The role of blockchain technology in improving the efficiency of international payments

Case Study of Singapore and Canada's Cross-Border Payment with Blockchain - Project Jasper -Ubin-

-**Harrag Soumia**[1]*: PhD student majoring, University of Ferhat Abbas Setif 1, Algeria,*
-**Latreche Dahbia**[2]*: Lecturer Professor, University of Farhat Abbas Setif 1, Algeria.*

Received:25/02/2021 ***Accepted :15/06/2021*** ***Published :20/06/2021***

Abstract
The aim of this study is to highlight the role played by digital blockchain technology in improving the efficiency of international payments, through the presentation of the concept of this technology, its mechanism of action, and its developments. In addition to clarifying its main characteristics and different types, we have given the most important paid globally that this technology has adopted. The study shows that while the main goal of using blockchain transfers is to simplify the process, eliminate unnecessary middlemen, and provide immediate transfer and payment means. However, it is still necessary to fully explore the potential of this technology and to know how to integrate it into the system of international payments.
Key words: Blockchain technology; International payments; Cross-border payment Ledger distributed.
Jel Codes Classification : F4 ;F6; O3.

1 - ***Author Corresponding*** *Laboratory of Partnership and Investment in Small and Medium Enterprises in the Euro-Maghreb Space, Algeria, harrag.eco@gmail.com*
2 - Laboratory of Partnership and Investment in Small and Medium Enterprises in the Euro-Maghreb Space, Algeria Laboratory of Partnership and Investment in Small and Medium Enterprises in the Euro-Maghreb Space, Algeria ,Lat-dah@hotmail.fr

دور تكنولوجيا البلوك تشين في تعزيز كفاءة المدفوعات الدولية دراسة حالة تجربة سنغافورة وكندا للدفع عبر الحدود بواسطة البلوك تشين ـ مشروع Jasper–Ubin ـ

– **حراق سمية**[1]: طالبة دكتوراه تخصص اقتصاد دولي، جامعة فرحات عباس سطيف1 ، الجزائر.
– **لطرش ذهبية**[2]: أستاذ محاضر أ، جامعة فرحات عباس سطيف1 ، الجزائر.

تاريخ الإرسال: 2021/00/25 **تاريخ القبول: 2021/06/15** **تاريخ النشر: 2021/06/20**

ملخص
تهدف هذه الدراسة إلى إبراز الدور الذي تلعبه تقنية البلوك تشين في تحسين كفاءة المدفوعات الدولية، من خلال توضيح مفهومها وآلية عملها ، وعرض مستجداتها . إلى جانب توضيح أهم مميزاتها الرئيسية وكذا أنواعها، مع التطرق لأهم الدول الرائدة في تبني هذه التكنولوجيا عالميا .وقد خلصت الدراسة إلى أنه بالرغم من أن الهدف الرئيسي من استخدام تحويلات بواسطة البلوك تشين هو تبسيط العملية و إزالة الوسطاء الغير ضروريين، و توفير وسائل تحويل و دفع فورية. إلا أنه لا تزال هناك حاجة لاستكشاف إمكانات هذه التكنولوجيا بالكامل ومعرفة كيفية دمجها في نظام التسويات الدولية . كذلك لا يزال يتعين على مستخدميها التغلب على العديد من التحديات التقنية والتنظيمية .

الكلمات المفاتيح: تكنولوجيا البلوك تشين؛ المدفوعات الدولية؛الدفع عبرالحدود؛ دفتر الأستاذ الموزع.
تصنيف JEL:F4؛F6؛03 .

[1]- **المرسل**، مخبر الشراكة والاستثمار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الفضاء الأورومغاربي، harrag.eco@gmail.com
[2]- مخبر الشراكة والاستثمار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الفضاء الأورومغاربي ، lat-dah@hotmail.fr

مقدّمة:

لقد عرف الاقتصاد العالمي في أعقاب الأزمة المالية العالمية لسنة 2008 بروز الثورة الصناعية الرابعة والتي تعد توسعا كبيرا في استخدام القوة الحاسوبية والإنترنت. الأمر الذي أدى إلى ربط العالم المادي بالعالم الرقمي، و غير أنماط التفاعل مع التكنولوجيا واستخدامها في المجتمع ، حيث ظهرت التكنولوجيا الرقمية وأحدثت تغييرا كبيرا في مشهد التجارة والاستثمار العالميين وتقدمت بسرعة أكبر من أي ابتكار في تاريخنا .كما عملت على تعزيز الاتصال والشمول المالي والوصول إلى التجارة والخدمات العامة. بالإضافة إلى أن استخدام أنظمة تبادل البيانات الآلية والحوسبة السحابية والبيانات الضخمة وأنظمة التشغيل مفتوحة المصدر ساعد الشركات على إدارة سلسلة التوريد الدولية بكفاءة أكبر ،وحفز المشاركين الدوليين على تعزيز التبادل المالي الدولي خصوصا بعد أزمة جائحة كورونا. وهذا من خلال الاستفادة من السجلات الرقمية والتشفير ومعالجة العمليات دون وسيط وتخزين ،كما أتاحت هذه التقنيات ظهور منصات ووسائط معاملات جديدة قادرة على إحداث تغيير جذري في طبيعة المشهد الاقتصادي والمالي الدولي ولعل أبرز هذه التقنيات هي البلوك تشين والتي عملت على تغيير نماذج الأعمال التقليدية وغيرت مفهوم إدارة البيانات وقضت على دور الوساطة في صناعة الخدمات المالية .

الإشكالية: مما سبق يمكن طرح الإشكالية التالية: ما هو دور تكنولوجيا البلوك تشين في تعزيز كفاءة المدفوعات الدولية؟

أهمية الدراسة:

تكتسي الدراسة أهمية بالغة وذلك نظرا للأهمية الاقتصادية الكبيرة التي يحتلها موضوع التكنولوجيا الرقمية عالميا باعتباره موضوع مستحدث وخصوصا تقنية البلوك تشين. فهي تسلط الضوء على أحد القضايا الأساسية والراهنة التي تشغل المجتمع الدولي وصانعي السياسات خصوصا بعد أزمة جائحة كورونا، وكذلك تدرس العلاقة بين تنامي هذه التكنولوجيات الحديثة وواقع تطبيقها في إطار جديد وحديث للمدفوعات الدولية و الذي يسعى للاستفادة منها وتثمين خياراتها.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى:

- –التعريف بتقنية البلوك تشين وأهم المميزات الرئيسية لها؛
- –الإلمام بواقع المدفوعات الدولية على المستوى العالمي وأبرز مستجداتها؛
- –إبراز تأثير البلوك تشين على المدفوعات الدولية.

محاور الدراسة :

- لمعالجة الإشكالية السابقة قسمت الدراسة إلى المحاور الرئيسية التالية:
- أولا– ماهية تقنية البلوك تشين.
- ثانيا — فرص وتحديات البلوك تشين لتعزيز كفاءة المدفوعات الدولية.
- ثالثا– دراسة حالة تجربة سنغافورة وكندا للدفع عبر الحدود بواسطة البلوك تشين – مشروعJasper-Ubin –

– I– ماهية تقنية البلوك تشين:

P-ISSN: 2437-0916 / E-ISSN: 2437-0916/ Legal Deposit N°6970-2015

I-1- تعريف البلوك تشين "blockchain":

تعرفBlockchain على أنها قاعدة بيانات تستخدم شبكة للتشفير لتوفير مصدر واحد للمعلومة، مما يسمح للأطراف المشاركة ذات المصالح المشتركة في إنشاء سجل دائم وغير قابل للتغيير وشفاف للمعاملات التبادلية والمعالجة دون الاعتماد على سلطة مركزية (GPS, Citi, 2018, p. 88).

وحسب تعريف آخر Blockchain هي آلية برمجية لامركزية تسمح بتتبع وتسجيل الأصول والمعاملات دون وجود سلطة ثقة مركزية مثل البنك .وتنشئ شبكات Blockchain إثباتا للملكية باستخدام التوقيعات الرقمية الفريدة التي تعتمد على مفاتيح التشفير العامة المعروفة للجميع على الشبكة والمفاتيح الخاصة المعروفة فقط للمالك.تؤدي الخوارزميات المعقدة إلى توافق الآراء بين المستخدمين ، مما يضمن عدم إمكانية العبث ببيانات المعاملات بعد التحقق ، مما يقلل من مخاطر الاحتيال. (Cognizant, 2019, p. 06)

مما سبق يمكن القول أن البلوك تشين يعبر عن: "ذلك التبادل على شبكة من نظير إلى نظير ، بدون وسيط. حيث يتم تسجيل المعاملة بين اثنين من مستخدمي الإنترنت في سجل (دفتر الأستاذ) الذي يتتبع جميع العمليات المنجزة. بحيث لا يحتفظ بهذا السجل في موقع مركزي .

I-2- نشأة وتطور البلوك تشين:

وتشير معظم الدراسات الحالية إلى أن هناك أربعة مراحل (Abhishek, Pronaya, Arunendra, & Atul, 2018, p. 04) لتطور البلوك تشين يمكن تلخيصها في :

الجيل الأول Blockchain 1.0 : تعود جذور تقنية blockchain إلى عام 1998 عندما اقترح المهندس الصيني Wei Dai نظامًا للعملات المشفرة يسمى "b-money" حيث يمكن للأفراد تكوين أموال من خلال حل الألغاز الحسابية المعقدة غيرأن ظهور مصطلح سلسلة الكتل اقترن في مرحلته الأولى بظهور مصطلح العملة المشفرة البيتكوين سنة 2008 . أين تم تقديم Bitcoin كأول عملة مشفرة تستخدم تقنية blockchain لأول مرة في عام 2008 ، بواسطةSatoshi Nakamoto في ورقة بعنوان" البيتكوين: نظام النقد الإلكتروني من نظير إلى نظير.

الجيل الثاني2.0 Blockchain : في هذه المرحلة وفي عام 2013 تم تقديم Ethereum كبديل للبيتكوين والتي لا تتناسب إمكانياتها مع احتياجات التطبيقات العامة ،وهو النظام الذي اضاف الكثير لصناعة التشفير و صناعة العملات المشفرة ،كمنصة برمجية يمكن لأي شخص من خلالها إنشاء تعليماته الخاصة للملكية وتنسيق المعاملات وتحديد وظيفة انتقال الحالة. كما ساهم في ظهور العقود الذكية ، والتي تعتبر برامج كمبيوتر صغيرة يتم تشغيلها على البلوكشين بشكل مستقل وتنفيذها تلقائيا ، بناءا على شروط محددة مسبقا للتحقق من صحة المعاملة.

الجيل الثالث3.0 Blockchain : مع زيادة تبني العقود الذكية في المعاملات كل يوم ،برزت مشكلة عدم قدرة التكنولوجيا الحالية دعم حجم المعاملات الصغيرة. الأمر الذي استدعى الحاجة إلى تطوير تطبيقات لامركزية (DApp)تشمل الأنظمة الأساسية مفتوحة المصدر لدعم تشفير العملات،وآليات التوافق اللامركزي.

الجيل الرابع4.0 Blockchain : خلال هذه المرحلة سيتم تبني تطبيقات سلسلة الكتل في مجالات عديدة أهمها الخدمات والصحة والتعليم .وستتشكل بذلك نظام أساسي وشامل يقوم على التكامل بين الأعمال .الأمر الذي سيسمح للمستخدمين من منصات مختلفة العمل معا كوحدة واحدة، وبالتالي تحقيق متطلبات الاندماج في الصناعة القائمة على الثورة الصناعية الرابعة.

I-3- عناصر نظام البلوك تشين:

يتكون البلوك تشين من أربعة عناصر أساسية متمثلة في الكتلة، والمعلومة، والهاش، وبصمة الوقت، تمثل هذه العناصر في مجملها سلسلة الكتلة، ويمكن توضيح المقصود بها كالآتي:

-الكتلة :تمثل وحدة بناء السلسلة، وهي عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهام المرجو القيام بها أو تنفيذها داخل السلسة وتحتوي الكتلة على بيانات المعاملة، وتتكون الكتلة من جزأين (عبد اللطيف الرحيلي و علي الضحوي، 2020، صفحة 06) وهي:رأس الكتلة ،محتواها.

-المعلومة :يقصد بها العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة، أو هي الأمر الفردي الذي يتم داخل الكتلة، ويمثل مع غيره من الأوامر والمعلومات الكتلة نفسها.

-الهاش (Hash) :هو عبارة عن الركيزة الأساسية و المميزة لسلسلة الكتلة، ويرمز إليه البعض أحياناً بالتوقيع الرقمي، فهو عبارة عن كود يتم إنتاجه من خلال خوارزمية داخل برنامج سلسلة الكتلة ويقوم بأربع وظائف رئيسية (خليفة، 2018، صفحة 02)هي:

- تمييز السلسلة عن غيرها ، بتحديد ومعرفة كل كتلة وتمييزها ،و 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 يسير في اتجاه واحد فقط من الكتلة الأصلية اللاحقة عليه وهكذا، ويلاحظ هنا أن الهاش لا يسمح بالتعديل على الكتل التي تم إنشاؤها.

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

I-4- طريقة عمل تقنية البلوك تشين:

تعمل تقنية البلوك تشين وفق الآلية التالية (بوعقل، 2019، صفحة 32):

المرحلة 01:عند إقبال شخص ما على إجراء معاملة مع طرف آخر، يتم تسجيل المعاملة المطلوبة في دفتر أستاذ موزع بما في ذلك معلومات عن كل معاملة يتم استكمالها والتي تتم مشاركتها وتكون متاحة بين جميع العقد (Nodes)؛

المرحلة 02:في هذه المرحلة و بعد تسجيل المعاملة في دفتر الأستاذ، يتم بثها بعد ذلك إلى شبكةP2P والمكونة من أجهزة الكمبيوتر

(العقد) بحيث توفر هذه الشبكة من العقد الوصول إلى نسخ متزامنة من المعلومات التي يتم تكرارها باستمرار، مما يجعل الشبكة آمنة للغاية ومقاومة للانقطاعات والهجمات على الرغم من أن جميع المشاركات يمكن مشاهدتها من

قبل أي شخص مشارك في سلسلة الكتل لكن بطريقة مشفرة، وفي نفس الوقت تعمل شبكة العقد أيضا على التحقق من المعاملة وحالة المستخدم باستخدام خوارزميات متطورة .

المرحلة 03:بمجرد التحقق من المعاملة، يتم دمجها مع معاملات أخرى لإنشاء مجموعة جديدة من البيانات في دفتر الأستاذ؛ والذي يحتفظ بقائمة متزايدة باستمرار من الكتل(تشكيل سلسلة)تحتوي كل كتلة على ختم زمني ووصلة إلى الكتلة السابقة(يتم تشفير البيانات في الكتلة ولا يمكن تغييرها)، ويتم إضافة كتلة جديدة بشكل دائم إلى سلسلة الكتل الموجودة؛ويتم إنهاء المعاملة بين الطرفين بشكل سريع وآمن.

I–5– تعريف المميزات الرئيسية لتقنية البلوك تشين:

تتميز تقنية البلوك تشين بالعديد من المزايا لعل أهمها مايلي:

- ✓ تسهل تقنية Blockchainإنشاء شبكات سريعة وآمنة لنقل قيمة البيانات؛
- ✓ إنه بروتوكول يمكن من بناء منصات ذكية من أجل تحسين أنظمة الحوكمة وذلك من خلال استخدام العقود الذكية أي برامج الكمبيوتر ذاتية التنفيذ ، يجعل من الممكن أتمتة العمليات والمدفوعات وغيرها ، وبالتالي تعزيز الكفاءة ؛
- ✓ الثقة، اللامركزية والشفافية: المعلومات المضافة إلى البلوك تشين مرئية على الفور لجميع المشاركين في الشبكة وتوزيعها – أي يحتفظ كل نظير بنسخة كاملة من البيانات ، والتحديثات ، إن وجدت ، تتم مشاركتها مع الشبكة بالكامل دون أن يضطر أي شخص إلى الوثوق بطرف ثالث مركزي واحد ، تكون الثقة أكثر مركزية ويمكن تقييد قابلية قراءة بعض المعلومات للمشاركين بإذن بما يتناسب بشكل أفضل مع أهداف البلوك تشين (Ganne, 2018, p. 01)؛
- ✓ تستخدم تقنية Blockchain التشفير و آلية توافق الآراء للتحقق من المعاملات ، والتي تضمن شرعية إحدى المعاملات ، وتمنع الازدواجية ، وتسمح بالمعاملات عالية القيمة في بيئة موثوقة؛
- ✓ اجراءات امنية مشددة وقابلية التتبع: الاستخدام المصاحب لتقنيات التشفير المختلفة والطبيعة اللامركزية والموزعة لمنصات البلوك تشين تجعل هذه المنصات مقاومة للغاية للهجمات مقارنة مع قواعد البيانات التقليدية.

I–6– أنواع شبكات البلوك تشين :

هناك نوعان (ToledaNo, 2018, p. 23)من شبكات blokchain:

I–6–1– تقنية البلوك تشين العامة:

يحتوي هنا البلوك تشين على بنية مفتوحة ، يمكن للجميع الوصول إليها وإجراء المعاملات أو المشاركة في الإجماع.

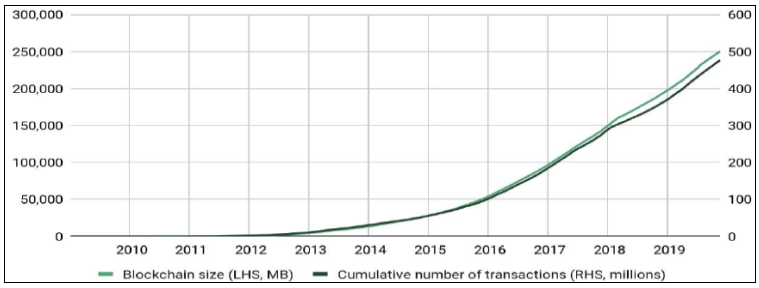
I–6–2– تقنية البلوك تشين بالترخيص:

هذه الشبكات عبارة عن شبكات خاصة يتم فيها تعديل البنية المفتوحة من خلال فرض قيود على عقد الشبكة المرخص لها بالتحقق من صحة المعاملات أو هوية الأطراف التي قد تكون طرفا في المعاملة.ولدى سلاسل الكتل الخاصة إدارة صارمة لترخيص الوصول إلى البيانات للشبكة .ولا يمكن لعضوية العقد في شبكة P2P المشاركة في

التحقق من المعاملات والتحقق منها دون إذن (Hussien, Yasin, Udzir, Zaidan, & Zaidan, 2019, p. 04).

وهناك نوع آخر يدعى اتحادات blockchainوهو نوع من البلوك تشين الخاص يعبر عن تكامل بين سلاسل الكتل العامة والخاصة ويمكن اعتباره لامركزيا جزئيا. وتعد اتحادات البلوك تشين نهجا سريع النمو تتجه الشركات نحوه في محاولة منها للاستفادة بشكل أفضل من البيانات والمعلومات لمساعدتها على البقاء في المنافسة والتحكم في تكلفة المعلومات (Development, Deloitte, 2019, p. 01).والشكل الموالي يوضح تطور حجم معاملات البلوك تشين خلال منذ 2010 لغاية 2019:

الشكل رقم1: حجم blockchain والعدد التراكمي لمعاملات Bitcoin في الفترة 2010-2019



Source : Blockchain Payment Systems Sustainable Earnings Driver Or Misuse Of Capital?Elwood Research Series,09 December 2019,P10.

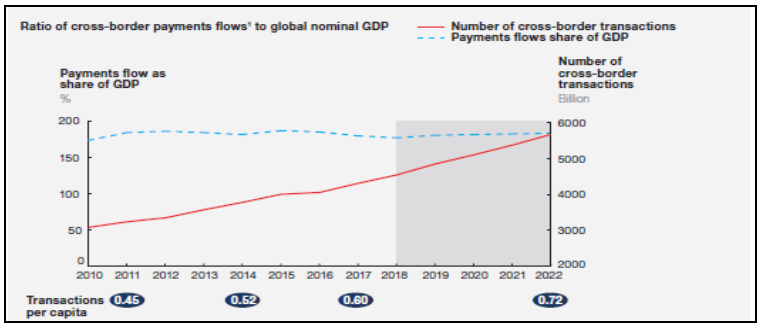
بالرجوع للرسم أعلاه نجد أن حجم البلوك تشين شهد تزايدا منذ سنة 2013 ، حيث قدر بحوالي 1000 ميجابايت و ارتفع الى 247177 ميجابايت في 2019 في سنة 2019 و بالمقابل نما عدد معاملات البيتكوين من اقل من 10 مليون معاملة الى اكثر من 490 مليون معاملة، كما قدر حجم blockchain بـ 188774 ميجابايت في 2018 و ،أي بزيادة قدرها 31% في عام واحد. وقد تبنت الكثير من البنوك والشركات في شتى المجالات من المالية والطاقة إلى الذكاء الاصطناعي تقنية البلوك تشين لتحويل الأموال والأصول والبيانات ،وأضحت تستكشف وتبحث عن طرق جديدة ومبتكرة للاستفادة من هذه التكنولوجيا.خصوصا بعد ظهور شركات التكنولوجيا المالية،حيث عرفت آسيا فيها قفزة نوعية لا سيما في مجال المحافظ الرقمية والخدمات المالية والتبادلات والتصفية والتسوية. وهذا نظرا لوجود تمويل كبير في قطاع المدفوعات. بدعم من هوامش الربح القوية، حيث أصبحت المؤسسات المصرفية التقليدية في آسيا تتبنى أيضا "نموذجا أوليا" لمبادرات البلوك تشين (Niforos, 2017, p. 02). وتعد الصين موطن لأكبر سوق غير نقدية في العالم ،خصوصا مع تطور الدفع عبر الهاتف النقال. والذي ارتفع عدد مستخدميه بنسبة 64.5%في عام2015وحوالي 60% من مستخدمي الإنترنت البالغين 810 ملايين في البلاد كانوا يدفعون باستخدام الأجهزة النقالة في نهاية ذلك العام (ويتلي، 2017، صفحة 33).

II– فرص وتحديات البلوك تشين لتعزيز كفاءة المدفوعات الدولية.

II–1– واقع المدفوعات الدولية :

لقد عرفت معاملات المدفوعات الدولية نموا متزايدا بعد الأزمة المالية 2008 وحتى عام 2018 .فلقد نمت المدفوعات في أوروبا باستمرار بمضاعفة معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي الأوروبي من 2013 إلى 2018 ، .وهذا راجع للتحول الرقمي المستمر وتبني الاتحاد الأوروبي لاستراتيجية الرقمنة والتمويل الرقمي.في حين نمت عائدات مدفوعات آسيا والمحيط الهادئ (APAC) بنسبة6 %في عام 2018 ، بما يتماشى مع نمو الناتج المحلي الإجمالي للمنطقة ولكن على عكس المتوقع ،أي أبطأ مما كان عليه في أمريكا الشمالية.حيث كانت الإيرادات في آسيا متقلبة للغاية خلال السنوات الأخيرة. فمثلا نجدأن المعاملات الأساسية نمت نموا قويا وبشكل ملحوظ. خصوصا معاملات الدفع الإلكتروني في المنطقة ، حيث ارتفعت بنسبة 15 %سنويا ، أي أكثر من 2.5 ضعف المعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي(McKinsey, 2019, p. 03) .أما في سنة2019فقد نمت الإيرادات العالمية بنسبة 5% تقريبا في عام 2019 ، مما رفع إجمالي إيرادات المدفوعات العالمية إلى أقل من 2 تريليون دولار بقليل كما استمرت المدفوعات في النمو بوتيرة أسرع من إجمالي الإيرادات المصرفية ، حيث زادت حصتها إلى أقل من 40% ، مقارنة بنحو الثلث قبل خمس سنوات فقط. وقد ظلت المساهمات النسبية في الإيرادات العالمية لجميع المناطق الجغرافية الأربع متسقة في عام 2019. وسجلت كل منطقة نموا قويا في المدفوعات ، بقيادة أمريكا اللاتينية بنسبة 6%. واصلت منطقة آسيا والمحيط الهادئ ريادتها في النمو و مساهمتها في الإيرادات العالمية ب 45 %من الإجمالي ، مع حصول الصين على الحصة الأكبر.كما استمر معدل نمو مدفوعات آسيا والمحيط الهادئ في الاعتدال مقارنة بالسنوات الماضية . غير أن أحداث 2020 التي فرضتها أزمة جائحة كورونا أدت إلى تغيير بيئة العمل للشركات الكبيرة والصغيرة في جميع أنحاء العالم .فبالنسبة لقطاع المدفوعات ، تراجعت إيرادات المدفوعات العالمية بنسبة تقدر بنحو 22 %في الأشهر الستة الأولى من العام مقارنة بالفترة نفسها من عام 2019(حوالي 220 مليار دولار).

الشكل رقم2: حجم المدفوعات عبر الحدود.



Source :Harry Newman,Olivier Denecker And Others ,A Vision For The Future Of Cross-Border Payments2018,,P05.

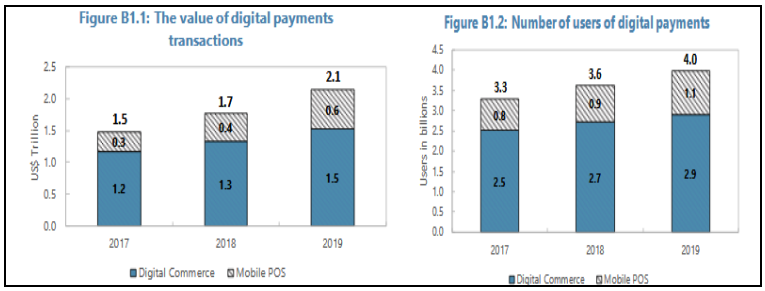
على الرغم من الاضطرابات التي يعيشها الاقتصاد العالمي جراء الأزمات الجيوسياسية والحرب التجارية وغيرها من المسببات ،لايزال الناتج المحلي الإجمالي العالمي القوي ونمو التجارة المرتبط به في دفع الزيادات في المدفوعات الدولية كما يوضحه الشكل أعلاه .حيث يوجد اليوم 0.7 معاملة سنوية عبر الحدود للفرد في المتوسط على

مستوى العالم مقارنة ب 0.5 في عام 2014.ويبلغ متوسط قيمة المدفوعات عبر الحدود 1.8 ضعف الناتج المحلي الإجمالي العالمي الاسمي.

II-1-1- المدفوعات الدولية الرقمية:

تعد المدفوعات الدولية الرقمية معاملات غير نقدية تتم معالجتها من خلال القنوات الرقمية. وتشمل هذه المدفوعات التجارة الرقمية ونقاط البيع المتنقلة. وقد عرفت التجارة الرقمية والمدفوعات عبر الهاتف المحمول زيادة في بلدان الأسواق الناشئة والبلدان النامية على مدى السنوات الثلاث الماضية مدفوعة إلى حد كبير بالصين ،وبدرجة أقل الهند، وارتفعت قيمة المدفوعات المرتبطة بالتجارة الرقمية في بلدان الأسواق الصاعدة والبلدان النامية من 1.2 تريليون دولار في عام 2017 إلى 1.3 تريليون دولار في عام 2018 ووصلت إلى 1.5 تريليون دولار في عام 2019 – بزيادة تقارب 8 %و 15 %على التوالي. في حين أن قيمة مدفوعات نقاط البيع عبر الهاتف المحمول أقل بكثير – 613 مليار دولار في عام 2019 – فقد ارتفعت هذه المدفوعات بنسبة 33 %بين عامي 2017 و 2018 وبنسبة 50 %في عام 2019 ، مقارنة بعام2018 . في بلدان الأسواق الناشئة والبلدان النامية ، وزاد عدد مستخدمي الدفع الرقمي ليشمل حوالي 64 %من السكان في عام 2019 كما هو مبين في الشكل أسفله. أما من حيث التقسيم حسب نوع الخدمة ، ففي عام 2019 ، أجرى 2.9 مليار مستخدم معاملات التجارة الرقمية وأجرى 1.1 مليار مستخدم مدفوعات نقاط البيع عبر الهاتف المحمول. (Agur, Peria, & Roch, 2020, p. 02)

الشكل رقم3:حجم صفقات ومستخدمي المدفوعات الرقمية



Source :ItaiAgur, Soledad Martinez Peria, And Celine Rochon,Digital Financial Services And The Pandemic: Opportunities And Risks For Emerging And Developing Economies, FMI Special Series On COVID-19,July2020,P02.

وتعمل تقنيات الدفع الرقمية على تحسين القدرة على توجيه المساعدة النقدية للأسر ، ولا سيما لمن ليس لديهم حسابات مصرفية، والنساء ، والقطاع غير الرسمي كما يبينه الشكل رقم03. ويمكن لهذه التقنيات أيضا تحسين سرعة النقل فنجد الصين مثلا استخدمتها من خلال الاستهلاك بصرف القسائم عبرAlipay وWeChatpay،والهند بالتحويلات عبر حسابات مرتبطة بـ (Aadhaar)،وغيرهم من البلدان. كما تم استخدام المدفوعات الرقمية بنجاح في تجارب الأزمات.وكمثال على ذلك نجد أن البنك الدولي ساعد في توسيع نطاق تغطية الحماية الاجتماعية وقداستفاد نحو 210 آلاف فرد ينتمون لأسر معيشية فقيرة من الحسابات المالية عبرالهاتف المحمول والمدفوعات النقدية الرقمية .(البنك الدولي، 2018، صفحة 30) .

II-1-2- أسباب نمو صناعة المدفوعات الدولية الرقمية

إن النمو المتسارع لهذه الصناعة مدفوع بمجموعة من العوامل الرئيسية (Newman & Denecker, 2018, p. 05)، أهمها:

- **تحويلات التجزئة** : والتي تدعمها زيادة تدفقات الهجرة بالإضافة إلى المزيد من فئات الأثرياء المتنقلة.فنجد في الصين مثلا، أن عدد سكان الطبقة الوسطى في المناطق الحضرية سيزيد بأكثر من أربعة أضعاف في الفترة من عام 2012 إلى عام 2022 ، بينما ينمو استهلاكهم الشخصي بنسبة 7 مرات خلال نفس الفترة.

- **التجارة الإلكترونية العالمية**: ساهمت التجارة الالكترونية بنوعيها B2B و C2B في نمو المدفوعات الدولية.حيث عرفت التجارة الالكترونية نموا ملحوظا خصوصا في السنوات الأخيرة .وتعد Amazon و eBay و Expedia وAirbnbهي العوامل الدافعة لذلك ، حيث تمثل حوالي 50 % من مساحة السوق .

- **الدور المتزايد للشركات الصغيرة والمتوسطة في الأعمال التجارية الدولية**: من المتوقع أن يستفيد قطاع الشركات الصغيرة والمتوسطة أكثر من تقارب المدفوعات عبر الحدود وتبسيطها لوجود خيارات دفع أكثر مرونة وتناسبا للشركات.

- **استمرار التخصص المتزايد وتدويل سلاسل القيمة بالنسبة للشركات الكبيرة**: ستدفع زيادة شفافية المدفوعات، ومنصات التمويل وسلاسل التوريد ، وتحسين الخدمات اللوجستية ، إلى تحول حصة متزايدة من مدفوعات الشركات الكبيرة من المحلية إلى الدولية. وهذا تحديدا في المعاملات التجارية للصرف و "طلب الدفع". حيث بلغ إجمالي هذه المبيعات 300 مليار دولار في عام 2015 ، ومن المتوقع أن تتجاوز 900 مليار دولار بنهاية عام 2020.

II-1-3- العوامل المساعدة على نمو المدفوعات الرقمية

إن استخدام العملاء لمنصات المدفوعات الرقمية يعتمد على توفر عدة عوامل (لابورد، 2018) من اهمها:

- **البنية التحتية** :إن عدم توافر بنية تحتية لفروع البنوك أو عدم ملاءمة ساعات العمل أو المواقع في بلد ما، من شأنه تشجيع العملاء على إجراء مدفوعاتهم باستخدام التكنولوجيا الرقمية.
- **الإعتبارات الأمنية** : إن عدم توفر الأمان من شأنه الدفع نحو استخدام التكنولوجيا الرقمية كخيار بديل .
- **التكلفة والكفاءة** : حيث يقدر البنك الدولي أن التكلفة الحالية لإرسال 200دولار تبلغ حوالي 7% (المتوسط العالمي). وبالنظر إلى أن التحويلات المالية في جميع أنحاء العالم بلغت 689مليار دولار في عام 2018، فإنه حوالي 48 مليار دولار ستشكل تكاليف إرسال هذه التحويلات .ما سينتج عنه زيادة في التكاليف التشغيلية وعدم فعالية في النظام .(https://academy.binance.com)

II-2- فرص وتحديات استخدام تقنية البلوك تشين في المدفوعات الدولية الرقمية

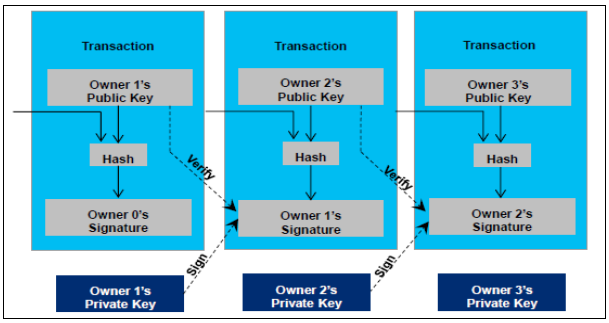
II-2-1- فرص استخدام تقنية البلوك تشين في المدفوعات الدولية الرقمية

ظهرت التكنولوجيا الرقمية كعامل تمكين لتغيير قواعد اللعبة في العديد من الصناعات، وقد بدأت في إحداث تأثير مماثل في قطاع الخدمات المالية.وتعد المدفوعات والتمويل التجاري من أكثر المجالات نشاطا لـ blockchainاليوم. حيث هناك أكثر من 2500 طلب براءات اختراع متعلقة بلوك تشين وأكثر من 1.4 مليار دولار من الاستثمارات في ثلاث سنوات فقط (World bank, 2019, p. 39) . ويمكن أن تسهم تقنية البلوك تشين في إحداث تحول كبير في مجال المدفوعات المالية الدولية ،لما توفره من فرص واعدة نذكر أهمها:

- تسمح Blockchain لكل من يشارك في معاملة ما برؤية دورة حياة المعاملة بالكامل ومشاركة الجميع فيها(A FINEXTRA, ; IBM, 2016, p. 13)
- تخفيض التكلفة : من خلال إنشاء شبكة موزعة للتسوية والتي تحل محل الشبكة المصرفية المراسلة،حيث يمكن لتقنية البلوك تشين إزالة أوجه القصور في النظام الحالي وتوفر إمكانات لتخفيضات كبيرة في التكاليف (world bank group, 2017, p. 23).فعلى سبيل المثال في كينيا، حققت منصة (M-Pesa) لتقديم الخدمات المالية ثورة في نظام الدفع. (اندنغو، 2016، صفحة 15).
- يمكن لدفاتر الأستاذ الموزعة أن تحول الطريقة التي يمكن بها الاحتفاظ بالأصول مثل الأسهم ومعالجتها ونقلها .بحيث يمكن للأصول المالية أن تصبح قابلة للبرمجة وقادرة على بدء وإجراء المعاملات استجابة لمشغلات محددة من مصادر موثوقة (Maltzahn, 2016, p. 03).
- القضاء على الوسطاء حيث تعد دفاتر الأستاذ الموزعة شفافة وقابلة للتدقيق.بحيث يمكن للمشاركين في إحدى المعاملات الوصول إلى نفس السجلات ،مما يتيح لهم التحقق من صحة المعاملات والتحقق من الهويات أو الملكية دون الحاجة إلى وسطاء من أطراف ثالثة. (Fielde & Light, 2015, p. 06).
- تبسيط المعاملات :حيث يمكن تسوية المعاملات مباشرة على دفتر الأستاذ الموزع المفتوح والشفاف. وقد قدرت البنوك أن دفاتر الأستاذ الموزعة قد تخفض 20 مليار دولار على الأقل من التكاليف عن طريق توفير بنية أساسية أفضل للتخليص والتسويات.(The CB Insights, 2019, p. 28)
- يعتبر دفتر الأستاذ الموزع آمن حيث يقوم التشفير بالتوثيق والتحقق من المعاملات ويسمح للمشاركين فقط بمشاهدة أجزاء دفتر الأستاذ خاصتهم. بمجرد الموافقة على الشروط ، وبذلك لا يمكن للمشاركين العبث بسجل للمعاملة.
- خلق توافق الآراء والمعاملات حيث يجب أن يوافق جميع المشاركين في الشبكة المعنيين على أن المعاملة صالحة. ويتم تحقيق ذلك باستخدام خوارزميات الإجماع. (IFC report, 2019, p. 12).
- من خلال إنشاء شبكة موزعة لتسوية الأموال عبر العملات التي تحل محل الشبكة المصرفية المراسلة ، يمكن لتقنية البلوك تشين إزالة أوجه القصور في النظام الحالي وتوفر إمكانات لتخفيضات كبيرة في التكاليف ،لا سيما في المرحلة العابرة للحدود بين البنوك. من خلال خفض تكاليف التسوية وزيادة كفاءة التحويلات بين البنوك وعبر الحدود.كما يمكن لهاأيضا بأن تسمح بطرق جديدة في التعامل مع البنوك المراسلة ، والتي من المحتمل أن تكون جزءا من إطار عمل لحل مشكلة إلغاء المخاطرة world) bank group, 2017, p. 23).

- على النقيض من نموذج الدفع التقليدي حيث تتطلب المقاصة المركزية لتحويل الأموال بين المرسل والمستلم ، يعتمدBlockchainعلى دفتر الأستاذ الموزع وإجماع شبكة المعالجات ، أي أن المشاركين بإمكانهم إجراء النقل المباشر للأصول الرقمية دون الحاجة إلى وسيط أو سلطة مركزية حيث تسمح البلوك تشين أيضا بالعقود / الرموز المميزة الذكية التي يمكنها أتمتة وتنفيذ الشروط المتفق عليها مسبقا بمجرد استيفائها.وهذا كما يوضحه الشكل أدناه:

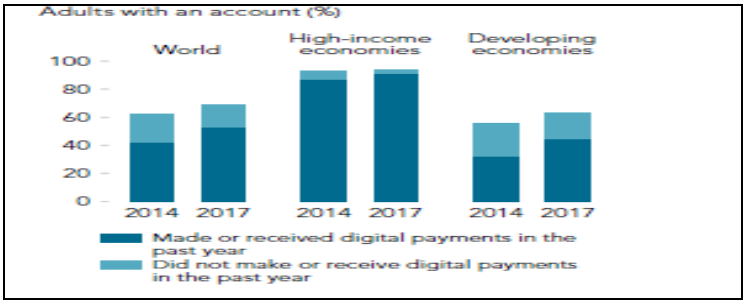
الشكل رقم4:رسم توضيحي لنظام النقد الإلكتروني من نظير إلى نظير



Source :Citi GPS: Global Perspectives & Solutions March 2018 ,P89.

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن عملية إجراء النقد من نظير إلى نظير تقوم على أساس أن دالة الهاش تعمل على تشفير المدخلات وتحويلها إلى مخرجات يعبر عنها برموز فريدة،بحيث لا يتم عرض جميع البيانات في الكتلة، ولكن يتم تشفير الكتلة وإصدار رمز فريد من نوعه لها، و يتم إنشاء رمز التشفير لكل كتلة بناءا على رمز الكتلة التي تسبقها . ما عدا الكتلة الأولى فإنها تختلف عن باقي الكتل.وعلى الصعيد العالمي ، أفاد 52 %من البالغين – أو 76 %من مالكي الحسابات – بأنهم سددوا أو تلقوا دفعة رقمية واحدة على الأقل باستخدام حساباتهم في عام 2016.وفي الاقتصاديات ذات الدخل المرتفع ، كانت الحصة 91 %من البالغين (97 %من أصحاب الحسابات) ، وفي الاقتصاديات النامية 44 %من البالغين (70 %من الحسابات)وقد عرفت نسبة البالغين في جميع أنحاء العالم الذين يقومون بإجراء أو تلقي مدفوعات رقمية زيادة بنسبة 11 نقطة مئوية بين عامي 2014 و 2017 كما يوضحه الشكل أدناه .(World bank group, 2017, p. 07)

الشكل رقم5: نسبة الأفراد الذين لديهم حساب يستخدمونه للمدفوعات الرقمية

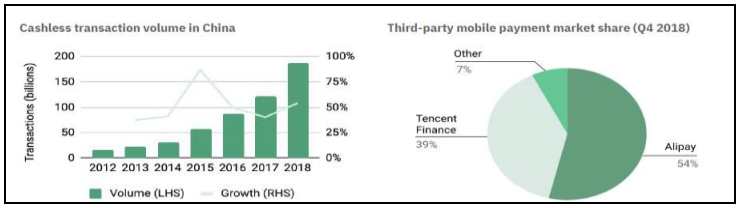


Source :World bank group,The GlobalFindexDatabase,Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution,2017,p07.

ولقد جعل الابتكار التكنولوجي البنية التحتية للمدفوعات الرقمية ميسورة التكلفة .لاسيما بعد ظهور الهاتف المحمول. بإعتباره يوفر خيارا جديدا أقل تكلفة في نظام المدفوعات. (Gamse, 2016, p. 32)وتعتبر الصين

موطن لأكبر سوق غير نقدية في العالم ، وعلى عكس باقي دول العالم، يهيمن على المشهد الصيني رموزالاستجابة السريعة. و في عام 2018 أفادت البيانات الرسمية الصينية أن القيمة الإجمالية للمدفوعات عبر الهاتف المحمول التي مرت بجميع المؤسسات المصرفية تقدر ب 277.39 تريليون يوان (54.4 تريليون دولار كندي) مع وصول حجم المعاملات إلى 605.31 مليار دولار في العام بأكمله ؛ وقد سجل هذا نموا بنسبة 61.19% و 36.69% على أساس سنوي ، على التوالي .و بلغت القيمة الإجمالية لمعاملات الدفع عبر الهاتف المحمول التي تم معالجتها على منصات الجهات الخارجية وحدها 190.5 يوان (37.36 دولارا كنديا) – نمو بنسبة 58.4% مقارنة بالعام السابق .أما في الربع الأول من عام 2019 ، بلغ معدل انتشار الدفع بواسطة الهاتف النقال بين مستخدمي الإنترنت 95.1% ، الذين استخدموا الدفع عبر الهاتف المحمول مرة واحدة على الأقل في الأشهر الثلاث للربع الأول من عام 2019. (ASIA PACIFIC FOUNDATION OF CANADA, 2018, p. 10)

الشكل رقم6: حجم المعاملات غير النقدية في الصين والحصة السوقية للمدفوعات عبر الهاتف المحمول 2018



Source:Blockchain Payment SystemsSustainable Earnings Driver Or Misuse Of Capital?Elwood Research Series09 ,December 2019,P05.

يظهر من خلال الشكل أعلاه أن الصين عرفت طفرة في المعاملات الغير نقدية في السنوات الأخيرة ، وقد سمح المعدل المرتفع لملكية الهاتف المحمول في الصين بالتوصيل الرقمي للخدمات المالية الأساسية، وخصوصا في المدفوعات غير النقدية للأسر التي لم يكن لديها بنوك في السابق والشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم. ونما حجم المعاملات غير النقدية بأكثر من عشرة أضعاف في السنوات السبع الماضية ، من 16 مليار معاملة في عام 2012 إلى 188 مليارا في عام 2018. وحسب شركة علي بابا فإن 1.2 مليار مستخدم نشط سنويا على منصة الدفع الخاصة به Alipay ، منهم 900 مليون في الصين وحدها حتى سبتمبر 2019. (Elwood Research Series, 2019, p. 04).

II-2-1- تحديات استخدام تقنية البلوك تشين في المدفوعات الدولية الرقمية

على الرغم من أنه من الواضح أن تقنية البلوكشين يمكن أن تقدم العديد لمجال الخدمات المالية وبالخصوص أنظمة الدفع والتسوية. إلا أن تبنيها من طرف البنوك لايزال محدودا كما لايزال يتعين التغلب على تحدياتها لتحقيق الإمكانات الكاملة لها .ولعل التحدي الرئيسي في اعتمادها من طرف البنوك يتمثل في أن هوامش الربح التي تجنيها هذه الأخيرة ستنخفض، حيث وبالرغم من أن البنوك يمكنها أيضا توفير التكاليف لأن جميع المعاملات ستكون آلية، لكنها بالتأكيد ستكسب رسوما أقل.(https://www.b2lab.ch/blog, 2018) علاوة على ذلك فإن وضع نظام مشترك بين البنوك العالمية وسداد المدفوعات بين البنوك مدعوم من تقنية دفتر الأستاذ الموزع

سيتطلب تكاليف تحويل عالية للغاية للتحول من النظام المصرفي الحالي المقابل إلى نظام جديد قائم على البلوك تشين.

–الأمن السيبراني لقد تضاعف عدد الهجمات السيبرانية ثلاث مرات على مدار العقد الماضي . ولا تزال الخدمات المالية هي الأكثر استهدافا . فلقد عرفت الهجمات على أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تزايدا ملحوظا على مستوى العالم ، حيث عرف معدل الهجمات نموا مستمرا وبلغ ذروته في منتصف سنة 2017 بحوالي 1800 اختراق لينخفض بعد ذلك في عام 2018 ويعاود الارتفاع مع بداية سنة2019. وقد تم اختراقMtGoxالتي كانت في يوم من الأيام أكبر بورصة بيتكوين مقرها طوكيو في مارس 2014 ، وسرقت عملات البيتكوين التي تبلغ قيمتها 700 مليون دولار. (Xu, 2016, p. 06)

– التنظيم والقانون :مع غياب السلطة المركزية والاستقلالية المتاحة من خلال ميزة الإجماع الموزع ،قد تلغي البلوك تشين الوظائف الإدارية للوكالات الحكومية مما يؤدي إلى إنتشار الفوضى بحيث يمكن للمجرمين استغلال الفجوات القضائية بين البلدان.

– **سرقة الهوية** :على الرغم من أن البلوك تشين تحافظ على إخفاء الهوية والخصوصية ، فإن أمان الأصول يعتمد على حماية المفتاح الخاص ، وهو شكل من أشكال الهوية الرقمية. وفي حالة الحصول على المفتاح الخاص لأحد الأشخاص أو سرقته ، لا يمكن لأي طرف ثالث استرداده.

–ندرة المتخصيين في هذا المجال نسبيا:تعد تقنية البلوك تشين متعددة التخصصات حيث تشمل نظام التشغيل ، واتصالات الشبكات ، والتشفير ، والرياضيات وما إلى ذلك. و تتركز أبحاث تطويرها أساسا في لغات البرمجة مثل Go و JavaScript و C و++ C .وغيرها ، والتي لا تزال الدول لم تتحكم فيها بعد.

– مخاطر الأطراف الثالثة :وذلك عند اعتماد شركات التكنولوجيا المالية على نفس الطرف الثالث، فإن إخفاق ذلك الطرف الثالث قد يؤدي إلى زعزعة استقرار النظام. (مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، 2019، صفحة 88)

–المخاطر الرقابية :نظرا للطبيعة الابتكارية لخدمات التكنولوجيا المالية، قد تتعذر الحوكمة الفعالة لبعض الوظائف الفرعية أو الخدمات المعروضة في ضوء القوانين الحالية .الأمر الذي يؤثر سلبا على إطار العمل واستقرار النظام.

II –دراسة حالة تجربة سنغافورة وكندا للدفع عبر الحدود بواسطة البلوك تشين " مشروع Jasper-Ubin "

قبل التعريف بمشروع jasber-ubin لابد أولا من التطرق لمشروعي ubin وjasber كل على حدى :

II–1– مشروع ubin

أطلقت حكومة سنغافورة وهيئة النقد في سنغافورة المشروع لاستكشاف العملات الوطنية الرقمية في عام 2016 و تضمن مشروعا تجريبيا لاستخدام تقنية دفتر الحسابات الموزّع بهدف زيادة الشفافية والمرونة والكفاءة في المعاملات المالية وقد مر المشروع بثلاث مراحل .(أوربا، 2020، صفحة 43). وهي:

المرحلة 1:دخلت هيئة النقد في سنغافورة في شراكة مع شركة R3 (https://www.r3.com)ومجموعة من

المؤسسات المالية في مشروع إثبات المفهوم لإجراء المدفوعات بين البنوك باستخدام تقنية البلوك تشين،

المرحلة 2:قامت هيئة النقد في سنغافورة وجمعية البنوك في سنغافورة بالتطوير الناجح للنماذج الأولية للبرمجيات لثلاثة نماذج مختلفة للدفع اللامركزي بين البنوك والتسويات مع آليات توفير السيولة.

المرحلة 3: التسليم مقابل الدفع(DvP) :تعاونت كل من هيئة النقد في سنغافورة و بورصة سنغافورة لتطوير إمكانات التسليم مقابل الدفع لتسوية الأصول المميزة عبر منصات البلوك تشين المختلفة .

II–2– مشروع Jasper

تم إطلاق مشروع Jasper في مارس 2016 بهدف فهم كيف يمكن لتقنية دفتر الأستاذ الموزع أن تغير مستقبل المدفوعات في كندا .وذلك برعاية بنك كندا والمدفوعات الكندية والمؤسسات المالية الأعضاء.وقد مر بثلاث مراحل وهي:

المرحلة 1:تم إطلاق المرحلة الأولى من مشروع Jasper في مارس 2016 واختتمت في جوان 2016. كان الهدف من المرحلة الأولى هو بناء قدرة التسوية بين البنوك بالجملة على منصة Ethereum دفتر الأستاذ الموزع. وإثبات قدرتها على تبادل القيمة في شكل إصدار رقمي من البنك المركزي (PROJECT JASPER , 2017, p. 09) .

المرحلة 2: تم إطلاق المرحلة الثانية من Jasper في سبتمبر 2016 للاستفادة من الدروس المستنبطة في المرحلة الأولى. وكان الهدف الرئيسي للمرحلة الثانية هو تقييم قابلية التوسع والمرونة في دفتر الأستاذ الموزع من خلال الانتقال إلى نظام أساسي للتكنولوجيا البديلة. (PROJECT JASPER , 2017, p. 10)

المرحلة 3: في هذه المرحلة من مشروع Jasper تم استكشاف التفاعلات القائمة على دفتر الأستاذ الموزع بين البنية التحتية للمدفوعات بين البنوك والبنية التحتية لتسوية الأوراق المالية الكندية .وركزت المرحلة الثالثة من المشروع على إثبات المفهوم لبنية أساسية متكاملة للأوراق المالية قائمة على دفتر الأستاذ الموزع ، مما يوفر تسوية التسليم مقابل الدفع (DVP) للمساعدة في إعادة تصور عملية تبادل الدفع لنظام المقاصة والتسوية الكندي للأوراق المالية .والهدف من ذلك هوا لجمع بين الأوراق المالية ودفاتر الأستاذ النقدية لنظام المقاصة والتسوية الكندي والمشاركين في نظام تحويل القيمة الكبيرة للمدفوعات الكندية لتسهيل إعداد التقارير النقدية الموحدة اليومية وتسوية التزامات نظام المقاصة والتسوية بالدولارالكندي (Jasper Project Phase 3, 2018, p. 11).

II –3–مشروع Jasper–Ubin "المرحلة 4– الدفع عبر الحدود "

قام بنك كندا و هيئة النقد في سنغافورة بإجراء تجربة ناجحة على المدفوعات عبر الحدود وعبر العملات باستخدام العملات الرقمية للبنك المركزي. (https://www.mas.gov.sg, 2019). ويعد Jasper-Ubin مشروعا ثنائيا قائما بين كل من بنك كندا وهيئة النقد في سنغافورة منذ سنة 2016 ، وهذا لاستكشاف استخدام تقنية دفتر الأستاذ الموزع في تسوية المدفوعات والأوراق المالية تم تجسيده في 2 ماي 2019.وهذا بإرسال بعض العملات الرقمية الأخرى باستخدام تقنية البلوك تشين ، مما يمثل أول تجربة ناجحة من نوعها بين بنكين

مركزيين .يتعاون على استخدام تقنية دفتر الأستاذ الموزعة والعملات الرقمية للبنك المركزي لجعل عملية الدفع عبر الحدود أرخص وأسرع وأكثر أمانا. (Citi GPS, 2020, p. 109) . تم خلاله ربط شبكة المدفوعات المحلية لسنغافورة مع نظيرتها الكندية ، كجزء من الاختبار الذي تم إجراؤه بالشراكة مع شركتي Accenture و JPMorgan .

الشكل رقم7:مراحل تشكل مشروع Jasper-Ubin

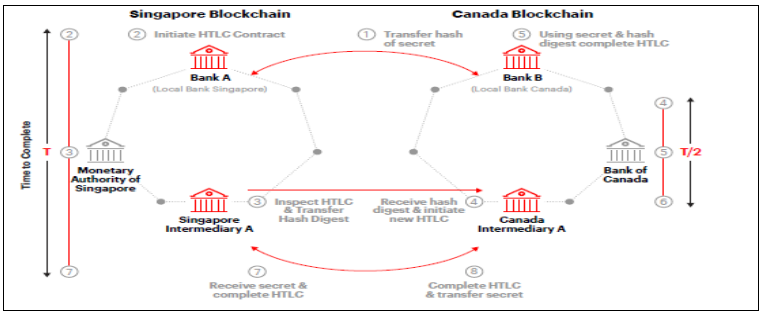
Source :https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and Seminars/201906/Documents/Dinesh_Shah_Presentation.pdf

يظهر الشكل أعلاه المراحل السابقة لمشروعJasper-Ubin والذي تم تجسيده بالجمع بين كل من مشروع Ubin الخاص بسنغافورة ومشروعJasper الخاص بكندا واللذين مرا بثلاث مراحل من سنة2016 حتى سنة2018 . وكانت المرحلة الرابعة هي نقطة الإلتقاء بين المشروعين أين تشكل بداية مشروع Jasper-Ubin في نوفمبر 2018.

II-4- الآلية التي يعمل بها مشروعJasper-Ubin

يستخدم مشروع Jasper-Ubin عقود Hashed Time-Locked (HTLC) لتحقيق ضمان الكل أو لا شيء من خلال تحقيق المعاملة التي تقوم على أساس مقابلة دولار كندي (CAD) لدولار سنغافورة (SGD) عبر منصتي تقنية دفتر الأستاذ الموزعة ،حيث يقوم عقد HTLC بمزامنة جميع الإجراءات التي تؤدي إلى الدفع ، بحيث تحدث جميعها أو لا يحدث شيء. يتم تحقيق ذلك من خلال استخدام العقود الذكية لقفل أو تجميل الموجودات ليتم نقلها ، أو إكمال المعاملات على كل من المنصة عند استخدام مفتاح مشترك ، أو تحرير الأصل المقفل أو المرهون على كلتا المنصتين مرة أخرى إلى أصحابها الأصليين إذا لم يكن المفتاح المشترك يتم استخدامها خلال الفترة الزمنية المتفق عليها مسبقا ، أي عند انتهاء المهلة. في سيناريو الدفع مقابل الدفع ،ويتم تحويل CAD ونقل SGDعلى النظامين الأساسيين. مع تراجع الإجراءات السابقة في حالة فشل أي إجراء معين ، سيتم ترك الأطراف المتعاملة كاملة، حتى إذا كان هناك فشل مع الطرف الآخر أو منصة دفتر الأستاذ الموزع . (MAS, ABS and Accenture, 2017, p. 12) ويتألف عقد HTLC من جزأين: التحقق من التجزئة وتاريخ انتهاء الصلاحية. بحيث في بادئ الأمر يتم إنشاء سر يشار إليه بـ S ، ثم يتم إنشاء التجزئة الخاصة به ويشار إليها بـH (S) و تعد كل من التجزئة H (S) و السر S معلومات أساسية تستخدم لضمان المعاملات المرتبطة عبر شبكتي البلوك تشين. (sopnendu & scott, 2019, p. 18)

الشكل رقم8:نظرة عامة لعقد HTLC



Source : Accenture report ,Jasper – Ubin Design Paper ,Enabling Cross-Border High Value Transfer Using Distributed LedgerTechnologies,2019 ,p27.

يظهر الشكل أعلاه كيف يتم العمل وفق آلية البلوك تشين لإنجاح عملية التحويل من خلال شبكتين شبكة سنغافورة وشبكة كندا بجميع متعامليهما كالآتي :

- **في شبكة سنغافورة** :بدء معاملة HTLC مع مرور وقت انتهاء الصلاحية1 T

1-يشترك البنك A في سنغافورة والبنك B في كندا في تجزئة H (S) السرية خارج السلسلة عبر قناة اتصال آمنة .

يولد البنك B سرا S وينشئ H (S) يستخدم البنكA H (S) "لإغلاق العقد.

2- يبدأ البنك A معاملة HTLC ويكمل الإجراءات التالية كجزء من بدءHTLC :

- يقوم البنك A بتأمين المبلغ في حساب الضمان المعين به الوسيط A في سنغافورة كمستلم.

-يتم تعيين وقت انتهاء صلاحية العقد على T ، والتي ستكون المدة الإجمالية لإكمال معالجة الدفع عبر كلتا منصتي دفتر الأستاذ الموزع . و بعدها يتلقى الوسيط A في سنغافورة معلومات ملخص التجزئة.

- **في شبكة كندا** : بدء HTLC مع انتهاء الوقت T / 2

- يتلقى الوسيط A في كندا ملخص التجزئة من الوسيط A في سنغافورة لبدء العقد الجديد وإغلاقه في شبكة دفتر الموزع لبنك كندا .
- يبدأ الوسيط A في كندا عقد HTLC جديدا مع وقت انتهاء صلاحية T / 2 ونفس ملخص التجزئة H (S).
- يقوم الوسيطA في كندا بإقفال المبلغ في حساب الضمان لدى المستلم باعتباره البنكB .ويتلقى البنك Bباعتباره المستفيد في العقد معلومات ملخص التجزئة.H (S) .

النتائج ومناقشتها :اعتمادا على الإحصائيات المجمعة والأشكال التوضيحية والمعطيات المعتمدة في تحليل استخدام تقنية البلوك تشين في المدفوعات الدولية والفرص والتحديات التي تشكلها أمام صناعة الخدمات المالية ،قد تم التوصل لنتيجة مهمة مفادها أن زيادة إنتشار التكنولوجيات المالية الجديدة كالمنصات الرقمية على رأسها تقنية ا لبلوك تشين سيؤدي إلى توسيع المشاركة في التمويل العابر للحدود وتسريع التدفقات الرأسمالية وسيخلق فرصا هائلة للاستفادة منها، مما يؤدي إلى تغييرات في النظام المالي العالمي ككل.وسيكون لهذه التغييرات آثارها الإيجابية والسلبية .فمن ناحية ستشجع المنافسة العالمية المتزايدة على اعتبار أنها تسرع أداء المدفوعات الدولية، وتزيد من ربحيتها ، وتفتح أبواب الوصول إلى أسواق رأس المال للمشاركين الجدد بالإضافة إلى الابتكار والكفاءة

والشمول المالي .ومن ناحية أخرى يؤدي استخدام مختلف هذه الابتكارات المالية في إطار التكنولوجيا إلى ظهور بيئة غير مستقرة تتميز بدرجة عالية من عدم اليقين، بما في ذلك التغييرات المتوقع حدوثها في النظام المالي العالمي، وخصائصه، وعناصره، وكذلك في سلوك المشاركين فيه.نظرا لأن الابتكارات المالية أكثر صعوبة في التنظيم بسبب عدم وجود قواعد رسمية لمعظمها بحيث لا تخضع للرقابة التنظيمية.وبناءا على ذلك توجب على مؤسسات الخدمات المالية التعامل بحذر مع تبني البلوك تشين والعمل على فهمها جيدا قبل إدماجها في النظام .وأيضا محاولة الإستفادة من إمكانياتها دون ما إغفال مخاطرها بإعتبارها مستحدثة ولا يزال مصير إدارتها والتحكم فيها مجهول مستقبلا.

خاتمة:

تعتبر أنظمة الدفع والتسوية أحد أهم مجالات الخدمات المالية التي ستستفيد من تقنية البلوك تشين، فبفضلها استطاعت أن تقضي على الصعوبات التي تواجهها عمليات المقاصة والتسوية التقليدية .حيث تسهم تقنية البلوك تشين في زيادة كفاءة عمليات الدفع والتسوية من خلال تخفيض التكلفة والقضاء على الوسطاء إلى جانب تغيير طريقة الاحتفاظ بالأصول، وتخزين البيانات والمعلومات و تعزيز المرونة والموثوقية. وتشير الدلائل المبكرة إلى أن البنوك المركزية والمؤسسات المالية الكبيرة تتقبل استخدام تقنية blockchain، ولكن تظل هناك تحديات كبيرة. وأن الطريق إلى تبنيها على نطاق واسع سيكون طويلا وغير متساو، حيث لا تزال التسوية في الوقت الفعلي باستخدام تقنيةblockchain تشكل تحديا . فمن أجل تحقيق التسوية في الوقت الفعلي ، يتعين على كل من البنوك التجارية والمركزية المشاركة و القيام بالكثير من البحث والتطوير من أجل تمكين مجموعات العملات المختلفة من التفاعل مع بعضها البعض لتحقيق مدفوعات رقمية بكفاءة عالية .

التوصيات والمقترحات :

- ✓ توجيه الأفراد والمؤسسات والحكومات لتعلم تقنية blockchain بموضوعية وعقلانية وهذا من خلال الإدراك التام لأهمية هذه التقنية في بناء آليات الثقة ونقل المعلومات والقيمة.دون إغفال الأثر الناجم عن تطبيقblockchain.
- ✓ تعزيز البحث في التكنولوجيا الأساسية من خلال القيام بتسريع البحث والتطوير في التقنيات الرئيسية القائمة علىblockchain،و دعم وتعزيز البرمجيات مفتوحة المصدر ، وبناء نظام بيئي للتطوير المشترك للبرامج والأجهزة. وتعزيز صياغة المعايير بشكل مناسب.
- ✓ تعزيز التكامل مع الاقتصاد الحقيقي ،من خلال استكشاف وتسليط الضوء على دور تقنية blockchainفي بناء علاقات الثقة ، وتحسين كفاءة التعاون ، وتعزيز تبادل البيانات ، وتعزيز القدرة الإشرافية للحكومة المخترقة.
- ✓ العمل على تعزيز الكشف عن المعلومات للمشاركين في نظام blockchain، وبناء آلية مراجعة ومراجعة للامتثال للعقود الذكية ، وكذلك ضبط ودراسة السياسات والقوانين واللوائح ذات الصلة فيblockchain،من خلال استكشاف آليات الإشراف وأنظمة إصدار الشهادات الخاصة بتطبيقblockchain.

قائمة المراجع:

- world bank group. (2017). *Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain.* (w. b. group, Ed.) BM world bank group.
- *https://www.b2lab.ch/blog.* (2018, 11 08). Retrieved 06 07, 2020, from Interbank and international payments with blockchain? What happens when we send a payment across the border? From Switzerland to the USA?: https://www.b2lab.ch/blog/2018/11/8/interbank-and-international-payments-with-blockchain
- *https://www.mas.gov.sg*. (2019). Retrieved 06 15, 2020, from mas-helps-develop-blockchain-based-prototype-for-multi-currency-payment.
- A FINEXTRA, ; IBM. (2016). *Banking On Blockchain:Charting The Progress Of Distributed Ledger Technology In Financial Services.* A Finextra White Paper Produced In Association With Ibmjanuary.
- Abhishek, S., Pronaya, B., Arunendra, S., & Atul, M. (2018, 12). A Systematic Review on Evolution of Blockchain Generations. *ITEE- Information Technology & Electrical Engineering, 07*(06), 04.
- Agur, I., Peria, S. M., & Roch, C. (2020). *Digital Financial Services And The Pandemic: Opportunities And Risks For Emerging And Developing Economies.* FMI Special Series On COVID-19.
- ASIA PACIFIC FOUNDATION OF CANADA. (2018). *The Mobile Payment Revolution In China, What Canadian Businesses Need To Know, Asia Pacific Foundation Of Canada.*
- Citi GPS. (2020). *Citi GPS: Global Perspectives & Solutions.*
- Cognizant. (2019). *Financial Services: Building Blockchain One Block At A Time.*
- Development, Deloitte. (2019). *Technical considerations in blockchain consortia.* Deloitte Development.
- Elwood Research Series. (2019). *Blockchain Payment Systems Sustainable Earnings Driver Or Misuse Of Capital?*
- Fielde, S., & Light, J. (2015). *Distributed consensus ledgers for payments.* Accenture Payment Services.
- Gamse, M. (2016). *Opportunities And Challenges For Smes In 2016 A Financing Perspective, Financing Growth; Smes In Global Value Chains The Case For A Coordinated G20.*
- Ganne, E. (2018). *Can Blockchain Revolutionize international trade?* World Trade Organization .
- GPS, Citi. (2018). *Global Perspectives & Solutions.*
- *https://academy.binance.com*. (n.d.). Retrieved from blockchain-use-cases-remittance.
- *https://www.r3.com*. (s.d.).
- Hussien, H. M., Yasin, S. M., Udzir, S. N., Zaidan, A. A., & Zaidan, B. B. (2019). A Systematic Review for Enabling of Develop a Blockchain Technology in Healthcare Application: Taxonomy, Substantially Analysis, Motivations, Challenges, Recommendations and FutureDirection. *Journal of Medical Systems,p05.*, 04.
- IFC report. (2019). *blockchain Opportunities for Private Enterprisesin Emerging Markets.* IFC report.

- Jasper Project Phase 3. (2018). *Securities Settlement Using Distributed Ledger Technology*.
- Maltzahn, L. (2016). *Banking in a world of programmable assets.* Accenture Strategy.
- MAS, ABS and Accenture. (2017). *Project Ubin Phase 2re-Imagining Interbank Real-Time Gross Settlement System Using Distributed Ledger Technologies.*
- McKinsey. (2019). *McKinsey Global Payments Report 2019: Amid sustained growth, accelerating challenges demand bold actions.* McKinsey..
- Newman, H., & Denecker, O. (2018). *A Vision For The Future Of Cross-Border Payments.* McKinsey & Company.
- Niforos, M. (2017). *Blockchain In Financial Services In Emerging Markets Part Ii: Selected Regional Developments.* Ifc.Org.
- PROJECT JASPER . (2017). *A Canadian Experiment with Distributed Ledger Technology for Domestic Interbank Payments Settlement.* .
- sopnendu, M., & scott, H. (2019). *Cross-Border High Value Transfer Using Distributed Ledger Technologies.*
- The CB Insights. (2019). *Emerging Trends, What's Next In Blockchain.* Data Firm Cb Insights,Report.
- ToledaNo, J. (2018). *Les enjeuxdes blockchains.* France stratégie..
- World bank. (2019). *World bank report,BLOCKCHAIN Opportunities for Private Enterprises in Emerging Markets S.* World bank Second and Expanded Edition.
- World bank group. (2017). *The Global Findex Database,Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution.*
- Xu, J. J. (2016). Jennifer J. Xu , Are blockchains immune to all malicious attacks?, Xu Financial Innovation (2016). *Xu Financial Innovation*, 06.

- آلان ويتلي. (2017). آلان ويتلي ،عاش النقد مات النقد" المدفوعات الافتراضية تعمل سريعا على إزاحة المدفوعات النقدية، ولكن ليس بشكل كامل وليس في كل مكان"،مجلة التنمية والتمويل،جوان2017،ص33. *مجلة التمويل والتنمية*، 33.
- البنك الدولي. (2018). *إنهاء الفقر والاستثمار في الفرص*.
- إليسا ماكارتر لابورد. (12 04, 2018). *الخدمات المالية الرقمية ومستقبل الشمول المالي في منطقة الشرق الأوسط*. تاريخ الاسترداد 14 01, 2021، من https://www.findevgateway.org/ar/blog/2018/04/alkhdmat-almalyt-alrqmyt-wmstqbl-alshmwl-almaly-fy-mntqt-alshrq-alawst
- انجوغونا اندنغو. (2016). جني ثمار الثورة الرقمية . *مجلة التنمية والتمويل*، 15.
- إيهاب خليفة. (2018). البلوك تشين:الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة. *(03)*، 02. مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة.
- خالد أوربا. (2020). *تأثير الأصول المشفّرة على العملات الوطنية، كيف يتأثر دور البنوك المركزية والعملات الوطنية بالتقدم الحاصل في التكنولوجيا المالية والنقدية؟* مستقبل عالم المال ،مؤسسة دبي للمستقبل.
- مدى عبد اللطيف الرحيلي، و هناء علي الضحوي. (2020). تطوير قطاع الإيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية :دراسة مقترحة لتطبيق تقنية البلوك تشين blockchain. *مجلة دراسات وتكنولوجيا المعلومات*(5).
- مصطفى بوعقل. (2019). التوجه الحديث للعولمة المالية في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل. *مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة*(4)، 32.
- مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. (2019). *فينتك الابتكارات المالية التقنية*.