

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة
معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم المالية والمحاسبة



الميدان: العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية
الشعبة: علوم مالية ومحاسبة
التخصص: محاسبة ومالية

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر بعنوان:

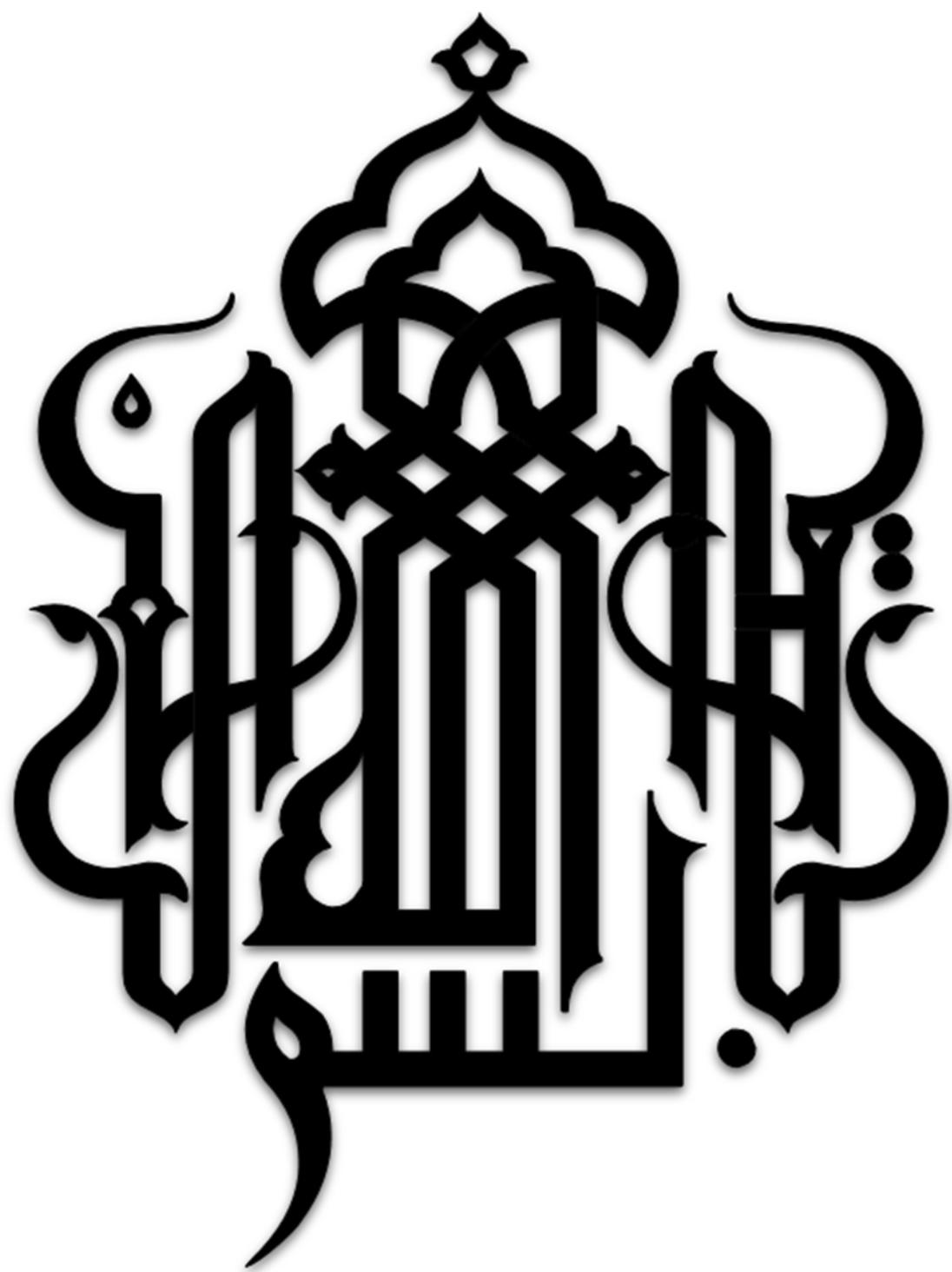
تحديات وفرص استخدام وتطبيق العملات الرقمية في النظام المالي
الجزائري

المشرف	اعداد الطلبة	
د. عزي فريال منال	بوعون حبيب عبد الغفور	1
	دمبري وديع عبد الله	2

لجنة المناقشة

الصفة	الجامعة	اسم ولقب الأستاذ(ة)
رئيسا	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة	ضافري ريمة
مشرفا ومقررا	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة	عزي فريال منال
ممتحنا	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة	قاجة أمينة

السنة الجامعية: 2025/2024



شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبفضله تتحقق الغايات.

بادئا نشكر ونحمد رب العباد العلي القدير شكرا جزيلا طيبا مباركا فيه الذي أثارنا بالعلم وزيننا بالحلم، وأكرمنا بالتقوى، وأنعم علينا بالعافية، وأثار طريقنا ويسر ووفق وأعان في إتمام هذه الدراسة وتقديمها على الشكل الذي هي عليه اليوم، فله الحمد والشكر وهو الرحمان المستعان.

نتقدم بأسمى عبارات الشكر والامتنان إلى كل من كان له الأثر الطيب في مسيرتنا العلمية والبحثية، ولكل من قدم لنا يد العون والدعم، ماديا كان أو معنويا، خلال مشوار إعداد هذه المذكرة.

أخص بالذكر أساتذتي الكرام الذين لم ييخلوا بعلمهم وتوجيهاتهم السديدة، وعلى رأسهم الأستاذة عزي فريال منال، التي كانت نعم المرشد والداعم، فلها منا كل التقدير والعرفان.

ولأصدقائنا وزملائنا، الذين شاركونا لحظات التعب والاجتهاد، ثم الفرح والإنجاز، نقول: شكرا من القلب، فلولاكم لما اكتمل الطريق بهذا الجمال.



اهداء:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ، وَفَضْلِهِ وَمَنْنِهِ تَمَّ إِنْجَازُ هَذَا الْعَمَلِ، أَتَقَدَّمُ بِأُصْدَقِ آيَاتِ الْإِمْتِنَانِ وَالْإِعْتِزَالِ
وَأُهْدِي هَذَا الْعَمَلِ إِلَى وَالِدَيَّ الْعَزِيزَيْنِ، اللَّذَيْنِ ضَحَّيَا بِكُلِّ غَالٍ وَتَقَيَسَ لِيَصُولَا بِإِذْنِ اللَّهِ إِلَى هَذِهِ
اللَّحْظَةِ الْعَظِيمَةِ. فَإِلَى أُمِّي الْحَنُونِ، مَصْدَرِ الْإِيمَانِ وَالْحُبِّ غَيْرِ الْمَشْرُوطِ، وَإِلَى أَبِي الْفَاضِلِ، رَكْنِ
الدَّعْمِ وَالْحِكْمَةِ، أَرْفَعُ أَعْمَاقَ امْتِنَانِي. وَلَا يَنْسَى الْقَلْبُ أَخَوَيَّ الْعَزِيزَيْنِ مُحْسِنَ وَأَنْفَالَ، فَقَدْ كَانَا دَائِمًا
سَدَدًا وَمَصْدَرًا إِشْعَاعًا فِي رَحْلَتِي الْعِلْمِيَّةِ. كَمَا أَهْدِي هَذَا الْعَمَلِ أَيْضًا إِلَى أَصْدِقَائِي وَزُمَلَائِي الَّذِينَ
سَاهَمُوا بِطَرِيقَةٍ أَوْ بِأُخْرَى فِي إِكْمَالِ هَذَا الْمَسَارِ، خُصُوصًا وَدِيعَ زَمِيلِ الْعَمَلِ وَالْجُهْدِ الْمَشْتَرَكِ، وَعَبْدِ
الرَّؤُوفِ، وَأَحْمَدَ، وَرَفِيقِ، وَعَبْدِ الْفَتَّاحِ، وَأَمِينِ، عَلَى مُوَازَرَتِهِمْ وَحُسْنِ صُحْبَتِهِمْ. فَلِكُلِّ مَنْ دَعَا لِي
بِظَهْرِ الْغَيْبِ، أَوْ أَتَى عَلَيَّ بِكَلِمَةٍ طَيِّبَةٍ، أَقُولُ مِنَ الْقَلْبِ: جَزَاكُمُ اللَّهُ خَيْرًا، وَكَانَ لَكُمْ فِي هَذَا الْإِنْجَازِ
نَصِيبٌ وَفِيرٌ.

بوعون حبيب عبد الغفور



اهـداء:

إلى من كانت ولا تزال ينبع الحنان، وسند الحياة، إلى من سهرت وضحت وتحملت لأجلي،

إلى أُمي الغالية . . .

لكِ مني كل الحب والتقدير، فبدعواتكِ وتضحياتكِ وصلت إلى ما أنا عليه اليوم.

إلى أصدقائي الأعزاء، بالأخص زميلي في هذا العمل حبيب، لكم جزيل الشكر على دعمكم

المعنوي، وتشجيعكم الدائم.

إلى زملائي الكرام، ممتنٌ لكم على روح التعاون، وتبادل المعرفة.

وإلى أستاذي المشرف،

أُتقدّم بخالص عبارات الشكر والامتنان لتوجيهاتكم السديدة، وصبركم، ودعمكم العلمي المتواصل،

فكان لإرشاداتكم النيرة الفضل الكبير في إخراج هذا العمل إلى النور.

لكم جميعاً، أهدي هذا الجهد المتواضع.

دمبري وديع عبد الله



المخلص:

تتمحور هذه الدراسة حول إشكالية مدى إمكانية تبني العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري، في ظل ما تطرحه من تحديات قانونية وتقنية، وتهدف إلى معرفة مدى توافق هذه العملات مع بيئة الاقتصاد الجزائري وإبراز فرص استخدامها في تعزيز الشمول المالي وتحديث المعاملات.

اعتمدنا في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة المفاهيم المرتبطة بالعملات الرقمية، والمنهج المقارن لتحليل تجارب دولية، إلى جانب تقييم واقع النظام المالي الجزائري.

توصلت الدراسة إلى أن الجزائر رغم مواجهتها لعقبات تنظيمية وبنوية، إلا أنها تملك فرصًا واعدة لتبني العملات الرقمية، خاصة إذا توافرت بيئة قانونية مناسبة ودعم مؤسساتي فعال.

الكلمات المفتاحية: العملات الرقمية، البلوكشين، النظام المالي الجزائري، الشمول المالي، التحديات التنظيمية، التكنولوجيا المالية.

Summary:

This study revolves around the issue of the feasibility of adopting digital currencies within the Algerian financial system, considering the legal and technical challenges they present. It aims to assess the compatibility of these currencies with the Algerian economic environment and to highlight the opportunities they offer in enhancing financial inclusion and modernizing transactions.

We adopted a descriptive–analytical approach to examine concepts related to digital currencies, as well as a comparative method to analyze international experiences, in addition to evaluating the current state of the Algerian financial system.

The study concludes that, despite facing regulatory and structural obstacles, Algeria holds promising prospects for adopting digital currencies—especially if an appropriate legal framework and effective institutional support are established.

Keywords: Digital currencies, Blockchain, Algerian financial system, financial inclusion, Regulatory challenges, Financial technology (FinTech).

فهرس المحتويات:

الصفحة	العناوين
I	الملخص
V-II	فهرس المحتويات
VI	فهرس الجداول
VII	فهرس الأشكال
02	مقدمة
الفصل الأول: الإطار النظري حول العملات الرقمية والنظام المالي الجزائري	
09	تمهيد
10	المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للعملات الرقمية
10	المطلب الأول: تعريف وتصنيف العملات الرقمية
11-10	أولاً: تعريف العملات الرقمية
14-11	ثانياً: نشأة العملات الرقمية وتطورها
21-15	ثالثاً: تصنيف العملات الرقمية
21	المطلب الثاني: خصائص العملات الرقمية والمخاطر المرتبطة بها
23-21	أولاً: خصائص العملات الرقمية
26-24	ثانياً: مخاطر العملات الرقمية
27-26	ثالثاً: مميزات وعيوب العملات الرقمية
27	المطلب الثالث: آليات التعدين وأنواع محافظ العملات المشفرة
29-27	أولاً: عملية التعدين (Mining)
31-29	ثانياً: أنواع محافظ العملات المشفرة (Wallets)
31	المبحث الثاني: تكنولوجيا البلوكشين كأساس للعملات الرقمية
32	المطلب الأول: الأسس المفاهيمية والتقنية لتكنولوجيا البلوكشين

34-32	أولاً: المفهوم التقني للبلوكشين وتطوره التاريخي
39-34	ثانياً: خصائص البلوكشين، أنواعه، عناصره
42-40	ثالثاً: هندسة البلوكشين وبنيته التشغيلية
42	المطلب الثاني: الآليات الوظيفية، العيوب والقيود
50-42	أولاً: الآليات الوظيفية الأساسية للبلوكشين
51	المطلب الثالث: واقع تكنولوجيا البلوكشين عالمياً وأبرز نماذج تبني العملات الرقمية
52-51	أولاً: توجهات المؤسسات الدولية حيال تقنية البلوكشين
56-52	ثانياً: أبرز نماذج تبني العملات الرقمية
57	المبحث الثالث: النظام المالي الجزائري وأنظمة الدفع الإلكترونية
57	المطلب الأول: الهيكل التنظيمي والقانوني للنظام المالي الجزائري
60-57	أولاً: الهيكل المؤسسي للنظام المالي الجزائري
61-60	ثانياً: هيكل القطاع المصرفي الجزائري
62	المطلب الثاني: واقع العملات الرقمية في الجزائر
63-62	أولاً: موقف القانون الجزائري اتجاه العملات الرقمية
67-63	ثانياً: واقع أنظمة الدفع الإلكتروني في الجزائر
الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر	
69	تمهيد
70	المبحث الأول: التحديات أمام تبني العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري
70	المطلب الأول: التحديات القانونية والتنظيمية
73-70	أولاً: التحديات القانونية
76-73	ثانياً: التحديات التنظيمية

77	المطلب الثاني: التحديات التقنية واللوجستية
79-77	أولاً: تحديات البنية التحتية الرقمية
81-80	ثانياً: تحديات الأمن السيبراني
82	المطلب الثالث: التحديات الاجتماعية والاقتصادية
85-82	أولاً: التحديات الاقتصادية
89-85	ثانياً: التحديات الاجتماعية
90	المبحث الثاني: الفرص المتاحة أمام تبني العملات الرقمية في الجزائر
90	المطلب الأول: الفرص الاقتصادية والاستثمارية
99-90	أولاً: الفرص الاقتصادية
103-99	ثانياً: الفرص الإستثمارية
103	المطلب الثاني: فرص تطوير النظام المالي عبر الرقمنة
110	المطلب الثالث: فرص تعزيز الشمول المالي والابتكار التكنولوجي
112	المبحث الثالث: دروس مستفادة من تجارب دولية ناجحة لتبني العملات الرقمية
112	المطلب الأول: دراسة حالة مؤسسة عالمية رائدة "البنك الشعبي الصيني (Bank of China – PBoC People's)"
120-112	أولاً: لمحة عامة عن البنك الشعبي الصيني ومبررات تبني اليوان الرقمي (e-CNY)
125-120	ثانياً: تأثير اليوان الرقمي وتحديات التنفيذ
126-125	ثالثاً: تحليل انعكاسات التجربة على إمكانية تبني العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري
127	المطلب الثاني: دراسة حالة البنك المركزي النيجيري (CBN)
128-127	أولاً: لمحة عامة عن البنك ومبررات التبني

131-129	ثانيا: خصائص العملة الرقمية للبنك المركزي النيجيري - النيرة الإلكترونية(eNaira)
133-132	ثالثا: الأهداف السياسية للعملة الرقمية (eNaira) و مخاطر التبني
134-133	رابعا: تحليل انعكاسات التجربة على إمكانية تبني العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري
134	المطلب الثالث: التوصيات الاستراتيجية المستخلصة للجزائر (انطلاقا من التجارب المدروسة)
141-134	أولا: الدروس المستفادة من التجربتين
143-141	ثانيا: التوصيات الإستراتيجية للجزائر
145	خاتمة
149	قائمة المراجع والمصادر

فهرس الجداول:

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	الفروقات بين أنواع العملات الرقمية	20
02	منصات العقود الذكية المختلفة: المزايا والعيوب	46
03	التحديات التقنية واللوجستية في الجزائر	81
04	تطور حجم الكثافة المصرفية (عدد الوكالات) في الجزائر لفترة 2019-2023	104
05	تطور حجم الودائع المدخرة في البنوك الجزائرية للفترة 2019-2023 /مليار دج	106
06	فرص تعزيز الشمول المالي والابتكار التكنولوجي في الجزائر	111
07	مقارنة بين التجربة الصينية (اليوان الرقمي) والوضع الحالي في الجزائر	125
08	هيكل مستويات المحفظة الاستهلاكية	130
09	مقارنة بين التجربة النيجيرية (eNaira) والوضع الحالي في الجزائر	133

فهرس الأشكال:

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	تصنيف العملات الرقمية	15
02	أجزاء عملة البيتكوين	17
03	صورة توضيحية لسلسلة الكتل (البلوكتشين)	35
04	رسم توضيحي لمعاملات البلوكتشين	38
05	تطور حجم وطبيعة القروض الممنوحة من طرف البنوك الجزائرية لفترة 2019-2023	108
06	حجم عمليات نظام المقاصة الإلكترونية للمدفوعات 2023	109
07	هيكل اليوان الرقمي	119

مقدمة

مقدمة:

في ظل التحولات الجذرية التي يشهدها القطاع المالي العالمي، تبرز العملات الرقمية كأحد أبرز تجليات الثورة التكنولوجية المعاصرة، حيث أعادت تعريف مفاهيم النقود والتبادل الاقتصادي عبر اعتمادها على تقنيات لامركزية مثل البلوكشين، التي تجمع بين الشفافية والأمان التشفيري. لم تعد هذه الأصول الرقمية مجرد وسائل استثمارية مضاربة، بل تحولت إلى أدوات مالية مبتكرة قادرة على تسريع المعاملات عبر الحدود، وخفض التكاليف، وتمكين الفئات غير المتصلة بالأنظمة المصرفية التقليدية. مع ذلك، فإن تبنيها يطرح إشكاليات معقدة، تتراوح بين المخاطر الأمنية والتحديات التنظيمية، التي تتفاقم في ظل غياب إطار دولي موحد يحكم استخدامها.

في هذا السياق، تشكل الجزائر نموذجاً خصباً للدراسة، كدولة تسعى إلى مواكبة التحول الرقمي مع الحفاظ على استقرار نظامها المالي، الذي لا يزال يعتمد بشكل كبير على النموذج التقليدي القائم على السيولة النقدية والرقابة المركزية. وعلى الرغم من التطور النسبي في أنظمة الدفع الإلكتروني، تظل مسألة دمج العملات الرقمية في الاقتصاد الوطني محفوفةً بالتساؤلات الجوهرية حول مدى توافقها مع الهياكل التشريعية القائمة، وقدرتها على تعزيز التنافسية المالية دون التضحية بالسيادة النقدية.

بالنسبة للجزائر، لا يزال النظام المالي يعتمد بشكل كبير على الأساليب التقليدية، حيث تحتل السيولة النقدية موقعاً مركزياً في المعاملات اليومية، وتُمارَس الرقابة بشكل مركزي من قبل المؤسسات المالية الرسمية، وعلى رأسها البنك المركزي. وعلى الرغم من الجهود المبذولة في السنوات الأخيرة لتطوير أنظمة الدفع الإلكتروني وتعزيز الشمول المالي، إلا أن هذا التحول لا يزال في مراحله الأولى، ويواجه تحديات تتعلق بالبنية التحتية، والوعي المالي، والإطار التشريعي. وفي ظل هذا الواقع، تثار تساؤلات جديدة حول مدى استعداد النظام المالي الجزائري للتفاعل مع المستجدات الرقمية، وعلى رأسها العملات الرقمية، التي باتت تمثل أحد الاتجاهات الصاعدة في النظام المالي العالمي .

الإشكالية الرئيسية:

من خلال ما سبق يمكننا صياغة الإشكالية الرئيسية التالية:

ماهي تحديات وفرص تطبيق واستخدام العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري؟

وتتدرج تحت هذه الإشكالية الرئيسية الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما دور العملات الرقمية في تعزيز الشمول المالي في الجزائر؟
2. ماهي الفرص التي تتيحها العملات الرقمية في الجزائر؟
3. ماهي التحديات التي تواجه تبني هذه التكنولوجيا في الجزائر؟

فرضيات الدراسة:

للإجابة على الإشكالية الرئيسة والأسئلة الفرعية تم وضع الفرضيات التالية:

1. يمكن للعملات الرقمية أن تُساهم في تعزيز الشمول المالي في الجزائر، من خلال تمكين الفئات غير المتعاملة مع البنوك من الوصول إلى الخدمات المالية بسهولة عبر الهواتف الذكية والمنصات الرقمية.
2. تُتيح العملات الرقمية فرصًا جديدة للاستثمار والتحول الرقمي للنظام المالي الجزائري، من خلال تقليل تكاليف المعاملات المالية وتعزيز الشفافية وتحسين كفاءة أنظمة الدفع.
3. يُعد غياب إطار قانوني وتنظيمي واضح من أبرز التحديات التي تعيق تبني العملات الرقمية في الجزائر، مما يحد من ثقة المؤسسات والمستثمرين في استخدامها ويزيد من المخاطر المرتبطة بها.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

- دراسة ماهية العملات الرقمية ، أنواعها، وتكنولوجيا البلوكشين.
- تحليل النظام المالي الجزائري وتحديد مدى جاهزيته لاستيعاب العملات الرقمية.
- استعراض تجارب ناجحة في تطبيق العملات الرقمية محلياً و دولياً.
- تحديد الفرص والتحديات التي تواجه تبني العملات الرقمية في الجزائر.

أهمية الدراسة:

تكتسي هذه الدراسة أهمية بالغة لكونها تسلط الضوء على أحد أبرز التحولات التكنولوجية في المجال المالي، وتعنى بتحليل واقع الاستعدادات التقنية والقانونية في الجزائر لهذا التوجه، كما تبرز الدراسة الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية لاعتماد العملات الرقمية، خاصة في ما يتعلق بتعزيز الشمول المالي، وتقليص الاقتصاد الموازي، وتحسين كفاءة المعاملات. وتكمن أهميتها كذلك في تقديم رؤى استشرافية تدعم صناع القرار في وضع إطار تنظيمي فعال يواكب التطورات العالمية ويحمي استقرار النظام المالي الوطني.

منهج الدراسة:

- اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي المقارن باعتباره الأنسب لطبيعة الموضوع كما يلي:
- 1- الاعتماد على المنهج الوصفي في عرض الإطار النظري للعمليات الرقمية، وتكنولوجيا البلوكشين، والنظام المالي الجزائري، بهدف توضيح المفاهيم الأساسية والبنية التنظيمية والتقنية ذات الصلة، وتحليل مكوناتها وخصائصها.
 - 2- استخدام المنهج التحليلي في دراسة التحديات والفرص المرتبطة ببنية العمليات الرقمية في الجزائر، وذلك من خلال تحليل الواقع الحالي والإشكالات القائمة على المستويين القانوني، التقني، والاجتماعي، وكذلك تحليل الإمكانيات الاقتصادية والاستثمارية التي قد تتيحها العمليات الرقمية.
 - 3- كما تم توظيف المنهج المقارن من خلال دراسة حالات دولية (الصين ونيجيريا)، وتحليل تجاربها في تبني العمليات الرقمية الرسمية، بهدف استنتاج دروس مستفادة وصياغة توصيات استراتيجية تتناسب مع خصوصية النظام المالي الجزائري.

مبررات اختيار الموضوع:

1. أسباب شخصية:

جاءت فكرة اختيار موضوع الدراسة نتيجة التنامي الملحوظ لاهتمامنا بظاهرة التحول الرقمي وما يصاحبها من تطورات متسارعة في مجال العمليات الرقمية وتداولها عبر المنصات الإلكترونية، وهو ما يعكس التحول العميق الذي يشهده النظام المالي العالمي. كما ساهم الاطلاع الأكاديمي على مضامين مقياس التكنولوجيا المالية (Fintech) في تعزيز توجهنا نحو استكشاف أبعاد هذا الموضوع. ويضاف إلى ذلك شغفنا المتزايد بالمواضيع الرقمية المعاصرة التي ترتبط باستخدامات الإنترنت والتقنيات الحديثة في المجال المالي.

2. أسباب موضوعية: نوجزها فيما يلي:

- التطور التكنولوجي السريع والدائم لهذا الموضوع عبر العالم.
- سعي الدولة الجزائرية على مواكبة التحول الرقمي.
- تزايد الاهتمام والاتجاه نحو هذا النوع من المواضيع والدراسات الرقمية عبر الإنترنت.

صعوبات الدراسة:

تمثلت أهم صعوبات الدراسة التي واجهتنا فيما يلي:

- قلة المراجع في هذا الموضوع لحدائقته، وندرته باللغة العربية بالخصوص الكتب.
- صعوبة جمع المعلومات المعطيات للقيام بالإحصائيات اللازمة.
- قلة المواقع المجانية وعدم وفرة المقالات العلمية اللازمة لذلك وجب علينا الاشتراك في مواقع أجنبية مدفوعة لإتمام الدراسة.
- قلة الدراسات السابقة حول الموضوع كونه حديث ومتفرع.

الدراسات السابقة:

- دراسة أعدتها زينب بوالصيود وإيمان لكنوش بعنوان "دور العملات الرقمية في التجارة الإلكترونية في ظل جائحة كورونا: البيتكوين نموذجاً"، مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية (ل.م.د) تخصص "إقتصاد نقدي وبنكي" جامعة ميله، سعت الباحثتان إلى إبراز تأثير العملات الرقمية، لا سيما البيتكوين، على التجارة الإلكترونية خلال فترة جائحة كوفيد-19. وقد تمحورت إشكالية الدراسة حول مدى مساهمة البيتكوين في تسهيل المعاملات الإلكترونية في ظل القيود الصحية المفروضة عالمياً. وتوصلت الدراسة إلى أن البيتكوين ساهم بشكل واضح في تجاوز بعض العقبات المرتبطة بالمدفوعات التقليدية، إلا أن محدودية الوعي والثقة لدى المستخدمين، وغياب إطار تنظيمي واضح، ما تزال تحد من انتشاره في السياقات المحلية، ومنها الجزائر.

- دراسة مهنوي عبد الله وخديم الله مسعود تحت عنوان "العملات الرقمية وأثرها على النظام النقدي: دراسة تحليلية حول سلة من العملات الرقمية من سنة 2009 إلى 2017"، مذكرة للحصول على شهادة ماستر في علوم التسيير بالمركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ولاية ميله، فقد هدفت إلى تحليل تأثير العملات الرقمية على الأنظمة النقدية التقليدية، من خلال دراسة مجموعة من العملات الرقمية المشهورة، كالبيتكوين والإيثريوم. تمحورت الإشكالية حول مدى قدرة هذه العملات على التأثير في السياسات النقدية ومكانة البنوك المركزية. وخلصت الدراسة إلى أن العملات الرقمية، رغم نموها الكبير، لا تزال عاجزة عن تعويض النظام النقدي الكلاسيكي، لكنها تفرض تحديات حقيقية على استقرار السياسات النقدية، وتدفع نحو ضرورة إدراجها ضمن الأطر القانونية المعترف بها عالمياً.

- دراسة قسوم أيوب وموساوي يوسف بعنوان "واقع وآفاق العملات الرقمية: دراسة تحليلية لعينة من

العملات الرقمية خلال الفترة 2012-2022"، تطور وانتشار العملات الرقمية في الأسواق المالية العالمية، مع التركيز على تحليل سلوك مجموعة مختارة من هذه العملات، مذكرة لنيل شهادة ماستر أكاديمي في علوم التسيير بجامعة قسنطينة 2 عبد الحميد مهري، وقد تمحورت الدراسة حول واقع استخدام هذه العملات من جهة، واستشراف مستقبلها ضمن النظام المالي العالمي من جهة أخرى. وخلصت إلى أن العملات الرقمية باتت تمثل فاعلاً جديداً في الاقتصاد الرقمي، وأن آفاق استخدامها واعدة، خاصة مع التوسع في تطبيقات البلوكشين، غير أن انتشارها لا يزال مقيداً بعدة عوامل، أبرزها التذبذب السعري، وضعف الأطر القانونية والتنظيمية.

الفجوة البحثية:

رغم تزايد الاهتمام الأكاديمي بموضوع العملات الرقمية في الجزائر، إلا أن معظم الدراسات السابقة ركزت على الجوانب النظرية أو على عملات مشفرة معينة مثل البيتكوين في سياقات محددة، كما هو الحال في دراسة زينب بوالصيود وإيمان لكنوش التي تناولت دور البيتكوين في التجارة الإلكترونية خلال جائحة كورونا، أو في دراسة مهناوي عبد الله وخديم الله مسعود التي حللت سلة من العملات الرقمية خلال فترة 2009-2017 دون التركيز على السياق الجزائري بعمق، إضافة إلى دراسة قسوم أيوب وموساوي يوسف التي تناولت العملات الرقمية من زاوية تحليلية عامة. أما دراستنا فتميّزت بتناولها المزدوج لواقع النظام المالي الجزائري من حيث البنية القانونية والتنظيمية والتقنية والثقافة المالية، ودمجها دراسة حالتين عمليتين لمؤسستين رائدتين على المستوى العالمي (البنك الشعبي الصيني والبنك المركزي النيجيري)، بهدف استخلاص دروس استراتيجية قابلة للتطبيق في الجزائر. وعليه، تكمن الفجوة البحثية في غياب تحليل شامل ومقارن يجمع بين تقييم الواقع المحلي واستقراء الدروس العالمية بشكل تكاملي، وهو ما تسعى هذه الدراسة إلى سده.

هيكل الدراسة:

بناءً على ما سبق، تم تقسيم هذا البحث إلى فصلين رئيسيين: تناولنا في الفصل الأول الإطار النظري للعملات الرقمية والنظام المالي الجزائري، حيث تطرقنا إلى ثلاثة مباحث، تمثل الأول في الإطار المفاهيمي للعملات الرقمية، والثاني في تكنولوجيا البلوكشين كأساس لهذه العملات، بينما خُصص المبحث الثالث

لدراسة النظام المالي الجزائري وأنظمة الدفع الإلكتروني.

أما الفصل الثاني، فقد خُصص لتحليل التحديات والفرص المرتبطة بتبني العملات الرقمية في الجزائر، حيث تناولنا في المبحث الأول التحديات التي تواجه هذا التبني، وفي المبحث الثاني الفرص المتاحة أمامه، بينما استعرضنا في المبحث الثالث أهم الدروس المستفادة من تجارب دولية ناجحة في اعتماد العملات الرقمية.

**الفصل الأول: الإطار النظري
حول العملات الرقمية والنظام
المالي الجزائري**

تمهيد:

تمثل العملات الرقمية تطورًا حديثًا في عالم المال والأعمال، فقد غيرت بشكل جذري مفاهيم التبادل المالي على نطاق عالمي واسع. ومع انتشارها السريع، أصبح من الضروري دراسة آثارها على الهياكل المالية المحلية، وعلى رأسها النظام المالي الجزائري. ويهدف هذا الفصل إلى تقديم نظرة عامة حول مفهوم العملات الرقمية، بما في ذلك سماتها المميزة وطرق عملها، بالإضافة إلى تقييم قدرة النظام المالي الجزائري على مواكبة هذا التطور التكنولوجي، واستكشاف الفرص والمخاطر المحتملة التي قد يواجهها في هذا المجال.

يُعنى هذا الفصل بتوضيح الإطار المفاهيمي للعملات الرقمية وتقنية البلوكشين، ودراسة مدى توافقها مع النظام المالي الجزائري، وذلك عبر المباحث التالية:

المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للعملات الرقمية

المبحث الثاني: تكنولوجيا البلوكشين كأساس للعملات الرقمية

المبحث الثالث: النظام المالي الجزائري وأنظمة الدفع الإلكتروني

المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للعملات الرقمية.

يُعد فهم العملات الرقمية خطوة أساسية في مواكبة التحولات التي يشهدها العالم المالي المعاصر، حيث ظهرت هذه العملات كأحد الابتكارات التكنولوجية التي أعادت صياغة مفاهيم النقود والتعاملات المالية. في هذا المبحث، سيتم التطرق إلى المفهوم العام للعملات الرقمية، والتمييز بين أنواعها المختلفة، بالإضافة إلى تتبع مسار تطورها منذ نشأتها إلى غاية انتشارها الواسع في الاقتصاد العالمي، مما يساعد على بناء تصور أوضح حول دورها وتأثيرها في الوقت الراهن.

المطلب الأول: تعريف وتصنيف العملات الرقمية

في هذا المطلب، سيتم التطرق إلى معلومات عامة تتعلق بالعملات الرقمية والمشفرة، وذلك من خلال التعريف بها وبيان كيفية تصنيفها.

أولاً: تعريف العملات الرقمية

توجد العديد من التعاريف للعملات الرقمية، نذكر من بينها ما يلي:

التعريف الأول: العملات الرقمية (Digital Currency)، يُطلق عليها أيضاً تسميات أخرى مثل: النقود الرقمية، أو النقود الإلكترونية، أو العملات الإلكترونية، وهي عملات تمتلك خصائص العملات التقليدية، حيث تُعد وسيلة مهمة تُمكن مستعملها من إجراء مختلف المعاملات التجارية والمالية. وبذلك، تُعتبر العملة الرقمية نموذجاً إلكترونياً للعملة الورقية أو العملات المعدنية، ويمكن تخزينها في محافظ رقمية مخصصة. (عمي، 2021، صفحة 1)

التعريف الثاني: تعرف كذلك على أنها شكل غير ملموس من العملة، يوجد في شكل إلكتروني، ويمكن من خلالها تحويل المدفوعات بين الأطراف باستخدام التكنولوجيات الحديثة مثل الحواسيب، الإنترنت، والهواتف الذكية. وتُستخدم هذه العملات في عمليات الدفع من شخص إلى شخص، أو مع الكيانات التجارية لشراء السلع والخدمات، سواء محلياً أو دولياً. وقد يقتصر استخدامها على الألعاب أو الشبكات الاجتماعية، كما يمكن أن تكون عملة قانونية حقيقية (مثل النقود الإلكترونية)، أو عملة غير قانونية مثل العملات

الافتراضية. (عثمانية، أثر تداول العملات الرقمية على الاقتصاد و تحديات تبنيها بالجزائر، 2023، صفحة 37)

التعريف الثالث: تُعتبر العملات الرقمية، كما يرى البعض، بأنها المظلة الرئيسية التي تندرج تحتها جميع أشكال العملات الأخرى، سواء كانت إلكترونية، افتراضية، أو مشفرة. وبغض النظر عن المسميات المختلفة التي قد تُطلق عليها، فإن السمة الأساسية لهذه العملات تتمثل في أنها متوفرة بشكل رقمي فقط، ولا تمتلك وجوداً مادياً ملموساً، على الرغم من امتلاكها بعض الخصائص المشابهة للعملات القانونية التقليدية.

وقد تختلف وجهات نظر المنظمات الدولية والبنوك المركزية تجاه تعريف العملات الرقمية؛ فبعضها يذهب إلى تقييد التعريف وحصره في شكل ونشاط محدد، في حين يتجه البعض الآخر إلى التوسع في المفهوم، وجعلها شاملة لكافة أشكال العملات التي يتم تداولها والتعامل بها من خلال شبكة الإنترنت، بغض النظر عن وسائل التقنية الحديثة التي يتم الاعتماد عليها في تقديم تلك العملات. (شط، 2022، صفحة 1788)

من خلال التعاريف السابقة، يمكن استنتاج أن العملات الرقمية هي شكل من أشكال النقود التي تُستخدم وتُتداول عبر الإنترنت، وتشمل العملات الإلكترونية والافتراضية والمشفرة. تتميز هذه العملات بكونها رقمية بالكامل دون وجود مادي ملموس، لكنها تشترك مع النقود التقليدية في بعض الخصائص مثل استخدامها في المعاملات المالية.

ثانياً: نشأة العملات الرقمية وتطورها:

لقد كان من غير المعقول، قبل ظهور عملة "البيتكوين"، تشغيل عملة بدون وجود سلطة مركزية تتحكم بها. غير أن ظهور بروتوكول "البيتكوين" أثبت عكس ذلك. فبداية تاريخ العملات المشفرة يُعد حديثاً نسبياً، حيث ظهرت أول عملة رقمية في 3 جانفي 2009، من قبل مطور برمجي استخدم الاسم المستعار "ساتوشي ناكاموتو" (Satoshi Nakamoto)، الذي قدّم ورقة تقنية توضّح نظام عمل هذه العملة الجديدة والتي أُطلق عليها اسم "البيتكوين"، وقد استُخدم في تطويرها معيار تشفير خاص يُعرف بـ (SHA-256).

وقد سُجلت أول صفقة باستخدام "البيتكوين" بين مؤسس العملة والمبرمج "هال فيني"، أعقبها مباشرة نشر أول سعر صرف لها مقابل الدولار الأمريكي، حيث كان 1 بيتكوين يعادل 0.001 دولار أمريكي.

تبع هذا الإصدار ظهور العديد من العملات المشفرة الأخرى التي تستند إلى بروتوكولات مختلفة. من أبرز هذه العملات "اللايت كوين"، التي أُطلقت في أكتوبر 2011، ثم تلتها مجموعة كبيرة من العملات المشفرة التي تشبه "البيتكوين" من حيث المفهوم، لكنها تختلف في طريقة العمل والأهداف. ومن أهم هذه العملات:

"الريبيل" و"الإيثيريوم". وبحلول عام 2020، تجاوز عدد العملات المشفرة المتداولة أكثر من 2000 عملة. (عيسى، 2020، صفحة 69)

يمكن توضيح تطور ظهور العملات المشفرة بشيء من التفصيل على النحو الآتي:

- سنة 1977: قام كلّ من ليونارد أدليمان، شامير أدي، وريفت رونا في معهد ماساتشوستس للتقنية باختراع خوارزمية RSA ، والتي تُعد نقطة جوهرية في تاريخ العملات المشفرة، حيث مكّنت المستثمرين لاحقًا من إجراء معاملات آمنة واستلام الإيرادات من العملات الافتراضية.
- سنة 1993: اخترع عالم الرياضيات ديفيد تشوم عملة إلكترونية تُعرف باسم ecash ، وهي نظام دفع رقمي يعتمد على بروتوكولات التشفير، وتُعد من أوائل المحاولات لتطوير العملات الرقمية المشابهة لما هو متاح اليوم.
- سنة 1996: أطلق دوغلاس جاكسون مشروع الذهب الإلكتروني (E-gold)، بهدف إنشاء عملة رقمية دولية تُتداول بحرية خارج نطاق الرقابة الحكومية، وكان يتم فتح حسابات على موقع الشركة لاستخدام هذه العملة.
- سنة 1997: أنشأ ديفيد تشوم شركة DigiCash لإدارة نظام ecash، إلا أن الشركة أعلنت إفلاسها لاحقًا نتيجة ضعف الإقبال وقلة عدد التجار الذين يقبلون التعامل بهذه العملة. في نفس العام، اخترع آدم باك نظام Hashcash ، وهو آلية لتقليل الرسائل الإلكترونية المزعجة، وقد استُخدمت لاحقًا بشكل واسع في خوارزميات تعدين العملات المشفرة، وكانت من اللبانات الأولى لتكنولوجيا "Proof Of Work" .
- سنة 1998: قام وي داي (Wei Dai) بنشر مخطط عمل عملة إلكترونية أطلق عليها اسم-b money عبر قائمة بريدية على الإنترنت. شكّلت هذه الفكرة خطوة مهمة نحو بناء اقتصاد إلكتروني لا مركزي، وأثرت بشكل مباشر في تصميم "ساتوشي ناكاموتو" للبيتكوين.
- سنة 1999: تم تأسيس شركة PayPal، التي أتاحت للمستخدمين إمكانية تحويل الأموال عبر الإنترنت بسهولة. وبحلول عام 2004، بلغت إيرادات الشركة 1,4 مليار دولار أمريكي، مما ساعد في ترسيخ ثقة المستخدمين في فكرة التعامل المالي عبر الإنترنت.

- سنة 2003: أصدر بول سيفرسون وروجر دينجلدين ونيك ماثيوسون برنامج تور Thor، وهو برنامج يوفر الخصوصية من خلال السماح للمستخدمين بإخفاء هوياتهم، من أجل ضمان عدم تعقبهم أثناء القيام بمعاملات العملات المشفرة باستخدام عنوان TP.

- سنة 2004: كشف المبرمج هال فيني عن بروتوكول PROW قابل لإعادة الاستخدام، وهو تدبير اقتصادي لردع هجمات الحرمان من الخدمة وانتهاكات خدمات أخرى مثل البريد المزعج على شبكة ما، وينظر على أنه مقدمة لظهور العملات المشفرة.

- سنة 2005: زاد عدد حسابات E-gold ليصل 3,5 مليون حساب متوزعين على 165 دولة، لكن الأمر السلبي في ذلك، دخول العديد من المجرمين لهذا النظام لغسيل الأموال، مما دفع بالمباحث الفدرالية الأمريكية توقيف جاكسون ووجهت له تهمة تتعلق بغسيل الأموال، الأمر الذي أعاق عمليات E-gold.

- سنة 2008: بالضبط في أكتوبر من سنة 2008، قام ناكاموتو بنشر ورقة بحثية تضم أعمال وأهداف عملة البيتكوين الأمر الذي سبب في قلق خاصة وأن طريقة تحويل الأموال تتم دون اللجوء أو الحاجة إلى مؤسسة مالية، وخارج سيطرة السلطات الوطنية والدولية وفي نفس السنة، قام بإنشاء البلوك تشين، وهو يمثل سجل للمعاملات في العملة الافتراضية، والذي يتيح تبادلًا آمنًا للمواد القيمة كالأموال، الأسهم وغيرها، دون الحاجة لوسيط أو نظام تسجيل مركزي المتابعة حركة التبادل.

- سنة 2009: تم تعدين 50 قطعة نقد معدنية من عملة البيتكوين بالضبط في 03 جانفي لتليها بعدة أيام فقط أول صفقة للعملة بين ناكاموتو وهال فيني.

- سنة 2011: قفزت قيمة عملة البيتكوين، بالضبط في 09 فيفري للتساوى لأول مرة مع الدولار على بورصة MTGOX لتداول العملات الافتراضية، وظلت بالتزايد مع مرور الأشهر. وفي نفس السنة، قام العديد من المبرمجين بعد نجاح البيتكوين بإصدار العديد من العملات المشفرة من بينها نيم كوين التي أنشئت من طرف فنسنت دورهام، والتي كشفت في أبريل 2011، وقد أضاف مطورها نظاما لم يكن في البيتكوين يتمثل في نظام DNS الذي يتيح للمستخدمين تخزين معلوماتهم الشخصية بطريقة أكثر أمانا.

- سنة 2012: تم إصدار عملة الريبيل، وتعمل كعملة رقمية وشبكة إلكترونية للمعاملات المالية، وتقبل هذه الشبكة جميع العملات التقليدية والمشفرة. كما تم إصدار بيركوين، والتي اختلفت عن باقي العملات المشفرة

بأنها أول عملة تستخدم البروتوكول المشترك، ما أدى إلى تعدين المزيد من القطع المعدنية دون استهلاك كمية كبيرة من الكهرباء.

- **سنة 2013:** بالضبط في شهر مارس، وصل عدد البيتكوين المتداولة 11 مليون وحدة، ووصلت قيمة الوحدة الواحدة 92 دولارا أمريكيا، مما أدى إل تجاوز القيمة الكلية للبيتكوين المليار دولار أمريكي، في المقابل، فقد تم فتح أول صراف آلي بتكوين، وذلك في شهر أكتوبر بمدينة فانكوفر، والتي أتاحت تحويل عملات البيتكوين إلى العملات التقليدية. في نفس السنة أيضا، جامعة نيقوسيا تقبل دفع الرسوم الدراسية بالبيتكوين.

- **سنة 2014:** وفي شهر جانفي، أصبح موقع أو فرستوك Overstock أول موقع لتجارة التجزئة عبر الأنترنت في الولايات المتحدة الأمريكية الذي يقبل الدفع بعملة البيتكوين، وفي نفس السنة وبعد أشهر، أصبح الموقع يقبل العملات المشفرة الأخرى في مواقعه في جميع أنحاء العالم. وفي نفس السنة، تم اختراق بورصة MTGOX، الأمر الذي أدى إلى إغلاق الموقع لعدة أيام، وفقدان 8,75 مليون دولار أمريكي، وخسارة الشركة لنحو 400 مليون دولار أمريكي، الأمر الذي أدى إلى إفلاس الشركة.

- **سنة 2015:** أطلق المبرمج الروسي عملة ومنصة الإثيريوم، وهي ليست مجرد نظام دفع مشفر، لكنها منصة لإنشاء عقود ذكية بشكل آمن، وقد نجحت نجاحا كبيرا حيث تجاوزت قيمتها السوقية بعد عامين فقط 28 مليار دولار أمريكي.

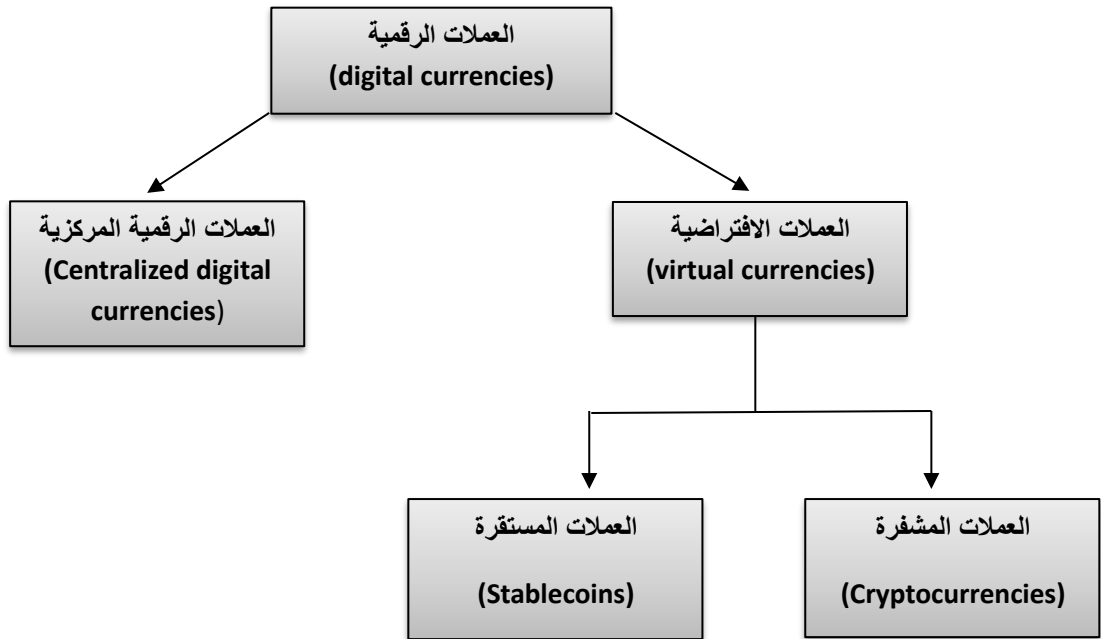
- **سنة 2017:** في منتصف شهر سبتمبر بالضبط، وصل سعر الأوقية من الذهب 1331,60 دولار أمريكي، بينما وصل سعر قطعة بيتكوين واحدة 3363,42 دولار. وفي نفس السنة أصبحت شركة LedgerX أول منصة تداول للعملات الرقمية التي تحصل على موافقة لجنة تداول السلع الآجلة في أمريكا، للعمل كبورصة للعقود التي تتم بالعملات الرقمية.

- **سبتمبر 2017:** قامت روسيا قبل هذا الوقت بسنة بحظر التعاملات بالعملات المشفرة بالبلاد، وقد كانت عقوبات كبيرة لمن يخالف هذا الإجراء تصل إلى السجن 7 سنوات، لكن في سنة 2017، تغير الموقف كليا، فقد أعلنت الحكومة الروسية أنها تسعى لتقنين استخدام العملات المشفرة. (عيسى، 2020، الصفحات 69,70,71)

ثالثاً: تصنيف العملات الرقمية:

شهدت العملات الرقمية تطوراً ملحوظاً خلال السنوات الأخيرة، مما أدى إلى ظهور أنواع متعددة تختلف في خصائصها ووظائفها وأهداف استخدامها. ونظراً لتنوع هذه العملات، أصبح من الضروري تصنيفها بشكل منهجي لفهم طبيعتها ودورها في النظام المالي الرقمي. يهدف هذا الفرع إلى تقديم نظرة شاملة حول التصنيفات المختلفة للعملات الرقمية وفقاً لما يوضحه الشكل الآتي:

الشكل رقم (1) : تصنيف العملات الرقمية



المصدر: من اعداد الطلبة بالاعتماد على (عثمانية، أثر تداول العملات الرقمية على الاقتصاد الجزائري وتحديات تبنيها بالجزائر، 2023، صفحة 39)

1. العملات الافتراضية (Virtual currencies): هي نوع من العملات الرقمية غير الخاضعة للتنظيم،

التي لا تتوافر إلا في شكل إلكتروني، ويتم تخزينها ومعاملاتها فقط من خلال البرامج المخصصة أو تطبيقات الهاتف المحمول أو الحاسوب، أو من خلال محافظ رقمية مخصصة، وتتم المعاملات عبر الانترنت من خلال شبكات آمنة ومخصصة وتعتبر العملة الافتراضية مجموعة فرعية من مجموعة العملات الرقمية. (عمي، 2021، صفحة 1) ، ويمكن تبادلها بالعملات الورقية الرسمية مثل الدولار واليورو من خلال

عمليات رقمية أو بواسطة مواقع متخصصة أو أجهزة صراف آلي خاصة، كما تتم بواسطة الند للند دون الحاجة إلى وساطة البنك، ويتم التعامل بها بشكل غير محدود، مع عدم إمكانية تتبع أو مراقبة العمليات التي تتم بواسطتها. كما أنه لا يمكن للسلطات النقدية التحكم في عرضها ولا في سعرها، وذلك راجع لطبيعتها اللامركزية. (عثمانية، أثر تداول العملات الرقمية على الاقتصاد الجزائري وتحديات تبنيها بالجزائر، 2023، صفحة 39) والتي بدورها تنقسم إلى قسمين عملات مشفرة وعملات مستقرة:

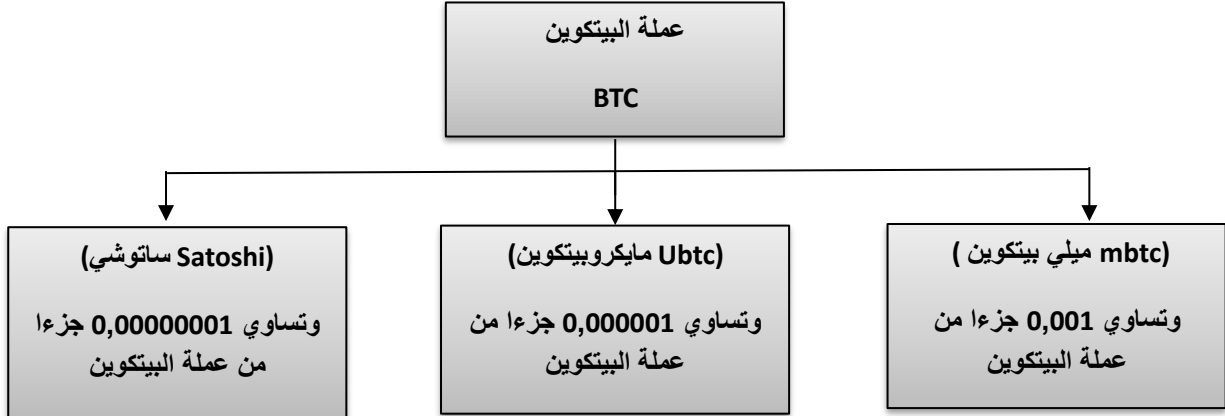
1.1. العملات المشفرة (Cryptocurrencies) : العملات المشفرة (Cryptocurrency) مصطلح

مركب من كلمتين: عملة (Currency) وهي ما يُستعمل كوسيط في المبادلات، ومشفرة (Cryptography) التي تشير إلى استعمال تقنيات الحاسوب في التشفير، أي أحد أنواع الأدوات التي تساعد على إتمام المدفوعات عبر الإنترنت، والتي عرّفها البنك الدولي على أنها عملات رقمية تعتمد على تقنيات التشفير. بالإضافة إلى ذلك، يُطلق عليها شبكة "ند للند" ولا تتبع أي جهة أو مؤسسة محددة بعينها. ويُذكر أن هناك أكثر من 22394 عملة رقمية مشفرة يتم تداولها، وذلك بقيمة سوقية تُقدّر بـ 1.04 تريليون دولار أمريكي سنة 2023، وذلك حسب موقع Coin Market Cap الذي يُظهر أسعار العملات المشفرة المتداولة يوميًا في سوق العملات الرقمية. ونظرًا لصعوبة حصر وتعداد جميع العملات الرقمية المشفرة، سيتم فيما يلي عرض أشهر العملات الرقمية المتداولة على المستوى العالمي:

1.1.1. البتكوين Bitcoin: تُعد أول عملة افتراضية مشفرة، يُرمز لها بالرمز (BTC) أسّسها شخص

مجهول الهوية يُدعى "ساتوشي ناكاموتو" سنة 2007، من خلال ورقة بحثية نشرها بعنوان "Peer to Peer". (عائشة، 2022، صفحة 187) وهي شبكة دفع غير مركزية تعمل بنظام الند للند، يتم إدارتها بالكامل من قبل مستخدميها دون أي سلطة مركزية أو وسطاء. من وجهة نظر المستخدم، فالبتكوين يمكن تشبيهها إلى حد كبير بالعملة النقدية الخاصة بالإنترنت. (عثمانية، أثر تداول العملات الرقمية على الاقتصاد الجزائري وتحديات تبنيها بالجزائر، 2023، صفحة 40) يمكن النظر للبتكوين أيضًا على أنها النظام الدفتري ثلاثي الإمساك الأكثر بروزًا في الوجود كما أن وحدة البتكوين قابلة للتجزئة إلى أجزاء صغيرة، كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل رقم (2) : أجزاء عملة البيتكوين



المصدر: من اعداد الطلبة بالاعتماد على (عائشة، 2022، صفحة 187)

2.1.1. الإيثريوم Ethereum: يُرمز لها بـ (ETH) وتُعرف أيضًا بـ عملة الخدمات. ظهرت هذه العملة في سنة 2013 على يد المبرمج الروسي فيتاليك بوتيرين. تُعد الإيثريوم ثاني أشهر عملة مشفرة بعد البيتكوين من حيث التداول والانتشار. وتعتمد على منصة (Ethereum)، وهي منصة عالمية تُستخدم لإصدار وتوثيق العقود الذكية الذاتية التنفيذ، حيث تتيح للمطورين إنشاء تطبيقات غير مركزية (DApps) تسمح بتشغيل التعليمات البرمجية بطريقة آمنة، دون تدخل طرف ثالث، وبدون احتمالية للتوقف أو التعرض للاحتيال. ولهذا، تُعرف الإيثريوم بأنها عملة العقود الذكية، وتُستخدم لتسهيل تبادل الأموال، أو الممتلكات، أو أي شيء ذي قيمة. (عائشة، 2022، صفحة 188)

3.1.1. لايتكوين (Litecoin): بعكس البيتكوين التي تُعرف بـ "العملة الذهبية"، تُعتبر لايتكوين "العملة الفضية". يمكن تنزيل محفظة اللايتكوين من الموقع الرسمي الخاص بها، وهي محفظة مشفرة بالكامل. تُعد لايتكوين مفيدة للأشخاص الذين يحتاجون إلى تحويل مبالغ صغيرة بسرعة، لأنها أسرع وأسهل في التحويل من شخص لآخر بفضل تقنياتها الحديثة.

4.1.1. ريبيل (Ripple): بعكس العملات الرقمية الأخرى التي تسعى لتجنب البنوك، فإن ريبيل تُستخدم من قبل البنوك وقد صُممت خصيصًا لها، وذلك بفضل سرعتها وانخفاض تكلفة المدفوعات العالمية. تتيح ريبيل إجراء التحويلات البنكية من عميل في دولة ما إلى عميل آخر في دولة مختلفة خلال دقائق معدودة.

5.1.1. داش (Dash): تقوم فكرة عملة داش على كونها بديلاً لأنظمة الدفع مثل PayPal ، وقد صُممت لغرض التسويق. يقبل العديد من التجار هذه العملة تمامًا كما يقبلون الدولار الأمريكي. ويمكن شراء عملة داش باستخدام عملات خاضعة للتنظيم الحكومي.

6.1.1. زد كاش (Zcash): تتميز هذه العملة بزيادة مستوى السرية إلى الحد الأقصى، بفضل قدرتها على حماية هويات جميع المرسلين والمستلمين. حيث يتم تشفير كل معاملة بالكامل، مما يتيح للمستخدمين الاستفادة من مزايا سلسلة الكتل (Blockchain) العامة دون الكشف عن معلوماتهم الخاصة.

7.1.1. مونيرو (Monero): يُعد خيارًا ممتازًا للأشخاص الذين يهتمون بخصوصيتهم. تم تصميم هذه العملة لمنح المستخدمين سيطرة كاملة على أموالهم، بمعنى أن المستخدم هو "بنك نفسه"، حيث يمكنه تحديد من يستطيع ومن لا يستطيع رؤية تحركات أمواله. (طاهري، 2021، صفحة 429)

2.1. العملات المستقرة (Stablecoins): ظهرت نتيجة للتقلبات الحادة التي واجهتها الأصول المشفرة. عرفها البنك المركزي الأوروبي على أنها وحدات رقمية للقيمة في حد ذاتها وليست شكلاً من أي عملة محددة أو سلة منها، وترتبط قيمتها بمجموعة من أدوات التثبيت بهدف تقليل التذبذبات الحادة في أسعارها. والهدف من إصدارها هو الحفاظ على سوق مستقر وعلى قيمتها السوقية والحد من التقلبات المستمرة. وتُدار من خلال عقود ذكية تحافظ على أسعارها عند الارتفاع المفاجئ في العرض والطلب. ومن الأمثلة على العملات المستقرة عالمياً، عملة "تيثر (Tether)" وهي عملة مستقرة مرتبطة بالدولار وتعتبر خامس أكبر الأصول المشفرة من حيث القيمة السوقية، و "Paxos Standard" التي تعتبر أول عملة رقمية خاضعة للتنظيم من قبل سلطة إشرافية ممثلة في إدارة الخدمات المالية لولاية نيويورك ومدعومة بالدولار الأمريكي. (عثمانية، أثر تداول العملات الرقمية على الاقتصاد الجزائري وتحديات تبنيها بالجزائر، 2023، صفحة 40) وتصنف العملات الرقمية المستقرة إلى ثلاثة أصناف:

1.2.1. عملات مستقرة مضمونة بعملة ورقية محلية:

تُعد العملات المستقرة المضمونة بعملة ورقية مثل الدولار الأمريكي أو اليورو من أكثر أنواع العملات المستقرة شيوعاً. إذ تحتفظ هذه العملات باحتياطي من العملات الورقية، مثل الدولار الأمريكي (USD) ، كضمان لإصدار عدد مناسب من العملات المشفرة. ويمكن أن تشمل أشكال الضمان الأخرى المعادن الثمينة مثل الذهب أو الفضة، بالإضافة إلى السلع مثل النفط، إلا أن معظم العملات المستقرة المضمونة

بعملات الفيات (العملات الورقية المحلية) تعتمد على احتياطات الدولار الأمريكي. يتم الاحتفاظ بهذه الاحتياطات من قبل أمناء مستقلين، كما تُراجع بانتظام لضمان الالتزام بالامتثال المطلوب. ومن أبرز الأمثلة على هذه العملات: عملة تيثر (Tether USDT) وعملة True USD وهما من العملات المستقرة المشفرة الشهيرة، وتُعادل قيمة كل منهما قيمة دولار أمريكي واحد، وتدعمهما ودائع فعلية بالدولار.

2.2.1. عملات رقمية مستقرة مرتبطة بمنتجات أو معادن ثمينة:

يتم دعم قيمة هذا النوع من العملات المشفرة بأصول قابلة للاستبدال مثل المعادن الثمينة، وغالبًا ما يكون الذهب، بالإضافة إلى النفط أو العقارات. فعلى سبيل المثال، تُعد عملة DGX من العملات المرتبطة بالذهب، حيث تقابل كل وحدة من العملة غرامًا واحدًا من الذهب. ويُحتفظ باحتياطي الذهب الداعم لهذه العملة في سنغافورة، ويتم الإفصاح عن هذا الاحتياطي كل ثلاثة أشهر. ويُتاح لمالكي هذا النوع من العملات استبدالها بسبائك ذهب حقيقية، وكل ما يتطلبه الأمر هو السفر إلى سنغافورة.

3.2.1. عملات مستقرة مدعومة بعملات مشفرة:

تُعد العملات المستقرة المدعومة بعملات مشفرة أخرى نوعًا من العملات التي يتم تأمينها بواسطة ضمانات من عملات مشفرة، بدلًا من العملات الورقية. ونظرًا لأن العملة المشفرة المستخدمة كضمان قد تكون أيضًا عرضة لتقلبات عالية في قيمتها، فإن هذه العملات المستقرة تُصمم على أساس فرط الضمان، أي يتم الاحتفاظ بعدد أكبر من الرموز المشفرة كاحتياطي مقابل إصدار عدد أقل من العملات المستقرة. ويُعرف هذا النوع أحيانًا باسم العملات المستقرة "المعززة بضمانات مشفرة"، حيث يتم استخدام أنظمة ذكية مثل العقود الذكية لإدارة هذا الاحتياطي بشكل تلقائي ومتوازن. (عائشة، 2022، صفحة 188)

2. العملات الرقمية المركزية (Central Bank Digital Currency): وهي بمثابة مكافئ إلكتروني

للنقد بما تحدده وتنظمه المعايير الحكومية للدول، والتي اتخذتها كوسيلة لتوسيع نطاق السياسة النقدية للبنك المركزي، وبهدف حوكمة حركة الأموال والسيطرة على أنظمة المدفوعات الرقمية المتزايدة، مما يمنحها ميزة التحكم في معاملات العملات الرقمية خاصة في ظل القدرة على تتبع السجلات الإلكترونية وتدفقات العملات ورفع كفاءة وسرعة وتنافسية أنظمة المدفوعات، وهو ما من شأنه دعم استقرار منظومة الاقتصاد الكلي.

(عثمانية، أثر تداول العملات الرقمية على الاقتصاد الجزائري وتحديات تبنيها بالجزائر، 2023، صفحة 40)

الفصل الأول: الإطار النظري حول العملات الرقمية والنظام المالي الجزائري

ومما سبق يتضح الفرق بين العملات الرقمية الافتراضية والعملات الرقمية المركزية يتمثل في الجهة المصدرة وآلية التحكم. فالعملات الرقمية الافتراضية غير خاضعة للتنظيم، وتُدار بشكل لامركزي عبر شبكات "ند للند"، مما يجعلها بعيدة عن السيطرة الحكومية أو المؤسسية. كما أن قيمتها تتأثر بالتقلبات السوقية ولا يمكن تتبع عملياتها بسهولة. بالمقابل، العملات الرقمية المركزية يتم إصدارها من قبل البنوك المركزية وتخضع للتنظيم الحكومي، مما يمنحها ميزة التحكم في عرضها وأسعارها. هذه العملات تهدف إلى تعزيز الاستقرار المالي وتسهيل العمليات الرقمية ضمن أطر قانونية، مع القدرة على تتبع السجلات المالية وزيادة كفاءة أنظمة المدفوعات والجدول الآتي يوضح الفروقات بين أنواع العملات الرقمية:

الجدول رقم (1): الفروقات بين أنواع العملات الرقمية

المعيار	العملات الافتراضية (Virtual currencies)	العملات المشفرة (Cryptocurrencies)	العملات المستقرة (Stable coins)	العملات الرقمية للبنوك المركزية (CBDCs)
التعريف	عملات رقمية غير خاضعة للتنظيم، تستخدم في المعاملات الإلكترونية دون وسيط	نوع من العملات الافتراضية تعتمد على تقنيات التشفير و تكنولوجيا البلوكتشين	عملات مشفرة مرتبطة بأصول مستقرة مثل الدولار و الذهب لتقليل التقلبات	عملات رقمية رسمية تصدرها البنوك المركزية ، تمثل نسخة إلكترونية من العملة الوطنية
التنظيم	غير خاضعة للتنظيم الحكومي أو المالي	غير خاضعة للتنظيم في معظم الحالات	بعضها خاضع للتنظيم مثل (Paxos Standard)	خاضعة للتنظيم الحكومي والبنك المركزي
اللامركزية	لامركزية (لا تخضع لسلطة مركزية)	لامركزية (تعتمد على شبكة البلوكتشين)	قد تكون مركزية أو لامركزية حسب الإصدار	مركزية (تحت سيطرة البنك المركزي)

الفصل الأول: الإطار النظري حول العملات الرقمية والنظام المالي الجزائري

الغرض	وسيلة دفع أو استثمار في الأنشطة الرقمية.	وسيلة دفع، استثمار، أو تحويل الأموال.	الحفاظ على الاستقرار القيمي وتسهيل المعاملات.	تعزيز السياسة النقدية، وتحسين كفاءة المدفوعات، ومكافحة الجرائم المالية.
التقلب	عالية التقلب في بعض الأنواع	عالية التقلب (مثل البيتكوين)	منخفضة التقلب لأنها مرتبطة بأصول ثابتة	معدومة أو منخفضة التقلب لأنها مرتبطة بالعملة الوطنية
المميزات	- سرية المعاملات - لا يمكن تتبعها	- أمان عالي بسبب التشفير - لامركزية	- استقرار في القيمة - تقليل المخاطر	- تتبع المعاملات - سيادة نقدية - شمول مالي
العيوب	- مخاطر الإحتيال و إستخدامها في الأنشطة الغير قانونية	- تقلبات حادة و إستهلاك طاقة عالي	الإعتماد على الأصول الخارجية بالإضافة الى المخاطر التنظيمية	تهديد الخصوصية والإعتماد على البنية التحتية الرقمية

المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد على المعلومات السابقة

المطلب الثاني: خصائص العملات الرقمية والمخاطر المرتبطة بها

في هذا المطلب، سيتم التطرق إلى خصائص العملات الرقمية مثل اللامركزية والتشفير، مع ذكر المخاطر المرتبطة بها كالاختراقات الأمنية والتقلبات السعرية كما سيتضمن أبرز المميزات التي تقدمها هذه العملات كالسرعة وانخفاض التكلفة، إلى جانب عيوبها الهيكلية كالأستهلاك المرتفع للطاقة وعدم الاستقرار المالي.

أولاً: خصائص العملات الرقمية:

1. خصائص العملات الرقمية الافتراضية:

1.1. توجد فقط في شكل رقمي أو إلكتروني: إن العملات الافتراضية مثل النقود الإلكترونية التي تعتمد

على البرمجيات، إذ ليس لها وجود مادي بل توجد فقط في شكل رقمي، حيث تخزن على خادم.

2.1. يتم إصدارها من طرف مطوريها: يقوم مطورو العملات الافتراضية بإصدارها أو تحديدهم لطريقة إصدارها، ولا يكون لها علاقة بالبنوك المركزية أو المؤسسات المالية.

3.1. غير خاضعة للتنظيم: توجد العديد من العملات الافتراضية التي تتداول في مجتمعاتها الخاصة، ولا تخضع لتنظيم الدول والحكومات، بل يتم تنظيم تداولها ووضع قوانين ومبادئ التعامل بها من طرف مصمميها، مما يعرض مستخدميها لمخاطر النصب والاحتيال، ويكونون غير محميين من طرف القانون والسلطات النقدية والمالية. لكن يمكن لهذا الأمر أن يتغير في المستقبل.

4.1. تشتمل على عدة أنواع: مع تطور تكنولوجيات الإعلام والاتصال، ظهرت العديد من العملات الافتراضية التي تستخدم عبر الأنترنت لكل منها خصائصها ومجتمعاتها الخاصة التي تتداول فيها على سبيل المثال العملات المشفرة من أبرز خصائصها ما يلي:

- **لا مركزية:** أي لا توجد سلطة مركزية ممثلة سواء في البنوك المركزية أو المؤسسات المالية تخضع لها العملات المشفرة المعروفة بل يتم تأكيد المعاملات والتحقق من صحتها عبر شبكة موزعة لا تملكها جهة معينة. فبدلاً من الاعتماد على المؤسسات المالية التقليدية التي تتحقق من معاملتك وتضمنها، فإنه يتم التحقق من معاملات العملة المشفرة بواسطة أجهزة كمبيوتر المستخدم المنخرطة في شبكة العملة.

- **لا اسمية:** أي أن المستخدمين مجهولو الهوية، يعود ذلك لعدم الحاجة إلى سلطة مركزية لتضمن الثقة بين المتعاملين، ولهذا لا يحتاج المستخدمون للكشف عن هويتهم. ويمكن للشخص فتح حساب أو عدة حسابات باسم مستعار، ومحافظ رقمية للتداول على النظام اللامركزي لسلسلة الكتل وبإمكانهم مصادقة معاملاتهم بشكل آمن.

- **لا يمكن التغيير في سجل المعاملات:** في الوقت الذي يمكن فيه للبنوك أن تقوم بالتلاعبات في الحسابات أو تتعرض لإختراق نظامها الأمني، فإن سلسلة الكتل تتميز بالأمان وغير قابلة للتغيير، لأنه لا يمكن فك تشفيرها، ولا يمكن إعادة كتابة تاريخ المعاملات، إلا إذا كانت الجهة التي تحاول ذلك تمتلك أكثر من 50 بالمئة من القوة الحاسوبية للشبكة.

- **محدودية العرض والندرة:** على غرار البنوك المركزية للدول التي يمكنها طباعة النقود دون حدود، فإن العديد من العملات المشفرة لها حدود قصوى للمعروض النقدي، الذي يتحدد عند برمجة الخوارزميات الأساسية عند انشائها، مما يعطيها صفة الندرة النسبية، ويرشح ارتفاع أسعارها مستقبلا بشكل كبير. (كبوط، 2021، الصفحات 12,16)

2. خصائص العملات الرقمية المركزية:

1.2. السجل الإلكتروني: تستخدم العملة الرقمية للبنك المركزي سجلا إلكترونيا وتعتبر الشكل الافتراضي للعملة الورقية لبلد معين.

2.2. المركزية: إن العملة الرقمية للبنك المركزي هي عملة مركزية يتم إصدارها وتنظيمها من قبل بنك مركزي أو سلطة نقدية في بلد معين.

3.2. الاحتياط: العملة الرقمية للبنك المركزي هي مسؤولية البنك المركزي، أي أنه يجب على الحكومة الاحتفاظ بالاحتياطيات والودائع لدعمها.

4.2. النقد الإلكتروني: إن العملة الرقمية للبنك المركزي هي في الأساس نقود إلكترونية. ومثل النقد العادي، تمنح العملة الرقمية للبنك المركزي حاملها حق المطالبة المباشرة من البنك المركزي وتسمح للشركات والأفراد بإجراء مدفوعات وتحويلات إلكترونية.

5.2. الخلو المخاطر: تعد العملات الرقمية الصادرة عن البنوك المركزية مسؤولية البنوك المركزية، ومن ثمة فإنها تخلو من المخاطر شأنها شأن النقد. لذلك فإنها تختلف بشكل كبير عن الإيداعات البنكية التي تنطوي على مخاطر الائتمان في حالة تعسر البنك عن السداد، فإن أموال العملاء في البنوك التجارية تسترد فقط بحسب أعلى مبلغ تغطية في مخطط ضمان الإيداع لا يدرك العامة هذا الخطر إلا في أوقات الأزمات بصفة أساسية.

6.2. الاستخدامات: إن العملات الرقمية للبنك المركزي هي مصممة لمدفوعات التجزئة أو الجملة. وتستخدم العملات الرقمية للبنوك المركزية بطريقة استخدام الأوراق النقدية عيناها، لتسديد المدفوعات بين الأفراد، أو في ما بين الأفراد والشركات. كما تستخدم لتمكين المعاملات بين المؤسسات المالية والجهات التي لديها حسابات في البنوك المركزية. (مرزوق، 2023، صفحة 6)

ثانياً: مخاطر العملات الرقمية:

تواجه العملات الرقمية العديد من المخاطر، ويعود ذلك إلى طبيعتها الخاصة وطريقة عملها. ومن بين أبرز هذه المخاطر نذكر ما يلي:

1. تقلبات أسعار العملات الرقمية:

تُعد التقلبات الكبيرة في أسعار العملات الرقمية سمة بارزة لهذا السوق، حيث شهدت عملة البيتكوين على سبيل المثال، تذبذباً ملحوظاً بين أقل من 3000 دولار وأكثر من 6500 دولار خلال الفترة الممتدة من يوليو إلى أكتوبر 2021. هذا التفاوت الحاد بين فترات الانخفاض والارتفاع يجعل من الصعب التنبؤ بالأداء المستقبلي للعملات الرقمية على المدى الطويل. وعلى الرغم من أن التقلبات تُعد أمراً شائعاً في مختلف أنواع الاستثمارات، إلا أن ما يميز سوق العملات الرقمية هو أن أسباب هذه التقلبات قد تبدو أحياناً غير منطقية أو غير تقليدية، مثل تأثير منشورات على وسائل التواصل الاجتماعي، كتغريدات رجل الأعمال إيلون ماسك. لذلك، من المهم إدراك حجم المخاطر والخسائر المحتملة الناتجة عن هذا التذبذب المستمر في الأسعار.

2. تخزين العملات الرقمية:

عند الاستثمار في العملات الرقمية، تزداد مسؤولية المستثمرين فيما يتعلق بتأمين وحماية أصولهم، مقارنةً بأشكال الاستثمار التقليدية. تتطلب هذه الأصول التخزين داخل محافظ رقمية مؤمنة بمفاتيح خاصة مشفرة. ونظراً لتعقيد هذه المفاتيح، يتم تزويد المستخدمين بعبارة استرداد مكونة من 12 كلمة تُعرف بالعبارة الأولية، وتُستخدم لاستعادة الوصول إلى المحفظة في حال ضياع المفتاح. إلا أن فقدان هذه العبارة أو نسيانها يؤدي إلى فقدان الوصول الكامل إلى الأصول الرقمية، ما يعني خسارتها بشكل دائم. تعتبر هذه من أبرز المخاطر المرتبطة بالاستثمار في الأصول المشفرة، حيث لا توجد آليات مركزية للاسترداد أو الاسترجاع كما هو الحال في الأنظمة المالية التقليدية .

3. أمن العملات الرقمية:

لا تكمن مخاطر العملات الرقمية فقط في الأخطاء البشرية، بل تُعد التهديدات الأمنية والقرصنة من أبرز المخاطر التي تواجه هذا النوع من الأصول. فقد شهد شهر أوت من عام 2021 اختراقاً كبيراً لمنصة Poly Network على شبكة البلوكتشين، أسفر عن سرقة أصول مشفرة تزيد قيمتها عن 600 مليون دولار. تسمى محافظ التشفير الرقمية أيضاً باسم المحافظ الساخنة، والذي يعني أنه على الرغم من أنها مشفرة بشدة

ومخزنة على الانترنت، الا أن هذا لا يجعلها مؤمنة بنسبة 100% من المتسللين. تسمى الأشكال الأخرى من محافظ العملات المشفرة بالمحافظ الباردة وتعمل كنظم تخزين غير متصلة بالإنترنت. عادة ما تأتي هذه المحافظ الباردة في شكلين :

- محافظ الأجهزة التي يمكن توصيلها بجهاز الكمبيوتر رغم بقائها في وضع غير متصل بالإنترنت.

- المحافظ الورقية، وهي التي يُدَوَّن فيها المفتاح الخاص والعنوان العام لمحفظة العملات الرقمية بشكل مادي على ورق.

من المهم إنشاء نسخة احتياطية لكلا نوعي المحافظ الباردة كإجراء احترازي لتفادي فقدان الأصول الرقمية. ويوصى، من منظور أمني وعملي، باستخدام مزيج من المحافظ الساخنة والباردة لتخزين العملات الرقمية، وفقاً لاحتياجات الاستخدام والتخزين الآمن طويل الأجل.

4. تنظيم العملات الرقمية:

تفتقر العملات الرقمية إلى مستوى عالٍ من التنظيم والإشراف، مما يجعل المستثمرين عرضة لمخاطر متعددة، مثل السرقة، والقرصنة، وعمليات الاحتيال، بالإضافة إلى التقلبات الحادة في الأسعار. لذلك، يجب على المستثمرين أن يدركوا إمكانية خسارة جزء كبير أو كامل من استثماراتهم في حال حدوث أي خلل أو اختراق.

كما يشهد هذا المجال انتشاراً واسعاً لأساليب الاحتيال، ولتجنب الوقوع ضحية لها، من الضروري التعرف على أكثرها شيوعاً، مثل رسائل البريد الإلكتروني المزيفة أو الحسابات التي تنتحل صفة مشاهير وتروج لمشاريع وهمية.

5. الاهتمامات البيئية للعملات الرقمية:

يُعد التأثير البيئي للعملات الرقمية من الجوانب المهمة التي ينبغي أخذها في الحسبان قبل الدخول إلى مجال الاستثمار فيها.

فتعدين العملات الرقمية، وخاصة البيتكوين، يتطلب كميات هائلة من الطاقة، لدرجة أن البصمة الكربونية الناتجة عنه تُقارن أحياناً بتلك الخاصة بدول كاملة. وعلى الرغم من أن هذا التأثير قد لا يمس المستثمر

بشكل مباشر، إلا أنه يظل عنصرًا أساسيًا يجب التفكير فيه عند تقييم جدوى الاستثمار في هذا المجال .
(Campbell, 2021)

ثالثًا: مميزات وعيوب العملات الرقمية:

انطلاقًا من المعلومات السابقة، يمكننا استخلاص مزايا وعيوب العملات الرقمية كما يلي:

1. مزايا العملات الرقمية:

1.1 الوجود الرقمي الكامل: لا تحتاج إلى وجود مادي، فهي تعتمد على البرمجيات وتُخزن على خوادم إلكترونية، مما يسهل التعامل بها عن بُعد.

2.1 اللامركزية: لا تخضع العملات الرقمية لسلطة مركزية مثل البنوك، بل يتم تنظيمها عبر شبكات موزعة (مثل البلوكتشين)، مما يمنحها استقلالية كبيرة.

3.1 الخصوصية وعدم الكشف عن الهوية: تتيح العملات الرقمية للمستخدمين التداول دون الحاجة إلى الإفصاح عن هوياتهم، ما يعزز الخصوصية.

4.1 الأمان والتشفير: تستخدم تقنيات تشفير متقدمة لضمان أمان المعاملات وسلامة البيانات.

5.1 عدم قابلية التلاعب: تتميز سلاسل الكتل (Blockchain) بكونها سجلات غير قابلة للتعديل أو التلاعب، ما يعزز موثوقية البيانات والمعاملات.

6.1 الندرة ومحدودية العرض: العديد من العملات الرقمية لديها عرض محدود مبرمج مسبقًا، ما قد يساهم في زيادة قيمتها مستقبلاً.

7.1 سهولة وسرعة التحويلات الدولية: يمكن إرسال واستلام العملات الرقمية في دقائق، دون الحاجة إلى إجراءات البنوك التقليدية أو تأخير زمني.

2. عيوب العملات الرقمية:

1.2 التقلب الكبير في الأسعار: تشهد أسعار العملات الرقمية تذبذبًا حادًا، ما يجعلها استثمارًا عالي المخاطر وغير مستقر.

2.2. انعدام التنظيم القانوني: لا تخضع العملات الرقمية في أغلب الأحيان لأي إشراف حكومي أو قانوني، ما يعرض المستثمرين لمخاطر النصب والاحتيال دون حماية قانونية كافية.

3.2. مخاطر أمنية: رغم التشفير، تبقى العملات عرضة للقرصنة الإلكترونية، كما حدث في عدة اختراقات ضخمة لمنصات التداول.

4.2. صعوبات في التخزين: يتطلب تخزين العملات الرقمية معرفة تقنية، واستخدام محافظ آمنة، وفقدان المفتاح أو العبارة الأولية قد يعني ضياع الأصول نهائياً.

5.2. تأثيرات بيئية سلبية: يتطلب تعدين بعض العملات، مثل البيتكوين، كميات هائلة من الطاقة الكهربائية، ما يساهم في زيادة البصمة الكربونية.

6.2. ضعف التوعية وانتشار الاحتيال: لا يزال كثير من المستخدمين يجهلون آليات عمل العملات الرقمية، مما يسهل على المحتالين استغلال هذا الجهل لتنفيذ عمليات نصب.

المطلب الثالث: آليات التعدين وأنواع محافظ العملات المشفرة:

أولاً: عملية التعدين (Mining) :

التعدين هو العملية التي يتم من خلالها إضافة عملات بيتكوين جديدة إلى المعروض النقدي. كما أن للتعدين دوراً مهماً في تأمين نظام البيتكوين ضد المعاملات الاحتيالية أو محاولات إنفاق نفس كمية البيتكوين أكثر من مرة، وهو ما يُعرف باسم "الإنفاق المزدوج" (Double-Spend). يقوم المعدّنون بتقديم قوة معالجة حاسوبية لشبكة البيتكوين مقابل فرصة الحصول على مكافآت من البيتكوين.

يقوم المعدّنون بالتحقق من صحة المعاملات الجديدة وتسجيلها في دفتر الأستاذ العالمي. ويتم "تعدين" كتلة جديدة تحتوي على المعاملات التي حدثت منذ الكتلة السابقة كل عشر دقائق، وبذلك تُضاف تلك المعاملات إلى سلسلة الكتل (Blockchain).

وتُعتبر المعاملات التي أصبحت جزءاً من كتلة وأضيفت إلى البلوك تشين "مؤكدّة"، مما يتيح للمستلمين الجدد للبيتكوين إنفاقها في معاملات أخرى.

يتلقى المعدّنون نوعين من المكافآت مقابل عملية التعدين:

- عملات جديدة يتم إنشاؤها مع كل كتلة جديدة.
- رسوم المعاملات التي تحتويها الكتلة.

ولكسب هذه المكافآت، يتنافس المعدّنون على حل مشكلة رياضية معقدة تعتمد على خوارزمية تشفير (Hash).

ويُطلق على حل هذه المشكلة اسم "إثبات العمل" (Proof-of-Work)، ويتم تضمينه في الكتلة الجديدة كدليل على أن المعدّن قد استخدم جهدًا حاسوبيًا كبيرًا.

وتُعد المنافسة على حل خوارزمية إثبات العمل والحصول على المكافأة وحق تسجيل المعاملات على البلوك تشين الأساس لنموذج الأمان الخاص بالبيتكوين.

بحلول عام 2140، سيكون قد تم إصدار جميع عملات البيتكوين، والتي يبلغ مجموعها 20,999,999,998 مليون عملة. وبعد عام 2140، لن يتم إصدار أي عملات بيتكوين جديدة.

يحصل معدّنو البيتكوين أيضًا على رسوم من المعاملات. حيث يمكن لكل معاملة أن تتضمن رسمًا للمعاملة، وذلك على شكل فائض في قيمة البيتكوين بين مُدخلات ومخرجات المعاملة. ويحصل المعدّن الذي يفوز بتعدين الكتلة على "الباقى" من المعاملات المضمنة في تلك الكتلة.

حاليًا، تمثل الرسوم أقل من 0.5% من دخل معدّن البيتكوين، حيث يأتي الجزء الأكبر من الدخل من البيتكوين الذي يتم تعدينه حديثًا. ومع مرور الوقت وتناقص المكافأة، وزيادة عدد المعاملات في كل كتلة، ستُشكّل الرسوم نسبة أكبر من أرباح التعدين. وبعد عام 2140، سيكون دخل المعدّنين بالكامل من رسوم المعاملات فقط.

إن مصطلح "التعدين" قد يكون مضللًا بعض الشيء؛ فهو يُوحي باستخراج المعادن الثمينة، ويركّز الانتباه على المكافأة الناتجة عن التعدين، أي البيتكوين الجديد في كل كتلة.

ورغم أن المكافأة تُشكّل حافزًا للمعدّنين، إلا أن الغرض الأساسي من التعدين ليس المكافأة ولا توليد العملات الجديدة. فإذا نظرنا إلى التعدين فقط على أنه عملية توليد للعملات، فإننا نُخطئ بين الوسيلة (الحافز) والغاية الحقيقية من العملية.

في الحقيقة، يُعد التعدين هو العملية الأساسية في نظام المقاصة اللامركزي، والتي يتم من خلالها التحقق من المعاملات وتأكيدها. وهو ما يجعل نظام البيتكوين آمنًا ويُمكن من تحقيق إجماع شامل على مستوى الشبكة دون الحاجة إلى سلطة مركزية.

إن التعدين هو الاختراع الذي يجعل البيتكوين فريدًا، فهو يمثل آلية أمان لامركزية تُعد الأساس للنقد الرقمي من نظير إلى نظير. أما مكافأة العملات الجديدة ورسوم المعاملات فهي جزء من نظام الحوافز الذي يعمل على مصالح المعدّنين مع أمان الشبكة، وفي الوقت ذاته تطبيق نظام الإصدار النقدي.

وتُسمى عملية توليد العملات الجديدة "التعدين"، لأن المكافأة مُصممة لمحاكاة عوائد متناقصة تدريجيًا، تمامًا كما هو الحال في تعدين المعادن الثمينة.

ويتم إنشاء المعروض النقدي من البيتكوين عن طريق التعدين، بطريقة مشابهة لإصدار البنوك المركزية للعملات الورقية من خلال طباعة الأوراق النقدية. (M.Antonopoulos, 2010, pp. 177-178)

ثانياً: أنواع محافظ العملات المشفرة (Wallets):

تُعد المحافظ جزءًا أساسيًا في العملات المشفرة، فهي الوسيلة التقنية لتخزين المفاتيح وتيسير نقل الأموال ومراقبة الأرصدة. فما هي محافظ العملات المشفرة وما أنواعها؟

1. محفظة العملات المشفرة: المحفظة الرقمية تُعد برنامجًا برمجيًا متخصصًا يُستخدم لتخزين المفاتيح الخاصة والعامة، كما تتيح التفاعل مع سلاسل الكتل المختلفة (Blockchain)، مما يُمكّن من إرسال واستقبال العملات الرقمية ومتابعة الأرصدة.

يمكن أن تضم المحفظة الرقمية عدة أزواج من المفاتيح العامة والخاصة، ويُعد وجودها ضروريًا لأي استخدام فعال للعملات المشفرة مثل البيتكوين أو غيرها، إذ تُعد أداة أساسية للوصول إلى الأصول الرقمية والتحكم فيها. كل وحدة من العملات المشفرة تمتلك مفتاحًا خاصًا، ومن خلال هذا المفتاح الخاص، يمكن الكتابة في دفتر الأستاذ العام، وبالتالي إنفاق العملة المشفرة المرتبطة به. وتوجد أنواع مختلفة من محافظ العملات المشفرة نذكر منها:

1.1.1. محافظ سطح المكتب (Desktop): يتم تنزيل هذه المحافظ وتثبيتها على جهاز كمبيوتر شخصي أو محمول، ولا يمكن الوصول إليها إلا من خلال الجهاز الذي تم تثبيتها عليه فقط.

من السهل تحميلها، كما أنها توفر مستوى جيداً من الأمان، إلا أن من سلبياتها أنها لا تُستخدم إلا على نفس الجهاز المكتبي. وإذا تعرض الحاسوب للإصابة بفيروس، فقد يتمكن المخترق من الوصول بسهولة إلى المفاتيح الخاصة والعامة.

2.1. محافظ الويب (Web Wallets): تُعرف هذه المحافظ أيضاً بالمحافظ الساخنة أو المستضافة أو السحابية. تعمل على بنية سحابية تتيح الوصول إليها من أي جهاز حاسوب وفي أي موقع جغرافي عبر متصفحات الإنترنت مثل جوجل كروم، فايرفوكس، وإنترنت إكسبلورر. تُسمى أحياناً "محافظ بيتكوين عبر الإنترنت" نظراً لتخزين العملات الرقمية على خوادم جهة خارجية تدير المحفظة. المحفظة التي تخزن المفاتيح الخاصة متصلة بالإنترنت بشكل مستمر تُصنف كمحفظة ساخنة. على الرغم من سهولة الوصول إلى هذه المحافظ، فإن تخزين المفاتيح الخاصة عبر الإنترنت يفرض مخاطر أمنية محتملة، مثل تعرض كلمات المرور للاختراق أو إمكانية استنساخ الأجهزة المستخدمة للمصادقة.

3.1. المحافظ المحمولة (Mobile Wallets): تُعتبر المحافظ المحمولة تطبيقات تعمل على الهواتف المحمولة، وتتميز بإمكانية استخدامها في مختلف المواقع، بما في ذلك نقاط البيع في المتاجر. تتميز هذه المحافظ بصغر حجمها وبساطتها مقارنة بالمحافظ المكتبية. يمكن الوصول إليها من أي مكان في العالم، وتتنوع في مستوى الأمان، حيث تحتوي بعض المحافظ على خاصية التوقيع المتعدد، فيما توفر العديد منها خيارات للنسخ الاحتياطي. الجدير بالذكر أن العملات الرقمية نفسها لا تُخزن على الهاتف، وإنما تُخزن المفاتيح الخاصة، حيث تُستخدم العبارة المساعدة لتأمين المفتاح الخاص، والذي يسمح بالوصول إلى الأصول الرقمية المخزنة.

4.1. المحافظ المادية/التخزين البارد (Hardware/Cold Storage Wallets): تختلف المحافظ المادية عن المحافظ البرمجية في أنها تخزن المفتاح الخاص للمستخدم على جهاز مادي فعلي، مثل جهاز USB بالرغم من أن هذه المحافظ تُستخدم لتنفيذ المعاملات عبر الإنترنت، فإن المفتاح الخاص يُخزن في وضع عدم الاتصال بالشبكة، مما يعزز مستوى الأمان بشكل ملحوظ. توفر هذه المحافظ حماية قوية مع إمكانية الوصول إليها بطريقة مشابهة لمحفظة مادية تقليدية.

5.1. المحافظ الورقية (Paper wallets): تتميز المحافظ الورقية بسهولة الاستخدام وتوفر درجة أمان عالية جداً. يشير مصطلح "المحفظة الورقية" عادةً إلى نسخة مادية أو مطبوعة من المفاتيح العامة

والخاصة، إلا أنه قد يشمل أيضًا برنامجًا يُستخدم بطريقة آمنة لتوليد زوج من المفاتيح يتم طباعتها لاحقًا للاحتفاظ بها.

6.1. المحافظ الساخنة مقابل المحافظ الباردة (Hot vs cold wallets): تتصل المحافظ الساخنة

بالإنترنت، مما يتيح إمكانية إنفاق العملات الرقمية في أي وقت، في حين تبقى المحافظ الباردة غير متصلة بالإنترنت حتى يتم توصيلها مؤقتًا للقيام بالمعاملات. نظراً لاتصالها المستمر بالإنترنت، تكون المحافظ الساخنة أكثر عرضة للهجمات السيبرانية. بشكل عام، تُعتبر المحافظ البرمجية، التي تعمل على أجهزة متصلة بالإنترنت أو من خلال برامج المحفظة النشطة، محافظ ساخنة، بينما تُصنف المحافظ المادية، التي تبقى منفصلة عن الإنترنت، كمحافظ باردة.

7.1. المحفظة الحتمية (Deterministic wallet): في المحفظة الحتمية، يُستخدم مفتاح واحد لتوليد

شجرة كاملة من أزواج المفاتيح، حيث يعمل هذا المفتاح كمفتاح "جذري" للشجرة. تُعد الجملة المساعدة أو كلمة "البذرة" تعبيراً أكثر سهولة للقراءة البشرية عن هذا المفتاح الجذري، إذ يمكن تحويلها خوارزمية إلى المفتاح الخاص الجذري. لا يحل المفتاح الجذري محل المفاتيح الخاصة الأخرى، بل يُستخدم لتوليدها، مما يعني أن جميع العناوين تحتوي على مفاتيح خاصة مختلفة، ولكن يمكن استعادتها جميعاً باستخدام ذلك المفتاح الجذري الواحد. تُعتبر الجملة المساعدة آمنة، إذ تتشعب بذرة بطول 512 بت لأي جملة مساعدة معينة.

8.1. المحفظة غير الحتمية (Non-deterministic wallet): في المحفظة غير الحتمية، يتم توليد كل

مفتاح عشوائياً بشكل مستقل، ولا يتم توليدهم من مفتاح مشترك. لذلك، يجب أن تتضمن النسخ الاحتياطية للمحفظة تخزين كل مفتاح خاص تم استخدامه كعنوان بشكل منفصل. (Nabi, 2018, pp. 2,3,4)

المبحث الثاني: تكنولوجيا البلوكتشين كأساس للعملات الرقمية

تعد تقنية البلوكتشين حجر الأساس في ظهور وتطور العملات الرقمية، حيث توفر نظاماً لامركزياً آمناً وشفافاً لتسجيل المعاملات دون الحاجة إلى وسيط مركزي. تعتمد هذه التقنية على تشفير البيانات وتوزيعها عبر شبكة من العقد، مما يجعلها مقاومة للاختراق والتلاعب. بفضل هذه المميزات، أصبحت البلوكتشين العمود الفقري للعملات المشفرة مثل البيتكوين والإيثيريوم، مما فتح آفاقاً جديدة في القطاع المالي الرقمي. لا

تقتصر فوائدها على العملات فحسب، بل تمتد إلى تطبيقات ذكية أخرى تعزز الكفاءة والثقة في المعاملات الرقمية.

المطلب الأول: الأسس المفاهيمية والتقنية لتكنولوجيا البلوكشين

يشمل هذا المطلب الأسس المفاهيمية والتقنية للبلوكشين، من حيث المبادئ الأساسية والمكونات التقنية وآليات الإجماع والتطور التاريخي.

أولاً: المفهوم التقني للبلوكشين وتطوره التاريخي:

يتناول هذا الفرع: مفهوم البلوكشين، نشأته، ومبادئه الأساسية:

1. تعريف البلوكشين "blockchain":

توجد العديد من التعريفات المتنوعة لتقنية البلوكشين، ومن أبرزها ما يلي:

التعريف الأول: هي قاعدة بيانات موزعة ومشفرة يتم مشاركتها بين الأطراف، وتستخدم كأرشيف لمعلومات ثابتة لا يمكن تعديلها. ولا تخضع هذه القاعدة لسيطرة جهة مركزية، مما يمنحها حماية عالية ضد التدخل أو التلاعب. (شخار، نوفمبر 2021، الصفحات 27,28)

التعريف الثاني: تعرف سلسلة الكتل "البلوكشين" باعتبارها مصطلحاً تقنياً: بأنها قاعدة بيانات موزعة تعتمد على معادلات رياضية مشفرة، تحتفظ بقائمة مشتركة ومتزايدة باستمرار من سجلات البيانات أو المعاملات وتسمى الكتل، تشكل هذه الكتل معاً سلسلة موزعة من البيانات عبر شبكة عالمية من الأجهزة المرتبطة بالإنترنت (Nodes)، كل كتلة في السلسلة تحتوي على بيانات من الكتلة السابقة، وبالتالي تسجل جميع المعاملات وتتحقق تلقائياً من مصداقية تلك البيانات، وقد صممت سلسلة الكتل بشكل يسمح بالمحافظة على البيانات المخزنة ضمنها، والحيلولة دون تعديلها. (سنا الحليلي، 2021، صفحة 47)

التعريف الثالث: ظهرت التكنولوجيا الرقمية مع انطلاق بروتوكول البيتكوين مفتوح المصدر عام 2009، ممثلة بتحول نوعي في مفهوم إدارة الاتفاقات من خلال تقنية البلوكشين. وتُعد البلوكشين آلية مبتكرة تختلف جذرياً عن الأساليب التقليدية، إذ لا تعتمد على جهة مركزية للحفاظ على الاتفاق، بل تُمكن الأطراف المشاركة (الأقران) من صيانتها وتحديثه بشكل تلقائي ولا مركزي. تُسجل الاتفاقات بشكل مستمر على دفاتر سجلات مبرمجة، مما يسمح لأي فرد بالمساهمة في حفظ هذه الاتفاقات عبر امتلاك نسخة من هذه السجلات العامة ومفتوحة المصدر. (سلامة، 2020، صفحة 65)

التعريف الرابع: البلوكشين هو نظام يستخدم بنية البيانات الخاصة بالبيتكوين، لكنه يوسع من نطاق

الوظائف. يُستخدم هذا التعريف، على سبيل المثال، من قبل المشاريع المشتقة من البيتكوين التي نشأت إما نتيجة لانقسامات صلبة (hard forks) أو بهدف توسيع وظائف البرمجة المحدودة في البيتكوين. ومع ذلك، لا يقتصر هذا التعريف على أنظمة العملات المشفرة فقط؛ بل يمكن تطبيقه على مجموعة واسعة من منطق الأعمال، من خلال تخصيص وحدات ونظم البلوكشين. (Tabatabaei, Roman, & Narasimha, 2023, p. 3)

من خلال التعاريف السابقة يمكننا استنتاج، البلوكشين هو نظام رقمي لامركزي قائم على قاعدة بيانات موزعة ومشفرة تُسجّل فيها المعاملات بشكل متسلسل ضمن كتل مترابطة. يتيح هذا النظام حفظ البيانات بطريقة آمنة غير قابلة للتعديل أو التلاعب، ويعتمد على التحقق التلقائي من صحة المعلومات من خلال شبكة عالمية من المشاركين (العقد). ظهر مع بروتوكول البيتكوين عام 2009 وتطوّر ليُستخدم في مختلف المجالات، متجاوزًا حدود العملات الرقمية، بفضل قدرته على تعزيز الشفافية والثقة دون الحاجة إلى جهة مركزية.

2. نبذة تاريخية عن البلوكشين وتطوره التاريخي :

1.2. نشأة البلوكشين:

ظهر مفهوم "البلوكشين" لأول مرة في عام 2008 على يد شخص يُدعى ساتوشي ناكاموتو (Satoshi Nakamoto)، وذلك كجزء من الفكرة المتعلقة بعملة البيتكوين الرقمية.

قام "ساتوشي" بنشر دراسة تقنية وأرسلها عبر البريد الإلكتروني إلى مجموعة من الأشخاص المعروفين باهتمامهم بالعملات الرقمية المشفرة. وقد وضعت هذه الدراسة المبادئ الأساسية التي تقوم عليها كل من عملة البيتكوين وتقنية البلوكشين التي تعتمد عليها.

وبعد فترة قصيرة، في عام 2009، تم تطبيق أول تقنية بلوكشين فعليًا، عندما قام "ساتوشي" بتعدين أول وحدة من عملة البيتكوين وطرحها للتداول. ومنذ ذلك الحين، حققت البيتكوين شهرة عالمية، وأصبحت مقبولة كعملة معترف بها من قبل العديد من الجهات حول العالم. (دنيا، 2022، صفحة 5)

2.2. تطور تكنولوجيا البلوكشين:

1.2.2.1. البلوكشين 1.0:

تم تقديم هذا الجيل مع اختراع البيتكوين، ويُستخدم بشكل أساسي للعملات المشفرة. ونظرًا لأن البيتكوين كان أول تطبيق للعملات الرقمية، فمن المنطقي تصنيف الجيل الأول من تقنية البلوكشين ليشمل فقط العملات المشفرة التشفيرية. وتدرج ضمن هذه الفئة كل من البيتكوين والعملات البديلة الأخرى. وتشمل التطبيقات الأساسية لهذا الجيل الدفع والتطبيقات ذات الصلة.

2.2.2.2. البلوكشين 2.0:

تُستخدم بلوكشينات الجيل الثاني في الخدمات المالية، وتم في هذا الجيل إدخال العقود الذكية. ويشمل ذلك أصولًا مالية مختلفة مثل المشتقات المالية، والخيارات، والمقايضات، والسندات. وتدرج ضمن هذا المستوى التطبيقات التي تتجاوز نطاق العملات والتمويل والأسواق.

3.2.2.3. البلوكشين 3.0:

تُستخدم بلوكشينات الجيل الثالث في تطبيقات تتجاوز صناعة الخدمات المالية، حيث تُوظف في مجالات أوسع مثل الحكومة، والصحة، والإعلام، والفنون، والعدالة.

4.2.2. الجيل X (بلوكشين X):

يُتوقع أن تظهر في المستقبل القريب خدمة بلوكشين عامة ومفتوحة، تُماثل في شموليتها وسهولة الوصول إليها ما يقدمه محرك البحث "جوجل". ومن المأمول أن تُوظف هذه الخدمة في تقديم حلول متكاملة لمختلف قطاعات المجتمع، باعتبارها سجلًا عامًا موزعًا ومفتوحًا. يعمل ضمن هذا النظام وكلاء مستقلون وعقلانيون متعدّدوا الأغراض (Machina Economicus)، يتخذون قراراتهم ويتفاعلون مع وكلاء ذكيين آخرين نيابة عن الأفراد، ضمن منظومة تحكمها الشيفرة البرمجية بدلًا من التشريعات القانونية أو العقود الورقية التقليدية.

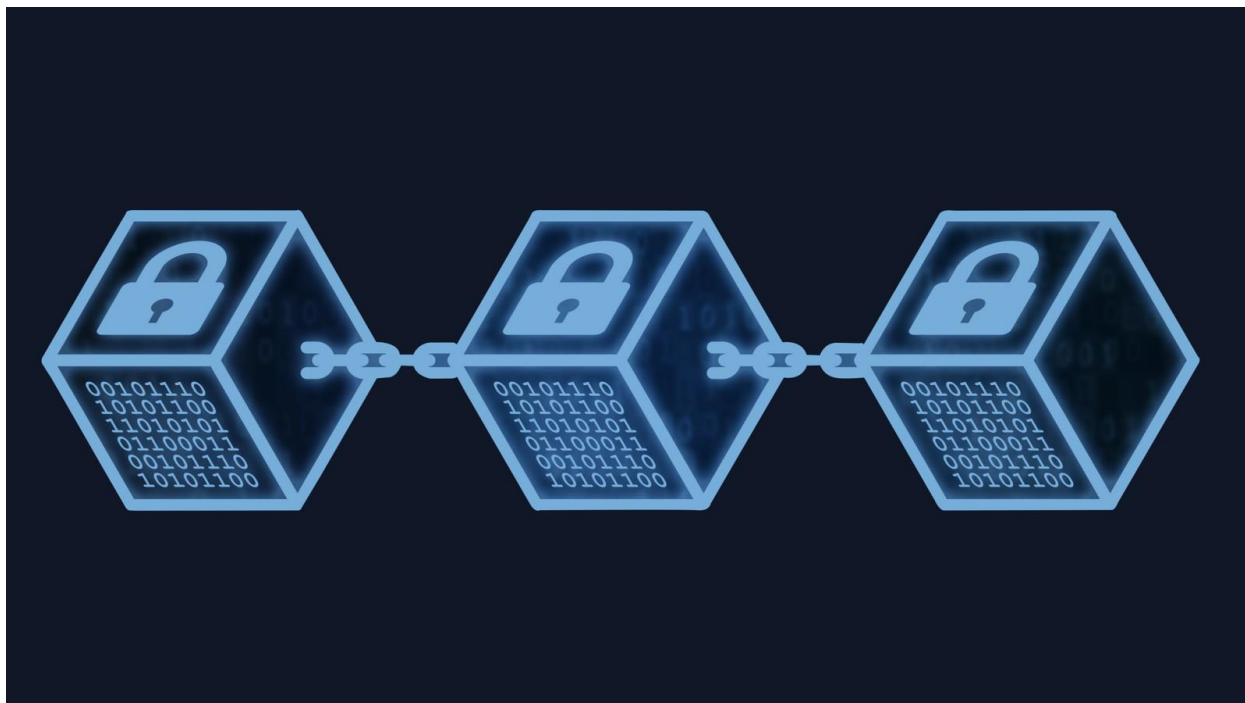
(Bashir, Mastering Blockchain, March 2017, p. 25)

ثانياً: خصائص البلوكشين، أنواعه، عناصره:

يتناول هذا الفرع خصائص البلوكشين الرئيسية و أنواعه المختلفة و كيفية عمله مع تقديم أمثلة توضيحية:

1. خصائص البلوكشين الرئيسية:

الشكل رقم (03): صورة توضيحية لسلسلة الكتل (البلوكشين)



المصدر: (شرح تقنية البلوك تشين: ما هي وكيف تعمل، 2025)

1.1. اللامركزية: في تقنية البلوكشين، تكون البيانات موزعة بشكل لامركزي، بحيث تمتلك كل عقدة، وهي جزء من شبكة البلوكشين، بيانات متطابقة. أما في النظام المركزي، فإن جهة موثوقة مركزية تقوم بتقويض البيانات والتحكم فيها. وفي معظم الحالات، يعمل هذا النظام المركزي بكفاءة، لكن تزايد عدد الوسطاء يؤدي إلى ارتفاع تكلفة المعاملات. فعلى سبيل المثال، في النظام المصرفي، تُعد البنوك جهات موثوقة مركزية، وغالبًا ما تؤدي عملها بشكل جيد. ومع ذلك، فإن هذا التدخل الوسيط يفرض حدًا أدنى عمليًا لتكلفة المعاملة ويقلل من الحافز. أما في شبكة البلوكشين، فيمكن تنفيذ المعاملة دون الحاجة إلى سلطة مركزية، مما يساعد في تقليل التكلفة الإجمالية، خاصةً عند تنفيذ عدة معاملات على نفس المنتج. كما يمكن تقليل عبء العمل على الخادم المركزي بشكل كبير من خلال توزيع عملية التحقق على عدة عقد.

2.1. الاستمرارية: في شبكة البلوكشين، يتم تخزين المعاملات بشكل طبيعي داخل كتل، لتكوين سلسلة موزعة ولا مركزية مرتبة زمنيًا، تتبعها الشبكة بأكملها. وتحتوي كل عقدة على نسخة من دفتر الأستاذ (السجل) الخاص بالبلوكشين، مما يتيح استعادة البيانات في حال فقدانها من أي عقدة. ويمكن تحقيق

الاستمرارية والاتساق بسهولة من خلال تخزين البيانات في عقد مختلفة، والكشف عن أي بيانات مفقودة أو أي تلاعب محتمل.

3.1. الخصوصية (إخفاء الهوية): في النظام المصرفي، يتم الاحتفاظ بهوية المستخدم من قبل البنوك للتحقق من المعاملات، ويمكن تتبع التفاصيل الشخصية للمعاملة بسهولة. أما في شبكة البلوكشين، فيتفاعل الشخص من خلال عنوان محفظة يتم إنشاؤه، وتظل هويته الشخصية مخفية باستخدام عدة عناوين، حيث لا توجد جهة مركزية تحتفظ بالبيانات الخاصة بأي عقدة. ويتم التحقق من المعاملات بشكل علني، بينما يتم الحفاظ على الخصوصية باستخدام عناوين مختلفة لكل معاملة. وهذا يضمن أن المُعَدّن لا يمكنه معرفة هوية مالك المحفظة أو مُصدرها. كما أن أي جهة مركزية لا تطلب البيانات الخاصة بالمستخدم.

4.1. الشفافية: توفر شبكة البلوكشين شفافية على مستوى الشبكة بأكملها من خلال تمكين تسجيل المعاملات بطريقة موزعة ومتسقة. وفي صناعة سلاسل الإمداد والخدمات اللوجستية، لا يمكن تجاهل أهمية الشفافية، حيث تساهم شبكة البلوكشين في تقليل حالات الاحتيال من خلال إنشاء نظام شفاف.

5.1. قابلية التدقيق: تتضمن شبكة البلوكشين الطابع الزمني (Timestamp) الذي يمكن استخدامه لتتبع تفاصيل المعاملة، مما يُتيح للمستخدم التحقق منها بسهولة. وتُثبت الشفافية وقابلية التتبع العالية للمعاملات مستوى مرتفعاً من قابلية التدقيق.

6.1. تقليل الوقت: يحتوي كل برنامج في شبكة البلوكشين على معلومات متسقة، مما يلغي الحاجة إلى العمليات الطويلة للتحقق. فوجود نسخة واحدة متفق عليها من البيانات يُساهم في تقليل الوقت، من خلال تجنب الحاجة إلى عمليات تحقق وتسوية وتصريف طويلة. (Arya, Arun , Akhilendra , Tapas , & Peter, 2021, pp. 5,6,7)

2. أنواع البلوكشين:

استناداً إلى الطريقة التي تطورت بها تقنية البلوكشين خلال السنوات الأخيرة، يمكن تقسيمها إلى عدة أنواع تمتلك خصائص مميزة، وقد تتداخل جزئياً في بعض الجوانب:

1.2. البلوكشين العام: كما يشير الاسم، فإن هذا النوع من البلوكشين مفتوح للعامة، ويمكن لأي شخص المشاركة فيه كعقدة ضمن عملية اتخاذ القرار. وقد يتم مكافأة المستخدمين على مشاركتهم أو لا، بحسب

النظام. لا يمتلك أي طرف هذا النوع من السجلات، فهي متاحة للجميع للمشاركة فيها. يحتفظ جميع مستخدمي هذا السجل غير المقيّد بنسخة محلية من السجل على عقدهم، ويستخدمون آلية توافق موزعة من أجل الوصول إلى قرار بشأن الحالة النهائية للسجل. وتُعرف هذه البلوكشينات أيضًا باسم "السجلات غير المقيّدة (permission-less ledgers)".

2.2. البلوكشين الخاص: كما يدل الاسم، فإن البلوكشين الخاص مغلق، ويُفتح فقط لمجموعة أو اتحاد من الأفراد أو المؤسسات الذين قرروا مشاركة السجل فيما بينهم.

3.2. البلوكشين شبه الخاص: في هذا النوع، يكون جزء من البلوكشين خاصًا والجزء الآخر عامًا. الجزء الخاص تُشرف عليه مجموعة من الأفراد، بينما الجزء العام مفتوح لأي شخص يرغب في المشاركة.

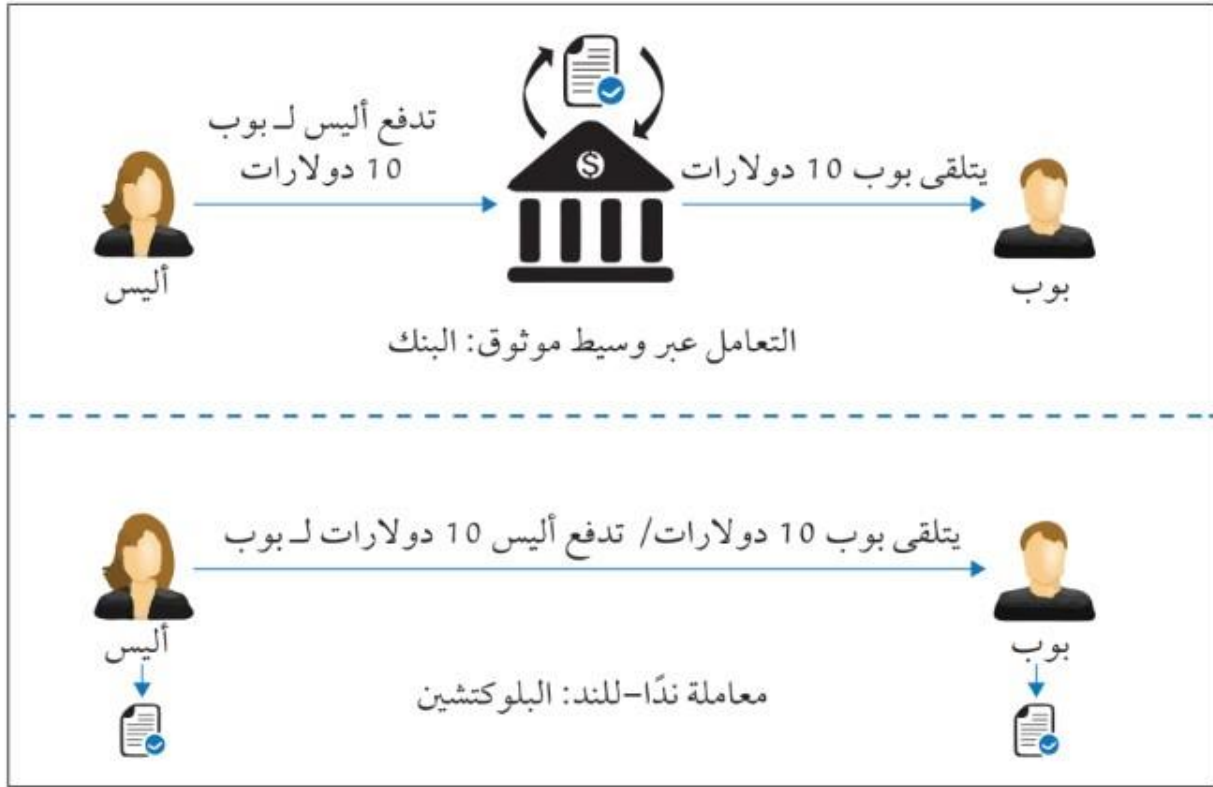
4.2. السلاسل الجانبية: وتُعرف بدقة أكبر باسم السلاسل الجانبية المرتبطة (Pegged Sidechains)، وهي مفهوم يُتيح إمكانية نقل العملات من بلوكشين إلى آخر ثم إعادة إصدارها مرة أخرى. من الاستخدامات الشائعة لهذا النوع، إنشاء عملات رقمية بديلة (Altcoins)، حيث تُحرق العملات كدليل على وجود حصة كافية. يوجد نوعان من السلاسل الجانبية:

1.4.2. النوع الأول: هو السلسلة الجانبية المرتبطة من جهة واحدة (One-way pegged sidechain)، وينطبق عليها المثال السابق المتعلق بحرق العملات.

2.4.2. النوع الثاني: هو السلسلة الجانبية المرتبطة من جهتين (Two-way pegged sidechain)، والتي تتيح نقل العملات من السلسلة الرئيسية إلى السلسلة الجانبية، ثم إعادة إصدارها إلى السلسلة الرئيسية عند الحاجة.

(Bashir, Mastering Blockchain, March 2017, pp. 25,26,27)

الشكل رقم (04) : رسم توضيحي لمعاملات البلوكتشين



المصدر: (عثمان عثمانية، 2022، صفحة 113).

3. العناصر العامة لسلسلة الكتل (Blockchain):

تتقسم هذه العناصر الى:

1.3. العناوين: العناوين هي معرفات فريدة تُستخدم في المعاملات على البلوكتشين للإشارة إلى المرسلين والمستلمين. عادةً ما يكون العنوان مفتاحًا عامًا أو مشتقًا من مفتاح عام. على الرغم من أنه يمكن إعادة استخدام العناوين من قبل نفس المستخدم، إلا أن العناوين نفسها فريدة. في الواقع، قد لا يستخدم المستخدم نفس العنوان مرة أخرى ويولد عنوانًا جديدًا لكل معاملة. سيكون هذا العنوان الجديد فريدًا. يُعتبر البيتكوين نظامًا شبه مجهول، حيث لا يمكن عادةً تحديد هوية المستخدمين بشكل مباشر، ولكن أظهرت بعض الدراسات في فك التشفير أن المستخدمين يمكن التعرف عليهم بنجاح. كأفضل ممارسة، يُنصح بأن يولد المستخدمون عنوانًا جديدًا لكل معاملة لتجنب ربط المعاملات بصاحبها المشترك، وبالتالي تجنب التعرف على الهوية.

2.3. المعاملة: المعاملة هي الوحدة الأساسية في البلوكتشين. تمثل المعاملة نقل قيمة من عنوان إلى آخر.

3.3. الكتلة: الكتلة تتكون من عدة معاملات وبعض العناصر الأخرى مثل تجزئة الكتلة السابقة (مؤشر

التجزئة)، الطابع الزمني(timestamp) ، والنونس(nonce) .

4.3. شبكة نظير إلى نظير (P2P) : كما يوحي الاسم، هذه هي طوبولوجيا الشبكة التي يمكن فيها لجميع

الأطراف (النند للنند) التواصل مع بعضها البعض وإرسال واستقبال الرسائل. (عثمان عثمانية، 2022، الصفحات

(108,109,110).

5.3. لغة البرمجة أو السكريبت: هذا العنصر يقوم بتنفيذ عمليات مختلفة على المعاملات. سكريبتات

المعاملات هي مجموعات من الأوامر المحددة مسبقاً التي تستخدمها العقد لنقل الرموز من عنوان إلى آخر وتنفيذ وظائف أخرى متنوعة. يُعتبر وجود لغة برمجة كاملة تورينغ (Turing Complete) ميزة مرغوبة في البلوكشين؛ ومع ذلك، فإن أمان مثل هذه اللغات هو سؤال أساسي ومجال للبحث المستمر والمهم.

6.3. الآلة الافتراضية: تُعد امتداداً لسكريبت المعاملة. تتيح الآلة الافتراضية تشغيل شفرة كاملة على

البلوكشين (مثل العقود الذكية)، في حين أن سكريبت المعاملات قد يكون محدوداً في وظائفه. لا تتوفر الآلات الافتراضية على جميع سلاسل البلوكشين؛ ومع ذلك، تستخدم العديد من سلاسل البلوكشين الآلات الافتراضية لتشغيل البرامج، مثل الآلة الافتراضية لإيثريوم (EVM) والآلة الافتراضية لـChain (CVM).

7.3. العقد: تؤدي العقد في شبكة البلوكشين وظائف متعددة تعتمد على الدور الذي تُكلف به داخل النظام.

يمكن للعقد المشاركة في اقتراح المعاملات والتحقق من صحتها، بالإضافة إلى تنفيذ عمليات التعدين التي تسهم في تحقيق الإجماع وتأمين الشبكة، وذلك وفقاً لبروتوكول الإجماع المستخدم، مثل آلية إثبات العمل (PoW) ، كما قد تؤدي العقد أدواراً أخرى كمعالجة المدفوعات المبسطة في حالة العقد الخفيفة، أو المشاركة في عمليات التحقق، وغيرها من الوظائف التي تختلف باختلاف نوع البلوكشين ودور العقدة المحدد ضمن بنيته.

8.3. العقود الذكية: هذه البرامج تعمل على البلوكشين وتحتوي على المنطق التجاري الذي يجب تنفيذه

عندما يتم تلبية شروط معينة. ميزة العقود الذكية غير متوفرة في جميع سلاسل البلوكشين، لكنها أصبحت الآن ميزة مرغوبة جداً نظراً للمرونة والقوة التي توفرها لتطبيقات البلوكشين. (Bashir, Mastering Blockchain, March 2017, pp. 18,19,20,21)

ثالثاً: هندسة البلوكشين وبنيته التشغيلية:

1. هندسة البلوكشين :

البلوكشين هو سلسلة من الكتل المتصلة بشكل تسلسلي، وتحتوي على القائمة الكاملة لسجلات المعاملات. باستثناء الكتلة الأولى، كل كتلة لها كتلة أصل (الكتلة الأم). يمكن الوصول إلى الكتل من خلال الرجوع إلى الوراء، حيث تحتوي كل كتلة على تجزئة (Hash) الكتلة السابقة لها. تُعرف الكتلة الأولى باسم كتلة التكوين (Genesis Block) يتم التعرف على كل كتلة من خلال رقم الكتلة، وتحتوي كل كتلة على معاملات صالحة. لا يتم تخزين المعاملات مباشرة، بل يتم تجزئتها، وتُشكل شجرة ميركل (Merkle Tree) من هذه التجزئات. يتم دائماً إرفاق الطابع الزمني مع المعاملة للحفاظ على الترتيب الزمني .

1.1. الكتلة (Block):

الكتلة هي بنية بيانات تحتوي على تجزئة الكتلة الأم، والمعاملات، وجذر شجرة ميركل، والطابع الزمني، وغيرها. تُعرف الكتلة الأولى في سلسلة الكتل باسم كتلة التكوين (Genesis Block) يشير إصدار الكتلة إلى مجموعة قواعد التحقق الخاصة بالكتلة التي يجب اتباعها. تُعرف الكتلة السابقة لأي كتلة باسم الكتلة الأم (Parent Block) ، وتُعرف تجزئة هذه الكتلة باسم تجزئة الكتلة الأم (Parent Hash)

2.1. تجزئة الكتلة (Hash of the Block):

يمكن فهم التجزئة على أنها بصمة رقمية، وهي فريدة لكل كتلة. تُستخدم لتحديد هوية الكتلة ومحتواها بالكامل، وهي دائماً فريدة. لذلك، بمجرد إنشاء كتلة، فإن أي تغيير داخلها سيؤدي إلى تغيير التجزئة. في المثال التالي، القيمة التي يتم إرجاعها من عملية التجزئة تكون سلسلة ذات طول ثابت تحتوي فقط على أحرف إنجليزية كبيرة وأرقام، يمكن استخدام أي دالة معقدة $h(x)$ لتوليد هذه التجزئة (Hash). ولجعل التجزئة التشفيرية آمنة، يمكن استخدام خوارزميات تجزئة عالية التعقيد مثل SHA-256 .

صُممت دالة التجزئة بطريقة تؤدي إلى تغيير جذري في المخرجات عند حدوث أي تعديل بسيط في البيانات المدخلة. ويُعد استنتاج البيانات الأصلية من قيمة التجزئة أمراً غير ممكن عملياً، كما أن احتمال أن تُنتج مدخلات مختلفة القيمة نفسها للتجزئة يُعد معدوماً من الناحية النظرية .

3.1. الطابع الزمني (Timestamp) :

يمكن لخادم الطابع الزمني أن يمنع مشكلة الإنفاق المزدوج. يتم نشر قيمة التجزئة (الهاش) الخاصة بالكتلة في شبكة البلوكشين بطريقة مشابهة لنشر الأخبار في الصحف. يمكن للطابع الزمني إثبات صحة البيانات في الوقت المناسب لإدراجها ضمن التجزئة. يتكون تسلسل التجزئات عن طريق إضافة الطابع الزمني، مما يعزز التجزئات السابقة له .

4.1. الصعوبة (Difficulty) :

الصعوبة هي القيمة التي تحدد مستوى الصعوبة المطلوب لحساب حد التجزئة (الهاش) لهدف معين. إذا زاد عدد المعاملات، يصبح من الصعب إنشاء كتل جديدة بسرعة كبيرة، وقد تظهر تهديدات محتملة نتيجة لهجمات أو طمع بعض المعدّنين. لذلك، يتم زيادة مستوى الصعوبة للتحكم في سرعة إنشاء الكتل. كلما زادت سرعة تكوين الكتل، زاد مستوى الصعوبة .

5.1. النونس (Nonce) :

النونس هو رقم عشوائي زائف يُستخدم مرة واحدة فقط خلال عملية التعدين. في سلسلة بلوكشين البيتكوين، النونس هو رقم يتبع عددًا معينًا من الأصفار. أثناء عملية التعدين، يتم إيجاد النونس من خلال إنفاق الطاقة لحل الخوارزميات. وبالتالي، يمكن أن يُستخدم النونس كآلية للحماية من هجمات إعادة الإرسال (Replay Attack) عند إنشاء الكتل .

6.1. رأس الكتلة (Block Header) :

رأس الكتلة هو سلسلة تحتوي على إصدار الكتلة، تجزئة الكتلة السابقة، تجزئة جذر شجرة ميركل (Merkle Tree Root Hash)، الطابع الزمني، مستوى الصعوبة (nBits)، والنونس. يحتوي رأس الكتلة على معلومات المعاملات التي يجب تأمينها. يمكن أن تحتوي الكتلة على عدة معاملات حسب حجمها. في سلسلة بلوكشين البيتكوين، حجم كل كتلة هو 1 ميغابايت (1 MB) .

7.1. بنية بيانات البلوكشين (Blockchain Data Structure) :

بنية بيانات البلوكشين هي قائمة مترابطة خلفيًا ومنظمة من الكتل التي تحتوي على المعلومات أو المعاملات

أو البيانات. يمكن إنشاؤها على شكل ملف مسطح (Flat File) أو قاعدة بيانات بسيطة. يتم تحديد هوية الكتلة من خلال التجزئة (Hash) التي يتم حسابها باستخدام خوارزميات تجزئة تشفيرية مثل SHA-512 أو SHA-256. كل كتلة تحتوي على تجزئة الكتلة السابقة (Parent Hash) إذا حاول مهاجم تغيير محتوى الكتلة، فإن تجزئة تلك الكتلة ستتغير، وبالتالي لن تتصل الكتل التالية بهذه الكتلة بسبب عدم تطابق تجزئة الكتلة السابقة. عندما يتم إنشاء كتلة جديدة، تتم إضافتها في نهاية سلسلة الكتل. تختلف عملية إنشاء الكتلة التأسيسية (Genesis Block) لأنها لا تستند إلى كتلة سابقة، لذا يتم تهيئتها بتجزئة أصلية تساوي صفر (0 Parent Hash).

8.1. التوقيع الرقمي (Digital Signature) :

تُستخدم تقنيات التشفير للمصادقة وتكامل الرسالة، بهدف الحفاظ على سريتها وخصوصيتها. التوقيعات الرقمية تُشبه إلى حد كبير ختم الختم أو التوقيع الخطي، وبالتالي فهي تحل تحديات التلاعب والتزوير أو انتحال الهوية في الاتصالات. تُستخدم خوارزمية التوقيع الرقمي باستخدام المنحنيات البيضاوية (ECDSA) على نطاق واسع في شبكات البلوكشين .

في شبكة البلوكشين، يتم إنشاء اتصال من نظير إلى نظير (P2P) بين جميع العقد، وتمتلك كل عقدة دفتر أستاذ موحد ومتسق. هذا الدفتر هو بمثابة دليل على المعاملة. ويتمثل هذا الدفتر في شكل كتل مترابطة بشكل تسلسلي، حيث تكون كل كتلة مرتبطة بالكتلة السابقة من خلال التجزئة. (Arun, Akhilendra, Tapas, و Peter، 2021، الصفحات 7,8,9,10,11,12)

المطلب الثاني: الآليات الوظيفية، العيوب والقيود :

يستعرض هذا المطلب البنية التشغيلية للبلوكشين وتجلياتها المالية، من خلال تحليل آليات الإجماع، تطبيقات العقود الذكية، أنظمة التمويل اللامركزي، مع إبراز العيوب التنظيمية والفنية التي تواجهها .

أولاً: الآليات الوظيفية الأساسية للبلوكشين :

1. الإجماع في البلوكشين : (Consensus in Blockchain)

الإجماع هو في الأساس مفهوم من مفاهيم الحوسبة الموزعة، وقد تم استخدامه في تقنية البلوكشين لتوفير وسيلة يتفق من خلالها جميع النظراء (العقد) على نسخة واحدة من الحقيقة ضمن شبكة البلوكشين .

بشكل عام، توجد الفئتان التاليتان من آليات الإجماع:

أ. القائمة على الإثبات أو القائد (Proof-based) أو (Leader-based) :

والتي تُعرف أيضًا بإجماع ناكاموتو، حيث يتم انتخاب قائد يقوم باقتراح القيمة النهائية.

ب. القائمة على مقاومة الخطأ البيزنطي (Byzantine Fault Tolerance-Based) :

وهي مقارنة أكثر تقليدية تعتمد على جولات من التصويت.

تُعرض خوارزميات الإجماع المتوفرة حاليًا أو التي يتم البحث فيها ضمن سياق البلوكشين لاحقًا.

1.1. إثبات العمل (Proof of Work) :

يعتمد هذا النوع من آليات الإجماع على إثبات أنه قد تم إنفاق قدر كافٍ من الموارد الحاسوبية قبل اقتراح قيمة لاعتمادها من قبل الشبكة. يُستخدم هذا النوع في البيتكوين وبعض العملات الرقمية الأخرى. حاليًا، تُعد هذه الخوارزمية الوحيدة التي أثبتت نجاحًا مذهلاً في مواجهة هجمات "Sybil" (الهجمات التي تُنشئ فيها هوية مزيفة متعددة للتحكم في النظام) .

2.1. إثبات الحصة (Proof of Stake – PoS) :

تعتمد هذه الخوارزمية على فكرة أن العقدة أو المستخدم يمتلك حصة كافية في النظام؛ على سبيل المثال، قام المستخدم باستثمار كافٍ في النظام لدرجة أن أي محاولة خبيثة ستكلفه أكثر مما يمكن أن يجنيه من تنفيذ هجوم على النظام. تم تقديم هذه الفكرة لأول مرة بواسطة عملة Peercoin، ومن المقرر استخدامها في سلسلة كتل Ethereum.

مفهوم مهم آخر في إثبات الحصة هو عُمر العملة (Coin Age) ، وهو مشتق من مقدار الوقت وعدد العملات التي لم يتم إنفاقها. في هذا النموذج، تزداد فرص اقتراح وتوقيع الكتلة التالية مع زيادة عُمر العملة.

3.1. إثبات الحصة المفوض (Delegated Proof of Stake – DPoS) :

يُعتبر إثبات الحصة المفوض تطورًا مبتكرًا على نموذج إثبات الحصة التقليدي، حيث يمكن لكل عقدة تمتلك حصة في النظام أن تُفوض عملية التحقق من المعاملات إلى عُقد أخرى من خلال التصويت. يُستخدم هذا النموذج في سلسلة كتل Bit Shares.

4.1. إثبات الوقت المنقضي (Proof of Elapsed Time – PoET) : تم تقديم هذا النموذج من قبل

شركة Intel، ويستخدم بيئة تنفيذ موثوقة (Trusted Execution Environment – TEE) لتوفير العشوائية والأمان في عملية انتخاب القائد من خلال فترة انتظار مضمونة. ويتطلب هذا النموذج وجود معالج (Intel SGX) امتدادات حماية البرمجيات من أجل ضمان الأمان والحماية.

5.1. الإجماع القائم على الإيداع (Deposit-based Consensus) :

في هذا النموذج، يجب على العقد التي ترغب في المشاركة في الشبكة أن تُودع مبلغًا كوديعة أمان قبل أن يُسمح لها باقتراح كتلة جديدة.

6.1. إثبات الأهمية (Proof of Importance – Pol) :

تُعد هذه الفكرة مهمة ومختلفة عن إثبات الحصة. حيث لا يعتمد إثبات الأهمية فقط على مقدار الحصة التي يمتلكها المستخدم في النظام، بل يُراقب أيضًا استخدام وتحرك الرموز (Tokens) من قبل المستخدم لتحديد مستوى الثقة والأهمية. يُستخدم هذا النموذج في عملة Nemcoin. (Bashir, Mastering Blockchain, March 2017, pp. 28,29)

2. العقود الذكية (Smart Contracts) :

العقود الذكية تُعد تطورًا هامًا في مجال البلوكشين. تم اقتراح العقود الذكية لأول مرة في تسعينيات القرن الماضي كبروتوكول للمعاملات الرقمية لتنفيذ شروط الاتفاقيات. تُعرف العقود الذكية ببساطة على أنها حاويات للشفرة البرمجية التي تُجسّد وتُكرر شروط العقود الواقعية ضمن المجال الرقمي. والعقود بطبيعتها هي اتفاقيات ملزمة قانونيًا بين طرفين أو أكثر، حيث يلتزم كل طرف بتنفيذ تعهداته. ومن المهم أن تكون هذه الاتفاقيات قابلة للتنفيذ قانونيًا، وغالبًا ما يتم ذلك عبر جهة قانونية مركزية (منظمة).

ومع ذلك، تستبدل العقود الذكية الأطراف الوسيطة أو الجهات الموثوقة بين الأطراف المتعاقدة، وذلك من خلال تنفيذ الشفرات تلقائيًا والتحقق منها من قبل العقد (Nodes) على شبكة بلوكشين لا مركزية. كما أنها تتيح إجراء المعاملات بين أطراف غير موثوقة دون الحاجة إلى تواصل مباشر بينهم أو الاعتماد على أطراف ثالثة أو دفع عمولات للوسطاء.

وبالمقارنة مع العقود التقليدية، توفر العقود الذكية مزايا مثل تقليل مخاطر المعاملات، وخفض تكاليف الإدارة والخدمات، وتحسين كفاءة العمليات التجارية، لأنها غالبًا ما تُخزن وتُؤمن على شبكة البلوكشين. ومن المتوقع أن تقدم العقود الذكية حلاً متفوقاً لآلية المعاملات الحالية في مجموعة متنوعة من القطاعات (Taherdoost, 2023, p. 3).

و يمكن تعريف العقود الذكية وفقا لما ورد في Investopedia بأنها أكواد قابلة للتنفيذ ذاتيًا يتم بناؤها وبرمجتها ضمن إطار شبكة توزيع لا مركزية، لتنظيم شروط وأحكام العلاقة بين البائع والمشتري (الذين قد لا يعرف أحدهما الآخر) ، دون الحاجة إلى وجود سلطة مركزية (مثل طرف ثالث أو جهة موثوقة لإدارة أو توثيق العقد).

وعرفت أيضا بأنها " اتفاق بين طرفين أو أكثر"، يتم برمجته إلكترونياً بحيث تُنفذ بنوده تلقائياً بمجرد تحقق شروط أو أحداث محددة مسبقاً، دون الحاجة لتدخل بشري مباشر (نجية، 2021، الصفحات 62,63).

1.2. منصات العقود الذكية:

يُعد مطوّرو البلوكشين المحترفون ضروريين لمساعدة العملاء في تحديد المنصة المثلى وطريقة تطوير العقود الذكية ونشرها بما يتناسب مع احتياجات مؤسساتهم. تسمح أنظمة البلوكشين المختلفة بتطوير العقود الذكية ونشرها مثل: (Ethereum ، Hyperledger Fabric ، NEM ، STELLAR ، Waves، و Corda) وبسبب لغة البرمجة المحدودة في شبكة البيتكوين وتركيزها على الأمان بدلاً من قابلية البرمجة، نادراً ما يتم ذكر البيتكوين عند الحديث عن العقود الذكية، حيث لا تدعم شبكات البيتكوين العقود الذكية المعقدة. علاوة على ذلك، فإن العقود الأساسية التي يمكن تنفيذها على شبكة البيتكوين غالباً ما تكون صعبة في الصياغة ومكلفة في التنفيذ. ولتطوير العقود الذكية، تقدم العديد من المنصات قدرات مميزة، مثل مستويات الأمان، وتنفيذ شفرة العقد، ولغات البرمجة الخاصة بالعقود. وتُتيح بعض المنصات إنشاء العقود الذكية باستخدام لغات برمجة عالية المستوى.

يستعرض الجدول رقم (02) ملخصاً لمزايا وعيوب المنصات المختلفة

الفصل الأول: الإطار النظري حول العملات الرقمية والنظام المالي الجزائري

الجدول رقم (02): منصات العقود الذكية المختلفة: المزايا والعيوب.

المنصة	الإيجابيات	السلبات
إيثريوم (Ethereum)	- الوصول إلى موارد متنوعة - قواعد واضحة للمطورين - لغة برمجة العقود الذكية Solidity الخاصة - معيار توكن إيثريوم - إعداد مجاني	- العديد من العقود الذكية قابلة للاختراق بسبب جودة البرمجة السيئة - أعلى تكلفة من المنصات الأخرى - مشاكل أمان في شيفرة إيثريوم - شبكة مثقلة بالعبء
هايبرليدجر فابريك (Hyperledger Fabric)	- إمكانية استخدام مكونات إضافية - أداء موثوق - دعم الترميز بعدة لغات - عضوية بإذن مجاني ومفتوح المصدر	- لا يوجد نظام توكنات
نيم (NEM)	- أداء متميز - قابلية التوسع - لغة برمجة مستقلة عن المنصة - سهل الاستخدام	- يستخدم ترميز غير قائم على البلوكشين، مما يجعله أقل لامركزية - أدوات أقل سهولة في الوصول - عدد أقل من المطورين مقارنة بالمنصات الأخرى
ستيلر (STELLAR)	- أداء ممتاز - منصة بسيطة - يحظى باحترام كبير في السوق - أرخص من إيثريوم	- غير مناسب لتطوير العقود الذكية المعقدة
وايفز (Waves)	- مناسب لمبيعات الحشود - إنشاء التوكن يتطلب معرفة أساسية بسيطة	- منصة غير متعددة الاستخدامات - لا يزال لديها قاعدة مستخدمين صغيرة نسبيًا
كوردا (Corda)	- حماية خصوصية طويلة الأجل - دعم للعقد التنظيمية والرقابية - توافق صناعي واسع - إمكانية تنفيذ العقود الواقعية - دعم لآليات إجماع متعددة	- يُتحقق منه حصريًا من قبل جهات موثوقة معتمدة، ولا يتضمن عملة مشفرة أصلية ضمن بنيته التشغيلية.

المصدر: من اعداد الطلبة بالإعتماد على : (Taherdoost, 2023, p. 8)

2.2. مزايا العقود الذكية:

1.2.2. التوفير:

من خلال توظيف العقود الذكية، يمكن تجاوز الزمن والتكاليف المرتبطة غالبًا بالاعتماد على الوسطاء ودفع رسومهم لمعالجة المعاملات. وتُعد هذه المقاربة المعتمدة على تقنية البلوكشين أساسًا لإنشاء منظومة رعاية صحية متكاملة. وبناءً على هذا النموذج، يُتاح لأصحاب المصلحة في القطاع الطبي تقديم خدمات صحية محسّنة وأكثر كفاءة، مع تحقيق وفورات ملحوظة في التكاليف التشغيلية.

2.2.2. الأمان:

تُعتبر سجلات المعاملات المشفرة في تقنية البلوكشين عالية الموثوقية من الناحية الأمنية، حيث يصعب اختراقها بدرجة كبيرة نظرًا لطبيعة التشفير والبنية الموزعة التي تعتمد عليها. بالإضافة إلى ذلك، فإن وجود السجل الموزع يجعل من الصعب جدًا على القراصنة تعديل أي إدخال، إذ يتطلب الأمر منهم تغيير السلسلة بأكملها. فقد أشار "بان وآخرون" من خلال تطوير نموذج "EdgeChain" إلى الفوائد الأمنية للعقود الذكية والبلوكشين بتكلفة معقولة.

3.2.2. الثقة والشفافية:

لا حاجة للقلق بشأن تغيير المعلومات لأغراض خبيثة، نظرًا لغياب الوسيط وتبادل المشاركين لسجلات معاملات مشفرة. بين "توجنت وآخرون" أن العقود الذكية القائمة على البلوكشين تُقدم حلًا تقنيًا مبتكرًا لمشكلة التلاعب بالبيانات من خلال توفير سجل غير قابل للتغيير لتاريخ التجارب والعمل كجهة موثوقة للإدارة.

4.2.2. الدقة والكفاءة والسرعة:

تُنفذ العقود الذكية تلقائيًا عند تحقق شروط محددة، دون الحاجة إلى مستندات ورقية أو تدخل بشري، مما يساهم في تقليل الأخطاء الناتجة عن الإدخال اليدوي ويوفر الوقت بفضل الطبيعة الرقمية والمؤتمتة لهذه العقود. ويُعزز هذا النمط من الأتمتة من الدقة والكفاءة وسرعة تنفيذ المعاملات في مختلف السياقات التطبيقية. فعلى سبيل المثال، طوّر "غريغز وآخرون" نظامًا تستخدم فيه المستشعرات جهازًا ذكيًا لتنفيذ العقود الذكية وتسجيل الأحداث ضمن سلسلة كتل خاصة عبر منصة إيثريوم، الأمر الذي مكّن من إرسال تنبيهات طبية فورية وتوثيق مصدر الإجراء بدقة، مما يعكس الإمكانيات الواسعة لهذه التقنية في تحسين استجابة الأنظمة وتوثيق الإجراءات بكفاءة عالية. (Taherdoost, 2023, pp. 8,9)

3.2. تطبيقات العقود الذكية:

للعقود الذكية العديد من التطبيقات المحتملة في مختلف الصناعات، بما في ذلك الرعاية الصحية، وسلاسل الإمداد، والطاقة، وغيرها. ويمكن أن يساهم تطوير العقود الذكية في أتمتة الإجراءات في العديد من أنواع القطاعات. فهي توفر إمكانية الوصول إلى البيانات اللازمة لتقديم الخدمة عند الطلب.

4.2. عيوب العقود الذكية:

1.4.2. ضعف القابلية للتوسع:

تُعد التقنيات والمنتجات والخدمات المدعومة بالبلوكشين عمومًا أقل قابلية للتوسع عند التوسع في ميزات أو إجراءات معقدة. وبالمثل، يمكن أن تتسبب العقود الذكية في مشاكل للشركات الكبيرة عند محاولة حل مشكلات معقدة. وعلى الرغم من أن الاتفاقيات البسيطة يمكن أن تُنفذ بسرعة وكفاءة من خلال العقود الذكية، إلا أنها تفتقر إلى القدرة على التوسع في السيناريوهات المعقدة.

2.4.2. الآثار القانونية:

نظرًا لعدم وجود إطار قانوني يتحكم في هذه العقود ذاتية الإدارة، فإن الانسحاب من الاتفاق لاحقًا يمكن أن يسبب مشكلات. لذا يجب توضيح التفسير القانوني للعقد الذكي مسبقًا.

3.4.2. الأكواد المعيبة:

على الرغم من أن ذلك لا يحدث بشكل شائع، إلا أن العقود الذكية تؤدي وظائفها فقط بناءً على الكود الأساسي الذي بُني عليه. ونظرًا لأن جزءًا كبيرًا من هذا الكود مفتوح المصدر، فإنه يكون عرضة للتعديلات على القاعدة الأساسية. يمكن لمجرمي الإنترنت استغلال أي خلل بسيط في الكود الأساسي، مما قد يؤدي إلى عواقب وخيمة على العقد بأكمله والأطراف المشاركة فيه. (Angisetty, 2022)

4.4.2. عدم القابلية للتعديل:

العقود الذكية غير قابلة للتعديل بعد نشرها على البلوكشين، مما يعني أنه لا يمكن تصحيح الأخطاء أو تعديل الشروط بمجرد تنفيذ العقد. هذا يفرض تحديات كبيرة، خاصة في الحالات التي تتطلب تحديثات أو تصحيحات عاجلة.

5.4.2. الاعتماد المفرط على العامل البشري:

تعتمد العقود الذكية بشكل كبير على مهارات وخبرة المبرمجين. أي خطأ بسيط في الكود قد يؤدي إلى ثغرات أمنية أو خسائر مالية. كما أن لغات البرمجة المستخدمة قد تكون معقدة، مما يزيد من احتمالية ارتكاب أخطاء أثناء التطوير.

6.4.2. الثغرات البرمجية:

يمكن أن تحتوي العقود الذكية على ثغرات أو نقاط ضعف في الكود، مما يتيح للمهاجمين استغلالها لتحقيق مكاسب غير مشروعة. مثال على ذلك: هجوم DAO في عام 2016، حيث استُغل خلل في كود العقد الذكي، وتسبب في خسائر مالية ضخمة (Team, 2024).

3. تأمين المعلومات باستخدام تقنيات التشفير:

1.3. التشفير:

كما تكلمنا سابقاً عن التشفير فإنه يشير إلى العمليات التقنية لتحويل النص الواضح (Plaintext) إلى نص مشفر (Ciphertext) والعكس، وذلك لحماية البيانات والأنظمة، مما يجعل من الصعب على الأطراف غير المصرح لها الوصول إلى المعلومات المشفرة. وتنقسم هذه العملية عمومًا إلى فئتين:

-التشفير المتماثل

-التشفير غير المتماثل

بحيث يتم استخدام نفس المفتاح للتشفير وفك التشفير، بينما تستخدم الأنظمة غير المتماثلة زوجًا من المفاتيح: مفتاحًا عامًا وآخر خاصًا.

يهدف التشفير إلى حماية البيانات والأنظمة من خلال جعل من الصعب على المتسللين الوصول غير المصرح به إلى المعلومات أو العبث بالشبكات والمعاملات. في التشفير الحديث، يتم تحويل النص القابل للقراءة إلى نص مشفر غير قابل للقراءة باستخدام خوارزمية أو شفرة تشفير. يمكن فقط للأطراف المصرح لها فك تشفير هذا النص واستعادته إلى شكله الأصلي القابل للقراءة.

1.1.3. النص الواضح والنص المشفر:

نُطلق على البيانات التي تكون قابلة للقراءة من قبل البشر أو الأنظمة دون الحاجة إلى أي معالجة أمنية مُسبقة مصطلح "النص الواضح (Plaintext)" وعند نقل معلومات حساسة كنشاطات المعاملات أو تفاصيل المحافظ الرقمية عبر الشبكات، فإن الاحتفاظ بها كنص واضح يُشكل تهديدًا مباشرًا لأمنها، نظرًا لإمكانية اعتراضها أو التلاعب بها. ومن هنا تبرز أهمية التشفير في أمن المعلومات، حيث يقوم بتحويل النص الواضح إلى "نص مشفر (Ciphertext)" عبر خوارزميات تشفير متقدمة، بحيث لا يمكن تفسيره أو الوصول

إلى مضمونه إلا من قبل أطراف مصرح لها تمتلك مفاتيح فك التشفير.

ويُعد نظام البلوكشين مثالاً عملياً على ذلك، إذ تعتمد شبكات مثل بيتكوين وإيثريوم على تقنيات التشفير لضمان سرية وسلامة البيانات المخزنة ضمن الكتل، ولحماية العمليات من أي تدخل خارجي غير مصرح به.

2.1.3. خوارزميات التشفير والمفاتيح:

تشمل عملية التشفير وفك التشفير استخدام خوارزميات ومفاتيح. الخوارزميات هي معادلات رياضية تقوم بتشفير النص الواضح إلى نص مشفر، ثم تعمل المفاتيح - التي يتم إنشاؤها عشوائياً - على إعادة النص المشفر إلى شكله الأصلي.

المفتاح هو سلسلة من الأرقام أو الأحرف يتم إدخالها في الخوارزمية لتشفير أو فك التشفير. تعتمد قوة النظام على مدى قوة الخوارزمية وسرية المفتاح.

3.1.3. أنواع التشفير:

أ. التشفير المتماثل (Symmetric): نفس المفتاح يُستخدم للتشفير وفك التشفير.

ب. التشفير غير المتماثل (Asymmetric): يُستخدم مفتاح عام لتشفير البيانات، ولكن لا يمكن فكها إلا باستخدام مفتاح خاص يحتفظ به المصرح له فقط. وتكمن العلاقة بين التشفير الغير متماثل والعملات الرقمية ان العملات الرقمية تظل آمنة بفضل تقنيات التشفير غير المتماثل وخاصة الأمان في سلاسل الكتل (البلوكشين). يحتفظ مالكو العملات الرقمية بالمفاتيح الخاصة التي تثبت ملكيتهم للعملة، وتتم حماية المعاملات باستخدام تقنيات التشفير والتجزئة الخاصة بالبلوكشين (Staff, 2021).

في الأخير يمكن القول أن التشفير يُمثل آلية وظيفية محورية في أمن المعلومات، إذ يُوفر حماية فعالة للبيانات من خلال ضمان سريتها وسلامتها، ويُعد عنصراً أساسياً في بنية الأنظمة الرقمية الحديثة، ولا سيما في تقنيات البلوكشين والعملات الرقمية، حيث يُساهم في منع الوصول غير المصرح به، ويُعزز الثقة في المعاملات الرقمية عبر الشبكات المفتوحة.

المطلب الثالث: واقع تكنولوجيا البلوكشين عالميا و أبرز نماذج تبني العملات الرقمية:

أولاً: توجهات المؤسسات الدولية حيال تقنية البلوكشين:

1. مواقف المؤسسات الدولية من تكنولوجيا البلوكشين:

1.1. صندوق النقد الدولي:

يعتمد صندوق النقد الدولي هذا التقنية. ويحث الأعضاء على استثمارها والاستفادة منها، تحديداً في مجال إصدار النقود، وقد أشار إلى أن التقنيات الجديدة ترفع من مستوى الثقة والأمان والخصوصية، إضافة إلى تحسين الكفاءة وتقديم خدمات ذات جودة أعلى للمستهلكين (الزبائن). بالإضافة إلى ذلك، أكد على ضرورة التعاون الدولي بين المؤسسات لمواجهة الأخطار والتحديات التي تفرضها هذه التقنيات على أرض الواقع.

2.1. منظمة التجارة العالمية:

عقدت منظمة التجارة العالمية، بالشراكة مع مؤسسات دولية كالمجلس الدولي للتجارة (ICC)، وشركات رائدة في تطوير تقنية سلسلة الكتل (بلوك تشين) مثل "أي بي أم" (IBM)، ندوة في جنيف عام 2017. الهدف كان دراسة سبل تسخير البلوك تشين لتنمية التجارة العالمية وتنشيطها. جاء ذلك بعد أن أشارت المنظمة إلى تراجع التجارة العالمية بسبب السياسات الحمائية التي تتبناها الدول، والتي تؤثر سلباً على اقتصاداتها. ورأت المنظمة ضرورة استغلال هذه التقنيات الحديثة لتعزيز الروابط التجارية وتعزيز التبادل التجاري بين الدول على نطاق عالمي.

3.1. المنظمة الدولية للحوكمة:

تعمل المنظمة الدولية للحوكمة، حالياً، على إعداد وتنظيم توجيهات للحوكمة التقنية. بدأت هذه الجهود في عام 2017، وتوضح خطة العمل إنهاء المشروع بحلول عام 2020. اسم المشروع هو: ISO/TC 307، أي "توحيد تقنية DLT".

2. الإستثمار العالمي في تكنولوجيا البلوكشين:

يزداد حجم الاستثمار في تكنولوجيا البلوكشين كل سنة، وتعتبر الشركات الاستثمارية في هذا المجال توفيراً كبيراً في المصاريف، من بين ذلك تقديرات نسبية كما يلي: تخفيض التكاليف في قطاع العمليات بـ 50 %، وفي قطاع التقارير بـ 70 %، وفي مجال التوثيق والامتثال بـ 50 %. وهذا ما حث الدول الكبرى في العالم

على التوصية بتطبيق هذه التقنية في القطاع الحكومي أيضا، إضافة إلى أن عددا هائلا من البنوك حول العالم وقعوا عقودا مع شركات مختصة في تطوير هذه التقنية، وتم تطبيقها في عدة مجالات مثل الطاقة والتعليم وسلاسل التوريد والبنوك. الأهم هو حجم هذا التوسع بالتحديد. (Alshater، 2018، الصفحات 34,35,36)

ثانيا: أبرز نماذج تبني العملات الرقمية:

1. بعض تجارب اصدار عملات رقمية من قبل البنوك المركزية عالميا:

في جويلية 2022 هناك ما يقرب من 100 عملة رقمية صادرة عن البنوك المركزية تمر بمرحلة البحث أو التطوير، واثنان صدرتا بشكل كامل، وهما eNaira في نيجيريا، التي صدرت في أكتوبر 2021، والدولار الرقمي في جزر البهاما، الذي ظهر لأول مرة في أكتوبر 2020 هذا بالإضافة الى العديد من العملات الأخرى، ومنه سوف نسلط الضوء على البعض منها فيما يلي:

1.1. الدولار الرقمي لجزر البهاما:

في أكتوبر 2020 صعدت جزر البهاما في صدارة المشهد الرقمي بفضل إطلاق أول عملة رقمية تصدر عن البنك المركزي على مستوى العالم، وهي الدولار الرقمي. وتم ربط العملة الجديدة بحث تعادل قيمتها الدولار البهامي، وصدرت في صورة عملة رقمية مدعومة بتكنولوجيا البلوكتشين، واصبحت متاحة للاستخدام من قبل الأفراد والشركات في بيع وشراء السلع والخدمات وإرسال الأموال. ويخضع اصدار الدولار الرقمي وتنظيم التعامل به لإشراف البنك المركزي لجزر البهاما.

وتشمل جزر البهاما على 700 جزيرة، مما يجعل من غير المربح للبنوك التجارية تركيب ماكينات صرف آلي أو انشاء فروع مادية في جزر نائية تسكنها مجموعات متناثرة من المواطنين. كذلك تؤدي ظواهر الطقس المتطرفة الى زيادة هائلة في تكلفة صيانة البنية التحتية. لذلك غالبا ما تقتصر المجموعات الأكثر عرضة للمخاطر الى الخدمات المالية. وأطلق البنك المركزي العملة الرقمية الجديدة لتلبية الحاجة الى توفير الخدمات المصرفية للمجموعات التي تقتصر اليها أو المحرومة منها تماما وبدافع تحديث نظام المدفوعات أيضا. وعقب نجاح الاطلاق التجريبي، بدأ البنك المركزي لجزر البهاما في توزيع الدولار الرقمي على البنوك التجارية ومقدمي خدمات نظم الدفع وشركات تحويل الأموال في جزر البهاما. ويتم ايداع الأموال في حوافظ العملاء

الرقمية التي تتيح التعامل بمبالغ مالية مختلفة مع وجود حد أقصى للمعاملات. وتعود سرعة طرح العملة والاقبال المتزايد عليها الى الاحتياج الناجم عن اعصار دوريان المدمر عام 2019 وجائحة كوفيد 19 وتبلغ قيمة العملات الرقمية المتداولة 130 ألف دولار أمريكي فقط مقابل 500 مليون دولار أمريكي تمثل اجمالي حجم النقد المتداول بالدولار البهامي. وكانت ردود أفعال العملاء ايجابية منذ البداية. ويتيح الدولار الرملي لمستخدميه اجراء معاملات سهلة وسريعة ومنخفضة التكلفة.

2.1. اليوان الرقمي للصين:

بعد سنوات قليلة من قيام بنك الشعب الصيني (البنك المركزي الصيني) بتشكيل مجموعة وطنية لأبحاث العملة الرقمية في عام 2014، طرح محافظ البنك علانية إمكانية وجود عملة رقمية صينية على أساس نموذج من الجيل الأول من العملة الإلزامية الرقمية. بحلول أواخر عام 2017، بدأ هذا البنك العمل مع المؤسسات التجارية لتطوير واختبار اليوان الصيني الجديد للبيع بالتجزئة للقطاع التجاري، وتقول الصين إنه سيتم تعزيز عملات البنوك المركزية الرقمية الخاصة بها بشكل متكرر بناء على ردود الأفعال من البرامج التجريبية.

في جانفي 2021، بدأت الصين برنامجا تجريبيا في مدن مختارة لتمكين الاستخدام العام عملات البنوك المركزية الرقمية الخاصة بها، ثم وسعت النطاق الجغرافي تدريجيا، وقيد في الوقت نفسه استخدام وإنشاء العملة المشفرة اللامركزية الخاصة "البتكوين". كما أتاحت الصين استخدام اليوان الصيني الإلكتروني للزوار الأجانب في أولمبياد بكين الشتوية لعام 2022، وهو الاختبار الأول للاستخدام الدولي للعملة الرقمية الصينية. وقام البنك المركزي الصيني في عام 2021 بتوزيع 20 مليون يوان رقمي (3 ملايين دولار) على 100000 من سكان مدينة Shenzhen، وسيتمكن حاملي هذه العملة من استخدامها في المدفوعات الإلكترونية في 3500 منفذ للبيع بالتجزئة، من بينها محطات وقود ومتاجر وفنادق. وتأمل الحكومة الصينية في استخدام اليوان الرقمي كوسيلة لإعادة تأكيد سيطرة الدولة على صناعة التكنولوجيا المالية وسوق الدفع الإلكتروني الواسع الذي تهيمن عليه الشركات الصينية الخاصة وإضعاف مكانتها السوقية، وعلى رأسها مجموعة "Ant" التابعة لشركة "علي بابا"، وتطبيق "WeChat" التابع لشركة "تينيسنت". ومن أجل إعادة هيكلة نظم المدفوعات حيث يتم توزيع اليوان الرقمي مباشرة على المحافظ الإلكترونية للمستخدمين من قبل البنوك المملوكة للدولة، وبالتالي إنشاء قنوات دفع موازية للتطبيقات القائمة والمضمونة من الدولة.

3.1. عابر عملة رقمية مشتركة بين السعودية والامارات:

كغيرها من البنوك المركزية الدولية، اتجهت السلطات الإشرافية في العديد من الدول العربية الى حظر استخدام الأصول المشفرة الصادرة عن الأفراد، وقامت في هذا السياق بإصدار العديد من التعليمات الرقابية التي تحذر من خطر التعامل بهذه الأصول، بل وتجرم بعضها كذلك. في المقابل اهتمت بعض الدول العربية بدراسة مدى جدوى إطلاق عملات رقمية صادرة عن بنوكها المركزية. في هذا الإطار يعتبر مشروع "عابر" للتعاون مابين كل من مؤسسة النقد العربي السعودي، ومصرف الامارات العربية المتحدة المركزي لدراسة اصدار عملة رقمية مشتركة من أبرز المشروعات الاقليمية في هذا الصدد. يقوم مشروع "عابر" على دراسة مدى امكانية استخدام تقنية سلسلة الكتل لإطلاق عملة رقمية موحدة بين البلدين واستخدامها بين البنوك المشاركة في المشروع داخل وخارج الحدود تعتمد تقنية سلسلة الكتل على استخدام قاعدة بيانات موزعة بين البنكين المركزيين والبنوك المشاركة، حيث تحتوي كل كتلة على طابع زمني ورابط الى الكتلة السابقة بحيث يصبح من المستحيل تعديلها. سوف يتم استخدام هذه التقنية في عمليات المطابقة والتسوية بين البنوك. ينفذ هذا المشروع على ثلاث مراحل: تتمثل المرحلة الأولى في استخدام العملة الرقمية من خلال سلسلة الكتل لتسوية المدفوعات ما بين البنكين المركزيين في السعودية والامارات يلي ذلك استخدامها لتسوية المعاملات ما بين كل بنك مركزي والبنوك الوطنية في دولته في المرحلة الثانية، ثم يعقب ذلك في المرحلة الثالثة استخدام العملة الرقمية في تسوية المدفوعات البينية ما بين البنوك في كلتا الدولتين.

4.1. اليورو الرقمي لمنطقة اليورو:

أعلن البنك المركزي الأوروبي بأنه يجري اختبارات العملة رقمية خاصة بمنطقة اليورو، وذلك بعد أن كشفت المفوضية الأوروبية مؤخرا عن خطط لتنظيم العملات الرقمية. ومن المتوقع أن يكون اليورو الرقمي نسخة الكترونية رسمية من أوراق اليورو النقدية، يكفلها البنك المركزي الأوروبي. ولكن الاختلاف الجوهري يكمن في أنه يمكن الايداع المباشر للأموال لدى البنك المركزي الأوروبي، والاحتفاظ بعملة اليورو الرقمية في محافظ رقمية خارج المنظومة المصرفية، واستخدامها في المدفوعات الالكترونية. (مرزوق، 2023، الصفحات 13,14)

2. تجارب اصدار العملات الرقمية من قبل البنوك المركزية العربية:

لا تعترف الحكومات العربية إجمالا بالعملات الرقمية المشفرة كنقد قانوني، إلا أنه لا يوجد هناك تشريعات تمنع التداول بالعملات الافتراضية والمشفرة من خلا المنصات الرقمية سوى المحاذير الصادرة من الجهات

الحكومية عن مخاطرها، وتأتي كل من الإمارات والسعودية بصدارة الدول العربية التي اتخذت خطوات فعالة تجسدت في مشروع "عابر" المشترك بين البلدين، وذلك من أجل تطوير أنظمة الدفع عبر الحدود بينهما واستخدامها كوحدة تسوية لعمليات البنوك التجارية في كلا البلدين.

وبخصوص دوافع إصدار عملات رقمية حسب صندوق النقد العربي، جاءت اعتبارات زيادة مستويات الشمول المالي على رأس أولويات الدول العربية في مجال مدفوعات التجزئة بنسبة بلغت 69%، تليها اعتبارات زيادة كفاءة نظم الدفع المحلية بـ 63% بالمقابل، جاءت اعتبارات تسهيل عمليات مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب على رأس أولويات غالبية البنوك المركزية العربية في مجال مدفوعات الجملة، وذلك بنسبة 56%، إضافة إلى دافع تحسين كفاءة إدارة السياسة النقدية بنسبة 50%. وتم إعداد هذه الدراسة في سياق عالمي يوحى بتطور سريع في استخدام العملات الرقمية، من خلال الحمى التي تشهدها الاستثمارات في هذه العملات والتي أوصلت البتكوين إلى مستوى 65 ألف دولار أمريكي.

وفيما يلي عرض للتجارب التي قامت بها الدول العربية في سبيل انشاء عملات رقمية صادرة من البنوك المركزية:

1.2. التجربة المصرية:

أشار البنك المركزي المصري في 2018 بأنه يعمل على مشروع لدراسة إطلاق عملة رقمية مقابلة للجنيه، وأن ذلك يأتي في إطار تقليص تداول الأوراق النقدية والتحول إلى مجتمع غير نقدي، وستشتمل الدراسة على مدى احتياج السوق المحلية إلى العملة الرقمية بالإضافة إلى المعايير الفنية والتنظيمية والتشريعية المطلوبة لإطلاقها. ويذكر بأن مصر كانت قد أقرت مشروع قانون البنك المركزي والجهاز المصرفي في 2020، والذي سيسمح للبنك المركزي المصري، بإصدار قواعد تنظيم إصدار وتداول والتعامل بالعملات المشفرة والنقود الإلكترونية.

2.2. الدينار الرقمي التونسي:

شكل البنك المركزي التونسي لجنة تحت إشرافه للتفاعل مع مؤسسات التقنيات المالية الحديثة، مع الاستعانة بخبراء من البنك الدولي من إسهامات هذه اللجنة، مقترح إصدار الدينار الرقمي التونسي، اعتمادا على تقنية البلوك تشين "سلسلة الكتل"، وهو عملة رقمية أحادية يتم إصدارها من قبل البنك المركزي التونسي. وسيتم تداول الدينار الرقمي من خلال حافظات رقمية لدى المواطنين تحمل عبر الشبكة العالمية للمعلومات على هواتفهم المحمولة وتمكنهم من القيام بعمليات مالية كالتحويلات والمدفوعات. وقد تم تقديم شروط أساسية

لهذا المقترح من قبل اللجنة، تمثلت في:

- أن تكون قيمة الدينار الرقمي مساوية لقيمة الدينار الحالي.

- فتح وتمويل الحافظات الرقمية، يكون من خلال الفروع البنكية أو مؤسسات الدفع.

- عدم وجود علاقة مباشرة بين العميل والبنك المركزي في التعاملات المختلفة. (المحمد، 2022، الصفحات 45,46)

3. تجارب اصدار العملات الرقمية الافتراضية عالميا:

1.3. تجربة السلفادور مع البيتكوين:

في سبتمبر 2021، أصبحت السلفادور أول دولة في العالم تعتمد البيتكوين كعملة قانونية بجانب الدولار الأمريكي، بهدف تعزيز الشمول المالي وتقليل تكاليف التحويلات التي يعتمد عليها الاقتصاد (22% من الناتج المحلي). قامت الحكومة بإطلاق محفظة Chivo الرسمية، وتركيب أجهزة صراف آلي للبيتكوين، وشراء احتياطي من العملة بقيمة 108 ملايين دولار. رغم ذلك، واجهت التجربة تحديات كبيرة، منها تقلبات الحادة في سعر البيتكوين (خسائر وصلت لـ 40%)، ومعارضة شعبية بسبب صعوبة الاستخدام ومخاوف أمنية، حيث رفض 70% من السكان تبنيها.

من النتائج الإيجابية لهذه التجربة هي انخفاض تكلفة التحويلات وزيادة الشمول المالي، لكن الفشل في تحقيق الاستقرار المالي جعل التجربة مثيرة للجدل، مع توقف العديد من المتاجر عن قبول البيتكوين. اليوم، تبقى السلفادور نموذجًا جزئيًا لكنه يحمل دروسًا مهمة حول تحديات تبني العملات المشفرة رسميًا. (Alvarez, Argente, & Van Patten, 2023, pp. 4,5,6,7,8)

2.3. تجربة جمهورية إفريقيا الوسطى مع البيتكوين:

بعد السلفادور، أصبحت جمهورية إفريقيا الوسطى ثاني دولة في العالم تعتمد البيتكوين عملة قانونية بجانب الفرنك الأفريقي، في خطوة مفاجئة تهدف إلى جذب الاستثمارات وتجاوز العقوبات المالية الناتجة عن العزلة الاقتصادية. أطلقت الحكومة مشروع عملة "سانغو" الرقمية (Sango Coin) المربوطة بالموارد الطبيعية مثل الماس، ووعدت بمنح الجنسية للمستثمرين في العملات المشفرة. ومع ذلك، واجهت التجربة تحديات جسيمة، أبرزها البنية التحتية الضعيفة (انقطاع الكهرباء والإنترنت) وانتقادات دولية بسبب مخاوف من استخدام العملة لتهريب الأموال أو التحايل على العقوبات. لم ينتشر استخدام البيتكوين بين المواطنين بسبب انعدام الثقة وصعوبة الوصول إلى التكنولوجيا، مما جعل القرار يبدو رمزيًا أكثر منه عمليًا. اليوم، تظل هذه التجربة محفوفة بالمخاطر، لكنها تبرز كحالة دراسة مهمة حول تحديات تبني العملات المشفرة في الدول الفقيرة.

(ALJAZEERA, 2022)

المبحث الثالث: النظام المالي الجزائري وأنظمة الدفع الإلكتروني:

في ظل التحولات العالمية المتسارعة نحو الرقمنة المالية، يبرز التساؤل حول قدرة النظام المالي الجزائري على استيعاب العملات الرقمية. يناقش هذا المبحث واقع البنية التحتية المالية والقانونية في الجزائر، وتحديات تبني هذه التقنية في ظل التشريعات الحالية والبيئة الاقتصادية السائدة.

المطلب الأول: الهيكل التنظيمي والقانوني للنظام المالي الجزائري

يُشكل الهيكل التنظيمي والقانوني الإطار الأساسي الذي يحكم عمل المنظومة المالية في الجزائر. يناقش هذا المطلب المكونات الرئيسية لهذا الهيكل، بدءاً من دور البنك المركزي الجزائري كجهة رقابية، مروراً بالتشريعات المنظمة للقطاع المصرفي والمالي، وصولاً إلى موقف المشرع الجزائري من المستجدات المالية الحديثة مثل العملات الرقمية.

أولاً: الهيكل المؤسسي للنظام المالي الجزائري:

1. أسس بنك الجزائر المركزي:

بنك الجزائر هو المؤسسة المسؤولة عن الوظيفة السيادية لإصدار الأموال. إنه بنك مركزي بمعناه الأوسع، يحكمه قانون رقم 09-23 مؤرخ في 3 ذي الحجة عام 1444 الموافق 21 يونيو 2023، يتضمن القانون النقدي والمصرفي، والذي يعرفه بأنه مؤسسة وطنية تتمتع بالشخصية القانونية والاستقلال المالي، وتعتبر تجارية مع أطراف ثالثة.

يتولى حوكمة بنك الجزائر المحافظ، ويساعده ثلاثة نواب معينين بموجب مرسوم رئاسي. لدى بنك الجزائر مجلس إدارة مسؤول عن التداول في جميع الأمور المتعلقة بالتسيير والإدارة.

يشرف على مراقبة تسيير بنك الجزائر هيئة الرقابة التي تتألف من رقيبين يعينهما مرسوم رئاسي.

2. مهام بنك الجزائر وهيئاته التنظيمية:

1.2. مهامه:

تتمثل المهمة الرئيسية لبنك الجزائر في ضمان استقرار الأسعار، فضلاً عن الاستقرار النقدي والمالي، من

خلال خلق وصيانة العملة والقرض والصرف، وهي أفضل الظروف المواتية للتطور المنظم للاقتصاد. لبنك الجزائر جهازان يمكنانه من القيام بجميع المهام التي تقع في نطاق صلاحياته، ولا سيما مهمة المنظم والمشرف على البنوك والمؤسسات المالية في السوق.

2.2. هيئات التنظيمية والإشرافية:

- يكون للبنك هيئة تداولية تسمى المجلس النقدي والمصرفي، لها صفة السلطة النقدية التي تحدد الأهداف النقدية، وتحدد شروط الموافقة وإنشاء البنوك والمؤسسات المالية، وسن الأنظمة المتعلقة بالمعايير والنسب المطبقة على البنوك والمؤسسات المالية. يتم نشر الأنظمة في الجريدة الرسمية.
- يتألف المجلس النقدي والمصرفي من المحافظ، الرئيس، وأعضاء مجلس الإدارة، وشخصيتين، يتم اختيارهما لكفاءتهما في الشؤون الاقتصادية والمالية، يتم تعيينهما بموجب مرسوم رئاسي.
- ولدى بنك الجزائر أيضاً هيئة تسمى اللجنة المصرفية، وهي السلطة المسؤولة عن مراقبة امتثال البنوك والمؤسسات المالية للأحكام التشريعية والتنظيمية ومعاينة مخالفاتها.
- يرأس اللجنة المصرفية محافظ بنك الجزائر.
- وتتكون اللجنة من ثلاثة أعضاء يتم اختيارهم لخبراتهم في الأعمال المصرفية والمالية والمحاسبية، قاضيان منتدبان أحدهما من المحكمة العليا والآخر من مجلس الدولة، ممثل عن ديوان المحاسبة، وممثل عن وزارة المالية. يتم تعيين أعضائها من قبل رئيس الجمهورية لمدة خمس سنوات. وتتاح للجنة المصرفية أمانة عامة يحدد مجلس إدارة بنك الجزائر سلطاتها وتنظيمها وإجراءاتها التنفيذية. (الجزائر، 2022)

3. هيكل النظام المصرفي الجزائري:

أدخل قانون النقد والقرض تعديلات مهمة على النظام المصرفي الجزائري سواء تعلق الأمر بهيكل البنك المركزي أو بهيكل البنوك التجارية العاملة في الاقتصاد، حيث تم السماح للبنوك الأجنبية بأن تقيم أعمالاً لها في الجزائر، كما سمح بإنشاء البنوك الخاصة.

1.3. هيئات الرقابة في النظام المصرفي الجزائري:

أعاد قانون النقد والقرض تنظيم الجهاز المصرفي الجزائري، ففتح المجال أمام المبادرة الخاصة والأجنبية،

وقد اعتمد قواعد السوق، لذا بات يتطلب وجود آليات وهيئات رقابية على النظام المصرفي تساعد السلطة النقدية، من أجل تقليل المخاطر.

1.1.3. لجنة الرقابة المصرفية: تأسست اللجنة التقنية للمؤسسات المصرفية بموجب الأمر رقم 71/47

الصادر بتاريخ 30 جوان 1971، كهيئة مكلفة بمراقبة البنوك التجارية. وقد تم تنظيم نشاط هذه اللجنة بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 71/191 الصادر في نفس التاريخ، والذي حدد تشكيلتها وكيفية سير عملها. (بغدادى، 2019، صفحة 15)

ورغم أن دور اللجنة كان في البداية استشاريًا أكثر منه رقابيًا، إلا أنها ألغيت لاحقًا بموجب القانون رقم 86/12 المؤرخ في 19 أوت 1986، المتعلق بنظام البنوك والقرض.

ومع صدور قانون النقد والقرض رقم 90/10 بتاريخ 14 أفريل 1990، أُعيد إنشاء هيئة تحت مسمى "اللجنة المصرفية"، حيث أصبحت تضطلع بمهام رقابة نشاط البنوك والمؤسسات المالية، مع متابعة مدى التزامها بالقوانين والأنظمة السارية، وفرض العقوبات في حال ارتكاب مخالفات.

ترتبط اللجنة المصرفية بعدة هيئات أخرى مثل السلطات النقدية، ومنها مركزية المخاطر، مركزية المستحقات غير المدفوعة، مركزية الميزانيات، والمفتشية العامة لبنك الجزائر. كما تربطها علاقات تعاون وتنسيق مع مجلس النقد والقرض ومجلس المنافسة، الذي يضطلع، ضمن مهامه، بتعزيز التعاون والتشاور وتبادل المعلومات مع مختلف سلطات الضبط.

2.1.3 مركزية المخاطر: وضمن الإصلاحات الاقتصادية في التسعينيات، أدرج مفهوم جديد في قاموس تسيير الاقتصاد الجزائري، يتعلق بتنظيم العلاقات بين البنوك والمؤسسات غير المالية نتيجة الاستقلال وكذا مبدأ إلغاء التوطين البنكي، تمثل في "خطر القرض"؛ حيث نص قانون 10/90 في مادته "60" على وجود هيئة تكلف بتحديد المخاطر: "ينظم، ويسير البنك المركزي مصلحة مركزية للمخاطرة تدعى "مركز المخاطرة" تكلف بجمع أسماء المستفيدين من القروض، طبيعته، سقف القرض الممنوح، المبالغ المحسومة، والضمانات المع - نشر هذه المخاطر، أو منحها للمؤسسات المالية، والبنوك مع مراعاة السرية في ذلك اتجاه غير المعني بالأمر، ولتحقق هذا الغرض أوجب بنك الجزائر على كل الهيئات المتعاطية للقرض والمتواجدة على مستوى التراب الوطني الجزائري، الانضمام إلى هذا المركز، واحترام قواعد أدائه بحيث لا يمكن لأي هيئة مصرفية منح قروض مصرح بها لدى مركز المخاطر إلى عميل جديد إلا بعد استشارة هذا المركز.

(دموم، 2002، 2001، الصفحات 123، 124)

3.1.3. مركزية عوارض الدفع: عمد بنك الجزائر إلى إنشاء مركزية عوارض الدفع، وفرض على كل وساطة مالية الانضمام إليها وتقديم المعلومات الضرورية، وتقوم هذه المصلحة بتنظيم المعلومات المرتبطة بكل الحوادث والمشاكل التي تظهر عند استرجاع القرض، ومهمة مركزية عوارض الدفع تتلخص في:

- تنظيم بطاقة مركزية لعوارض الدفع، وتتضمن هذه البطاقة، كل الحوادث المسجلة بشأن مشاكل الدفع أو تسديد القرض.

- نشر قائمة عوارض الدفع وما يمكن أن ينجم عنها من تبعات وذلك بطريقة دورية وبتبليغها إلى الوسطاء الماليين، وإلى أي سلطة أخرى معنية. (باكور، 2013، 2014، الصفحات 19,20)

4.1.3. جهاز إصدار الشيكات بدون مؤونة: تم إنشاء جهاز مكافحة إصدار الشيكات بدون مؤونة بهدف تعزيز تنظيم قواعد التعامل بأحد أهم وسائل الدفع، وهو الشيك. وقد تم تأسيس هذا الجهاز بموجب النظام رقم 03/92 الصادر بتاريخ 22 مارس 1992، حيث يتولى مهمة جمع المعلومات المتعلقة بالعوارض المرتبطة بكل قرض من مختلف البنوك والمؤسسات المالية.

دفع الشيكات لعدم كفاية الرصيد والقيام بتبليغ هذه المعلومات إلى الوسطاء الماليين المعنيين، ويجب على الوسطاء الماليين الذين وقعت عليهم عوارض الدفع لعدم كفاية الرصيد أو لعدم وجوده أصلا أن يصرحوا بذلك إلى مركزية عوارض الدفع حتى يمكن استغلالها وتبليغها إلى الوسطاء الماليين الآخرين، كما يجب عليهم في هذا المجال أن يطلعوا على سجل عوارض الدفع قبل تسليم أول دفتر شيكات للزبون. (بورمة، 2008، 2009، الصفحات 36,37)

ثانيا: هيكله القطاع المصرفي الجزائري:

1. البنوك التجارية: حسب المادة 70 من القانون 11/03 المتعلق بالنقد والقرض، يعتبر بنكا تجاريا كل بنك يكون في وسعه القيام بجميع العمليات المنصوص عليها في المواد من 66-68 على أساس أنها تمثل مهنته العادية، وبالرجوع إلى هذه المواد نجد أن البنوك التجارية هي تلك المؤسسات التي تقوم بالعمليات التالية:

- تلقي الأموال من الجمهور لاسيما الودائع.
- منح القروض.
- توفير وسائل الدفع اللازمة ووضعها تحت تصرف الزبائن وإدارتها.

2. **المؤسسات المالية:** حسب المادة 71 من 11/03 المؤسسات المالية هي تلك المؤسسات التي يكون

بوسعها القيام بكل العمليات المالية ما عدا تلقي الاموال من الجمهور، وإدارة وسائل الدفع ووضعها تحت تصرف الزبائن، ويعني ذلك أن المؤسسات المالية تقوم بالقرض على غرار البنوك التجارية، دون أن تستعمل أموال الغير، للإشارة فإن المصدر الاساسي للأموال المستعملة يتمثل في رأس مال المؤسسة وقروض المساهمة والادخارات طويلة الاجل وتشمل ما يلي:

- مؤسسة إعادة التمويل للرهن العقاري.
- القرض الإيجاري العربي للتعاون.
- القرض الإيجاري المغربي.
- شركة Sofinance للإيجار التمويلي في الجزائر.
- البنك الجزائري للتنمية.

3. **البنوك والمؤسسات المالية الأجنبية:** منذ صدور قانون النقد والقرض أصبح بإمكان البنوك والمؤسسات المالية الأجنبية أن تفتح فروعاً لها في الجزائر إلى جانب السماح للخواص باقتحام النشاط المصرفي وتجسد ذلك من خلال:

- بنك البركة: تأسس في 1990/12/09، وهو مؤسسة مخالطة بين بنك الفلاحة والتنمية الريفية بـ 51٪ من رأس المال المكتتب عن الجانب الجزائري وبنك البركة الدولي بـ 49٪ من رأس المال عن الجانب السعودي. (المواد رقم: 11، 12، 13 من قانون النقد والقرض 90-10، الصادر في 14 أبريل 1991، العدد 16، 1991)

- بنك الاتحاد: تأسس في 7 ماي 1995 بمساهمة رؤوس أموال خاصة وأجنبية، وترتكز أعماله على جمع الادخار، تمويل العمليات الدولية، المساهمة في إنشاء رؤوس الاموال الموجودة أو إنشاء رؤوس أموال جديدة، كما يقوم بتقديم النصائح والارشادات والاستثمارات المالية للزبائن. بالإضافة إلى: البنك العربي البريطاني للتجارة، اتحاد البنوك العربي الفرنسي، القرض الصناعي والتجاري، القرض الفلاحي، بنك تونس الدولي، بنك فورتييس، Banque Indosuez، BANCO SABADEL.

المطلب الثاني: واقع العملات الرقمية في الجزائر

في هذا المطلب، سيتم تناول موقف القانون الجزائري من العملات الرقمية، بالإضافة إلى عرض أنظمة الدفع الإلكتروني المعتمدة في الجزائر.

أولاً: موقف القانون الجزائري اتجاه العملات الرقمية:

نصّ المشرع الجزائري، من خلال قانون المالية لسنة 2018، في المادة 117 منه، على أن شراء العملة الافتراضية أو بيعها أو حيازتها يُعدّ عملاً غير مشروع. أي أن المشرع حظر التعامل بها بشكل صريح، وله في ذلك عدة أسباب، من أهمها أن التعامل بها يشكل خطراً على الاقتصاد الوطني، فهي وسيلة سهلة لاستخدامها في التعاملات غير المشروعة، دون الكشف عن هوية الفاعل، مما يصعب فرض رقابة قانونية على هؤلاء.

كما بيّن المشرع الجزائري، بشكل غير مباشر من خلال المادة نفسها، أن العملات الافتراضية مجهولة المصدر، بمعنى أنها لا تتبع أي جهة حكومية ولا تخضع لأي رقابة مركزية. وبالتالي، يُعدّ التعامل بها، في نظر القانون الجزائري، مخالفاً للحظر القانوني، وتُسلط عليه العقوبات وفق القوانين والتنظيمات المعمول بها. تبنّى المشرع الجزائري في القانون النقدي والمصرفي لسنة 2023 العملات الرقمية بنص صريح، لكنه اختار أن تكون صادرة عن البنك المركزي حصراً دون غيره، وقد أسماها "الدينار الرقمي"، وذلك من خلال نص المادة 2 منه.

كما بيّن لنا، من خلال نص المادة 4، أن العملات الرقمية المركزية لها سعر قانوني ولها قوة إبرائية مطلقة، وهنا يتضح أن المشرع أعطى هذا النوع من العملات نفس خصائص الأوراق النقدية، أي أن للمتعامل بها الحق في البيع والشراء كما هو الحال مع العملات الرسمية الورقية والمعدنية.

ومن خلال مقارنة نص المادة 117 من قانون المالية لسنة 2018 مع نص المادة 2 من القانون النقدي والمصرفي لسنة 2023، نجد أن المشرع الجزائري لا يزال يرفض التعامل بالعملات الافتراضية، وهي نوع من أنواع العملات الرقمية، لأنها غير منظمة ولا يمكن فرض سلطة رقابية عليها، ولكنه قبل التعامل

بالعملات الرقمية الصادرة عن البنك المركزي لأنها مركزية وخاضعة لرقابته. وتُعد هذه خطوة إيجابية من شأنها تحقيق العديد من المزايا للاقتصاد الوطني، وبالأخص القضاء على التضخم وتسهيل المعاملات التجارية الإلكترونية.

وفي هذا السياق، وبالنظر إلى حداثة النص القانوني، لا يزال أمر تنفيذه ومعرفة مجال تطبيقه محل بحث وتوضيح من السلطات المختصة. (زهيرة، 2024، الصفحات 555-557)

ثانيا: واقع أنظمة الدفع الإلكتروني في الجزائر:

في إطار تطوير تسيير التعاملات النقدية بين المصارف الجزائرية وتحسين الخدمة المصرفية، شرعت الجزائر في إصلاحات شاملة مست المنظومة المالية والمصرفية منذ سنة 1995 إلى يومنا هذا، وذلك عن طريق عصنة خدماتها البنكية وتهيئة البنية التحتية للاقتصاد الرقمي.

1. أهم الإصلاحات:

1.1. تأسيس شركة النقد الآلي والعلاقات التلقائية بين البنوك (SATIM)

تم إنشاء شركة النقد الآلي والعلاقات التلقائية بين البنوك "SATIM" سنة 1995، وهي شركة ذات أسهم تابعة لسبعة (07) بنوك جزائرية:

- بنك الجزائر الوطني (BNA)
- بنك الفلاحة والتنمية الريفية (BADR)
- بنك الجزائر الخارجي (BEA)
- الصندوق الوطني للتوفير والاحتياط (CNEP)
- القرض الشعبي الجزائري (CPA)
- بنك التنمية المحلية (BDL)
- بنك البركة (EL BARAKA)
- بالإضافة إلى شركة التأمين (CNMA)

تتمثل مهام شركة SATIM الأساسية في:

- تحديث تقنيات البنوك.

- تطوير تسيير النقد ما بين البنوك.
- عصرنة طرق الدفع.
- ترقية المعالجة بين البنوك.

2.1. إنشاء شركة الجزائر للخدمات المصرفية الإلكترونية (AEBS):

تم إنشاء هذه الشركة بعد اتفاق بين المجموعة الفرنسي DIAGRAM EDI الرائدة في مجال البرمجيات المتعلقة بالصيرفة الإلكترونية وأمن تبادل البيانات المالية، وثلاث مؤسسات جزائرية هي:

- MAGACT MULTIMEDIA
- SOFT ENGINEERING
- مركز البحث في الإعلام العلمي والتقني (CERIST)

لتنشأ بذلك شركة مختلطة سميت بـ"الجزائر للخدمات المصرفية الإلكترونية" (AEBS).

وقد كان الهدف من تأسيسها هو تحقيق مشروع الصيرفة الإلكترونية على الخط في الجزائر.

تقدم الشركة خدماتها المتعلقة بالمصارف عن بُعد، إضافة إلى تسيير وأمن تبادل البيانات المالية لجميع البنوك والمؤسسات المالية، بمختلف أنواع زبائنها، عبر تقديم تشكيلة من الخدمات بدرجة عالية من الأمن والسلامة في أداء العمليات.

أنشئت هذه الشركة في جانفي 2004، وركزت جهودها بشكل رئيسي على:

- عمليات تطوير وتدعيم الخدمات المصرفية.
- عصرنة أنظمة الدفع الإلكترونية.

وتقوم الشركة بتقديم خدماتها عن طريق برمجيات متعددة، من خلال:

- اقتراح حلول للمصارف عن بعد من جهة، وتبسيط وتأمين المبادلات الإلكترونية متعددة الأقسام من جهة أخرى.
- ضمان تزويد زبائنها بكل تطور تكنولوجي ووظيفي يعرفه القطاع، مع تقديم خدماتها بشكل مستمر طوال مدة الاستفادة منها.

3.1. إنشاء نظام الدفع الفوري للمبالغ الكبيرة: (RTGS)

في إطار تحديث النظام المصرفي الجزائري، بادر بنك الجزائر بالتعاون مع وزارة المالية، وبمساعدة البنك العالمي، بإنجاز نظام دفع إلكتروني متطور يسمى نظام الدفع الفوري للمبالغ الكبيرة.

1.3.1. تعريف نظام (RTGS (Real Time Gross Settlement System

نظام الدفع الفوري للمبالغ الكبيرة هو نظام تسوية المبالغ الإجمالية في وقت حقيقي، حيث يتم سير التحويلات بصفة مستمرة وعلى الفور، بدون تأجيل وعلى أساس إجمالي. وقد جاء هذا النظام لمواكبة المعايير المعدة من طرف لجنة أنظمة الدفع والتسوية على مستوى بنك التسويات الدولية، وذلك بتاريخ 15 ماي 2006.

2.3.1. أهداف نظام RTGS:

يهدف إنشاء نظام RTGS إلى تحقيق ما يلي:

- تسوية عمليات البطاقة المصرفية في وقت حقيقي، وكافة وسائل الدفع الأخرى.
- تلبية مختلف احتياجات المستعملين باستخدام نظم الدفع الإلكتروني وتقليص آجال التسوية.
- تخفيض التكلفة الإجمالية للمدفوعات، وجعل نظام الدفع الجزائري يتمتع بالمقاييس الدولية في تسيير مخاطر السيولة.

4.1. إنشاء نظام الدفع الشامل ATCI:

يسمح نظام الجزائرية عن بعد بين البنوك، الذي أنشئ بموجب القرار رقم 05-06 الصادر في 15 ديسمبر 2005، ودخل حيز الخدمة في ماي 2006، بتبادل كل وسائل الدفع (الصكوك، الأوراق التجارية، العمليات على البطاقات المصرفية...).

ويُعتبر التطور المسجل في السنوات الأخيرة منذ دخوله حيز الخدمة في الحجم والقيمة تطوراً هاماً، حيث عالج هذا النظام في سنة 2011 كمتوسط شهري 2144 مليون عملية، بمبلغ شهري متوسط يساوي 881801 مليار دينار.

2. الدفع الإلكتروني في الجزائر:

1.2. بطاقات السحب والدفع في الجزائر :

يُعد القرض الشعبي الجزائري أول من استحدثت بطاقات السحب من وكالاته المجهزة بموزعات آلية للأوراق النقدية (DAP) ، وبعد ذلك عرفت بطاقات السحب تطورًا ملحوظًا، حيث احتل بريد الجزائر المركز الأول في توزيع البطاقات بنسبة 88.66%.

1.1.2. بطاقة VISA:

هي بطاقة تابعة لمنظمة "فيزا" العالمية، والتي تتعاقد مع المصدرين لإصدارها. ويمكن التعامل بها في جميع أنحاء العالم، وتحظى بانتشار واسع واستعمال مكثف لتوفر الموزعات وأجهزة قراءة البطاقات في مختلف الدول.

أما في الجزائر، فقد عقدت عدة بنوك مثل بنك الخليج (AGB)، بنك BNP PARIBAS EL DJAZAIR، بنك التنمية المحلية (BDL) وغيرها، اتفاقيات مع المنظمة العالمية، مما أتاح لزيائن هذه البنوك طلب إصدار هذه البطاقة.

2.1.2. بطاقة CIB:

بطاقة تصدرها أغلب البنوك الجزائرية عبر شركة SATIM، حيث تسمح بتسوية ثمن السلع والخدمات في المحلات المجهزة بأجهزة قراءة البطاقات (TERMINAUX DE PAIEMENT ELECTRONIQUES)، بالإضافة إلى إمكانية سحب مبالغ مالية من جميع الموزعات الآلية المرتبطة بشبكة النقد ما بين البنوك (IRM) الموضوعة من قبل شركة SATIM.

توجد نوعان من هذه البطاقات: البطاقة العادية والبطاقة الذهبية، وكلتاهما صالحتان لمدة سنتين.

وقد تم إطلاق الدفع عن طريق البطاقة البنكية CIB رسميًا في 04 أكتوبر 2016، حيث يمكن لحاملي البطاقة دفع الفواتير والخدمات عبر مواقع التجارة الإلكترونية المصادق عليها.

جاء إطلاق هذه الوسيلة الجديدة للدفع مصحوبًا بإطلاق الموقع الإلكتروني bitakati.dz، وهو بوابة مخصصة لحاملي البطاقات والتجار، حيث يمكنهم الحصول على معلومات متعلقة بوسائل الدفع CIB الموضوعة تحت تصرفهم من طرف بنوكهم.

3.1.2. MONEYGRAM:

هي وسيلة دفع جديدة تتعلق بتحويل الأموال عالمياً، وتملك 150,000 نقطة بيع تقع في 170 دولة. لا تحتاج هذه الخدمة لتحويل الأموال إلى حساب بنكي أو بطاقة ائتمان، حيث يتم فقط ملء استمارة معلومات للإرسال أو الاستقبال في نقطة بيع معتمدة.

4.1.2. بطاقة CCP:

بطاقة يوفرها بريد الجزائر لعملائه بهدف سحب المبالغ المالية من الموزعات الآلية للأوراق النقدية.

5.1.2. بطاقة الشفاء:

بطاقة دفع يوفرها الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي للمتسببين إليه للاستفادة من الخدمات التي يقدمها الصندوق. (طالبي، 2021، الصفحات 116,117,118,119,120)

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

تمهيد:

في ظل التحولات المتسارعة التي يعرفها النظام المالي العالمي، تبرز العملات الرقمية - خاصة تلك الصادرة عن البنوك المركزية - كأداة واعدة لإعادة تشكيل المشهد النقدي والاقتصادي. وبينما قطعت دول عديدة أشواطاً متقدمة في هذا المجال، لا تزال الجزائر في مرحلة أولية تتسم بالحذر التنظيمي والتشريعي. ويُعد تبني العملات الرقمية خطوة معقدة تتطلب معالجة متكاملة لمجموعة من التحديات التقنية، القانونية، والاجتماعية، إلى جانب استكشاف الفرص الاقتصادية والمالية المرتبطة بها.

يسعى هذا الفصل إلى تحليل واقع وفرص تبني العملات الرقمية في الجزائر، من خلال تشخيص أبرز العراقيل واستعراض الإمكانيات المتاحة، مع الاستفادة من التجارب الدولية الناجحة لتقديم توصيات ملائمة للسياق الوطني، وذلك عبر المباحث التالية:

المبحث الأول: التحديات أمام تبني العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري

المبحث الثاني: الفرص المتاحة أمام تبني العملات الرقمية في الجزائر

المبحث الثالث: دروس مستفادة من تجارب دولية ناجحة لتبني العملات الرقمية

المبحث الأول: التحديات أمام تبني العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري

في ظل التحول العالمي المتسارع نحو الرقمنة المالية، تبرز العملات الرقمية كأحد أبرز الابتكارات التي تعيد تشكيل المشهد المالي الحديث. إلا أن تبني هذه التقنية في النظام المالي الجزائري يواجه عوائق متعددة، تتراوح بين تشريعات تقليدية غير مواكبة، وبنية تحتية تقنية محدودة، وتحديات مجتمعية واقتصادية تعكس تحفظاً تجاه التغيير. يُناقش هذا المبحث العوائق الرئيسية التي تعترض تبني العملات الرقمية في الجزائر، من خلال تحليل ثلاث ركائز جوهرية: الإطار القانوني والتنظيمي، والجوانب التقنية واللوجستية، والتأثيرات الاجتماعية والاقتصادية، ساعياً إلى تسليط الضوء على مكامن الخلل واقتراح مسارات للتطوير تتناغم مع المتطلبات العصرية دون إغفال الخصوصية المحلية.

المطلب الأول: التحديات القانونية والتنظيمية:

يتناول هذا المطلب تحليل مدى جاهزية النظام المالي الجزائري لتبني العملات الرقمية، مع استعراض التحديات القانونية والتنظيمية التي تعترض هذا التبني.

أولاً: التحديات القانونية:

إن نظام اللامركزية والتشفير الذي تبني عليه العملة الافتراضية يجعلها في معزل عن تحكم ورقابة أية جهة رسمية في العالم، والمشرع الجزائري وإن كان قد أفصح عن نيته بحظر هذه العملة في ظل تردد العديد من الدول من اتخاذ موقف صريح اتجاهها، فإن تطبيق هذا الحكم في الواقع قد تعترضه صعوبات من شأنها أن تظهر محدوديته وتحول دون تفعيله .

1. قانون المالية لسنة 2018:

أقرّ المشرع الجزائري، بناءً على المادة 117 من قانون المالية لسنة 2018، الحظر الصريح للتعامل بالعملات الافتراضية، نظراً لما تشكله من مخاطر محتملة على النظام المالي.

وقد ورد في نص المادة ما يلي: "يُمنع شراء العملة الافتراضية أو بيعها أو استخدامها أو حيازتها".

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

ويقصد بالعملية الافتراضية: كل وحدة رقمية يستخدمها المتعاملون عبر شبكة الإنترنت كوحدة للتبادل دون أن تكون صادرة عن سلطة نقدية رسمية أو معترف بها من قبل البنك المركزي.

ومما سبق ذكره في الفصل الأول والمباحث السابقة أنه: تتميز هذه العملات بغياب الضمانات القانونية والرقابة التنظيمية، مما يجعلها عرضة للاستعمال في معاملات مشبوهة، مثل غسل الأموال أو تمويل الأنشطة غير المشروعة، كما أنها تتصف بعدم الاستقرار والاضطراب في قيمتها سواء في السوق الرمزية أو في الأسواق البنكية الافتراضية. "يُعاقب على كل مخالفة لهذا الحظر، سواء للفاعلين أو المشاركين في العمليات المتعلقة به".

ولا تزال المادة 117 من قانون المالية لسنة 2018 سارية المفعول، إذ تؤكد المشرع الجزائري على موقفه الرافض للتعامل بالعملات الافتراضية بشكل قاطع، من خلال منع شامل لأي نشاط يتعلق بها، سواء من حيث الحيازة أو البيع أو الشراء أو الاستخدام.

وبالتالي، فإن ارتكاب أي فعل من الأفعال المحظورة يُعد جريمة مستقلة بذاتها، يُعاقب عليها القانون، ولا يشترط لقيام الجريمة اجتماع هذه الأفعال (بيع - شراء - حيازة - استخدام)، بل يكفي تحقق أحدها فقط حتى يُعد الفعل غير مشروع.

وهذا ما تؤكدته المادة 117 من قانون المالية لسنة 2018 التي تُكرس مبدأ التجريم الصريح للعملات الافتراضية.

غير أن الملاحظة التي يمكن الإشارة إليها هي غياب صياغة دقيقة في المادة 117، حيث لم تتضمن النص على موضع العملة (سواء المُصدر أو المُستخدم)، وهو ما يجعل المشرع الجزائري في موضع المشتبه في نيته الجرمية، إذ لم يُفصّل في هذه النقطة، مما يترك مجالاً لاجتهاد القاضي الجزائري في تأويل النص القانوني وتكييفه بالشكل الملائم.

تطمح الجزائر من خلال منعها للتعامل بالعملية الرقمية أو ما يسمى بـBitcoin إلى تحقيق مجموعة أهداف هي:

- تعتبر العملات الرقمية منافسا جديا للعملات التقليدية، يمكن أن يؤدي انتشارها إلى تراجع الطلب على النقود التقليدية، هذا بالنظر إلى المزايا التي توفرها كالسرعة وقلة التكاليف والسرية وسهولة التحويل عبر

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الحدود، وتسريع عمليات التحويل وتجاوز الإجراءات الإدارية والقانونية الضرورية لإتمام الصفقات المحلية منها والدولية خاصة وأن النقود الافتراضية أنظمة عابرة للحدود، وبذلك الجزائر تتوخى الحذر وتحمي العملة الوطنية والاقتصاد الوطني.

- إقامة رقابة مشددة وصارمة على مثل هذا النوع من المعاملات الرقمية، والتي هي حديثة الظهور تستعمل لاسيما في التجارة الإلكترونية كأصل دون إغفال الجانب الغير مباح كالمتاجرة بالمخدرات والسلاح وتبييض الأموال والرق الأبيض والتجنيد لأجهزة الاستخبارات الأجنبية وغيرها، والفضل في ذلك للهوية المجهولة التي تضمنها لكل مستعمل لها وعدم وجود وسيط ثقة مركزي، وحسب ما تنص عليه المادة 117 من قانون المالية لعام 2018 السابق الإشارة إليه، يمنع شراء العملة الافتراضية وبيعها واستعمالها وحيازتها وأي مخالفة لهذا الحكم يعاقب عليها القانون، وبذلك تضمن الجزائر الأبعاد الأساسية للأمن وتحفظ النظام العام والآداب العامة.

- إجراءات الدولة الجزائرية بمنع التعامل بالعملة الافتراضية (البيتكوين)، مرده إلى كون مثل هذه التعاملات تهدد الاقتصاد والأمن الوطني باعتبارها تفتح المجال أمام الجريمة بأنواعها، كما أن الجزائر لا يمكنها التحكم في مثل هذه التعاملات نظرا إلى ضعف نظامها المعلوماتي وغياب أجهزة رقابة تقنية حقيقية للتحكم بمعاملات تجارية الدفع بها عن طريق البيتكوين، ناهيك على خطورة التعامل بالعملة الافتراضية على مستوى الإنترنت على الاقتصاد الوطني.

- تعميم استعمال تقنية البلوك تشين في القطاعات الاقتصادية المختلفة يهدد دور الدول والحكومات في الاقتصاديات المعاصرة، ما يحمل العديد من المخاطر تمس منظومة الدفع الدولية والاستقرار النقدي، ويحد من فعالية السياسات النقدية والمالية الوطنية)، وبذلك الجزائر تسعى إلى تجسيد ضمان سيادتها. (تومي، 2021، الصفحات 6,7,8,9)

2. قانون النقد والقرض لسنة 2023:

في ظل ازدياد الاهتمام بالعملات الرقمية عبر دول العالم خاصة أمام ما يسمى بالرقمنة واتساع التجارة الالكترونية الدولية فان غالب التشريعات كان عليها أن تواكب التطورات وتحاول تنظيم المعاملات المالية الالكترونية وفي نفس الوقت تحافظ على سلطتها الحصرية في إصدار العملة وعليه تبنى المشرع الجزائري في قانون النقد والقرض لسنة 2023 العملات الرقمية بنص صريح لكنه اختار أن تكون صادرة عن البنك المركزي حصرا دون غيره وقد اسماها بالدينار الرقمي وهذا من خلال نص المادة 2 منه . كما انه ومن

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

خلال نص المادة 4 منه بين لنا أن العملات الرقمية المركزية لها سعر قانوني ولها قوة ابرائية مطلقة وهنا يتضح لنا أن المشرع أعطى هذه النوع من العملات نفس خصائص الأوراق النقدية .
أي المتعامل بها له أن يبيع ويشترى بها كما هو الحال في العملات الرسمية (الورقية والمعدنية).

- ومن خلال مقارنة نص المادة 117 من قانون المالية لسنة 2018 مع نص المادة 2 من قانون النقد والقرض لسنة 2023 نلاحظ أن المشرع الجزائري لا يزال يرفض التعامل بالعملات الافتراضية، وهي إحدى أشكال العملات الرقمية، وذلك بسبب غياب التنظيم القانوني الذي يوطر استخدامها، في حين يُبقي المجال مفتوحًا فقط أمام إمكانية التعامل بالعملات الرقمية الصادرة عن جهات رسمية ومعترف بها، مثل البنوك المركزية. ولا يمكن فرض سلطة رقابية عليها ولكنه قبل التعامل بالعملات الرقمية الصادرة عن البنك المركزي لأنها مركزية وخاضعة لرقابته وهي خطوة ايجابية من شأنها تحقيق العديد من المزايا للاقتصاد الوطني وبالأخص القضاء على التضخم وكذا تسهيل المعاملات التجارية الالكترونية . وفي هذا السياق ولحدثة النص القانوني لازال أمر تنفيذه ومعرفة مجال تطبيقه محل بحث وتوضيح من السلطات المختصة. (قاسمي، 2024، الصفحات 556-557)

ثانيا: التحديات التنظيمية:

تفتقر العملات الرقمية إلى أي غطاء قانوني أو مؤسسي يضمن استقرارها وتنظيمها، الأمر الذي يؤدي إلى تقلبات حادة في أسعارها، هذا التذبذب يُضعف قدرتها على أداء الوظائف التقليدية للنقد ويحول دون اعتبارها عملة فعلية بالمعنى الاقتصادي والقانوني .
ونتيجة لذلك، تُستخدم هذه العملات غالبًا كوسيلة للمضاربة، وتُستغل في تنفيذ مختلف الأنشطة غير المشروعة والإجرامية .

1. ابتعاد العملة الرقمية عن الدور الحقيقي للنقد:

إن انتشار العملة الرقمية في مختلف أنحاء العالم، وقبول التعامل بها إلى جانب العملات الرسمية يوحي للوهلة الأولى بأنها تؤدي دورا اقتصاديا يقترب من ذلك الذي تؤديه سائر العملات الأخرى، غير أن الواقع يثبت ابتعادها عن هذا الدور، ففضلا عن تخلف الوظائف الاقتصادية للنقد فيها، فهي تفتقر للبنية التحتية اللازمة لدعم عملها كعملة.

2. تخلف الوظائف الاقتصادية للنقود في العملة الرقمية:

إن قبول العملة الافتراضية كبديل لتسوية مختلف المعاملات المالية يثير مسألة مدى ارتقاء هذه العملة إلى مصف العملات الرسمية، من خلال الدور الذي تلعبه في تأدية مختلف الوظائف الاقتصادية التي تحققها النقود كوسيط للتبادل، مخزن للقيمة، ووحدة للحساب.

3. تخلف وظيفة "وسيط التبادل" في العملة الرقمية: تعتبر هذه الوظيفة من أولى الوظائف التي ارتبطت

بنشأة النقود كوسيلة للقضاء على عيوب المقايضة وتسهيل عملية التبادل بين الأفراد من أجل تلبية احتياجاتهم اليومية، وحتى تؤدي النقود هذه الوظيفة يشترط أن تحظى بالقبول العام بين جميع أفراد المجتمع، باعتبار أنها لا تتمتع بأية قيمة حقيقية كسلعة بل تستمد قوتها الإبرائية من القبول العام لها كأداة للدفع.

يبدو مستوى قبول العملة الافتراضية في الوفاء منخفضا نسبيا في الواقع، إذ ينحصر التعامل بها على فئة معينة من الأفراد ممثلة في بعض هواة التكنولوجيات الحديثة والراغبين في التحرر من وصاية الدولة ، وكذا التهرب من القيود التي تفرضها، إلى جانب هواة المضاربة وتحقيق عوائد ربحية من تغير أسعار هذه العملة التي تتسم بعدم الاستقرار والتقلب الشديد في أسعارها، ولذلك، فالعملة الافتراضية لا تؤدي الدور الحقيقي للنقود الذي يتمثل أساسا في كونها وسيطا للتبادل وليس موضوعا للتجارة والمضاربة.

4. تخلف وظيفة "مخزن القيمة" في العملة الرقمية:

وجدت النقود لتسهيل عملية التبادل وتجاوز صعوبات نظام المقايضة التي من بينها صعوبة تخزين بعض السلع المعرضة للتلف، وهنا تبرز جليا فائدة النقود كأداة لتخزين القيم من أجل استعمالها مستقبلا عند الحاجة، تتبع وظيفة النقود كمخزن القيمة من كونها وسيطا للتبادل، حيث ترتبط تأدية وظيفتها كمستودع للقيمة بضرورة توفر شرطي القبول العام والثبات النسبي ، وهو ما لا يمكن أن تحققه العملة الافتراضية بسبب أن قيمتها غير مستقرة بفعل سعرها شديد التقلب، فهي عرضة لفقدان قيمتها في أية لحظة، دون أن تكون هناك أية هيئة سواء عمومية أو خاصة تضمن قيمتها الاسمية ، إذ غالبا ما يلجأ المتعاملون بها إلى تحويلها إلى العملات الرسمية الأخرى بغرض الحفاظ على قيمتها.

5. تخلف وظيفة "وحدة القياس" في العملة الرقمية:

تستخدم النقود كأداة تقاس بها قيم السلع والخدمات، إذ يتم من خلالها تحديد سعر السلعة أو الخدمة بعدد من الوحدات النقدية المتعامل بها، وهذا من شأنه أن يسهل عملية قياس القيمة التبادلية لمختلف السلع والخدمات، ونسبة قيمة كل واحدة منها إلى غيرها في السوق، خاصة في حالة السلع كبيرة الحجم التي تتعذر تجزئتها إلى وحدات صغيرة دون فقدان قيمتها، وأداء النقود لهذه الوظيفة يقتضي الثبات النسبي لقيمتها، إذ من شأن تقلب وعدم ثبات قيمتها أن يؤدي إلى فقدان قوتها وإحداث فوضى في القياسات، لأن أساس استعمالها كمقياس مشترك للقيم هو ثباتها ولو نسبيا - في قيمتها، وبالنسبة للعملة الافتراضية لا يمكن أن تعمل كوحدة للقياس لأن سعرها متقلب للغاية، كما أن قابلية هذه العملة للقسمة إلى وحدات حسابية جزئية ليست بالشكل الذي يحقق المرونة الكافية لتكون كوحدة للقياس.

6. هشاشة البنية التحتية للعملة الرقمية:

تتعرض العملة الرقمية للانقلاب المفاجئ في أسعارها في فترة زمنية وجيزة مما يعرض مصالح المتعاملين فيها للخطر، فضلا عن وقوف نظام التشغيل وتكنولوجيا الند للند التي تبنى عليها هذه العملة كعائق أمام أية إمكانية لاسترجاعها في حالة وقوع أي خطأ أثناء تسوية المعاملات بواسطتها، لاستحالة إعادة انتاجها من الناحية التقنية، يضاف إلى ذلك خطر ضياع جهاز الحاسوب أو تعرضه للسرقة، وإمكانية تعرض المحافظ الإلكترونية المخزنة للعملة لخطر القرصنة. يلاحظ في مختلف حالات الخطر المشار إليها، ومنها حالة إفلاس منصات تسيير الحسابات بالعملة الافتراضية أو تعرضها للقرصنة، لا يحظى المودعون أو الحائزون بأية حماية قانونية، إذ لا يملكون حق الرجوع على أية جهة ما لطلب التعويض، فقد خلف إفلاس منصة MtGox اليابانية سنة 2014 ضياع 850000 بيتكوين غير قابلة للتعويض، على سبيل المثال فقط.

7. الاشتباه في ارتباط العملة الرقمية بالأنشطة الإجرامية:

إن نظام مجهولية المعاملات الإلكترونية الذي تبنى عليه العملة الرقمية يسمح بضمان عدم الكشف عن هوية المتعاملين بها، فهي تسهل بذلك تسوية مختلف المعاملات غير الشرعية كتجارة المخدرات والأسلحة كما أن قابلية هذه العملة للتحويل إلى العملات الأخرى الرسمية كال يورو والدولار، يجعل منها أداة مثالية لتمويل الجماعات الارهابية والمتطرفة، وكذا استعمالها لإنجاز عمليات تبييض الأموال وتهريب رؤوس

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الأموال إلى الخارج. كما أن ميزة اللامركزية التي تتسم بها هذه العملة، وغياب أية جهة مسؤولة تشرف عليها، يصعب على الجهاز الحكومي المكلف بتحصيل الضرائب القيام بفرض ضرائب على الصفقات التي تتم بها نتيجة لسريتها ومجهوليتها. بناء على ما تقدم، يبرز حجم الخطورة الذي تشكله العملة الافتراضية كونها أداة في يد أولئك الذين يضمنون بواسطتها تسوية المعاملات غير القانونية، وكذا الذين يستخدمونها هرباً من الضرائب والضوابط المفروضة على تحركات رؤوس الأموال من وإلى الخارج. (قريمس، 2021، الصفحات 386-387)

❖ تحليل آليات مواجهة التحديات القانونية والتنظيمية في الجزائر:

في ظل التطور السريع الذي تعرفه العملات الرقمية عالمياً، فإن نجاح الجزائر في مواجهتها قانونياً وتنظيمياً مرتبط بمدى قدرة التشريعات على التكيف مع المستجدات. لذلك، ينبغي أن تكون النصوص القانونية قابلة للتعديل، وأن يُنشأ إطار تشريعي، يستوعب التطورات المستقبلية دون أن يفقد صرامته أو فعاليته. وعليه، يمكن تحليل آليات المواجهة الحالية والممكنة للتحديات القانونية والتنظيمية كما يلي:

المادة 117 من قانون المالية لسنة 2018 اكدت بمنع التعامل بالعملات الافتراضية دون تقديم بدائل تنظيمية واضحة، مما يُبرز الحاجة إلى إعادة ضبط الصياغة القانونية من خلال قانون خاص بالأصول الرقمية، يوضح بشكل دقيق طبيعة العملات المقبولة في السوق الجزائرية، ويُميز بين العملات الرقمية العامة والعملات السيادية مثل الدينار الرقمي.

أما من حيث التنظيم، فغياب بنية مؤسساتية رقمية متخصصة في تتبع التعاملات المشفرة يعرقل أي إمكانية فعلية للرقابة. وفي هذا السياق، يُعد إنشاء وحدة تابعة للبنك المركزي تُعنى برقابة وتنظيم الأصول الرقمية، أمراً ضرورياً لتفعيل أي نص قانوني في هذا المجال. كما أن إدماج تكنولوجيا حديثة مثل الذكاء الاصطناعي في عمل أجهزة الرقابة سيساهم في تحسين قدرتها على اكتشاف المعاملات غير المشروعة.

أخيراً، يبقى التنسيق بين المؤسسات الجزائرية، وعلى رأسها البنك المركزي، وزارة المالية، ووزارة الرقمنة، شرطاً أساسياً لنجاح أي استراتيجية وطنية لتبني العملات الرقمية وضبطها بشكل فعال.

المطلب الثاني: التحديات التقنية واللوجستية:

في هذا المطلب، سيتم تحليل أبرز التحديات التي تعيق تطور البنية التحتية الرقمية في الجزائر، بما في ذلك العراقيل التقنية، المالية، والتنظيمية، إضافة إلى المخاطر المرتبطة بالأمن السيبراني، والتي تُحدّ من قدرة البلاد على تحقيق تحول رقمي فعّال وشامل.

أولاً: تحديات البنية التحتية الرقمية:

1. تحديات تطوير بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر:

يجب التسليم بأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر تتيح فرصاً جديدة وتطرح تحديات متعددة، نذكر من أهمها ضعف البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك بسبب:

- انخفاض مستوى النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) نتيجة ضعف الولوج إلى الإنترنت بين السكان، وانقطاعات الكهرباء المتكررة خاصة في المناطق الريفية، وانخفاض معدل امتلاك الحواسيب لدى الأسر.

- انخفاض نسبة استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الجزائر، بسبب التخلف في استخدام الإنترنت واشتراكات خدمة النطاق العريض السلكي واللاسلكي.

- ضعف الشبكة الإلكترونية رغم الجهود التي تبذلها الدولة، إلا أن البنوك الجزائرية لا تزال بعيدة كثيراً عن مجال الصيرفة الإلكترونية مقارنة بدول مجاورة. فحسب إحصائيات قامت بها "اتصالات الجزائر"، يجب على الجزائر مضاعفة حجم استعمالها للدفع الإلكتروني 15 مرة للوصول إلى مستوى تونس والمغرب، و 750 مرة للوصول إلى مستوى الدول الأوروبية. (محبوب، 2015، صفحة 435)

رغم المبادرات الحكومية الرامية إلى إرساء بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بهدف بناء مجتمع المعلومات، إلا أن الشبكات ذات النطاق العريض الدولي والوطني لا تزال غير كافية لمواكبة الطلب المحلي المتزايد.

لا تزال تكلفة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات غير ميسورة لكافة الأفراد والمؤسسات، رغم التحسن الطفيف الملاحظ في هذا الشأن.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

- وجود رصيد سالب وكبير جدًا في الميزان التجاري فيما يخص سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مما يدل على الفرق الكبير بين ما يتم تصديره وما يتم استيراده من هذه السلع.

- لا تزال مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الناتج المحلي الإجمالي للجزائر ضعيفة جدًا، ما يدل على نقص السلع والخدمات المنتجة محليًا في هذا القطاع.

- نقص الكفاءات والقدرات المؤهلة داخل الاقتصاد، القدرة على قيادة برامج التحول الرقمي والتغيير (حسب مؤشر المعرفة العالمي لسنة 2017).

- نقص المؤسسات الداعمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل المجمعات التكنولوجية وحاضنات الأعمال. (موساوي، 2021، صفحة 604)

- وحسب موقع speed test المختص في تقييم سرعة الأنترنت والذي يقدم تقريراً شهرياً حول سرعات تدفق الأنترنت التقرير ينقسم إلى قسمين هما سرعة الأنترنت على الأجهزة المحمولة وسرعة الأنترنت عبر الخط الأرضي الثابت في العديد من الدول، جاء في تقرير جانفي 2019 الذي اشتمل على 177 دولة في الثابت و 135 دولة في المحمول أن الجزائر احتلت المرتبة 173 من 177 بالنسبة لسرعة الأنترنت الثابت بسرعة تدفق 2,29 ميغا بيت في حين أن متوسط سرعة التدفق هو 27,43 ميغا بيت أي ما يقارب 12 ضعفاً، وسرعة رفع 4,09 ميغا بيت في حين أن ومتوسط سرعة الرفع هو 55,52 ميغا بيت أي ما يتجاوز 13 ضعفاً، أما بالنسبة لسرعة الأنترنت على شبكة المحمول فالجزائر في المرتبة 135 من 137 بسرعة تدفق 5,19 ميغا بيت في حين أن متوسط سرعة التدفق هو 9,99 ميغا بيت أي ضعفين، وسرعة رفع 6,19 ميغا بيت في حين أن متوسط سرعة الرفع هو 25,38 ميغا بيت أي أربعة أضعاف ما هو موجود في الجزائر وهذا ما يؤكد حجم الفجوة الرقمية بين الجزائر وبقية دول العالم. (عوني، 2022، الصفحات 31,32)

2. التحديات اللوجستية لتطبيق الرقمنة:

رغم الإيجابيات التي تحقّقها الرقمنة، إلا أنها تواجه العديد من التحديات، والتي نحلّلها ضمن العناصر التالية :

- تحويل مصادر المعلومات إلى الصيغة الرقمية يتطلب أجهزة ومعدات متطورة لإتاحتها للمستخدمين، خاصة مع التطور المذهل في الأجهزة التقنية والبرمجيات، مما يصعب مسايرته من الناحية التقنية، ومن حيث تكوين العاملين عليه، فضلاً عن التكاليف المالية الباهظة.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

- التكاليف المالية لمشاريع الرقمنة، حيث تحتاج هذه المشاريع إلى تقنيات متعددة مثل الماسحات الضوئية، الحواسيب، والبرمجيات الخاصة بتشغيل وعرض مصادر المعلومات الرقمية، وكلها عناصر مكلفة وتتطلب تمويلاً مالياً كبيراً لا يتوفر غالباً، مما يعوق تقدم عملية الرقمنة.
- البطء في عمليات التحول الرقمي لمصادر المعلومات، ويرجع ذلك لعدم وضوح الرؤية الكاملة لمشاريع الرقمنة لدى القائمين عليها ونقص الدراية والمعرفة الكافية بعمليات الرقمنة من قبل الموظفين المعنيين.
- التأخر في نشر وإتاحة مصادر المعلومات على شبكة الإنترنت بعد تحويلها إلى الشكل الرقمي، وينطبق هذا أيضاً على المستفيدين من هذه الخدمات، حيث إن أغلبهم يفتقر إلى الخبرة في كيفية استخدام المصادر الرقمية والاستفادة منها.
- قلة الوعي الكافي لدى بعض المسؤولين، مما يؤدي إلى تأخير عملية الرقمنة وعدم إعطائها الأولوية اللازمة.
- تنظيم مصادر المعلومات الرقمية يتطلب خبرة وكفاءة من أجل عرضها بشكل منظم وفعال على شبكة الإنترنت.
- غياب الرؤية والإرادة السياسية الشاملة للنهوض بالقطاع الرقمي.
- ضعف البنية التحتية الرقمية في الجزائر، حيث تُعتبر شبكة الإنترنت، على سبيل المثال، ثاني أكبر عائق أمام التحول الرقمي في البلاد.
- التأخر الكبير في الدفع والتجارة الإلكترونية، بالإضافة إلى انخفاض نسبة استخدام الخدمات المالية الرقمية.
- عدم وجود ضبط دقيق للإحصائيات المتعلقة بتحديد الاحتياجات والأولويات في هذا المجال.
- غياب هيئة مختصة بالرقمنة تكون مكلفة بمتابعة تنفيذ البرامج الرقمية على مستوى جميع القطاعات.
- غياب إطار تنظيمي خاص بالرقمنة يحدد المسؤوليات والمعايير ويساهم في توجيه الجهود بفعالية. (نسبة، 2023، الصفحات 13,14)

ثانياً: تحديات الأمن السيبراني:

تتمثل التحديات السيبرانية في مجموعة من المخاطر والتهديدات المرتبطة باستخدام التكنولوجيا الرقمية وشبكات الإنترنت، والتي تؤثر بشكل مباشر على أمن المعلومات وسلامة المعاملات الإلكترونية، خصوصاً في الأنظمة المالية والاقتصادية. وتزداد هذه التحديات حدة مع تزايد الاعتماد على الرقمنة وانتشار العملات الرقمية. ونذكر من بين أهم هذه التحديات:

- 1. البيانات غير المشفرة:** عندما تُترك البيانات غير مشفرة من طرف البنوك، يستخدمها المتسللون أو مجرمو الإنترنت على الفور، مما يتسبب في مشكلات خطيرة. يجب أن تكون جميع البيانات المخزنة على أجهزة الكمبيوتر في البنوك والمؤسسات أو عبر الإنترنت مشفرة بالكامل، مما يضمن أنه حتى في حالة سرقة البيانات، قد لا يتمكن مجرمو الإنترنت من استخدامها.
- 2. البرامج الضارة:** تُستخدم أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المحمولة في الغالب لإجراء المعاملات الرقمية، مما يستوجب تزويدها بالحماية. وتشكل البرامج الضارة خطراً كبيراً على البنوك، فعندما تتم المعاملات عبر الشبكات الإلكترونية والإنترنت، تمر البيانات الحساسة عبر هذه الشبكات، وإذا كان جهاز المستخدم يحتوي على برامج ضارة مثبتة دون أي حماية، يمكن أن تشكل تهديداً خطيراً لشبكة البنك.
- 3. خدمات الطرف الثالث:** تلجأ العديد من البنوك والمؤسسات إلى جهات خارجية من البائعين وغيرهم بهدف خدمة عملائهم بشكل أفضل. وإذا لم يكن لدى هذه الجهات الخارجية إجراءات صارمة للأمن السيبراني، فقد يواجه البنك مشاكل أمنية ناتجة عن خدمات الطرف الثالث.
- 4. الانتحال:** ينتحل مجرمو الإنترنت عنوان موقع المصرف على الويب (URL) عبر إنشاء موقع ويب مشابه للموقع الأصلي ويعمل بالطريقة نفسها، وعندما يقوم المستخدم بإدخال بيانات تسجيل الدخول الخاصة به على الموقع المزيف، يتم سرقة بياناته واستخدامها لاحقاً. ويُعتبر الانتحال من أحدث أشكال التهديدات الإلكترونية التي تواجهها البنوك.
- 5. التصيد الاحتيالي:** هو محاولة الحصول على معلومات حساسة مثل تفاصيل بطاقة الائتمان عن طريق التتكر ككيان جدير بالثقة في اتصال إلكتروني، وتتطور عمليات التصيد الاحتيالي على الإنترنت بشكل

مستمر. (جقيف علي، 2024، صفحة 388)

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

من خلال تحليل المعلومات السابقة نستنتج ان الجزائر تواجه فجوة رقمية ثلاثية الأبعاد:

- **بنية تحتية ضعيفة:** (انخفاض تغطية الإنترنت، انقطاعات الكهرباء، ضعف الشبكات الإلكترونية) .

- **معوقات تقنية:** (أنظمة دفع غير متطورة، نقص الأجهزة الحديثة، تكاليف تشغيل عالية).

- **إطار مؤسسي غير داعم:** (عدم توافق الأنظمة المصرفية، غياب الكفاءات، غياب إطار تنظيمي شامل للرقمنة).

و الجدول التالي يوضح تحليل التحديات التقنية و اللوجيستية في الجزائر:

الجدول رقم (03) : التحديات التقنية واللوجيستية في الجزائر

نوع التحدي	أبرز مظاهره في الجزائر	الأثر على تبني العملة الرقمية
البنية التحتية الرقمية	- ضعف تغطية الإنترنت وانقطاعات الكهرباء - غياب مراكز بيانات فعالة	يعيق تشغيل الأنظمة الرقمية البنكية واعتماد منصة وطنية آمنة للعملة الرقمية المركزية.
التجهيزات والمعدات	- نقص الأجهزة المتطورة والبرمجيات - صعوبة مواكبة التطور التكنولوجي السريع	يقلل من قدرة المؤسسات على رقمنة المعلومات المالية وتوفير بيئة تشغيل متكاملة وآمنة
التمويل والاستثمار	- ارتفاع تكاليف مشاريع الرقمنة	يضعف الاستدامة المالية للمشاريع الرقمية ويحد من توسيع نطاق استخدام العملات الرقمية.
الإطار التنظيمي	- غياب هيئة رقمنة متخصصة - غياب إطار قانوني شامل للرقمنة	يعرقل تنسيق الجهود ويؤخر تفعيل إطار وطني موحد للعملة الرقمية.
الأمن السيبراني	- ضعف تشفير البيانات - انتشار التهديدات مثل البرامج الضارة	يخلق بيئة غير آمنة للمستخدمين ويؤثر سلبًا على ثقة المواطنين في التعامل مع العملات الرقمية.

المصدر: من اعداد الطلبة

المطلب الثالث: التحديات الاجتماعية والاقتصادية:

يواجه تبني العملات الرقمية في الجزائر تحديات اجتماعية واقتصادية جوهرية، أبرزها غياب الثقة المجتمعية في هذه التقنيات ومخاطر تقلباتها على الاستقرار المالي، إضافة إلى تأثيرها على الشمول المالي والسيادة النقدية، سيتم في هذا المطلب تحليل هذه العوامل وآثارها على الاقتصاد الجزائري.

أولاً: التحديات الاقتصادية:

يترتب على التعامل بالعملات الرقمية كثير من المخاطر؛ وذلك لعدم وجود جهة تضمن مخاطرها أو تتحكم فيها على الأقل، ويمكن استعراض أهم المخاطر فيما يأتي:

1. مخاطر استعمال العملة الرقمية على الاقتصاد الوطني:

يعرف ان الجزائر تفرض رقابة صارمة ومشددة على التعامل بالعملة الرقمية لتأثيرها الكبير على الاقتصاد الوطني والخزينة العمومية، ويتجلى ذلك فيما يلي:

1.1. عدم استقرار قيمة العملة الرقمية (البتكوين):

يتحدد سعر البتكوين بالعرض والطلب، فلا يوجد قيمة ذاتية للبتكوين، وتشكل التقلبات الكبيرة في سعر البتكوين في قيمتها عائقاً كبيراً أمام انتشارها ورواجها، ففي 22 ديسمبر 2017 خسرت البتكوين ما يقارب ثلث قيمتها في خمسة أيام فقط.

ويرى "كامبل هارفي"، أستاذ المالية بجامعة "ديوك" بالولايات المتحدة، أن البتكوين مسار مضاربات بحت، ينبغي أن تكون مستعداً لتفقد كل شيء، مشيراً إلى أن النقلب مثلاً يحدث في سوق الأسهم أيضاً، ولكن البتكوين أكثر تقلباً من أي نوع آخر من الأصول.

وشبه وزير المالية اليوناني السابق ينيس فاروفاكيس "البتكوين" بفقاعة "التوليب" التي حدثت في القرن الـ17 وتسببت في خسائر كبيرة، وأزمة التوليب كانت قد حدثت في هولندا في القرن السابع عشر وارتفعت فيها أسعار الزهور 20 ضعفاً، ثم انخفضت في العام نفسه بنسبة 99% (مشوقة، 2021)

2.1. تأثير العملة الرقمية على الإيرادات الضريبية:

تعد الضرائب في ظل التطورات الاقتصادية والسياسية للدولة الحديثة أداة من أدوات السياسة المالية ومورد مهم للخزينة العمومية، كما تعتبر عاملاً أساسياً لنجاح التجارة بصفة عامة، إلا أن التعامل عبر

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

شبكة الانترنت يصادف صعوبات تطبيق التشريعات الجبائية للدولة، ومن المتوقع أن يصاحب انتشار وسائل الدفع الالكتروني خاصة العملة الرقمية باعتبارها آخر حلقات تطور هذه الوسائل ولارتباطها ارتباطا وثيقا بالدفع عبر الانترنت تزايدا في جرائم التهرب الضريبي.

فاستخدام العملة الرقمية يحدث آثار سلبية على حجم الإيرادات الضريبية، لأنه يجعل من الصعب على السلطات الضريبية الإحاطة بكل العمليات التجارية، وبالتالي يمكن أن يصبح استخدام هذه النقود عاملا مشجعا لممارسة أنشطة التهرب الضريبي لجزء من التجارة الالكترونية التي لا تتخذ كل مادي ملموس كاستشارات الطبية والهندسية والقانونية ومختلف البرامج وكذا الكتب والمقالات التي تحمل مباشرة بواسطة النقل الالكتروني . فالواقعة المنشئة للضريبة تحدث خفية عن أعين هذه السلطات مما يصعب معه تتبعها، ذلك بالإضافة إلى صعوبة تحديد الدولة صاحبة الحق في فرض الضريبة، نظرا لجواز تنفيذ تلك الصفقات عبر الكمبيوتر الشخصي الذي يحمله الفرد أثناء عبور الطائرات طبقات الجو العليا.

3.1. تبييض الأموال عبر استخدام العملة الرقمية:

تساهم عملية تبييض الأموال من الناحية الاقتصادية في استنزاف العملات القوية وتدهور عملة الدولة، التي تحول فيها الأموال نتيجة تزايد الطلب على مختلف العملات الأجنبية، كما تؤثر على مبدأ الثقة في الجهاز المصرفي.

وتتجلى العلاقة السلبية بين العملة الرقمية وجريمة غسل الأموال باستغلال المجرم لهذه الأموال كوسيلة لارتكاب جريمته، وتُعد من أبرز الوسائل الإلكترونية التي يستغلها مرتكبو جرائم تبييض الأموال. وذلك لاستحالة تعقبها وسريتها وسرعتها، حيث يمكن تحويل أي مبلغ من خلالها في فترة قصيرة دون إعاقات جغرافية أو قانونية أو مصرفية وبدون الحاجة للوسيط المالي.

وما يعزز إمكانية تعرض العملة الرقمية لخطر تبييض الأموال يمكن أن يعود إلى أمرين، يتمثل الأول في عدم القابلية لتتقي أثر العملة الرقمية، باعتبارها من وسائل الدفع السرية التي قد لا تتيح معرفة هوية مستعملها، والأمر الثاني هو القابلية للتحرك والانتقال، نظرا لإمكانية استخدامها في كل أنحاء العالم، ولا تكون معرضة لقيود تشريعية.

4.1. تأثير العملة الرقمية على حركة رؤوس الأموال :

إن استخدام العملة الرقمية في التعاملات المصرفية سيؤدي إلى زيادة انتقال رؤوس الأموال عبر الحدود

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

وبالتالي إلغاء الحدود الوطنية، كما أن سهولة تحويل العملة الرقمية إلى مختلف العملات دون رقابة قد يؤدي إلى خلق سوق صرف إلكترونية تنافس بشدة سوق الصرف التقليدية، حيث تسهل للأفراد عملية التخلص من العملة الوطنية فيحال تدهور قيمتها من جهة وفقدان الاقتصاد الوطني المزيد من الموارد الأجنبية لتمويل التنمية من جهة ثانية.

5.1. تأثير العملات الإلكترونية على دور البنك المركزي في إدارة السياسة النقدية :

تتأثر السياسة النقدية بالعملية الرقمية لما يمكن أن تحققه هذه الأخيرة من انتشار وإمكانية أن تحل مكان النقود التقليدية، مما يسبب عدم قدرة البنك المركزي على السيطرة في إدارة السياسة النقدية. وتتضح مفاعيل إصدار العملة الافتراضية على البنوك المركزية في النتائج الثلاث التالية:

1.5.1. انخفاض عرض النقد من قبل البنك المركزي: حيث إذا رغب الأفراد في الاحتفاظ بأرصدة قابلة

للتسييل في شكل عملة افتراضية، فإن مجموع الودائع تحت الطلب التي يحتاجها الأفراد لدى البنك المركزي ستتناقص مما يستتبع انخفاض عرض النقد.

2.5.1. التأثير على وظيفة الإصدار للبنك المركزي: نظراً لأن البنك المركزي يحتكر سلطة إصدار الأوراق

النقدية على التراب الوطني، وبظهور العملة الافتراضية فسيكون لها أثر كبير لأنه يؤدي إلى انخفاض معدلات طلب النقد الذي يصدره البنك المركزي، وبالتالي نتيجة يؤدي إلى انخفاض عائدات إصدار النقد.

3.5.1. تقلص دور البنك المركزي كمقرض أخير (بنك البنوك) : إذ يلعب البنك المركزي دور المقرض

للمؤسسات المالية الكبرى، إلا أن هذا الدور يضمحل في بيئة فيها المعلومات بشكل فوري، ما يؤدي إلى الحد من قدرة البنك المركزي على إجراء عمليات السوق المفتوحة، مما يعني أن التوسع في استعمال العملة الافتراضية يقلص ميزانية البنوك المركزية.

2. التحديات التي تواجه المتعاملين بالعملية الرقمية:

يواجه مستخدمو العملة الرقمية العديد من الصعوبات التي تتمثل فيما يتعرض له المستهلكون والتجار من مخاوف إساءة استخدام تلك الأموال حيث يمكن أن تتعرض العملة الرقمية للمستهلك أو التاجر للسرقة، أو تستعمل بشكل غير مسموح به، كما يمكن أن تتعرض هذه النقود للقرصنة الإلكترونية، وقد تحدث الاعتداءات عن طريق تعديل البيانات المخزنة الخاصة بالنقود الإلكترونية، ويمكن أن يلجأ المعتدون إلى الإخلال بتصميمات أنظمة هذه النقود، فكل الاعتداءات التي من شأنها تعطيل عمل العملة الرقمية وأنظمة

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الاتصال المتعلقة بها تؤدي إلى إلحاق الخسائر بالأطراف المستخدمة لهذه النقود وإلحاق الضرر بالنظام الاقتصادي على المدى البعيد.

1.2. المخاطر التي تواجه مؤسسات الإصدار: يضاف للمخاطر التي تحيط مستخدم العملة الرقمية، المخاطر التي تتعرض لها مؤسسات إصدار هذه النقود، وتتمثل في:

1.1.2. المخاطر المالية: تنقسم هذه المخاطر بدورها إلى مخاطر من الهجمات الداخلية ومن الهجمات الخارجية والمخاطر السوقية، إذ تنتج عن عوامل متنوعة منها الإدارة السيئة لمصدري العملة الرقمية لتدفعاتها أو إدخال نقود الكترونية مزيفة. هذه الأخيرة تمس الجانب الاقتصادي جزئياً، لأنه قد يؤدي إلى فقدان الثقة في العملة وتأثيرات على الاستقرار النقدي.

ثانياً: التحديات الاجتماعية:

تُعد التحديات الاجتماعية من أبرز العوائق التي تواجه تبني العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري، حيث لا يقتصر نجاح هذا التحول على الجوانب التقنية والقانونية فقط، بل يتطلب وجود وعي مجتمعي كافٍ وثقافة مالية رقمية متقدمة. ويعاني المجتمع الجزائري من ضعف الانتشار الرقمي، وانخفاض الثقة في التعاملات الإلكترونية، إلى جانب محدودية الفهم العام لمفاهيم التكنولوجيا المالية والعملات المشفرة، وهو ما يشكل حاجزاً حقيقياً أمام تبني هذه التكنولوجيا بشكل واسع وفعال.

1. العائق الديني:

إن نظرة الإسلام للنقود بصفة عامة تتفق مع ما جاء في تعريفها الاقتصادي الذي يركز فيه الاقتصاديون على وظائف النقود متجاوزين تعريفها بسلطة الإصدار أو المكون الذاتي لها، حيث تعرف النقود بأنها: "أي شيء يلقي قبولاً عاماً كوسيط للتبادل، ويصلح في الوقت ذاته مقياساً للقيم وحفظ الثروة وتسوية الديون والالتزامات"، وقد فطن العديد من الفقهاء المسلمين لوظائف النقود الأساسية من كونها: مقياس للقيم، ووسيط للتبادل، ومستودع للقيمة، ومعياري للمدفوعات الآجلة قبل أن يهتدي إليها الفكر الاقتصادي التقليدي، وتناولوها في كتبهم بالبيان والتوضيح ومنهم الإمام الغزالي والكاساني وابن تيمية وابن القيم وابن خلدون وغيرهم. لذا فإن الطبيعة السلعية للنقود من كونها ذهب أو ورق أو خلاف ذلك ليست محل اعتبار مادامت

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

تؤدي وظائفها بصورة شرعية، وقد هم الخليفة العادل عمر بن الخطاب رضي الله عنه باتخاذ الدراهم من جلود الإبل وما منعه من ذلك إلا خشية البعير من الانقراض.

فالنقود من الدراهم والدنانير لا تطلب لذاتها ولا تقصد لنفسها وإنما هي وسيلة للتعامل بها، والعبرة شرعا بقيام النقود بوظائفها بأن يتاجر بها باعتبارها وسيط للتبادل لا المتاجرة فيها وتحويلها إلى سلعة والخروج بها عن وظائفها؛ والنقود في الإسلام قائمة بذاتها يجري عليها ما يجري على الذهب والفضة، ويعتبر كل نوع منها جنسا مستقلا، متعدد الأجناس بتعدد جهات الإصدار، وذلك لأنها تؤدي وظائف النقدين الذهب والفضة وقد جاء في مجمع الفقه الإسلامي حول العملة الورقية: "بناء على أن الأصل في النقد هو الذهب والفضة، وبناء على أن علة جريان الربا فيهما هي مطلق الثمنية في أصح الأقوال عند فقهاء الشريعة، وبما أن الثمنية عند الفقهاء لا تقتصر على الذهب والفضة، وإن كان معدنهما هو الأصل، وبما أن العملة الورقية قد أصبحت ثمنا، وقامت مقام الذهب والفضة في التعامل بها، وبها تقوم الأشياء في هذا العصر.

لذلك كله فإن مجلس مجمع الفقه الإسلامي يقرر أن العملة الورقية نقد قائم بذاته، له حكم النقدين من الذهب والفضة، فتجب الزكاة فيهما ويجري الربا عليهما بنوعيه، ويعتبر الورق النقدي نقدا قائما بذاته كقيام النقدية في الذهب والفضة وغيرهما من الأثمان، كما يعتبر الورق النقدي أجناسا مختلفة، تتعدد بتعدد جهات الإصدار في البلدان المختلفة وبالتالي تخضع النقود في الإسلام لمجموعة من الضوابط والمحددات بحيث لو وجدت لا اعتبرت هذه نقودا وقبلت في أوساط الناس، وهذه المحددات هي:

- العرف والقبول العام للنقود

- استقرار النقود وثباتها

- إصدار النقود من قبل الدولة والسلطات المركزية (سومية، 2022، الصفحات 225-227)

1.1. أقوال الفقهاء في تحريم التعامل بالعملات الرقمية:

صدرت فتاوى بتحريم التعدين، البيع، وال شراء بالبيتكوين أو أي نوع من العملات الرقمية، عن جهات مثل:

- دار الإفتاء الفلسطينية

- هيئة الشؤون الدينية في تركيا

- دار الإفتاء المصرية

- الهيئة العامة للشؤون الإسلامية في دبي

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

- الشيخ علي القره داغي
- وذلك لعدة أسباب أهمها:
- أنها عملات مجهولة المصدر، لا تضمنها جهة موثوقة.
- تتسم بـ التقلب الشديد والمخاطرة.
- تنطوي على شبهات المقامرة والغرر.
- تفتح المجال للاحتيال وغسيل الأموال.
- لا تُعد وسيلة تبادل مقبولة شرعاً أو قانوناً في الدول المعنية. (خالد، 2021، الصفحات 495-497)

2. الثقافة المالية في الجزائر:

1.2. الأمية الإلكترونية:

أدت التطورات المتسارعة في مجالي العلم والتكنولوجيا إلى بروز مفاهيم جديدة تجاوزت المصطلح التقليدي للأمية وبرز ما يعرف بـ "الأمية الإلكترونية" التي يقصد بها غياب المعارف والمهارات الأساسية للتعامل مع الآلات والأجهزة والمخترعات الحديثة وفي مقدمتها الكمبيوتر، وترتبط مشكلة الأمية الإلكترونية على نحو وثيق بجميع عناصر الأمية الأبجدية، فكيف لشخص أمي أن يبحث في وسائل الاتصال الحديثة ويتعامل مع الوسائط التكنولوجية المختلفة؟ ومن ثم فالمشكلة مركبة لدى كثير من الدول التي ترتفع فيها نسبة الأمية الأبجدية، وبطبيعة الحال فإن الدول التي تعاني من ارتفاع معدل الأمية الأبجدية ترتفع فيها الأمية الإلكترونية (موقع مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية)، وعليه من الصعب على الجزائر التي تبلغ فيها نسبة الأمية حوالي 10% أن تتحول بسهولة إلى الاقتصاد الرقمي وتطبق أسلوب التجارة الإلكترونية كما يمثل عامل اللغة عائقا كبيرا أمام الجزائر والعديد من الدول العربية في الانخراط ضمن الاقتصاد الرقمي العالمي والتوجه نحو التجارة الإلكترونية، فهو يعتبر من بين القضايا الحاسمة في استخدام الشبكات للأغراض التجارية، فبالتالي عدم وجود مواقع باللغة القومية يشكل عائقا بالأخص أمام المستهلك في القيام بالإطلاع على ما هو معروض على الشبكة، حيث نجد أن اللغة الإنجليزية تصدر المرتبة الأولى من حيث اللغات الأكثر استخداما في شبكة الأنترنت فهي تستخدم من قبل 25.4% من مستخدمي الأنترنت في العالم، وهي نسبة تفيد كذلك بأنها هي اللغة الأكثر شيوعا بين لغات مواقع الأنترنت مما يتيح لمستخدميها

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الإنجليزية فرصا تفوق متحدثي أي لغة أخرى، أما اللغة العربية فتحتل المرتبة الرابعة بنسبة 5.3 % من مستخدمي الأنترنت في العالم باللغة العربية.

2.2. ثقافة الثقة في الملموس:

يمثل الطابع اللامادي غير الملموس للتعاملات الإلكترونية أحد التحديات التي تواجه التحول نحو الاقتصاد الرقمي ونجاح المعاملات التجارية الإلكترونية، فالمستهلك الجزائري لا يشجع التعامل مع الباعة المجهولين الذين لا يواجههم وجها لوجه ولا يثق في هذه الوساطة الإلكترونية وعدم الأمن لها، كما أننا عاداته الشرائية تجعله يفضل التوجه نحو الأسواق التقليدية حيث يمكن معاينة البضائع والخدمات عن قرب ولمسها وتحسسها وربما تذوقها قبل إتمام الصفقة، إضافة إلى تخوف المستهلك من عنصر المخاطرة فهناك احتمال بث معلومات غير صادقة من طرف التاجر حول مواصفات السلع وأسعارها وبالتالي خطر استلامها نهائيا.

3.2. غياب الإرادة السياسية:

يظهر جليا غياب الإرادة الحقيقية للدولة في دعم إستراتيجية التحول نحو المجتمع الرقمي وبناء حكومة إلكترونية وهذا ما نلمسه في التأخر الكبير في إنجاز مشروع الجزائر الإلكترونية 2013 وكذا مشروع أسرتك (OSRATIC) الهادف إلى تزويد كل أسرة بحاسوب، وهذا ما يمثل أكبر تحدي لنجاح الاقتصاد الرقمي في الجزائري وتبني تجارة إلكترونية وطنية منافسة مع نظيراتها العالمية، ومن ناحية أخرى وجود الأنظمة البيروقراطية في إجراءات التصدير والاستيراد وطول فترات إتمام وتخليص العمليات الجمركية بجانب القيود المفروضة على الصادرات والواردات مثل التراخيص ونظام الحصص والتي تمثل تحديا أمام أنشطة التجارة الإلكترونية التي تتصف بالكفاءة والسرعة.

4.2. غياب ثقافة الدفع الإلكتروني:

رغم التطور التقني للدفع الإلكتروني في الجزائر إلا أن القطاع النقدي يتلقى عدة عراقيل في الجانب التطبيقي فرغم وصول (حسب شركة SATIM) عدد البطاقات البنكية CIB المتداولة أكثر من 800000 بطاقة سنة 2011 إلا أن استخدامها في السحب عبر الموزعات الآلية المقدرة بـ 1300 موزع ما هو إلا 16000 سحب يوميا، كما يستعمل فقط نسبة 01 % من مجموع 5000 محطة تسديد إلكترونية TPE ويفسر هذا بغياب ثقافة الدفع الإلكتروني وسيطرة الدفع النقدي وكذا التخوف الراجع لعدم توفر الحماية القانونية لمستعملي هذه البطاقات، إلى جانب ذلك التوزيع المحدود لمحطات الدفع إذ لا نجدها سوى في المراكز التجارية الكبرى والفنادق وبعض الصيدليات مما لا يسمح للأغلبية بالوصول.

5.2. مشكلة الفجوة الرقمية:

تمثل الفجوة الرقمية الهوة الفاصلة بين الدول المتقدمة والدول النامية في النفاذ إلى مصادر المعلومات والمعرفة والقدرة على استخدامها واستغلالها، ولهذه الفجوة أسباب علمية تكنولوجية وتنظيمية فضلا عن توفر البنية التحتية، كما للفجوة الرقمية أوجه عديدة مما دفع مختلف فصائل المجتمع لتعريفها كلا حسب اختصاصه، فالسياسيون يرون الفجوة الرقمية إشكالية تندرج ضمن قضايا الاقتصاد السياسي ولا حل لها في نظرهم من دون سند من التشريعات والتنظيمات من أجل حماية المجتمع من فوضى يمكن أن تلم به بفعل المتغير المعلوماتي والاقتصاديون يرون الفجوة الرقمية نتيجة لعدم القدرة على اللحاق بركب اقتصاد المعرفة وعلى استغلال موارد المعلومات لتوليد القيمة المضافة، ولا حل لسد الفجوة الرقمية إلا بتحرير الأسواق وإسقاط الحواجز أمام تدفق المعلومات والسلع والخدمات وحركة رؤوس الأموال، وكل ذلك يتطلب سرعة الاندماج في الاقتصاد العالمي، أما التربويون فيرون الفجوة الرقمية قضية تعليمية في المقام الأول ومظهرا لعدم المساواة في النفاذ إلى فرص التعليم، والحل في رأيهم هو في إكساب المتعلم القدرة على التعلم ذاتيا مدى الحياة، ويرى الاتصاليون أن الفجوة الرقمية أساسها عدم توافر شبكات الاتصالات ووسائل النفاذ إليها ونقص السعة الكافية لتبادل النوعيات المختلفة لرسائل المعلومات والحل في رأيهم هو في توفير بدائل رخيصة لإقامة شبكات الاتصالات ونشرها على أوسع نطاق، في حين أن الاجتماعيون يرون الفجوة الرقمية ضربا من عدم المساواة الاجتماعية عبر الفواصل الاجتماعية المختلفة كالدخل والسن والنوع ومستوى التعليم وسكان المدينة والريف وهم يرون ضرورة توفير الشروط الاجتماعية والثقافية التي تساعد على توطين التقنية في التربية المحلية. (عوني، 2022، الصفحات 30,31,32,33,34)

المبحث الثاني: الفرص المتاحة أمام تبني العملات الرقمية في الجزائر

في ظل التطورات المتسارعة التي يشهدها العالم في مجال التكنولوجيا المالية، بات من الضروري على الدول، ومن بينها الجزائر، دراسة فرص تبني العملات الرقمية واستغلال إمكاناتها لتعزيز الأداء الاقتصادي والمالي. فبالرغم من التحديات والعوائق - سواء كانت قانونية أو تقنية - تبرز عدة فرص واعدة قد تمكّن الجزائر من الاستفادة من هذا التحول الرقمي المالي، إذا ما وُضعت الأطر المناسبة لذلك. سيتناول هذا المبحث أبرز هذه الفرص، كتعزيز الشمول المالي، وتحسين الابتكار التكنولوجي، تطوير النظام المالي عبر الرقمنة و الفرص الاقتصادية والاستثمارية.

المطلب الأول: الفرص الاقتصادية والاستثمارية

يتناول هذا المطلب الفرص الاقتصادية والاستثمارية التي قد توفرها العملات الرقمية للاقتصاد الجزائري، من خلال جذب الاستثمارات، وتسهيل المعاملات المالية، ودعم الابتكار في القطاع المالي والتجاري.

أولاً: الفرص الاقتصادية:

بناءً على تحليل ما سبق من تحديات اقتصادية واجتماعية تتجلى الفرص الاقتصادية لتبني العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري في ما يلي:

1. التحول الرقمي المتسارع في القطاع المالي:

تُظهر التطورات الأخيرة في الجزائر توجهًا استراتيجيًا نحو رقمنة القطاع المالي، ضمن خطة وطنية للتحول الرقمي تشمل مختلف النقرعات الإدارية والمالية، وقد تم تسجيل تقدم ملحوظ في رقمنة الخدمات المالية والمصرفية، من خلال إنشاء مراكز بيانات مركزية تحتضن أنظمة معلومات الوزارة، إلى جانب رقمنة الإدارات الحيوية مثل المديرية العامة للأموال الوطنية، والإدارة الجبائية، والمديرية العامة للجمارك، مما يساهم في تعزيز كفاءة الأداء المالي وتحسين الشفافية.

على المستوى التنظيمي، تم اتخاذ عدة إجراءات لتكييف البيئة القانونية مع متطلبات العصر الرقمي، من بينها إدراج الدفع الإلكتروني والنقود الرقمية في القانون النقدي والمصرفي الجديد، والسماح بإنشاء شركات متخصصة لتقديم خدمات الدفع. كما تم إطلاق استراتيجية وطنية لتطوير الدفع الإلكتروني، بالتوازي مع دعم مؤسسات التكنولوجيا المالية (Fintech) لتقديم حلول مبتكرة تواكب التغيرات العالمية.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

وتُعد هذه المبادرات ركيزة أساسية لتوسيع الشمول المالي، حيث تتيح لكل المواطنين إمكانية الوصول إلى خدمات مالية رقمية آمنة وفعالة كما تساهم في تقليص حجم الاقتصاد الموازي، وتعزيز الشفافية، ومحاربة تبييض الأموال والفساد، من خلال توسيع استخدام أدوات الدفع الحديثة وتكريس التعاملات الرقمية ضمن الاقتصاد الوطني.

2.1. تنويه صندوق النقد العربي بخطة التحول الرقمي بالجزائر:

تشير البيانات الحديثة إلى تسجيل تقدم تدريجي وملحوظ في تطوير الدفع الإلكتروني بالجزائر، ضمن خطة قصيرة الأجل وضعتها اللجنة الوطنية للدفع، بهدف إزالة العقبات التنظيمية والتقنية التي تعيق اعتماد وسائل الدفع الرقمية، وتعزيز التعاملات المصرفية الرسمية. وتهدف هذه الخطة إلى دعم الشمول المالي من خلال توفير حلول دفع رقمية مبتكرة ومتاحة لجميع فئات المجتمع.

رغم استمرار هيمنة وسائل الدفع التقليدية كالشيكات والتحويلات، إلا أن السنوات الأخيرة شهدت نموًا في استخدام البطاقات البنكية وحلول الدفع عبر الهاتف المحمول، بما يعكس تحولاً تدريجياً في السلوك المالي للمواطنين، فقد بلغت نسبة نمو عمليات الدفع بالبطاقات خلال الثمانية أشهر الأولى من سنة 2024 حوالي 16٪، في حين سجلت عمليات الدفع عبر الهاتف النقال زيادة قدرها 12٪، وهو ما يمثل مؤشرات مشجعة على زيادة تقبل المجتمع الجزائري للتعاملات الرقمية.

من جهة أخرى، يعكس اعتماد قانون النقد والقرض الجديد، وما تضمنه من آليات لدعم الابتكار المالي وإنشاء اللجنة الوطنية للدفع، وجود إرادة مؤسساتية حقيقية لتكييف النظام المالي مع الاتجاهات العالمية الحديثة. كما تتدرج هذه الإصلاحات في إطار رؤية أوسع لرقمنة الخدمات الحكومية وتعزيز الترابط بين الأفراد والمؤسسات عبر أدوات تكنولوجية حديثة، مما يساهم في توسيع دائرة الشمول المالي وتقليص الفجوة بين الفئات المالية المدمجة وغير المدمجة.

إضافة إلى ذلك، فإن الانخراط في الديناميكيات الدولية لتطوير نظم الدفع يعزز فرص إدماج الجزائر في الاقتصاد الرقمي العالمي، خاصة في ظل التوقعات ببلوغ قيمة عمليات الدفع الرقمي عالمياً أكثر من 16 تريليون دولار خلال السنوات الثلاث المقبلة، وهو ما يستدعي تسريع وتيرة التحديث المالي لمواكبة هذه التحولات. (الجزائرية، 2024)

2. ارتفاع نسبة استخدام الإنترنت والهواتف المحمولة:

يشهد الاقتصاد الرقمي في الجزائر نموًا مستمرًا ، مع تقدم ملحوظ في الاتصال بالإنترنت والهواتف المحمولة .اعتبارًا من أوائل عام 2024، زادت الجزائر بشكل ملحوظ من عدد مستخدمي الإنترنت والاتصالات المحمولة .تركز الحكومة الجزائرية على تحسين بنيتها التحتية الرقمية، والأطر التنظيمية، والخدمات الرقمية لدعم هذا النمو .يشمل ذلك تعزيز سرعات الإنترنت وتوسيع الوصول إلى الأدوات والمنصات الرقمية لسكان متزايدة بلغ عددهم 46 مليون نسمة في عام 2024.

فيما يلي بعض النقاط الرئيسية:

- انتشار الإنترنت :يشهد انتشار الإنترنت في الجزائر ارتفاعًا، مع وجود نسبة كبيرة من السكان متصلين الآن بالشبكة .كان لدى الجزائر 33,49 مليون مستخدم للإنترنت في الربع الأول من عام 2024 (ما يعادل 72,9% من إجمالي السكان، مع نمو سنوي بنسبة 3,9% في عدد مستخدمي الإنترنت).
- الاتصال المحمول :شهد عدد الاتصالات الخلوية النشطة زيادة كبيرة أيضًا، حيث بلغ إجماليها 50,65 مليون اتصال خلوي (يمتلك 95,2% من السكان هاتفًا محمولًا) .في الجزائر، هناك ثلاثة مشغلين رئيسيين: مشغل الهاتف المحمول المملوك للدولة "موبيليس"، وهو الأكبر في البلاد بحوالي 22,1 مليون مشترك اعتبارًا من الربع الثالث من عام 2024؛ "جازي"، المعروف سابقًا باسم "أوراسكوم تليكوم الجزائر"، وهو مشغل رئيسي آخر بحوالي 15,6 مليون مشترك؛ وأخيرًا، "أوريدو"، المعروف سابقًا باسم "نجمة"، بحوالي 12,9 مليون مشترك.
- استخدام وسائل التواصل الاجتماعي :يستمر استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في النمو، مع مشاركة المزيد من الأشخاص على مختلف المنصات .استضافت الجزائر 24,85 مليون مستخدم لوسائل التواصل الاجتماعي في جانفي 2024 (54,1% من إجمالي السكان).
- الدفع عبر الإنترنت :في يناير 2024، امتلك 2,8% فقط من السكان بطاقة ائتمان و22,9% بطاقة خصم .في عام 2023، قام 8,2% من السكان بعمليات شراء باستخدام الهواتف المحمولة أو الإنترنت، وأرسل 4,7% أموالًا.

على الرغم من جهود الجزائر لتسريع تقدمها في الرقمنة، تواجه البلاد تحديات تشمل إطارًا تنظيميًا غير مكتمل، ونقصًا في المعرفة باستخدام منصات الخدمات الرقمية، وتوفير الوصول إلى الاتصال في المناطق النائية، خاصة في الصحراء .تبذل الحكومة الجزائرية جهودًا لتطوير الاقتصاد الرقمي من خلال بناء بنى

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

تحتية رقمية جديدة، والعمل على تنظيمات جديدة وتحسين القوانين الحالية، وتشجيع ريادة الأعمال في قطاعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والرقمنة من خلال تقديم الدعم للشركات الناشئة والمؤسسات الصغيرة، والتركيز على تعزيز التعليم من خلال إنشاء مراكز تكنولوجية في جميع أنحاء البلاد.

3. فرص التجارة الرقمية في الجزائر:

1.3. المجالات المتنامية في الجزائر:

رغم التحديات، تقدم الجزائر عدة فرص سوقية واعدة في القطاعين العام والخاص. في الواقع، تُعتبر الشركات المملوكة للدولة، بالإضافة إلى العديد من الوزارات والمؤسسات العامة، من العملاء الرئيسيين الذين يستخدمون حلول ومنتجات الشركات الأجنبية. كما يشهد القطاع الخاص تحسناً في استخدام المنتجات التكنولوجية.

أعدت الجزائر استراتيجية رقمية جديدة تمتد حتى عام 2029، تعتمد على تحسين قانون الرقمنة القادم وتعزيز الأمن السيبراني. من المتوقع أن تخلق هذه الاستراتيجية بيئة مواتية للابتكار والنمو الاقتصادي. تُشرف المفوضية العليا للرقمنة (HCD) على تنفيذ السياسات الرقمية.

فيما يلي بعض المجالات الرئيسية ذات الإمكانيات الكبيرة:

2.3. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) :

يُعد الاستثمار في البنية التحتية للاتصالات، خاصة في تحسين سرعة الإنترنت في المناطق الحضرية وتوسيعها إلى المناطق الريفية، مجالاً يمكن للشركات الأمريكية أن تجد فيه فرصة لدخول السوق الجزائري، لا سيما في تقنيات الجيل الخامس (5G) والألياف البصرية حتى المنزل (FTTH). على الرغم من الاستثمارات الكبيرة التي قامت بها الحكومة الجزائرية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ورغم الوجود القوي للشركات الصينية والمنافسة القائمة مع شركات أجنبية أخرى، لا تزال هناك فجوات يمكن للشركات الأمريكية استغلالها في مجالات مثل أجهزة تكنولوجيا المعلومات، مراكز البيانات، الحوسبة السحابية، الأجهزة والبرمجيات، والخوادم.

تحتكر شركة "اتصالات الجزائر" المملوكة للدولة شبكات الخطوط الثابتة والألياف البصرية في البلاد، وهي المسؤولة عن تطوير قطاع الاتصالات في الجزائر. تندرج "اتصالات الجزائر" تحت مظلة مجموعة

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

"اتصالات الجزائر" التي تخضع لوزارة البريد والاتصالات السلكية واللاسلكية، حيث تركز عدة مديريات على تطوير وتنظيم قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

3.3. الشركات الناشئة والابتكار:

في عام 2020، تم إنشاء وزارة منتدبة للاقتصاد المعرفي والشركات الناشئة. وفي عام 2022، تم ترقيتها إلى وزارة الاقتصاد المعرفي والشركات الناشئة والمؤسسات الصغيرة لتشجيع وتطوير نظام الشركات الناشئة. منذ إنشاء الوزارة، تم اعتماد أكثر من 2000 شركة ناشئة تقدم حلولاً رقمية، 7% منها في مجال التكنولوجيا المالية (FinTech). تستفيد الشركات الناشئة المبتكرة من مجموعة من الموارد التسهيلية والإعفاءات. مع إدخال التمويل الجماعي في قانون المالية التكميلي لعام 2020، ضمنت الوزارة، بالتعاون مع لجنة تنظيم سوق الأوراق المالية (COSOB)، أن تتمكن الشركات الناشئة من الوصول إلى التمويل من خلال التمويل الجماعي، وهو وسيلة أكثر مرونة وسهولة لجمع الأموال. كما أن قانون الصفقات العمومية المعتمد في الجزائر جعل العملية أكثر مرونة للكيانات العامة للتعامل مع الشركات الناشئة من خلال التفاوض المباشر. تهدف هذه المبادرة إلى توجيه جزء أكبر من الإنفاق العام نحو الشركات الناشئة والابتكار، وخلق فرص لهذه الشركات الناشئة.

تُعد "صندوق الشركات الناشئة الجزائري (ASF)"، وهي شركة رأس مال مخاطر عامة، من بين وسائل الدعم الأخرى للشركات الناشئة، حيث تستثمر في الشركات الناشئة في مراحلها المبكرة. تولي الحكومة الجزائرية أولوية لتطوير الشركات الناشئة التكنولوجية كجزء من انتقالها إلى اقتصاد قائم على المعرفة. هناك مبادرات لدعم جدوى الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المتقدمة، بما في ذلك الاستحواذ الاستراتيجي على الملكية الفكرية، وتسويق البحوث الجامعية، والتوجيه والإرشاد. تعمل وزارة الاقتصاد المعرفي والشركات الناشئة والمؤسسات الصغيرة أيضاً على إنشاء شبكة من المسرعات التي ستساعد الشركات الكبرى على تطوير شراكات مع الشركات الناشئة من خلال تمكينها من الوصول إلى البنية التحتية المكتبية وبيئة أعمال داعمة لرعاية الأفكار الجديدة وحضانة المشاريع التي يمكن أن تكون مربحة لرعاتها.

هنا، يمكن للشركات الأمريكية أن تجد فرصاً لمشاركة خبراتها في إنشاء نظام بيئي للشركات الناشئة، وحماية الملكية الفكرية، ورأس المال الاستثماري، وإنشاء شراكات محتملة مع مختلف أصحاب المصلحة.

4.3. العقود الحكومية:

تُعد الحكومة الجزائرية أكبر مشترٍ في قطاع تكنولوجيا المعلومات، حيث تقوم باستثمارات كبيرة في منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات. يشمل ذلك فرصًا للشركات الأمريكية لتقديم حلول تكنولوجيا المعلومات للمؤسسات الحكومية والشركات المملوكة للدولة. تُحرز الجزائر تقدمًا في مجال تحديث الخدمات العامة، بما في ذلك منصات الحكومة الإلكترونية، وأنظمة الهوية الرقمية، والخدمات العامة عبر الإنترنت.

5.3. التجارة الإلكترونية:

مع زيادة انتشار الإنترنت ونمو الطبقة الوسطى، هناك طلب متزايد على الدفع عبر الإنترنت والمشتريات من خلال منصات البيع بالتجزئة عبر الإنترنت وحلول الخدمات اللوجستية. ومع ذلك، فإن المشتريات عبر الإنترنت باستخدام بطاقات الائتمان أو الخصم نادرة، ويقوم الناس في الغالب بالدفع نقدًا بعد تسليم المنتج المطلوب. لا تزال الجهود تُبذل في هذا المجال.

6.3. التكنولوجيا المالية (FinTech) :

تُطور الجزائر تدريجيًا قطاع التكنولوجيا المالية ليشمل الخدمات المصرفية عبر الهاتف المحمول، والمحافظ الرقمية، وأنظمة الدفع عبر الإنترنت. تضم الجزائر 19 بنكًا، بما في ذلك 6 بنوك تديرها الدولة. تشمل البنوك الأجنبية الرئيسية البنوك الفرنسية، والشرق أوسطية، والبريطانية (HSBC)، والأمريكية. (Citibank) يمكن لكيانين، هما GIE Monétique و SATIM (شركة أتمتة المعاملات المصرفية والدفع الإلكتروني)، تسهيل المدفوعات الرقمية. هما لاعبان رئيسيان في نظام الدفع الإلكتروني في الجزائر وتحديث النظام المصرفي في البلاد. تشمل وظائفهما الرئيسية المعاملات المصرفية، والتنظيم، والمراقبة، وتعزيز أمان نظام الدفع الإلكتروني، وتسهيل الدفع عبر الإنترنت وفي المتاجر.

يلعب بنك الجزائر دورًا حاسمًا في تطوير وتنظيم قطاع التكنولوجيا المالية في البلاد من خلال إنشاء وتنفيذ اللوائح، وتعزيز الشمول المالي، والتعاون مع الكيانين GIE Monétique و SATIM، وتشجيع الابتكار. لدى الشركات الأمريكية فرص من خلال تقديم حلول دفع مبتكرة، ومنصات وخدمات للاستثمار الرقمي، والشمول المالي للأشخاص الذين يعيشون في المناطق الريفية، وتقديم خدمات وتقنيات متقدمة في البنوك.

7.3. تكنولوجيا الرعاية الصحية:

لا تزال الجزائر متأخرة في مجال التكنولوجيا الصحية، لكن البلاد مدفوعة بطلب متزايد على الأجهزة الطبية

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

المتقدمة. تتعلق القيود في هذا القطاع بشكل رئيسي بأسعار التكنولوجيا المتطورة، مما يبطئ الطلب على هذه المنتجات. ومع ذلك، لا تزال الشركات الأمريكية قادرة على العثور على مجالات لأجهزتها.

8.3. المحتوى الرقمي والإعلام:

يشمل ذلك الأخبار عبر الإنترنت وخدمات البث. يعتمد الشباب الجزائري على وسائل الإعلام كمصدر رئيسي للمعلومات.

9.3. التكنولوجيا الزراعية:

يمكن أن يؤدي تضمين إنترنت الأشياء (IoT) والأدوات الرقمية في القطاع الزراعي إلى تعزيز الكفاءة والإنتاجية، على سبيل المثال من خلال أنظمة الري الآلية، والزراعة، وما إلى ذلك. في عام 2024، من المتوقع أن تساهم الزراعة بحوالي 12.4% في الناتج المحلي الإجمالي للجزائر.

10.3. قطاع النفط والغاز:

مع ما يقرب من 93% من إجمالي صادرات الجزائر، يُعد قطاع النفط والغاز من القطاعات الرئيسية في البلاد. تلعب الرقمنة دورًا مهمًا في قطاع النفط والغاز. في الواقع، تُستخدم التقنيات الرقمية بشكل رئيسي لتعزيز الكفاءة التشغيلية من خلال استخدام أجهزة استشعار إنترنت الأشياء، وتحليلات البيانات في الوقت الحقيقي لمراقبة وتحسين الإنتاج، وإدارة المكامن، وما إلى ذلك. كما يُستخدم تقليل انبعاثات الكربون الكثير من تقنيات الذكاء الاصطناعي. اللاعب الرئيسي في قطاع النفط والغاز في الجزائر هو الشركة المملوكة للدولة "سوناطراك"، التي تقوم تدريجيًا بتنفيذ حلول رقمية جديدة.

11.3. الأمن السيبراني:

يمكن لشركات الأمن السيبراني الأمريكية أن تجد فرصًا في هذا المجال مع زيادة التبني الرقمي والحاجة إلى حلول أمن سيبراني قوية.

12.3. الذكاء الاصطناعي:

يكتسب الذكاء الاصطناعي مكانة كبيرة في الجزائر، على الرغم من أن البلاد لا تزال بعيدة عن المعايير الدولية. ومع ذلك، لتعزيز هذا المجال، اعتمدت البلاد استراتيجية وطنية تركز على البحث والابتكار، وذلك بشكل رئيسي من خلال قطاع التعليم العالي وتعزيز نظام الشركات الناشئة. وفي دليل على هذا التوجه، افتتحت الحكومة الجزائرية مركز التكنولوجيا بسيدي عبد الله، الذي يعمل تحت

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

إشراف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. وتُعد جامعة سيدي عبد الله جزءًا من هذا المركز التكنولوجي الكبير، حيث تتعاون مع عدة مؤسسات، بما في ذلك المدرسة الوطنية للذكاء الاصطناعي (ENSIA) والمدرسة الوطنية العليا للرياضيات (NHSM)، لدعم جهود البحث والتسويق التكنولوجي. وتشارك هذه الجامعة في شراكات مهمة، مثل شراكتها مع معهد بولت للتنمية العالمية، بهدف تعزيز التعليم والبحث في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في الجزائر (Administration, 2024).

4. زيادة الاهتمام بالمدفوعات الرقمية:

تستعد الجزائر لمرحلة تحول كبيرة في المشهد المالي الوطني مع تسارع الحكومة في إدماج أنظمة الدفع الإلكتروني عبر مختلف القطاعات. ويهدف مخطط عمل قصير المدى، تقوده مصالح الوزير الأول ووزارة المالية، إلى إزالة الحواجز أمام الدفع الإلكتروني وضمان اعتماده على نطاق واسع، بدءًا من رسوم العدالة وغرامات الدرك الوطني، وصولاً إلى جميع المؤسسات العمومية.

1.4 استراتيجية شاملة للتحول الرقمي:

أنشأت وزارة المالية لجنة استراتيجية مدعومة بلجنة تقنية فرعية يقودها المديرية العامة للخزينة. وتُكلف هذه الهيئات بتنسيق الجهود، ومتابعة التقدم، ومعالجة العقبات المتعلقة بتنفيذ حلول الدفع الإلكتروني. ويهدف هذا المشروع إلى تحديث الخدمات المالية، وتقليل الاعتماد على السيولة النقدية، وتحسين الكفاءة التشغيلية.

وقد أكد وزير المالية، لعزیز فايد، في رد كتابي بشأن مشروع قانون المالية لسنة 2025، على أهمية رقمنة الخدمات المصرفية لتحسين تجربة الزبون وتبسيط عمليات تحصيل الإيرادات العمومية.

2.4 رفع الوعي من خلال مبادرات تعليمية:

بالتزامن مع اليوم العالمي للادخار، أطلقت جمعية البنوك والمؤسسات المالية أبوابًا مفتوحة على مستوى الجامعات ومؤسسات التعليم العالي عبر الوطن، في الفترة الممتدة من 10 إلى 13 نوفمبر 2024. وتهدف هذه التظاهرات إلى تعزيز الثقافة المالية، ودعم الشمول المالي، وتوعية الشباب الجزائري بالخدمات المصرفية الرقمية، مثل الدفع الإلكتروني، والبطاقات البنكية، ومزايا الحسابات البنكية.

3.4 محطات الدفع الإلكتروني وتأثيرها:

اعتبارًا من أكتوبر 2024، أحرزت الجزائر تقدمًا ملحوظًا في بنية الدفع الإلكتروني:

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

- المعاملات عبر البطاقات: يوجد أكثر من 19 مليون بطاقة دفع متداولة، من بينها أكثر من 4 ملايين بطاقة CIB ، و 14 مليون بطاقة صادرة عن بريد الجزائر.
- شبكة الصرافات الآلية: تضم البلاد 3,896 جهاز صراف آلي نشط.
- أجهزة نقاط البيع: بلغ عدد أجهزة نقاط البيع الإلكترونية النشطة 58,194 جهازًا بحلول أكتوبر 2024، أي بزيادة قدرها 5,003 أجهزة مقارنة بالعام السابق.
- المدفوعات عبر الإنترنت: منذ إطلاقها في 2016 لفائدة المؤسسات العمومية، انضم 510 تجار إلى نظام الدفع عبر البطاقات على الإنترنت.

وتشهد معاملات الدفع الإلكتروني نموًا مستمرًا؛ فبحلول أكتوبر 2024، بلغت المعاملات عبر نقاط البيع الإلكترونية نحو 490 ألف عملية، بقيمة إجمالية تُقدَّر بـ 4 مليارات دينار جزائري، مما يعكس تنامي ثقة الجمهور في الأدوات المالية الرقمية.

4.4. عمليات إدماج قطاعية وخطط مستقبلية:

يجري إدماج خدمات الدفع الإلكتروني تدريجيًا في المؤسسات العمومية. ومن أبرز الإنجازات:

- نشر 1,871 جهاز نقاط بيع في مختلف القطاعات، مع تخصيص كبير لقطاعات العدالة، الجمارك، الضرائب، والأمن الوطني.
- إطلاق مبادرات بالتعاون مع وزارة العدل لتسهيل دفع رسوم العدالة وغرامات الدرك الوطني عبر البطاقات.

تندرج هذه الجهود ضمن الهدف الأوسع المتمثل في تمكين الدفع عن بُعد عبر مواقع الإنترنت الخاصة بالمؤسسات العمومية، تمهيدًا لتعميم الخدمة على جميع الإدارات بحلول عام 2025.

5.4. دفع عجلة التحديث الاقتصادي:

تعكس استراتيجية الحكومة التزامًا أوسع ببناء اقتصاد رقمي قوي. فمن خلال معالجة التحديات التقنية، وتعزيز الوعي، وتحسين البنية التحتية، تستعد الجزائر لتحقيق تقدم كبير في تحديث القطاع المالي، ما من شأنه دعم النمو الاقتصادي وتحسين جودة الخدمات العمومية (Saada, 2024).

5. الاهتمام بتطوير عملة رقمية للبنك المركزي (CBDC):

الجزائر، في إطار سعيها لتعزيز الرقمنة والسيادة المالية، تستعد الحكومة الجزائرية لإطلاق عملتها الرقمية الوطنية "الدينار الرقمي الجزائري"، بإشراف بنك الجزائر، وذلك ضمن خطة شاملة لتحديث النظام المصرفي ومواكبة التحولات العالمية.

ويهدف الدينار الرقمي إلى دعم العملة الورقية، وتسهيل المعاملات المالية، وتعزيز الشفافية، بالإضافة إلى مكافحة الاحتيال وتبويض الأموال. كما يعكس هذا المشروع إرادة الجزائر في الالتحاق بمجموعة "بريكس" وتقوية مكانتها الاقتصادية دوليًا.

الوزير الأول أيمن بن عبد الرحمان أكد أن المشروع يُعد أحد أهم الأوراش المفتوحة أمام بنك الجزائر، مشيرًا إلى مراجعة قانون النقد والقرض لضمان التكيف مع متطلبات الإصلاح الاقتصادي والتحول الرقمي. من جانبه، أوضح محافظ بنك الجزائر، صلاح الدين طالب، أن الدينار الرقمي يمثل خطوة نحو عصرنه النظام المصرفي وتسهيل ولوج المتعاملين الاقتصاديين إلى أدوات مالية حديثة.

في السياق ذاته، أشار الخبير المالي محمد رابحي إلى أن الدينار الرقمي لا يختلف عن العملة الورقية من حيث القيمة، لكنه يفتح آفاقًا جديدة للتعاملات الرقمية ويُساهم في تحسين الشفافية.

أما الخبير الاقتصادي أحمد حميدوش، فاعتبر العملة الرقمية فرصة حقيقية لخلق الثروة، متوقعًا أن تجني الجزائر أرباحًا تفوق 100 مليار دولار خلال ثلاث سنوات في حال اعتماد الدينار الرقمي رسميًا. (الدين م،

(2022)

ثانيا: الفرص الإستثمارية:

1. الاستثمار في البنية التحتية الرقمية

يُعد تطوير البنية التحتية الرقمية من أبرز الفرص الاستراتيجية لتحديث النظام المالي وتعزيز جاهزية الاقتصاد الوطني لاعتماد العملات الرقمية. فمع تزايد الحاجة إلى رقمنة القطاعات الحكومية والخاصة، برزت الحاجة الملحة إلى توفير أسس تكنولوجية متينة تشمل مراكز بيانات محلية، وخدمات سحابية آمنة، وشبكات اتصال عالية الكفاءة. ورغم الجهود المبذولة على مستوى التحول الرقمي، لا تزال الجزائر تعاني من نقص واضح في مراكز البيانات المحلية، وهو ما يدفع العديد من المؤسسات إلى الاعتماد على مزودين أجانب، مما يتعارض مع أهداف السيادة الرقمية وحماية البيانات الوطنية.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

في هذا السياق، يفتح توجه الدولة نحو تعميق الرقمنة وتعزيز الأمن السيبراني الباب أمام استثمارات واسعة النطاق في البنية التحتية الرقمية. إذ يُمكن لمشاريع الشراكة بين القطاعين العام والخاص أن تلعب دورًا محوريًا في إنشاء مراكز بيانات مخصصة لتخزين ومعالجة بيانات الإدارات العمومية والمؤسسات المالية. كما أن التحول إلى الخدمات السحابية الحكومية (e-Government Cloud) من شأنه أن يرفع من كفاءة الأداء الإداري ويوفر قاعدة تقنية داعمة لتوسيع خدمات الدفع الإلكتروني واعتماد العملات الرقمية في المستقبل.

إن الاستثمار في هذا المجال لا يمثل فقط فرصة اقتصادية، بل يشكل كذلك ضرورة استراتيجية لضمان الاستقلال الرقمي، وتأمين المعطيات الحساسة، وتهيئة بيئة ملائمة لتطور الأنشطة المالية الرقمية في الجزائر.

2. الخدمات المالية الرقمية والمدفوعات الإلكترونية

يشكل تطور الخدمات المالية الرقمية أحد أهم المحاور التي تعكس تحوّل النظام المالي الجزائري نحو الرقمنة، ويأتي هذا التحول في ظل إصلاحات متسارعة، من بينها إدراج مشروع "الدينار الرقمي" ضمن قانون النقد والقرض الجديد، وتوسيع نطاق استخدام الدفع الإلكتروني في الحياة الاقتصادية، لقد أصبح اعتماد وسائل الدفع الرقمية خيارًا استراتيجيًا للدولة، سواء من خلال دعم الإطار التشريعي، أو عبر إدماج أنظمة الدفع الإلكتروني على مستوى المؤسسات العمومية والخاصة.

وقد ساهمت الزيادة المستمرة في عدد البطاقات البنكية، وانتشار أجهزة الدفع الإلكتروني (POS)، إلى جانب مساعي البنوك لتطوير تطبيقات مصرفية متكاملة، في خلق بيئة مشجعة لتوسع المعاملات الرقمية على حساب التعاملات النقدية التقليدية. كما ترتبط هذه الديناميكية أيضًا بتنامي استخدام الهواتف الذكية وتوسع قاعدة المستخدمين المتصلين بالإنترنت، مما يعزز من جدوى الاستثمار في حلول مبتكرة مثل المحافظ الرقمية (e-wallet)، وخدمات الدفع عبر التطبيقات، ومنصات إدارة الحسابات الرقمية للأفراد والمؤسسات. وتبرز كذلك فرص واعدة أمام الشركات الناشئة في قطاع التكنولوجيا المالية (FinTech)، التي باتت مطالبة بتقديم خدمات مالية مرنة، سريعة، وآمنة، تستجيب لمتطلبات الشرائح المختلفة من المجتمع. ويُنتظر أن تلعب هذه الخدمات دورًا محوريًا في تعزيز الشمول المالي، وتقليص الاقتصاد غير الرسمي، والرفع من كفاءة النظام المالي الوطني.

3. الأمن السيبراني وحماية البيانات

في ظل تسارع وتيرة الرقمنة وتزايد الاعتماد على المعاملات المالية الرقمية، أصبحت الحاجة إلى أمن سيبراني فعال ضرورة ملحة تواكب تطور النظام المالي الوطني. ومع توسع استخدام تقنيات الدفع الإلكتروني، وتنامي مشاريع رقمنة الخدمات الحكومية والمالية، تزداد حساسية البيانات المتداولة وأهمية حمايتها من الهجمات والاختراقات.

تُعد المؤسسات المالية والإدارية من بين الأهداف الأكثر عرضة للهجمات السيبرانية، في ظل محدودية الحلول المحلية المتخصصة في هذا المجال. ويُضاف إلى ذلك تزايد الضغط القانوني الناتج عن تشديد التشريعات المتعلقة بحماية البيانات الشخصية في الجزائر، مما يعزز الحاجة إلى حلول تقنية متقدمة تضمن خصوصية المعلومات وسلامة العمليات الرقمية. وتبرز في هذا الإطار فرص استثمارية كبيرة في تطوير نظم إدارة الهوية الرقمية، وتأمين المعاملات البنكية، وحماية البنية التحتية الخاصة بتقنيات البلوك تشين، بالإضافة إلى بناء منصات ذكية لمراقبة وتحليل التهديدات الرقمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. ويمثل تعزيز الأمن السيبراني ليس فقط ركيزة لضمان سلامة البيئة المالية الرقمية، بل أيضًا عاملاً حاسماً في بناء ثقة المستخدمين، وجذب الاستثمارات في القطاع الرقمي، وتوسيع استخدام العملات الرقمية ضمن إطار مؤمن ومراقب.

4. FinTech الإسلامية (الخدمات المالية الإسلامية الرقمية):

يمثل دمج مبادئ الصيرفة الإسلامية مع الحلول الرقمية الحديثة فرصة واعدة لتطوير النظام المالي في الجزائر، خاصة في ظل النمو المتزايد للصيرفة الإسلامية محلياً والدعم السياسي والتشريعي الذي باتت تحظى به في السنوات الأخيرة. هذا التوجه يعكس رغبة حقيقية في تلبية احتياجات شرائح واسعة من المجتمع، لا سيما الفئات المحافظة التي تفضل التعاملات المالية المتوافقة مع أحكام الشريعة الإسلامية. في المقابل، لا يزال مجال التكنولوجيا المالية الإسلامية (Islamic FinTech) في الجزائر في مرحلة مبكرة، مع ضعف ملحوظ في المبادرات الرقمية المتخصصة في هذا النمط المالي، الأمر الذي يفتح المجال أمام استثمارات متنوعة لتطوير حلول رقمية متوافقة مع الشريعة، سواء على مستوى الدفع الإلكتروني، أو إدارة الحسابات، أو التمويل الجماعي الإسلامي (crowdfunding)، أو حتى منصات رقمية لتسيير الزكاة والصدقات.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

كما أن إنشاء محافظ استثمارية رقمية تعتمد على أدوات تمويل إسلامية يمكن أن يشكل أحد محاور الابتكار المالي الذي يجمع بين الامتثال الشرعي والتطور التكنولوجي. وتُعد هذه المسارات الاستثمارية فرصة لتعزيز الشمول المالي، وتوسيع قاعدة الزبائن لدى البنوك الإسلامية، وتطوير بيئة مالية رقمية بديلة تُراعي الخصوصية الثقافية والدينية للمجتمع الجزائري.

5. البلوك تشين والتطبيقات اللامركزية

يمثل اعتماد العملة الرقمية الوطنية، ولو بشكل جزئي، على مبادئ تكنولوجيا البلوك تشين، نقطة انطلاق نحو استغلال أوسع لهذه التقنية في مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية. فالتحول العالمي نحو تقنيات دفتر الحسابات الموزع (DLT) يعكس إدراكًا متزايدًا لأهمية الشفافية، والأمان، وعدم قابلية التلاعب في المعاملات الرقمية، وهي خصائص تكتسب أهمية خاصة في بيئات تعاني من ضعف الثقة في الأنظمة التقليدية.

في السياق الجزائري، يمكن لتكنولوجيا البلوك تشين أن تلعب دورًا محوريًا في تطوير حلول رقمية ذات موثوقية عالية، لا سيما في القطاعات الحساسة مثل الصناعات الغذائية والدوائية، حيث تبرز الحاجة إلى أنظمة فعالة لتتبع المنتجات وسلاسل التوريد. كما تتيح هذه التكنولوجيا فرصًا لإنشاء أنظمة هوية رقمية مؤمنة، ومنصات لتسجيل العقود والمعاملات الإدارية بشكل دائم وشفاف، وهو ما من شأنه أن يساهم في الحد من التزوير وتحسين كفاءة الإدارة العامة.

علاوة على ذلك، فإن دمج هذه التطبيقات في المنظومة الحكومية يفتح آفاقًا واسعة لبناء بيئة رقمية أكثر تكاملًا، تركز على مصداقية البيانات وسهولة التحقق منها، مما يعزز من قابلية تطبيق العملات الرقمية في بيئة تنظيمية وتقنية داعمة ومستقرة.

6. التعليم والتكوين في المهارات الرقمية

يشكل نقص الكفاءات المؤهلة أحد أبرز التحديات التي تواجه مسار التحول الرقمي في الجزائر، ما يجعله في الوقت نفسه فرصة واعدة للاستثمار في مجال التعليم والتكوين المتخصص. فقد أدى التسارع الكبير في تبني الحلول الرقمية إلى اتساع الفجوة بين الاحتياجات الفعلية لسوق العمل والموارد البشرية المتوفرة، خصوصًا في مجالات تكنولوجيا المعلومات، وتطوير البرمجيات، وتقنيات البلوك تشين، والتمويل الرقمي. هذا الواقع يعكس افتقار المنظومة الوطنية إلى مؤسسات تكوين حديثة متخصصة في المهارات الرقمية، ويفتح المجال أمام

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

مبادرات تعليمية مبتكرة تستجيب للطلب المتزايد على مهارات عالية الدقة والارتباط بالتطور التكنولوجي العالمي.

في هذا الإطار، يمكن توجيه الاستثمارات نحو إنشاء أكاديميات تدريب تقني خاصة، أو تطوير منصات تكوين إلكتروني توفر برامج سريعة وفعالة، موجهة نحو متطلبات السوق. كما تبرز أهمية إطلاق دورات متخصصة في مجالات مثل الأمن السيبراني، الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات، إلى جانب عقد شراكات استراتيجية مع جامعات أجنبية أو شركات تكنولوجيا عالمية، بما يضمن نقل المعرفة وتكييفها مع السياق المحلي. هذه المبادرات من شأنها أن ترفع من مستوى الجاهزية الرقمية للموارد البشرية الوطنية، وتُمهّد لتبني أكثر كفاءة واستدامة للعملات الرقمية وتقنيات الخدمات المالية المبتكرة في الجزائر.

7. الشراكة مع القطاع العام

يمثل التعاون بين القطاعين العام والخاص أحد المحاور الأساسية لتعزيز التحول الرقمي في الجزائر، ويتيح فرصاً حقيقية للمستثمرين المحليين والدوليين الراغبين في المساهمة في تطوير البنية التحتية الرقمية والخدمات الإلكترونية. فقد باشرت الدولة في السنوات الأخيرة بإطلاق مشاريع استراتيجية كبرى في مجال الدفع الإلكتروني، على غرار مشروع الدينار الرقمي، بالإضافة إلى رقمنة التعاملات في القطاعات الحكومية الحساسة مثل الضرائب، العدالة، والجمارك. هذا التوجه يرافقه انفتاح تنظيمي نسبي ووجود آليات دعم من مؤسسات رسمية كوزارة المالية وبنك الجزائر، ما يعزز من جاذبية القطاع للاستثمار التكنولوجي.

وتتمثل أهم فرص الشراكة في توفير حلول تقنية متكاملة تخدم الإدارات العمومية، مثل أنظمة الدفع الإلكتروني، ومنصات تقديم الخدمات العمومية عن بعد، فضلاً عن إمكانية تشغيل شبكات مكاتب صرف رقمية تساهم في دمج فئات أوسع في النظام المالي الرسمي. كما تفتح هذه الشراكات المجال لنقل التكنولوجيا وبناء قدرات محلية قادرة على تنفيذ مشاريع رقمية بكفاءة ووفق المعايير الدولية، ما يُعد خطوة أساسية لضمان استدامة التحول الرقمي في الجزائر.

المطلب الثاني: فرص تطوير النظام المالي عبر الرقمنة:

1. العوامل البنيوية الداعمة لرقمنة النظام المالي في الجزائر: في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها القطاع المالي عالمياً، أصبحت الرقمنة خياراً استراتيجياً لتعزيز الشمول المالي ورفع كفاءة الخدمات

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

المصرفية. وتُظهر المؤشرات المالية في الجزائر توفر أرضية واعدة يمكن البناء عليها لتطوير النظام المالي باستخدام الوسائل الرقمية الحديثة.

1.1. الكثافة المصرفية:

يكشف مؤشر الكثافة المصرفية عن مدى توسع شبكات البنوك العاملة، وبالتالي قدرتها على توفير الخدمات المصرفية لأكبر عدد من شرائح المجتمع دون عقبات. وتشير العديد من الدراسات إلى وجود علاقة بين تطور القطاع المصرفي وزيادة مستويات انتشار شبكة المصارف، مما يساهم في رفع معدلات النمو. (علي، 2024، صفحة 48)

الجدول رقم (04): تطور حجم الكثافة المصرفية (عدد الوكالات) في الجزائر لفترة 2019-2023

2023	2022	2021	2020	2019	
1649	1624	1602	1578	1568	أ-المصاريف
88	74	59	53	49	منها : الوكالات المخصصة للصيرفة الإسلامية
1249	1225	1201	1188	1177	البنوك العمومية
17	10	2	1	0	منها : الوكالات المخصصة للصيرفة الإسلامية
400	399	401	390	391	البنوك الخاصة
71	64	57	52	49	منها : الوكالات المخصصة للصيرفة الإسلامية
97	96	95	96	92	ب-المؤسسات المالية
77	77	77	79	75	المؤسسات المالية العمومية
20	19	18	17	17	المؤسسات المالية الخاصة

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

1746	1720	1697	1674	1660	ت-مجموع البنوك و المؤسسات المالية
4209	4143	4055	3984	3862	ث-مركز الصكوك البريدية
5858	5767	5657	5562	5430	ج-مجموع البنوك ومركز الصكوك البريدية

المصدر: من اعداد الطلبة بالإعتماد على : (علي، 2024، صفحة 48)

2.1. امتلاك حساب بنكي أو بريدي:

تُعتبر إمكانية الحصول على حساب بنكي أو بريدي للمعاملات المالية أولى الخطوات نحو تعميم وشمولية الخدمات المالية على نطاق أوسع، نظرًا لأن الحساب المالي للمعاملات يسمح للأفراد بادخار الأموال، وإرسال المدفوعات، وتلقي المراسلات المالية. حيث إنه مع نهاية سنة 2023، ارتفع عدد الحسابات المصرفية النشطة بالدينار الجزائري بنسبة 6,57%، حيث بلغ إجمالي هذه الحسابات 12.818.657 حسابًا في سنة 2023، مقابل 12.028.816 حسابًا في سنة 2022. تمثل الحسابات الخاصة بالأشخاص المعنويين نسبة 5% من إجمالي هذه الحسابات، أي ما يعادل 535,640 حسابًا في 2023، في حين أن حصة الأشخاص الطبيعيين أكبر، إذ تمثل 95% من إجمالي الحسابات المصرفية النشطة بالدينار الجزائري، أي ما يعادل 12.178.122 حسابًا في 2023.

3.1. تشجيع الادخار:

يُعبّر عن نسبة البالغين الذين قاموا بادخار أموالهم خلال الـ 12 شهرًا الماضية باستخدام المؤسسات المالية الرسمية أو من خلال مؤسسات توفير غير رسمية. وفي نهاية سنة 2023، سُجل نمو في نشاط تحصيل الموارد من قبل المصارف بنسبة 27%، وهي وتيرة أقل مقارنة بتلك المسجلة في سنة 2022، والتي بلغت 16,4%. وقد انتقلت هذه الموارد من 14 530,4 مليار دينار في نهاية سنة 2022 إلى 14 917,0 مليار دينار في نهاية سنة 2023.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الجدول رقم (05): تطور حجم الودائع المدخرة في البنوك الجزائرية للفترة 2019-2023 /مليار دج

2023	2022	2021	2020	2019	طبيعة الودائع
6134.5	6216.7	5216.3	4159.1	4313.0	أ-الودائع تحت الطلب
4945.9	5104.8	4152.2	3270.4	3456.3	المصارف العمومية
1188.6	1111.9	1064.1	888.7	856.8	المصارف الخاصة
8012.0	7584.9	6463.2	5757.8	5531.4	ب-الودائع لأجل
7258.4	6855.4	5775.3	5150.6	4986.2	المصارف العمومية
788.8	917.5	800.7	707.8	576.5	بما فيها الودائع بالعملة الصعبة
753.6	729.6	687.9	607.3	545.5	المصارف الخاصة
103.7	97.6	145.4	137.1	112.7	بما فيها الودائع بالعملة الصعبة
770.5	728.8	805.4	839.1	795.0	ج-الودائع كضمان
607.8	609.4	635.5	690.6	635.2	المصارف العمومية
9.5	4.6	6.4	1.6	5.6	بما فيها الودائع بالعملة الصعبة
162.7	119.4	170.0	148.5	159.9	المصارف الخاصة
5.1	2.0	4.6	9.6	14.5	بما فيها الودائع بالعملة الصعبة

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

د-مجموع الودائع المجمعة	10639.5	10756.0	12484.9	14530.4	14917.0
حصص المصارف العمومية	%85.32	%84.71	%84.61	%86.51	%85.89
حصص المصارف الخاصة	%14.68	%15.29	%15.39	%13.49	%14.11

المصدر: من اعداد الطلبة بالإعتماد على : (علي، 2024، صفحة 49)

4.1. تسهيل الاقتراض:

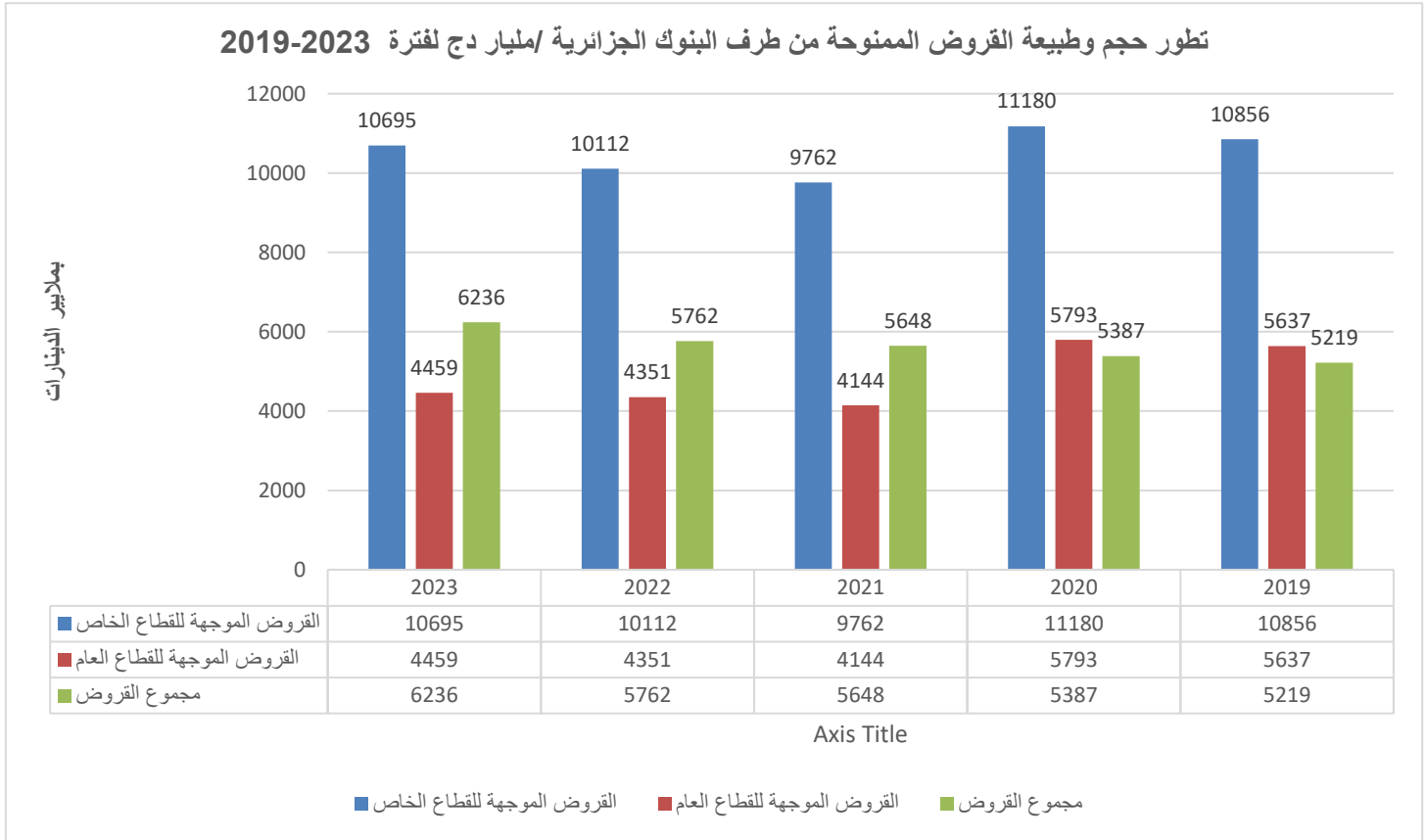
يقيس هذا المؤشر نسبة الأفراد البالغين الذين اقترضوا أموالاً من المؤسسات المصرفية. وتأتي المنطقة العربية في المرتبة الأخيرة عالمياً من حيث الاقتراض من المؤسسات المالية الرسمية. فعلى الرغم من أن 39% من البالغين في الدول العربية حصلوا على قروض، إلا أن 8% فقط منهم اقترضوا من مؤسسة مالية رسمية أو بواسطة بطاقة ائتمان، مقابل معدل عالمي بلغ 22.5%.

وقد استمر النمو في القروض الممنوحة للاقتصاد، والذي بدأ في سنة 2022، ليصل مع نهاية 2023 إلى 5.8%، بزيادة قدرها 2.6% مقارنة بنهاية سنة 2022. (3.2%)

أما من حيث القيمة، فقد بلغت القروض المستحقة للاقتصاد حوالي 10 694,9 مليار دينار في نهاية ديسمبر 2023.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الشكل رقم (05): تطور حجم وطبيعة القروض الممنوحة من طرف البنوك الجزائرية لفترة 2019-2023



المصدر: من اعداد الطلبة بالإعتماد على: (علي، 2024، صفحة 50)

وبحسب القطاعات، فقد بلغ إجمالي القروض القائمة الممنوحة للقطاع العام حوالي 458.24 مليار دينار في نهاية سنة 2023، من قبل القطاع المصرفي، وهو ما يمثل 41.67% من إجمالي القروض. أما فيما يتعلق بالقروض الممنوحة للقطاع الخاص، فقد ارتفع إجماليها بشكل ملحوظ بنسبة 8.2% في نهاية 2023، حيث بلغت 6 236,3 مليار دينار. (علي، 2024، صفحة 49)

5.1. تطوير المدفوعات:

يقيس هذا المؤشر عدد الأفراد الذين استخدموا حسابًا رسميًا لتلقي أو إرسال الأموال، أو استخدموا الهاتف المحمول لدفع الفواتير.

فخلال سنة 2023، عالج نظام الدفع الإجمالي الفوري للمبالغ الكبيرة والمدفوعات المستعجلة حوالي 686449 عملية تحويل، بمبلغ إجمالي قدره 100 032 مليار دينار، مقابل 396343 عملية تحويل بمبلغ 81 929 مليار دينار في سنة 2022؛ أي بارتفاع ملحوظ بنسبة 13.5% من حيث الحجم، و 22.1% من حيث القيمة.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

كما تم تسجيل متوسط يومي قدره 1784 عملية تحويل بقيمة 397 مليار دينار، مقابل 1573 عملية تحويل بقيمة 325 مليار دينار خلال السنة الماضية.

وقد كانت المعاملات باستخدام البطاقات والتحويلات المعالجة عبر نظام المقاصة الإلكترونية خلال سنة 2023 الأكثر استخدامًا، بنسبة 62.1% و 26.4% على التوالي، مقارنة بالحجم الإجمالي لوسائل الدفع المتبادلة.

الشكل رقم (06) : حجم عمليات نظام المقاصة الإلكترونية للمدفوعات 2023



المصدر: من اعداد الطلبة بالإعتماد على : (علي، 2024، صفحة 51)

يمكن اعتبار المؤشرات المذكورة فرصًا حقيقية لتطوير النظام المالي في الجزائر عبر الرقمنة، وذلك من خلال:

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

- الكثافة المصرفية: تمثل فرصة لتعزيز الشمول المالي الرقمي وتوسيع الوصول إلى الخدمات البنكية.
- امتلاك الحسابات البنكية: يُعد قاعدة قوية للانطلاق نحو التحول الرقمي الشامل في المعاملات المالية.
- تشجيع الادخار: يفتح المجال لتطوير أدوات ادخار رقمية مبتكرة وفعالة.
- تسهيل الاقتراض: يُوفر إمكانية إنشاء منصات رقمية للتمويل والإقراض.
- تطوير المدفوعات: يُعد من أبرز المجالات القابلة للتوسع في تقديم خدمات مالية إلكترونية.

المطلب الثالث: فرص تعزيز الشمول المالي والابتكار التكنولوجي:

التكنولوجيا المالية كوسيلة لتعزيز الشمول المالي:

مع ظهور الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتعددة، أصبحت إمكانية تحقيق تكافؤ الفرص على نحو أكبر لجميع الأفراد والشركات الناشئة في المجال الرقمي ممكنة، لا سيما تلك الشركات التي تعمل في مجال التكنولوجيا المالية، مما يُتيح لها الحصول على أكبر قدر من الخدمات المالية وبتكلفة أقل، وذلك من خلال النقاط التالية:

- توفير كافة الاحتياجات المالية والمصرفية، وتمهيد سبل الوصول إليها بأيسر الطرق وأقل تكلفة ممكنة، لكافة فئات المجتمع، مع مساعدتهم على كيفية الاستفادة من تلك الخدمات وتوفير الحماية اللازمة لهم.
- تمكين الأفراد والمؤسسات على حد سواء من الوصول إلى المنتجات والخدمات المالية بأسعار معقولة، على أن تكون هذه الخدمات ملبية لاحتياجاتهم من معاملات ومدفوعات، وتُقدّم على نحو مسؤول، مستدام وآمن.
- تساهم التكنولوجيا المالية في دعم النمو وتقليص معدلات الفقر، من خلال تعزيز التطور المالي، الشمول المالي، الكفاءة المالية، الاستقرار المالي، والنزاهة المالية، فضلاً عن حماية العملاء والمستثمرين.
- تُوفر التكنولوجيا المالية خدمات مالية متنوعة لجميع شرائح المجتمع من أفراد ومؤسسات، عبر القنوات الرسمية، وتشمل: الحسابات المصرفية، خدمات الدفع والتحويل، التأمين، الائتمان، والخدمات المالية المبتكرة، وبأسعار تنافسية.
- تساهم التكنولوجيا المالية في رقمنة المعاملات داخل الإدارات والأجهزة الحكومية، وعلى نطاق أوسع في النشاط الاقتصادي، بما يُمكن القطاع المالي من الوصول إلى البيانات ذات الصلة بشكل عادل ومنصف.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

-تعمل على تطوير آليات بطاقات الهوية الرقمية للتحقق من هوية العملاء عن بُعد بشكل موثوق، ويجب تدعيم هذه الآليات بإجراءات قوية تربط الشخص الحقيقي المعني ببطاقة الهوية بشكل فريد.

-تُعزز التكنولوجيا المالية المنافسة العادلة والالتزام بمبدأ حرية الأسواق والاختيار، بهدف الوصول إلى سوق أكثر كفاءة، وتقديم خدمات مالية عالية الجودة ومتعددة الخيارات. (علي، 2024، صفحة 51)

لقد سخرت الدولة الجزائرية بعض الخدمات المالية عبر الهواتف المحمولة في العديد من الخدمات المالية كتسوية المدفوعات الرقمية للمستهلكين، تحويل الأموال أو دفع الفواتير، ودفع ثمن السلع والخدمات من المنزل أو في السوق أو المتاجر. كما أن للتطورات التكنولوجية أثراً كبيراً على تطوير الخدمات المالية الرقمية، فقد مكّنت الهوية الرقمية التي بدأت في الجزائر سنة 2016 المؤسسات المالية من التعامل مع العملاء بكفاءة في الامتثال لمتطلبات مكافحة غسل الأموال وغيرها من متطلبات "اعرف عميلك". كما أن الخدمات المالية الرقمية تتيح نماذج أعمال جديدة تماماً تخدم الفقراء، إذ تكتسب منصات التجارة الإلكترونية الضخمة أهمية كبيرة مع دخول منصة "جوميا" إلى الجزائر، للانضمام إلى المنصات المحلية مثل OuedKniss و Batolis و IdealForme. وقد استفاد مشغلو شركات الاتصالات من قدرة الخدمات المالية الرقمية على تسهيل المدفوعات وتقديم خدمات الدفع أولاً بأول لخدمات الطاقة الشمسية والتأمين والإقراض. (العمراوي، 2023، صفحة 369)

يمكن تحليل فرص تعزيز الشمول المالي والابتكار التكنولوجي في الجزائر في الجدول التالي:

الجدول رقم(06): فرص تعزيز الشمول المالي والابتكار التكنولوجي في الجزائر

المجال	الفرص المتاحة	الأثر المتوقع
الشمول المالي	- تطور الهوية الرقمية - انتشار الحسابات البنكية والبريدية - استخدام الهواتف المحمولة في المعاملات المالية - توسيع نطاق الخدمات المالية - دعم الادخار الرقمي	- تسهيل عملية "اعرف عميلك" (KYC) و إدماج فئات جديدة في النظام المالي الرسمي. - خلق قاعدة مستخدمين واسعة للخدمات المالية الرقمية - تمكين السكان في المناطق النائية من الوصول إلى الخدمات المصرفية دون الحاجة لفروع مادية - توفير أدوات رقمية تشجع على ثقافة الادخار

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الابتكار التكنولوجي	تطوير التكنولوجيا المالية (FinTech)	- إدخال حلول قائمة على البلوكشين، وتحليل البيانات في النظام المالي بالإعتماد على أدوات الذكاء الاصطناعي
	- تسريع رقمنة المعاملات الحكومية	- تسهيل عمليات مثل دفع الضرائب والرسوم إلكترونياً
	- تحسين أنظمة الدفع والتحويلات	- خلق بيئة مالية قابلة للتوسع
	- تطوير أدوات التحقق الرقمي	- تقليل الاعتماد على السيولة، وتسهيل العمليات اليومية للأفراد والمؤسسات.
	- استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التحليل المالي	- تمكين المؤسسات من توسيع خدماتها بسرعة وبكفاءة عالية.
		- تحسين إدارة المخاطر وتخصيص الموارد في المؤسسات المالية

المصدر: من اعداد الطلبة

المبحث الثالث: دروس مستفادة من تجارب دولية ناجحة لتبني العملات الرقمية

يهدف هذا المبحث إلى تسليط الضوء على نماذج ناجحة من تجارب تبني العملات الرقمية، من خلال دراسة حالات لمؤسسات دولية رائدة وأخرى من العالم العربي أو الإفريقي. كما يستخلص في ختامه جملة من التوصيات الاستراتيجية التي يمكن أن تستفيد منها الجزائر في مسارها نحو رقمنة العملة.

المطلب الأول: دراسة حالة مؤسسة عالمية رائدة "البنك الشعبي الصيني (People's Bank of China – PBoC)"

يُعد البنك الشعبي الصيني (PBoC) من أوائل البنوك المركزية في العالم التي اتخذت خطوات فعلية نحو تطوير وإطلاق عملة رقمية للبنك المركزي (CBDC)، ويُعرف هذا المشروع باسم "اليوان الرقمي" أو (Digital Currency Electronic Payment – DCEP)، خلال هذا المطلب سيتم التطرق لأهم عوامل تبني اليوان الرقمي، إيجابياته، سلبياته و الفوائد.

أولاً: لمحة عامة عن البنك الشعبي الصيني ومبررات تبني اليوان الرقمي (e-CNY):

1. لمحة عامة عن البنك الشعبي الصيني:

بنك الصين الشعبي (People's Bank of China – PBoC) هو البنك المركزي لجمهورية الصين

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الشعبية، ويُعد من أكبر المؤسسات النقدية والمالية على مستوى العالم من حيث حجم الأصول والتأثير على الاقتصاد الوطني. تأسس البنك في عام 1948، وأنيطت به منذ البداية مهمة إدارة العملة الوطنية (اليوان) وتنفيذ السياسات النقدية بما يضمن الاستقرار المالي والتنمية الاقتصادية، ومع تطور الاقتصاد الصيني وتحوله إلى ثاني أكبر اقتصاد عالمي تطورت مكانة هذا البنك أيضًا، ليصبح مركزًا محوريًا في توجيه السياسة النقدية، إدارة احتياطات البلاد من النقد الأجنبي والإشراف على النظام المالي برمته. منذ التسعينيات، واجهت الصين تحديات مالية كبيرة تمثلت في تراكم الديون المعدومة داخل البنوك المملوكة للدولة، وتدخلات حكومية أدت إلى اختلالات في النظام المصرفي، كردّ فعل برز بنك الصين الشعبي كقائد لجهود الإصلاح المالي، خاصة بعد صدور قانون البنك المركزي عام 1995 الذي رسّخ دوره في ضمان الاستقرار المالي. ثم توسعت صلاحياته بشكل أكبر بعد عام 2003، ليُشرف على تنظيم القطاع المصرفي، وتحديث أدوات السياسة النقدية، وتعزيز الاستقلالية النسبية للبنك ضمن الإطار العام للسلطة السياسية المركزية، وعلى الرغم من أن البنك لا يتمتع باستقلالية تامة كما هو الحال في بعض الدول الغربية، إلا أنه يمتلك سلطة فنية واسعة تمكّنه من رسم وتنفيذ السياسات المالية والنقدية بكفاءة عالية. مع بداية الألفية الثالثة، وتحديداً منذ عام 2014، دخل بنك الصين الشعبي في مرحلة جديدة من الابتكار الرقمي، إذ أطلق مشروعاً استراتيجياً لتطوير عملة رقمية وطنية (اليوان الرقمي أو e-CNY)، وقد جاء هذا التوجه في سياق سعي الصين إلى تقليل اعتمادها على الأنظمة المالية التي تديرها شركات التكنولوجيا الخاصة مثل Alipay و WeChat Pay، والانتقال نحو نظام دفع خاضع لرقابة الدولة، أكثر أماناً وكفاءة وشفافية. كما أن تطوير العملة الرقمية يأتي انسجاماً مع التوجه العام للصين نحو التحول الرقمي وتعزيز الشمول المالي، إضافة إلى دعم تدويل اليوان وتحقيق قدر أكبر من السيادة النقدية في مواجهة التحديات العالمية.

وعلى الصعيد الدولي، يُعد بنك الصين الشعبي فاعلاً مهماً في الساحة المالية العالمية، حيث يشارك في هيئات دولية مثل صندوق النقد الدولي وبنك التسويات الدولية ومجموعة العشرين. كما أنه يقود جهود الصين في توقيع اتفاقيات مبادلة عملات مع عدد من الدول لتشجيع استخدام اليوان في التجارة الدولية، بما يعزز مكانة العملة الصينية عالمياً. (Cheng, Advantages and Disadvantages of the Chinese Digital Yuan , article 4, 2024, pp. 23-27)

إن هذه الخلفية المؤسسية والمكانة المحلية والدولية لبنك الصين الشعبي، إضافة إلى دوره الريادي في إدخال العملة الرقمية الوطنية، تجعل منه نموذجاً مهماً لدراسة حالة تبني العملات الرقمية على المستوى الرسمي،

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

خصوصًا بالنسبة لدول نامية مثل الجزائر التي تسعى إلى تحديث أنظمتها المالية والرقمية.

2. مبررات و إيجابيات تبني اليوان الرقمي (e-CNY): فيما يلي نستعرض أبرز المبررات والإيجابيات التي دفعت الصين إلى تبني اليوان الرقمي:

عملت الصين على تطوير عملتها الرقمية منذ عام 2014. وفي عام 2016، نجح بنك الشعب الصيني (PBoC) في بناء نموذج أولي لليوان الرقمي. وفي نهاية عام 2017، أطلق بنك الشعب الصيني مشروع البحث والتطوير الخاص باليوان الرقمي، بمشاركة من بنوك تجارية كبرى، وشركات إنترنت، ومزودي خدمات الاتصالات. وبعد خمس سنوات، في مايو 2019، أصبحت الصين أول دولة كبرى تطلق تجربة تجريبية واسعة النطاق لعملتها الرقمية في مدن مثل شينزين، سوتشو، تشنغدو، وشيونغآن.

تم استخدام اليوان الرقمي في دفع فواتير الخدمات العامة، ورسوم النقل، والخدمات الحكومية، والتسوق، وغيرها. وتم فتح أكثر من 20.87 مليون محفظة شخصية، وأكثر من 3.51 مليون محفظة مؤسسية، وبلغ عدد المعاملات المنفذة 70.75 مليون معاملة، بقيمة إجمالية تقارب 34.5 مليار يوان صيني. كما شهد شهر يونيو 2021 تفعيل قبول الدفع باليوان الرقمي في شبكة مترو بكين بالكامل.

يتميز اليوان الرقمي بعدة طرق دفع مبتكرة تشمل الدفع عبر الرموز الشريطية (الباركود)، والدفع عن طريق اللمس (tap-and-go)، وخيارات الدفع دون الاتصال بالإنترنت، والمصادقة عبر التعرف على الوجه، من بين طرق أخرى.

وقد تم تصميم اليوان الرقمي بطريقة تجمع بين مزايا النقد الورقي وأدوات الدفع الإلكتروني. فعلى غرار النقد، لا يفرض مقدمو خدمات الدفع في الصين أي رسوم على المستخدمين لقاء خدمات التبادل والتداول الخاصة باليوان الرقمي، مما يجعله أقل تكلفة من وسائل الدفع الإلكتروني الأخرى. ولا يدرّ اليوان الرقمي فائدة، وهو مصمم بحيث يكون منفصلًا بشكل جزئي عن الحسابات البنكية، كما يتمتع بنهائية التسوية، ما يعني أن المدفوعات المنفذة باستخدام اليوان الرقمي تُعتبر مُسوية فور تنفيذها.

فيما يتعلق بالخصوصية، يوفر اليوان الرقمي مستويات متفاوتة من الخصوصية حسب قيمة المعاملة. يمكن إجراء المعاملات الصغيرة من خلال محافظ لا تتطلب معايير "اعرف عميلك" (KYC)، بينما تتطلب المعاملات ذات القيمة الكبيرة الخضوع لإجراءات التحقق من الهوية (KYC) ووفقًا لـ "مو تشانغتشون" مدير معهد أبحاث العملة الرقمية التابع لبنك الشعب الصيني، فإن "خصوصية العملة الرقمية للبنك المركزي

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

محدودة في ظل مخاطر يمكن التحكم بها. "ومع ذلك، يمكن إجراء مدفوعات صغيرة باستخدام محافظ مجهولة مرتبطة بأرقام الهواتف المحمولة، لكن إجراء المعاملات الكبيرة يتطلب من المستهلكين إكمال إجراءات التحقق من الهوية.

وقد صرّح بنك الشعب الصيني أيضًا بأن "نظام اليوان الرقمي يجمع معلومات أقل عن المعاملات مقارنة بوسائل الدفع الإلكتروني التقليدية، ولا يوفر معلومات لأي أطراف ثالثة أو جهات حكومية أخرى إلا إذا نصت القوانين واللوائح خلاف ذلك".

وفي مارس 2021، قامت الصين بدفع أجور العمال باستخدام اليوان الرقمي في منطقة "شيونغآن"، حيث وصفت الحكومة المحلية هذه الخطوة بأنها أول حالة دفع أجور "على السلسلة" في الصين، أي باستخدام تقنية البلوكشين لتتبع وصرف الأجور. وهذا يُعد أول تطبيق عملي لمبدأ "البلوكشين + اليوان الرقمي" في البلاد.

وعلى عكس تطبيقات الدفع عبر الهاتف الأخرى في الصين مثل Alipay وWeChat Pay، يمكن استخدام اليوان الرقمي في إجراء معاملات دون الحاجة إلى اتصال بالإنترنت، وذلك من خلال النقر على هاتفين معًا. وتُعد هذه الميزة من أبرز مزايا اليوان الرقمي، حيث تمنحه ميزة تنافسية مقارنة بوسائل الدفع التقليدية الأخرى، كما تساعد في تقليد خصائص النقد الورقي.

وفي إطار الاختبارات الخاصة باليوان الرقمي في بكين، تمت إضافة آلات صراف آلي (ATM) إلى المدينة لتتيح تحويل اليوان الرقمي إلى نقد والعكس.

قد يتمتع اليوان الرقمي أيضًا بخصائص تسهّل استخدامه في المعاملات الدولية، وتجعله أكثر جاذبية للاحتفاظ به مقارنة بالعملات التقليدية. فعلى سبيل المثال، بناءً على شبكة قبول اليوان الرقمي، قد يُمكن للمواطنين إرسال الأموال إلى الخارج دون الحاجة إلى استخدام البنية التحتية التقليدية الحالية للمدفوعات، مثل نظام SWIFT أو البنوك التجارية المكلفة.

يمكن أن يُسهّل اليوان الرقمي عمليات الدفع مقابل الدفع (payment-versus-payment) عبر الحدود من خلال تبادل الرموز مباشرة، لكن لإتمام مثل هذا التبادل، يتعين على الدول الأخرى تطوير تقنيات تتيح لها قبول هذه الرموز. وبينما قد يستغرق ذلك بعض الوقت، فإن الصين تعمل بالفعل على تطوير منصات واتفاقيات عبر الحدود لتسهيل تبادل هذه الرموز.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

بينما يُعدّ بناء بنية تحتية بديلة لنظم الدفع هو الخطوة الأولى نحو الابتعاد عن الدولار، فإن الخطوة الثانية تتمثل في تحفيز بقية دول العالم على استخدام هذه البنية، وجذب المتعاملين لقبول اليوان الرقمي. تُعدّ الصين في موقع فريد يمكّنها من نشر عملتها الرقمية عالمياً، بفضل نفوذها الجيوسياسي، وقوتها التجارية، وشبكة مدفوعاتها الواسعة. وقد اعترفت دول كبرى مثل فرنسا، اليابان، والولايات المتحدة بمكانة الصين القوية، ووصفت اليوان الرقمي بأنه يشكل مخاطر جيوسياسية محتملة. فيما يلي طرق تمكّن الصين من نشر اليوان الرقمي وتوسيع بنيتها التحتية للدفع على نطاق عالمي:

• استخدام اليوان الرقمي في المعاملات ضمن مبادرة الحزام والطريق:

تمتلك الصين العديد من القنوات لتعزيز نفوذها في السوق المالية العالمية عبر عملتها الرقمية. أول هذه القنوات هي مبادرة الحزام والطريق، وهي مبادرة تقودها الصين تُركّز على الاستثمار في البنية التحتية وتمتد عبر آسيا وأوروبا وأفريقيا. من المتوقع أن تُضخ تريليونات الدولارات في مشاريع البنية التحتية في أكثر من 70 دولة.

يسمح اليوان الرقمي، من خلال ميزات مثل السرعة وقلة التكلفة، للصين بتقليص نفقات وتسريع عمليات التجارة عبر الحدود ضمن إطار هذه المبادرة.

استخدام هذه العملة لتسوية المعاملات سيمكن الصين من تجاوز النظام المالي القائم على الهيمنة الأمريكية، مما يمنحها حصانة من العقوبات الأمريكية، ويعزز مكانتها الجيوسياسية.

وقد تجاوز حجم التجارة مع الدول الأعضاء في مبادرة الحزام والطريق في عام 2019 حوالي 9.27 تريليون يوان (نحو 1.34 تريليون دولار). وتُعد الصين الشريك التجاري الأكبر لحوالي 25 دولة ضمن هذه المبادرة، كما أبرمت اتفاقيات تبادل عملات مع أكثر من 20 دولة مشاركة. كما أصدرت بنوك صينية مثل بنك الصين وبنك التعمير سندات باليوان خارج الصين، وسندات بالعملات الأجنبية لتمويل هذه المبادرات.

• استخدام اليوان الرقمي في إصدار واسترداد الديون

بين عامي 2013 و2018، قدمت الصين مساعدات بلغت 41.8 مليار دولار، منها 47% على شكل منح، و48% قروض ميسرة، و4% قروض بدون فوائد.

وتُعتبر هذه المساعدات أداة لبناء قوة ناعمة لصالح الصين في العالم. من خلال الحزام والطريق، تخلق الصين واقعاً تعتمد فيه اقتصادات ضعيفة على قروضها، مما يضعها في مواجهة مخاطر "فخ الديون".

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

دول مثل جيبوتي، قيرغيزستان، لاوس، المالديف، منغوليا، الجبل الأسود، باكستان، وطاجيكستان، تُظهر ارتفاعاً في نسب الدين إلى الناتج المحلي الإجمالي تتجاوز 50%، مع ديون خارجية يُتوقع أن يكون أكثر من 40% منها مستحقاً للصين.

قد تستخدم الصين نفوذها المالي للضغط على هذه الدول لتبني اليوان الرقمي في معاملاتها الثنائية. كما يمكنها تقديم تخفيضات أو تسهيلات في القروض مقابل اعتماد هذه العملة الرقمية، مما يجعل التخلي عن الدولار أكثر منطقية.

كما أن استخدام اليوان الرقمي في منح القروض سيجعلها أكثر شفافية وقابلية للمراقبة من قبل الدولة الصينية، لا سيما في مشاريع البنى التحتية التي تنفذها شركات صينية، حيث يمكن دفع مستحقات المقاولين مباشرة عبر اليوان الرقمي دون المرور بحكومات أجنبية.

● استغلال البنية التحتية الحالية لمدفوعات الصين للترويج لليوان الرقمي

يوجد ملايين المتاجر حول العالم تقبل الدفع عبر WeChat Pay و Alipay و UnionPay.

حالياً، WeChat Pay متوفر في 49 دولة، و Alipay في 42 دولة، ويبلغ عدد المستخدمين النشطين لكليهما نحو 1.9 مليار شخص.

تستطيع الصين توزيع اليوان الرقمي عبر هذه المنصات دون الحاجة إلى إنشاء بنية جديدة، ما يسمح له بالانتشار بسهولة مستفيداً من البنية القائمة. (Rajesh Bansal, 2021, pp. 4,5,6,7)

● تقليل تكاليف المعاملات المحلية:

يعمل نظام اليوان الرقمي على تقليل تكاليف المعاملات المحلية. وتشير تكاليف المعاملات المحلية إلى التكلفة النقدية المطلوبة لمعالجة كل معاملة محلية باليوان الرقمي، بالإضافة إلى مدى سهولة إجراء كل معاملة بالنسبة للأشخاص الذين يستخدمون أنظمة الدفع الرقمي حالياً (وهذا لا يشمل عادةً كبار السن أو السكان في المناطق الريفية). يتم قياس تكاليف المعاملات المحلية من خلال تكلفة كل معاملة كنسبة مئوية من إجمالي قيمة المعاملة. وتشمل التعريفات الأوسع لتكاليف المعاملات الحواجز التي تعيق استخدام اليوان الرقمي، مثل ضعف تغطية الإنترنت، أو عدم امتلاك هاتف محمول، أو عدم القدرة على استخدام المنصات الرقمية.

أظهر أن اليوان الرقمي يقلل من تكاليف المعاملات بالنسبة للتجار ويزيد من سهولة تنفيذ المعاملات بفضل البنية التحتية الموحدة له مع الحكومة الصينية.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

• تقليل رسوم المعاملات على التجار

ما يجعل اليوان الرقمي جذابًا من منظور التاجر هو القدرة على تجنب رسوم المعاملات التي تبلغ حوالي 0.6% والتي تفرضها خدمات مثل WeChat Pay و Alipay، مع الإبقاء على عدم فرض أي رسوم على المستهلكين.

التجار في الصين يمكنهم نظريًا توفير مليارات الدولارات من خلال استخدام اليوان الرقمي. وزيادة وفورات التجار الصينيين من خلال اليوان الرقمي قد تمكنهم من خفض أسعار السلع والخدمات، حيث يستطيع التاجر تحويل هذه الوفورات الناتجة عن تقليل الرسوم إلى المستهلكين. ونتيجة لذلك، ستزداد القوة الشرائية للمستهلكين الصينيين، مما يؤدي إلى تحفيز الاقتصاد المحلي في الصين.

• الشمول المالي

واحدة من الفوائد المعلنة لليوان الرقمي هي زيادة الشمول المالي لمواطني الصين. يشير الشمول المالي إلى مدى الوصول العام إلى الخدمات والمنتجات المالية المقدمة للأفراد والشركات، خصوصًا لأولئك الذين كانوا تاريخيًا مهمشين من النظام المالي مثل كبار السن والسكان الريفيين. يُقاس الشمول المالي بنسبة الأشخاص الذين لديهم إمكانية الوصول إلى الخدمات المالية (مثل حسابات التوفير) التي تمكنهم من بناء الأصول. إدارة الشؤون المالية، وتحسين رفاهتهم المالية. بشكل عام، فإن التنفيذ الكامل لليوان الرقمي في الصين سيزيد من الشمول المالي للمواطنين الصينيين الذين كانوا مستبعدين سابقًا من النظام المالي، وخاصة السكان الريفيين وكبار السن. (Advantages and Disadvantages of the Chinese Digital Yuan، 2024، الصفحات 28,29,34,35)

3. الهيكل التشغيلي وأهداف التبني:

وفقًا لتقارير صادرة عن موقع الأخبار المحلي Finance.Sina، شهد اليوان الرقمي، وهو العملة الرقمية التي طورها بنك الشعب الصيني (PBOC)، توسعًا كبيرًا في تبنيه منذ إنطلاقه. فبحلول منتصف عام 2024، تم تفعيل أكثر من 180 مليون محفظة فردية لاستخدامه، وتجاوزت قيمة المعاملات 7.3 تريليون يوان (ما يعادل حوالي 1000 مليار دولار أمريكي).

الشكل التالي يوضح هيكل اليوان الرقمي:

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الشكل رقم (07): هيكل اليوان الرقمي



المصدر من إعداد الطلبة بالإعتماد على: (Bank, 2021)

-المستوى الأول: يقوم بدراسة قضايا اليوان الرقمي (e-CNY)

-المستوى الثاني: يقوم بفتح محافظ اليوان الرقمي (e-CNY) نشر/توزيع اليوان الرقمي

-المستوى 2.5: تقديم الخدمات لمستخدمي اليوان الرقمي (e-CNY)

-المستخدم النهائي: استعمال اليوان الرقمي (e-CNY)

يعتمد نظام اليوان الرقمي، المعروف أيضًا باسم e-CNY، على نموذج من مستويين. يحتفظ بنك الشعب الصيني (PBOC) بالسيطرة المركزية على العملة، بينما يسمح للبنوك التجارية بالتعامل مع التوزيع. يهدف هذا النموذج إلى:

- تحسين الوصول إلى الخدمات المالية للسكان.

- تقليل تكاليف المعاملات.

- توفير وسائل دفع جديدة.

- إتاحة القدرة على إجراء العمليات دون اتصال بالإنترنت.

كما أكد مو تشانغتشون، مدير معهد أبحاث العملة الرقمية التابع لبنك الشعب الصيني، على دور اليوان الرقمي في تعزيز استقرار النظام المالي الصيني ودعم مسار التنمية الاقتصادية في البلاد. وتتمثل إحدى الجوانب الحاسمة لليوان الرقمي في إمكانية توسعه في التبادلات الدولية، مما يضعه كبديل رئيسي محتمل

للدولار الأمريكي (Newsroom, 2024).

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

كخلاصة، الهدف الرسمي لبنك الشعب الصيني (PBoC) من الترويج لليوان الرقمي (e-CNY) هو تنويع أشكال النقد المتاحة للجمهور، في محاولة لتلبية الطلب المتزايد على النقد الرقمي. كما يهدف إلى دعم الشمول المالي، مما يعني أن يتمكن الجميع، بغض النظر عن توفر الاتصال بشبكة الواي فاي أو امتلاك هاتف محمول، من الحصول على فرص متساوية لاستخدام العملات الرقمية. بالإضافة إلى ذلك، يسعى البنك إلى توفير خدمات دفع بالتجزئة تكون فعالة وآمنة، مع تقليل التكاليف الباهظة المرتبطة بتداول النقود الورقية. (Dong, Alejandro, & Le, 2021, p. 2)

ثانيا: تأثير اليوان الرقمي وتحديات التنفيذ:

1. التحديات التنظيمية للعملة الرقمية الصينية (e-CNY) :

يجب على العملة الرقمية e-CNY أن تأخذ في الاعتبار جوانب تنظيمية متعددة لضمان قدرتها على الوقاية من المخاطر في مختلف البيئات، من بين هذه الجوانب تُعتبر إدارة خاصية إخفاء الهوية أمراً بالغ الأهمية ففي غياب الضوابط التنظيمية وتدابير السيطرة على المخاطر، تكون العملات الرقمية الصادرة عن البنوك المركزية والمجهولة بالكامل عرضة بدرجة كبيرة للاستخدام في الأنشطة الإجرامية. بينما تستكشف البنوك المركزية والمنظمات الدولية تصميم العملات الرقمية للبنوك المركزية، تُعد خاصية إخفاء الهوية عنصراً مهماً يُنظر إليه على أنه جزء أساسي في الحفاظ على الأمن المالي والاستقرار، ويلعب دوراً مهماً في الوقاية من المخاطر، أي تصميم لا يلبي متطلبات مكافحة غسل الأموال، ومكافحة تمويل الإرهاب، ومكافحة التهرب الضريبي يُعد غير مقبول. سيتم تقييد قدرات العملة الرقمية للبنك المركزي على إخفاء الهوية بسبب المخاطر المحتملة، مما يجعل إصدار عملة رقمية مجهولة الهوية بالكامل أمراً غير قابل للتطبيق. يُعتبر تنظيم إخفاء الهوية أمراً بالغ الأهمية لأمن أنظمة الدفع، إذ يساعد على منع الأنشطة الاحتيالية ودعم جهود مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب.

وبالمقارنة مع النقود الورقية، فإن إجراء المعاملات غير القانونية باستخدام النقد المادي يعد مكلفاً بشكل كبير فالمعاملات النقدية الكبيرة تتطلب لوجستيات خاصة، ومع ذلك تظل هناك مخاطر تتعلق بالتلف، أو الفقدان، أو التزوير وكلما زاد عدد المعاملات النقدية زادت التكاليف التي ترتفع بشكل حاد، في المقابل تظل تكلفة المعاملة الواحدة ثابتة تقريباً في المعاملات الرقمية، بغض النظر عن حجمها وهذا يعني أن المعاملات غير القانونية بما في ذلك غسل الأموال قد تصبح أكثر سهولة بفضل قابلية النقل العالية للعملة الرقمية وتمتعها

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

بخصائص مشابهة للنقد من حيث إخفاء الهوية.

وبالتالي، لا ينبغي التعامل مع العملة الرقمية للبنك المركزي كالنقد الورقي فيما يتعلق بخاصية إخفاء الهوية. الرصد الفوري (اللحظي) لـ e-CNY يمكن البنك المركزي من تتبع تدفق الأموال والحصول على البيانات اللازمة للأسباب المذكورة أعلاه وسيؤدي ذلك إلى تحسين الكفاءة التنظيمية للأسواق المالية بشكل كبير، كما سيلعب دوراً بارزاً في مكافحة التهرب الضريبي، وغسل الأموال، والأنشطة الإجرامية الأخرى، بالإضافة إلى دعم مبادرات مكافحة الاحتيال.

في حال تم منح e-CNY الصلاحيات اللازمة، فإن بنك الشعب الصيني (PBoC) سيكون قادراً على الإشراف على المعاملات المالية والسيطرة عليها وفي حال استبدال النقد المادي بـ e-CNY داخل جمهورية الصين الشعبية، فسيكون البنك المركزي قادراً على مراقبة وتتبع وحظر واسترداد المعاملات، وهي أمور كانت في السابق غير مرئية، ومن خلال هذا يمكن للهيئات التنظيمية منع هروب رؤوس الأموال وتسهيل عملية كشف ومكافحة الجرائم المالية مثل الفساد، غسل الأموال، تمويل الإرهاب، التهرب الضريبي، والشراء غير القانوني.

1.1. القضايا التنظيمية للمصارف التجارية بعد إصدار العملة الرقمية الصينية (e-CNY)

طرح إصدار e-CNY تحديات محددة تتعلق برقابة الخصوصية لدى البنوك التجارية. تُعد مسألة تنظيم خصوصية الأفراد في e-CNY مسألة بالغة الأهمية. ووفقاً لأحكام قانون حماية المعلومات الشخصية، فإن معالجة معلومات الهوية الشخصية تتطلب الالتزام بسلسلة من المتطلبات، مثل الالتزام بمبادئ الشرعية، والمشروعية، والضرورة.

ومع ذلك، هناك فجوات واختلافات بين المبادئ والسياسات الخاصة بمعالجة المعلومات الشخصية التي تم تنفيذها خلال المرحلة التجريبية من e-CNY.

وفقاً لسياسة بنك الادخار البريدي الصيني الحالية المتعلقة بحماية المعلومات الشخصية في خدمات العملة الرقمية، عند استخدام العملاء لخدمة e-CNY، يتم جمع معلومات مثل طراز الجهاز المحمول الشخصي، نظام التشغيل، ومعرفات الجهاز الفريدة، وذلك لضمان التشغيل السليم للأعمال وأمن حسابات المستخدمين. غير أن معايير جمع هذه البيانات لم يتم الإفصاح عنها، ولم يتم إثبات أن هذا الجمع يُعد ضمن "التشغيل المناسب" أو "حماية الحساب".

من المهم النظر فيما إذا كانت عملية جمع معلومات جهاز العميل، بما في ذلك معرفات الجهاز الفريدة، تتماشى مع مبدأ تقليل التأثير والنطاق. وعندما يستخدم العملاء e-CNY بخصائص مماثلة للنقد المادي

(M0) لأغراض الدفع، يظل التساؤل قائماً حول ما إذا كانت البنوك التجارية تحتاج فعلياً إلى معرف دقيق وفريد للجهاز، وهو أمر يتطلب مزيداً من الدراسة من طرف البنوك وتقديم تفسير مقنع للمستخدمين. لا تزال البنوك التجارية التي تشارك في العمليات اليومية للعملة الرقمية للبنك المركزي (CBDC) غير متأكدة من الجهة التنظيمية المسؤولة تحديداً عن مراقبتها. حالياً، تخضع أنشطة البنوك التجارية لإشراف هيئة تنظيم البنوك والتأمين الصينية. وفي أحدث وثيقة صادرة عن بنك الشعب الصيني (PBC)، تم التأكيد على أن المسؤولية الأساسية للبنك المركزي هي تنظيم عملية تداول e-CNY، واستكشاف تدابير إدارة العملة الرقمية، وتعزيز حماية المعلومات الشخصية.

تمتلك البنوك التجارية عادة قاعدة كبيرة من المستخدمين وتوفر خدمات مالية كبيرة، مما يجعلها مسؤولة عن مراقبة وحماية معلومات العملاء المتعلقة بـ e-CNY، وهو ما يتماشى مع المتطلبات المحددة في المادة 58 من قانون حماية المعلومات الشخصية.

ويُطلب من البنوك التجارية تشكيل هيئة مستقلة تتألف أساساً من أعضاء خارجيين للإشراف على حماية المعلومات الشخصية للمستخدمين، مع إصدار تقارير دورية تتعلق بالمعلومات الشخصية والمسؤولية الاجتماعية، تخضع لرقابة عامة.

نظرياً، من الممكن أن تخضع البنوك التجارية لإشراف أكثر شمولاً من عدة هيئات تنظيمية. ولكن عملياً، فإن وجود عدة مستويات من التنظيم قد يؤدي إلى ضبابية في تحديد المسؤوليات بين الهيئات التنظيمية، مما يزيد من احتمال ارتفاع تكاليف التنسيق، وظهور ثغرات تنظيمية أو تداخل في المهام. (Gao, 2024, pp. 133,134)

2. تأثير اليوان الرقمي (e-CNY) على البنوك التجارية:

1.2. التأثير على أعمال الودائع :

قد يؤدي إصدار اليوان الرقمي (e-CNY) إلى انخفاض في ودائع البنوك التجارية. فاليوان الرقمي لا يُعد من الودائع لدى البنوك التجارية؛ إذ أن هذه السياسة وضعتها بنك الشعب الصيني (PBC)، الجهة المصدرة لليوان الرقمي، وتم النص عليها في التعديل المرتقب لقانون "بنك الشعب الصيني". يوجد الآن شكلان من اليوان: شكل رقمي وآخر غير رقمي. والفرق الجوهرى بينهما هو أن اليوان الرقمي لا يُعتبر وديعة لدى المؤسسات المصرفية، بل يُصنّف كـ"نقد متداول". وتعمل البنوك كوسطاء ماليين في إصدار اليوان الرقمي،

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

غير أن هذا الأخير يُعتبر نقداً في التداول، وبالتالي فإن ما يحتفظ به العملاء من يوان رقمي عبر البنوك لا يُعد وديعة مصرفية، ما يعفي البنوك من الالتزام بدفع فوائد عليه.

اليوان الرقمي منفصل عن ودائع البنوك وينتمي إلى نظام حسابات مختلف. فعلياً، لا يدخل اليوان الرقمي في نظام حسابات الودائع الخاص بالبنوك التجارية، بل يُودع في حساب مخصص للعملة الرقمية. ومن الناحيتين التقنية والمحاسبية، لا يمكن للبنوك التجارية خلط اليوان الرقمي مع الودائع المصرفية أو التصرف فيه. وهذه الفصلية تعود إلى إعدادات تقنية وترتيبات محاسبية في آن واحد. فعلى سبيل المثال، عندما يقوم مودع بتحويل جزء من ودائعه المصرفية إلى حساب يوان رقمي، تتحول الأموال من شكل غير رقمي إلى شكل رقمي. ونتيجة لذلك، لا تُعد تلك الأموال بعد الآن من ضمن ودائع البنك، وتفقّد البنوك القدرة على تملك هذا الجزء من الأصول النقدية أو التصرف فيه، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر.

وقد يُساهم إصدار اليوان الرقمي في تقليل التكاليف التشغيلية للنظام الاقتصادي والاجتماعي ككل، وتحسين كفاءة رأس المال، وتعزيز قدرة البنك المركزي على التحكم في الأموال النقدية بشكل كبير. وتشكل هذه التغيرات تحديات جوهرية في هيكله أعمال البنوك التجارية وتحديث السياسات النقدية للبنك المركزي.

ومع ذلك، ومن منظور العمليات التشغيلية العامة للبنوك التجارية، قد يدفع إصدار اليوان الرقمي البنوك إلى رفع أسعار الفائدة على الودائع أو اللجوء إلى التمويل بالجملة، مما قد يؤدي إلى زيادة معدلات الفائدة على القروض بهدف الحفاظ على هامش صافي الفائدة. ومع ذلك، قد تشهد كل من الودائع والقروض تقلبات طفيفة، مع تأثير إجمالي يُعتبر محدوداً نسبياً.

2.2. التأثير على أعمال الإقراض:

يمكن لإصدار اليوان الرقمي أن يسرّع من وتيرة تطوير الاقتصاد الحقيقي، من خلال زيادة الاقتراض وخفض عتبة وتكاليف التمويل للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة. وتعتمد التنمية الاقتصادية في الصين بدرجة كبيرة على هذه المؤسسات، إذ تسهم بأكثر من نصف الإيرادات الضريبية الوطنية، وتمثل أكثر من 60% من الناتج المحلي الإجمالي، وتوفر عدداً كبيراً من فرص العمل. ومع ارتفاع نسبة المؤسسات الخاصة إلى أكثر من 90%، فإن هذه المؤسسات قد لعبت دوراً كبيراً في تعزيز النمو الاقتصادي، واستقرار التوظيف، والتجارة الدولية، والتحول الرقمي، والتنمية الخضراء. ونظراً لقصور قنوات التمويل المباشر مثل سوق الأسهم الصينية، فإن المؤسسات الصغيرة والمتوسطة تعتمد في الأساس على التمويل غير المباشر من البنوك

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

وغيرها من المؤسسات. إلا أن قيود عدم تناسق المعلومات ونقص نظام الائتمان الاجتماعي الكامل تدفع البنوك إلى تفضيل إقراض المؤسسات الكبيرة أو المملوكة للدولة، مما يترك المؤسسات الصغيرة تعاني من نقص حاد في التمويل، وهو ما يعيق نمو الاقتصاد الحقيقي.

يساعد الترويج لاستخدام اليوان الرقمي في تجميع كم هائل من بيانات المعاملات الإلكترونية في القطاع التجاري للأفراد، ما يتيح للبنوك الاعتماد على هذه البيانات في تقديم القروض الائتمانية، وبالتالي المساهمة جزئياً في حل مشكلة عدم تناسق المعلومات. وبفضل قابلية تتبع اليوان الرقمي، تستطيع البنوك والمؤسسات المالية، بعد الحصول على تفويض من الشركات، الوصول بسرعة وبتكاليف منخفضة إلى البيانات الحقيقية حول أداء الشركات ومعلومات معاملاتها. وهو ما يمكّنها من تقييم الجدارة الائتمانية للشركات وقدراتها على السداد، بل وحتى مراقبة التغيرات في المخاطر التي تواجهها هذه الشركات في الزمن الفعلي.

لذلك، فإن ظهور اليوان الرقمي (e-CNY) جعل المؤسسات المالية أكثر استعداداً لمنح القروض للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، مما يساهم في التنمية المستدامة المستقبلية للأعمال المحلية الصغيرة والخاصة.

كما سيؤدي إصدار اليوان الرقمي إلى أتمتة عمليات الموافقة على القروض وصرفها. فبيانات المعاملات الإلكترونية والمؤتمتة التي يوفرها اليوان الرقمي تُسهّل على البنوك أتمتة إجراءات الموافقة على القروض وصرفها، مما يقلل من التكاليف.

3.2. التأثير على الأعمال الدولية:

يوفر إصدار اليوان الرقمي فرصاً جديدة لأعمال البنوك التجارية على المستوى الدولي. فمع توسع نطاق الاعتراف باستخدام اليوان الرقمي في السوق العالمية، يمكن للبنوك التجارية الاستفادة منه لتقديم مجموعة أوسع من خدمات الدفع، والتسوية، والتمويل عبر الحدود للعملاء في الخارج، وبالتالي توسيع أعمالها الدولية.

يساهم إصدار اليوان الرقمي في تعزيز القدرة التنافسية الدولية لليوان الصيني، وتحسين كفاءة المدفوعات عبر الحدود، مع تقليل تكاليفها. ففي الوقت الراهن، لا تزال معظم المعاملات عبر الحدود تعتمد على نظام SWIFT الذي يتمحور حول الدولار الأمريكي. وفي عام 2015، أنشأت الصين نظام الدفع بين البنوك عبر الحدود (CIPS) كبديل خاص بها. وقد حقق هذا النظام نجاحاً متوسطاً في معالجة المعاملات بين الصين والدول المشاركة في مبادرة "الحزام والطريق" منذ انطلاقه. وفي عام 2018، بلغ إجمالي المعاملات التي تمت عبر النظام 26 تريليون يوان (بحسب بيانات صندوق النقد الدولي لعام 2021). وإذا تمكنت الصين من ترسيخ CIPS كنظام أساسي للمدفوعات الدولية، فسيُمثل ذلك تقدماً كبيراً نحو تقليل الدور الوسيط الذي

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

تلعبه الولايات المتحدة في المعاملات الدولية. وتسعى الصين إلى تعزيز الاستخدام الدولي لـ (CIPS من خلال تطوير اليوان الرقمي، على سبيل المثال: دعم الدول الأخرى في تطوير عملاتها الرقمية الخاصة بالبنوك المركزية (CBDCs)، وتقديم مساعدات باستخدام اليوان الرقمي، واستخدامه في مشاريع "الحزام والطريق". كما تُستخدم أنظمة الإشراف المعلوماتية للدولة في تتبع مبالغ المدفوعات للمستخدمين والتنسيق مع منصات الضرائب أثناء تداول اليوان الرقمي، مما يُحسن خدمات الضرائب ويُسهّل حياة المواطنين. وتُساهم هذه المبادرات في كسر الاحتكار المالي الغربي وهيمنة الدولار، مما يحقق منافسة صحية في التسويات الدولية من خلال كل من الأنظمة التقليدية واليوان الرقمي.

مع ذلك، فإن الترويج لاستخدام اليوان الرقمي في إطار تدويل العملة الصينية ما زال يتطلب بعض الوقت. وينبغي أن يستمر تدويل اليوان في اتباع خيارات السوق العالمية، بحيث يتطور بشكل طبيعي جنبًا إلى جنب مع عملية تحرير القطاع المالي في الصين. فمكانة أي عملة على المستوى الدولي تعتمد على الأسس الاقتصادية للدولة، وعمق أسواقها المالية، ومدى انفتاحها. إلا أن هذه العوامل لا ترتبط بشكل مباشر بنوعية اليوان المستخدم سواء كان اليوان الرقمي أو الورقي في المعاملات عبر الحدود. ولذلك، وعلى الرغم من أن اليوان الرقمي جاهز تقنيًا لاستخدامه في المدفوعات الدولية، فإن هدفه الأساسي لا يزال يتركز على المدفوعات المحلية بالتجزئة. وبناءً عليه، قد لا يكون لليوان الرقمي تأثير كبير على إصلاحات الانفتاح المالي في الصين، مثل تحرير حساب رأس المال، أو تحرير أسعار الفائدة، أو تحرير سعر الصرف. (Gao, 2024, p. 130.131)

ثالثًا: تحليل انعكاسات التجربة على إمكانية تبني العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري:

الجدول التالي يستعرض تحليل مقارنة بين التجربة الصينية والوضع الحالي بالجزائر بالإضافة إلى الدروس المستفادة:

الجدول رقم (07): مقارنة بين التجربة الصينية (اليوان الرقمي) والوضع الحالي في الجزائر

المحور	(en- التجربة الصينية CNY)	الوضع في الجزائر	الدروس المستفادة /التوصيات
الجهة المنفذة	البنك الشعبي الصيني (PBoC)	لا توجد جهة رسمية بادرت بإصدار عملة رقمية حتى الآن	ضرورة إشراف البنك المركزي على المشروع ودعم الإطار المؤسسي للتنفيذ

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الدافع الأساسي	تقليل الاعتماد على WeChat و Alipay ، وتعزيز السيادة النقدية Pay	محاولة تقليص الاقتصاد الموازي وتحسين الشمول المالي	تبني العملة الرقمية يساعد في تحقيق الاستقلال النقدي وتقليل الاعتماد على الدولار
الإطار التنظيمي	نظام مرن يوازن بين الرقابة والخصوصية	- غياب تشريع واضح - العملة الرقمية محظورة حاليًا	ضرورة سن قوانين تحكم المعاملات الرقمية وتضمن الشفافية وتمنع الجريمة المالية
التكنولوجيا المستخدمة	بلوكشين مُراقب من الدولة، يدعم التعامل دون إنترنت	ضعف البنية التحتية الرقمية، خصوصًا في المناطق الريفية	تطوير بنية تحتية رقمية قوية مع دعم التقنيات اللامركزية وشبه المتصلة
الشمول المالي	التركيز على كبار السن والمناطق الريفية	ضعف التثقيف المالي، الأمية الرقمية، تباين في تغطية الإنترنت	تصميم تطبيقات بسيطة، وحملات توعية، وربط العملة الرقمية بالمساعدات أو الضرائب
الرقابة المالية	إمكانية تتبع المعاملات الكبيرة، مع خصوصية محدودة للصغيرة	مقاومة اجتماعية للرقابة الرقمية، مخاوف الخصوصية	ضرورة تحقيق توازن بين الشفافية وحماية البيانات الشخصية
التأثير على البنوك	البنوك ما زالت وسيطة في عملية التوزيع	لا توجد عملة رقمية، لكن هناك خوف من إقصاء البنوك التقليدية	ضرورة دمج البنوك كموزع رئيسي للعملة الرقمية للحفاظ على دورها
التحديات	تهديد الخصوصية، انخفاض الودائع، مقاومة البنوك التجارية	ضعف البنية التحتية، ضعف التشريعات، غياب الثقة	وضع خطة للتدرج في التطبيق وتقييم الأثر البنكي والاجتماعي في كل مرحلة

المصدر: من اعداد الطلبة

المطلب الثاني: دراسة حالة البنك المركزي النيجيري (CBN)

نيجيريا هي أول دولة إفريقية تُصدر عملة رقمية للبنك المركزي (CBDC) أو ما يُعرف بالعملة الرقمية السيادية. يناقش هذا المطلب خصائص وُفرص ومخاطر العملة الرقمية للبنك المركزي في نيجيريا، والمعروفة باسم eNaira أو النaira الإلكترونية.

أولاً: لمحة عامة عن البنك ومبررات التبني:

1. لمحة عامة عن البنك:

يُعد البنك المركزي النيجيري (Central Bank of Nigeria – CBN) الهيئة النقدية العليا في نيجيريا، وقد تأسس في عام 1958 وبدأ نشاطه الرسمي في 1 يوليو 1959. يتولى البنك مسؤولية إصدار العملة الوطنية (النيرة)، ووضع وتنفيذ السياسات النقدية، والإشراف على البنوك والمؤسسات المالية، إضافة إلى إدارة احتياطات النقد الأجنبي وتحقيق الاستقرار المالي والاقتصادي في البلاد. في سياق التطورات العالمية المتعلقة بالعملات الرقمية، أطلق البنك المركزي النيجيري في 25 أكتوبر 2021 عملته الرقمية الرسمية المسماة "eNaira"، في إطار مشروع أطلق عليه اسم "Project Giant" تهدف eNaira إلى تعزيز الشمول المالي، وتقليل تكاليف المعاملات، وتحسين كفاءة النظام المالي، ومكافحة الجرائم المالية من خلال التتبع الرقمي للمعاملات، إضافة إلى دعم الاقتصاد الرقمي المتنامي. وتُعتبر eNaira نسخة رقمية من العملة الوطنية، مدعومة بالكامل من البنك المركزي، ويمكن استخدامها في الدفع والتحويل والادخار، حتى من قبل الأشخاص غير المتعاملين مع البنوك. ورغم هذه الأهداف الطموحة، تواجه العملة تحديات حقيقية تتعلق بضعف الوعي العام، وبطء التبني من المواطنين، والمنافسة من العملات المشفرة الخاصة مثل البيتكوين. (Nigeria, 2025)

2. مبررات تبني العملة الرقمية (eNaira):

توفر العملة الرقمية الصادرة عن البنك المركزي النيجيري، والمعروفة بـ"النيرة الإلكترونية (eNaira)"، فرصاً كبيرة لتعزيز الاقتصاد الوطني وتسريع التحول الرقمي في القطاع المالي و من أبرز المبررات التي ساهمت في تبني هذه العملة الرقمية نذكر مايلي:

ستُحسن من فعالية انتقال السياسة النقدية.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

ستتمكن الحكومة من إرسال المدفوعات مباشرة إلى المواطنين باستخدام "النيرة الإلكترونية" (eNaira) "

يمكن أن تُعزز من التوجه نحو سياسة "الاقتصاد غير النقدي" (التحول إلى مجتمع أقل اعتمادًا على النقد).

- ستوفر بدائل للنقد، وتقلل من الاعتماد عليه.
- ستُعزز تنوع وسائل الدفع في البلاد.
- ستجعل المدفوعات عبر الحدود أسرع وأقل تكلفة.
- ستُزيد من الشمول المالي، لأن المستهلكين لن يحتاجوا إلى حساب بنكي للاحتفاظ بالعملية الرقمية.
- ستُحسن الثقة والكفاءة في إدارة العملة الوطنية النيجيرية.
- ستُقلل من تكاليف إدارة النقد من خلال تقليل تكاليف التعامل مع النقد، وتقليل تكلفة طباعة النقود، وتقليل تكلفة إتلاف النقود، مما يوفر نفقات كبيرة على الحكومة.
- ستُقلل من مخاطر التسوية في المعاملات المالية.
- ستُبسّط المعاملات العابرة للحدود.
- ستُقلل من الأنشطة غير القانونية مثل الاحتيال وغسل الأموال، وذلك لأن المدفوعات والتحويلات الرقمية باستخدام "النيرة الإلكترونية" سيكون من الأسهل تتبعها وربطها بالهوية الفريدة لصاحب المعاملة، مما يُقلل من مخاطر الاحتيال وغسل الأموال. كما ستمنع إخفاء الأموال أو تحويلها خارج النظام المالي.
- ستوفر "النيرة الإلكترونية" سهولة الوصول إلى الخدمات المالية في المناطق النائية التي عانت من التهميش المالي لسنوات.
- سيصبح التهرب الضريبي من الماضي في نيجيريا عند استخدام "النيرة الإلكترونية" في عمليات الدفع مقابل السلع والخدمات، حيث ستُصبح الأصول الخاضعة للضريبة قابلة للتتبع، وستُفرض الشفافية في نظام الضرائب، مما يزيد من الإيرادات الضريبية للحكومة.
- ستجعل "النيرة الإلكترونية" التحويلات من الجاليات النيجيرية بالخارج أكثر أمانًا وأقل تكلفة.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

ثانيا: خصائص العملة الرقمية للبنك المركزي النيجيري – النيرة الإلكترونية (eNaira)

1. تصميم العملة الرقمية النيجيرية – النيرة الإلكترونية (eNaira) :

- يمكن الوصول إلى منصة النيرة الإلكترونية عبر الرابط: <https://enaira.gov.ng>
- تعتمد نيجيريا نموذج العملة الرقمية للبنك المركزي (CBDC) من نوع التجزئة ذو الطبقتين (Two-tier retail model)
- تم تصميم "النيرة الإلكترونية" لتعزيز دور المؤسسات المالية المشاركة بدلاً من استبدالها. فعلى عكس النموذج النظري للعملة الرقمية للبنك المركزي الذي يتطلب إزالة الوسطاء، يحتفظ النموذج النيجيري بالمؤسسات المالية كوسطاء بين البنك المركزي والعملاء.
- صُممت "النيرة الإلكترونية" لتكون عملة قانونية في نيجيريا.
- صُممت "النيرة الإلكترونية" بحيث لا تحمل فوائد (ليست ذات عائد).
- تم تصميم "النيرة الإلكترونية" بحيث تخضع لحدود على قيمة المعاملات التي يمكن إجراؤها من قبل العملاء.
- تم تصميم "النيرة الإلكترونية" لتشمل حدوداً على المعاملات بناءً على القيمة.
- تُخزن بيانات "النيرة الإلكترونية" بشكل آمن على خادم سحابي (cloud server).
- تُحتفظ "النيرة الإلكترونية" في محفظة رقمية تعتمد على الحساب تُعرف باسم تطبيق "Speed App".
- لن يتم تخزين أي بيانات أو معلومات شخصية يمكن التعرف عليها على سجل البلوكشين، وذلك لأسباب أمنية.
- تترك "النيرة الإلكترونية" سجلاً قابلاً للتدقيق لجميع المعاملات المالية، ولا يمكن محو هذا السجل.
- تُقدّم "النيرة الإلكترونية" ضمن نظام متدرج لمكافحة غسل الأموال (AML) ومعرفة العميل (KYC)، حيث تُستخدم أرقام التعريف الوطنية (NIN) وأرقام التحقق المصرفي (BVN) كمعرفات فريدة.
- يمكن استخدام "النيرة الإلكترونية" دون الحاجة إلى هاتف متصل بالإنترنت.
- صُممت "النيرة الإلكترونية" لتضمن التسوية النهائية للمعاملات (Settlement Finality).
- يتم تقديم "النيرة الإلكترونية" من خلال تعاون بين البنك المركزي النيجيري (CBN) والمؤسسات المالية المشاركة، بحيث تعمل هذه المؤسسات كحلقة وصل بين العملاء والبنك المركزي، وتوفر خدمات الدعم والاستفسارات المتعلقة باستخدام العملة الرقمية.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

2. هيكل مستويات المحفظة الاستهلاكية:

الجدول رقم(08): هيكل مستويات المحفظة الاستهلاكية

المستوى	الفئة	حد المعاملة	إجراء المدفوعات	التحقق التنظيمي
0	غير حامل الحسابات	الحد اليومي للمعاملات: 20,000 نيرة الإجمالي التراكمي: 120,000 نيرة	رقم الهاتف الذي لم يتم بعد التحقق من الرقم الوطني NIN الخاص به من قبل اللجنة الوطنية لإدارة الهوية. NIMC	يجب تقديم صورة جواز السفر، الاسم، مكان وتاريخ الميلاد، الجنس، العنوان، ورقم الهاتف.
1	غير حامل الحسابات	الحد اليومي للمعاملات: 50,000 نيرة الإجمالي التراكمي: 300,000 نيرة	رقم الهاتف تم التحقق من رقم الهوية الوطنية NIN بواسطة المركز الوطني لإدارة الهوية NIMC	يجب تقديم صورة جواز السفر، الاسم، مكان وتاريخ الميلاد، الجنس، العنوان، ورقم الهاتف.
2	حاملو الحسابات	الحد اليومي للمعاملات: 200,000 نيرة الإجمالي التراكمي: 500,000 نيرة	رقم التعريف المصرفي (BVN)	يجب تقديم رقم التعريف المصرفي (BVN)، بالإضافة إلى متطلبات المستوى الأول وبطاقة الهوية.
3	حاملو الحسابات	الحد اليومي للمعاملات: 1,000,000 نيرة الإجمالي التراكمي: 5,000,000 نيرة	رقم التعريف المصرفي (BVN)	المتطلبات الكاملة لـ "اعرف عميلك" (KYC) كما هو منصوص عليه في لوائح مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب (AML/CFT) للبنك المركزي النيجيري (CBN).

المصدر: من إعداد الطلبة بالإعتماد على : (Ozili, 2021, p. 5)

3. المشاركون في برنامج العملة الرقمية:

1.3. البنك المركزي: بصفته السلطة النقدية الوحيدة، سيتولى البنك المركزي النيجيري مسؤولية إصدار العملة الرقمية وتوزيعها، وإعادة توزيعها، ومراقبتها، وإتلافها في المرحلة الأولى من إطلاق "النيرة الإلكترونية". وهذا يعني أنه في المراحل الأولى من البرنامج، سيكون البنك المركزي هو الجهة الوحيدة المسؤولة عن إصدار العملة الرقمية واستردادها وتوزيعها ومراقبتها وإتلافها.

2.3. المؤسسات المالية المرخصة: تُعد المؤسسات المالية المرخصة من المشاركين الرئيسيين في برنامج العملة الرقمية النيجيري. وسيُسمح لها بطالب كميات محددة من العملة الرقمية للبنك المركزي. كما ستدير هذه المؤسسات العملة الرقمية عبر فروعها المختلفة في أنحاء البلاد. وستقوم بدعوة عملائها للتسجيل في نظام "النيرة الإلكترونية"، كما ستقدم تقارير ومعلومات للبنك المركزي بشأن توزيع واستخدام العملة الرقمية. وستطلب من هذه المؤسسات أيضًا المحافظة على أعلى مستويات الالتزام بمعايير "اعرف عميلك (KYC)" ومكافحة غسل الأموال (AML) من خلال استخدام أدوات وبرمجيات متطورة للمراقبة.

3.3. الوكالات الحكومية: سيكون بمقدور الوكالات الحكومية الانضمام إلى برنامج العملة الرقمية للبنك المركزي، مما سيسمح لها بتنفيذ جميع المعاملات المالية بالعملية الرقمية سواء كانت مرسلات أو مستلمة من جهات حكومية أخرى أو من المواطنين أو من الشركات، وذلك بطريقة فعالة ومريحة.

4.3. التجار: سيُسمح للتجار بتقديم حلول دفع عن بُعد منخفضة التكلفة للمعاملات التي تتم باستخدام العملة الرقمية. وستزود أجهزة نقاط البيع (POS) الخاصة بالتجار بإمكانيات التحويل عبر الإنترنت، وتحليل المعاملات، وميزات المطابقة المالية للعملاء.

5.3. المستهلكون الأفراد: سيكون لدى العملاء الأفراد محفظة رقمية للنيرة الإلكترونية ورمز أمان. وتتميز بنية المحفظة الرقمية بخصائص مبتكرة تشمل تصميماً سهلاً للمستخدم، وميزات متقدمة من حيث الخصوصية والأمان. وسيتمكن المستخدمون من الدفع مقابل السلع والخدمات بضغط زر واحدة، مما يوفر لهم الراحة والسهولة. كما سيتمكن العملاء من شراء كميات محددة من النيرة الإلكترونية باستخدام الرصيد الموجود في حساباتهم البنكية، حيث يتم خصم المبلغ من حسابهم البنكي وتحويل القيمة إلى محفظتهم الرقمية الخاصة بالنيرة الإلكترونية.

ثالثًا: الأهداف السياسية للعملة الرقمية (eNaira) و مخاطر التبني:

1. الأهداف السياسية للنيرة الإلكترونية:

تهدف السياسة النقدية للنيرة الإلكترونية بشكل أساسي إلى:

- تسهيل عمليات الدفع الصغيرة (المدفوعات المجهزية).
- تقديم منصة معاملات منخفضة التكلفة.
- أن تُصبح محفزًا رئيسيًا للاقتصاد الرقمي.

2. المخاطر:

سيصبح من الضروري على البنك المركزي أن يتصدى لبعض التحديات، ويراقب مخاطر العملة الرقمية للبنك المركزي (CBDC) بشكل لحظي، ويتخذ الإجراءات اللازمة لتخفيف هذه المخاطر فور ظهورها. وتشمل بعض المجالات التي يجب التركيز عليها ما يلي:

1.2. ارتفاع الأمية الرقمية: هناك زيادة في الأمية الرقمية بين فئات السكان من كبار السن والشباب، خصوصًا في المناطق الريفية شمال نيجيريا. هذه الفئات قد لا تفهم التكنولوجيا الرقمية بشكل كامل، وقد تجد صعوبة في فهم ماهية العملات الرقمية، مما يحد من قدرتها على استخدام العملة الرقمية للبنك المركزي بشكل كامل لتحسين رفاهيتها. وللتعامل مع هذه المشكلة، هناك حاجة لتقديم برنامج واسع للتثقيف الرقمي في البلاد، بالإضافة إلى برنامج توعوي حول كيفية استخدام الأفراد للعملات الرقمية للبنك المركزي.

2.2. حماية المستخدمين: على البنك المركزي أن يضمن أن منصة النيرة الإلكترونية قادرة على:

- حماية بيانات الهواتف المحمولة لجميع مستخدمي النيرة الإلكترونية،
- حماية تطبيق البنك الذي يستخدمه المستخدمون لإدارة أرصدهم من النيرة الإلكترونية،
- حماية تطبيق الهاتف المحمول والاتصال بخادم البيانات الخلفي.

3.2. ازدياد خطر الهجمات السيبرانية: يحتاج البنك المركزي إلى تشجيع المستخدمين على اعتماد أدوات أمان متقدمة للهواتف المحمولة لحماية بياناتهم وتطبيقاتهم من أن تكون أهدافًا للشبكات الإجرامية.

4.2. مخاطر سرقة البيانات: على البنك المركزي أن يعتمد نظام دفاع متعدد الطبقات لمنع اختراقات البيانات على منصة البلوكشين والعملات الرقمية للبنك المركزي. يجب أن تحتوي العملة الرقمية على أنظمة

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

مدمجة تحمي من برامج تسجيل المفاتيح الخبيثة، والبرمجيات الضارة على الهواتف، والتقاط الشاشة عن بعد، والمشاركة غير الحذرة للشاشة، التي قد تستغلها الشبكات الإجرامية المنظمة لسرقة النيرة الإلكترونية.

5.2. مستقبل غير مؤكد للبنوك في اقتصاد يعتمد بشكل كامل على العملة الرقمية: في المستقبل، ستشجع العملات الرقمية التعاملات المباشرة بين الأشخاص (P2P) دون الحاجة إلى وسيط مالي، مما قد يقلل من أهمية المؤسسات المالية في اقتصاد يعتمد بالكامل على العملة الرقمية، ويؤدي إلى خسائر كبيرة في الدخل لهذه المؤسسات. وفي حالة نيجيريا، قد يحتاج البنك المركزي إلى مراجعة كيفية تشغيل النيرة الإلكترونية لضمان ألا يكون للاقتصاد الرقمي تأثير سلبي على البنوك المرخصة والمؤسسات المالية الأخرى في البلاد. (Ozili, 2021, pp. 4,5,6,7,8,9)

رابعاً: تحليل انعكاسات التجربة على إمكانية تبني العملات الرقمية في النظام المالي الجزائري:
الجدول التالي يستعرض تحليل مقارنة بين التجربة النيجيرية (eNaira) والوضع الحالي في الجزائر بالإضافة إلى الدروس المستفادة:

الجدول رقم (09): مقارنة بين التجربة النيجيرية (eNaira) والوضع الحالي في الجزائر

المحور	eNaira – تجربة نيجيريا	الوضع في الجزائر	الدروس المستفادة / التوصيات
الجهة المنفذة	البنك المركزي النيجيري (CBN)	لا توجد جهة رسمية بادرت بإصدار عملة رقمية حتى الآن	إشراك البنك المركزي كمصدر رسمي يضمن السيطرة والثقة بالنظام الجديد
سنة الإطلاق	أكتوبر 2021	لم يتم إطلاق أي عملة رقمية حتى الآن	ضرورة مواكبة التطور الزمني في المنطقة الإفريقية لتجنب التأخر الرقمي
النموذج المعتمد	نموذج ثنائي الطبقات (Two-tier Retail Model) يحافظ على دور البنوك	لا نموذج مطروح بعد	اعتماد نموذج يشرك البنوك في التوزيع يضمن استقرار النظام المصرفي
أهداف التبني	- الشمول المالي - تقليل التكاليف - مكافحة الفساد - دعم الاقتصاد الرقمي	- محاولات لتوسيع الدفع الإلكتروني - لا توجد سياسة واضحة حالياً	تحديد أهداف استراتيجية وطنية واضحة تعزز التكامل المالي والرقمي

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

الخصائص التقنية	- تصميم قائم على الحوسبة السحابية - دعم المعاملات دون اتصال - تحديد حدود المعاملات KYC وفق مستوى	- ضعف البنية التحتية - نقص تغطية الإنترنت - غياب أنظمة KYC متقدمة	الاستثمار في البنية الرقمية وتطبيق حلول مناسبة للمناطق المعزولة
دمج الهوية الوطنية	ربط eNaira برقم الهوية الوطنية (NIN) ورقم الحساب البنكي (BVN)	لا يوجد ربط مباشر حتى الآن بين الهوية الرقمية والمعاملات المالية	ربط الدينار الرقمي لاحقًا بالبطاقة الوطنية البيومترية لدعم التتبع والشفافية
الفئات المستهدفة	- المناطق النائية - السكان غير المتعاملين مع البنوك	- المناطق النائية - السكان غير المتعاملين مع البنوك	استهداف غير المتعاملين مصرفيًا لرفع الشمول المالي عبر أدوات بسيطة وآمنة
التحديات	- الأمية الرقمية - الهجمات السيبرانية - مقاومة ثقافية - انخفاض الثقة	نفس التحديات تقريبًا: أمية تقنية، مقاومة للرقابة، ضعف في الوعي الرقمي	تطوير برامج توعية أمنية وتنشيطية بالتوازي مع التطبيق التدريجي
النتائج الأولية	- تخفيض تكاليف التحويل - تسريع المعاملات - تحسين الشفافية - لكنها لا تزال تواجه بطء في التبني	لا توجد نتائج بعد، لكن الفرضيات متقاربة في الأهداف	اعتماد سياسة تجريبية موجهة ثم توسيعها (Pilot) حسب استجابة المستخدمين

المصدر: من اعداد الطلبة

المطلب الثالث: التوصيات الاستراتيجية المستخلصة للجزائر (انطلاقا من التجارب المدروسة)

أولاً: الدروس المستفادة من التجربتين:

تُعد تجارب تبني العملات الرقمية للبنوك المركزية (CBDCs) أحد أبرز التحولات النقدية في العصر الرقمي، حيث تبرز تجربة الصين مع اليوان الرقمي (e-CNY) كنموذج رائد على المستوى العالمي، بينما تمثل تجربة نيجيريا مع النيرة الإلكترونية (eNaira) إحدى المبادرات الرائدة في القارة الإفريقية. تسعى هذه الدراسة إلى تحليل هاتين التجربتين عبر مقارنة خصائصهما التنظيمية والتقنية والاقتصادية والاجتماعية، واستخلاص الدروس المُستفادة التي يمكن أن تُوجه الجزائر في مسار تبني عملة رقمية وطنية. من خلال

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

التركيز على نجاحات الصين في تعزيز السيادة النقدية والشمول المالي، وتقييم تجربة نيجيريا في مواجهة تحديات البنية التحتية والأمية الرقمية، تهدف الدراسة إلى تقديم رؤية متكاملة توازن بين الابتكار التقني ومراعاة الخصوصيات المحلية، مما يساهم في بناء نموذج جزائري مستدام للتحويل الرقمي النقدي.

1. الدروس المستفادة من تجربة الصين:

1.1. الجوانب التنظيمية والسياسية :

1.1.1. تعزيز السيادة النقدية:

نجحت الصين في تقليل الاعتماد على أنظمة الدفع الخاصة مثل Alipay و WeChat Pay من خلال اليوان الرقمي، مما عزز سيطرة الدولة على النظام المالي.

- درس للجزائر: تبني عملة رقمية قد يساعد في تقليل الاعتماد على العملات الأجنبية أو الأنظمة الخارجية، وتعزيز التحكم في السياسة النقدية.

2.1.1. الإطار التنظيمي المتكامل:

صممت الصين نظامًا يسمح بمراقبة المعاملات الكبيرة مع الحفاظ على خصوصية محدودة للمعاملات الصغيرة.

- درس للجزائر: ضرورة وضع تشريعات واضحة لمكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب، مع تحقيق توازن بين الخصوصية والشفافية.

3.1.1. التعاون مع المؤسسات المالية:

اعتمدت الصين على البنوك التجارية كوسطاء في توزيع العملة الرقمية، مما حافظ على دورها في النظام المالي.

- درس للجزائر: إشراف البنك المركزي مع إدماج البنوك المحلية في التوزيع لضمان استقرار النظام المصرفي.

2.1. الجوانب التقنية والبنية التحتية:

1.2.1. التكنولوجيا القابلة للتكيف:

استخدمت الصين تقنية البلوكشين مع إبقاء السيطرة مركزية، مما سمح بمعاملات سريعة وآمنة.

- درس للجزائر: تبني تقنيات مرنة تتناسب مع البنية التحتية الرقمية الحالية، مع ضمان الأمن السيبراني.

2.2.1. الدعم دون اتصال بالإنترنت:

- مكّن اليوان الرقمي المستخدمين من إجراء المعاملات دون اتصال، وهو أمر حيوي في المناطق الريفية.
- درس للجزائر: تصميم نظام يعمل في المناطق ذات الاتصال الضعيف لتعزيز الشمول المالي.

3.1. الجوانب الاقتصادية:

1.3.1. خفض تكاليف المعاملات:

قلل e-CNY تكاليف المعاملات مقارنة بمنصات الدفع الإلكتروني.

- درس للجزائر: تخفيض تكاليف التحويلات والمدفوعات المحلية والدولية، مما يعزز النشاط الاقتصادي.

2.3.1. تحفيز الشمول المالي:

وصل اليوان الرقمي إلى الفئات المهمشة (ككبار السن والمناطق الريفية).

- درس للجزائر: استخدام العملة الرقمية لدمج السكان غير المتعاملين مع البنوك في النظام المالي.

3.3.1. تعزيز التجارة الدولية:

يسعى اليوان الرقمي إلى تعزيز استخدام العملة الصينية في مشاريع الحزام والطريق، وتجنب العقوبات الأمريكية.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

- درس للجزائر: يمكن للعملة الرقمية أن تسهل المدفوعات عبر الحدود مع الدول الأفريقية والعربية، وتقليل الاعتماد على العملات الأجنبية.

4.1. التحديات التي تواجهها الصين وتجنبها:

1.4.1. تهديد استقلالية البنوك التجارية:

انخفاض الودائع المصرفية بسبب تحويل الأموال إلى e-CNY .

- تحذير للجزائر: الحفاظ على دور البنوك عبر حوافز للودائع أو دمج العملة الرقمية مع الحسابات التقليدية.

2.4.1. مخاطر الخصوصية والرقابة:

انتقادات حول استخدام البيانات لمراقبة المواطنين.

- تحذير للجزائر: ضمان حماية البيانات بموجب قوانين صارمة، وتجنب الاستخدام السياسي للعملة الرقمية.

2. التأثيرات المحتملة على النظام المالي الجزائري:

1.2. التأثيرات الإيجابية:

1.1.2. زيادة الكفاءة المالية:

وذلك من خلال تقليل الوقت والتكلفة في المعاملات المحلية والدولية.

2.1.2. تعزيز الشفافية:

وذلك من خلال تتبع التدفقات المالية لمكافحة الفساد والتهرب الضريبي.

3.1.2. الاستقلالية النقدية:

وذلك من خلال تقليل الاعتماد على العملات الأجنبية في التجارة الخارجية.

2.2. التحديات المحتملة:

1.2.2. مخاطر أمنية:

الهجمات السيبرانية على البنية التحتية الرقمية.

2.2.2. التفاوت الرقمي:

صعوبة تبني العملة الرقمية في المناطق الريفية بسبب نقص التكنولوجيا.

3.2.2. الاضطرابات المصرفية:

انخفاض ودائع البنوك إذا تحول المستخدمون إلى العملة الرقمية بشكل كبير.

3. الدروس المستفادة من تجربة نيجيريا:

1.3. الجوانب التنظيمية والسياسية:

1.1.3. النموذج الهيكلي (Two-tier Retail Model):

اعتمدت نيجيريا نموذجًا ثنائي الطبقات يحافظ على دور البنوك التجارية والمؤسسات المالية كوسطاء بين البنك المركزي والمستخدمين.

- درس للجزائر: الحفاظ على دور البنوك المحلية في النظام المالي يضمن استقرار القطاع المصرفي ويقلل من مخاطر الإقصاء.

2.1.3. التكامل مع الهوية الوطنية:

ربطت نيجيريا استخدام eNaira بأرقام التعريف الوطنية (NIN) والمصرفية (BVN) لتعزيز الشفافية ومكافحة الجرائم المالية.

- درس للجزائر: دمج العملة الرقمية مع أنظمة الهوية الوطنية (مثل البطاقة الذكية الجزائرية) عن طريق خدمة القراءة الآلية لضمان الأمن وتعزيز الثقة.

3.1.3. التشريعات المرنة:

وضعت نيجيريا حدودًا للمعاملات بناءً على قيمة التحويلات ومستويات التحقق (KYC/AML).

- درس للجزائر: تطوير إطار تشريعي متدرج يسمح بالوصول إلى الخدمات المالية مع إدارة المخاطر.

2.3. الجوانب التقنية والبنية التحتية:

1.2.3. التصميم القائم على السحابة:

استخدمت eNaira خوادم سحابية لتخزين البيانات، مما سمح بالمرونة وقابلية التوسع.

- درس للجزائر: الاستثمار في البنية التحتية السحابية الآمنة لضمان كفاءة النظام وقدرته على التعامل مع حجم البيانات العالية.

2.2.3. الدعم دون اتصال بالإنترنت:

مكّن التصميم التقني لـ eNaira إجراء المعاملات دون اتصال، وهو أمر حيوي في المناطق الريفية.

- درس للجزائر: تبني تقنيات تعمل في البيئات منخفضة الاتصال لتعزيز الشمول المالي.

3.2.3. الأمان السيبراني:

واجهت eNaira تحديات مثل الهجمات الإلكترونية وسرقة البيانات.

- درس للجزائر: تطوير أنظمة أمنية متعددة الطبقات والتعود على إدارة المخاطر السيبرانية.

3.3. الجوانب الاقتصادية والاجتماعية:

1.3.3. تعزيز الشمول المالي:

وصلت eNaira إلى الفئات غير المتعلمة بنظام البنوك، خاصة في المناطق النائية.

- درس للجزائر: استخدام العملة الرقمية لدمج السكان الجزائريين غير المتعاملين مع البنوك.

2.3.3. خفض تكاليف المعاملات:

قللت eNaira تكاليف التحويلات الدولية بنسبة كبيرة مقارنة بالطرق التقليدية.

- درس للجزائر: تخفيض تكاليف التحويلات من الجالية الجزائرية بالخارج .

3.3.3. تحفيز الاقتصاد الرقمي:

ساهمت eNaira في نمو قطاعات مثل التجارة الإلكترونية والخدمات المالية الرقمية

- درس للجزائر: استخدام العملة الرقمية لدعم مبادرات مثل "الجزائر الذكية 2030".

4. التأثيرات المحتملة على النظام المالي الجزائري:

1.4. التأثيرات الإيجابية:

1.1.4. زيادة الشفافية المالية:

تتبع المعاملات الرقمية يحد من التهرب الضريبي والفساد.

2.1.4. تحسين كفاءة الخدمات الحكومية:

تحويل الدعم المالي مباشرة إلى المواطنين عبر المحافظ الرقمية.

3.1.4. تعزيز التجارة الإقليمية:

تسهيل المدفوعات مع الدول الإفريقية في إطار منطقة التبادل الحر القارية (AfCFTA).

2.4. التحديات المحتملة:

1.2.4. الأمية الرقمية:

نسبة معتبرة من السكان في الجزائر غير متصلين بالإنترنت، و منهم أميون رقمياً.

2.2.4. مخاطر استبعاد البنوك:

تحول الودائع من الحسابات التقليدية إلى العملة الرقمية قد يهدد سيولة البنوك.

3.2.4. الاعتماد على البنية التحتية:

ضعف شبكات الاتصالات في الجنوب والمناطق الريفية قد يعيق التبني.

ثانياً: التوصيات الإستراتيجية للجزائر:

1. بناء إطار تشريعي وتنظيمي متكامل:

1.1. سنّ قوانين مُخصصة للعملة الرقمية:

إصدار تشريعات تحكم إصدار وتداول العملة الرقمية الجزائرية مثال: قانون حماية البيانات، قانون مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب (AML/CFT) .

تضمين ضوابط مرنة للخصوصية، مع مراعاة التدرج في مستويات التحقق (KYC) حسب حجم المعاملات، كما في نموذج نيجيريا.

2.1. تعزيز السيادة النقدية:

تصميم العملة الرقمية لتعزيز التحكم في السياسة النقدية، على غرار تجربة الصين، مع تجنب الاعتماد المفرط على الأنظمة الخارجية مثل SWIFT .

2. تعزيز البنية التحتية الرقمية والأمن السيبراني

1.2. تطوير البنية التحتية التكنولوجية:

استثمار في شبكات اتصالات آمنة مثل 5G وتوسيع تغطية الإنترنت في المناطق النائية، مع دعم المعاملات دون اتصال، كما في نموذج eNaira النيجيري.

تبني تقنيات مرنة (مثل البلوكشين الهجين) تُوازن بين اللامركزية والرقابة المركزية، مستفيدين من تجربة الصين في الجمع بين كفاءة النظام المركزي وخصائص النقد الرقمي.

2.2. تعزيز الأمان السيبراني:

تطوير أنظمة دفاع متعددة الطبقات ضد الهجمات الإلكترونية، مع التدريب التقني على إدارة المخاطر.

الفصل الثاني: تحليل التحديات والفرص لتبني العملات الرقمية في الجزائر

إنشاء مركز وطني لمراقبة التهديدات السيبرانية بالتنسيق مع البنك المركزي.

3. شراكة استراتيجية بين القطاعين العام والخاص:

1.3. إشراك البنوك والمؤسسات المالية:

اعتماد نموذج ثنائي الطبقات (Two-tier) كما في نيجيريا، حيث تُوزع العملة عبر البنوك المحلية مثل BNA و CPA، مع الحفاظ على دورها كوسطاء لضمان استقرار القطاع المصرفي.

تشجيع البنوك على تقديم خدمات مبتكرة مرتبطة بالعملية الرقمية، مثل القروض الصغيرة الرقمية، مستفيدين من تجربة الصين في دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة.

2.3. تعاون مع شركات التكنولوجيا:

شراكة مع شركات محلية ودولية لتطوير منصات دفع متكاملة، مع تجنب الهيمنة الخارجية، كما فعلت الصين عبر تقليل الاعتماد على Alipay و WeChat Pay.

4. تعزيز الشمول المالي والثقافة الرقمية:

1.4. حملات توعية مكثفة:

برامج تثقيفية بالتعاون مع الجامعات ومنظمات المجتمع المدني لتعزيز الثقافة الرقمية، خاصة في المناطق الريفية، لمواجهة الأمية الرقمية.

استخدام وسائل الإعلام التقليدية والرقمية لشرح فوائد العملة الرقمية ومخاطرها، مع إبراز النماذج الناجحة مثل e-CNY.

2.4. دمج الفئات المهمشة:

تصميم محافظ رقمية متدرجة تسمح للمستخدمين غير المتعاملين مع البنوك بالوصول إلى الخدمات الأساسية، مع ربطها بأنظمة الهوية الوطنية (مثل البطاقة الذكية الجزائرية).

5. التعاون الإقليمي والدولي:

1.5. تعزيز التكامل الإقليمي:

الانضمام إلى مبادرات مثل منطقة التبادل الحر القارية الأفريقية (AfCFTA) لتعزيز استخدام العملة الرقمية في التجارة البينية، مستفيدين من تجربة الصين في مبادرة الحزام والطريق.

طرح فكرة "العملة الرقمية المشتركة لدول المغرب العربي" لتسهيل المدفوعات العابرة للحدود.

2.5. الشراكات الدولية:

التعاون مع منظمات مثل صندوق النقد الدولي وبنك التسويات الدولية لتطوير معايير مشتركة، مع الحفاظ على الخصوصية التنظيمية، كما فعل البنك الشعبي الصيني.

6. المراقبة والتقييم المستمر:

1.6. إنشاء نظام مراقبة ديناميكي:

رصد تأثير العملة الرقمية على السيولة المصرفية وسوق الصرف، وتعديل السياسات بناءً على البيانات، كما فعلت الصين لموازنة دور البنوك التجارية.

تقييم دوري لمعدلات تبني العملة الرقمية في المناطق الحضرية والريفية، مع تقديم حوافز للمستخدمين، كما في التجربة النيجيرية

الخاتمة

الخاتمة:

تمكّنت هذه الدراسة من معالجة الإشكالية المطروحة واختبار الفرضيات المقدمة انطلاقاً من تحليل معمّق للجوانب النظرية والتطبيقية المرتبطة بالعملات الرقمية والنظام المالي الجزائري. وقد أظهرت النتائج أن هذه التكنولوجيا توفّر فرصاً حقيقية لتطوير المنظومة المالية، خاصة في مجالات الشمول المالي، الكفاءة، والشفافية. بالمقابل، يظل غياب إطار قانوني واضح، وضعف البنية التحتية الرقمية، أبرز العوائق أمام تبنيها الفعلي. كما أبرزت الدراسة أهمية الاستفادة من التجارب الدولية الناجحة ضمن مقاربة تتماشى مع الواقع المحلي. وعليه، فإن تحقيق انتقال رقمي آمن وفعال يتطلب تبني رؤية استراتيجية شاملة تُراعي خصوصيات البيئة الجزائرية.

نتائج اختبار الفرضيات:

- الفرضية الأولى: يمكن للعملات الرقمية أن تساهم في تعزيز الشمول المالي في الجزائر.
- ✓ تم تأكيدها جزئياً، حيث تبين أن العملات الرقمية تتيح إمكانيات كبيرة لدمج الفئات غير المصرفية، خصوصاً عبر الهواتف الذكية، غير أن ضعف الوعي الرقمي والبنية التحتية يقيدان هذا الدور.
- الفرضية الثانية: العملات الرقمية تتيح فرصاً جديدة للاستثمار والتحول الرقمي للنظام المالي الجزائري.
- ✓ تم تأكيدها بشكل واضح، فقد أبرزت الدراسة، خاصة من خلال التجارب الدولية، أن تقنيات البلوكتشين والعملات الرقمية تقلل من التكاليف وتزيد الشفافية وتعزز الكفاءة المالية.
- الفرضية الثالثة: غياب الإطار القانوني من أبرز التحديات التي تعيق تبني العملات الرقمية في الجزائر.
- ✓ تم تأكيدها بشكل قاطع، حيث أظهرت الدراسة أن عدم وجود قوانين واضحة هو السبب الرئيسي وراء غياب الثقة المؤسسية والمجتمعية في هذه التقنية.

نتائج الدراسة:

من خلال المعالجة النظرية والتحليل المقارن لتجارب دولية، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج التي تبين واقع التحديات والفرص المرتبطة بإمكانية تبني العملات الرقمية في الجزائر. وفيما يلي أبرز النتائج المتوصل إليها:

- لا يزال النظام المالي الجزائري غير مهياً بشكل كافٍ لاستيعاب العملات الرقمية، بسبب ضعف البنية التحتية الرقمية و غياب إطار قانوني وتشريعي شامل يحدد وضع العملات الرقمية وآليات تنظيمها واستخدامها.
- أظهرت التجارب الدولية، لاسيما في الصين ونيجيرويا، أن التدرج في تبني العملات الرقمية، إلى جانب تطوير بيئة تشريعية ورقابية قوية بالإضافة الى الدعم التقني والتنظيمي الفعّال شكّل عاملاً رئيسياً في نجاح هذه المبادرات.
- تمثل العملات الرقمية فرصة لتعزيز الشمول المالي في الجزائر، من خلال تسهيل الوصول إلى الخدمات المالية للفئات غير البنكية، وتقليل التكاليف المرتبطة بالمعاملات.
- توجد في الجزائر حالة من الحذر المجتمعي اتجاه العملات الرقمية، نتيجة نقص الثقافة الرقمية والخوف من مخاطر مثل فقدان الأموال أو التعرض للاختراقات.
- الجزائر غير قادرة حالياً على تبني العملات الرقمية بنجاح ، لكن إمكانية التبني في المستقبل تظل قائمة بشرط توفير إصلاحات شاملة .
- هناك بوادر إيجابية يُمكن البناء عليها، من بينها وجود توجه رسمي نحو الرقمنة ، بما في ذلك المجال المالي، وهو ما يُشكّل أرضية مبدئية لهذا التحول.
- وجود تطور تدريجي في الدفع الإلكتروني في الجزائر، لاسيما مع إدخال خدمات الدفع عبر الهاتف المحمول، وهو ما يُعد خطوة أولى نحو بنية تحتية قادرة مستقبلاً على دعم إصدار وتداول عملة رقمية مركزية بإشراف البنك المركزي.
- غياب استراتيجية وطنية موحدة للتحول الرقمي في المجال المالي، خاصة في ما يتعلق بالعملات الرقمية وتكنولوجيا البلوكشين.
- هيمنة الثقافة النقدية التقليدية على سلوك الأفراد، مما يُضعف تقبلهم للحلول الرقمية الحديثة مثل العملات الرقمية.
- ضعف مساهمة البنوك الجزائرية في تطوير الابتكار المالي واعتماد تقنيات رقمية متقدمة.
- عدم وجود موقف رسمي واضح من بنك الجزائر بخصوص إصدار عملة رقمية وطنية (CBDC).

- غياب برامج موجهة للشباب لتشجيعهم على استخدام العملات الرقمية رغم استعدادهم التكنولوجي العالي.
- وجود بنية تحتية جزئية في أنظمة الدفع الإلكتروني يمكن البناء عليها لتجريب العملات الرقمية، لكنها غير مستغلة فعلياً.
- غياب أي تعاون بين الجامعات الجزائرية والمؤسسات المالية في تطوير مشاريع بحثية أو تجريبية في مجال البلوكشين والعملات الرقمية.
- ضعف التنسيق المؤسسي بين مختلف الجهات الحكومية المعنية بالرقمنة المالية (البنك المركزي، وزارة المالية، وزارة الرقمنة، وزارة التعليم العالي).
- عدم توفر مناطق تجريبية أو مشاريع Pilot لاختبار استخدام العملات الرقمية في بيئة جزائرية واقعية.
- غياب نظام موحد للهوية الرقمية المالية، ما يُعيق عمليات التحقق والدمج في النظام الرقمي المالي المستقبلي.
- اعتماد المؤسسات المالية على حلول تقليدية في مواجهة التحديات الرقمية، دون جرأة في تبني أدوات جديدة مثل العقود الذكية أو البلوكشين المفتوح.
- غياب محفزات تشريعية أو ضريبية تشجع الشركات الناشئة على الاستثمار في قطاع التكنولوجيا المالية (FinTech).
- ضعف تأهيل الموارد البشرية المختصة في تقنيات البلوكشين والعملات الرقمية داخل المؤسسات المالية والرقابية.

توصيات الدراسة:

- من خلال هذه الدراسة نقترح ما يلي:
- وضع إطار قانوني وتشريعي واضح يُنظم التعامل بالعملات الرقمية، مع تفعيل دور البنك المركزي كمراقب ومنظم للعملة الرقمية الوطنية.
- إطلاق برامج وطنية للتثقيف الرقمي والمالي تشمل الجامعات، الإعلام، والمجتمع المدني، لزيادة وعي المواطنين بمزايا ومخاطر العملات الرقمية.
- تبني استراتيجية وطنية تدريجية لتجريب العملة الرقمية في قطاعات معينة (مثل التحويلات الاجتماعية أو التجارة الإلكترونية).

- تعزيز التعاون الدولي والاستفادة من تجارب الدول الناجحة مثل الصين ونيجيريا في مجال العملة الرقمية السيادية.
- تشجيع الابتكار المالي عبر تحفيز المؤسسات الناشئة لتطوير حلول رقمية قائمة على البلوكشين ضمن بيئة قانونية محكمة.
- تطوير البنية التحتية الرقمية في القطاع المالي، من خلال تحسين أنظمة الدفع وتوسيع شبكة الإنترنت، خصوصًا في المناطق الداخلية.
- تبني استراتيجية وطنية تدريجية لتجريب العملة الرقمية في قطاعات معينة (مثل التحويلات الاجتماعية أو التجارة الإلكترونية).
- تعزيز التعاون الدولي والاستفادة من تجارب الدول الناجحة مثل الصين ونيجيريا في مجال العملة الرقمية السيادية.
- دعم المؤسسات الناشئة العاملة في مجال التكنولوجيا المالية، وتقديم تسهيلات تشجيعية لتبني حلول رقمية مبتكرة

قائمة المراجع والمصادر

قائمة المراجع والمصادر:

المراجع باللغة العربية:

الكتب:

- بن قيراط و داد عثمان عثمانية. (2022). *اقتصاد العملات المشفرة ومستقبل النقود*. بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة.
- أبونصر بن محمد شخار. (نوفمبر 2021). *العملات الرقمية دراسة إقتصادية شرعية*. الجزائر: مؤسسة إنسان لأبحاث الفكر والمجتمع.

المجلات:

- موساوي آسية. (2021). *تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) أساس الاقتصاد الرقمي دراسة حالة الجزائر الفترة (2007-2017)*. مجلة المنهل الاقتصادي، 604.
- الأخضر بن عمر ، عبد الكريم بو غزالة امحمد. (2022). *العملات الرقمية و تحديات اصدارها من قبل البنوك المركزية . مجلة المنتدى للدراسات و الأبحاث الإقتصادية ، 35-53*.
- الصديق طاهري. (2021). *انتشار العملات الرقمية في ظل جائحة كورونا البيتكوين نموذجاً*. مجلة دفاتر بواذكاس، 423-441.
- سلامة أنس محمد عبد الغفار. (01 جوان ، 2020). *اثبات التعاقد عبر تقنية البلوكتشين ، دراسة مقارنة . مجلة العلوم القانونية والإجتماعية جامعة زيان عاشور بالجلفة. الجزائر، صفحة 65*.
- بغدادي ايمان. (2019). *الإطار القانوني للجنة المصرفية بالتشريع الجزائري*. مجلة إيليزا للبحوث والدراسات المجلد /04 العدد: 01، 13-23.
- قاسمي زهيرة. (2024). *موقف القانون الجزائري من التعامل بالعملات الرقمية (بين الضرورة و المخاطر)*. مجلة الآفاق العلمية، 545-560.

- غربي حمزة ، بدروني عيسى. (2020). العملات المشفرة ، النشأة التطور و المخاطر. مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، 67-80.
- شطا منصور علي منصور. (2022). العملات الافتراضية المشفرة و اثرها على مستقبل المعاملات (الواقع و آفاق المستقبل). مجلة كلية الشريعة و القانون بطنطا، 1776-1867.
- رواق خالد. (2021). العملات المشفرة البيتكوين أنموذجا (مدى مواكبة التكيف الفقهي والشرعي للواقع المعاصر). مجلة أفاق للبحوث والدراسات، 495-497.
- سعودي سارة ، عثمان عثمانية. (2023). أثر تداول العملات الرقمية على الاقتصاد الجزائري وتحديات تبنيها بالجزائر. مجلة اقتصاديات الاعمال و التجارة، 33-51.
- كباهم سامي. هجيرة تومي. (2021). العملة الافتراضية (البيتكوين) بين الحظر القانوني وحتمية الوجود الواقعي . مجلة المحلل القانوني المجلد 3/ العدد 1، 6-9.
- العمرابي سليم. (2023). دور الابتكار في تعزيز الشمول المالي الرقمي -الدروس المستفادة للجزائر من خلال قراءة التجارب الدولية -. مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبة، 357-371.
- صاري علي. (2024). التكنولوجيا المالية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي من أجل تعزيز الشمول المالي وتمكين الجميع من استخدام النظام المالي الرسمي. مجلة الحدث للدراسات المالية و الاقتصادية، 41-56.
- لعور عبد الله ، عبد الرازق كبوط. (2021). العلاقة بين النقود الإلكترونية والرقمية والعملات الافتراضية والمشفرة: البحث في المفهوم. مجلة الإقتصاد الصناعي (خزارتك)، 01-24.
- عوني علال. (2022). مشكلة الثقافة الرقمية وإشكالية بناء الإقتصاد الرقمي في الجزائر. مجلة أبحاث كمية و نوعية في العلوم الاقتصادية والإدارية المجلد 04/ العدد 01، 31-32.
- حداد فريدة ، عبد الحق قريمس. (2021). العملة الافتراضية في القانون الجزائري. المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والسياسية المجلد 58، العدد 03، 386-387.
- قجالي محي الدين. (2021). العملة الافتراضية وتأثيرها على الاقتصاد الوطني والمتعاملين. مجلة البحوث والدراسات المعاصرة، المجلد 01، 151-155.

- بوخزر أميمة جقيف علي. (2024). أهمية اعتماد تقنية البلوكتشين في تعزيز الأمن السيبراني في القطاع المصرفي. مجلة البحوث في العلوم المالية و المحاسبة، 388.
- لمار رضوان ، معمر شاوش سومية. (2022). النقود الالكترونية في ميزان الشريعة الإسلامية -البتكوين نموذجاً -مجلة دفاتر البحوث العلمية، العدد 02، 225-227.
- بوثلجة عائشة. (2022). العملات الرقمية المركزية ودورها في الحد من مخاطر العملات الرقمية المشفرة. الأكاديمية للدراسات الاجتماعية و الانسانية، 183-198.
- محبوب مراد. (2015). استخدام التكنولوجيا الحديثة في البنوك الجزائرية بين متطلبات المنافسة و مشاكل التطبيق. مجلة العلوم الانسانية، 435.
- مرزوق آمال. (2023). واقع و آفاق اصدار عملات رقمية من قبل البنوك المركزية. مجلة الاصلاحات الاقتصادية والاندماج فى الاقتصاد العالمى، 1-15.
- معداوي نجية. (2021). العقود الذكية و البلوكتشين. مجلة المفكر للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 4، 58-76.
- ميموني نسرين ، بن طالبي فريد. (2021). نظام الدفع الإلكتروني في الجزائر ، واقعه وأثره على الاقتصاد الوطني. مجلة الإدارة والتنمية للبحوث و الدراسة، 110-128.
- واسطي أسماء سناء الحميلي. (31 12، 2021). تقنية Blockchain والتمويل الإسلامي. مجلة إنارة للدراسات الاقتصادية، الإدارة والمحاسبية، المجلد، 02، العدد، 02، صفحة 47.
- بن قيراط وداد. (2022). موقع العملات الرقمية للبنوك المركزية CBDC من العملات المشفرة و العملات المستقرة - اليونان الرقمي نموذجاً. مجلة التمويل و الإستثمار و التنمية المستدامة، 334-351.

المقالات:

- Muneer M. Alshater. (2018). تقنية سلسلة الثقة (البلوكتشين) وتأثيراتها في قطاع التمويل الإسلامي: دراسة وصفية. *Research Gate*، 22-35.
- مريم عبد القادر عمي. (2021). العملات الرقمية. *Security policy papers*، 1-5.

- غضبان دنيا. (2022). *تقنية البلوكشين*. قسم الهندسة الصناعية.

الملتقيات:

- بدرالدين أمينة، خدير نسيم. (6-7 نوفمبر، 2023). التحول الرقمي في الجزائر بين الواقع والتحديات. الملتقى العلمي الدولي: الثورة الرقمية: اي فرص للنمو؟، الصفحات 13-14.

المراسيم و التنظيمات:

الجريدة الرسمية. (1991). المواد رقم: 11، 12، 13 من قانون النقد والقرض 90-10، الصادر في 14 أبريل 1991، العدد 16. *الجريدة الرسمية*، 522.

المذكرات:

- باكور حنان. (2013,2014). الجهاز المصرفي ومتطلبات العولمة المالية. مذكرة لنيل شهادة الماستر، علوم اقتصادية، اقتصاديات مالية وبنوك، البويرة، الجزائر، الصفحات 1-127.

- دمدوم زكرياء. (2002, 2001). " الاصلاحات المصرفية الراهنة في الاقتصاد الجزائري 1990-2000"، دراسة تحليلية. رسالة تخرج لنيل شهادة الماجستير، فرح التحليل الاقتصادي، الجزائر، الصفحات 123-124.

- بورمة هشام. (2009,2008). النظام المصرفي وإمكانية الاندماج في العولمة المالية. كلية العلوم الاقتصادية، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، الصفحات 36-37.

المراجع باللغة الأجنبية:

الكتب:

-Bashir, I. (March 2017). *Mastering Blockchain*. Birmingham, Mumbai: Packt Publishing Ltd.

- M.Antonopoulos, A. (2010). Mastering bitcoin unlocking digital crypto currencies. Sebastopol, California: O'Reilly Media.
 - Mishra Tapas Kumar ،Singh Akhilendra Pratap ،Kumar Arun ،Jaswant Arya BLOCKCHAIN: BASICS, APPLICATIONS, CHALLENGES .(2021) .Chong Peter .Research gate .AND OPPORTUNITIES
- المقالات:
- Alvarez, F. E., Argente, D., & Van Patten, D. (2023). ARE CRYPTOCURRENCIES CURRENCIES? BITCOIN AS LEGAL TENDER IN EL SALVADOR. *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*, 1–52.
 - Cheng, M. (2024). Advantages and Disadvantages of the Chinese Digital Yuan, article 4. *Sigma: Journal of Political and International Studies* Sigma: Journal of Political and International Studies, 23–48.
 - Nabi, A. G. (2018). *Analytic Study on Android-based*. 1–35: University of Zurich.
 - Gao, Z. (2024). The Impact of the Issuance of e-CNY on the Business Strategy of Commercial Banks. *ICEMGD*, 128–135.
 - Advantages and Disadvantages of the Chinese Digital .(2024) .Mikayla Cheng .48–23 ،Sigma : Journal of Political and International Studies .Yuan
 - Menezes, A. J., Paul C. van, O., & Scott, A. V. (1996). Handbook of Applied Cryptography. Boca Raton: CRC Press.
 - Ozili, P. K. (2021). Central bank digital currency in Nigeria:opportunities and risks. *Munich Personal RePEc Archive (MPRA)*, 1–11.

- Rajesh Bansal, S. S. (2021). China's Digital Yuan: An Alternative to the Dollar–Dominated. *Carnegie Endowment for International Peace*, 30.
- Dong, J., Alejandro, N., & Le, X. (2021). China | All you need to know about the Central Bank Digital Currency e–CNY. *bbvaresearch*, 6.
- Tabatabaei, M. H., Roman, V., & Narasimha, R. V. (2023, 07 26). Understanding blockchain: definitions, architecture, and system comparison. p. 3.

المواقع الإلكترونية:

- Administration, I. T. (2024, 09 19). *Algeria Country Commercial Guide*. Retrieved from Official Website of the International Trade Administration :
<https://www.trade.gov/country-commercial-guides/algeria-digital-economy>
- Bitcoin is now official currency in Central African Republic*. (2022 ,04 27) .ALJAZEERA
ALJAZEERA: تم الاسترداد من
<https://www.aljazeera.com/economy/2022/4/27/bitcoin-is-now-official-currency-in-central-african-republic>
- Angisetty, G. (2022, 12 08). *Smart Contracts: Pros and Cons*. Retrieved from Codeglo: <https://www.codeglo.com/blog/smart-contracts-pros-and-cons/>
- Bank, D. (2021, 07 14). *Digital yuan: what is it and how does it work?* Retrieved from db.com: <https://www.db.com/news/detail/20210714-digital-yuan-what-is-it-and-how-does-it-work>
- Connor Campbell (October, 2021 27). *Understanding Cryptocurrency Risks*. تم الاسترداد من Nerdwallet:
[/https://www.nerdwallet.com/uk/investing/cryptocurrency-risks-guide](https://www.nerdwallet.com/uk/investing/cryptocurrency-risks-guide)
- Cryptopedia Staff (2021 ,04 20). *What Is Encryption? A Brief Overview*. تم الاسترداد من Gemini trust: <https://www.gemini.com/cryptopedia/what-is-encryption-blockchain-symmetric-asymmetric>
- Farah Mourad (2025 ,02 05). *شرح تقنية البلوك تشين: ما هي وكيف تعمل*. تم الاسترداد من equiti: <https://www.equiti.com/sc-ar/news/crypto->

hub/%D8%B4%D8%B1%D8%AD-
%D8%AA%D9%82%D9%86%D9%8A%D8%A9-
%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%84%D9%88%D9%83-
%D8%AA%D8%B4%D9%8A%D9%86-%D9%85%D8%A7-
%D9%87%D9%8A-%D9%88%D9%83%D9%8A%D9%81-
/%D8%AA%D8%B9%D9%85%D9%84

What Are Smart Contracts on the Blockchain .(2024 ,06 12) .Investopedia Team

Investopedia: تم الاسترداد من *and How Do They Work*
<https://www.investopedia.com/terms/s/smart-contracts.asp>

Newsroom. (2024, 10 15). *People's Bank of China: growth in the adoption of the digital yuan*. Retrieved from Atlas21: <https://atlas21.com/peoples-bank-of-china-growth-in-the-adoption-of-the-digital-yuan/>

Nigeria, C. B. (2025, 05 17). *History of CBN*. Retrieved from www.cbn.gov.ng:
<https://www.cbn.gov.ng/>

Saada, H. (2024, 11 12). *E-Payment Expansion: A Strategic Shift Towards Algeria's Digital Economy*. Retrieved from dzair-tube.dz: <https://www.dzair-tube.dz/en/e-payment-expansion-a-strategic-shift-towards-algerias-digital-economy/>

Taherdoost, H. (2023). *Smart Contracts in Blockchain Technology: A Critical Review*. *MDPI*, 1-19. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2078-2489/14/2/117>.

بنك الجزائر. (2022). *عن بنك الجزائر، Bank-of-algeria*. تم الاسترداد من بنك الجزائر:

<https://www.bank-of-algeria.dz/ar/%d8%b9%d9%86-%d8%a8%d9%86%d9%83-%d8%a7%d9%84%d8%ac%d8%b2%d8%a7%d8%a6%d8%b1>

حمزة عدنان مشوقة. (06 جويلية, 2021). *دار الإفتاء العام، بحوث محكمة*. تم الاسترداد من دار الإفتاء العام:

<https://www.aliftaa.jo/Research/231/%d8%a7%d9%84%d9%86%d9%82%d9%88%d8%af-%d8%a7%d9%84%d8%b1%d9%82%d9%85%d9%8a%d8%a9>

م.بهاء الدين. (30 12, 2022). *تعتزم إطلاق الدينار الرقمي.. الجزائر تدخل سباق العملات المركزية المشفرة*. تم الاسترداد من elbilad.net:

<https://www.elbilad.net/economique/%D8%AA%D8%B9%D8%AA%D8%>

B2%D9%85-%D8%A5%D8%B7%D9%84%D8%A7%D9%82-
%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%8A%D9%86%D8%A7%D8%B1-
%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A-
%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1-
%D8%AA%D8%AF%D8%AE%D9%84-%D8%B3%D8%

وكالة الأنباء الجزائرية. (08 أكتوبر, 2024). *مالية/دفع: الجزائر حققت "خطوات معتبرة" في مسار التحول الرقمي*. تم الاسترداد من وكالة الأنباء الجزائرية :

<https://www.aps.dz/ar/economie/169290-2024-10-08-13-13-36>