الجـــــمـهـوريـــة الجـــــزائـريـة الديمـــــقـراطيـة الـشـــــعـبـيـة

وزارة التـــــعـلـيـم العـــــالي و البـــــحث العـــلـمـي

جـــــــــــامعة جيلالي اليابس - سيدي بلعباس -

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

أطروحة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الدكتوراه في العلوم

تخصص: علوم إقتصادية، فرع مالية

بعنوان:

تحليل المخاطر المرتبطة بتطوير واستخدام العملات الافتراضية

" تقديم خطر القبول العام باستخدام نموذج تقبل التكنولوجيا"

من إعداد الطالب: زيدان لخضر

نوقشت بتاريخ ...../...../..... أمام لجنة المناقشة المكونة من :

أ.د صالح إلياس	أستاذ التعليم العالي	جامعة سيدي	رئيسا
أ.د. داني الكبير معاشو	أستاذ التعليم العالي	جامعة سيدي	مشرفا
أ .د. صوار يوسف	أستاذ التعليم العالي	جامعة سعيدة	عضوا
أ.د بن حميدة محمد	أستاذ التعليم العالي	جامعة سعيدة	عضوا
أ.د بن حمادي عبد القادر	أستاذ محاضر أ	جامعة وهران 2	عضوا
أ.د سحنون سمير	أستاذ محاضر أ	جامعة سيدي	عضوا

السنة الجامعية

2021 - 2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

شكر وتقدير

الحمد لله والكشر له على توفيقه وامتنانه

والشكر أيضا والتقدير والاحترام إلى الأستاذ المشرف الدكتور داني لكبير معاشو على سعة صبره وكرم معاملته ومرافقته لنا بالتوجيهات والنصائح وحرصه الدائم على تدليل الصعوبات في سبيل إنجاح واتمام هذا العمل ، نرجو من الله أن يحفظه ويكرمه ويجازيه عنا خير الجزاء

كما نتوجه بالشكر الخاص للأستاذ الزين عبد المجيد على مساعدته لنا في انجاز الدراسة الميدانية وإلى كل الأساتذة الذين درسونا ومن لهم فضل علينا.

كما لاننسى كل من ساعدنا في جمع بيانات الدراسة الميدانية الإجابة على الاستبيان وكل من أعاننا على إتمام هذا العمل بكلمة او نصيحة فجزاهم الله كل خير

الإهداء

إلى من لهم الفضل علينا من بعد الله تعالى إلى الوالدين الكريمين حفظهم الله وأدام عليهم الصحة والعافية.

إلى رفيقة الدرب وشريكة الحياة الزوجة الكريمة حفضها الله

إلى كل الاخوة والأخوات وكل أفراد العائلة الكريمة

إلى جميع الزملاء والأصدقاء

إلى روح أخي موسى رحمة الله عليه سائلين الله عز وجل ان يجعل كل من انتفع بهذا العمل في ميزان حسناته.

قائمة المحتويات

شكر وتقدير .....

الإهداء .....

قائمة المحتويات I

قائمة الجداول XI

قائمة الأشكال XII

مقدمة عامة ..... أ

الفصل الاول: مراجعة الأدبيات النظرية 9

المبحث الأول : التأصيل النظري للدراسة 10

المطلب الأول النظرية النمساوية لدورات الأعمال 10

1-1- نظرية دورة الأعمال كنظرية لعدم التناسق الزمني للأسواق 11

المطلب الثاني: احتكار الاصدار النقدي وفائض عرض العملة 14

1-2-مدرسة الحركة الحرة 15

2-2-مدرسة البنك الحر 16

المطلب الثالث: تفسير التكرار الجماعي للأخطاء التنبئية: 19

1-3- نظرية التوقع: 19

2-3-نظرية اللاعب الأكبر 20

المبحث الثاني : تطور النقود بين النظم البنائية العقلانية والنظم العفوية التلقائية 20

المطلب الأول: نظرية النظم البنائية العقلانية والنظم العفوية التلقائية 21

1-1-النظم البنائية العقلانية 22

1-2-النظم العفوية التلقائية 22

المطلب الثاني: تجليات ومظاهر التطور العفوي للنقود 23

1-2- المبادلة عبر المقايضة 24

2-2-النقود السلعية-التبادل الغير مباشر.....24
2-3-النقود الورقية 25
المطلب الثالث:النقود الالكترونية كنتيجة حتمية للثورة الرقمية 27
3-1- مفهوم النقود الالكترونية 29
2-3-نشأة النقود الالكترونية 31
3-3- أشكال النقود الالكترونية.....33
المبحث الثالث: نظريات ونماذج اعتماد وتبني التكنولوجيا 35
2-2- نظرية ملائمة تكنولوجيا المهام (TTF) 38
المطلب الثاني:نظرية السلوك العقلاني ونظرية السلوك المخطط 40
2-2- نظرية السلوك العقلاني 40
2-2-نظرية السلوك المخطط 41
المطلب الثالث: نظريات ونماذج تقبل التكنولوجيا 43
3-1- نموذج تقبل التكنولوجيا(TAM) 43
2-3- نموذج تقبل التكنولوجيا2TAM) 45
3-3-نموذج تقبل التكنولوجيا3TAM) 46
المطلب الرابع: النظرية الموحدة للقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) 49
خلاصة الفصل الأول.....50
الفصل الثاني: العملات الإفتراضية.....51
المبحث الأول: العملات الافتراضية،مفهومها، نشأتها و أنواعها 52
المطلب الأول: مفهوم العملة الافتراضيةوخصائصها 52
1-1- مفهوم العملة الافتراضية 52
2-1-خصائص العملات الافتراضية 54
المطلب الثاني: نشأة وتطورالعملات الافتراضية 57

2-1- عملة E-cash المشفرة 57
2-2- الذهب الالكتروني E-Gold:..... 57
2-3- عملة B-Money الالكترونية وخدمة PayPal 58
2-4- أطلاق عملة البيتكوين 59
2-5- فقاعة العملات الافتراضية 61
المطلب الثالث :أنواع العملات الافتراضية 69
3-1- العملات العالمية 69
3-2-النقود المعماة: 69
3-3- النقود الاجتماعية 70
3-4- عملات البرامج أو المنصات الالكترونية 71
3-5- عملات الاستخدام الواحد 72
3-6- العملات الافتراضية المدعومة بالقطاع الحقيقي..... 72
3-7- العملات الافتراضية المصدرة عن البنوك المركزية..... 72
3-8- تصنيف سلطة البنوك الاوربية للعملات الافتراضية..... 74
المبحث الثاني: المتدخلون في النظام البيئي للعملات الافتراضية ومراحل تنفيذ المعاملات 76
المطلب الأول المتدخلون في النظام البيئي للعملات الافتراضية 76
1-1-المخترعون..... 76
1-2- مصدرو العملات الافتراضية..... 77
1-3 المعدنون أوعمال المناجم 77
1- 4- مزودو خدمات المعالجة..... 78
1-5- المستخدمون..... 78
1-6- مزودو المحفظة الرقمية 78
1-7- بورصات التداول 78

1-8-منصات التداول.....79
1-9 الجهات الفاعلة الأخرى 79
المطلب الثاني-مراحل تنفيذ معاملات العملات الافتراضية.....79
2-1-توليد عناوين العملة الافتراضية 80
2-2-توزيع عناوين العملة الافتراضية.....81
2-3-فتح المحفظة واجراء الدفع.....82
2-4-بث المعاملة في شبكة العملة الافتراضية.....82
2-5-تعبئة و تغليف المعاملات في الكتل.....83
2-6-التحقق من صحة الكتلة (المعاملة) من طرف المعدنين.....83
2-7-ارجاع الكتلة المحققة إلى الشبكة.....85
3-7- توزيع الكتلة الجديدة على جميع المستخدمين.....85
المطلب الثالث: الفوائد المحتملة للعملات الافتراضية 86
3-1-الفوائد الاقتصادية 86
3-2-الفوائد الفردية.....95
المبحث الثالث: المخاطر العملات الافتراضية: 96
المطلب الأول: المخاطر على المستخدمين.....96
1-1-المخاطر التي تنشأ بغض النظر عن الاستخدام المقصود.....97
1-2-المخاطر التي تنشأ عن استخدام العملات الافتراضية كوسيلة للدفع.....99
1-3- المخاطر التي تنشأ عند استخدام العملات الافتراضية كاستثمار 99
المطلب الثاني : المخاطر التي يتعرض لها المشاركون في السوق من غير المستخدمين 100
2-1- المخاطر الخاصة بالتبادل 100
2-2- المخاطر الخاصة بالتجار 100
2-3- المخاطر الخاصة بمزودي خدمات المحافظ الالكترونية وخدمات الدفع 101

المطلب الثالث: مخاطر السلامة المالية 101
3-1-مخاطر غسيل الأموال وتمويل الإرهاب 102
3-2-مخاطر الجرائم المالية 103
المطلب الرابع مخاطر السلطات التنظيمية: 106
4-1-مخاطر على استقرار الأسعار 106
4-2-المخاطر التي تهدد الاستقرار المالي 109
4-3-المخاطر على استقرار نظام الدفع 112
4-4-مخاطر ضعف الأطر التنظيمية 115
4-5-خطر السمعة 116
خلاصة الفصل الثاني 118
الفصل الثالث: تقنية البلوك تشين كارضية لتداول العملات الافتراضية 120
المبحث الأول: نظام البلوك تشين، مفهومه،عناصره وبنيته الهيكلية 121
المطلب الأول: مفهوم نظام البلوك تشين 121
المطلب الثاني:عناصر نظام البلوك تشين 123
2-1- الكتلة 124
2-2- المعلومة 124
2-3-الهاش التجزئة 124
2-4- بصمة الوقت 126
المطلب الثالث: البنية الهيكلية للبلوك تشين 129
3-1- البنية التحتية 130
3-2- المرافق 130
3-3- دفتر الأستاذ 131
3-4- توافق آراء 132

3-5- العقد الذكي 134
3-6-إ دارة النظام 134
3-7-الواجهة 135
3-8-تطبيق 135
3-9- التشغيل والصيانة 136
المبحث الثاني: خصائص البلوك تشين و أنواعها 136
المطلب الأول: خصائص البلوك تشين 136
1-1-اللاوساطة 138
1-2-الأمان 139
1-3-الاستقلالية 139
1-4- قاعدة بيانات موزعة 140
1-5-غير قابلة للتغيير 140
1-6- اللامركزية 140
1-7- تو افق الآراء 141
1-8- المجهولية 142
1-9- مفتوحة المصدر 142
المطلب الثاني: أنواع البلوك تشين 143
2-1-بلوك تشين بدون إذن وبلوك تشين الأذونات 143
2-2-البلوك تشيتن العامة ، الفدرالية ، الخاصة 144
المبحث الثالث : أهمية وتاثيرنظام البلوك تشين على نماذج الأعمال والاقتصاد الحقيقي 150
المطلب الأول:أهمية نظام البلوك تشين 150
1-1-الأهمية من حيث مشاركة الشركات في صناعة البلوك تشين 150
2-1-الأهمية من منظورالاستثماروالتمويل 151

1-3-الاهمية من حيث استقطاب المواهب والمتخصصين في مجال البلوك تشين..... 152
1-4- الأهمية من حيث ديناميكية التطوروتسجيل براءات الاختراع 153
1-5- الأهمية من حيث البحوث العلمية..... 155
1-6-الأهمية من حيث التسريع لإنشاء نظام تقييس عالمي للبلوك تشين..... 156
المطلب الثاني :تأثيرات تقنية البلوك تشين على نماذج الاعمال المختلفة. 157
2-1-تعزيز الثقة والشفافية في سلاسل التوريد supply chains وسلاسل القيمةvalue chains 157
2-2- تخفيض التكاليف التجارية 160
2-3-الفرص المتاحة للمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم وصغار المنتجين من البلدان النامية..... 162
2-4- خلق جيل جديد من الخدمات..... 166
المطلب الثالث: تبني الدول لصناعة البلوك تشين وتفعيل التكامل مع الاقتصاد الحقيقي 174
3-1- تجارب الدول في مجال صناعة البلوك تشين..... 174
3-2- التكامل بين تقنية البلوك تشين والاقتصاد الحقيقي 175
خلاصة الفصل الثالث 177
الفصل الرابع : تقدير محددات خطر القبول العام باستخدام نموذج تقبل التكنولوجيا 179
المبحث الأول : الدراسات السابقة:..... 180
المطلب الأول : الدراسات النظرية :..... 180
1-1-الدراسة الأولى: (مؤسسة Rand 2015)..... 180
1-2-الدراسة الثانية: (بنك التسويات الدولية 2015) :..... 183
1-3- الدراسة الثالثة تقرير مجموعة العمل المالي 2018" FATF " 186
1-4- الدراسة الرابعة (دائرة الخزانة الامريكية سنة 2017):..... 191
المطلب الثاني: الدراسات الميدانية: 204
2-1-دراسة (Duwi Agustina, july 2019)..... 204

2-2-دراسة (Daniel Folkinshteyn & Mark Lennon, March 2017) 205
2-3-دراسة (Mario Arias-Oliva2019) 207
2-4- دراسة (AswinnurKumpajaya andWawan Dhewanto2015) 208
2-5- دراسة (Yeong yoon chow and auther*2019*) 211
2-6-دراسة (Nasser A. Saif Almuraqab2019) 213
المطلب الثالث: ما يميز الدراسة عن الدراسات السابقة 216
المبحث الثاني: وصف الاطار المنهجي للدراسة الميدانية 217
المطلب الأول: النموذج الأساسي، الفرضيات ومتغيرات الدراسة 217
1-1- فرضيات البحث: 217
1-2- النموذج الأساسي للدراسة 218
1-3-متغيرات الدراسة وقياساتها 218
المطلب الثاني :الاطار المنهجي للدراسة 223
2-1- منهج الدراسة 223
2-2- حدود الدراسة 223
2-3- أداة جمع البيانات وتصميم الاستبيان 223
2-4- الأسلوب الاحصائي المستخدم 224
2-5- مجتمع البحث وعينة الدراسة 224
المطلب الثالث : التحليل الوصفي للعينة 225
3-1-توزيع عينة الدراسة حسب متغير النوع 225
3-2-توزيع عينة الدراسة حسب متغير السن: 226
3-3-توزيع افراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي. 226
3-4-توزيع افراد العينة حسب متغير الوظيفة 227
3-5-توزيع افراد العينة حسب متغير استخدام الخدمات المصرفية الإلكترونية 227

المبحث الثالث: التحليل التوكيدي واختبار الفرضيات 230
المطلب الأول: تقييم نموذج القياس (الموثوقية وصدق المبنى) 230
1-1-صدق التقارب..... 231
1-1-1 معاملات التحميل 231
1-1-2-متوسط التباين المستخرج(AVE) 232
1-2-موثوقية القياسات..... 233
1-2-1- الموثوقية المركبة 233
1-3- صدق التمايز..... 233
المطلب الثاني: تقييم النموذج البنائي وتقدير المعلمات 234
2-1- تقدير معاملات المسار 235
2-2-معامل التحديد R2 :..... 235
2-3-معايير جودة النموذج..... 236
2-3-1- الأهمية التنبئيةQ2 236
2-3-2-مؤشر جودة الملائمة (GOF) 237
2-4- تقييم مشكلة الارتباط الخطي المتعدد 237
2-5-اختبار الدلالة باستخدام طريقة bootstrap: 239
المطلب الثالث: دراسة الوساطة 240
3-1- الأثر الغير المباشر لمتغير الخصائص المدركة للنظام الحالي على متغير نية الاستخدام بوساطة متغير المنفعة المدركة ومتغير الخطر المدرك..... 241
3-2-التأثير غير المباشر لمتغير استنتاج السمة العفوية على متغير نية الاستخدام بواسطة المتغيرات الثلاثة سهولة الاستخدام المدركة والمنفعة المدركة والخطر المدرك 242
المطلب الرابع : تحليل النتائج 244
الخاتمة العامة..... 248

التوصيات..... 250
قائمة المصادروالمراجع 252
الملاحق:..... 268

قائمة الجداول

الرقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	مقارنة بين مدرسة الحركة الحرة ومدرسة البنوك الحرة	18
2	الاستخدام الشخصي للأنترنيت"Individuals using the Internet	28
3	مقارنة بين العملة الافتراضية و أنواع العملات الأخرى	56
4	متوسط رسوم المعاملات، متوسط مدة المعالجة ، طاقة المعالجة وكفاءة استخدام الطاقة لأهم ع .إ	88
5	مثال عن الهاش .	125
6	مقارنة مكانيزمات تو افق الآراء في نظام البلوك تشين	133
7	الخصائص الأساسية لأنواع البلوك تشين المختلفة	149
8	مقارنة بين الصين و الو.م.أ من حيث عدد مشروعات البلوك تشين	154
9	عوامل نموذج تقبل التكنولوجيا المطبقة على البيتكوين و تكنولوجيا بلوكشين – المطورين	206
10	عوامل نموذج تقبل التكنولوجيا المطبقة على تكنولوجيا بلوكشين – المستخدمين النهائيين	206
11	مفاهيم مختلفة للمنفعة المدركة.	219
12	عدد فقرات القياس لكل متغير ومصادرها.	222
13	مقياس الإجابة على الفقرات حسب سلم ليكرت الخماسي.	224
14	توزيع العينة حسب متغير الجنس	225
15	توزيع العينة حسب متغير الجنس	226
16	توزيع افراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي.	226
17	توزيع افراد العينة حسب متغير الوظيفة.	227
18	نسب استخدام الخدمات المصرفية الالكترونية لدى افراد العينة.	227
19	معاملات الارتباط لمتغيرات النموذج	231
20	متوسط التباين المستخرج وموثوقية القياسات.	233
21	صحة التمايز discriminante Validité	234
22	نماذج الانحدار المتعدد للنموذج الأساسي	237
23	بيانات الانحدار المتعدد للنموذج الأول(الانحدار على متغير نية الاستخدام)	238
24	بيانات الانحدار المتعدد للنموذج الثاني (الانحدار على متغير المنفعة المدركة)	238
25	بيانات الانحدار المتعدد للنموذج الثالث (الانحدار على الخطر المدرك)	238
26	ملخص نفي و اثبات الفرضيات	243

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
الشكل 01	مراحل دورة الاعمال حسب النظرية النمساوية.	13
الشكل02	منحنى تبني الابتكار لروجر	37
الشكل03	نموذج ملاءمة تكنولوجيا المهام	39
الشكل 04	نموذج نظرية السلوك العقلاني	40
الشكل 05	نظرية السلوك المخطط	41
الشكل 06	نظرية السلوك المخطط المجزئة	42
الشكل 07	نموذج قبول التكنولوجيا الأصلي	43
الشكل 08	الشكل 08 : أول نسخة معدلة من نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)	44
الشكل 09	النسخة النهائية لنموذج قبول التكنولوجيا (TAM)	45
الشكل 10	نموذج قبول التكنولوجيا (TAM 2)	46
الشكل 11	نموذج قبول التكنولوجيا (TAM 3)	48
الشكل 12	النظرية الموحدة للقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)	49
الشكل 13	أنواع العملات الافتراضية حسب تصنيف سلطة البنوك الاوربية((EBA	75
الشكل 14	مراحل تنفيذ معاملة عملة البيتكوين الافتراضية)	80
الشكل 15	نموذج شجرة ماركل Merkle Tree المطبق في البلوك تشين	84
الشكل 16	مقارنة بين تحويل دولي بواسطة البنوك وتحويل بواسطة البيتكوين.	87
الشكل 17	معدل اختراق استخدام الانترنيت بالنسبة للسكان بين سنة 2017 و2025	92
الشكل 18	عناصر البلوك تشين	123
الشكل 19	ربط الكتل بدالة الهاش	125
الشكل 20	نموذج مبسط لشبكة البلوك تشين	126
الشكل 21	التقنيات المدمجة في بروتوكول البلوك تشين	127
الشكل 22	البنية لهيكلية للبلوك تشين	129
الشكل 23	ألية عمل سلاسل الكتل	138
الشكل 24	نموذج تأمين البلوك تشين	139
الشكل 25	النظم المركزية ، اللامركزية والنظم الموزعة	141
الشكل 26	الية تتبع الصفقات باستخدام التوقيعات الرقمية لعملة البيتكوين	142
الشكل 27	مستويات اللامركزية في دفاتر الأستاذ	144
الشكل 28	عدد شركات صناعة البلوك تشين عبر العالم	150

الشكل 29	عدد شركات البلوك تشين في صناعات مختلفة	151
الشكل 30	نسبة الطلب على مواهب البلوك تشين في البلدان الكبرى حول العالم	152
الشكل 31	توزيع براءات اختراع البلوك تشين على دول مختلفة	154
الشكل 32	عدد الأوراق البحثية حول موضوع البلوك تشين المنشورة عبر السنوات.	155
الشكل 33	توزيع عدد بحوث العلمية حول البلوك تشين حسب جهة النشر	156
الشكل 34	المدة الزمنية لإثبات التأثير البلوك تشين في قطاعات محتفلة	176
الشكل 35	النموذج المقترح لتقبل العملات الافتراضية في إندونيسيا.	209
الشكل 36	نموذج UTAUT2 المعدل لدراسة تقبل العملات الافتراضية في ماليزيا.	212
الشكل 37	نموذج مقترح لتقبل العملات الافتراضية في دولة الامارات العربية المتحدة	214
الشكل 38	النموذج الأساسي للدراسة.	218
الشكل 39	توزيع افراد العينة حسب نوع الخدمات المصرفية الالكترونية المستخدمة	228
الشكل 40	توزيع العينة حسب نسب الوصول إلى الانترنيت وحيازة الهاتف الذكي واستخدامهما في الصيرفة الالكترونية	229
الشكل 41	تقدير معاملات المسار لنموذج الدراسة حسب خوارزمية PLS-PM (SmartPLS2)	235
الشكل 42	نتائج الصحة التنبئية (validité prédictive) باستخدام برنامج(SmartPLS2M3)	236
الشكل 43	نتائج النموذج بعد تطبيق تقنية Bootstrap	240
الشكل 44	الأثر المباشر والغير المباشر لمتغير الخصائص المدركة للنظام الحالي على متغير نية الاستخدام.	241
الشكل 45	التأثير المباشر والغير المباشر لمتغير استنتاج السمة العفوية على نية الاستخدام.	242

المقدمة العامة

مقدمة عامة

تعتبر العولمة الاقتصادية الظاهرة المميزة للحالة الاقتصادية العالميةوالتحدي الذي يواجه معظم الحكومات والدول الوطنية، ولعل ظهور ما يسمى بالعملات الافتراضية اللامركزية المعتمدة على تقنية البلوك تشين تعتبر أخر مرحلة من مراحل تطور ونضج العولمة مما يرسى نظما مبتكرة للأعمال قائمة على اللاوساطة في شتى مجالات الحياةويمثل تهديدا أساسيا لدور الدولة كوسيط للثقة في مختلف المعاملات اليومية.

لقد امتد مفهوم العولمة وتطور بشكل ساهم تدريجيا في تكسير مبادئ ومقومات مفهوم الدولة الوطنية واضمحلالها شيئا فشيئا حيث اننا لا نكاد ندرس مبدأ أو اساسا من أسس العولمة إلا ووجدناه يهدف في الأساس إلى هدم أو تكسير ركيزة اساسية من ركائز الدولة الوطنية ،فبدءا بعمليات التحرير والانفتاح التجاري وإلغاء كل اشكال القيود امام حركة السلع والخدمات ورؤوس الأموال والأشخاص والممتلكات التي أفضت إلى الغاء الأثر الاقتصادي الناتج عن الحدود الجغرافية والسياسية للدول، ثم ان التطور التكنولوجي وتقنية الانترنيت ووسائل الاعلام والاتصالات قد أدت إلى ذوبان المجتمعات المختلفة بعضها ببعض حيث تراجعت الهويات القومية أو الوطنية لحساب ما يعرف بالهوية العالمية، فقد نجحت وسائط التواصل الاجتماعي في استهداف اهم مقومات الدولة الوطنية المتمثل في المجتمع ذو السمات الاجتماعية والثقافية المتميزة لصالح الهوية والمجتمع العالمي، وبالمقابل فأننا نجد ان الهيئات المالية والنقدية و التجارية العالمية وهيئات الاستثمار الدولي قد عكفت منذ نشأتها بعد الحرب العالمية الثانية على تنميط القوانين والنظم التي تحكم مجلات الاعمال والعلاقات المالية والتجارية الدولية ما خلق نوعا من التجانس والتشابه في القوانين بين الدول المختلفة وقلص من مستويات سيادة قرارات الدول واستقلاليتها الاقتصادية والسياسية .

لطالما مثلت العملة الوطنية عبر الازمنة والتاريخ رمزا من رموز الدولة وسيادتها ،ولعل استهداف هذا المقوم يعتبر أخر مرحلة من مراحل استكمال أركان العولمة ونضجها،فبتوالي الأزمات النقدية والمالية والاقتصادية التي شهدها العالم منذ ازمة الكساد الأعظم سنة 1929 إلى غاية أزمة الرهن العقاري سنة 2008 ظهرت العديد من النظريات والأصوات المنتقدة للنموذج النقدي والمالي العالمي الحالي باعتباره السبب الرئيسي للازمات وقد تم التركيز بوضوح على دور البنوك المركزية واحتكارها لعمليات الإصدار النقدي كسبب أساسي

لحدوث الازمات وتكرارها بنفس الطريقة تقريبا لقد افرزت هذه الازمات نظريات تشكك في فعالية النظام النقدي الدولي المبني على احتكار الاصدار النقدي من طرف البنوك المركزية الوطنية وتطرح نموذجا بديلا لذلك تمثل في تصفية العملة "the money denationalization" كحل لمعضلات الاقتصاد العالمي ،حيث أنه مع احتدام الجدال في الازمة الاقتصادية سنة 2008 حول الاسباب الجوهرية للأزمة ،ظهرت إلى الوجود العملات الافتراضية المشفرة كتجسيد لمبدا اللامركزية و وإلغاء احتكارعمليات الإصدار النقدي وتجسيدا تقنيا لمبدأ تصفية العملة ، و مهدت تكنولوجيا البلوكتشين إلى ظهور عهد جديد في مجالات ونظم الاعمال والاقتصاد ينتقل فيه العالم من مرحلة انترنيت المعلومة إلى ما يعرف بإنترنيت القيمة وانترنيت الاشياء ، و روج لتقنية البلوكتشين لتكون بديلا عمليا وتقنيا عن النظم النقدية والمالية الحالية التي اثبتت فشلها في كسب ثقة المتعاملين بسبب تعرضها لموجات التضخم المتكررة مما رفع مستويات الاهتمام والإقبال على العملات الافتراضية واعتبارها كملاذ لمواجهة مشكلات التضخم التي تعرفها معظم العملات الوطنية، وبالمقابل تبنت معظم الحكومات والبنوك المركزية والهيئات النقدية والمالية الدولية نهجا قائما على التحذير ومنع التعامل بهذا النوع المبتكر من العملات بالنظر للمخاطر الجسيمة التي ينطوي عليها كمخاطر الضياع والسرقة والاحتيال الالكتروني ومخاطر تهدد الامن القومي والاستقرار المالي والنقدي ومنظومة الدفع الدولي كتبييض الاموال والتجارة الغير المشروعة وتمويل الاجرام العابر للقارات بهدف نشر نوع من الوعي العام المناهض للعملات الافتراضية ، وهو نفس النهج التي تبنته الجزائر ،مع ذلك فقد شهد سوق العملات الافتراضية نموا متزايدا وانتشارا سريعا تجلى في العدد الكبير من العملات الافتراضية المتداولة ذات السمات والخصائص المختلفة والمتميزة ما اتاح اختيارات واسعة لمختلف المتعاملين وساهم في رفع رأسمة سوق العملات الافتراضية.

1- أسباب اختيار الموضوع.

إن اختيارنا لموضوع تحليل المخاطر المرتبطة بتطوير واستخدام العملات الافتراضية كموضوع لرسالة الدكتوراه ينم عن وعينا الكبير بحجم التحدي الاقتصادي والمالي والنقدي والأمني الذي يواجه الدول والحكومات خاصة النامية منها على غرار الجزائر في الاجل القريب والمتوسط والتهديدات التي يحملها انتشار

التعامل بالعملات الافتراضية خارج نطاق رقابة وسيطرة الدولة ،حيث نتوخى من هذه الدراسة الاحاطة بالجوانب النظرية والتقنية التي تأطر مفهوم العملات الافتراضية كما نبتغي تقديم دراسة موضوعية علمية محايدة لتقيم هذه الظاهرة النقدية من خلال اعتماد تحليل مرتكز على المنافع والمخاطر لتشخيص الظاهرة، حيث يتم من خلال الدراسة الميدانية دراسة النوايا السلوكية لعينة البحث وهذا بغرض تحديد العوامل التي تتحدكم في قبول الافراد في الجزائر للعملات الافتراضية كبديل للنقد التقليدي لأداء مختلف وظائف النقد وهذا بالاعتماد على نموذج تقبل التكنولوجياTMA3 بعد ادخال تعديلات عليه لجعله مناسبا لمتطلبات الدراسة، وهذا من منطلق أن المخاطر المرافقة لتداول هذا النوع من النقود ماهي في الحقيقة إلا نتيجة حتمية لخطر القبول العام.

2- أهمية البحث:

يكتسي موضوع العملات الافتراضية أهمية علمية وعملية بالغة بالنظر لكونه يمثل أحد الموضوعات الأكثر استقطابا لاهتمام المنظرين والاقتصاديين وأكاديمي الأمن القومي والمهتمين بالصناعة المصرفية والمالية وأصحاب رؤوس الأموال والمستثمرين والسياسيين، والمؤسسات المالية والنقدية الوطنية حيث يمكن أن تبرز أهمية الموضوع من عدة جوانب وهي :

الأهمية العلمية:

بالرغم من الكم الهائل من المقالات والبحوث المنشورة عبر الأنترنيت إلا أن البحوث العلمية المتعمقة والمتصفة بالموضوعية تظل قليلة ونادرة خاصة باللغة العربية، كما أنه لم يسبق تناول موضوع مخاطر العملات الافتراضية وربطها بخطر أساسي يتمثل في خطر القبول العام وتحديد العوامل المحددة لهذا الخطر وباستعمال نموذج تقبل التكنولوجيا المعروف في المجال البحثي بكفاءته في التنبؤ بالنوايا السلوكية لتقبل وتبني التقنيات المبتكرة حيث يتوخى من هذه الدراسة التعرف على العوامل التي قد تدفع بالأفراد إلى تبني العملات الافتراضية في الجزائر،مما يعطينا نظرة مبدئية حول السياسات التي ينبغي انتهاجها من طرف السلطات النقدية في الجزائر لمواجهة هذا التحدي الجديد ،وهو ما يجعل الدراسة متميزة أيضا على الصعيد الوطني.

الأهمية العملية:

يهدف الجانب العملي للدراسة إلى تطوير نموذج تقبل الدراسة وتكييفه بما يتوافق مع متطلبات البحث من خلال إضافة متغير **المخاطر المدركة**، كما يتم تعديل النموذج أيضا بتضمينه متغيرين جديدين يتمثل يتمثل الاول في **استنتاج السمة العفوية، والثاني في الخصائص المدركة للنظام النقدي الحالي** بحيث يسمح لنا ذلك بتحديد المتغيرات التي تحدد النوايا السلوكية وتبني الاستعمال بما فها السلوكات العقلانية والغير العقلانية.

3-مشكلة البحث:

تتمثل المشكلة البحث الأساسية في تحديد العوامل التي تتحكم في تبني وقبول الأفراد للعملات الافتراضية قبولا عاما، من منطلق أن كل المخاطر الأخرى هي في الحقيقة تابعة لمتغير القبول العام وبالتالي لا يمكن حصولها إلا بحصول القبول العام، حيث استندنا في صياغة الإشكالية إلى نظرية الاقتصادي وعالم الاجتماع النمساوي فريدريك هايك الذي يعتبر أن تطور النقود ما هو الا مزيج من القرارات العقلانية والقرارات العفوية، عليه فإن الإشكالية الأساسية للدراسة تتمثل فيما يلي:

- ماهي العوامل التي تتحكم في قبول وتبني الافراد في الجزائر للعملات الافتراضية كبديل عن النقد الحالي؟

4-أهداف البحث: يتوخى من هذه الدراسة تحقيق الأهداف التالية:

4-1-من الناحية النظرية:

أ- عرض التأصيل النظري الذي يرتكز عليه بروز هذا النوع المبتكر من النقود الافتراضية من خلال توجيه الانتقاد النظري للنظام النقدي والمالي الحالي، ويتمثل ذلك في الأفكار التي تتبناها المدرسة النمساوية عموما وأفكار فريدريك ها خصوصا.

ب- الإحاطة بالمفاهيم المتعلقة بالعملة الافتراضية وتقنية البلوك تشين المعتمدة كبنية تحتية لتداولها.

ت- عرض وتحليل المخاطر التي يمكن أن تنتج عن توسع التعامل بهذا النوع من العملات.

ث- لفت الانتباه إلى الفرص التي تتيحها تقنية البلوك تشين وتأثيراتها المحتملة على نماذج الأعمال الحالية.

4-2- من الناحية العملية:

أ- العمل على تعديل نموذج تقبل التكنولوجيا TMA وتكييفه مع متطلبات البحث بإضافة المتغيرات التالية:

- المخاطر المدركة: كمحدد أساسي للنوايا التبني والقبول العام.

- الخصائص المدركة للنظام النقدي الحالي: حيث يعتبر متغير كامن خارجي يستخدم لتقدير وقياس المنفعة المدركة والخطر المدرك وسهولة الأستخدام المدركة.

- استنتاج السمة العفوية حول مستخدمي العملات الافتراضية: ويشير إلى الاحكام العفوية والتصورات والادراكات التلقائية التي يمكن أن يصوغها الأفراد حول مستخدمي العملات الافتراضية والتي يمكن ان تؤثر على اتجاهاتهم ونواياهم السلوكية تجاه العملات الافتراضية ، بحيث يصبح النموذج السابق مستندا إلى أساسين نظريين متكاملين، الأول يتمثل في نظرية السلوك العقلاني والثاني يتمثل في نظرية السلوك العفوي.

5- **نموذج البحث:** اعتمدت الدراسة على نموذج تقبل التكنولوجيا TMAبعد تعديله وأضافت متغيرات جديدة عليه بحيث يشتمل النموذج على نوعين من المتغيرات:

أ- **المتغيرات الكامنة الداخلية: وتمثلت في:**

- المنافع المدركة.
- سهولة الاستخدام المدركة.
- الخطر المدرك.
- .نية الاستخدام.

ب- **المتغيرات التابعة وتمثلت فيما يلي:**

-الخائص المدركة للنظام النقدي الحالي.

- استنتاج السمة العفوية حول مستخدمي العملات الافتراضية.

7- فرضيات البحث:

تنطلق الدراسة من مرجعية رئيسية تتمثل في أن المخاطر المرتبطة باستخدام العملات الافتراضية هي في الأساس مرتبطة بخطر القبول العام، حيث أن هذا الأخير يمكن قياسه وتقديره بمجموعة من المحددات الأساسية، وبالتالي يمكننا صياغة الفرضية الرئيسة التالية:

- **يفترض أن يتحكم في قبول الافراد للعملات الافتراضية كبديل عن النقد الحالي في الجزائر مجموعة من المحددات المرتبطة بقرارات عقلانية وأخرى عفوية تلقائية.**

- يمكن أن تتفرع هذه الفرضية إلى فرضيات جزئية تجعل من المكن ملائمة نموذج الدراسة الميدانية مع متطلبات البحث، حيث تبنت الدراسة نموذج تقبل التكنولوجيا مع التخلي عن بعض المتغيرات التي لا تتوافق مع موضوع الدراسة واضافة متغيرات جديدة تمثلت في المخاطر المدركة ، ومتغير استنتاج السمة العفوية والخصائص المدركة للنظام الحالي. وعليه يمكننا صياغة الفرضيات الجزئية التالية:

H1: ثؤثر المنفعة المدركة إيجابيا على نية استخدام العملات الافتراضية

H2: ثؤثر سهولة الاستخدام المدركة إيجابيا على نية استخدام العملات الافتراضية

H3: يؤثر الخطر المدرك سلبيا على نية استخدام العملات الافتراضية

H4: يؤثر استناج السمة العفوية حول مستخدمي العملات الافتراضية على نية استخدامها

H5 :تؤثر الخصائص المدركة للنظام الحالي على نية استخدام العملات الافتراضية

H5a: تتوسط المنفعة المدركة العلاقة بين الخصائص المدركة للنظام الحالي نية استخدام العملات الافتراضية.

H5b: يتوسط الخطر المدرك العلاقة بين الخصائص المدركة للنظام الحالي نية استخدام العملات الافتراضية.

H6a: تتوسط المنفعة المدركة العلاقة بين استنتاج السمة العفوية و نية استخدام العملات الافتراضية.

H6b: تتوسط سهولة الاستخدام المدركة العلاقة بين استنتاج السمة العفوية و نية استخدام العملات الافتراضية.

H6c :يتوسط الخطر المدرك العلاقة بين استنتاج السمة العفوي ونية استخدام العملات الافتراضية.

H7: ثؤثر المنفعة المدركة إيجابيا على الخطر المدرك

H8: ثؤثر سهولة الاستخدام المدركة إيجابيا على الخطر المدرك

H9: ثؤثر سهولة الاستخدام المدركة إيجابيا على المنفعة المدركة

6- هيكل البحث:

بغرض اختبار الفرضيات والاجابة على إشكالية البحث تم تقسيم الدراسة إلى 04 فصول، يخصص الفصل الأول للتأصيل النظري للموضوع كما يخصص الفصل الثاني للاحاطة بمفاهيم العملات الافتراضية بينما يخصص الفصل الثالث لتقنية البلوك تشين المعتمدة كبنية تحتية لتداول العملات الافتراضية، أما الفصل الرابع فيخصص للدراسة الميدانية التي يتم من خلالها تحديد العوامل التي تتحكم في خطر القبول العام باستخدام نموذج قبول التكنولوجيا لدى عينة من المستجوبين في الجزائر.

الفصل الأول

مراجعة الأدبيات النظرية

الفصل الاول: مراجعة الأدبيات النظرية

تزامن ظهور العملات الافتراضية المعتمدة على سلاسل الكتل الموزعة وخصوصا عملة البيتكوين مع ظهور الأزمة الاقتصادية العالمية سنة 2008، حيث طرحت كبديل عن النظام النقدي والمالي الحالي باعتباره سبب حدوث وتكرار الأزمات الاقتصادية والنقدية التي يعرفها النظام الرأسمالي وبهذا تجدد النقاش حول مدى صحة الافكار التي جاءت بها المدرسة النمساوية فيما يتعلق بتفسيرها لظاهرة الازمات وتكرارها وربطها بالعوامل النقدية من خلال نظرية دورات الأعمال ، وتشير أغلب الدراسات حول العملات الافتراضية أن هذه الأخيرة تجذ مرجعياتها النظرية في الافكار التي تنادي بتحرير الاصدار النقدي من سلطة البنوك المركزية ، حيث سنتناول في الفصل التاصيل النظري للدراسة في المبحث الأول ، ثم تطور النقود بين النظم البنائية العقلانية والنظم العفوية في المبحث الثاني ثم نتناول في المبحث الثالث نظريات ونماذج تبني وأعتماد التكنولوجيا التي تمثل الأساس النظري لدراستنا الميدانية.

المبحث الأول : التأصيل النظري للدراسة:

نعرض في هذا المبحث أفكار المدرسة النمساوية وانتقادتها للنظام النقدي القائم وتصورتها للبديل النقدي الذي تعتبره أكثر كفاءة في مواجهة الازمات النقدية ومشكلة التضخم والتي تعتب أساسا نظريا لبرزوز العملات الافتراضية.

المطلب الأول النظرية النمساوية لدورات الأعمال

تم تطوير النظرية النمساوية لدورات الاعمال في بدايات القرن العشرين من خلال أعمال كل من ludwig (fridrich v.hayek 1931-1932 -von mise1912-1966)[1]، والتي تم تدقيقها وتطويرها فيما بعد من خلال أعمال كل من (muray rothbard 1970-1975)،(ludwig lachman,1978)،(roger garsson 1984-1989) و(mario rizzo 1985)، ومع وجود اختلافا بين هؤلاء المنظرين إلا أن هناك أجاعا بينهم على وجود علاقة سببية بين النقود ودورات الأعمال من خلال تحديد معدلات فائدة لا تتوافق مع التفضيلات الزمنية للأعوان الاقتصاديين ، ورغم تعرض هذه النظرية إلى انتقادات شديدة والطعن في صحتها خلال الثلاثينيات من القرن الماضي فقد واصل اقتصاديو المدرسة النمساوية دفاعهم عن فكرة وجود علاقة سببية بين فائض عرض النقود وحصول دورات الأعمال بما فيها الأزمات الاقتصادية محاولتا منهم إثبات قدرة النظرية على تفسير الأزمات الاقتصادية الكبرى التي عرفها الاقتصاد العالمي[2].

سنناقش من خلال هذا المطلب تطور نظرية دورات الأعمال عند المدرسة النمساوية والأهمية التي أولتها إلى مشكلة التناسق الزمني لنشاطات الأعوان الاقتصاديين الناتجة عن تغيرات معدلات الفائدة ومع تبيان كيف أن احتكار البنوك المركزية الوطنية لعمليات الاصدار النقدي هو الذي ينتج هيكلا لمعدلات الفائدة والقروض لا تعكس ولا تتلاءم مع التفضيلات الزمنية للأعوان الاقتصاديين ، حيث سنفرق في ذات السياق بين توجهين لتفسير ذلك، الأول يتمثل في مدرسة الحركة الحرة[3]، والثاني يتمثل في مدرسة البنوك الحرة[1]

[1] : Dostler.G « la genèse et l' évolution de la théorie des cycles de Hayek » actualité économiques, revue d'analyse économique,2001,p77,207,230.

[2] :robbins 1934,rothbard 1963;analysant la grande crise de 1929 comme une illustration de la théorie autrichienne.

[3] :Ecole de la libre circulation

اللتان تتفقان حول فكرة أن احتكار البنوك المركزية للإصدار النقدي هو السبب الرئيسي للاستقرار الاقتصادي لكنهما تختلفان في آلية تفسير ذالك،إذ يعتبر انصار مدرسة البنوك الحرة أن احتكار البنوك المركزية للإصدار النقدي وعدم خضوع السوق النقدية إلى المنافسة كغيرها من الأسواق هو السبب في تشوه معدلات الفائدة والقروض بحيث لا تتلاءم مع التفضيلات الزمنية للأعوان الاقتصاديين بينما يرى منظرو الحركة الحرة أن تعميم نظام الاحتياطات الجزئية أو ما يسمى بنظام التغطية الجزئية للإصدار النقدي[2] هو الذي يسبب تشوه هيكل معدلات الفائدة.

كما سنناقش أخيرا مسألة تكرار أخطاء التوقعات المستقبلية للأعوان الاقتصاديين التي تفسر دورية وتكرار الأزمات في النظام الرأسمالي من خلال احتكار البنك المركزي للإصدار النقدي واضطلاعه بدور اللاعب الكبير في السوق النقدي الذي يخلق نوعا من التجانس والاتفاق بين الاعوان الاقتصاديين في القرارات والتوقعات ما يدخل الاقتصاد في الأزمة.

1-1- نظرية دورة الأعمال كنظرية لعدم التناسق الزمني للأسواق:

تفسر نظرية الأعمال عند v.mise وf.hayek بانخفاض معدلات الفائدة على القروض الغير المسبب أو الناتج عن ارتفاع في معدلات الادخار،وإنما ذلك الانخفاض الناتج عن القرارات الارتجالية للبنوك المركزية تحت ضغوطات حكوماتها لتحقيق أهداف سياسية.

1-1-1- معدلات الفائدة على القروض ومعدلات الفائدة الأصلية:

يكون معدل الفائدة على القروض مرتفعا كلما كان معدل الادخار منخفضا أو ضعيفا حيث أن ندرة الادخار تنبأ المستثمرين حول التفضيلات الزمنية للأعوان الاقتصاديين حيث يتبين أن الافراد يفضلون الحاضر على المستقبل وهو ما يحفز المستثمرين على توجيه جهدهم نحو انتاج السلع الاستهلاكية الحالية،أي تفضيل الاستثمارات القصيرة الأجل بدلا من الاستثمارات الطويلة الأجل وبالعكس فإن أي انخفاض في

[1] :l'école de la banque libre.

[2] :système des réserves fractionnaires.

معدلات الفائدة ينتج عنه تعديل ذاتي في الهيكل الرأسمالي على أساس الطلب المستقبلي حيث يتنبأ المستثمرون بأن الأعوان الاقتصاديون يفضلون المستقبل أو الاستهلاك المستقبلي بدلا من الاستهلاك الحالي وأن أسعار السلع مستقبلا ستكون أعلى من أسعارها الحالية مما يدفع بهم إلى إعادة توجيه استثماراتهم وإنتاجهم نحو المستقبل الذي تعتبر أكثر ملائمة من الحاضر[1]، فتصبح قيمة المشروعات الطويلة الأجل أفضل واعلى من قيمة المشروعات القصيرة الأجل ويتغيرا وفقا لذلك هيكل رأسمال ليعكس هذه الفوارق الزمنية للقيم وعلى هذا الاساس فانه لحصول أي استقرار في هيكل رأس المال وتجنب الأخطاء في التوقعات المستقبلية يجب أن تعكس معدلات الفائدة على القروض معدلات الفائدة الأصلية، هذه الأخيرة التي تعبر عن قيمة الاشباع الحالي وقيمة الاشباع المستقبلي لنفس السلعة أو الحاجة وبالتالي فهي عبارة عن علاقة بين سعرين أحدهما حالي والأخر مستقبلي لنفس السلعة[2].

1-1-2-معدلات الفائدة على القروض وتغيرات قيمة العملة:

يؤدي تغير قيمة العملة إلى تشويه التوقعات المستقبلية للمستثمرين حول التفضيلات الزمنية للأعوان الاقتصاديتين حيث أن هذه التوقعات لا يمكن أن تكون صحيحة إلا في حالة الاستقرار التام لقيمة النقد ، أما في حل العكس فإن معدلات الفائدة على القروض ستتغير بشكل مستقل عن معدلات الفائدة الأصلية، وبما أن المستثمرين لا يمكنهم التمييز بين الارتفاع في معدلات الفائدة الناتج عن انخفاض الادخار وارتفاعها الناتج عن انخفاض قيمة العملة،فإنهم سيتخذون قرارات خاطئة وغير مناسبة لطلب المستهلكين و هذا ما ينتج آلية مقوية للأخطاء التقديرية وسوء التنسيق بين الأعوان الاقتصاديين لأنشطتهم داخل السوق.

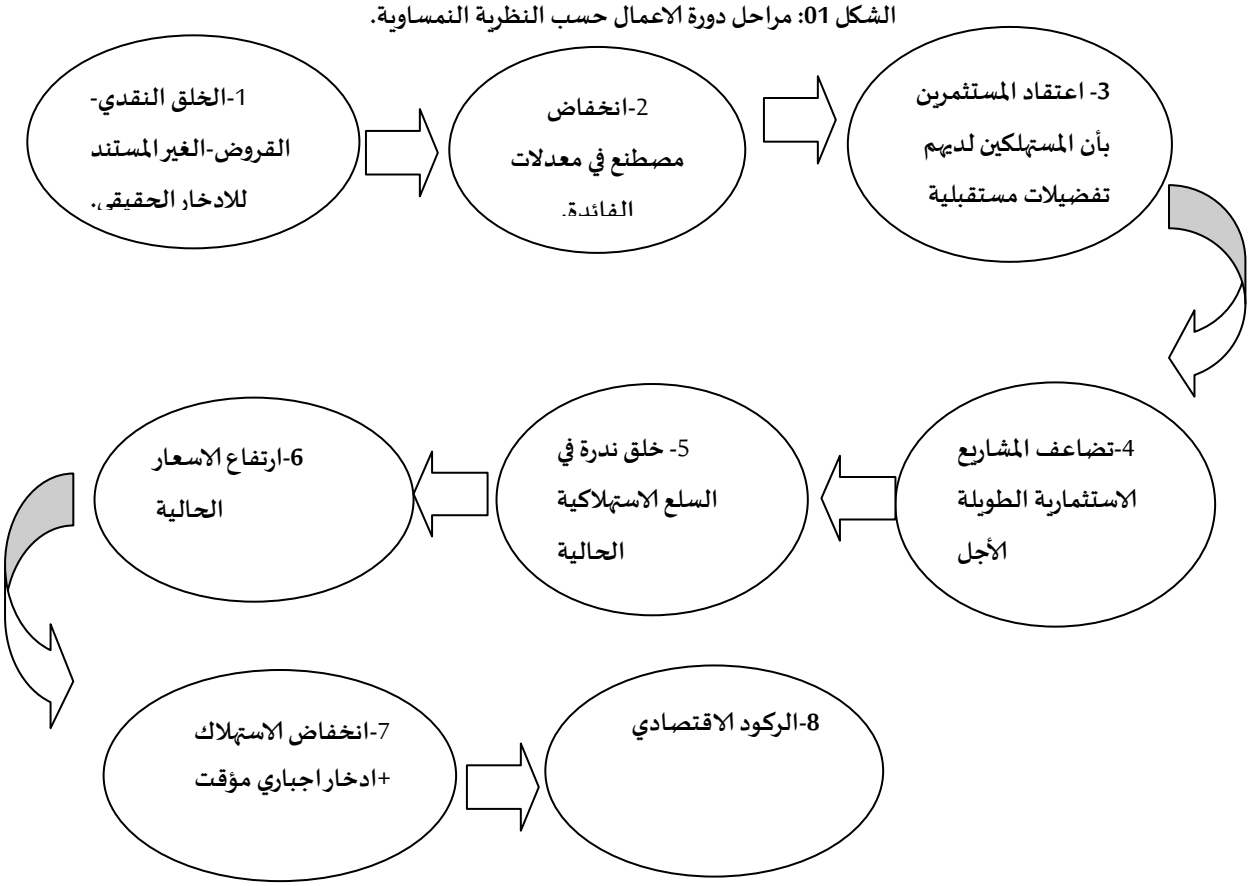
[1] :O'Driscoll,G et M,Rizzo ; the économie of the time and ignorance ,Oxford,Basil Black wel, p 205,1985.

[2] :Mise,L (1985), l'action humaine, coll,libre echange ,PUF ,Paris , traduit de l'américian , Humain action,A treatise on économics, ed 1966, Henry regnery company, chicago ,p552.

1-1-3-تغيرات قيمة العملة ودورات الأعمال:

يفسر المستثمرون انخفاض معدلات الفائدة بارتفاع مستويات الادخار ما يعني لهم أن المستهلكين يفضلون المستقبل على الحاضر وبالتالي يقومون بتعديل هيكل رأس المال وتوجيهه نحو الاستثمار الطويل الأجل على حساب الاستثمارات القصيرة الأجل، بينما أن المستهلكين لم يغيروا في واقع الأمر من تفضيلاتهم الزمنية وأن عملية الخلق النقدي وتوسع البنوك في منح القروض الغير المبررة بارتفاع حقيقي في الادخار هي السبب في حصول فترة الرواج والتوسع الاقتصادي وهي أيضا السبب وراء عدم الملائمة بين هيكل الانتاج ومستوى الاستهلاك مما يدخل الاقتصاد في مرحلة من التراجع والانكماش[1].

الشكل 01: مراحل دورة الاعمال حسب النظرية النمساوية.



المرجع: من أعداد الباحث بالاستناد إلى افكار F.Hayek

[1] :Hayek,F(1931)price and production,2ème édition,p118 ;révisé et enrichie ,london:G .Boutledge ,traduction française, prix et production,coll Agorée,1975.

حيث يلاحظ أن عملية خلق النقود والتوسع في منح القروض الغير المبررة بارتفاع الادخار سيؤدي في الأخير على حصول صدمة تضخمية تدفع بالمستهلكين إلى تقليص استهلاكا تهم وتدفعهم نحو الادخار الاجباري[1]، وبذلك يتحمل المستهلكون القرارات الخاطئة للمستثمرين دون الاستفادة من الارباح الانتاجية و بما أن البنوك لا يمكنها الاستمرار طويلا في منح القروض الغير المبررة بالادخار وأن المستهلكين لايمكنهم كذلك الاستمرار في الادخار الاجباري بسبب الارتفاع المستمر في الاسعار الاستهلاكية ، فإن ذلك سيدفع بالاقتصاد للدخول في حالة الانكماش وهذا ما يفسر حصول الأزمات، ان هذه الآلية تعرف بسوء التنسيق الزمني لتفضيلات الأعوان الاقتصاديين ، حيث أن الانخفاض المصطنع في معدلات الفائدة يخلق فائض في الاستثمارات الرأسمالية الطويلة الاجل وعجزا في الاستثمارات الاستهلاكية القصيرة الأجل وينتج عن ذلك الأزمات التضخمية[2]وعندها تعجز البنوك عن مواصلة تمويل الاستثمارات الطويلة الأجل التي يتضح أنها أقل ربحية مما كان متوقعا ويدرك المستثمرون أن توقعاتهم بشأن التفضيلات المستقبلية للمستهلكين كانت خاطئة ما يدفع بهم إلى تعديل هيكل انتاجهم و استثمارهم لتجنب الفائض في الانتاج وبذلك تبدأ عمليات تسريح العمال وتصفية المؤسسات ما يضعف الاقتصاد ويدخله في حالة الازمة.

من خلال ماسبق يبدو أن النظرية النمساوية قد قدمت تفسيرات مقنعة حول حصول الازمات وعلاقتها بالإصدار النقدي إلا أنها لم توضح اسباب التوسع في القروض الغير المبررة بالادخار كما أنها لم تقدم تفسيرات حول تكرار التوقعات الخاطئة من طرف الاعوان الاقتصاديين، أي لم تفسر تكرار الازمات الاقتصادية من فترة لأخرى بنفس المظاهر والخصائص تقريبا هذا ما سنحاول توضيحه في المطلب الموالي.

المطلب الثاني: احتكارالاصدارالنقدي وفائض عرض العملة:

يرى F.Hayek أن وقوع البنوك التجارية تحت سلطة البنك المركزي هو السبب وراء تشوه معدلات الفائدة وحدوث الازمات حيث طرحت مسألة احتكار البنك المركزي للإصدار النقدي وطريقة تأثيره على العرض

[1] :Hayek.F(1932) « Anote of the development of doctrine of "foreign saving», Quarterly journal of economics,p47.

[2] : Mise,L (1985), l'action humaine, coll,libre echange ,PUF ,Paris , traduit de l'américian , Humain action,A treatise on économics, ed 1966, Henry regnery company, chicago ,p586.

النقدي نقاشا حاد بين مفكري المدرسة النمساوية أدى في الأخير إلى انقسامهم إلى توجهين مختلفين في تفسير آلية حدوث التشوه في معدلات الفائدة .

1-2-مدرسة الحركة الحرة(l'école de la libre circulation) :

تعتبر هذه المدرسة أن تطبيق نظام الاحتياطات الجزئية هو السبب وراء حصول الأزمات بصفة خاصة ودورات الأعمال بصفة عامة حيث ينتج عن اعتماد البنوك على هذا النظام انخفاض مصطنع في معدلات الفائدة ، ففي هذا السياق ميز V.mise بين نوعين من القروض،الأول سماه القروض الحقيقية وهي التي تستند إلى الادخار الفعلي للأفراد،والثاني قروض مصطنعة لا تستند إلى الادخار وإنما ناتجة عن اصدار البنوك لوسائل الدفع المختلفة كالشيكات التي لاتعتبر نقدا في حد ذاتها وإنما هي فقط بدائل عن النقد « money substitutes » وهي المسبب لتشوه معدلات الفائدة وبالتالي حدوث الاختلالات الاقتصادية ، وعلى هذا الأساس فان الطرقة الوحيدة للحد من قدرة البنوك على اصدار بدائل وأشباه النقود يكمن في تصفية العملة « dénationalisation de la monnaie »،فلكي تعكس معدلات الفائدة التفضيلات الزمنية للأعوان الاقتصاديين يجب على البنوك التمييز بين نوعين من النقود هي النقود المودعة والنقود المدخرة ،حيث أن النقود المودعة هي نقود يمكن سحبها في أي لحظة ،أما النقود المدخرة فهي نقود مودعة لفترات طويلة حيث أنه ليس من حق البنك اعتماد البنوك المودعة كأساس لمنح القروض، فعندا يقوم بنك ما بتطبيق نظام التغطية الجزئية،فهو في الواقع يقوم بإقراض النقود الغير المدخرة،فمثلا إذا قام شخص ما - أ- بإيداع مبلغ 100£ لدى بنك تجاري وحصل مقابل ذلك على شهادة ايداع تمكنه من سحب المبلغ في أي لحظة ثم استعملها البنك لتقديم قرض بقيمة 50£ لشخص أخر - ب- فان هذا البنك يوهم هذين الشخصين بإمكانية سحب 150£ في حين أنه لايحوز حقيقة سوى على 100£،فالبنك في هذه الحالة يقوم بنشاط مخاطرة ويقدم قروض غير مستقرة وغير مضمونة بادخار حقيقي،وهي بهذه الطريقة تكون السبب الرئيسي في زيادة عرض النقود وتخفيض مصطنع في معدلات الفائدة ويؤدي إلى حصول دورات الأعمال،ولهذا فإن مدرسة الحركة الحرة تعتقد أن تطبيق نظام الاحتياطات الجزئية هو نوع من الغش والاحتيال المنظم والقانوني وهو السبب

الاساسي في حصول وتكرار ازمات النظام الرأسمال وهو أيضا ما يفسر ظهور البنوك المركزية[1]،حيث يرى« De Soto.j.h » أن البنوك التي اعتمدت نظام التغطية الجزئية في منح القروض قد تجاوزت القوانين المتعلقة بحماية الملكية الفردية ومارست ضغوطا على الحكومات لتزمها في الأخير بلعب دور المقرض الأخير للسيولة من خلال خلق البنوك المركزية لكي تضفي الشرعية على تعاملاتها، حيث أن نظام التغطية الجزئية لا يمكن أن يستمر إلا في ظل الأنظمة البنكية المركزية،أما في نظام الحركة الحرة فإن الضامن الوحيد لحماية ملكية الأفراد واستمرارية المنظومة البنكية هو الاعتماد على الاحتياطات والتغطية الكلية وكل تجاوز لذلك يعرض البنوك للمسائلة القانونية حيث تعتبر التغطية الجزئية نوعا من الغش لان البنوك تتصرف في الودائع دون الموافقة المسبقة للمودعين مما يؤدي إلى ثراء البنوك وفئة من المستفيدين من القروض على حساب الآخرين ما يفسر الطابع الدوري للأزمات وتجاوز حقوق الملكية الفردية ويحفز اللااستقرار ويفقد الثقة في النظام النقدي[2].

2-2-مدرسة البنك الحر l'Ecole de la banque libre:

على عكس مدرسة الحركة الحرة فان مدرسة البنوك الحرة لا تعتبر ان تطبيق نظام التغطية الجزئية هو السبب وراء عدم الاستقرار النقدي وبالتالي حدوث الأزمات، إذ تقر هذه المدرسة بالمبادئ التالية:

1. إخضاع البنوك لقانون المنافسة كفيل بضمان الاستقرار النقدي.
2. تطبيق نظام التغطية الجزئية يحترم الحرية التعاقدية ولا يعتبر اعتداءا على الملكية الفردية.
3. وجود سوق ما بين البنوك يكفي لضمان استقرار منظومة البنوك الحرة وليس هناك أي حاجة لوجود البنوك المركزية.

[1] :De Soto.j.h « Acritical analysis of central banks and fractional reserve free banking from the Austrian prospective" the review of Austrians Economics Newsletter,1995,p32.

[2] : De Soto.j.h "1994" « banque central ou banque libre le débat théorique sur les réserves fractionnaire » journal des économistes et des etudes humaines ,v(2/3)p379.

تستند مدرسة البنوك الحرة لإثبات ذلك في استقراء التاريخ النقدي وتعتبر أن تطبيق نظام التغطية الكلية لا يمكن بلوغه من الناحية العملية لان البنوك في أغلب الأحيان ستجد الطرق لتجاوز ذلك وأن منظومة البنوك الحرة تمكنت من تحقيق التوازن النقدي بالرغم من اعتمادها على نظام التغطية الجزئية[1].

1-2-2 – دورات الأعمال وعلاقتها باللاتوازن النقدي:

يرى أنصار مدرسة البنوك الحرة أن الفائض في عرض النقود ينبغي أن يقاس بالنسبة لمستوى الطلب على النقود وليس بالنسبة للادخار الفعلى[2]،حيث أن البنوك ما هي إلا مجرد وسيط بين عارضي النقد وطالبيه و أن أي زيادة في الطلب على النقود تعتبر مبررا كافيا لزيادة القروض وأن الانكماش الاقتصادي ما هو إلا نتيجة لحالة اللاتوازن بين العرض والطلب على النقود ،فاذا كان الأجراء مثلا يطلبون قروضا اضافية وأن البنوك لا تستجيب لذلك فإن هؤلاء الأجراء سيخفضون من استهلاكهم الحالي ويفسر هذا السلوك لدى المستثمرين بانخفاض مستمر لمردودية مشاريعهم مما يدفع بهم إلى خفض قدراتهم الانتاجية ويدخل الاقتصاد في مرحلة من الركود والانكماش[3]وبهذا فهي تتقاسم مع F.Hayek الافكار التي جاء بها فيما يخص تصفية العملة وأن احتكار الاصدار النقدي من طرف البنوك المركزية وخضوع البنوك التجارية لقرارات وتوجيهات البنوك المركزية هو السبب الرئيسي لحصول الأزمات.

[1] :Selgin.G et L.White(1996), « in defense of fiduciary media ;or ,we are not revolutionist, we are musicians! »the review of Austrian Economics,p09,83.

[2] :Yeager,L ,B(2001) «the peril of base money » the review of Austrian Economics,p257.

[3] :Selgin.G , « the théorie of free banking, money supply under competitive not issue to tower, N.J : Rowman and littlefield traduction française(1991),"la théorie de la banque libre" la belle letters ,coll,lasses faire,p92.

الجدول رقم 01 يعطي مقارنة بين أفكار المدرستين.

مدرسة الحركة الحرة	مدرسة البنوك الحرة
1- نظام التغطية الجزئية هو سبب حصول الأزمات: - لم تفرق مدرسة البنوك الحرة بين الطلب على النقود والادخار وأهملت امكانية حصول التعديل النقدي من خلال آلية الأسعار-قيمة النقد-وأن التعديل لا يحصل فقط من خلال الكميات وإنما أيضا بالأسعار. - ارتفاع الطلب على النقد لا يعكس بالضرورة ارتفاع معدلات الادخار وبالتالي لايعبر بالضرورة عن التغير في تفضيلات الأعوان الاقتصاديين، وأن نظام التغطية الكلية هوالنظام الوحيد الذي يسمح لمعدلات الفائدة بالتعبير عن التفضيلات الحقيقية للأعوان الاقتصاديين. **2-حق الملكية الفردية:** نظام التغطية الجزئية هو اعتداء على حق الملكية الفردية للمودعين ،حيث أن البنوك لا تحصل على موافقة مسبقة من المودعين عند تقديم القروض،وغالبا ما يكون اتوسع النقدي مرفوق بمخاطر فقدان قيمة النقد أي التضخم حيث يرى Hoppe أن الحرية التعاقدية لا تعني بالظرورة اتفاق طرفين على سرقة طرف ثالث. **3-أثر العدوى** :انهيار جميع انظمة البنوك الحرة دليل على عدم فعالية هذه المنظومة،وهو السبب وراء ظهور الانظمة البنكية المركزية وان نظام البنوك الحرة لم ينجح في تجاوز اختبار السوق.	**1-اللاتوان بين عرض وطلب النقود هو سبب الازمات:** -ان عجز البنوك في تكييف عرض النقود مع الطلب هو سبب حصول الازمات. -ارتفاع الطلب على النقد يعني ارتفاع الادخار ما ينبأبحدوث تحول في تفضيلات الاأعوان الاقتصاديين مما يلزم البنوك برفع العرض النقدي من خلال تخفيض معدلات الفائدة لتمويل المشاريع استجابة إلى الزيادة المتوقعة في الطلب المستقبلي. 2- **الحرية التعاقدية:** ان جمع الودائع وتقديم القروض وظيفة تقليدية من وظائف البنوك وبالتالي لا يمكن اعتبار منح القروض وتوفير وسائل الدفع اعتداءا على الملكية الفردية مادام بامكان البنك الوفاء بالتزاماته تجاه المودعين في أي لحظة . 3-**الاستقراروالتوازن النقدي:** اثبت نظام البنوك الحرة تاريخيا ايتقرارها وفعاليتها وسمحت بحماية القدرة الشرائية للنقد وأمنت نظاما تمويليا فعلا وأكثر كفاءة مقارنة بالانظمة المركزية حيث أن التخلى عن هذا النظام تاريخيا لم يكن أبدا بسبب فشله ولكن بارادة سياسية وبتدخل من الحكومات المركزية لفرض البنوك المركزية كملاذ أخير للسيولة.

المصدر: من أعداد الباحث.

المطلب الثالث: تفسير التكرار الجماعي للأخطاء التنبئية[1]:

بما أن عملية تكرار دورات الأعمال وحصول الأزمات خاصية ملازمة للنظام الرأسمالي وأن النظام البنكي والحكومات لا تتعلم شيئا من التجارب السابقة بل تكرر نفس الأخطاء فلا بد من وجود تفسير عقلاني لهذه السلوكيات،حيث تعتبر المدرسة النمساوية وجود البنوك المركزية واحتكارها لإصدار النقد وتوجيهه لقرارات السياسة النقدية يركز توقعات الأعوان الاقتصاديين حول القرارات التي يتخذها،كما أن وطنية العملة تحفز على منح القروض الغير المدعومة بالادخار لأنها تتم وفق نظام قائم على توزيع المخاطر على جميع المجتمع ما يصطلح عليه باجتماعية المخاطر« la socialisation des risques » في حين أن المكاسب تبقى حكرا على البنوك والمستفيدين من القروض،ففي حال ارتفاع الطلب على القروض مع عدم ارتفاع الادخار تواجه البنوك خيارين أساسيين، الأول يتمثل في رفع معدلات الفائدة والثاني يتمثل في خفض معدلات الاحتياطي الاجباري حيث أن هذا الاختيار يعتبر أكثر مخاطرة لأنه يعرض البنك إلى نقص السيولة والإفلاس ونظرا لوجود البنوك المركزية التي تعتبر الملاذ الأخير للسيولة فإن البنوك غالبا ما تفضل الخيار الثاني وتوسع من قروضها وتتقاسم مخاطر قراراتها مع بقية المنظومة ، ولهذا السبب نجد أنه بالرغم من أنه ليس لكل الأعوان الاقتصاديين نفس التوقعات بشأن المستقبل إلا أنهم يسلكون نفس السلوك،فعندما يطبق البنك المركزي سياسة نقدية توسعية فإن جميع البنوك ستتجه نحو التوسع في منح القروض رغبة منها في تحقيق أكبر المكاسب الممكنة في الفترة التوسعية إذ يعتبر المقرضون والمقترضون أكبر المستفيدين من مزايا هذه المرحلة، أما في حالة الانكماش الاقتصادي فإن الخاسر الأكبر هم أولئك الذين لم يستفيدوا من مكاسب المرحلة التوسعية، يفسر هذا السلوك من خلال العناصر التالية:

3-1- نظرية التوقع:

على العكس تماما من نظرية التوقع العقلاني عند Lucas فإن نظرية التوقع في المدرسة النمساوية تستند إلى أفكار Hayek الذي يعتبر أن التوقعات الشخصية ما هي إلا نتيجة لتفسير وتحليل الحقائق الحالية وهي

[1] :explication de la récurrence des erreurs collectives d'anticipation

مؤطرة وموجهة بقواعد العقل الغير المستقلة عن البيئة المحيطة المتحكم فيها من طرف الهيئات والمؤسسات التي تحكم المجتمع[1]، حيث أن كل تغير في المؤسسات أوقراراتها سيغير من البيئة التي تنشأ في ظلها التوقعات.

2-3-نظرية اللاعب الأكبر«the big Player» :

بما أن توقعات الأعوان الاقتصاديين تتغير بدلالة تغير النظام المؤسسي الذي يحكم المجتمع فان اعتماد نظام بنكي يخضع لسلطة البنك المركزي يمثل بالضرورة تغيرا كبيرا في المنظومة المؤسساتية حيث يخلق فاعلا اقتصاديا لا يخضع لقوانين وانضباط السوق وهو ما يصطلح عليه باللاعب الأكبر[2] الذي يعرف على أنه العون الاقتصادي الذي يؤثر على عمل السوق من خلال أحكامه التقديرية التي تسمح له بالإفلات من منطق الأرباح والخسائر وهو بذلك يلزم بقية الاعوان الاقتصاديين بتوجيه تنبأتهم وقراراتهم المستقبلية من خلال استقراء و تحليل النظريات والقرارات الصادرة عن البنوك المركزية ومحافظيها ما يخلق نوعا من اللااستقرار واللاتناسق في تصرفات الاعوان الاقتصاديين داخل السوق، حيث انه يستحيل في ظل هذه البيئة أن تعكس معدلات الفائدة حقيقة التفضيلات للسلطات النقدية المركزية.

المبحث الثاني : تطورالنقود بين النظم البنائية العقلانية والنظم العفوية التلقائية:

نناقش في هذا المبحث مسألة تطور النقود و الانظمة النقدية في ظل نظرية النظام العفوي والتطور الذاتي التلقائي « l'ordre spontané » التي ساقها الفيلسوف ورجل الاقتصاد النمساوي F.Hayek في مؤلفه الشهير – القانون- التشريع – الحرية الذي حاول من خلاله طرح تصور جديد لفلسفة السياسة من خلال مفهوم سلطة الدولة والعلاقة بين المؤسسات السياسية والمؤسسات الاقتصادية ، نحاول من خلال ذلك الكشف على مدى اعتبار تطور النقود يقع ضمن الأنظمة العفوية التلقائية لافعال الأفراد وليس الدول والحكومات وأن دور هذه الأخيرة يأتي تابعا ليتبنى ما ينتهجه المجتمع من تطورات،فإذا تبين لنا من خلال استقراء

[1] :Butos.W et RG.Coll(1993) « Hayekian expectations, theory and empirical expectations » constitutionel political économy,p317.

[2] :Koppl,RG , et LB Yeager (1992) « big player and heading in asset markets;the cas of the Russian Rouble"exploration in economic history,p05.

الأحداث التاريخية أن النقود قد تطورت وفق آلية الانظمة العفوية فهذا يقودنا إلى التنبؤ بحتمية ظهور مرحلة جديدة من مراحل تطور النقد تتمثل في العملات الافتراضية.

المطلب الأول: نظرية النظم البنائية العقلانية والنظم العفوية التلقائية:

يعرف F.Hayek النظام على أنه الحالة التي تدخل من خلالها مجموعة من العناصر المختلفة في علاقة سببية مترابطة تمكننا عبر مكونات زمانيو ومكانية أن نتعلم كيف نطرح توقعات صائبة متعلقة بالباقي منها أو على الأقل توقعات تكون لها القدرة على إثبات صحتها[1].

ومنه يكون لزاما علينا استعمال النظام كمفهوم محايد يظم كل من النظم العفوية والمنظمات والترتيبات المقصودة[2]، حيث أن دراسة النظم العفوية مثلت دائما مهمة من المهام الرئيسية للنظرية الاقتصادية وهي ليست مجردة ولا يمكن حدسها أو توقعها ومعرفتها إلا بالاستناد إلى نظرية تأخذ بعين الاعتبار خصائصها[3]، إذ يرى F.Hayek أن الانسان مهما بلغ مستوى اجتهاده وتطوره فانه سيظل محدودا بحدود معرفته القاصرة ولا يمكنه الالمام بكافة العوامل التي تحدد الظواهر الاقتصادية ، يتزايد هذا العجز مع تزايد المعرفة البشرية و عليه فإنه لابد من وجود جهاز يضمن التطور والتناسق والتكامل بين أنشطة الأفراد،يتمثل هذا الجهاز في التطور التلقائي[4]، كما يرى F.Hayek ايضا أن الانسان يبقى دائما في حالة تشكل دائم ومستمر ما يسمح بترك المجال مفتوحا بشكل دائم لأي تغير وفي اتجاهات لا يمكن حدسها مسبقا ولا حتى مقاومتها أو منعها وذلك لاستحالة التنبؤ المسبق بالحاجيات الأساسية للإنسان وبحدودها[5]، بناءا على هذا لا يمكن وضع خطط للمستقبل الأمثل للإنسانية في مختلف المجالات الاقتصادية و السياسية والاجتماعية و لا يمكن الحد من تطور المجتمعات نحو مرحلة بعينها،فمستقبل المجتمع البشري إذا يخضع للتطور التلقائي ما دمنا لا نستطيع ان نحدد النظام الأمثل بناءا على مقدمات بعينها.

[1] :Hayek.F.A ,droit, législation et liberté, tome01(règles et ordre),PUF ,Paris, 1980,p42.

[2] :Hayek.F.A ,OP.CIT,p31.

[3]:Hayek.F.A ,OP.CIT,p45.

[4]: انطوني دي كريستي،كنيت ميوج،أعلام فلسفة السياسة المعاصرة ،ترجمة عبد الله نصار ، الهيئة المصرية للكتاب،1988،ص39.

[5]: المرجع السابق،ص 40.

-إن النظم التي تحكم المجتمعات سواءا كانت اقتصادية أو اجتماعية أو سياسية ماهي في الحقيقة إلا مزيج من الأحداث المخطط لها والغير المخطط لها ، المقصودة والغير المقصودة وبالتالي يكون لزاما علينا القبول بوجود عملية تطورية عفوية تعمل على تأسيس ترتيبات وقواعد اجتماعية واقتصادية وسياسية جديدة، وعليه فأنه عند تحليل مشكلة أوظاهرة اقتصادية او اجتماعية أو سياسية ينبغي التركيز على وضع الضوابط و الآليات التي تضمن التفاعل بين الجوانب العفوية والجوانب البنائية العقلانية بما يسمح من بلوغ الاهداف المرجوة بأقل التكاليف والأضرار بدلا من إهدار الوقت و الجهد في البحث عن طرق منعها أو كبحها، فالتغير في النظم يبدأ عادة بشكل فجائي وغير متوقع بسبب عدم الرضا عما هو سائد[1].

1-1-النظم البنائية العقلانية «rational constructive order »:

هو نوع من النظم أو الترتيبات التي تنشأ بإرادة مجتمعية أو سياسية معينة وهي توصف كبناء أو نظام مصطنع وتضم الأنظمة التي يتم إدارتها كمنظمات وهي في الغالب معدة لبلوغ أهداف وغايات محددة مسبقا، من أمثلتها الأسر والمؤسسات العامة بما فيها الحكومات والشركات ومختلف الجمعيات التي تم بناءها بفعل ارادة مؤسسة وغير عفوية،يخضع المنضوون تحت هذه المنظمات إلى سلطات حاكمة تكون وحدها المخولة بتحديد المهام والأهداف والصلاحيات والقواعد التي يخضع لها الأعضاء[2]، وبالتالي فان القواعد التي يخضع لها الافراد تأتي في مستوى أدنى في مقابل أهداف النظام فهي مختلفة باختلاف أعضاء المنظمة وانطلاقا من الادوار المسندة إليهم والتي يجب ان تفهم ويتم التعامل معها على ضوء الأهداف المحددة من طرف السلطة الوصية[3].

1-2-النظم العفوية التلقائية« spontaneous procès » :

النظم العفوية عبارة عن نظم تنشأ بصفة عفوية غير مقصودة من خلال مجموعة من الأفعال الحرة للأفراد وهي تنمو من الداخل بشكل تلقائي « endogen order »وبالتالي فهي ليست لها غايات محددة على

[1]:فاسلاف كلاوس، التغير في النظام مزيج دقيق من النوايا المقصودة والنوايا الغير المقصودة و العفوية، منبر الحرية،02 تشرين الأول،2006،ص 03، تم تحميله من موقع www.minbaralhuria.com شهر ديسمبر 2017.

[2] : Conguet Stephane, Hayek et l'école Autrichienne, Paris, Ed Natan, 1998, p138.

[3] :Hayek.F.A ,droit, législation et liberté, tome01(règles et ordre),PUF ,Paris, 1980,p58.

العكس تماما من النظم البنائية المصطنعة،حيث أن قواعد النظم العفوية تكون عامة ومستقلة عن أي هدف أو مصلحة مشتركة ولا يمكن ربطها بتحقيق أهداف خاصة ، بل يشترط أن تكون صالحة للتطبيق على عدد غير معلوم وغير محدود من الأشخاص والحالات[1] ،فخلو النظم العفوية من أي أهداف مشتركة ومرتبة مسبقا يسمح بتحررها من أي علاقة تراتبية سلطوية ،إذ يستطيع كل فرد مشارك في النظام العفوي أن يضمن حريته التي تتراجع وتتقلص مقارنة مع خضوعه إلى أنظمة بنائية عقلانية،كما أن النظم العفوية تسمح للمجتمعات بالتطور الذاتي وهي تتبلور تدريجيا لأنها تكفل للجماعات التي تتبناها النجاح والتوسع كما تضمن للأفراد توجيه سلوكياتهم دون معرفة جميع الأحداث،فهي مجموعة قواعد تمثل تراث مجتمع يحاول تركيب و إدخال شكل من الحكمة الجماعية التي تتبلور تدريجيا[2] ،لا يرىHayek أي تعارض بين النظم البنائية العقلانية والنظم العفوية إلا أنه ينبغي أن يكون دور النظم البنائية تابعا و ثانويا بالنسبة لما سماه النظام العفوي الجامع لذلك يشدد على ضرورة أن تتخل الدول في لعبة السوق لأن هذا الأخير يستطيع أن ينتج بشكل عفوي نظاما يتماشى مع المجتمع لأنه غير متحكم فيه مسبقا[3].

المطلب الثاني: تجليات ومظاهر التطور العفوي للنقود:

استخدم Hayek كلمات الفيلسوف الاسكتلنديAdams Fergussonفي وصف الأنظمة العفوية بما فيها النقود على أنها نتاج الفعل البشر وليست من تخطيط الشر،فلا يمكن بأي حال من الأحوال أن يرجع اختراع النقود ولا تطورها لأي شخص أو جهة بعينها،فالنقود المعروفة لدينا بشكلها الحالي لم تنشأ دفعة واحدة وإنما تطورت تدريجيا عبر الزمن مواكبة للتطورات الاجتماعية و السياسية و التقنية والعلمية التي عرفتها المجتمعات فمثلت حقيقة نتيجة تراكمية لتصرفات المجتمعات والأفراد عبر الزمن، امتدت تاريخيا من مراحل الانتاج السلعي الذاتي ثم مرحلة الانتاج بغرض المبادلة إلى أن تصل أخيرا إلى مرحلة المبادلة باستعمال التكنولوجيات الحديثة للإعلام والاتصال والانترنيت أو ما يسمى بالدفع والتجارة الالكترونية ،حيث كان من الطبيعي أن تختلف أشكال النقود باختلاف مراحل تطور الاقتصاد وباختلاف تطور حاجات المجتمعات

[1] :op cit ;p58.

[2] :Conguet Stephane, Hayek et l'école Autrichienne, Paris, Ed Natan, 1998, p141.

[3] :Renaut Alain, les philosophies contemporaines depuis 1945,tome 5, Paris, Clommanlevy, 1999,p350.

ودرجات تقدمها التقني والصناعي إذ يبرز تتبع مراحل تطور النقود تجليات النظم العفوية أو التطور الذاتي والتلقائي للنقود الذي لا يمكن لأي احد أو جهة مهما كانت سلطتها و قوتها الوقوف في وجه هذا التطور.

2-1- المبادلة عبر المقايضة :

تعتبر المقايضة او التبادل المباشر نتيجة حتمية لعملية الانتقال من مرحلة الانتاج لاشباع الحاجيات الذاتية إلى مرحة الانتاج الجماعي التي نتج عنها فائض في إنتاج بعض السلع مما دفع بالبحث عن وسائل لاستبدالها بسلع أخرى، تم ذلك من خلال عمليات التبادل البسيط أي سلعة بسلعة في اطار التوافق الزمني بين عمليتي البيع والشراء و دون التمييز بين البائع والمشتري أو المنتج والمستهلك في الصفقة الواحدة ،فمثل بهذا نظام المقايضة استجابة لمرحلة من مراحل تطور المجتمعات حيث كانت السلع المتبادلة محدودة نسبيا، ومع تطور المجتمعات وظهور التخصص وتقسيم العمل وزيادة كميات السلع المنتجة وتنوعها اصبح نظام المقايضة عاجزا وغير مجد من الناحية العملية وغير كاف لتسهيل عمليات التبادل التجاري نظرا للنقائص التي أشتمل عليها كمشكلة توافق رغبات أطراف المبادلة وعدم قابلية كل السلع للتجزئة ومشكل الادخار واختزان القيمة وصعوبة تقدير وتحديد قيم السلع بعضها ببعض،أدت هذه الصعوبات العملية إلى نقل المجتمعات بصفة تلقائية ودون أدنى تخطيط مسبق أو منظم إلى مرحلة جديدة من مراحل تطور النقد ألا وهي مرحلة النقود السلعية.

2-2-النقود السلعية-التبادل الغير مباشر:

لقد أدت الممارسات اليومية لعمليات المقايضة في المجتمعات المختلفة والمتباعدة إلى ملاحظة أن هناك سلعا معينة تلقى رواجا وقبولا وطلبا كبيرا للمبادلة مقارنة بغيرها من السلع،حيث تجلت مزايا ومكاسب التبادل الغير المباشر وبدى من الأجدى عمليا اقتناء السلع الأكثر قبولا وتداولا ومبادلة وإن لم تكون هناك حاجة مباشرة لاستهلاكها لانه يسهل مبادلتها مع السلع المحتاج إليها لتمتعها بالقبول العام ،لقد بلغت عملية التطور هذه مستوى يكاد يجمع فيه جميع أفراد المجتمع الواحد على التبادل بسلعة بعينها دون غيرها من السلع ،أنبثق عن هذه المرحلة أهم خاصية من خصائص النقود ألا وهي قبول سلعة معينة كوسيط للتبادل على نطاق واسع ، ولعل أهم ما يثبت التحول التلقائي للنقود في هذه المرحلة هو اختلاف النقود السلعية من

مجتمع لأخر ،فمثلا استعملت المواد الزراعية كالقمح والذرة في المجتمعات الزراعية واستعملت الجلود والمواشي في المجتمعات الرعوية واستعملت الأصداف البحرية في المجتمعات الساحلية، وحتى نفهم سبب تحول بعض السلع إلى نقود دون غيرها لابد من أن اختيار سلعة دون غيرها لتلعب دور الوسيط كان يخضع لعدة اعتبارات منها طبيعة النشاط الاقتصادي للمجتمعات وسهولة نقلها وقابليتها للعد والقسمة ومقاومتها للتلف وندرتها النسبية ولهذا نلاحظ أن مرحلة النقود السلعية انتهت وألت في الأخير إلى استعمال المعادن النفيسة كالذهب والفضة كوسيلة للتبادل.

لقد استعملت المعادن النفيسة في بادئ الامر كوسائل للدفع وإبراء الذمم في شكل سبائك معدنية ،إلا أن تفاوت درجات نقاوتها واختلاف وزنها وجودتها وتعرضها للغش والتزييف دفع بالسلطات الدينية والسياسية في العصور القديمة إلى ضرب النقود المعدنية التي تحمل ختما معينا يشير إلى وزنها ودرجة نقاوتها مما انتج قطعا نقدية اكثر استجابة وانسجاما مع متطلبات المجتمع في تلك المرحلة .

2-3-النقود الورقية :

لقد أدى استعمال النقود المعدنية المضروبة من الذهب والفضة إلى ازدهار المبادلات التجاري مما حفز على تكثيف الانتاج وزيادة حجم المبادلات التجارية وازدهار التجارة البحرية والمبادلات عبر الحدود ولمسافات بعيدة ، ترافق هذا التحول في التجارة الخارجية مع بروز مشاكل نقدية عديدة كمخاطر الضياع والسرقة وصعوبة النقل وسهولة الغش و التزييف من خلال خلط المعادن في الوقت ذاته برزت مهنة جديدة تمثلت في الصيارفة الذين كانوا يقيمون مكاتبهم في الأسواق المزدهرة تجاريا حيث لاحظ التجار أنه من الأجدى والأمن لهم ايداع نقودهم لدى هؤلاء الصيارفة المعروفين والموثوقين مقابل الحصول على شهادات ايداع أو إيصالات تثب حيازتهم لهذه المبالغ وتمكنهم من استرجاعها متى أرادوا ذلك، في الواقع لقد وجدت هذه الشهادات في الوهلة الاولى لتمثل اداة ضمان لحائزي النقود ضد مخاطر الضياع والسرقة ،إلا أنها سرعان ما استعملت بصفة عفوية كوسيلة للدفع وابرءا الذمم المالية بدلا عن النقود المعدنية الأصلية عن طريق عمليات التظهير، لقد مثلت هذه الشهادات تعهدا مكتوبا من الصيرفي على ارجاع المبالغ المودعة في أي لحظة لحامل الشهادة ودون أي تأخير ما أكسبها قبولا واسعا لدى التجار كوسيلة للدفع، وقد كانت في بداية الأمر

مغطاة تغطية كلية أي أن قيمتها كانت تعادل قيمة النقود المعدنية المودعة، لقد احدثت هذه الشهادات تحولا جذريا في تاريخ النقود وفي النشاط المصرفي،ففي منتصف القرن السابع عشر شهدت المصارف تحولا كبيرا من خلال قدرتها على اصدار النقود حيث استطاع ولأول مرة بنك ستوكهولم بالسويد سنة 1659 أن يجمع بين عمليتي الاصدار النقدي والخصم التجاري كشكل من أشكال الائتمان المصرفي من خلال قدرته على اقناع التجار بخصم الاوراق التجارية مقابل الأوراق النقدية التي يصدرها بدلا من المسكوكات المعدنية ،مع امكانية تحويل هذه الأخيرة إلى مسكوكات معدنية في أخر المطاف،لقد مكنت هذه الآلية البنوك من التوسع في اصدار النقود بكميات تفوق ما يودعه الأفراد من نقود معدنية ،فقد مكنت التجارب والمعاملات اليومية للبنوك من إدراك حقيقة أن الافراد لا يقدمون دفعة واحدة على طلب تحويل ما لديهم من أوراق نقدية أو شهادات ايداع إلى معادن نفيسة وأن نسبة طلبات التحويل لا تمثل سوى نسبة ضئيلة جدا من مجموع الشهادات المصدرة وعليه ادركت البنوك أن بإمكانها اصدار شهادات ايداع من دون وجود تغطية أومقابل من المعادن النفيسة ما دام بإمكانها القدرة على كسب ثقة المتعاملين من خلال الاستجابة الفورية لطلبات التحويل ومثل ذلك أول اشكال القروض البنكية والذي تم من خلال الانتقال من نظام التغطية الكلية حيث كانت الشهادات البنكية مغطاة بنسبة 100% من المعادن النفيسة والذهب إلى نظام التغطية الجزئية وهو نظام التغطية المعتمد في معظم الأنظمة النقدية الحالية.

لقد تم تاريخيا تداول الأوراق النقدية إلى جانب المسكوكات المعدنية لفترات طويلة،إلا أن نشوب الحروب وحاجة الدول المتزايدة إلى المعادن النفيسة لتمويل نفقاتها الحربية واتساع الفجوة بين الاصدار النقدي وما يقابله من معادن نفيسة وإدراك الدول لمخاطر عدم القدرة على مواجهة طلبات التحويل اليومية دفع بها إلى الغاء قابلية تحويل الاوراق النقدية البنكية إلى معادن،وشاع بذلك استعمال نوع جديد من النقود الورقية سميت بالنقود القانونية أو الالزامية تستمد قوتها من قوة اجبار القانون ومن قبول الناس لها كوسيط للتبادل وهي تمثل التزام على البنوك التي تصدرها على اساس المجود النقدي أو ما يسمى بالأجزاء المقابلة التي تتداول عادة من الذهب واحتياط العملات الصعبة ،وتقع على البنك المركزي مهمة حماية النقود القانونية

من التزوير والغش وحماية قيمتها من الانخفاض ،اذ تعتبر محاربة التضخم المهمة الأساسية لمعظم البنوك المركزية المنتشرة عبر العالم.

المطلب الثالث:النقود الالكترونية كنتيجة حتمية للثورة الرقمية:

ان النظام هو مجموعة من العناصر المتفاعلة في علاقات سببية بالطريقة التي يؤدي فيها أي تطور لأحد هذه العناصر إلى تطور الكل وكل تغير في الكل سيغر الاجزاء والعناصر، إن هذه الترابطات تم تعميقها بفعل الثورة الرقمية وتقنيات الاعلام الالي هذا فعلا ما أشار إليه الفيلسوف Jacque Ellul في مؤلفه الشهير – النظام التقني-« le système technicien » سنة 1977 في اشارة إلى الاثر الذي أحدثته الثورة الرقمية من تغيرات عميقة في مختلف المناحي الاجتماعية والاقتصادية وعلاقات الأعمال.

لقد تم ارساء القواعد الاساسية للثورة الرقمية والمعلوماتية التي نعيشها اليوم في بدايات الخمسينيات من خلال مجموعة من البحوث والابتكارات المتوالية ،ففي سنة 1950 وضع العالم الرياضي البريطاني Alan Turing من خلال مؤلفه « intelligence artificielle » المبادئ الاساسية للذكاء الصناعي، في ذات السياق أشار العالم السوسيولوجي Jacque Ellul سنة 1954 من خلال مؤلفه « la technique à l'enjeu de science » إلى ظاهرة وسمة أساسية من سمات عصر المعلوماتية تتمثل في القدرة على التطور الذاتي باستعمال الأتمتة أو الآلية[1] ، كما تمكن السوفيات من وضع أول قمر صناعي « spotnik1 » في مداره سنة 1951 وتم في سنة 1958 تم ابتكار ما يعرف بالدارات المدمجة « circuit intégré » من طرف « Jack Kilby » والتي سمحت بتخزين كم كبير من المعلومات في رقائق مصغرة جدا من السليسيوم، تزامن ذلك مع ابتكار لغة البرمجة « langage de programmation» باستعمال الخوارزميات، وفي سنة 1960 أطلقت وزارة الدفاع الأمريكية بالتعاون مع مخابر البحث بالجامعة الأمريكية مشروع « Arpanet Advancd Reschech projects agency » والذي مكن لأول مرة من ربط مخابر البحث الأمريكية الأربعة بشبكة الإنترنيت،كما سمح ابتكار microprocesseur سنة 1971 من تمهيد الطريق أمام الانترنيت التي أصبحت عملية ابتداء من سنة 1983 وتم اعتماد بروتوكولات TCP/IP لتبادل المعلومات والبيانات ليتم ربط أكثر من 100ألف حاسوب

[1] :automation conduit la technique à se développer de façon autonome.

بشبكة الانترنيت وفي خضم هذا أصدر Jacque Ellul العالم السوسيولوجي المهتم بالتأثيرات التقنية على المجتمعات مؤلفا بعنوان« bluff technologique » حيث صرح فيه قائلا -الأن أقدر أن المعركة قد حسمت لصالح النظام التقني المدعم بقوة الإعلام الألي وخرجت عن نطاق سيطرة الارادة الإنسانية- وفي سنة 1990 حلت الشبكة العنكبوتية « world wide web,WWW » محل شبكة Arpanet وتم ربط ما يفوق مليون حاسوب بالشبكة العنكبوتية لتصل لأكثر من 36 مليون سنة 1996،ثم 368 مليون سنة2000،اذ تشير الاحصائيات المقدمة من طرف الاتحاد الدولي للاحصائيات ان الاستخدام الشخصي للانترنيت قد انتقل من 1024.21 مليون مستخدم بنسبة 15.79% سنة 2005 ليصل إلى حوالي 3896 مليون مستخدم بنسبة 51.20% من عدد سكان العالم سنة 2018 حيث تتفاوت هذه النسب بين الدول المتقدمة بنسبة 80.90% والدول النامية بنسبة 45.30% بينما تسجل الدول العربية تطورا ملحوظا يفوق المعدل العالمي بنسبة تقدر ب 54.70 % سنة 2018،ويتضح جليا من الجدول الاحصائي رقم 02 التطور و الانتشار السريع لاستخدام الانترنيت في العالم ما أدى إلى إحداث تغيرات هامة في نظم الاعمال والعلاقات المالية والتجارية و النقدية الدولية.

الجدول رقم 02 :الاستخدام الشخصي للأنترنيت"Individuals using the Internet

السنوات	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	%	م.ن	%	م.ن	%	م.ن	%	م.ن	%	م.ن	%	م.ن	%	م.ن
الدول المتقدمة	51,25	616,80	53,47	651,36	59,05	722,51	61,27	752,99	62,90	776,30	66,51	824,00	67,66	841,12
الدول النامية	7,71	407,33	9,34	495,96	11,85	644,92	14,49	793,71	17,17	952,99	20,61	1 166,69	23,39	1342,61
العالم	15,79	1 024,21	17,58	1 147,40	20,52	1 367,48	23,07	1 546,72	25,49	1729,31	28,85	1 990,71	31,28	2183,71
الدول العربية	8,31	26,01	11,57	32,53	14,13	46,39	18,52	54,63	21,41	64,63	23,98	83,56	26,58	93,16
السنوات	2 012		2 013		2 014		2 015		2 016		2 017		2 018	
	%	م.ن	%	م.ن	%	م.ن	%	م.ن	%	م.ن	%	م.ن	%	م.ن
الدول المتقدمة	71,98	897,60	73,77	922,69	75,65	946,83	76,23	951,74	79,05	989,55	79,50	1 004,00	80,90	1028
الدول النامية	26,26	1 526,04	29,04	1 707,82	32,44	1 932,84	36,21	2 218,09	39,11	2427,29	42,30	2 646,00	45,30	2868
العالم	34,34	2 423,66	36,89	2 630,51	39,94	2 879,68	42,99	3 169,83	45,82	3416,85	48,60	3 650,00	51,20	3896
الدول العربية	29,91	106,31	32,93	120,22	36,46	135,37	39,93	150,92	42,69	162,08	48,69	172,69	54,70	

المصدر :احصائيات الاتحاد الدولي للاتصالات http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/definitions/regions.aspx

ترافق ذلك مع تطوير وسائط التواصل الجتماعي مثل الفايسبوك سنة2004 والتوتير سنة 2006، وبداية من سنة 2010 ظهر ما يسمى بقاعدة البيانات الضخمة ما تطلب وسائل جديدة للتخزين « le could computing» باشراك المستهلكين في توفير طاقات التخزين التي توضع تحت تصرف موردي الخدمات والأرضيات الرقمية لينتهي الأمر بتقنية البلوكتشين التي تصنف على أنها أهم ابداع تقني يسجل بعد الانترنيت والذي يهدف في الاساس إلى الانتقال من مرحلة انترنيت المعلومة إلى مرحلة إنترنيت القيمة ؛حيث سنفرد مجالا خاصا لدراسة هذه التقنية باعتبارها الارضية المعتمدة لتداول العملات الافتراضية.

-لاشك ان هذه التطورات المتسارعة في المجال التقني والرقمنة كان لها الأثر البالغ في افراز أنماط جديدة من العلاقات الاجتماعية وعلاقات الأعمال والتجارة الالكترونية والصيرفة والنقد الالكتروني كبديل عن الانماط التقليدية.

3-1- مفهوم النقود الالكترونية:

كما أن النقود الائتمانية كانت نتيجة تراكمية لنشاطات وأفعال الأفراد والمجتمعات في عمليات التبادل التجاري ومستويات التطور والنضج السياسي والاقتصادي،فان النقود الالكترونية مثلت نتيجة حتمية لمجارات ومواكبة التطورات الحاصلة في المجالات التقنية و ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والانترنيت وكاستجابة لرغبات وحاجيات متعاملين جدد في مجالات التجارة الالكترونية والمعاملات المصرفية والمالية الالكترونية،بذلك تعرف النقود الالكترونية على انها قيمة مخزنة بشكل الكتروني على وسيلة الكترونية كالبطاقات أو ذاكرة الكمبيوتر مقبولة كوسيلة للدفع بواسطة متعهدين غير المؤسسة التي أصدرتها، يتم وضعها تحت تصرف المستخدمين لاستعمالها كبديل عن العملات النقدية الورقية،وذلك بهدف احداث تحويلات الكترونية ذات قيمة محددة1،بينما عرفها بنك التسويات الدولية[2] على أنها قيمة نقدية في شكل

[1] : European Commission,1998 « proposal for european parlement and concil directives on the taking up the business of electronic money institution » brussel,com.727.

[2] : « bank forinternational settlements-B.I.S »

وحدات ائتمانية مخزونة بشكل الكتروني أو على أداة الكترونية يحوزها المستهلك[1].وبالمقابل نجد أن البنك المركزي الأوربي يعرفها على أنها مخزن الكتروني لقيمة نقدية على وسيلة تقنية يستخدم بصورة شائعة للقيام بمدفوعات المتعهدين من غير من أصدرها دون الحاجة إلى وجود حساب بنكي عند اجراء الصفقة،تستخدم كأداة محمولة مدفوعة مقدما[2]، وتعرف النقود الالكترونية على أنها سلسلة من الأرقام التي تعبرعن قيمة معينة تصدرها البنوك التقليدية أو الالكترونية لعملائها ،يتم الحصول عليها في صورة نبضات « bits » كهرومغناطيسية على بطاقات ذكية « smart card » او على قرص صلب للكمبيوتر الشخصي للمتعامل[3]، فمما سبق ايراده من التعاريف يمكننا توحيد تعرف العملات الالكترونية من خلال خصائصها التالية:

1- هي قيمة نقدية :أي انها نحتوي على رصيد من وحدات النقد القانوني.

2- مخزنة على وسيلة الكترونية :حيث يتم شحن وصرف القيمة النقدية بطريقة الكترونية بواسطة البطاقات البلاستكية أو الأقراص الصلبة.

3- غير مرتبطة بحساب بنكي:حيث تبرز أهمية هذه الخاصية في التمييز بين النقود الالكترونية ووسائل الدفع الأخرى، فهذه الأخيرة هي عبارة عن بطاقات الكترونية مرتبطة بحسابات بنكية للعملاء حاملي هذه البطاقات،تمكنهم من القيام بعمليات الدفع المختلفة مقابل عمولات يحصل عليها البنك مقدم الخدمة،ومن أمثلتها بطاقات الخصم « débit card » التي تستخدم لخصم القيمة الالكترونية من حسابات دائنة للعملاء ما يسمح بتحويل القيم النقدية من حساب لأخرفهي في النهاية بمثابة المفتاح الذي يسمح بالنفاذ إلكترونيا إلى الودائع البنكية المملوكة لحامل البطاقة ،أما بطاقات القرض« crédit card » فهي من وسائل الدفع الالكتروني التي تسمح بالخصم من حسابات مدينة مقابل فائدة يدفعها حامل البطاقة إلى المؤسسة المصرفية التي منحته القرض.

[1] :bank forinternational settlements-B.I.S ,1996implication for central banks of the developpement of electronic money basele ,p13.

[2] :European central bank ;1998 ; « report on electronic money" Frankfurt,Germany, august,p07.

[3]:النقود الالكترونية حمكها الشرعي ، مرجع سابق ص104.

إن النقود الالكترونية هي استحقاق حر أو عائم على بنك خاص أو مؤسسة مالية، غير مرتبط بحساب خاص[1].

4- تحض بقبول واسع من غير مصدرها:ما يعني أن تحضا لنقود الالكترونية بقبول واسع من طرف الأشخاص والمؤسسات غير تلك التي أصدرتها حيث تعتمد كوسيلة للدفع ووسيط للتبادل وأداة لإبراء الذمة ومخزن للقيمة.

5-وسيلة للدفع: يشترط ان تكون النقود الالكترونية صالحة لإتمام مختلف العمليات كشراء وبيع السلع والخدمات ودفع الضرائب وتسديد الفواتير وغيرها...

3-2-نشأة النقود الالكترونية:

لقد اختلفت الادبيات الاقتصادية في تحديد أصل نشأة النقود الالكترونية يعزى ذلك أساسا إلى عدم ضبط مفهوم النقود الالكترونية بالشكل الكافي وإلى تطورها بشكل سريع ومتزامن مع التطورات والابتكارات التقنية ما يثبت فعلا أراءF.Hayak في أن النقود تمثل فعلا نموذجا للتطور العفوي للأنظمة والتي لا يمكن معارضتها أو منعها، حيث يمكن أن نرجع نشأة النقود الالكترونية من خلال استقراء الأدبيات الاقتصادية إلى أربعة أراء مختلفة.

3-2-1 الرأي الأول:

يرى أصحاب هذا التوجه أن نشأة النقود الالكترونية مرتبط بتطوير الانترنيت كوسيلة جديدة للاتصال العابر الحدود والذي انبثق عنه ظهور حاجيات جديدة لمستخدمي الانترنيت وسمح بتطوير أنماط جديدة للأعمال والمعاملات التجارية خصوصا،وعليه فقد مثلت النقود الالكترونية أداة مناسبة لتسوية المدفوعات الصغيرة القيمة حيث يكون التعامل ببطاقات الائتمان غير مناسب نظرا لارتفاع تكاليفه وتعقد اجراءاته

حيث ظهرت النقود الالكترونية تحت مسمى النقود الشبكية لأول مرة في أكتوبر 1995 على يد الشركة الهولندية « digicash » وحملت هذه النقود التسمية نفسها[1].

[1] :White,L,H ,1996 « the technologie revolution and monetary evolution »in the futur of money in the information age, Cuto institute's ,14 th annuel monetary conference,may23,Washigton,DC,p16.

2-2-3 الرأي الثاني:

يرجع البعض ان اصل النقود الالكترونية يعود أصلا إلى البطاقات البلاستكية لأنها تمثل الصورة الأساسية للنقد الالكتروني والتي ظهرت عام 1970 على يد العالم الياباني « kunitaka Arimua » الذي ابتكر شريحة الكترونية تسمح بتخزين البيانات المختلفة بما فيها المخزون النقدي ثم تتثبت على بطاقة ببلاستيكية ثم جاء دور الباحث « honeywell bull » الذي يعود له الفضل في اختراع البطاقات الذكية « smart card » عام 1979 ليفتح الباب أمام استخدام تكنولوجيا أكثر تقدما لإنتاج البطاقات الذكية التي تسمح بتخزين وتداول النقد الالكتروني من أهمها بطاقة موندكس التابعة لمؤسسة ماستركارد العالمية والتي حظيت بقبول واسع من طرف مستخدمي الانترنيت[2].

3-2-3 الراي الثالث:

يرى أصحاب هذا التوجه أن النقود االكترونية تعود اساسا على استخدام نظم الدفع الالكترونية المرتبط بتأسيس دار المقاصة الأليية « automated clearing house » سنة 1946 حيث استعملت هذه المؤسسة بديلا الكترونيا لإصدار الشيكات لتنتشر هذه الآلية في أوربا وباقي دول العالم.

4-2-3 الرأي الرابع:

يعود أصل النقود حسب هذا التوجه إلى اختراع الكتابة المشفرة « crypto-graph » التي استخدمت في المجالات العسكرية بهدف الحفاض على سرية المعلومات وتأمين البيانات ضد مخاطر الاختراق والتجسس،وذلك باستخدام برامج تترجم المعلومات إلى ارقام ورموز وحروف يصعب فك تشفيرها ،وقد تم استخدام تقنية التشفير في النقد الالكتروني لاتمام التعاقد الالكتروني بحيث لا يستطيع احد من غير المتعاقدين أن يقوم بنقل أو تلقي النقد المخزن بطريقة مشفرة .

[1]: النقود الالكترونية ،حكمها الشرعي،ص104

[2]:المرجع السابق ،ص 105.

ورغم هذا الاختلاف في تحديد الأصل الدقيق لنشأة النقود الالكترونية إلا أن هناك اجماع على أنها نتاج تطور التقنية بفعل الثورة الرقمية التي توسعت في العقد الأخير من القرن وأن دور الحكومات والأنظمة لم يكن سوى يواكب من خلال الرقابة والتنظيم والتقنين لهذه المستحدثات النقدية بهدف الحد من مخاطرها.

3-3- أشكال النقود الالكترونية:

يمكن تقسيم النقود الإلكترونية على حسب الوسيلة المستخدمة لتخزين القيمة النقدية الى الاصناف التالية:

3-3-1- بطاقات الائتمان « crédit card » :

وهي عبارة عن بطاقة بالستيكية شخصية تصدر عن البنك أو المؤسسة المالية لفائدة العملاء ال>ين يملكون حسابات مصرفية مستمرة تمكنهم من الاستفادة من جملة من الخدمات التي توفرها المتاجر المتفقة مسبقا مع البنك بحيث يحصل العميل الحامل للبطاقة على ائتمان تجاري يسدد في اجل اقصاه 25 يوما من تاريخ الاستلام الفعلي لفاتورة المشتريات للشهر الماضي ، ترسل هذه الفواتير من طرف البنك إلى الزبون في نهاية كل شهر ولا يدفع مقابلها أي فوائد بشرط أن يتم التسديد في الأجال المحددة،أما في حال تجاوز هذه الأجال فإن الزبون يكون ملزما بدفع فوائد قدرها 1.5% من قيمة الفوواتير الغير المسددة[1] وبالمقابل يتقاضى البنك عمولة عن المحلات التجارية المتفقة تتراوح ما بين 3% إلى 5% من قيمة المبيعات بواسطة البطاقة ومن أشهر أنواع هذه البطاقات visa card وmaster card .

3-3-2- بطاقة الدفع المسبق prépaid card :

في هذا النوع من البطاقات يتم تخزين القيمة النقدية على شريحة الكترونية مدمجة على بطاقة بلاستيكية ما يسمح بتخزين المبلغ الاصلي وخصم المبالغ التي يتم انفاقها ومن امثلتها البطاقات الذكية smart cards المستعملة في الولايات المتحدة الأمريكية منذ سنة 1981 التي تتضمن معلومات عن العميل والبنك المصدر وسجل تاريخي للمعاملات المصرفية وبطاقة دامونت المسبقة الدفع dammant prépaid card

[1]:د سحنون محمود،النظام المصرفي بين النقود الورقية والنقود الآلية، مجلة العلوم الإنسانية،جامعة بسكرة، العدد رقم 04 . ،ماي 2003، ص65.

المستخدمة في الدانيمارك ويمكن استخدام هذا النوع من البطاقات لأغراض أخرى غير نقدية كاثبات الهوية الشخصية وبطاقة الهاتف الشخصي وغيرها[1].

3-3-3- بطاقات الخصم debit card :

وهي بطاقات الكترونية تمكن العملاء من القيام بعمليات مالية مختلفة مباشرة باستخدام الحساب الخاص كعمليات سحب الاموال أو القيام بمدفوعات الكترونية للسلع والخدمات ،فهي معدة للخصم المباشر من حساب صاحبها.

3-3-4-الشيكات الالكترونية :

يعدُّ الشيك الإلكتروني من أبرز أشكال النقود الإلكترونية ومن أهم وسائل الدفع الإلكتروني التي تتوافق مع خصائص للتجارة الإلكترونية من حيث سرعة اتمام المعاملات وخلق الثقة بين المتعاملين ،يعرف على أنه المكافئ الإلكتروني للشيك الورقي وهو عبارة عن رسالة إلكترونية موقعة توقيعًا إلكترونيًا يرسلها مصدر الشيك إلى المستفيد ليتم تحويل قيمة الشيك إلى حساب المستفيد عن طريق بنك يتعامل بالإنترنت، حيث يقوم بإلغاء الشيك وإعادته إلى حامل الشيك إلكترونيًا ليتأكد بأنه قد تم صرف الشيك وتحولت قيمته إلى حسابه الخاص.

فالشيك الإلكتروني عبارة عن رسالة إلكترونية مُشفَّرة تجهز من قبل صاحبها عن طريق المحفظة الإلكترونية إلى المستفيد من تحويل الأموال[2].

3-3-5 - القرص الصلبhard disk :

يتم تخزين القيمة النقدية على القرص الصلب للحاسوب الشخصي ما يمكن من اتمام المعاملات المالية والتجارية عبر شبكة الأنترنيت حيث يتم خصم قيم المشتريات من القيمة النقدية الالكترونية المخزنة في ذاكرة الكمبيوتر لذلك يطلق على هذا النوع من النقود بالنقود الشبكية network money.

---

[1] : [Thygesen, Christian and Kruse, Mogens (1998), "Electronic Money", Danamarks National Bank Monetary Review, 4th Quarter, P. 3.].

[2]:أ.موسى عيسى العامري ،الشيك الذكي ، مؤتمر الأعمال المصرفية الالكترونية ،دبي ،2003،ص 92.

3-3-6-المحفظة الالكترونية :

هي بطاقة تحتوي على قيمة نقدية مخزنة فيها بواسطة شريط مغناطيسي او رقاقة حاسوب نقال، تستعمل لتحويل القيمة الكترونياً الى بطاقة أخرى دون الحاجة الى ربطها بأي حاسوب مركزي أو للاتصال بالبنك المصدر كما هو الحال في بطاقة الائتمان. بمعنى ان تحويل القيمة لا يتطلب تدخل وسيط ثالث لإتمام العملية، ما يجعل هذه البطاقة أقرب الى النقود الحقيقية (الورقية). وقد صممت أساساً لتسهيل عمليات الوفاء بالالتزامات ذات القيمة المنخفضة او صفقات البيع بالمفرد. وتكون لهذه البطاقة القابلية على تسجيل عملية شراء والخصم من الرصيد بمقدار الوحدات النقدية المستخدمة فعلا، كما أنها تحتوي على ذاكرة قادرة على تخزين معلومات متنوعة منها بيانات شخصية ومالية ومهنية وطبية الخاصة بالعميل التي يمكن أن تستخدم بطريقة فنية منظمة .ومن خصائصها أيضا أنها قابلة لإعادة التعبئة او الشحن وقد تكون المحفظة الالكترونية صادرة من مؤسسة واحدة او من عدة مؤسسات .وتمتاز بأنها متعددة الاستخدام[1].

المبحث الثالث: نظريات ونماذج اعتماد وتبني التكنولوجيا:

بقدر ما يخلق التغيير التكنولوجي المستمر تهديدات لنماذج الأعمال الحالية، فإنه في الوقت ذاته يسهم في توفير فرص لتقديم عروض خدمات جديدة وتسهيلات وحلول مبتكرة للمشاكل التي يتم مواجهتها في مختلف المجالات (Lai، 2006 ؛ 2007 ؛ 2010 ؛ 2016)[2].ولهذا فإن الشركات الرائدة في مجال التقنية غالبًا ما تسعى إلى صياغة وتطوير تطبيقات تكنولوجية جديدة(Lovelock,C 2001، ؛ Lai، 2007)[3]، بما يتماشى مع النمو المتطور والديناميكي للتقنية ، حيث يعتمد مدى قبول المستهلكين لهذه التقنيات على عدد من العوامل مثل توفر التكنولوجيا والراحة وحاجة المستهلكين والأمن وسهولة الاستخدام بالإضافة إلى المنافع والمخاطر المحتملة. ولقد حاول العديد من الباحثين تفسير عوامل تبني المستهلكين للتقنيات الجديدة على غرار كل من (Meuter و Ostrom و Roundtree و Bitner، 2000 ؛ Wruuck. 2012 و Stobbe و Dapp ؛ Lai and Zainal، 2014 ، 2015 ؛ Lai، 2016)،حيث يهدف هذا

[1].د. شريف محمد غنام ، محفظة النقود الالكترونية ، رؤية مستقبلية ، دار النهضة ،ص 21

[2] Lai P. C (2006). The significant of E-business and knowledge-based Customer Relationship in the E-market Place Environment. INTI Journal, 2 (1) 552-559

[3] Lovelock, C. (2001). Services Marketing, People, Technology, Strategy, Prentice Hall, New Jersey .

المبحث إلى مراجعة الأدبيات لنماذج ونظريات قبول التكنولوجيا المؤدية إلى تطوير الإطار النظري لتقبل النقود الافتراضية و تكنولوجيا البلوك شين كبديل عن النظم النقدية الحالية ، وذلك من خلال تحليل النماذج ونظريات القائمة لتبني التكنولوجيا والمقارنة بينها،ولقد اشتملت هذه النظريات على سبيل المثال لا الحصر ، نظرية نشر الابتكارات (Rogers ، 1995) و نظرية ملاءمة تكنولوجيا المهام (Goodhue ، و Thompson، 1995)ونظرية السلوك العقلاني (Fishbein و Ajzen، 1975) ، نظرية السلوك المخطط، ، (Ajzen1991) ، نظرية السلوك المخطط المجزئة ، (Taylor and Todd، 1995) ، نموذج قبول التكنولوجيا (Davis ، Bogozzi ، Waeshaw1989) والنسخة النهائية من نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) (Davis 1996) ، Venkatesh، نموذج القبول التكنولوجي 2 (TAM2) Venkatesh Davis (2000) ، النظرية الموحدة للقبول واستخدام التكنولوجيا ، Venkatesh، Morris، Davis and Davis (2003) ونموذج قبول التكنولوجيا 3(TAM3) Venkatesh and Bala (2008). حيث يمكن أن تسهم هذه المراجعة في وضع تصور لنماذج ونظريات قبول التكنولوجيا الأساسية القابلة للتطبيق على تبنى المستهلكين للعملات الافتراضية،لقد أشار Hoenig (1995) وكذلك (Lai (2016[1]) إلى أن معدل تطوير أنظمة الدفع وتقبلها يعتمد إلى حد كبير على الصراع بين التغير التكنولوجي السريع والحواجز الطبيعية التي تحول دون قبول المنتج أو الخدمة الجديدة. وقد تم في هذا السياق اقتراح عدد من النظريات التي حاولت شرح وتفسير العوامل التي تتحكم في قبول المستهلكين للتكنولوجيات الجديدة وعزمهم على استخدامها، لم تقتصر هذه النظريات على نظرية نشر الابتكارات التي بدأت كنظرية مهمة لتفسير انتشار التكنولوجيا تلتها فيما بعد عدة نظريات .

المطلب الأول: نظريتي نشر الابتكار وملائمة التكنولوجيا:

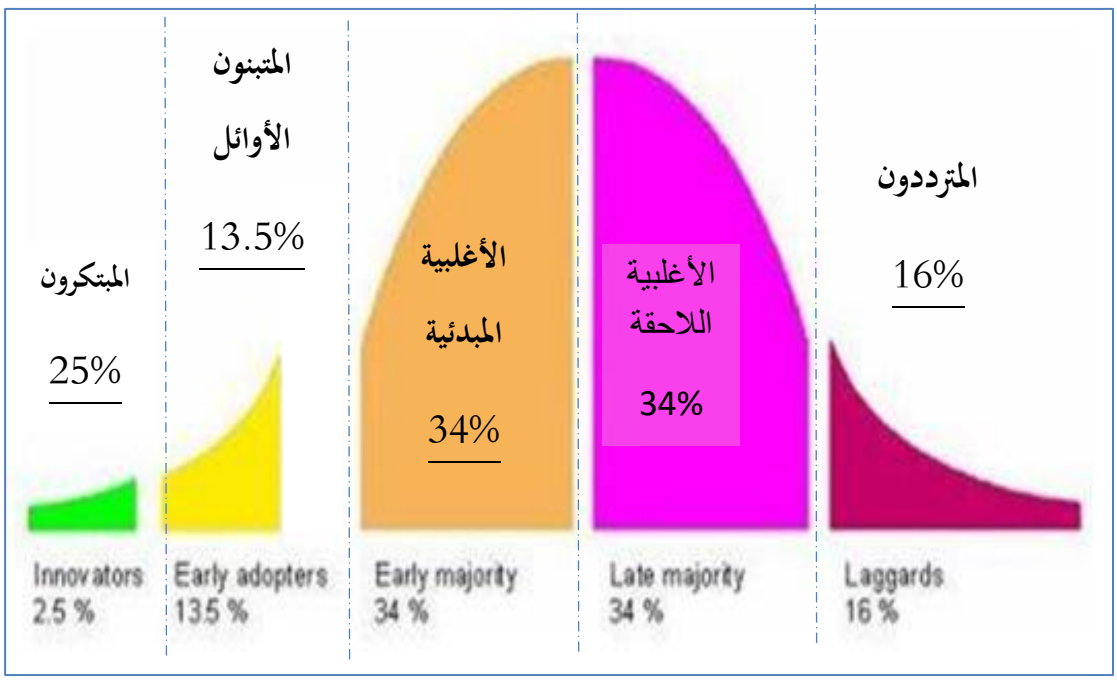
1-1- نظرية نشر الابتكار:اقترح (Rogers (1995) نظرية "نشر الابتكار"[2] لتكون كقاعدة و أساس لإجراء البحوث المستقبلية حول قبول الابتكار واعتماده، حيث قام بتجميع الأبحاث من أكثر من 508 دراسة حول الموضوع التي توجت في الأخير بطرح نظرية "نشر الابتكار" كنظرية أساسية لتبني الابتكارات بين الأفراد والمؤسسات،حيث توضح

[1] Lai, P. C. (2016) Design and Security impact on consumers' intention to use single platform Epayment, Interdisciplinary Information Sciences, 22 (1), 111-122

[2] Rogers, E.M. (1995). Diffusion of Innovations. 4th ed., New York: The Free Press Sheppard, B. H., Hartwick, J., Warshaw. P. R., (1998) The Theory of Reasoned Action: A MetaAnalysis of Past Research with Recommendations for Modifications and Future Research. The Journal of Consumer Research, 15, (3) 325-343

النظرية "العملية التي يتم من خلالها إيصال الابتكار من خلال قنوات معينة عبر الزمن بين أعضاء النظام الاجتماعي" (Rogers ، 1995 ، ص 5)، ان هذه العملية أي عملية ابلاغ الابتكار عبر القنوات المختلفة تسمى بالانتشار ،حيث ان تبنى الابتكار واعتماده يمر بعدة مراحل أهمها الفهم أو التعرف على الابتكار ثم الاقناع ثم القرار والتنفيذ والتأكيد وبذلك قام بتطوير منحنى اعتماد Rogers (1995) للمبتكرين ، المتبنون الأوائل ، الأغلبية المبكرة ، الأغلبية المتأخرة والمتأخرون كما هو مبين في الشكل02.

الشكل رقم 02: منحنى تبني الابتكار لروجر (Rogers ، 1995)..



المصدر:Rogers, E.M. (1995). Diffusion of Innovations. 4th ed., New York: The Free Press
Sheppard, B. H., Hartwick, J., Warshaw. P. R., (1998)

حيث يوضح الشكل ان عملية نشر الابتكار تمر بمراحل وفقا لتصنيف المتبنين للابتكار وهم كالتالي:

1-المبتكرون innovators: وهم الأشخاص المهتمون بالأفكار الجديدة، المولوعون بالمخاطرة حيث تدفعهم أفكارهم إلى الخروج من دائرة العلاقات العادية إلى أشكال من العلاقات المبتكرة حيث يمثلون القاطرة التي تجر النظام إلى الأفكار الجديدة وهم يمثلون نسبة 2.5% من افراد النظام.

2-المتبنون الأوائلEarly adopters : وهي الفئة التي تسارع إلى تبني الأفكار الجديدة و دعمها وهم بذلك يساهمون بدرجة كبيرة في نشر الابتكارات عن طريق وسائل الأعلام و الاشهار بغرض التباهي أو التميز وانتهاز الفرص المربحة وهم يمثلون 13.5%.

3-الأغلبية المبدئيةEarly majority: وهي الفئة التي تعتمد الابتكارات الجديدة قبل مستخدمي النظام العاديين وهي تمثل 34%.

4-الأغلبية اللاحقة Late majority:لا يتبنى أفراد هذه الفئة الابتكارات الجديدة حتى يتبناها معظم مستخدمو النظام وهي تمثل نسبة 34%.

5-المترددونLaggards: وهم أخر من يتبنى الابتكار ضمن نظامهم الاجتماعي حيث يتميزون بالشك والارتياب والتردد في اعتماد كل ما هو مبتكر ويمثلون نسبة 16%.

2-2- نظرية ملائمة تكنولوجيا المهام (TTF) (Goodhue ، و Thompson، 1995)

يشير الاستعداد التكنولوجي (Technology readiness TR) إلى ميل الناس إلى تبني واستخدام تكنولوجيات جديدة لتحقيق الأهداف في الحياة المنزلية والعمل (Parasuraman and Colby، 2001)،حيث أنه وبالاستناد إلى درجة الاستعداد التكنولوجي للفرد ، قام كل من (2001) Parasuraman and Colby[1] بتصنيف مستهلكي التكنولوجيا إلى خمسة قطاعات مستعدة لقبول التكنولوجيا تشمل المستكشفين(explorers) والرائدين (pioneers)والمتشككين (skeptics)ومجنوني العظمة(paranoids) والمتأخرين(laggards). هذا يشبه إلي حد كبير منحنى

[1] Parasuraman, A., & Colby L. C. (2001). Techno-Ready Marketing, The Free Press.Paul L., John I., & Pierre, C. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. Information & Management, 40, 191–204 .

اعتماد منحنى Rogers (1995)) للمبتكرين والمتبنين الأوائل والأغلبية المبكرة والأغلبية المتأخرة. يعد نشر الابتكار أو الاستعداد للتكنولوجيا أمرًا حيويًا لنجاح السياسات التسويقية للمؤسسة نظرًا لأنها تركز على السوق. اما نظرية ملاءمة تكنولوجيا المهام (TTF فهي تشير وفقًا لـ Goodhue et al .(1995) [1] إلى تأثير التكنولوجيا على الفرد من حيث تحسين الكفاءة والفعالية و / أو الجودة الأعلى، حيث أن التوافق الجيد بين المهمة والتكنولوجيا يزيد من احتمال الاستخدام وأيضًا زيادة تأثير الأداء ذلك لان التكنولوجيا تلبي احتياجات المستخدمين ورغباتهم وترفع من كفاءتهم وتسهل عليهم أداء وظائفهم المهنية ، كما هو مبين في الشكل 03 ، يعتبر هذا النموذج مناسب لدراسة الاستخدام الفعلي للتكنولوجيا وخاصة اختبار التكنولوجيا الجديدة للحصول على تعليقات. تعد ميزة المهام التقنية مناسبة لقياس تطبيقات التكنولوجيا التي تم إصدارها بالفعل في السوق كما هو الحال في متاجر google play أو (iTunes) apple store وغيرها.

الشكل 03. نموذج ملاءمة تكنولوجيا المهام.

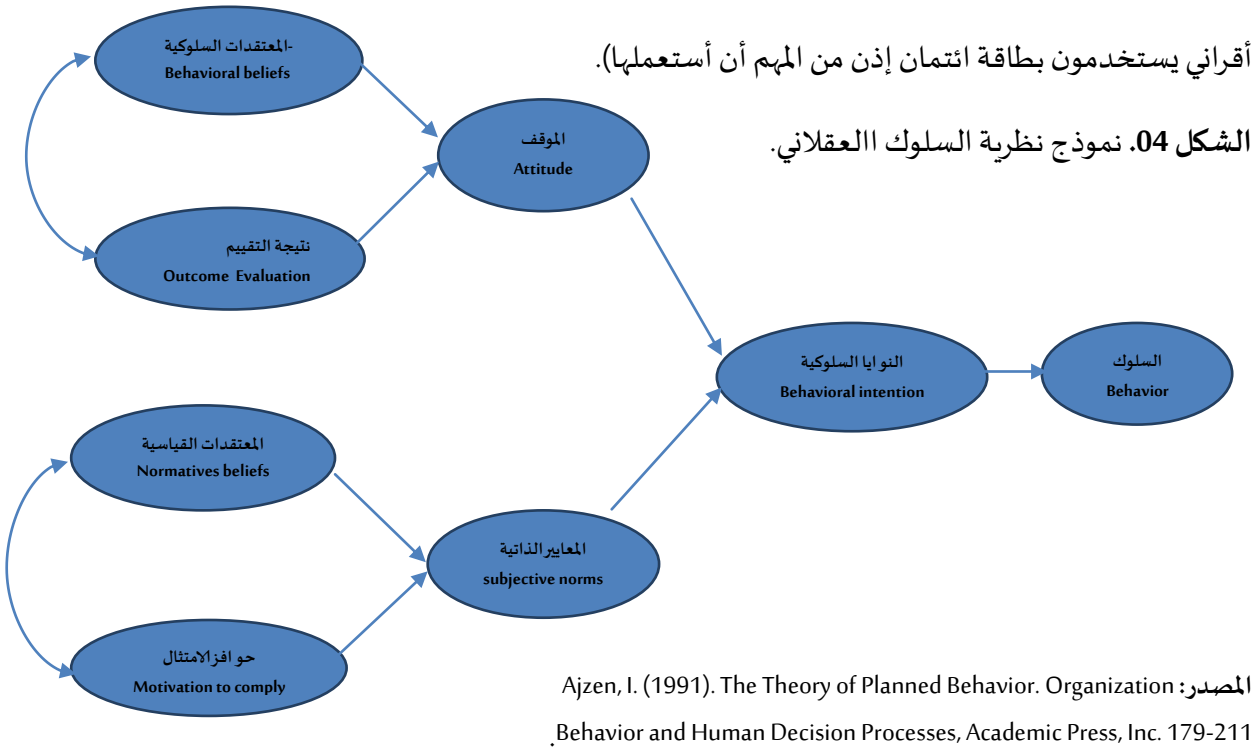
المصدر: Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task technology fit and individual performance. MIS Quarterly, 19, 213-236.

[1] Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task technology fit and individual performance. MIS Quarterly, 19, 213-236 .

المطلب الثاني:نظرية السلوك العقلاني ونظرية السلوك المخطط:

2-2- نظرية السلوك العقلاني (theory of reasonable actionTRA):

تعتبر نظرية السلوك العقلاني (Fishbein و Ajzen، 1975)[1] واحدة من النظريات الأكثر استخداما التي تهتم بدراسة العوامل التي تحدد النية السلوكية لمواقف الشخص تجاه سلوك معين كما هو مبين في الشكل رقم 04 ، فهي نظرية مقتبسة من علم النفس الاجتماعي التي تعتبر أن الموقف تجاه السلوك والمعيار الذاتي هما العاملان الرئيسيان المؤثران على نية السلوك حيث يعرف كل من Fishbein و Ajzen (1975) **"الموقف" او الاتجاه(attitude)** بأنه تقييم الفرد للسلوك كما يعرف **"الاعتقاد"** (belief) على أنه الصلة بين السلوك وسماته او خصائصه ، كما يعرف "السلوك" كنتيجة أو نية على أنه موقف عاطفي يستند إلى مجموعة من المعتقدات حول موضوع السلوك كالحكم مثلا بأن: بطاقة الائتمان مريحةأما المعيار الذاتي (subjectives normes) للشخص فيمثل ما يتصوره من موقف مجتمعه المباشر تجاه سلوك معين (على سبيل المثال: أقراني يستخدمون بطاقة ائتمان إذن من المهم أن أستعملها).



الشكل 04. نموذج نظرية السلوك االعقلاني.

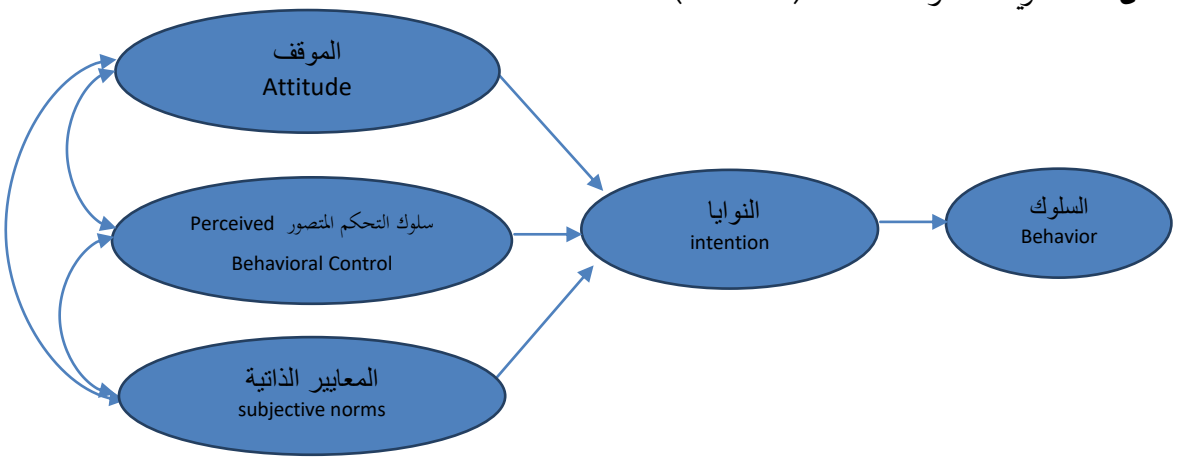
المصدر: Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. Organization Behavior and Human Decision Processes, Academic Press, Inc. 179-211.

[1] Fishbein, M., & Ajzen, Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. Reading, Mass; Don Mills, Ontario: Addison-Wesley Pub. Co . (1975).

2-2-نظرية السلوك المخطط (Ajzen، 1991) (theory of plannifed behaviorTPB):

قدم Ajzen (1991)[1] نظرية السلوك المخطط كامتداد لنظرية السلوك العقلاني وذلك بإضافة العامل الثالث المعروف باسم سلوك التحكم المتصور هو التحكم الذي يرى المستخدمون أنه قد يحد من سلوكهم (على سبيل المثال: هل يمكنني التقدم بطلب للحصول على بطاقة الائتمان وما هي المتطلبات؟)،مع الاحتفاظ بالعاملان الأوليان لنظرية السلوك العقلاني كما هو موضح في الشكل رقم 05..

الشكل 05. نظرية السلوك المخطط (Ajzen، 1991)



المصدر: Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. Organization Behavior and Human Decision Processes, Academic Press, Inc. 179-211.

2-2-1 نظرية السلوك المخطط المجزئة Decomposed Theory of Planned Behavour

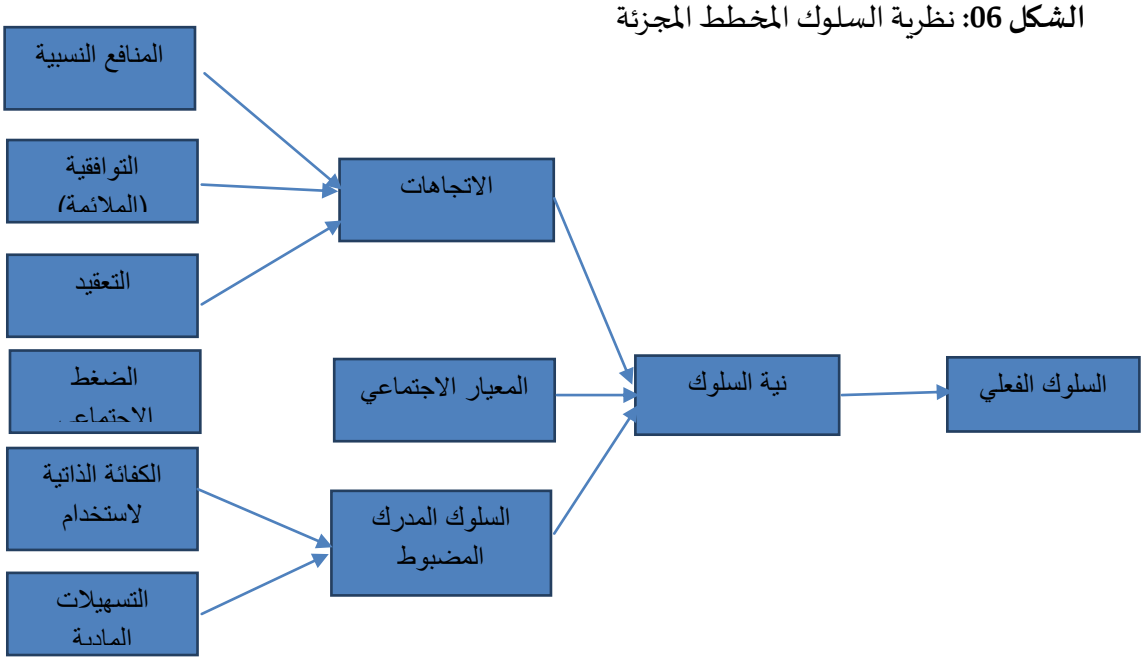
تم تطوير نظرية السلوك المخطط (TPB) من قبل Taylor and Todd (1995)[2]. لتتكون TPB المجزئة من ثلاثة عوامل رئيسية تؤثر على نية السلوك وتبني السلوك الفعلي وهي **الموقف والمعايير الذاتية وضبط السلوك المدرك**.

[1] Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. Organization Behavior and Human Decision Processes, Academic Press, Inc. 179-211 .

[2] Taylor, S. and Todd, P. A. (1995). Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models. Information Systems Research, 6, 144-176.

حيث كان الهدف من تطوير النظرية هو إيجاد فهم أفضل للمتغيرات المستقلة والعوامل المؤثرة في نظرية السلوك المخطط الاصلية كما هو موضح في الشكل رقم 06 ، حيث تفترض النظرية المجزئة أن هناك ثلاث عوامل تتحكم في الاتجاهات مثل المنافع النسبية والتوافقية أو الملائمة ودرجة التعقيد كما أن الضغط الاجتماعي يؤثر في المعيار الاجتماعي كما تؤثر كل من الكفائة الذاتية لاستخدام الحاسوب وظروف التسهيلات المادية في السلوك المدرك لمضبوط وقد درس كل من Shih and Fang 2004[1] اعتماد الخدمات المصرفية عبر الإنترنت عن طريق TPB وكذلك TPB المجزئة كما كان هناك الكثير من الأبحاث حول نظرية السلوك العقلاني (Fishbein & Ajzen، 1980 ؛ Sheppard و Hartwick ،Warshaw 1988) نظرية السلوك المخطط (Ajzen ،1991) ونظرية السلوك المجزئة (Taylor and Todd، 1995) و التي استخدمت في الغالب لدراسة للمنتجات الموجودة بالفعل في السوق وتضمنت نظرة المجتمع او المعيار الاجتماعي كمحور للدراسة.

الشكل 06: نظرية السلوك المخطط المجزئة



المصدر: Ahmadi Morteza 2011 « «assissing the mobile banking adoption based on decomposed theorie of planned behavior,eurpean journal of economics,finance and administrative sciences,Vol1N°28 ,p10.

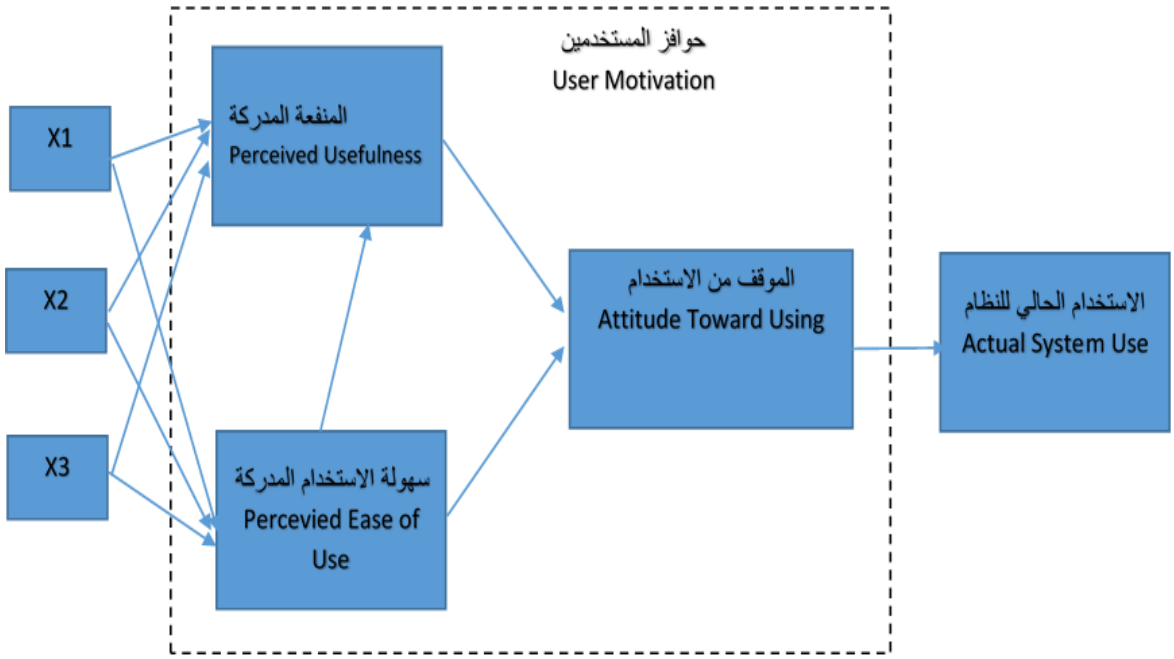
[1] Shih, Y.Y. & Fang, K. (2004). The use of a Decomposed Theory of Planned Behavior to study Internet banking in Taiwan. Internet Research, 14 (3), 213-223 .

المطلب الثالث: نظريات ونماذج تقبل التكنولوجيا

1-3- نموذج تقبل التكنولوجيا(TAM) Technology Acceptance Model

قدم Fred Davis نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) [1] سنة 1996لاقتراح الدكتوراه كما هو موضح في الشكل07 من خلال تكييف نظرية السلوك العقلاني ،حيث قام بتصميم نموذج TAM خصيصًا لنمذجة قبول المستخدمين لأنظمة أو تقنيات المعلومات.

الشكل 07. نموذج قبول التكنولوجيا الأصلي (Davis، 1986)



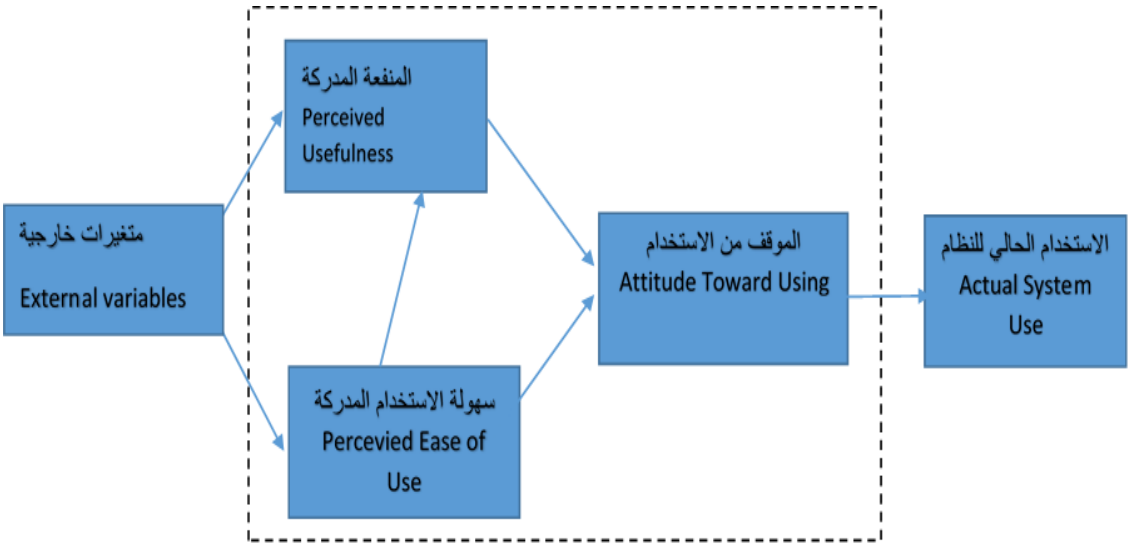
المصدر: Davis, F.D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. Massachusetts, United States: Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology

في عام 1989 ، استخدمDavis نموذج TAM لشرح سلوك استخدام الكمبيوتر كما هو موضح في الشكل7 . وكان الهدف من ذلك هو شرح المحددات العامة لقبول الكمبيوتر التي تؤدي إلى شرح سلوك

[1] Davis, F.D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. Massachusetts, United States: Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology .

المستخدمين عبر مجموعة واسعة من تقنيات الحوسبة للمستخدم النهائي ومجموعات المستخدمين. شمل نموذج TAM الأساسي واختبر معتقدين محددين: الإدراك الفعلي للنفع او الفائدة المتصورة (PU) وسهولة الاستخدام المدركة (PEU). يتم تعريف "الفائدة المتصورة" على أنها التصور الشخصي للمستخدم المحتمل أن يؤدي استخدام نظام معين (مثل: نظام الدفع الإلكتروني) إلى تحسين إجراءاته وأداء نشاطاته وتشير "سهولة الاستخدام المتصورة" إلى الدرجة التي يتوقع بها المستخدم الجهد المحتمل لبلوغ الهدف باستعمال النظام (Davis، 1989)[1]. قد يتأثر إيمان الشخص تجاه النظام بعوامل تعرف بالمتغيرات خارجية .

الشكل 08 : أول نسخة معدلة من نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) .



المصدر: Davis, F. D., Bogozzi, R., P., & Warshaw, P., R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. Management Science, 35, 982-1003

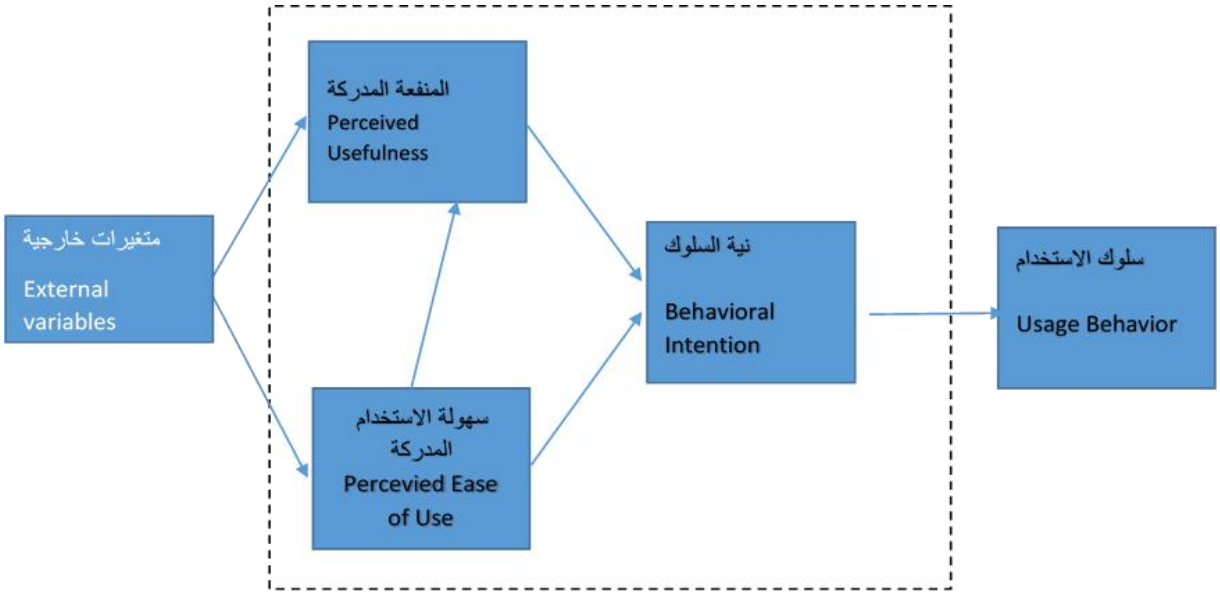
كما تم فيما بعد تشكيل النسخة النهائية من نموذج قبول التكنولوجيا بواسطة Davis, F. D., and V. Venkatesh 1996[2] كما هو مبين في الشكل09 بعد أن تم العثور على النتيجة الرئيسية التي مفادها أن كل

[1] Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), 319-340 .

[2] Davis, F. D., and V. Venkatesh. (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: Three experiments Internet. J. Human-Comput. Stud. 45 19– 45 .

من الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام لهما تأثير مباشر على نية السلوك ، وبالتالي إلغاء الحاجة إلى بناء الموقف من الاستخدام.

الشكل 09. النسخة النهائية لنموذج قبول التكنولوجيا (TAM)



المصدر: Davis, F. D., and V. Venkatesh. (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: Three experiments Internet. J. Human-Comput. Stud. 45 19– 45.

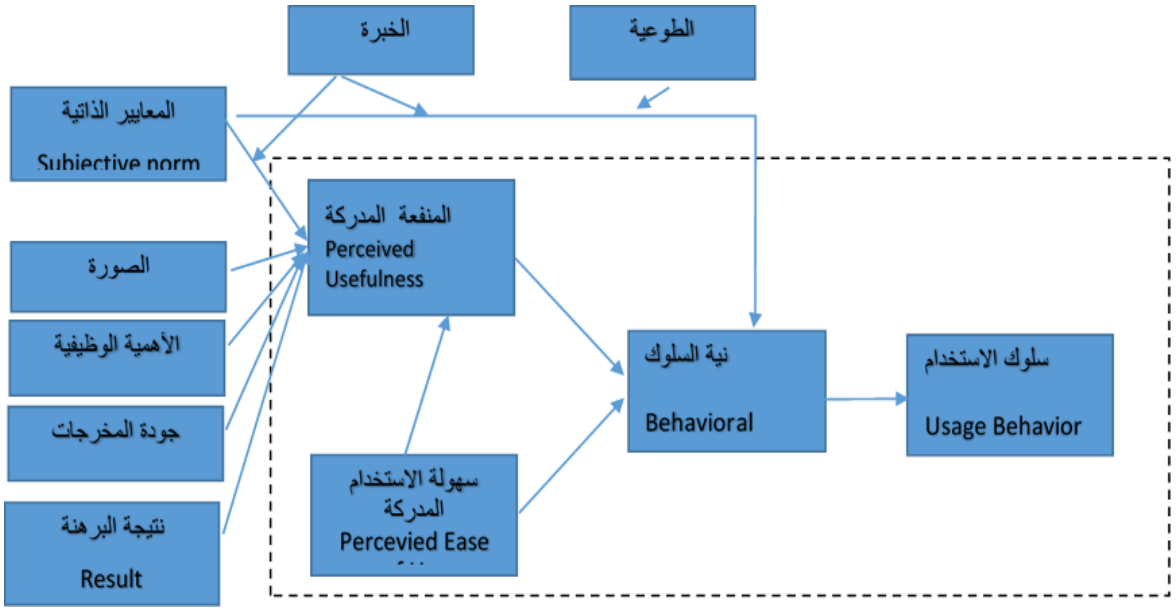
2-3- نموذج تقبل التكنولوجيا Technology Acceptance Model (TAM2)

اقترح (Venkatesh و Davis، 2000)[1] اختبار TAM 2 كما هو مبين في الشكل 10 . قدمت هذه الدراسة توضيحات أكثر تفصيلاً للأسباب التي وجد المستخدمون أن نظامًا معينًا مفيدًا في ثلاث (3) نقاط في الوقت: التنفيذ المسبق ، شهر واحد بعد التنفيذ وثلاثة أشهر بعد التنفيذ. يوضح TAM2 أن التقييم الذهني للمستخدمين

[1] Venkatesh, V., and Morris, M. G. (2000). Why Don't Men Ever Stop to Ask For Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior. MIS Quarterly (24:1), 115-139 .

للتوافق بين الأهداف المهمة في العمل ونتائج أداء المهام الوظيفية باستخدام النظام بمثابة أساس لتشكيل تصورات فيما يتعلق بفائدة النظام (Venkatesh و Davis، 2000). أظهرت النتائج أن TAM 2 كان أداؤه جيدًا في كل من البيئة الطوعيةوالإلزامية.

الشكل 10. نموذج قبول التكنولوجيا (TAM 2) (Venkatesh و Davis، 2000 ، 2000)



المصدر: Venkatesh, V., and Morris, M. G. (2000). Why Don't Men Ever Stop to Ask For Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior. MIS Quarterly (24:1), 115-139.

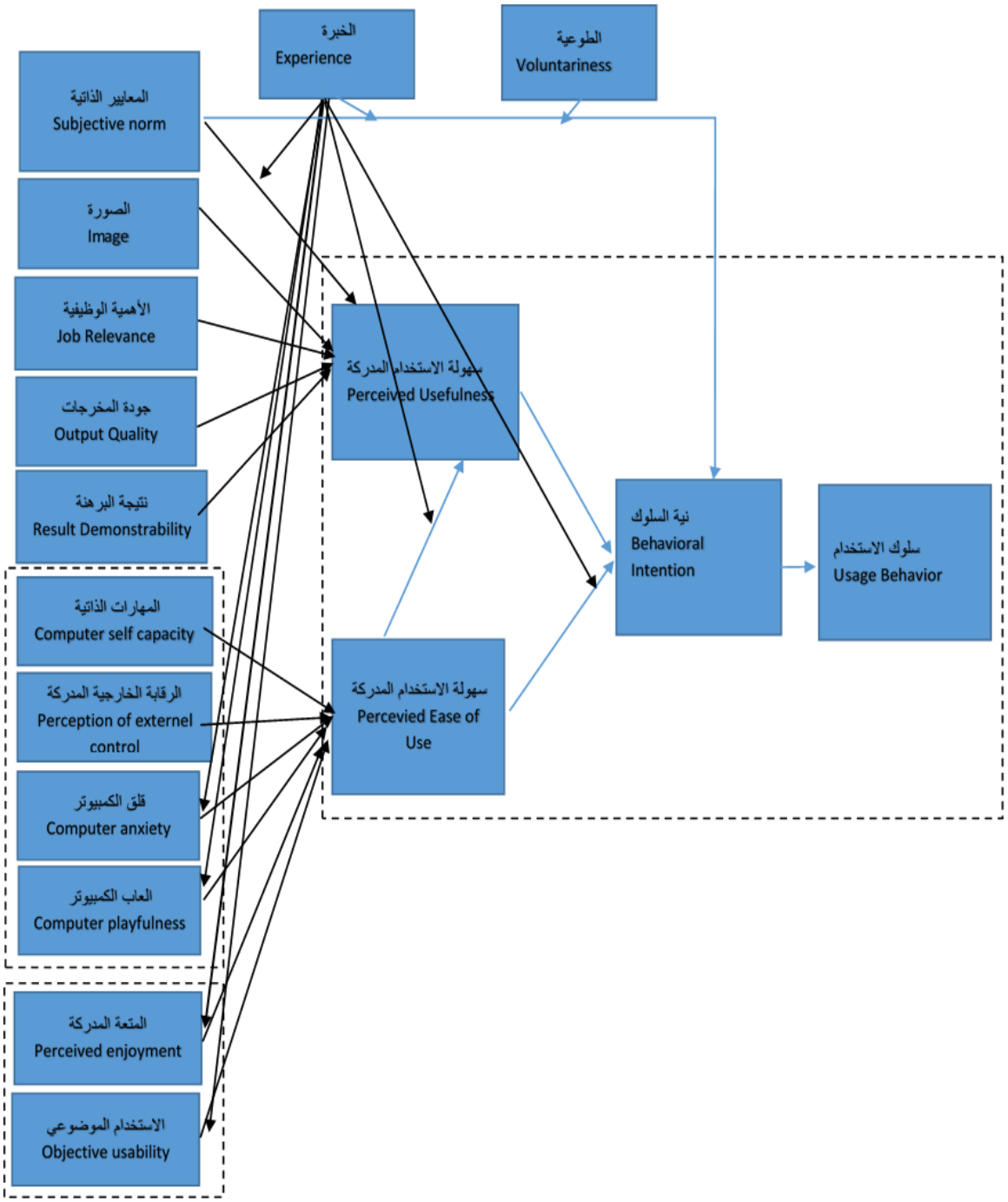
3-3-نموذج تقبل التكنولوجيا Technology Acceptance Model (TAM3)

قام كل من Venkatesh and Bala (2008)[1] بدمج TAM2 (Davis ،2000 & Venkatesh) ونموذج محددات سهولة الاستخدام المتصورة (Venkatesh، 2000) ، ووضع نموذج متكامل لقبول التكنولوجيا المعروف باسم TAM3 الموضح في الشكل11 . قام المؤلفون بتطوير TAM3 باستخدام الأنواع الأربعة المختلفة بما في ذلك الفروق

[1] Venkatesh, V. and Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. Decision Science, 39 (2), 273-312 .

الفردية ، وخصائص النظام ، والتأثير الاجتماعي ، و الظروف التسهيلية التي تعد محددات للفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام المدركة في نموذج بحث TAM3 ، واضافة يفترض أن يكون لها تأثير على سهولة الاستخدام المدركة ، حيث تم الاستناد في تحديد هذه المتغيرات إلى دراسة venkatesh2000 والتي افترض فيها أن الافراد يصيغون توقعاتهم حول سهولة الاستخدام استنادا إلى مجموعة من المرتكزات تمثلت في كفاءة استخدام الحاسوب وقلق الكمبيوتر ومتعة استخدام الحاسوب وتوقعات السيطرة الخارجية المتصورة، حيث تشير كفاءة استخدام الحاسوب إلى معتقدات سيطرة وتحكم الفرد المرتبطة بالقدرة الشخصية لاستخدام النظام، بينما تشير توقعات السيطرة الخارجية بمدى توافر الموارد التنظيمية وهيكل الدعم لتسهيل استخدام النظام، أما متعة استخدام النظام فتعبرعن الدوافع الذاتية intrinsic motivation المرتبطة باستخدام النظام ، حيث يعتبر venkatesh أن هذه المرتكزات هي التي ستحدد معتقدات الافراد المبدئية عن سهولة الاستخدام ، ثم يمكن ان تعدل هذه المعتقدات بعد الحصول على الخبرات المباشرة من التجريب والاستعمال الفعلي للنظام والتأكد من قدرة النظام على تحقيق الأهداف المعبر عنها بمتغير الاستخدام الموضوعي.

الشكل 11. نموذج قبول التكنولوجيا (TAM 3)

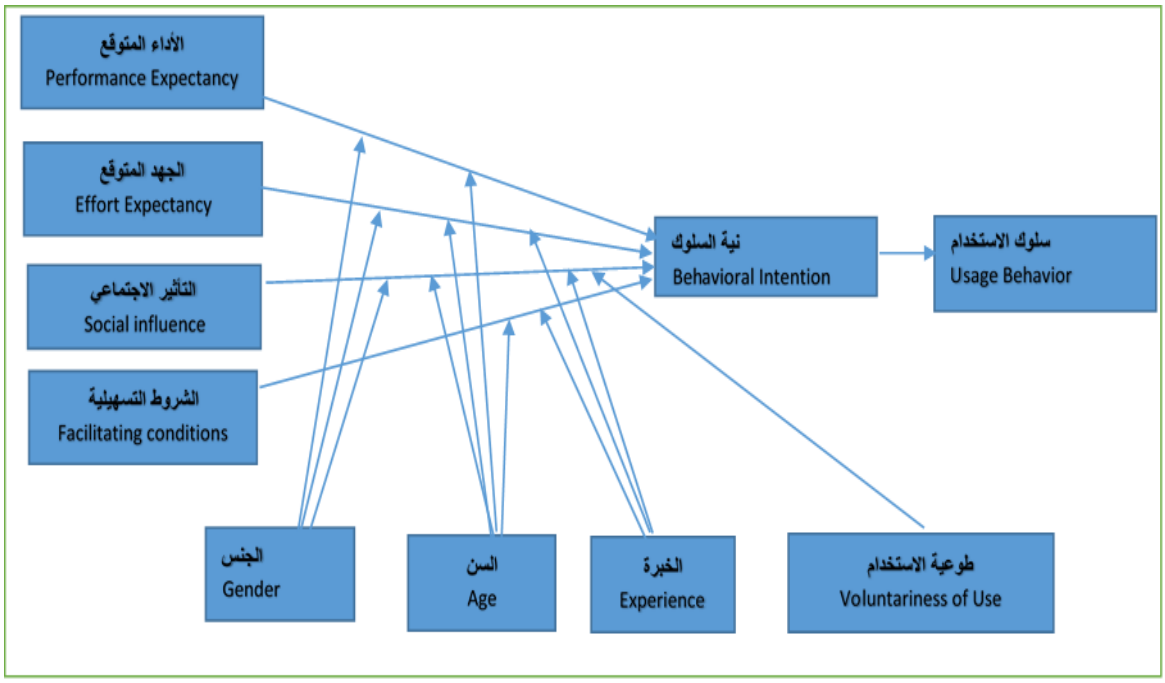


المصدر: Venkatesh, V. and Bala, H. (2008). TAM 3 and a Research Agenda on Interventions. Decision Science, 39 (2), 273-312 .

المطلب الرابع: النظرية الموحدة للقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)

درس Venkatesh وMorris و Davi (2003) النماذج / النظريات السابقة وشكلوا نظرية موحدة للقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)[1] الموضحة في الشكل12 ، حيث يتضمن النموذج أربع محددات للنوايا السلوكية تتمثل في الأداء المتوقع و الجهد المتوقع ،التأثير الاجتماعي والشروط التسهيلية، حيث يتم التعبير عن الفائدة المتصورة بالاداء المتوقع وتناسب الوظيفة ، والميزة النسبية وتوقعات النتائج ، والدوافع الخارجية ، في حين أن الجهد المتوقع يجسد مفاهيم سهولة الاستخدام والتعقيد. أما بالنسبة للتأثير الاجتماعي ، فقد دلت اختبارات التحقق من الصحة أن التأثير الاجتماعي لم يكن كبيرا في السياقات الطوعية.

الشكل 12. النظرية الموحدة للقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)



المصدر: Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, F.D., & Davis, G.B. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. MIS Quarterly, 27, 425-478.

[1] Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, F.D., & Davis, G.B. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. MIS Quarterly, 27, 425-478.

خلاصة الفصل الأول:

تبين لنا من خلال مراجعة الادبيات النظرية للدراسة وجود إدلة واثباتات نظرية قوية تفسر أوجه النقص والقصور في النظام النقدي السائد حاليا في معظم دول العالم بما فيها الجزائر، هذا إلى جانب الأدلة الواقعية التي تبرز تكرار تعرض هذا النظام وبصفة دورية إلى الازمات المتوالية ، ما يبرر وجود ظرورة ملحة ومبررة في التفكير والبحث عن نظام بديل أكثر استقرارا وشفافية، كما أبرزت نظرية النظم البنائية العقلانية والنظم العفوية التلقائية عند هايك أن تطور النقود عبر التاريخ قد خظع في الغالب إلى ألية التطور العفوي التلقائي بما يتوافق مع التطورات الحاصلة في الجوانب الاقتصادية والاجتماعية وخصوصا التقنية، بحيث يمكن أن يندرج ظهور العملات الافتراضية في إطار التطور التقني الطبيعي بفعل ظهور تقنية البلوكتشين التي يمكن أن تعوض نظام الوساطة في النظم السابقة.، كما ابرز المبحث الثالث مدى ملائمة نموذج تقبل التكنولجيا لدراسة والتنبأ بمستقبل تبني الافراد لهذه العملات كبديل عن النقد الحالي على أعتبار أن العملات الافتراضية يمكن أن ينظر إليها على أنها ابتكار تقني، لكن هذا النموذج لا يأخذ بعين الاعتبار السلوكات العفوية والتلقائية عند دراسة الظواهر ولكنه يظل نموذجا مرنا قابلا للتعديل والتكيف مع خصوصية الظاهرة المدروسة.

الفصل الثاني

العملات الإفتراضية

الفصل الثاني: العملات الإفتراضية

تعتبر العملات الافتراضية ذات منظومة الدفع اللامركزية المعتمدة على تقنية سلاسل الكتل « blockchain » أو الاجماع الموزع أو دفاتر الأستاذ الموزعة « distributed ledgers » من أهم التحديثات والابداعات التقنية التي يتوقع أن تحدث ثورة جديدة في نماذج الاعمال وتفعل روابط اقتصادية جديدة قائمة على اللامركزية واللاوساطةالمرفوقة بجملة من المخاطر والتحديات التي تواجه الحكومات الوطنية وبنوكها المركزية وأنظمة الدفع الوطنية والدولية ، حيث يتنوع الاهتمام بمجال العملات الافتراضية بتنوع الفئات المجتمعية من منظرين و إقتصاديينوأكادمي الأمن القومي والمهتمين بالصناعة المصرفية والمالية وأصحاب رؤوس الأموال والمستثمرين والسياسيين ، ويبدو أن تطوير وإنتشار التعامل بهذا النوع الجديد من العملات سيمس بالدرجة الأولى منظومة الدفع الالكتروني والمعاملات والتحويلات العابرة للحدود والمدفوعات من شخص لأخر دون وسيط الثقة،باستعمال مبدأ الند للند « pear to pear » ، ما سيمكن من تسهيل وتسريع عمليات الدفع والتحويل ويقلل من تكاليف الصفقات المالية، يتزامن ذلك مع تهديد دور البنوك المركزية كمركز للثقة في المعاملات النقدية، إذ من المرجح أن تركز قضايا السياسات العامة للبنوك المركزية على تقدير حجم الأثار المترتبة على كفاءة نظم الدفع والمخاطر الأخرى المحتملة وعلى الاستفادة كذلك من المزايا التي تتيحها تقنية سلاسل الكتل ودفاتر الأستاذ الموزعة في تطوير منظومة الدفع وزيادة كفاءتها، يهدف هذا الفصل إلى الإحاطة بالجوانب المختلفة للعملات الافتراضية من حيث ضبط مفهومها و خصائها الأساسية ومايميزها عن النقد الالكتروني أولا وعن النقد الائتماني ثانيا، بالإضافة إلى ألية عملها و تقدير مكاسبها واجابياتها والمخاطر المترتبة عن التوسع في استعمالها.

المبحث الأول: العملات الافتراضية،مفهومها، نشأتها و أنواعها:

نتناول من خلال هذا المبحث مفهوم العملات الافتراضية، خصائصها ونشأتها وأهم أنواعها

المطلب الأول: مفهوم العملة الافتراضيةوخصائصها :

1-1- مفهوم العملة الافتراضية :

العملة الافتراضية هي تمثيل رقمي لقيمة يمكن تحويلها أو تخزينها أو تداولها إلكترونيا ،لا تصدر عن البنك المركزي أو السلطة المركزية وليست بالضرورة متعلقة بعملة ائتمانية كالدولار واليورو وإنما يقبل بها الناس كوسيلة للدفع ومن أكثرها شعبية عملة البيتكوين[1]. ويطلق أيضا عليها أيضا مصطلح العملات المعمات أو المشفرة « crypto-currencies » وهي عبارة عن تمثيل رقمي للممتلكات وبعبارة أدق هي عبارة عن برنامج مكتوب بلغة برمجة معينة وباستخدام أحدث تقنيات التشفيير التي تجعل من اختراقها أو التلاعب بها أمرا أشبه بالمستحيل، وهي مصطلح يستخدم للدلالة على جميع العملات الالكترونية التي تستخدم تقنية البلوك تشين ، حيث تعتبر العملات الافتراضية نوعا من أنواع العملات الرقمية ولكن العكس غير صحيح ، إذ ليس كل العملات الرقمية عملات افتراضية ، تستعمل هذه العملات لأداء الوظائف المعتادة للنقد كوحدة حساب ووسيط للمبادلات ومخزن للقيمة، كما يمكن ان تستخدم داخل مجتمعات افتراضية على شبكة الانترنيت أو شبكة اجتماعية[2] ، ويرجع اصل العملات الافتراضية إلى الفقاعة الرقمية سنة 1990 حيث مثل الذهب الالكتروني E-gold المدعوم بالذهب الحقيقي أولى مظاهر العملات الرقمية سنة 1996 ، ثم خدمة ليبري ريسرف التي تأسست سنة 2006 بحيث سمحت لمستخديمها بتحويل الدولار واليورو إلى عملة رقمية يتم تداولها على نفس الموقع برسم قدره 1 % من قيمة العملية، وتعتبر كلتا الخدمتين مركزية تم التخلي عنهما لاحقا من طرف الحكومة الأمريكية بعد أن شاع إستخدامهما لعمليات غسيل الأموال[3].

[1]- جوشوا بارون واخرون ، تداعيات العملة الافتراضية على الأمن القومي ، منشورات مؤسسة rand ، كاليفورنيا ، 2015 ، ص 06.

[2]Berentsen, A. and Schär, F., «A Short Introduction to the World of Cryptocurrencies,» (2018) p.15.

[3]- المرجع السابق ، ص 15.

أ- **تعريف البنك المركزي الأوربي للعملات الافتراضية:**

عرف البنك المركزي الأوربي العملات الافتراضية في تقريره الصادر بتاريخ فبراير 2015 على أنها تمثيل رقمي لقيمة ليس صادرا عن البنك المركزي أو مؤسسة ائتمان أو مؤسسة نقد إلكتروني والتي يمكن أن تستخدم كبيديل عن النقد[1]، وقد كان عرفها في تقرير سابق صدر في فبراير 2012 على أنها نوع من أنواع الأموال الرقمية الغير الخاضعة للتنظيم والتي تعتمد من طرف مطوريها وتستخدم بين أعضاء مجتمع افتراضي معين[2].

ب- **تعريف بنك التسويات الدولية:**

عرف بنك التسويات الدولية التابع للبنك الدولي في تقريره الصادر بتاريخ 2015 العملات الافتراضية على أنها أصول ممثلة في شكل رقمي لها بعض خصائص النقد، يمكن أن تكون مقومة بعملة ذات سيادة و تصدر من قبل جهة مصدرة تكون مسؤولة عن استرداد الأموال الرقمية نقدا في هذه الحالة يطلق عليها مصطلح النقود الالكترونية « e-money » في حين تسمى العملات الرقمية المقومة بوحدات ذات القيمة أو الإصدار اللامركزي المعتمدة على دفاتر الأستاذ الموزعة، عملات افتراضية وهي تعتبر ابداعا تكنولوجيا فريدا يمكن ان تكون له مجموعة من الأثار على الجوانب المختلفة للأسواق المالية والاقتصاد ككل وتشمل هذه الأثار تعطل نماذج الأعمال الحالية فضلا عن تفعيل وخلق روابط اقتصادية جديدة[3].

ت- **تعريف صندوق النقد الدولي:**

عرف صندوق النقد الدولي العملات الافتراضية على أنها تمثيل رقمي لقيمة أو لعملة يتم تطويرها من طرف الخواص مقومة بوحدة حسابهم الخاصة، بحيث يمكن تحويلها بين الأطراف للقيام بتسوية المدفوعات بطرق ألية بالاعتماد على أنظمة دفاتر الأستاذ الموزعة[4].

---

[1] -European central bank, virtual currency schemes à further analysis, February 2015, p04.

[2]-European central bank, virtual currency schemes,October 2012, p05.

[3]-Committee on payments and market infrastructures, Bank for international settlements "Digital currencies" November 2015,p 06-07.

[4]International Monetary Fund « virtual currencies and Beyond, initial considerations" prepared by an IMF Staff Team ,Authorized For distribution by José ,Ross, Leckow and Siddhart Tiwari, January 2016, SDN;16/03, p07-08.

ث- **تعريف البنك الفدرالي الأمريكي:**

عرف الفدرالي الأمريكي العملات الافتراضية على أنها نظام محاسبي لامركزي يسمح بإدارة حقوق الملكية لمختلف الوحدات النقدية، حيث اللاوساطة واللامركزية والشفافية هي من السمات الأساسية لهذا النظام، وهو ابتكار أساسي له القدرة العالية على زعزعة النظام المالي والبنية التحتية الحالية للدفع لتمتعه بقدرة عالية على حفظ البيانات والسجلات وتأمينها والتستر على هوية مستخدميها ويجمع بين مزايا العملات الالكترونية والاستقلال المنهجي لمعالجة المعاملات بطريقة لامركزية[1].

بناءا على ما سبق يمكننا صياغة التعريف التالي:

العملات الافتراضية هي احد أنواع العملات الرقمية وهي تطبيق فعلي للعملات المشفرة أو المعمات مقبولة كأداة للدفع ضمن عرف مجتمع معين، حيث تستعمل لشراء السلع والخدمات وتعتمد على تقنية البلوك تشين ودفاتر الأستاذ الموزعة للتحكم بنفسها في إدارة المعاملات ولتعمل بكمال دون الاعتماد على أي مؤسسة أو سلطة مركزية.

1-2-خصائص العملات الافتراضية:

تشتمل العملات الافتراضية على العديد من مواصفات العملات الإلكترونية إلا أنها لا تفي بالمواصفات القانونية للنقد الالكتروني خاصة عندما يتعلق الأمر باشتراط ارتباط القيمة المخزنة أو المنقولة أو المتداولة بالعملات السيادية الصادرة عن السلطات المركزية، كما تشترك معظم العملات الافتراضية في مجموعة من المواصفات ، فهي تلتقي مع السلع كالذهب في كون أن قيمتها تتحدد وفق قانون العرض والطلب، إلا أن قيمتها الذاتية معدومة و على عكس النقود الإلكترونية فهي لا تستمد قيمتها من أي جهة أو سلطة مركزية بل من اعتقاد الأفراد بإمكانية مبادلتها بسلع وخدمات أو عملات ائتمانية أخرى وفي ما يلي أهم مواصفاتها

[1]Federal Reserve Bank, Louis Review, second quarter 2018 » the case for central bank electronic money and the non-case for central bank crypto-currencies"p99.

- تتحدد قيمتها بقانون العرض والطلب مثل بعض السلع كالذهب لكن قيمتها الذاتية معدومة[1].

- تستمد قيمتها من قبول الافراد لها كوسيط للتبادل و آلية للدفع و مخزن للقيمة و أداة لإبراء الذمم.

- لا تستند لأي سلطة مركزية عكس النقود الالكترونية التي تخضع للبنوك المركزية[2].

-عرض النقود الافتراضية يتحدد من خلال بروتوكولات حاسوبية ولا يتم تشغيل شبكاتها من طرف جهة أو مؤسسة محددة، حيث أن اللامركزية تقتضي عدم التعرف على مشغل النظام وبالمقابل يتم الاعتماد على البرامج الحاسوبية والخدمات الالكترونية التي تسمح للمستخدمين بتشغيل المحافظ الرقمية وتوفير أرضيات إلكترونية لتحويل وتخزين وتداول العملات الافتراضية وحتى تبادلها مقابل عملات ائتمانية أخرى.

- تنتقل القيمة من الدافع إلى المستفيد باستعمال مبدأ الند للند دون اللجوء إلى وسيط الثقة، ما يسمح بتقليل تكاليف الصفقات وتسريعها وتسهيلها ويمكن من تجاوز كل أشكال الرقابة القانونية والتنظيمية المركزية[3].

- يعتمد تخزين وتداول العملات الافتراضية على تقنية دفاتر الأستاذ الموزعة التي مكنت من إلغاء الوساطة مع التأكد من صحة وسلامة العمليات دون اللجوء إلى مركز الثقة الذي يتمثل عادة في البنوك المركزية[4].

- تعتمد البنية التحتية لتشغيل العملات الافتراضية على تقنية سلاسل الكتل والإجماع الموزع التي تصنف على أنها أهم ابتكار تقني بعد الانترنيت والذي يتوقع أن يحدث ثورة جديدة في مجال الأعمال.يوضح الجدول رقم 03أدناه مقارنة مفصلة من حيث الخصائص بين العملات الافتراضية والأشكال الأخرى للنقد.

---

[1] Hayes, A. S., «Cryptocurrency Value Formation: An Empirical Analysis Leading to a Cost of Production Model for Valuing Bitcoin (2016): <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_ id=2648366> p. 4.

[2]-Daradkeh, L., «The Challenges of Law Keep Pace with the Technological Developments in Banking and Finance» kuwait International Law journal (2018): (3 par 1), 325-61, p .333

[3] Lansky, J., «Possible State Approaches to Cryptocurrencies» Journal of Systems Integration (2018) 8: (1), <https://www.researchgate.net/publication/322869220_Possible_State_Approaches_to_ Cryptocurrencies>.4/4/2019, p.19

[4]Bunjaku, F., Gjorgieva-Trajkovska, O., and Miteva-Kacarski, E., «Cryptocurrencies – Advantages and Disadvantages» Journal of Economics (2017) 2: (1), <http://js.ugd.edu.mk/index.php/JE/index> p.32.

الجدول رقم : 03 مقارنة بين العملة الافتراضية وأنواع العملات الأخرى

العوامل/ العملة	الذهب	العملة الانتمانية مثل	النقد الالكتروني	النقود الرقمية المركزية	النقود الافتراضية
عوامل الطلب demand factor					
القيمة الذاتيةintrisic value	نعم	لا	لا	لا	لا
متطلبات وجودالمصدرrequirement for issuer	لا	نعم	نعم	نعم	لا
وسيلة للتبادل means of exchange	نعم لكن محدودة	نعم	نعم	نعم لكن محدودة	محدودة
وحدة النقد الحساب unit of account	نعم	نعم	نعم	نعم	لا
مخزن للقيمة store of value	نعم	نعم مع خطر التضخم	نعم مع خطر التضخم	نعم مع خطر التضخم	نعم مع تقلبات كبيرة للأسعار
عوامل العرض suply factor					
نوع الإصدارorder of issue	لامركزي	احتكاري	مركزي	احتكاري	لامركزي
مصدرالإصدارsource of issue	خاص/عمومي	عمومي	خاص	عمومي	خاص
كمية الاصدارvolume of issue	مرنة	مرنة	مرنة نسبيا	مرنة	غير مرنة
قواعد الاصدارrules of issue	غير محددة	محددة باستهداف التضخم	محددة بمقابل اشكال النقد	غير محددة	محددة بالبروتوكول الحاسوبي
تغيرشروط الإصدارchange of issue conditions	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم بالتوافق
تكلفة الإصدارcost of issue	مرتفعة	متوسطة	منخفظة	منخفظة	منخفظة
عوامل أخرىotherfactorss					
الاستقراروالتطايرstability and volatility	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	منخفظة
التجزئة divisibility	منخفظة	مرتفعة	مرتفعة	مرتفعة	مرتفعة جدا
الرقابة control	السوق	البنك المركزي	البنك المركزي	البنك المركزي	دفتر الأستاذ الموزع/التوافق
عالمية التحويل globallytransferable	متوسطة	متوسطة	مرتفعة	مرتفعة	رتفعة جدا
القبول acceptability	مرتفعة	مرتفعة	مرتفعة	مرتفعة	منخفظة حاليا
الأمن ضد التزييفsecureconterfeiting	مرتفعة	منخفظة	منخفظة	مرتفعة	مرتفعة
Scalability	منخفظة	منخفظة	منخفظة	منخفظة	رتفعة جدا

المصدر: من اعداد الباحث بالاستناذ إلى المرجعين التاليين

D. A. Moritz Holtmeier, Philipp Sandner "The impact of crypto currencies on developing countries" Frankfurt School Blockchain Center www.fs-blockchain.de DECEMBER 2019,p11,

Kochergina, A. I. Yangirovab "Central Bank Digital Currencies: Key Characteristics and Directions of Influence on Monetary and Credit and Payment Systems" Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia ,p84

المطلب الثاني: نشأة وتطور العملات الافتراضية :

ترجع معظم البحوث الأكاديمية أصول ونشأة العملات الافتراضية إلى عام 1977 وهو تاريخ الإعلان عن خوارزمية RAS من طرف كل من ليونارد أديلمان وأدي شامير و دونالد ريسفرت في معهد ماساتشوسيتش للتقنية حيث حملت هذه الخوارزمية الأحرف الثلاث لمخترعيها وأعتبرت الأولى من نوعها في علم التشفير لاستعمالها لمفتاحين أحدهما عام يكون معلوما لكل من يحاول الاتصال بمالك المفتاح والثاني خاص يستعمل لفك التشفير، وقد استخدمت الخوارزمية على نطاق واسع في بروتوكولات التجارة الالكترونية وفتحت المجال أمام المستثمرين في مجال العملات الافتراضية لدفع وتلقي الأموال بطريقة أمنة ،وقد مر التطوير الفعلي للعملات الافتراضية بمراحل حاسمة أدت إلى ظهور العملات الافتراضية في شكلها الحالي ، نلخصها فيما يلي:

2-1- عملة E-cash المشفرة :

لقد أحرز التقدم المرحلي الأول نحو العملات الافتراضية في سنة 1993 من طرف باحث التشفير دافيد تشوم الذي يعود له الفضل في اختراع أول عملة إلكترونية مشفرة E-cash حيث أعطى هذا التقدم اهتماما متزايدا بالعملات المعمات أو المشفرة الغير القابلة للتعقب والمصدرة مركزيا والمدعومة من طرف المصارف والمؤسسات الأخرى ، يمكن أن تتمتع بقدر معين من الثقة لدى المستخدمين وقد أسس مبتكرها مؤسسة سميت Digicash بغرض إدارة فترة تجريبية من 03 سنوات في مصرف واحد والتي لم يكتب لها النجاح بسبب تأخر التجارة الالكترونية وعدم اكتسابها للثقة اللازمة من طرف التجار[1].

2-2- الذهب الالكتروني E-Gold:

أطلق الذهب الالكتروني لأول مرة سنة1996 من طرف دوغ جاكسون حيث مثل عملة رقمية ذهبية ونظام مدفوعات الكتروني تديره شركة E-Gold والتي تتيح للمستخدمين الاستثمار في الذهب والمعادن النفيسة من خلال فتح حساب للمستخدم لدى الشركة ليتمكن من خلاله تحويل العملات المختلفة إلى ذهب إلكتروني مقابل أن يؤدي المستخدم ما يستحق عليه باستخدام وسائل متنوعة مثل الشيكات أو النقد أو

[1] - جوشوا بارون واخرون ، تداعيات العملة الافتراضية على الأمن القومي ، منشورات مؤسسة rand ، كاليفورنيا ، 2015 ، ص11.

الحوالة أو غيرها ، ويمكن للمستخدم ان يسترد رصيده من الذهب الالكتروني في شكل سبيكة ذهبية او ان يستبدلها مقابل عملات سيادية أخرى أو ان يحولها إلى أحد الحسابات المصرفية ، كما يمكنه أيضا أن يحولها إلى بطاقة خصم دون الحاجة إلى معرفة اسم حاملها والتي تستخدم في عمليات السحب من خلال ماكنات الصراف الألي ATMS[1] ، لقد مثل الذهب الالكتروني عملة خاصة دولية تتداول بشكل مستقل عن الضوابط الحكومية حيث بلغ عدد مستخدميها سنة 2005 ،3.5 مليون مستخدم أو حساب في 165 دولة، وقد أوقف التعامل بالذهب الالكتروني من طرف المباحث الفيديرالية الأمريكية بعد أن وجهت له تهم غسيل الأموال والنشاطات المشبوهة.

وفي عام 1997 اخترع باك أدم نظام Hash Cash للحد من رسائل البريد الالكتروني المزعجة واستخدم النظام فيما بعد في خلق وتعدين عملة البيتكوين وغيرها من العملات المشفرة ومثلت جزءا من خوارزميات التعدين للعملات الافتراضية،

2-3- عملة B-Money الالكترونية وخدمة PayPal:

في سنة 1998 أطلق وي داي مخطط عملة إلكترونية B-Money شاركها على قائمة بريده الالكتروني وشكلت النواه الأساسية للعملات الأفتراضية، وفي عام 1999 اطلقت خدمةPayPal للدفع الالكتروني و هي عبارة عن موقع الكتروني تجاري يسمح للمستخدم تحويل الأموال عبر شبكة الأنترنيت والبريد الالكتروني إلى حسابات مصرفية أو عناوين مختلفة، وينفذ الموقع عمليات الدفع لمواقع البيع ومزادات الأنترنيت ويشغل أكثر من 169 مليون حساب في جميع أنحاء العالم ويوفر خدماته في 203 سوق باستعمال 26 عملة مختلفة ، مما أهله لأن يكون دعامة أساسية للتجارة الالكترونية وأكسب المستخدمين ثقة كبيرة في استخدام الانترنيت لأداء تحويلاتهم ومدفوعاتهم المالية حيث بلغ عدد مستخدمي هذه الخدمة سنة 2018 حوالي 237 مليون مستخدم أو حساب مستهلك و أكثر من 17 مليون حساب تاجر وبلغت القيمة الاجمالية لعدد

[1]- مجموعة العمل المالي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا ، تقرير حول تطبيقات " طرق الدفع عبر الحدود ، الحالية والناشئة، وإمكانية استغلالها في عمليات غسيل الأموال وتمويل الإرهاب 2007 ، ص14.

للمدفوعات سنة 2017 ،7.6 بليون عملية دفع[1]، وفي سنة 2003 تم اطلاق خدمة تور لحمية الخصوصية وهي عبارة عن شبكة من الانفاق الافتراضية تتيح للمستخدمين زيادة مستوى الخصوصية والأمن والحماية ضد التعقب عبر شبكة الأنترنيت ، كما يقدم للمستخدمين إمكانية نشر المواقع الالكترونية وغيرها من الخدمات دون الحاجة للكشف عن المكان و هو مختصر للمصطلح الإنجليزي « The Onion Router »الذي قدم من طرف كل من روجر ديتجليدين و نيك ماتيوسوبا ولسيفيرسون في الندوة الأممية الثالثة عشر لاتحاد الحوسبة والتقنية المتقدمة، وقد أستخدم المتصفح فيما بعد للتستر عن عمليات تحويل الأموال واطلاق مواقع العملات الافتراضية ، وفي سنة 2004 طور هال فيني بروتوكول RPOW المتخصص في مقاومة هجمات الحرمان من الخدمة وانتهاك خدمات أخرى حيث يسمح بإعادة الاستخدام بعد فترة قصيرة جدا من عملية التعرض للهجوم ، حيث ينظر إلى هذا الإنجاز على أنه نقطة تحول هامة نحو تطوير العملات الافتراضية وحماية منصات تداولها من الهجمات الالكترونية.

2-4- أطلاق عملة البيتكوين:

لقد بعثت الأزمة الاقتصادية سنة 2008 الجدل من جديد حول أفكار المدرسة النمساوية عموما وأفكار F.Hayek خصوصا حول مسؤولية البنوك المركزية والنظام المصرفي الحالي في حدوث الأزمات وتكرارها بسبب التوسع النقدي من خلال منح القروض دون الاستناد إلى الادخار الفعلي مما يخلق انحرافات كبيرة في القرارات التنبئية والحقائق ويربك المشهد الاقتصادي ، ففي خضم هذه الازمة تعالت الأصوات لضرورة احداث تغيير جدري في النظام النقدي والمالي الدولي من خلال تحرير النقد من احتكار البنوك المركزية وتصفية العملات الوطنية « the dénationalisation of money » وإخضاعها لمبدأ المنافسة وفي خضم ذلك أيضا طرح شخص أو مؤسسة باسم مستعار « SatochiNakamoto » ورقة بحثية بعنوان [2] « Bitcoin ;a peer to peerelectronic cash system » شرح من خلالها الية عمل عملته الافتراضية الجديدة البيتكوين، من خلال تطويره نوعا جديدا من الخوارزميات يسمح بانشاء دفاتر حسابات عام وأمن يسمى سلسلة الكتل أو

[1]- تم مراجعة هذه الاحصائيات من موقعhttps://expandramblings.com/index.php,paypal-statistics بتاريخ 2018/07/23.

[2]Bitcoin ; a peer to peer electronic cash system » Satochi Nakamoto, October31, 2008,www, bitcoin.org,23/07/2008

البلوك تشين، حيث اعتبر البيتكوين أول عملة رقمية لامركزية تعمل وفق نظام الند للند وتمثل نظام دفع الكتروني يعتمد على الاثبات بالتشفير بدلا عن الثقة في طرف ثالث[1] ، ولقد كان الهدف حسب القائمين على اطلاق هذه العملة،احداث تغيير جدري في الاقتصاد العالمي بنفس الطريقة التي غيرت بها شبكة الويب أساليب النشر والاعلام، وتعتمد فكرة البيتكوين على برنامج يتم تنصيبه على الحاسب الشخصي يوفر درجة عالية من الأمان والحماية ويضمن سرية ومجهولية عمليات نقل وتداول الأموال ممثلة في وحدات من عملة البيتكوين من شخص لأخر بشكل مباشر دون وسيط أو رسوم تحويل ، يتم خلق عملة البيتكوين بصفة لامركزية من خلال عمليات التعدين باستعمال برامج حاسوبية خاصة صممت لاصدار كمية محددة سنويا من وحدات البيتكوين، حيث تنخفض الكمية المصدرة من هذه العملة تدريجيا إلى النصف كل 04 سنوات[2] ، فبرنامج التعدين إي خلق وحدات جديدة من البيتكوين يحاكي افتراضيا عمليات التنقيب عن الذهب في المناجم حيث مع مرور الوقت تقل كمية الذهب المستخرجة وفي نفس الوقت تزداد عملية التنقيب تكلفة وصعوبة.تتمثل الميزة الأساسية لعملة البيتكوين في قدرتها على انتاج دفتر حسابات عالمي مفتوح المصدر يحتوي أو يخزن جميع عمليات البيتكوين التي يتم تنفيذها حيث يتكون هذا الدفتر من سلسلة من الكتل تظم كل كتلة قائمة من العمليات فضلا عن الهاش أو التوقيع الرقمي للكتلة السابقة ومن هنا جاء مصطلح سلسلة الكتل حيث يتم ربط كل كتلة بسابقاتها كما يتم توزيع الكتل على جميع الحواسيب التي تشغل بروتوكول تشغيل البيتكوين وبالتالي تحتوى جميع العقد في الشبكة على نسخة محدثة باستمرار من العمليات التي يتم تنفيذها مما يسمح بتأمين منظومة البيتكوين ويجعلها أكثر صلابة ضد القرصنة ومحاولات الاختراق والتلاعب بحسابات وعمليات المستخدمين.

لقد منحت التقنية الجديدة الثقة للمتعاملين في تداول أموالهم على شبكة الأنترنيت ولفتت انتباه المختصين في مجالات متعددة كالادارة العامة والبنوك والمؤسسات المالية وادارة عمليات البورصة والتوثيق

[1] -electronic payement system based on cryptography proof instead of trust.

[2] -النقود الافتراضية ، مفهومها وأنواعها وأثارها الاقتصادية،د عبد الله بن سليمان بن عبد العزيز الباحوث، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، كلية التجارة جامعة عين شمس القاهرة،العدد01 يناير 2017،ص 23.

الاداري والعقود الذكية وغيرها من المجالات ،فمنذ صفقة التبادل التي تمت بين مبتكر البيتكوين ساتوشينكاموتو وصديقه هال فيني، بدأ الاهتمام يتزايد بعملة البيتكوين تجلى ذلك من خلال الارتفاع المتزايد في حجم التداول ونطاق القبول والاستخدام حيث ارتفعت قيمة الوحدة الواحدة من البيتكوين في 09 فبراير 2011 لتتساوى مع الدولار الأمريكي لأول مرة في بورصة MTGOX لتداول العملات الافتراضية[1] وفي أعقاب هذا النجاح تم اطلاق عملة النيمكوين من طرف فتسنت دورهام في افريل 2011 حيث حملت معها ميزة جديدة تمثلت في نظام DSNالذي يسمح للمستخدمين تظمين صفقاتهم النقدية معلومات شخصية بطريقة أكثر أمانا وفي شهر مارس 2013 قفز حجم تداول البيتكوين ليتجاوز المليار دولار كقيمة سوقية من خلال تداول أكثر من 11 مليون بيتكوين بسعر 92 دولار ، وتم في أعقاب ذلك الإعلان عن فتح أول ماكنة صراف ألي في مدينة فانكوفر تتيح للمتعاملين استبدال أرصدتهم من البيتكوين بالعملات التقليدية كالدولار واليورو ، وفي عام 2011 أعلنت بورصة BTC Chaina رفضها التعامل باليوان واعتماد عملة البيتكوين بدلا عنها ما مثل سابقة أولى من نوعها أين تم التخلي عن عملة سيادية لكن تم التراجع عن هذا القرار في يناير 2014، وفي نفس السنة أعلنت جامعة نيقوسيا في اليونان قبولها دفع رسوم الدراسة بعملة البيتكوين بهدف التقليل من صعوبات التنقل أمام الطلبة، وفي عام 2014 أصبح موقع Overstock وهو أول موقع لتجارة التجزئة عبر الانترنيت في الولايات المتحدة الأمريكية يقبل البيتكوين كأداة للدفع وفي منتصف 2017 تجاوزت قيمة البيتكوين قيمة الذهب في منصات التداول العالمية حيث تم تداول أوقية الذهب ب 1331.60 دولار بينما تم تداول البيتكوين بسعر 3363.42 دولار وفي نفس السنة حصلت شركة Ledgerxl على موافقة لجنة تداول السلع الأجلة في أمريكا لتصبح أول منصة لتداول عقود أجلة العملات الرقمية.

2-5- فقاعة العملات الافتراضية:

بعدالإفصاح عن عملة البيتكوين وتقنية البلوك تشين المعتمدة كبنية تحتية لتشغيلها توسعت عمليات اطلاق عملات افتراضية جديدة ليبلغ عددها 1664 عملة افتراضية بقيمة سوقية 285598424892 دولار بتاريخ 23 جوان 2018 وهذا حسب بيانات موقع crypto-currecymarket capitalisationالمتخصص في

[1]- بلغت قيمتة البيتكوين سنة 2021 بعد جائحة كورونا قيمة قياسية تجاوزت 40 الف دولار

عرض أسعار التداول والقيم السوقية لجميع العملات الافتراضية[1]، سنستعرض في هذا العنصر أهم العملات الافتراضية من حيث حجم التداول والقيمة السوقية وأهم خصاصها وميزاتها.

2-5-1- عملة الإثيريوم Etherum :

رمزها ETH وتعتبر ثاني أهم عملة افتراضية بعد البيتكوين من حيث قيمتها السوقية المتداولة التي بلغت 359859277 دولار بسعر 355.35 دولار للأيثيريوم الواحد ،فرغم حداثة هذه العملة التي أطلقت في سنة 2015 إلا أنها تمكنت من اكتساب مكانة متميزة في سوق العملات الافتراضية وذلك لأنها حملت ميزة جديدة تمثلت في السماح للمستخدمين بتضمين عمليات تحويل الأموال بعقود ذكية، حيث مثلت فكرة العقوذ الذكية « smart contract » ثورة تكنولوجية هامة تسمح بنقل الملكية والأشياء ذات القيمة من شخص لأخر والتأكد من استفاء شروط العقد بطريقة الكترونية ، حيث تتم عمليات التوثيق والتسجيل وحماية البيانات وضمان مصداقية الصفقات من الغش والاحتيال باستعمال تقنية البلوك تشين ويعتمد الاثيريوم على التطبيق اللامركزي décentralized application وهي طرقة مبتكرة لمعاجة مشكلة في تصميم الأنترنيت، حيث يمكننا اعتبار الاثيريوم كمتجر للتطبيقات اللامركزية إذ يستطيع أي شخص نشر تطبيقاته بدون وسيط لإدارة معلومات المستخدم ، حيث يتم الربط بين المستخدم ومزود الخدمة بشكل مباشر، إن البيانات المسجلة لايمكن تعديلها أو مسحها حتى من طرف الشركة التي تدير النظام ويتم توفير هذه الخدمة مقابل وحدات من عملة الأثيريوم نفسها ، وتنقسم تطبقات الأثيريوم إلى ثلاثة أقسام وهي[2]:

أ- التطبيقات التي تدير النقود:

و هي تطبيقات تسمح للمستخدم باستعمال الاثيريوم لتسوية العقود مع مستخدم أخر و استخدام عقد الشبكة الموزعة كطريقة لتوزيع البيانات.

[1]-http.//coinmarket cap.com/allviews/all(تم مراجعة الموقع بتاريخ 2018/07/23 على الساعة 19.)

[2] Virtual currencies and central bank's monetary policy: challenges ahead Monetary Dialogue July 2018 ,p19.

ب- التطبيقات التي تتضمن الأموال وتحتاج إلى جزء أخر:

يمجز هذا التطبيق بين المعاملات النقود والمعلومات الواردة من خارج البلوك شين كالتطبيق الخاص بتأمين المحاصيل الزراعية المعتمدة على أخبار أحوال الطقس الخارجية ، حيث تعتمد هذه العقود الذكية على ما يسمى بالأوراكلز لتقديم أحدث المعلومات حول العالم الخارجي.

ت- التطبيقات التي تتضمن نظم التصويت:

وهي تهدف إلى تكوين منظومة شركة بلا قيادة من خلال وضع قواعد للبرنامج منذ البداية تحدد كيفية تصويت الأعضاء وكيفيات اصدار تمويل الشركة ثم ترك الأمور تسير بصفة ذاتية وألية.

2-5-2-عملة الريبلRipple:

رمزهاXRPتحتل المركز الثالث من حيث حجم التداول حيث بلغت قيمتها السوقية 13142094745 دولار أمريكي وتعتبر العملة الأرخص من بين العملات الافتراضية بسعر 0334406 دولار أمريكي ما حفز المتعاملين على الاقبال عليها وقد تم اطلاق هذه العملة سنة 2013 من طرف شركة اوبن كوين وهي عبارة عن شبكة مفتوحة المصدر تسمح بنقل وتداول العملة تهدف إلى تحرير المتعاملين من قيود الشركات المالية وبطاقات الائتمان والبنوك التي تقدم خدماتها مقابل دفع الرسوم من خلال بناء منظومة مالية لامركزية تمثل بالنسبة للمال ما مثلته الأنترنيت بالنسبة للمعلومة وتلبي الحاجة في المحافظة على التدفق الحر للأموال[1]، فعملة الريبل مشابهة لعملة البيتكوين من حيث شكلها الرقمي ومحدودية عرضها واعتمادها على مبدأ الند للند إلا أنها مصممة لربط العملات الافتراضية المختلفة كالبيتكوين بالعملات الرسمية كالدولار واليورو والين حيث يقول كبير مطوري بروتوكول الريبل ستيفن توماس أن عملة الريبل تقترح العديد من البوابات لمستخدمي البيتكوين وطرق أسهل لربطها مع المال الرسمي في العالم ، كما أنها تسمح بالربط بين أنظمة الدفع المختلفة [2].

[1] See ripple.com/xrp/; www.finder.com/bitcoin-vs-ripple; Seth, 2018; Marr, 2018

[2] Thomas, S., at al., "A Protocol for Interledger Payments", White Paper, Ripple Labs, www.ripple.com

2-5-3-عملة البيتكوين كاشBitcoin Cash:

رمزها BTHهي عملة مشابهة لعملة البيتكوين ومشتقة منها تخضع لنفس تقنية البلوك تشين وتم خلقها بغرض زيادة قدرة سلاسل الكتل في عملة البيتكوين على مواجهة الزيادة الكبيرة في حجم الصفقات وعدد المتعاملين حيث تطلب الأمر اللجوء إلى تقنية التفريع « bifurcation » أو ما يصطلح عليه إلكترونيا بال « hard forck » لبروتوكولات البيتكوين الأصلي، كان ذلك بتاريخ 2017/08/01 ، فمنذ سنة 2014 شهد حجم معاملات البيتكوين زيادة مضطردة في حجم المعاملات ما نتج عنه ارتفاع في رسوم الصفقات لتتقارب مع رسوم العملات الرسمية ، كما إرتفعت كذلك المدة الضرورية لتأكيد الصفقات وتنفيذها ما مثل تهديد لمستقبل عملة البيتكوين وقدرته التنافسية مع باقي العملات الافتراضية والعملات الرسمية، حيث طرح لحل هذا الاشكال خياران الأول تمثل في رفع القدرة التخزينية للكتلة التي كانت تساوي في الأصل (2008) 32 ميغا أوكتي لكل كتلة وتم تخفيضها إلى 01 ميغا أوكتي في14 جويلية 2014 بغرض تقليص مخاطر تعرض المنظومة للهجمات الالكترونية، ما أدى إلى تقليص عدد الصفقات إلى 03 صفقات في الثانية الواحدة ، وقد تم رفض هذا الخيار لأن تنفيذه يتطلب القيام بعمليات محاسبية تراجعية « rétro comptabilité » وتم اللجوء إلى الخيار الثاني الذي يعرف إلكترونيا ب « segwit » وهو مختصر بالانجليزية لمصطلح « ségrégatedwitness » التي تعني تفريع التوقيعات وأعتبر هذا الاجراء أهم تعديل طرأ على بروتوكول البيتكوين الأصلي منذ نشأته نتج عنه ادخال مصطلح سلاسل الكتل المشتقة « block chain dérivés » أو « sidechain » والذي يعني أن كل كتلة حالية تتظمن الصفقات وتوقيعاتها الزمنية ستتفرع إلى كتل مشتقة ومرتبطة بها وفق تقنية شجرة ماركل كما هو موضح في الشكل 15 ، بما يسمح بزيادة القدرة التخزينية للكتل الأصلية وتسريع مدة تأكيد الصفقات وتقليص تكاليفها وزيادة عدد الصفقات في الثانية بدون تغيير النظام المحاسبي المعتمد ودون تعريض المنظومة إلى مخاطر الاختراق، وقد أعتمد هذا الحل بالاجماع ب 97% من أصوات مجتمع متعاملي البيتكوين وسمح في البداية بتفريع كل كتلة حالية إلى ثمانية كتل مشتقة ما رفع طاقة التخزين من 01 ميغاأوكتي إلى 08 ميغا أوكتي ورفع عدد المعاملات في الثانية من 03 معاملات إلى 24 معاملة ، ثم بلوغ الحد الأقصى بطاقة تخزين 32 ميغاأوكتي واجراء 250 صفقة في الثانية وهذا بتاريخ 2018./05/15

2-5-4-عملة الإيوسEOS :

تم اطلاق عملة الإيوس الافتراضية من طرف مؤسسة Block oneوهي عملة رقمية بديلة تشغل كل من منصة التداول الاجتماعي steemit ومنصة تداول العملات الافتراضية bitshars وهي عبارة عن منصة تجمع بين تقنية البلوك تشين والعقود الذكية في نظام واحد سهل وبسيط الاستخدام يسمح بدعم التطبقات اللامركزية على نطاق واسع،إذ تعتمد هذه العملة على أنظمة الجيل الثالث للبلوك تشين التي تدعم تطوير أنترنيت القيمة والأشياء وتعتبر عملة الإيوس منافسا أساسيا لعملة الأثيريوم لأن البرمجيات التي تعتمد عليها تسمح بتفعيل التوسع الأفقي والرأسي للتطبيقات اللامركزية حيث يمكن لتلك البرمجيات القيام بعمليات التحقق وانشاء الحسابات الشخصية وتوفير قاعدة بيانات تسمح بالقيام بالاتصالات الغير المتزامنة و جدولة التطبيقات على عدد من أنوية وفروع وحدات المعالجة المركزية حيث يمكننا عرض الميزات الأساسية لهذه العملة فيما يلي:

أ- **المعالجة الموازية:** تتسم أرضية الإيوس بالسرعة في معالجة المعاملات ومرونتها في التوسع وذلك لتمتعها بخاصية معالجة البيانات والتأكيد الصفقات بشكل متوازي.

ب-**النظام الدستوري**: تعد هذه الميزة أفضل ما يميز عملة الإيوس حيث أنها مبرمجة لوضع مجموعة من القواعد التوافقية ما يمثل بمثابة الدستور الذي يضبط علاقات المتعاملين ويسير المنظومة.

ث-**التشغيل اللامركزي**: يعمل البلوك شين الخاص بهذه العملة بشكل لامركزي ويمكن مطوري البرمجيات من استخدام شبكة الأيوس لنشر تطبيقاتهم ويدفعون مقابل ذلك وحدات من عملة الإيوس بدلا عن رسوم الشبكة هذا ما يقلل من عرض عملة الأيوس في الأسواق ويرفع من سعرها بسبب لأقبال مؤسسات البرمجيات عليها.

2-5-5-عملة الستيلرStellar:

تقنية للدفع مفتوحة المصدر تشترك مع عملة الريبل في العديد من خصائصها، حيث تهدف إلى ربط المؤسسات المالية وخفظ التكلفة والوقت المطلوبين لإتمام عمليات نقل الأموال عبر الحدود وذلك باستخدام شبكة بلوك تشين موزعة ومفتوحة المصدر بالكامل وذلك بالانظمام مرة واحدة إلى الشبكة للتمكن من

الالتحاق بشبكة عالمية مفتوحة على جميع الفاعلين من أفراد وشبكات الدفع وبنوك ومؤسسات مالية الذين يتساوون في الوصول إلى الشبكة وفي المشاركة الاقتصادية، يرمز لهذه العملة بالرمز XLM وهي تحتل المرتبة السابعة من حيث القيمة السوقية، تهدف حسب مطورها إلى الحد من الفقر ومساعدة المجتمعات الفقيرة في الوصول إلى الخدمات المالية وتعزيز الشمول المالي، وكما أن البيتكوين كاش نشأت عن انقسام البيتكوين فإن الستيلر أيضا نتج عن انقسام عملة الريبل بعد تغيير رمز الاجماع وتشفيير خوارزمية جديدة بالاجماع والتي تم نشرها في نوفمبر 2015 وهي تختلف عن الريبل في كونها مفتوحة المصدر وتركيز جهودها على تطوير الأسواق بما في ذلك تحويلات الأموال وتوزيعات القروض المصرفية إلى غير المتعاملين معها، بينما يعتبر الريبل نظاما مغلقا يستهدف المؤسسات المالية والبنوك، تدير عملة الستيلر شبكة من الخوادم اللامركزية بدفتر أستاذ موزع يتم تحديثه بصفة ألية في فترة زمنية تتراوح من 02 إلى 05 ثوان ، ويختلف الستيلر عن البيتكوين في أنه بروتوكول توافقي لا يعتمد على الشبكة بأكملها لإثبات المعاملات وبدلا من ذلك يستخدم خوارزمية "اتفاقية بيزنطية فيديرالية" التي توفر معالجة أسرع للمعاملات باستخدام شرائح الحصة أو جزء من الشبكة للموافقة على المعاملة والتحقق منها وبهذا تصل سرعة المعالجة إلى 1000 معاملة في الثانية وهي أسرع ب 04 مرات من عملة البيتكوين.وقد شهدت عملة الستيلر نجاحا ملحوضا في سوق العملات الافتراضية لما توفره من شبكة واسعة لربط بين أكبر عدد من البنوك وأنظمة الدفع وتوفير خدمات تحويلات مالية موثوقة وأمنة وسريعة ودون أي تكلفة تقريبا، وقد أعلن جايدماكالب في سنة 2017 أن أكثر من 30 مصرفا قد وافقو على استخدام بلوك تشين الستيلر لعمليات نقل الأموال عبر الحدود ، كما وقعت شركة الستيلر شراكة مع شركة IBM العالمية من أجل تطوير ممرات أمنة لتحويل العملات بين دول جنوب المحيط الهادئ حيث يهدف المشروع إلى معالجة 60% من مجمع مدفوعات المنطقة.ويمكن للمتعاملين الحصول على عملة الستير بسهولة من خلال الاشتراك المجاني والمباشر باستخدام برنامج Lumes(XLM) او شرائها من منصات التداول الأساسية كال Bitrexوcoinbase مقابل عملات افتراضية أخر أو عملات رسمية وتحولها إلى المحافظ الالكترونية.

2-5-6-عملة اللايتكوينLTC :

أنشأت هذه العملة من طرف تشارلي لي وهو موظف سابق في شركة google ويمكن تداولها عبر الانترنيت في جميع أنحاء العالم مقابل رسوم منخفضة جدا، وتم اطلاق هذه العملة في أكتوبر 2011 وهي تتفوق على عملة البيتكوين من حيث انخفاض تكاليفها وسرعة معالجة واثبات العمليات التي تفوق البيتكوين ب 04 مرات ما مكنها من اكتساب مكانة مميزة في سوق العملات بعدما تضاعفت قيمتها ب 15 مرة في نوفمبر 2013 وازدادت قوة بعد ان تجاوز سعرها حاجز 100 دولار سنة 2017 وهي تحتل المركز السابع في سوق العملات الرقمية بقيمة سوقية قدرت ب 3260880558دولار وتبلغ تكلفة ارسال أي مبلغ 0.09دولار أمريكي في حين ان تكلفة ارسال البيتكوين تقدر في الوقت الحالي ب 5 دولار وهذا بسبب اعتماد اللايتكوين على تقنية تفريع التوقيع .« segwit »

2-5-7-عملة الكاردانوCardano:

يجمع مشروع كاردانو بين اطلاق عملة مشفرة حديثة يرمز لها ب ADA ومنصة لتداول العقود الذكية المتطورة وبالرغم من حداثة نشأة هذه العملة"2017" إلا انها تمكنت من اكتساب مكانة بين احسن 10 عملات افتراضية وقد طورت عملة الكاردانو في مستويين الأول يمثل طبقة Cardan sttelement layerالتي تعمل بمثابة دفتر أستاذ موزع والثاني يتمثل في طبقة Cardano Computation layer CCL وهي منصة للعقود الذكية تحتوي على المعلومات والبيانات التي تشرح سبب تسجيل المعاملات ما يمكن من الدمج بين التدفقات النقدية والعقود التجارية والصفقات التي تنشأ عنها، كما أن رسوم المعاملات تتناسب مع حجم الصفقات وفق المعادلة التالية Tt= a+b.size حيث :

Tt : قيمة رسم التحويل.

a -: قيمة ثابتة تساوي 0.155381 ADA .

b-:قيمة ثابتة تساوي 0.000043946.ADA/byte.

Size -: حجم المعاملات.

2-5-8-عملة الإثيريوم كلاسيك:

نتجت هذه العملة عن انقسام عملة الاثيريوم ، حيث تتطابق العملتان في سبسلة الكتل إلى غاية الكتلة رقم 1920000 أين تم تنفيذ هذا الانقسام بغرض إعادة تمويل حاملي « DAO » بعد عملية الاختراق ،وتتضمن العملة الجديدة نفس خصائص العملة الأصلية من حيث انشاء العقود الذكية ونشر التطبيقات اللامركزية ويعود سبب ضهور ها إلى الانقسام واختلاف وجهات النظر في مجتمع الاثيريوم حول الطريقة التي ينبغي بها التعامل مع حادث اختراق « DAO » الذي نتج عنه سرقة 3.6 مليون من الأثيريوم ، حيث تقرر تنفيذ عملية تفريع في 20 جوان 2016 من اجل تقليص الخسائر واسترجاع الأموال المسروقة، ونتج الاثيريوم الكلاسيكي عندما رفض جزء من مجتمع الاثيريوم الانخراط في عملية الانقسام وواصلوا عملياتهم النقدية على البلوك تشين القديم .

2-5-9-عملة المونيروMonero : واحدة من أهم العملات الافتراضية المشفرة المفتوحة المصدر تمتاز بقدرتها على توفير درجة عالية من الخصوصية ومرونة كبيرة في التوسع وسرعة عالية في اثبات وتأكيد ومعالجة العمليات ، وقلة تكاليفها، وظهرت إلى الوجود في أبريل 2014 واتخذت من كوريا الجنوبية مقرا لها وسرعان ما اكتسبت مكانة جيدة في سوق العملات الافتراضية نظرا لخصائصها التالية:

- سرعة عالية لاثبات المعاملات حيث تستغرق كل كتلة 12 ثانية فقط.
- تمتاز بدرجة عالية من الخصوصية حيث لا يمكن تتبع المعاملات.
- لديها قدرة كبيرة على فك الارتباط بين المعاملات المختلفة.
- صعوبة التعدين ، ما يحد من عرض العملة ويرفع من قيمتها السوقية.
- استخدام التشفير الكامل لحماية عناوين الارسال والاستقبال الخاصة بكل صفقة كما يتم أيضا تشفير مبالغ الصفقات وهذا ما يؤهلها لأستقطاب فئة المتعاملين الذين لايرغبون في الكشف عن هوياتهم أو اجراء صفقات مشبوهة كتجارة المخذرات والأسلحة وتبييض الأموال .
- تشفير عنوان IP للمستخدمين حيث لا يمكن التعرف على مستخدمي هذه العملة ما يؤهلها لاستقطاب المتعاملين في الدول التي تحظر التعامل بالعملات الافتراضية.

- تعتمد عملة المونيرو على تكنولوجيا بروتوكول حديثة تعرف بالكريبتونت والتي تم اصدار الورقة البيضاء لها في 2013 والتي ترفع من درجة الخصوصية وتجعل العملة غير قابلة للتلف و مقاومة للهجمات الالكترونية ومستمرة بدون وجود مخاطر الرقابة.

- توافر العديد من المحافظ الالكترونية لعملة المونيرو مما يسهل استخدامها على غرار محفظة MVmonero ومحفظة الهواتف الذكية jaxx ومحفظة واجهة سطح المكتب في الحاسب الشخصيexodux .

المطلب الثالث :أنواع العملات الافتراضية:

بناءا على ماسبق يمكننا تصنيف العملات الافتراضية حسب ألية عملها وخصائها الأساسية إلى عدة أصناف نذكر منها مايلي:

3-1- العملات العالمية universal currencies :

تمثل هذه الفئة من العملات الافتراضية تهديدا كبيرا لمستقبل العملات الائتمانية أو السيادية حيث يمكن أن تحل محلها في تنفيذ المشتريات وصفقات التجارة الالكترونية والائتمان بين الأفراد، حيث تطمح هذه العملات لأن تكون وسائل عالمية وشاملة للدفع بحيث تلغي الحاجة إلى وساطة المؤسسات المالية والمصرفية ويمثل البيتكوين أشهر العملات في هذه الفئة من خلال قيمة سوقية تتجاوز 110 مليار دولار حيث يتزايد مستوى قبول التعامل بهذه العملة يوما بعد يوم فمثلا يمكن للمتعاملين في ألمانيا تسوية فواتير الكهرباء بهذه العملة ويمكن أيضا للعمال في اليابان أن يحصلوا على رواتبهم أو جزء منها بعملة البيتكوين بعد ان اعترفت بها الحكومة اليابانية كعملة في افريل2017.[1]

3-2-النقود المعماة:

تعتبر الخصوصية والسرية والتشفير ميزة أساسية في العملات الافتراضية لكنها تتفاوت فيما بينها من حيث درجة ومستوى هذه الخصوصية، حيث يسود الاعتقاد بأم سرية المعاملات المالية هي حق من الحقوق الشخصية للأفراد، كما هو الحال عند اجراء المعاملات بين الأفراد باستخدام النقود السائلة حيث تعتبر

[1] www.coinmarketcap.com,le 18/08/2018.

عملة المونيرو التي تضاعفت قيمتها السوقية ب 50 مرة خلال سنة واحدة العملة الأهم في هذه الفئة بالأضافة إلى عملات أخرى مثل bitcoindark وzcassh التي توفر أيضا درجة عالية من السرية وحماية الخصوصية.

3-3- النقود الاجتماعية social currencies:

من المعتاد في منصات التواصل الاجتماعي تضمين الوصلات والرسائل النصية والروابط التي تسمح للأفراد بالتعبير عن الاعجاب والرضا والدعم مثل like أو upvotes ، ولقد أضيفت مؤخرا وصلات تسمح بأجراء معاملات مالية محدودة المبالغ على منصات التفاعل الاجتماعي، حيث تسمح بارسال بعض السنتات من العملة الافتراضية كدليل على الاعجاب ، لقد ضهرت هذه الفكرة مع doge coin سنة 2013 حيث تحتل هذه العملة المرتبة 24 في سوق العملات الافتراضية بقيمة سوقية تفوق 267 مليون دولار، وبالتوازي قامت منصات أخرى للتواصل الاجتماعي باستحداث عملاتها الافتراضية الخاصة على غرار منصة steemit من خلال عملتها steam ، كما تعتزم منصة التواصل الاجتماعي فيسبوك الأكثر شهرة وعالمية اطلاق عملتها الافتراضية الخاصة ليبرا التي تستخدم نموذجًا آمنًا للتشفير للتحقق من المعاملات، وتعتمد على تقنية (Blockchain). وهي مصممة لتكون لها قيمة مستقرة وموثوقة ومقبولة على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم[1]، ولتجعل تحويل الأموال عبر الانترنت أسهل وأرخص[2]. ستقوم بإدارة هذه العملة جمعية ليبرا (Libra Association) والتي سيكون لها سلطة اتخاذ القرار ات النهائية حيث إن فيسبوك ستحتفظ بدورها القيادي حتى نهاية العام الجاري الحالي، وبمجرد إطلاق العملة في النصف الأول من عام 2020 ستصبح شركة فيسبوك أحد أعضاء الجمعية، وسيكون لجميع أعضاء مثل (MasterCard و Visa و PayPal و Uber و eBay و Vodafone و Mercy Corps) سلطة متساوية في الإدارة، وكذلك لهم نفس الامتيازات وعليهم نفس الالتزامات. وعبر المحفظة الرقمية (Calibra) سيتمكن المستخدمون من إرسال واستقبال العملة وإضافتها إليها، كما سيتمكنون من تحويل النقود التقليدية إلى عملة "ليبرا" عبر تلك

[1]. RajarshiMitra, "What is Facebook Libra Cryptocurrency?", Block geeks, at: https: // blockgeeks.com/ guides/ understanding-facebooks-cryptocurrency-libra/

[2]. Andrew Morse, "Everything you need to know about Facebook's Libra cryptocurrency", Cnet, 15 July 2019, Available at: https://www.cnet.com/news/everything-you-need-to-know-about-facebooks-libra-cryptocurrency/

المحفظة[1]. ، وتتشابه عملة ليبرا مع بقية العملات الافتراضية من حيث التصميم إلا أنها تختلف عنهم من حيث ربطها بسلة من الأصول و الودائع المصرفية والأوراق المالية الحكومية، ما سيساهم في استقرار قيمتها . وقد أثار إعلان فيسبوك عن إطلاق العملة الافتراضية "ليبرا" مخاوف دول الاتحاد الأوروبي بشأن تهديد هذه العملة لمستقبل العملة الأوربية الموحدة ما دفع دول الاتحاد للتباحث حول آليات مواجهة مخاطر ليبرا مثل منع ترخيص لها، ووضع تشريع ينظم العملات الافتراضية بشكل عام نظرًا لأنها غير خاضعة للرقابة ، بجانب النظر في إمكانية تطوير عملة افتراضية أوروبية بديلة، أو إعادة النظر في مشروع (TIPS) الذي أطلقه البنك المركزي الأوروبي، الذي يمكن المستهلكين من استخدام النقود الإلكترونية دون الحاجة إلى حسابات مصرفية أو وسطاء ماليين حيث ستودع هذه النقود في البنك بما يضمن رقابة أوروبية عليها[2].

3-4- عملات البرامج أو المنصات الالكترونية monnaies plate-formes:

من المتوقع أن يحدث هذا النوع العملات تحولا كبرا في مستقبل الاقتصاد الرقمي والمعلوماتي اذ ستمهد هذه البرامج إلى عملية التحول التدريجي من مرحلة انترنيت المعلومة « information internet » إلى مرحلة جديد تسمى أنترنيت القيمة أو انترنيت الأشياء « internet of things » حيث يسمح هذا النوع من العملات بخلق خدمات جديدة ذات طبيعة خاصة ،مبتكرة ،ألية ، لامركزية وأمنة باستعمال تقنية البلوك تشين، حيث ستسمح بتداول العقود الذكية « smart contract » وخلق النقود الجزئية المعروفة تحت اسم « tokens » ذات الاستعمالات المحدودة والخاصة.

تعتبر عملة الاثيريوم رائدة في هذا المجال ما أهلها لاحتلال المركز الثاني من حيث القيمة السوقية في سوق العملات الافتراضية، حيث مثلت هذه العملة الجيل الثاني من العملات الافتراضية وسمحت بالتحول نحو مرحلة أنترنيت القيمة من خلال مؤسسة « Ethereum alliance » سنة 2017 والتي ضمت أهم رواد

[1]. Elena Sánchez Nicolás, "France urges EU virtual currency rules amid Libra risk", EU Observer, 16 September 2019, available at: https://euobserver.com/science/145942

[2].Elena Sánchez Nicolás, "France urges EU virtual currency rules amid Libra risk", EU Observer, 16 September 2019, available at: https://euobserver.com/science/145942

الصناعة الرقمية مثل (Microsoft,JPMorgan,Accenture,Intel) ومؤسسات أخرى بهدف تطوير الحلول لابتكار وتطوير برمجيات انترنيت القيمة المستقبلية.

3-5- عملات الاستخدام الواحد:

استهدف انشاء العديد من العملات الافتراضية فئة أو جماعة محددة من المستخدمين وسوق محددة واستخدامات محددة أيضا، حيث تظهر ميزة البلوك تشين في إمكانية تحديد حدود الاستخدام الدقيق وتوفير أدوات أمنة تماما تتكيف مع احتياجات فئة معينة من المستخدمين أو تحقيق أغراض معينة ، مثل عملة potcoinars التي تستهدف سوق القنب الهندي للاستخدامات المشروعة، في الواقع إن هذا النوع من العملات يتيح إمكانية التمييز بين المستخدمين واستهداف شريحة معينة من المجتمع دون أخرى، كما يمكن أن يميز بين الاستخدامات باستهداف سلع معينة ما يتيح حلولا عملية في بعض الدول التي تواجه مشاكل في استهداف فئات مجتمعية بالإعانات الحكومية وتخصيص بعض السلع بالدعم الحكومي المباشر كما هو الحال بالنسبة للجزائر.

3-6- العملات الافتراضية المدعومة بالقطاع الحقيقي:

ميزة هذا النوع من العملات أنها ستحاول الربط بين القيمة السوقية للعملة والنشاط الاقتصادي الحقيقي ، مثل عملة solarcoin التي تسمح بتعويض منتجي الطاقة الشمسية بوحدات من العملة الافتراضية تعادل كمية الطاقة المنتجة وعملة bilur المدعومة بمستويات مخزونات النفط الخام ، بالإضافة إلى عملات افتراضية مدعومة بعملات رسمية كعملة Tether المدعومة بالدلار الأمريكي، وعملة Xaurum المدعومة بالذهب.

3-7- العملات الافتراضية المصدرة عن البنوك المركزية:

تشير العملات الرقمية الصادرة عن البنوك المركزية « CBDC » إلى نماذج العملات الرقمية التي من خلالها تتحكم البنوك المركزية بالعملة وتحافظ عليها بدون وجود مكافئ مادي ملموس، حيث يتطلب استصدارها اعتماد إحدى الطرق التالية،إما اصدار كمية ثابة من العملة الرقمية والسماح لمعدلات الفائدة بالتغير

لضبط سوقها أو تثبيت معدل الفائدة لتحديد المبالغ المالية المتداولة من خلال البيع والشراء بالأصول الحالية[1].

لقد أدى ظهور العملات الافتراضية الخاصة الكشف عن تكنولوجيا البلكتشين التي تقف ورائها إلى بعث حرب عملات رقمية مركزية بين كبريات الدول كالولايات المتحدة الأمريكية والصين والاتحاد الأوربي وروسيا، حيث برر هذا التوجه الجديد للبنوك المركزية بطرح بديل رقمي مركزي لمواجهة مخاطر وتهديدات العملات الافتراضية الخاصة كالبيتكوين و ليبرا من جهة وبالاستفادة من تكنولوجيا البلوك تشين الكامنة ورائها، فالعملات الافتراضية المركزية عبارة عن تمثيل رقمي للعملات الوطنية يستند إلى تقنية البلوكتشين ودفاتر الأستاذ الموزعة [2]، وتعتبر الصين الدولة الرائدة في هذا المجال من خلال استغلالها لميزة سيطرتها على أكثر من 45% من براءات الاختراع لتقنية البلوكتشين المسجلة عالميا وتعميم منظومة القرض الاجتماعي social » crédit system « التي تستهدف تحديد قيمة رقمية لكل فرد أو مؤسسة حسب درجة التزامهم بالقانون الصيني، وذلك باطلاق عملتها RMB الافتراضية المدعومة بنسبة 1إلى 1 من اليوان الائتماني ، حيث يحضى اطلاق هذه العملة الافتراضية بدعم وتمويل كبريات شركات خدمات الدفع الالكتروني في الصين مثل Apple pay وwechat وalipay وhuawei pay حيث تتخوى الحكومة الصينة من وراء هذا المشروع الطموح تحقيق الأهداف التالية[3]:

- دعم التجارة الداخلية و تجارة التجزئة من خلال تسريع عمليات الدفع وتخفيظ التكاليف وتعزيز الشمول المالي الداخلي.
- دعم التجارة الخارجية التخلص من التبعية للدولار الأمريكي وتجازو العقوبات المفروضة عاى حلفاء الصين التجارين مثل روسيا وايران الذين يبلغ حجم مبادلتهما التجارية ما يعادل 120 مليار دولار سنويا.

[1] Barrdear, & Kumhof. 2016. The macroeconomics of central bank- issued digital currencies. Bank of England Staff Working Paper No. 605. As of 20 April 2017: www.bankofengland.co.uk/research/Documents/workingpapers/2016/swp605.pdf

[2] BIS Working Papers No 880 Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies by Raphael Auer, Giulio Cornelli and Jon Frost Monetary and Economic Department August 2020,p4.

[3]- https://www.asiacryptotoday.com/china-digital-yuan-dcep , 11/2/2021.

- دكريس دور البيوان كعملة رقمية في إحتياطات البنوك المركزية الوطنية .
- تحقيق الدعم الاجتماعي المباشر للصينين في حالة الازمات (مثل جائحة كورونا) من خلال الحقن المباشر لحساباتهم الرقمية بالسيولة.
- دعم تفعيل أليات الرقابة على حركات رؤوس الأموال لأغراض غي مشروعة والحد من عمليات التهرب الضريبي.

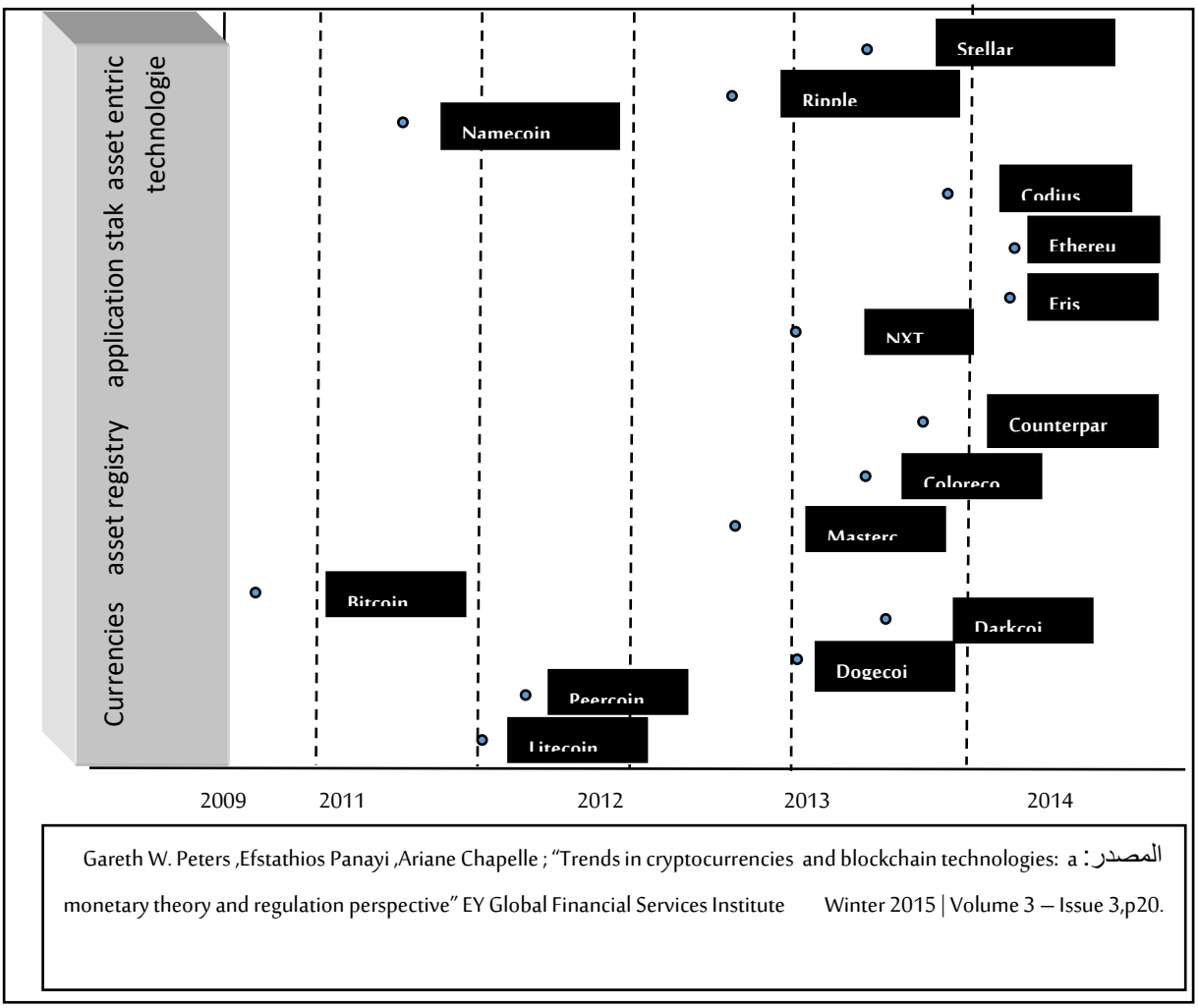
وبالمقابل لم تتمكن الولايات المتحدة الامريكية من متجسيد مشروع الدولار الأمريكي الرقمي عمليا بسبب عدم خضوع الاحتياطي الفدرالي للحكومة المركزية واعتماد نظامها النقدي على اتحاد من البنوك المركزية الأقليمة التي تدير شبكة واسعة من البنوك المحلية والتي تعارض بشدة مشروع الدولار الرقمي لأنه يهدد مستقبل منظومتها القائمة على الوساطة البنكية والمالية، وفي نفس الاطار تحاول مؤسسة فايسبوك جاهدة اقناع الولايات المتحدة الأمريكية وودول الاتحاد الأوربي واليابان بدعم وتبني مشروع عملتها الافتراضية libra من خلال اصدار نسخة معدلة في ابريل 2020 « libra 2.0 » بعد رفض النسخة الاولى« libra 1.0 » حيث تتيح النسخة الجديدة إمكانية تظمين عملات رقمية وطنية كالدولار واليورو والين ضمن المحفظة الاصلية بالضافة إلى العملة الذاتية، حيث تسوق مؤسسة فايسبوك لمشروعها على أنه الفرصة الأخيرة لمواجهة التهديد الصيني، أما على صعيد الهيئات النقدية الدولة فقد عقد اجتماع لكبريات الدول وبنك التسويات الدولية بهدف وضع اطار قانوني وتنظيمي ظابط لواقع العملات الافتراضية المركزية الذي يفرض نفسه على الساحة الدولية.

3-8- تصنيف سلطة البنوك الاوربية للعملات الافتراضية:

تقترح سلطة البنوك الاوربية تصنيف العملات الافتراضية على أساس طبيعة استخدامها إلى أربع مجموعات[1] كما هي موضحة في الشكل 13.

[1]Available at https://www.abe-eba.eu/downloads/knowledge-and-research/ EBA_ 20150511_ EBA_ Cryptotechnologies_a_major_IT_innovation_v1.0.pdf, accessed 29/05/2015.

الشكل 13: أنواع العملات الافتراضية حسب تصنيف سلطة البنوك الاوربية(EBA)



المصدر: Gareth W. Peters ,Efstathios Panayi ,Ariane Chapelle ; "Trends in cryptocurrencies and blockchain technologies: a monetary theory and regulation perspective" EY Global Financial Services Institute Winter 2015 | Volume 3 – Issue 3,p20.

أ- عملات الوظائف التقليدية للنقد:

ويقتصر دور هذا النوع من العملات على أداء الوظائف الأساسية للعملة كوحدة للحساب ومخزن للقيمة ووسيلة للدفع او التبادل و من أمثلتها عملة البيتكوين واللايتكوين.

ب- سجلات الأصول Asset registries :

وتشمل العقود الذكية لتسجيل ملكية الأصول المالية حيث لا يمكن نقل ملكية هذه الأصول إلى باستخدام شبكة البلوك تشين ومن أمثلة هذا حالة Everledger التي تمثل دفتر أستاذ موزع لإصدار شهادات الملكية

وتاريخ المعاملات الخاصة بتجارة الماس حيث يتم أخذ قياسات الأحجار المختلفة وأحجامها وغيرها من المعلومات وتخزينها على شبكة البلوك تشين[1].

ت- مكدسات التطبيق Application stacks:

تشمل هذه الفئة التطبيقات التي تهدف إلى توفير منصة لتنفيذ "التطبيقات الكاملة على رأس الشبكات اللامركزية ومن الأمثلة على ذلك العقود الذكية التي اقترحتها شركة Eris Industries التي يمكنها التحقق تلقائياً من تفاعلات الأطراف في العقد[2]. مع مثل هذه العقود، هناك إمكانية لإنشاء مشتقات تسوية تلقائياً والحد من مخاطر الطرف المقابل، ونظام البلوك تشين الخاص بالمشتقات المالية التي وضعتها مؤسسة Hedgy[3].

ث- التكنولوجيات التي تركز على الأصول Asset-centric technologies:

تركز هذه التقنيات على التمثيل الرقمي للأصول الحقيقية على دفتر الأستاذ المشترك الخاص وليس العام.

المبحث الثاني: المتدخلون في النظام البيئي للعملات الافتراضية ومراحل تنفيذ المعاملات:

المطلب الأول المتدخلون في النظام البيئي للعملات الافتراضية :

يتألف "النظام الإيكولوجي" لمخططات العملة الافتراضية أساسا من فئات محددة وجديدة من الجهات الفاعلة التي لم تكن موجودة في بيئة المدفوعات من قبل. توفر هذه القائمة وصفاً للأكثر صلة[4] .

1-1-المخترعون Inventors :

وهم الأشخاص المسؤولون عن إنشاء عملة افتراضية وتطوير الجزء التقني من شبكتها. في بعض الحالات، يكون هؤلاء الأفراد أو المنظمات معروفين، في حين أن هويتهم في حالات أخرى تكون غير معروفة كما هو الحال بالنسبة لعملة البيتكوين ومعظم الافتراضيةاللامركزية الأخرى. حيث يتمثل دورهم في الحفاظ على

[1]- http://www.everledger.io

[2]- https://erisindustries.com

[3]https://erisindustries.com

[4]- European Parliament, Cryptocurrencies and blockchain, Prof. Dr. Robby HOUBEN, July 2018.p37.

الخصائص التقنية للعملة الافتراضية وتحسينها، ويمكن أيضا تنظيم هذا الدور، من طرف المؤسسات أو المنظمات المجتمعية.

2-1- مصدرو العملات الافتراضية Issuers :

تتولى الجهات المصدرة مهمة إنشاء أو اصدار وحدات من العملة الافتراضية. حيث يتم تحديد حجم الإصدار الإجمالي مسبقا أو بالاعتماد على حجم الطلب. ففي حالة العملات الافتراضية المركزية، غالبا ما يكون المصدر مسؤولا أيضا عن وضع قواعد الاستخدام ولديه سلطة سحب الوحدات من التداول. وبمجرد إصدار الوحدات، يتم تسليمها عادة إلى المستخدمين، إما ببيعها أو بتوزيعها مجاناً.أما في حالة العملات الافتراضية اللامركزية، يمكن إنشاء وحدات جديدة تلقائيًا نتيجة للأنشطة التي يقوم بها "عمال المناجم"، الذين يحصلون على هذه الوحدات كمكافأة نظير مشاركتهم في النظام.

3-1 المعدنون أو عمال المناجم Miners:

هم أشخاص يعملون أحياناً كمجموعة، ويقومون طوعاً بإتاحة معالجة الكمبيوتر من أجل التحقق من صحة مجموعة من المعاملات (تسمى "كتلة") التي تتم باستخدام عملات افتراضية لا مركزية وإضافة ذلك إلى دفتر الأستاذ (يسمى "blockchain")؛ بدون عمال المناجم، فإن العملات الافتراضية اللامركزية لن تعمل بسلاسة ، حيث يمكن بسهولة إدخال وحدات مزدوجة أو مزيفة. وكمكافأة على عملهم، يحصل عمال المناجم عادة على عدد محدد من الوحدات[1]. ومن المفترض أن يكون الاسم تشبيهاء بالأشخاص الذين يقضون الوقت والطاقة على استخراج معدن ثمين من الأرض. ويمكن إنشاء المكافأة عن طريق إصدار جديد تلقائي لا مركزي أو عن طريق تحويل من الجهة المصدرة. يمكن لعمال المناجم أيضا طلب رسوم المعاملات من أولئك الذين يقومون بالمعاملات.

[1] Vyas, C. A. and Lunagaria, M., «Security Concerns and Issues for Bitcoin» International Journal of Computer Applications (2014): <https:// pdfs . semanticscholar. org/4751/ e99514948c2cbef0f6e4 a12e65c72f75aea8.pdf>.9/4/2019, p.10

1-4- مزودو خدمات المعالجة:Processing service providers :

يسهل مقدمو خدمات المعالجة نقل الوحدات من مستخدم إلى آخر. وفي مجال خدمات رأس المال الاستثماري اللامركزية، تشكل هذه الخدمات جزءا من النشاط الذي يؤديه عمال المناجم.

1-5- المستخدمون Users :

يختار المستخدمون الحصول على عملة افتراضية لشراء سلع وخدمات افتراضية أو حقيقية من تجار محددين، أو لإجراء مدفوعات من شخص إلى شخص (على سبيل المثال عبر الحدود) أو إرسال تحويلات مالية، أو لأغراض استثمارية، بما في ذلك المضاربة. وهناك خمس طرق للحصول على وحدات: 1) شراء; 2) المشاركة في الأنشطة التي تكافأ مع وحدات من العملة الافتراضية (على سبيل المثال والمشاركة في النشاط الترويجي)؛ 3) ذاتية توليد وحدات من العملة من خلال العمل كعامل منجم ("التعدين")؛ 4) تلقي الوحدات كدفعة؛ أو 5) تلقي وحدات كتبرع أو كهدية..

1-6- مزودو المحفظة الرقميةdigital Wallet providers :

يقدم موفرو المحفظة، محفظة رقمية للمستخدمين لتخزين مفاتيح تشفير العملات الافتراضية ورموز مصادقة المعاملات ، وبدء المعاملات وتقديم نظرة عامة على سجل معاملاتهم. هناك في الأساس نوعان من المحفظة، والتي تختلف فيما يتعلق بقابليتها للاستخدام الفوري مقابل سلامتها من الجريمة السيبرانية وتشمل المحافظ عبر الإنترنت (التخزين الساخنhotWallet providers) والمحافظ غير المتصلة بالإنترنت (التخزين الباردcold storage). من منظور وظيفي، يتم تقديم هذه الخدمات لأجهزة الكمبيوتر المكتبية والأجهزة المحمولة والتطبيقات التخزين السحابي ومع ذلك، يمكن للمستخدمين أيضًا إنشاء محفظة وصيانتها بأنفسهم دون الاستفادة من مزود المحفظة.

1-7- بورصات التداول Exchanges offer trading:

تقدم البورصات خدمات التداول للمستخدمين وذلك من خلال اقتباس أسعار الصرف التي ستقوم البورصة من خلالها بشراء أو بيع العملة الافتراضية مقابل العملات الرئيسية كالدولار الأمريكي و الين و اليورو أو مقابل العملات الافتراضية الأخرى.يتكون هؤلاء الفاعلين في معظمهم من الشركات غير المالية ،و الشركات

المصدرة أو أطراف أخرى الذين يقبلون مجموعة واسعة من خيارات الدفع، بما في ذلك النقد، والتحويلات الائتمانية والمدفوعات مع العملات الافتراضية الأخرى،علاوة على ذلك، توفر بعض البورصات أيضا إحصاءات (مثل الأحجام المتداولة والتقلبات)، وخدمات محفظة الرقمية وتقدم خدمات تحويل (فورية) للتجار الذين يقبلون العملات الافتراضيةكوسيلة دفع بديلة .

8-1-منصات التداول :Trading platforms

تعمل منصات التداول كأسواق، تجمع بين مشتري وبائعي العملات الافتراضية من خلال تزويدهم بمنصة يمكنهم من خلالها التواصل بين مختلف البائعين والمشترين والتعرف على تطورات الأسعار في البورصات المختلفة وعلى العكس من البورصات، فإن منصات التداول لا تشارك في شراء وبيع لنفسها. وانما تعطى لعملائها خيار تحديد موقع العملاء المحتملين، مثلwww.localbitcoins.com

9-1 الجهات الفاعلة الأخرى:

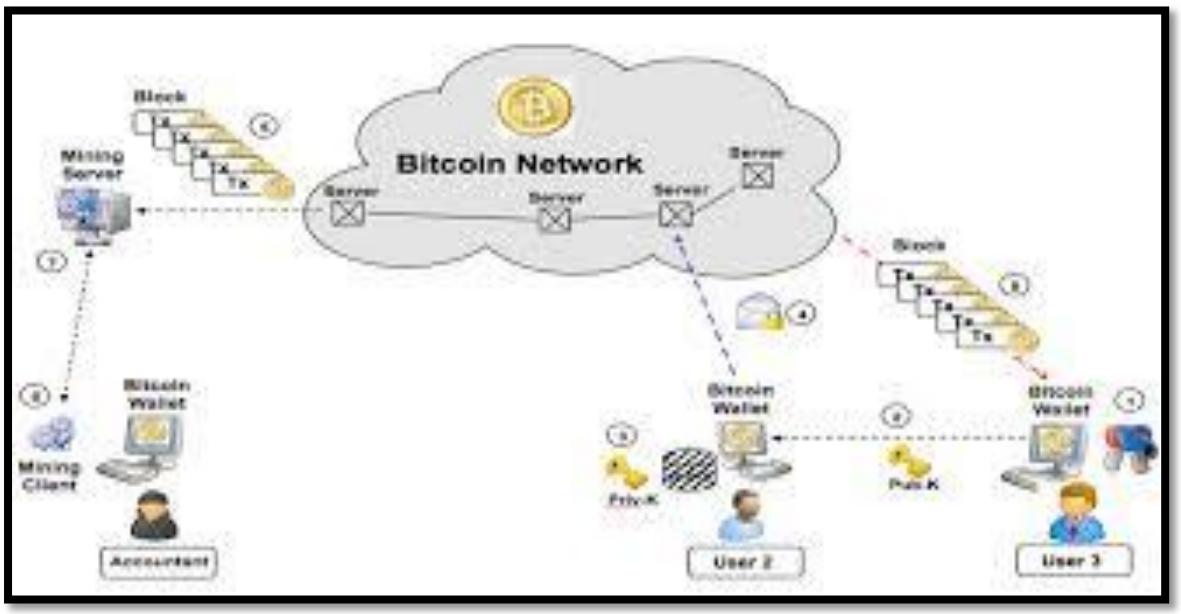
مثل التجار، ووسطاء الدفع حيث يسمح للتجار، وخاصة في التجارة الإلكترونية بقبول العملات الافتراضية كوسيلة للدفع، ومطوري البرمجيات الذين يتمثل دورهم في تطوير واجهات المستخدم للتداول والتخزين، ومصنعي أجهزة الكمبيوترالذين يقومون ببناء معدات محددة للتعدين ومصنعي أجهزة الصراف الآلي. أما من منظور الاستثمار المالي، فهناك أيضاً مقدمو أدوات استثمارية ووسطاء يسهلون الاستثمار في الشركات الناشئة ويصممون منتجات مالية محددة، مثل الصناديق المتداولة في البورصات أو المشتقات المالية.

المطلب الثاني-مراحل تنفيذ معاملات العملات الافتراضية:

تشتمل الدورة الكاملة لإجراء معاملة الدفع باستخدام العملات الافتراضية عدة خطوات متتالية يتم توضيحها وفق تسلسلها الزمني والوظيفي حيث تشتمل على 08 خطوات وهذا بالاعتماد على عملة البيتكوين الافتراضية كنموذج[1].كما هي موضحة في الشكل14 أدناه. (مراحل تنفيذ معاملة عملة البيتكوين الافتراضية)

[1]Muftic S., Ignacio Sanchez I. (ed.) and Beslay L. (ed.), Overview and Analysis of the Concept and Applications of Virtual Currencies , EUR 28386 EN , doi:10.2788/16688,p15-19.

الشكل14.(مراحل تنفيذ معاملة عملة البيتكوين الافتراضية)



المصدر: Muftic S., Ignacio Sanchez I. (ed.) and Beslay L. (ed.), Overview and Analysis of the Concept and Applications of Virtual Currencies , EUR 28386 EN , doi:10.2788/16688,p15

1-2-توليد عناوين العملة الافتراضية:génération VC addresses :

لكي يصبح أي مستخدم عظوا في نظام عملة افتراضية ما، عملة البيتكوين مثلا يجب أن يولد له عنوان العملة الافتراضية ،أي انشاء محفظة للعملة الافتراضية تسمح له بتلقي الأموال وتنفيذ المدفوعات والاحتفاظ بالأرصدة الغير المنفقة، يستند ذلك إلى جهاز التشفير الأساسي الذي يقوم بتشفير المفتاح الخاص باستخدام خوارزميات التشفير التي تدعم استخدام زوج من مفاتيح التشفير، يسمى أحدهما المفتاح الخاص والأخر يسمى المفتاح العام، حيث تعبر هذه الأسماء عن القواعد الأساسية لأدارة هذه المفاتيح، فالمفاتيح العامة تكون معلومة وموزعة على أعضاء المنظومة، في حين يجب أن تكون المفاتيح الخاصة خصوصية للغاية ومحمية بقوة، بحيث يمكن استخدامها من قبل أصحابها فقط[1]، من حيث المبدأ مهما كان المفتاح العام لزوج من المفاتيح مشفرا فإن المفتاح المطابق الخاص يسمح بفك هذا التشفير، وبالمقابل مهما كان المفتاح الخاص لزوج واحد من المفاتيح فإن المفتاح العام المقابل يسمح بفك التشفير في نظام تشفير المفاتيح العامة ، تكمن

[1]Muftic, S., "Security System for Virtual Currencies", presentation to JRC, Brussels, Belgium, 2015,p13.

القاعدة الأساسية في أن أي زوج من المفاتيح ينتمي دائما إلى مستخدم واحد ،فمثلا يستخدم نظام البيتكوين خوارزمية تشفير غير متناظرة تسمى خوارزمية التوقيع الرقمي الاليلي Digital « ElipticCurve SignatureAlgorithm ; ECDSA » حيث تمكن هذه الخوارزمية كل مستخدم عضو في نظام البيتكوين من امتلاك زوجين من المفاتيح يتم استخدام المفتاح العام لادارة عنوان المحفظة الذي يتلقى عمليات الدفع ، تسمى هذه العملية بالتغليف الرقمي « Digital Envloping » بينما يتم استخدام المفتاح الخاص لتشفير رصيد المحفظة عند اجراء المدفوعات ، فأثناء إنشاء زوج المفاتيح وإنشاء عناوين البيتكوين يتم تحويل المفتاح العمومي بشكل مشفر إلى عنوان بيتكوين ، عند اجراء معاملة الدفع يتم تشفير المعاملة باستخدام المفتاح الخاص المطابق للمستلم، حيث لا يتم فك هذا التشفير إلا من خلال المفتاح الخاص المطابق للمستلم ، وهذا يعني من حيث المبدأ أن المعاملات الواردة إلى حساب البيتكوين الخاصة بالمستخدمين تمر بالمراحل التالية :

أ-يتم تشفيرها من قبل المرسل باستخدام المفتاح العام للمستلم.

ب-ارسالها في شكل مشفر إلى المستلم في شكل مشفر.

ت-تلقيها وتخزينها في محفظة المستلم في نموذج مشفر.

ث-يتم استخدام المفتاح الخاص المقابل لفك تشفير المعاملة المستلمة لكل عملية دفع صادرة وترصيد الحسابات في دفتر الأستاذ الخاص وتحيين الرصيد لحساب المرسل واجراء الدفع الصادر، حيث يتضح مما سبق أن أهم عنصر في هذه المعاملات يتمثل في المفتاح الخاص الدي يعني امتلاكه امتلاك وحدات العملة الافتراضية المخزنة في المحفظة وها ما يجعل هذه المفاتيح الأكثر استهدافا من طرف الهجمات الالكترونية.

2-2-توزيع عناوين العملة الافتراضية Distribution VC Adresses :

بعد الانتهاء من جميع العمليات التي سبقت معاملة الدفع مثل انشاء ارتباط واتصال متبادل والتفاوض على تفاصيل الشراء والتحويل وتبادل التحقق من صحة البيانات والمعلومات التي تميز كل طرف ، فإن الخطوة التالية تتمثل في قيام المستلم بتمرير عنوان حسابه للمرسل ، هذا العنوان عبارة عن سلسلة طويلة من الرموز والاحرف الغير المفهومة لذلك يجب نقل هذا العنوان إما في شكل رسومي أو كرسالة عبر الاثير

باستخدام الأجهزة المحمولة ،كما يمكن للمرسل عرض العنوان واستقباله في شكل صورة رسومية QR ،أما إذا كان الطرفان بعيدان عن بعضهما البعض، فيمكن نقل العنوان باستخدام بروتوكول اتصال عن بعد مثل البريد الالكتروني أو الرسائل النصية للهاتف المحمول، حيث يبدو من المهم التأكيد على استلام عنوان الحساب الصحيح من طرف المرسل قبل اجراء عملية الدفع لأن أي خطأ في هذا العنوان يعني تحويل الأموال إلى حسابات أخرى، وقد يتدخل وسطاء غير شرعيين لتغيير رموز العنوان باستعمال برامج خبيثة بهدف تغير وجهة الأموال إلى حساباتهم الخاصة ، وعليه ينبغي الحرص على النقاط التالية من أجل تأكيد صحة المعاملة:

أ- يجب أن يتلقى مرسل معاملة الدفع عنوانا صحيحا وشرعيا للدفع.

ب- إذا كان هذا العنوان غير صحيح فهذا يعني فقدان وحدات العملة الافتراضية بشكل نهائي.

ت- لا تسمح معظم مخططات العملة الافتراضية الحالية باسترجاع الأموال المفقودة بالخطأ أو بالقرصنة.

2-3-فتح المحفظة واجراء الدفعOpening Wallet and makingpayment:

بعد استلام العنوان الصحيح لحساب المستلم يستخدم المرسل مفتاحه الخاص لفتح المحفظة الخاصة واجراء الدفع، حيث يتم فك تشفير جميع المعاملات المخزنة في المحفظة التي تم تشفيرها بالمفتاح العام المطابق، ويمكن بعد ذلك الوصول إلى وحدات العملة الافتراضية، حيث يسمح النظام من التحقق من كفاية الرصيد باحتساب مخرجات التحويلات الغير المنفقة« unspent transaction output UTXO » لجعل عملية الدفع ممكنة ثم تشفير المعاملة باستخدام المفتاح العام للمستلم ، أي باستخدام عنوان العملة الافتراضية الذي تم استلامه في المرحلة السابقة.

2-4-بث المعاملة في شبكة العملة الافتراضية Broadcasting the transaction to VC network :

لا يتم ارسال المعاملة مباشرة إلى المستلم وإنما يتم في الواقع بثها في الشبكة التي تظم العديد من عقد الاتصالات والتحكم المترابطة فيما بينها من خلال البروتوكول الخاص بالعملة الافتراضية الذي يتولى إدارة

ومراقبة النظام ، حيث يتم في هذه المرحلة التأكد من أن المعاملة تفي بمجموعة من الشروط لكي تكون صالحة تتمثل فيما يلي:

أ- يجب ألا تكون حقول الإدخال والإخراج فارغة.

ب- لا ينبغي أن تكون المعاملة موجودة في تجمع الذاكرة أو في بلوكشين الرئيسية.

ت- يجب أن يكون مجموع قيم المخرجات أكبر من مجموع قيم الإدخال، أي يجب أن يكون لمدخلاتا لمعاملة الحالية معاملة إخراج مرجعية في وقت سابق.إذا لم يكن الأمر كذلك، فإن هذه المعاملة تسمى معاملة يتيمةorphan transaction .ويتم إضافتها إلى قائمة المعاملات المعزولة في الشبكة.

2-5-تعبئة و تغليف المعاملات في الكتل Packaging transaction in to blocks:

في هذه المرحلة تتولى العقد في شبكة البلوك تشين القيام بالوظائف التالية[1]:

أ- تجميع المعاملات الفردية التي تمت خلال فترة زمنية لا تتجاوز العشرة دقائق وتخزينها في ذاكرة مخصصة لذلك تسمى مجمع الذاكرة memory pool.

ب- في نهاية كل عشرة دقائق يتم تظمين هذه المعاملات في كتل مغلقة closed block معدة خصيصا لذلك.

ت- يتم ترتيب هذه المعاملات وفق توقيت اجرائها بهدف تحديد المعاملة المستهدف ادراجها في الكتلة المنشأة حديثا، ثم ارسال الكتلة المعبأة إلى خوادم خاصة مرتبطة بشبكة البلوك تشين تسمى خوادم التعدين « mining servers » تمهيدا للمرحة الموالية.

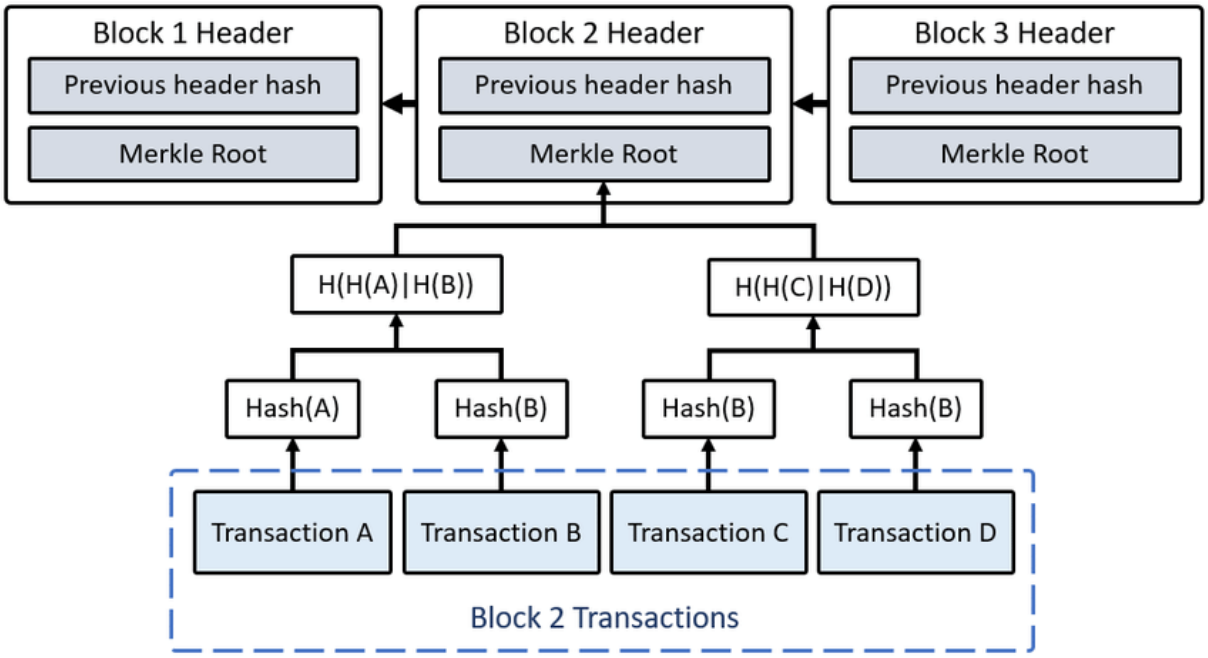
2-6-التحقق من صحة الكتلة (المعاملة) من طرف المعدنين validation of transaction by miners:

عملية التعدين هي برنامج حاسوبي يحاكي عمليات التعدين في مناجم الذهب قديما، حيث تتزايد التكاليف والمدة الزمنية للازمة للتعدين وتقل المكافئات مع مرور الوقت وازدياد عمق المنجم، في هذه المرحلة يتم توزيع الكتل المنشأة حديثا على العديد من الخوادم أو عقد الشبكة حيث تتولى عقد التعدين انشاء تجزئة جديدة « Hash » التي سوف تأخذ مقداراً إجبارياً من البيانات تجزئة سابقة ثم يتم اضافتها إلى سلسلة الكتل

[1] Franco, P., "Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics", John Wiley & Sons, 2014,p19.

الرئيسية، حيث تستخدم عملة البيتكوين لتنفيذ ذلك خوارزمية SHA256 تسمح بربط كل تجزئة جديدة بتجزءة في الكتل السابقة وفق نموذج تجزئة شجرة مركل الموضحة في الشكل 15 ما يسمح بخلق سلسلة من الكتل المترابطة والغير القابلة للتزيف[1]، ترتبط كل معاملة جديدة بدفع رسوم مقابل ذلك والتي ستحول إلى مكافئات لعمال التعدين في شكل وحدات من العملة الافتراضية، فبمجرد قيام المستخدم ببدأ اجراء المعاملة سيطلب منه تحديد قيمة الرسوم المدفوعة، حيث كلما حدد قيمة أعلى لهذه الرسوم كلما زاد من احتمال معالجة المعاملة في وقت أسرع لأن المعدنين عادة ما يبدئون بمعالجة المعاملات ذات الرسوم الأعلى بحثا عن عوائد أعلى .

الشكل 15: نموذج شجرة مركل المطبق في البلوك تشين



المصدر:

Yi-Cheng Chen , Yueh-Peng Chou and Yung-Chen Chou " An Image Authentication Scheme Using Merkle Tree Mechanisms"
"Department of Computer Science and Information Engineering (CSIE), Asia University, No. 500, Liufeng Road, Wufeng District, Taichung City 41354, Taiwan, Published: 6 July 2019,p 04

[1] Merkle tree root hash:It is a binary hash tree in which all the transactions in the block are hashed twice. These hashed transactions will be concatenated into pairs and are hashed again twice. This process will go on recursively until there is only a single hash is resulted as shown in Fig. 15.

7-2-ارجاع الكتلة المحققة إلى الشبكة network return of validated block to the VC :

عندما ينجح بعض المعدنين في انشاء تجزئة صحيحة للكتلة الحالية ، يتم ارجاع هذه الكتلة إلى سلسلة الكتل الرئيسية ، حيث يتم مكافئة المعدن الذي قام بانشاء الكتلة الجديدة بوحدات من العملة الافتراضية تضاف مباشرة إلى محفظته الخاصة، تختلف هذه المكافئة مع مرور الوقت وتتغير قيمتها كل أربع سنوات حيث كانت قيمتها تعادل حولي 50 بيتكوين بين سنة 2009 و2012 ثم انخفضت إلى 25 بيتكوين بين سنتي 2013-2016 لتبلغ 12.5 بيتكوين بين سنتي 1017 -2020 ، بالإضافة إلى ذلك تتولى الشبكة القيام بالاجرائين التالين:

أ- تقوم العقدة التي تلقت الكتلة الجديدة بتوزيعها أو بثها على جميع العقد الأخرى في الشبكة، من هنا تم اقتباس مصطلح دفتر الأستاذ الموزع.

ب- تعديل صعوبة حساب التجزئة الجديدة بالاعتماد على صعوبة التجزئة السابقة والوقت اللازم للتعدين وفق المعادلة التالية:(new) Difficulty = (expected time/actual time) * Difficulty(old)

7-3- توزيع الكتلة الجديدة على جميع المستخدمين:Distribution of the new block to all users

عندما تتلقى سلسلة الكتل الكتلة الجديدة التي تم التحقق من صحتها تقوم بتوزيعها على جميع محافظ المستخدمين المرتبطين بالشبكة وبالتالي يحصل جميع المستخدمين على نسخة مختلفة من البلوك تشين تتضمن المعاملات التي تم إضافتها خلال العشرة دقائق الأخيرة، بهدف تجنب تكرار ادراج نفس المعاملة أكثر من مرة ، وتجنب السلوكيات الغير النزيهة من بعض المعدنين فإن النظام يتبع القواعد التالية لالحاق الكتلة الجديدة بصفة نهائية.

أ- ستقوم كل عقدة بالحاق الكتلة الجديدة لأطول فرع البلوك تشين، إي الذي يحتوي على أكبر عدد من الكتل.

ب- إذا كانت جميع الفروع تحتوي على نفس العدد من الكتل فإنه يتم الحاق الكتلة الجديدة التي أنشأت في أقرب وقت، حيث تسمح هاتين القاعدتين بهيمنة أحد الفروع على الشبكة بحيث يصبح الفرع الرئيسي في حين يتم عزل بقية الفروع بصفة تلقائية ولا يتم استخدامها في عمليات التعدين اللاحقة.

المطلب الثالث: الفوائد المحتملة للعملات الافتراضية:

لقد صممت العملات الافتراضية لتمثل بديلا عن النقد الائتماني وأنظمة الدفع التقليدية، حيث تشير الورقة البيضاء لأول عملة افتراضية وهي البيتكوين أن هذه الأخيرة طرحت للتداول من أجل أن تخلص البشرية من احتكار البنوك المركزية للنقود وتلاعبها بقيمتها، حيث يركز المدافعون عن العملة الافتراضية على مجموعة من المزايا والفوائد التي تأهلها لمنافسة النظم التقليدية، بعض هذه المزايا مفاهيمية بدرجة كبيرة كتعزيز الشمول المالي « Financial Inclusion » والأخرى تقنية مثل انخفاض تكاليف ورسوم المعاملات المالية، سرعة التحويلات المالية وطابعها الشمولي أو العالمي أو العابر للحدود، ويفضل في الوقت الراهن استخدام مصطلح الفوائد المحتملة لأن سوق العملات الافتراضية لايزال في الوقت الحالي في طور التشكل حيث أن المستقبل كفيل بإثبات هذه الفوائد أو نفيها، ويمكننا تقسيم هذه الفوائد حسب طبيعتها إلى قسمين .

3-1-الفوائد الاقتصادية Economic benefits: وتشتمل على ما يلي:

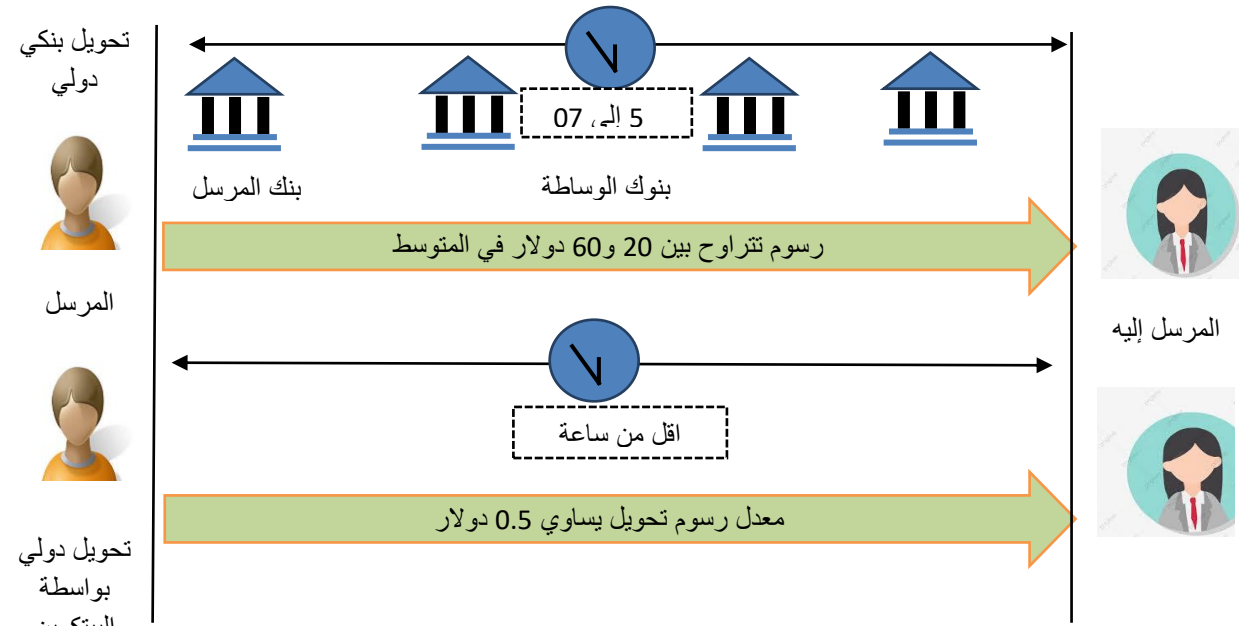
3-1-1- انخفاض تكاليف التحويلات:

نظرا لكون معاملات العملات الافتراضية مصممة لتعمل وفق مبدأ الند للند دون وسيط ثالث للثقة فإن ذلك يأهلها لأن تكون أكثر تنافسية من حيث التكاليف والرسوم مقارنة مع وسائل الدفع الأخرى، كبطاقات الدفع الالكتروني والتحويلات المصرفية (الشكل 16)،حيث يمثل ذلك عامل استقطاب مهم للتجار ودافعي الأموال على حد سواء،إذ تشير الاحصائيات أن تكاليف معاملات البيتكوين تميل لأن تكون أقل من 0.0005 بيتكوين أي ما يعادل 1%من قيمة المعاملة ، يقارن هذا المعدل مع ما يتراوح بين 2إلى 4% بالنسبة لأنظمة الدفع التقليدية،هذه النسبة قد ترتفع إلى 08 أو 09 % باحتساب رسوم الحسابات المصرفية للمراسلين ، بالإضافة إلى ذلك يرجح أن تحقق العملات الافتراضية وفرات في التكاليف المتعلقة عمليات الصرف التي عادة ما تخضع لها العملات الائتمانية بالنسبة للمعاملات العابرة للحدود[1]، كما أن قابليتها العالية للتجزئة وتكاليفها المحدودة تجعل منها أكثر جاذبية للمدفوعات الصغيرة،ومع ذلك، يجب الإشارة إلى أن هذه

[1]Brito, J., Beyond silk road: potential risks, threats, and promises of virtual currencies, Testimony before the Senate Committee on homeland security and governmental affair, 18 November 2013, p. 11.

التكاليف قد تتجه نحو الارتفاع في المستقبل ، حيث يميل عمال المناجم في العملات اللامركزية مثل Bitcoinsإلى تعويض انخفاض عدد وحدات رأس المال الصادرة حديثا عن طريق التعدين مع مرور الوقت عن من خلال فرض رسوم إضافية على المعاملات لاسترداد استثماراتهم في قوة المعالجة. ولذلك فمن المعقول افتراض أن رسوم المعاملات ستزداد في المستقبل.

الشكل16 : مقارنة بين تحويل دولي بواسطة البنوك وتحويل بواسطة البيتكوين.



المصدر: consulté le 21/07/2020،OECD Block Chain Primer ;www.oecd.org/finance/blockchain

تمثل مشكلة الفوارق الكبيرة في رسوم المعاملات بين العملات الافتراضية والعملات الرسمية خاصة فيما يتعلق برسوم التحويلات العابرة للحدود « cross border fees » تحديا كبيرا بالنسبة للبنوك المركزية ، هذا ما دفع بدول الفضاء الأوربي الموحد للمدفوعات إلى بعث مبادرة Single Euro Payments Area (SEPA" تهدف إلى تبسيط إجراءات الدفع العابرة للحدود وجعلها اكثر تقاربا مع رسوم التحويلات الداخلية بهدف الحد من انتشار العملات الافتراضية داخل دول الاتحاد الأوربي[1].

[1]MarekDabrowski and Lukasz Janikowski ; Virtual currenciesand their potential impacton financial marketsand monetary policy; CASE – Center for Social and Economic Research, Warsaw, 2018,p24.

3-1-2-وقت معالجة المعاملاتTransaction processing time :

يمكن أن تتم تسوية المعاملات باستخدام العملات الافتراضيةبشكل أسرع مقارنة بالمعاملات التي تتم بالعملات التقليدية[1]فعلى سبيل المثال يتراوح وقت معالجة صفقة تحويل بعملة البيتكوين بين 10 و60 دقيقة. حيث يتم إضافة كتلة جديدة كل 10 دقائق إلى دفتر الأستاذ المعاملات بلوك تشين، ما ينعكس بالإيجاب أيضا على تكاليف التحويلات، التي تستمر على مدار 24 ساعة وعلى مدار كل أيام الأسبوع (7/24) ، يبدو أن مدفوعات رأس المال بالعملات الافتراضية تقارن بشكل إيجابي مع التحويلات الائتمانية أو مدفوعات البطاقات، ولا سيما فيما يتعلق بالمدفوعات بين مختلف مناطق العملات. يلخص الجدول رقم 04 مقارنة بين بعض العملات الافتراضية من حيث متوسط تكاليف التحويلات و مدة المعالجة وكفائة استخدام الطاقة .

الجدول رقم 04 :متوسط رسوم المعاملات، متوسط مدة المعالجة ، طاقة المعالجة وكفاءة استخدام الطاقة لأهم العملات الافتراضية.

العملة الافتراضية	متوسط رسوم المعاملات بالدولار الأمريكي	متوسط مدة معالجة الصفقة	طاقة معالجة الصفقات في الثانية	كفاءة استخدام الطاقة
Bitcoin	7.32	10-9 دقيقة	7	منخفضة (اثبات العمل POW)
Ethereum	0.22	14 ثانية	20	منخفضة (اثبات العمل POW)
Bitcoin Cash	0.32	10-9 دقيقة	50	منخفضة (اثبات العمل POW)
Ripple	0.0000024	3.5 ثانية	1000	مرتفع « voting style algorithm »
Litecoin	0.15	2دقيقة دقيقة	56	منخفضة (اثبات العمل POW)
Dash	0.302.43	3-2 دقيقة	4000	منخفضة (اثبات العمل POW)
Monero	0.21	2 دقيقة	1700	منخفضة (اثبات العمل POW)
MEN		30 ثانية	3000	مرتفعة« POI blockchain »

المصدر:Emmanuelle Ganne, Can Blockchain revolutionize international trade? Published by the World Trade Organization2018, p92.

3-1-3-اليقين في المدفوعات الواردةCertainty of payments received :

يمكن أن يستفيد التجار من العملات الافتراضية بعدة طرق، فعملية إنشاء عنوان عملة افتراضية يختلف

[1] 'Virtual Currencies: The Legal and Regulatory Challenges', Global Forum on Law, Justice and Development and held at the World Bank's headquarters in Washington, DC on 14 June 2013.

تماما عن عملية إنشاء حساب مع أنظمة الدفع ببطاقة الائتمان مثل فيزا أو ماستركارد، من أجل قبول مدفوعات بطاقات الائتمان والخصم، يجب على التجار أولا الحصول على حساب التاجر عن طريق الدخول في اتفاق مع بنك عضو لديه علاقة معالجة مع فيزا أو ماستركارد. تربط هذه الاتفاقية التاجر بلوائح التشغيل التي تحددها شركة بطاقة الائتمان. حيث يخضع بموجبها لمراجعة شاملة لنموذج عمله وتفاصيله المالية، ويجب على أصحاب الأعمال الصغيرة الكشف عن معلوماتهم الشخصية والخضوع لفحص ائتماني[1]. عادة ما يفرض مقدم حساب التاجر نوعين من الرسوم ، أحدهما رسم ثابت عن كل معاملة والأخر رسم يحسب بنسبة مئوية على أساس المبلغ الإجمالي للمعاملة (عادة 2٪ إلى 5٪). كما يخضع التجار الذين يقبلون بطاقة الائتمان أيضًا إلى مخاطر استرجاع الرسوم (يتم ذلك بعكس المعاملة) في الحالات التي يتنازع فيها حامل البطاقة على معاملة مع التاجر كأن يدعي أن البطاقة قد سرقت منه أو أن السلع المستلمة لا تفي بالمواصفات المطلوبة [2] ، ان اعتماد التجار العملات الافتراضية كوسيلة للدفع لا يمكنهم فقط من تخفيض تكاليف المعاملات فحسب بل يسمح لهم من الحد من مخاطر الاحتيال حيث يؤكد في هذا الصدد رئيس شركة متاجر التجزئة الكبيرة على الإنترنت في الولايات المتحدة Overstock على أن مخاطر الاحتيال المخفضة عند استخدام العملات الافتراضية تخدم مصلحة التاجر والعميل على حد سواء،فالتاجر الذي يقبل العملة الافتراضية لا يحمل أي معلومات شخصية ذات مغزى عن العميل كرقم بطاقة الائتمان أو تفاصيل الحساب المصرفين ما يحد من مخاطر استخدام هذه البيانات في حال تعرض موقع الشركة للقرصنة والاختراق حيث تنفق الشركة الكثير من المال والجهد من أجل منع الاحتيال، ووقف استخدام بطاقات الائتمان المسروقة، ولكن ليس عليها أن تقلق بشأن منع الاحتيال عند استخدام العملات الافتراضية [3].

[1] 'How to Set Up a Merchant Account'. 2011. (Acessed 10 October 2014). http:// paysimple. com/blog/2011/09/07/how-to-set-up-a-merchant-account/

[2] Conde, J. 'Merchant Accounts 101'. 2013. (accessed 10 October 2014). http://www.merchant-account-services.org/article/merchant-accounts-101/11

[3] Wright, G., 'Is bitcoin good for business?', Global Finance, 28(6). 2014. (accessed 10 October). http://bitcoinchamberofcommerce.com/?p=448

هذا ما يبرر قبول شركة «Overstock»للبيتكوين كوسيلة دفع في يناير 2014. حيث بلغت قيمة المعاملات بعملة البيتكوين إلى غاية شهر أوت 2014أكثر من مليوني دولار كما تسمح تكاليف المعاملات المنخفضة بأجراء المدفوعات الصغيرة، مما يتيح للشركات فرصة تسييل السلع أو الخدمات منخفضة التكلفة التي تباع عبر الإنترنت، والتي تجعل تكاليف المعاملات الحالية غير مجدية[1]. على سبيل المثال، يمكن للمستخدم أن يدفع مقابل أغنية واحدة بدلاً من شراء ألبوم كامل، أو الدفع لقراءة مقالة واحدة على موقع إخباري بدلاً من شراء اشتراك شهري. وهناك أيضاً مستفيدون محتملون على الجانب الآخر من الطيف المالي: "غير المصرفي" والسوق الدولية لتحويلات المهاجرين

3-1-4- تعزيز الشمول المالي Financial inclusion:

يشير مفهوم الشمول المالي إلى الحالة التي يمكن فيها للأفراد والشركات الوصول إلى منتجات وخدمات مالية مفيدة وغير مكلفة تلبي احتياجاتهم المختلفة في مجال المدفوعات والادخار والائتمان والتأمين التي ينبغي أن يتم تقديمها بطريقة مسؤولة ومستدامة، مع مراعات المساواة في الفرص للحصول على هذه الخدمات[2].ولقد مثل موضوع الشمول المالي للسكان غير المصرفيين وحالة سوق التحويلات المالية الدولية محور تركيز تقرير التنمية المالية العالمية لعام 2014 الصادر عن البنك الدولي[3]، حيث تم التأكيد على أهمية الشمول المالي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية. ويبدوا أن هناك اعترافاً عالمياً متزايداً بأن "الحصول على الخدمات المالية له دور حاسم في الحد من الفقر المدقع، وتعزيز الرخاء الاقتصادي والاجتماعي ، ودعم التنمية الشاملة والمستدامة"[4]. ، وتشير البيانات الواردة في ذات التقرير أن حوالي 50 % من البالغين في العالم (2.5 مليار نسمة) لا يحصلون على حساب مصرفي أساسي، أو ليس لديهم أي طلب على الحسابات المصرفية ،حيث يتم اقصاء معظمهم بسبب حواجز مختلفة مثل التكلفة، والمسافات، ولوائح متطلبات التوثيق أو انعدام الثقة

[1] Chavez-Dreyfuss, G., 'Exclusive: Overstock CEO says bitcoin sales to add 4 cents to 2014 EPS'. 2014. (Accessed 14 October 2014). http://www.reuters.com/article/2014/08/13/us-overstock-com-bitcoinidUSKBN0GD21220140813

[2] Nanda, Kajole; Kaur, Mandeep (2016). "Financial Inclusion and Human Development: A Cross-country Evidence". *Management and Labour Studies*. p**41.**

[3] GLOBAL FINANCIAL DEVELOPMENT REPORT 2014, Financial Inclusion ;p 15 Internet: www.worldbank.org

[4] AssiaSaadane,NaciraMhadjbia" The Reality Of Financial Inclusion In Arab Maghreb Countries -Comparative study: Algeria, Tunisia and Morocco; the Arabic journal of humain and social sciences, September 2018, p747.

في المصارف، في دول العالم النامي،تعتبرالتكلفة الثابتة على المعاملات والرسوم السنوية العامل الأساسي الذي يثبط القيام بالمعاملات الصغيرة. فعلى سبيل المثال، تعادل الرسوم السنوية الإجمالية على الحساب الجارية في دولة سيراليون 27 في المائة من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي. حيث يعزى ارتفاع التكاليف المرتبطة بفتح الحسابات والاحتفاظ بها في البلدان النامية إلى ضعف البنية التحتية و انعدام الهياكل الأساسية المادية أو المؤسسية وغياب المنافسة. كما يعتبر بعد المسافة عن البنوك سببا رئيسيا للاستبعاد، اذ تشير بيانات البنك الدولى أن 47 % من السكان الغير المصرفيين في تنزانيا مثلا يتم اقصائهم من الخدمات المالية بسبب بعد المسافة عن مقرات البنوك والمؤسسات المالية المختلفة . أما في أوروبا وآسيا الوسطى، فيعزى سبب استبعاد أكثر من 31 % من غير المصرفيين إلى انعدام الثقة في البنوك والمؤسسات المصرفية بسبب عدم المساوات و التمييز ضد فئات معينة من السكان، أو حالات سابقة من مصادرة الحكومة للبنوك، أو الأزمات الاقتصادية وعدم اليقين"[1].

وتعد التحويلات من أهم المعاملات المالية للسكان الذين لا يحصلون إلا على خدمات مصرفية رسمية محدودة. وتشير تقديرات البنك الدولي (2014) إلى أن التحويلات المالية الدولية للمهاجرين إلى البلدان النامية سجلت رسمياً ما مجموعه 401 مليار دولار. وفي عام 2012، بلغ متوسط التكلفة العالمية لصفقات التحويلات 8 في المائة من المبلغ المحول. في حين أن بعض البلدان تتمتع برسوم أقل، فإن أولئك الذين هم في أشد الحاجة إليها يسجلون تكاليف ورسوم اعلى .فعلى سبيل المثال قد تم إرسال حوالات مالية إلى القارة الأفريقية في عام 2012 بقيمة 60 مليار دولار تقريباً، بمتوسط تكلفة لكل عملية 11.89 في المائة. ومع ذلك، فإن الجزء الأكثر إثارة للقلق في هذه الإحصائية هو أن تكلفة المعاملات في ارتفاع مستمر[2].

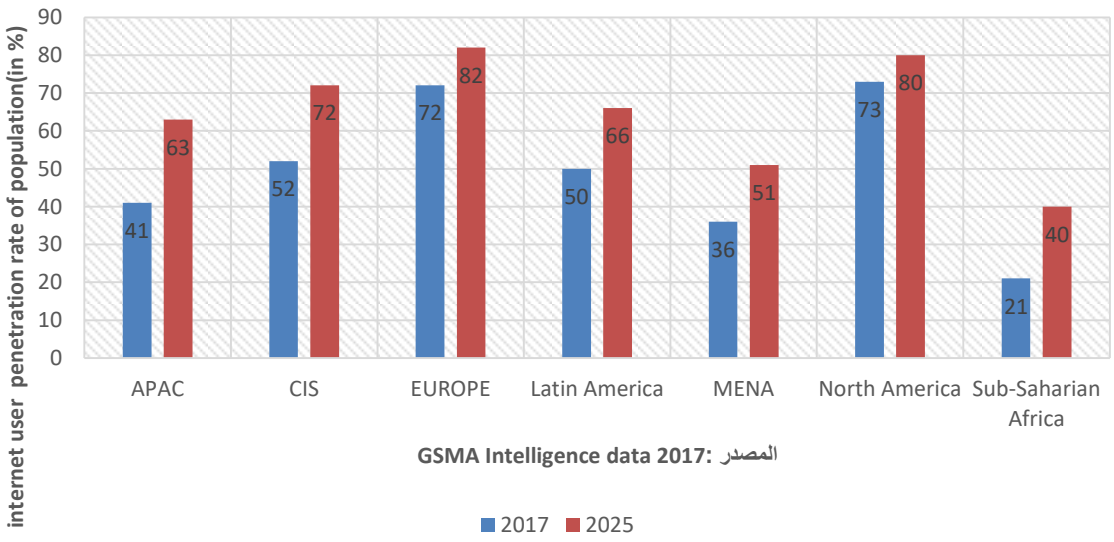
ونظراً للدور المحتمل للتحويلات والمدفوعات المالية في زيادة الشمول المالي، من المهم جعل أنظمة التحويل أقل تكلفة وأكثر كفاءة وشفافية". حيث، يقر البنك الدولي بأن الابتكارات التكنولوجية وعلى راسها العملات الافتراضية القائمة على تكنولوجيا البلوك تشين قادرة على جعل استخدام الخدمات المالية أسهل وأقل

[1]World Bank. 2014. Global Financial Development Report 2014 : Financial Inclusion. Washington, DC. © World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/16238 License: CC BY 3.0 IGO."

[2] World Bank, Remittance Prices Worldwide, March issue, 2014, p03.

تكلفة بالنسبة للناس، مع زيادة الأمن المالي. والسماح باستخدام البنية التحتية الحالية للاتصالات وخدمات الهاتف المحمول حيث يمكن لأي شخص لديه هاتف محمول مزود بالأنترنيت الاستفادة من أنظمة الدفع المبتكرة[1] مثل بيتكوين. ويبين الشكل 17 ارتفاع معدل اختراق استخدام الانترنيت بين سنتي 2017 و 2025 لمختلف مناطق العالم .

الشكل17 : معدل اختراق ستخدام الانترنيت بالنسبة للسكان بين سنة 2017 و2025



المصدر: GSMA Intelligence data 2017

تشير الوثيقة المبدئية لأجندة مؤتمر بالي للتكنولوجيا المالية الصادرة عن البنك الدول وصندوق النقد الدولي أن التكنولوجيا المبتكرة وخصوصا العملات الافتراضية وتقنية البلوك تشين يمكن أن تساهم بشكل فعال في تعزيز الشمول المالي الدولي من خلال التغلب على التحديات ذات الصلة بالوصول إلى قطاعات السوق ومعلومات العملاء والسلامة التجارية، وتطوير الأسواق من خلال تحسين البنية التحتية وتعميق الاستفادة من البنية التحتية القائمة في مجال الاتصالات وخدمات الهاتف المحمول حيث يمكن أن تساهم العملات الافتراضية القائمة على البلوك تشين في التأثير بشكل إيجابي على العناصر التالية[2].

أ- تعزيز المنافسة والأسواق المفتوحة والحرة والتنافسية: من شأن التكنولوجيا المالية وخصوصا

[1] Maurer, B. (2012), "Mobile Money: Communication, Consumption and Change in the Payments Space", Journal of Development Studies, 48, 589-604.

[2] - صندوق النقد الدولي والبنك الدولي "أجندة مؤتمر بالي للتكنولوجيا المالية .وثيقة مبدئية"19 سبتمبر/أيلول 2018، ص 17

تقنية البلوك تشين التي ترتكز عليها معظم العملات الافتراضية تقليل المعوقات التي تحول دون دخول السوق، كما أنها تعمل كمحرك قوي لتنافسية الاسواق، والابتكار من خلال الحد من تضارب المعلومات، وخفض تكاليف التشغيل والامتثال، وتحسين الكفاءة. كما أنها ستسمح باعادة النظر في نماذج أنشطة الأعمال التقليدية وقنوات التوزيع-المعتمدة على المكاتب الخلفية في علاقتها مع العملاء، واستبدالها بنمط جديد لتقديم الخدمات المالية يرتكز على الند للند دون وساطة مالية وهذا من شأنه أن يعزز اختيارات المستهلك ويحسِّن سبل الوصول إلى الخدمات المالية الجيدة[1]، بالنسبة للفئات المجتمعية المحرومة والشركات التي تفتقر إلى الخدمات، حيث يرجح ان يكون لذلك تأثير كبير على الأنشطة والتفاعلات على امتداد سلسلة القيمة المالية بأكملها مع وجود آثار عميقة على المنافسة. كما يجب الإشارة على أن هذه التكنولوجيا قد تسمح بتحقيق وفرات الحجم الخاصة بالشبكة حيث يسمح التفاعل بين تقنيات تحويل الأصول المشفرة بطريقة الند للند ودفاتر الأستاذ الموزعة والعقود الذكية من جهة، وقدرات الربط والبنى التحتية للمعلومات والاتصالات وخدمات الهاتف المحمول من جهة أخرى ان تساهم في تحقيق وفرات الحجم ما سينعكس بالإيجاب على تكاليف الخدمات المالية المختلفة.

ب- ظهور نماذج جديدة للأعمال وتعزيز النمو الاقتصادي :

تتيح التكنولوجيا المالية المنبثقة عن العملات الافتراضية بروز أنشطة اقتصادية جديدة مثل التعدين ومنصات الخدمات المالية ومزودى المحافظ الافتراضية كما تؤدي أيضا إلى ظهور آليات جديدة للشركات، بما فيها منشآت الأعمال الصغرى والصغيرة والمتوسطة لتعبئة التمويل مباشرة من المستثمرين مثل تمويلات الأيكو« **initial coin offring** »و التمويل الجماعي والإقراض المستند إلى آليات السوق وتوفير سبل الوصول إلى التسهيلات الائتمانية والقروض. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لتقنيات مثل واجهات برمجة التطبيقات وتقنية دفاتر الحسابات الموزعة أن تساعد في تطوير طرق جديدة لتسجيل وتبادل البيانات عبر سلاسل القيمة الزراعية الخاصة بأنشطة الأعمال، وبالتالي الحد من تضارب المعلومات، كما ستدعم هذه

[1] Baptiste Venet « Fintech and Financial Inclusion" January 2019, p04 , https:// www. researchgate.net/publication/336020330

التكنولوجيا تطوير خدمات المعلومات الرئيسية التي تسمح للمستثمرين بتقييم مخاطر استثماراتهم، وتخلق قنوات جديدة لتوزيع منتجات أسواق رأس المال، مثل أسواق السوبر ماركت التابعة لصناديق استثمار، وتعزيز المنافسة في شبكات التوزيع التي تسيطر عليها البنوك حاليًا.

ت- توسيع نطاق التغطية:

تمثل البنية التحتية المادية المحدودة واحدة من أهم المعوقات التي تحول دون الوصول إلى مجموعة واسعة النطاق من المنتجات المالية. تمكن العملات الافتراضية والخدمات المرتبطة بها الملايين الأشخاص ممن لديهم هواتف محمولة من الوصول إلى الخدمات المالية الرقمية بشكل متزايد، من خلال ربطهم بخدمات المدفوعات العابرة للحدود، وأيضًا بخدمات الادخار والتأمين والاستثمار والتسهيلات الائتمانية والقروض[1].

ث- إدارة مرنة لمعلومات العملاء:

يشترط مقدمو الخدمات المالية التحقق من هوية العميل في إطار إجراءات العناية الواجبة بالعملاء والتأمين ضد المخاطر وإدارتها. في حين تتيح الهوية الرقمية وبصمة البيانات وخوارزميات التشفير الناتجة عن استخدام العملات الافتراضية الضمانات الكافية والضرورية الخاصة بالعميل لفتح الحسابات، مما يسهل الوصول إلى مجموعة من المنتجات والخدمات المالية.

ج- تحقيق السلامة التجارية وخفض التكاليف:

يتطلب اشتمال الفئات المحرومة من الخدمات على توفير قدر كبير من خدمات المدفوعات والودائع والتأمين ومنتجات الإقراض بتكاليف منخفضة القيمة. ويتطلب القيام بذلك على نحو مستدام تحقيق عوائد كافية لتغطية التكاليف دون تحديد أسعار لا يمكن الوصول إليها. وهذا يتطلب تكلفة منخفضة لتقديم الخدمات، إذ من الممكن تحقيق ذلك من خلال الاعتماد على العملات الافتراضية والمعالجة المباشرة للمعاملات دون وجود الوسطاء.

[1]Manyika, J., Lund, S., Singer, M., White, O., & Berry, C. (2016). Digital Finance for All: Powering Inclusive Growth in Emerging Economies. McKinsey Global Institute. September.p37.

2-3-الفوائد الفرديةIndividual benefits :

تشتمل المنافع او الفوائد المتعلقة بالافراد على مجموعة من المكاسب التي تتيحها المزايا الأساسية للعملات الافتراضية نذر كمنها ما يلي:

3-2-1- أمن البيانات الشخصية Security of personal data :

لا تتطلب معاملات العملات الافتراضية الكشف عن البيانات الشخصية الحساسة[1] هذا على العكس تماما من المعاملات التي تتم ببطاقات الدفع أو استخدام كلمات المرور في المعاملات التقليدية ما يجعل معاملات الدفع بالعملات الافتراضية شبيهة بالدفع نقدا ويجنبها الكثير من مخاطر سرقة الهوية والبيانات الشخصية في معاملات الدفع الالكتروني[2].

3-2-2- محدودية تدخل السلطات العموميةLimited interference by public authorities:

لقد صممت العملات الافتراضية بالأساس كحل تقني لتطبيق نظرية تصفية العملة التي جاء بها الاقتصادي الشهير F.Hayek والتي اعتبر من خلالها احتكار الإصدار النقدي من طرف السلطات العمومية منافيا لمبادئ الحرية والمنافسة الاقتصادية التي تتبناها معظم الدول ، كما اعتبرها سببا رئيسيا لمشكلات التضخم وعدم الاستقرار المالي والنقدي من خلال التأثير على عوامل العرض والطلب على النقد ما يلحق الضرر الجسيم بالمتعاملين الاقتصديين ويحدث تشوهات في أليات عمل السوق[3].

3-2-3- سهولة الاستخدام Ease of use:

تعتبر سهولة الاستخدام عملا حاسمًا بشكل عام لتحديد درجة اعتماد الافراد على العملات الافتراضية كألية للدفع، حيث يتحدد ذلك بمجموعة من العوامل مثل عدد الخطوات اللازمة لاتمام عملية الدفع و مدتها ،

[1] Bouveret Antoine and VikramHaksar, "What Are Cryptocurrencies? A Potential New Form of Money Offers Benefits While Posing Risks", Money, Transformed The Future of Currency in a Digital World, International Monetary Fund, June 2018.

[2] Wu, R., Why we accept Bitcoin, Forbes, 13 February 2014 http:// www. forbes. com/sites/groupthink/2014/02/13/whywe-accept-bitcoin/

[3] ECB, Virtual Currency Schemes, 2012, p. 22, box 2, at http:// www. ecb. europa.eu / pub/ pdf/ other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf

وسهولة التكامل مع العمليات الأخرى، إذ يتيح استخدام العملات الافتراضية ودفاتر الأستاذ الموزعة العديد من مزايا قابلية الاستخدام مقارنة مع طرق الدفع التقليدية..

المبحث الثالث: المخاطر العملات الافتراضية:

يركز هذا المبحث على المخاطر المحتملة للعملات الافتراضية على مختلف الفئات الفاعلة في هذا السوق من مستخدمين وتجار ومزودو خدمات المحافظ الالكترونية وخدمات الدفع ومنصات التداول والبورصة بالإضافة إلى التأثير المحتمل لمخططات العملة الافتراضية فيما يتعلق بمهام البنك المركزي التالية: (أ) استقرار الأسعار، ب) الاستقرار المالي، و(ج) استقرار نظام الدفع. كما يتضمن إمكانية مواجهة البنوك المركزية لمخاطر السمعة الناجمة عن الحوادث الأمنية التي تنطوي عليها مخططات العملة الافتراضية[1].

ويهدف هذا المبحث إلى توفير أساس للمناقشة بشأن المخاطر المرتبطة بالعملات الافتراضية نظرا لحالة عدم اليقين التي تحيط بمخططات العملات الافتراضية والافتقار إلى معلومات وبيانات موثوقة فجميع المعلومات التي يمكن العثور عليها تقريبا موجودة على شبكة الإنترنت، أو مكتوبة على صفحات شبكة الإنترنت ولا تتسم بالموضوعية ولا تسلم من التحيز الشخصي. وباستثناء بعض المقالات العلمية القليلة، حيث لم تنشر أي منظمة دولية بيانات حول الموضوع ، باستثناء سلطة البنوك الاوربية التي نشرت مصفوفة من 70 خطرا تمس مختلف الفاعلين في مجال العملات الافتراضية[2]، كما توجد مشكلة مماثلة فيما يتعلق بالمعلومات والإحصاءات الكمية التي تعتبر ضرورية لتقييم السرعة التي تنمو بها مخططات العملة الافتراضية والنقطة التي يمكن أن تصبح فيها تهديدا حقيقيا.

المطلب الأول: المخاطر على المستخدمين Risks to Users:

كما هو الحال في كل المشاريع الاستثمارية يخلق التعامل بالعملات الافتراضية مخاطر عديدة، بعضها قد تنشأ بغض النظر عن الاستخدام والغرض المقصود من شراء العملة الافتراضية بينما يتعلق البعض الاخر بمشروعات رأس المال الاستثماري عند استخدامها كوسيلة للدفع أو كاستثمار:

[1] European central bank, virtual currency schemes, October 2012,p33,34.

[2] European banking autority « opinion on virtual currencies »4 July 2014,p22.

1-1-المخاطر التي تنشأ بغض النظر عن الاستخدام المقصود:

يتعرض المستخدمون لهذا النوع من المخاطر بسبب التكنولوجيا الكامنة وراء المشاريع الاستثمارية للعملات الافتراضية وتشمل هذه المخاطر ما يلي:

أ- **الخسائر الناتجة عن الاحتيال:** لا تخضع معظم العملات الافتراضية لأي سلطة قضائية أو تنظيمية ولا لمتطلبات حوكمة الشركات ومسؤوليات الإدارة العليا، كما أنها لا تخضع لأي نوع من الرقابة والمراجعة ما يعرض المستخدمين لمخاطر الاحتيال العالية[1].

ب- **مخاطر التبادل مع العملات الرسمية:** ينشأ هذا الخطر عندما يعجز مستخدم العملة الافتراضية عن تحويلها إلى عملات رسمية بسبب موانع تقنية أو قانونية.

ت- **مخاطر انخفاض تجربة المستخدم:** ينشأ هذا الخطر عند حدوث تغيرات كبيرة في أسعار صرف العملة الافتراضية بسبب عدم وجود معايير الشفافية اللازمة لاستقرار الأسواق أو التلاعب بالأسعار من خلال جهد منسق لعدد من كبار حاملي راس المال الاستثماري، بحيث لا يمكن لأي جهة التدخل لضبط الأسعار وتقويمها.

ث- **الخضوع للشروط الضريبية بشكل غير متوقع:** لا تزال المعالجة القانونية والتنظيمية لشركات رأس المال الاستثماري في مجال العملات الافتراضية في طور التشكل حيث يصعب تحديد الحدث المنشأ للضريبة كما يصعب أيضا تحديد الموقع الجغرافي للحدث الخاضع للضريبة مما يدفع بالسلطات المالية في بعض الدول إلى اعتبار العملات الافتراضية كممتلكات وبالتالي يخضعونها إلى ضرائب عالية:

ج- **المخاطر المرتبطة بالتعدين:** يتطلب تعدين العملات الافتراضية اشراك الطاقة الحاسوبية الشخصية في الشبكة وغالبا ما ترتفع الطاقة الحاسوبية المطلوبة مع مرور الوقت مما يدفع ببعض المعدنين إلى التكتل في اتحادات ما يعرضهم إلى مخاطر التوزيع الغير العادل للعوائد[2].

---

[1] أمانة مجلس محافظي المصارف المركزية ومؤسسات النقد العربية ،فريق عمل الاستقرار المالي في الدول العربية،صندوق النقد العربي "مخاطر وتداعيات العملات المشفرة على القطاع المالي"،الإمارات العربية المتحدة–أبوظبي،2019، ص27.

[2] Sari, A. and Kilic, S., «Exploiting Cryptocurrency Miners with Osint Techniques,» in Transactions on Networks and Communications (2017) p.63.

ح- **مخاطر الأخطاء والقرصنة:** يمكن ان يتعرض المستخدم إلى مخاطر الخطأ في أدراج البيانات والمعلومات الخاصة بتحويل الأموال[1] كما يمكن أيضا أن يتعرض لمخاطر القرصنة حيث أن الطابع النهائي للمعاملات يجعل من المستحيل استرداد الأموال المفقودة[2].

خ- **مخاطر الخطأ في تقدير مميزات العملة المتعامل بها:** ينشأ هذا الخطر عن النقص في المعايير والتعاريف الموجودة كما يرتبط أيضا بدرجة الالمام التقني للمستخدم.

د- **المخاطر الناجمة عن التغير في البروتوكول الأصلي للعملة الافتراضية:** تضطر بعض مخططات العملة الافتراضية بدافع من المنافسة أو بسبب أعطال ومشاكل تقنية أو بسبب الهجمات الالكترونية إلى إعادة النظر في البروتوكول الأصلي وتعديله يتم ذلك بإجماع الأغلبية ما يعرض بقية المستخدمين إلى المخاطر.

ذ- **مخاطر سرقة المحفظة الالكترونية و أعطال الأجهزة:** تعتبر المحافظ الالكترونية برامج يتم تخزينها على جهاز الكمبيوتر الشخصي أو أجهزة محمولة التي قد تعاني من الضياع و الاعطال و مشاكل تقنية ، كما قد يعاني البرنامج نفسه من مشاكل تقنية، كما يمكن أن يتعرض المستخدم لمشاكل القرصنة عندما يضطر للكشف عن هويته على الأنترنيت[3] أو منصات رأس المال الاستثماري من خلال مسح جواز السفر أو بصمات الأصابع أو قزحية العين، حيث لا تخضع تدابير الكشف عن الهوية للوائح وقوانين حماية البيانات الشخصية كما أن هذه البرامج لا تخضع لمعايير السلامة وبالتالي لا يملك المستخدم أي ضمانات بأن البيانات التي تم تقديمها سيتم معالجتها بأمان واستخدامها فقط في الغرض المقصود.

ر- **خطر التستر عن هوية أطراف المعاملة:** يصعب انفاذ القانون على معاملات العملات الافتراضية بسبب مجهولية المتعاملين وكذا بيانات المعاملات والصفقات.

---

[1] Lansky, J., «Possible State Approaches to Cryptocurrencies» Journal of Systems Integration (2018) 8: (1), < https:// /www. researchgate.net/ publication/ 322869220_ Possible_State_ Approaches_to_ Cryptocurrencies>.4/4/2019, p.21.

[2] International Telecommunication Union « Regulatory Challenges and Risks for Central Bank Digital Currency"06/2019, p15.

[3] Lansky, J., «Possible State Approaches to Cryptocurrencies» Journal of Systems Integration (2018) 8: (1), <https:// www. researchgate. net/ publication/ 322869220_ Possible_ State_ Approaches_to_ Cryptocurrencies>.4/4/2019, p.21.

ز- **خطر الوصول التكنولوجي:** ينشأ هذا الخطر بسبب تعذر الوصول إلى الانترنيت ومنصات تداول العملات الافتراضية ومزودو خدمات المحافظ الالكترونية بسبب مشاكل مالية او تقنية أو سياسية.

1-2-المخاطر التي تنشأ عن استخدام العملات الافتراضية كوسيلة للدفع:

يتعرض المستخدم إلى هذا النوع من المخاطر عندما يفشل او يعجز الطرف المقابل في الوفاء بالدفع أو التسوية التعاقدية، حيث أن سرية المعاملات والتستر عن هوية المستخدمين وعدم اخضاع العملات الافتراضية لأي جهة تنظيمية أو رقابية ترفع من درجة عدم الالتزام بالاتفاقات التعاقدية ، كما ينشأ هذا الخطر أيضا عند استبدال العملات الافتراضية بالعملات الرسمية باستخدام ماكنات الصراف الالي حيث أن هذه الأخيرة لا تخضع في معظمها إلى المواصفات التقنية ومتطلبات الترخيص الحكومية و لا يمكن عكس المعاملات في حالات الغش أو الخطأ أو الاحتيال، يتعرض المستخدم أيضا لمخاطر عدم قبول التجار للعملات الافتراضية كوسيلة للدفع لأنه ليس هناك أي الزام قانوني يفرض عليهم ذلك عكس العملات الرسمية، كما يمكن ان يتعرض المستخدم إلى خطر الخطأ في تقدير قيم السلع التي يتم شرائها ذلك ان المعاملات بالعملات الافتراضية تتم من دون وجود وسيط او ضامن للمعاملات، كما يمكن للمستخدم ان يعجز في الوصول إلى أمواله واستخدامها في عمليات الدفع بسبب فقدان كلمة المرور ومفاتيح المحفظة الالكترونية ، فغياب السلطة المركزية يجعل من المستحيل استرجاع كلمة المرور أو استخراج كلمة مرور جديدة كما هو الحال في أنظمة الدفع التقليدية.

1-3- المخاطر التي تنشأ عند استخدام العملات الافتراضية كاستثمار:

يمكن للأفراد استخدام العملات الافتراضية في شركات راس المال المخاطر كوسيلة للاستثمار في شكل حيازات وحدات رأس المال الاستثماري نفسها أو في شكل المنتجات المالية المختلفة كالصناديق المتداولة في البورصة والمشتقات المالية وعقود الفروقات التي تستخدم العملات الافتراضية كأصل أساسي أو ضمني، حيث يتعرض المستثمر لمخاطر التلاعب بأسعر الأصول المالية التي تستخدم العملات الافتراضية كأصل أساسي أو ضمني كما أن إمكانية التنسيق والعمل المتضافر من قبل عدد صغير من كبار حاملي رأس المال الاستثماري قد تؤدي إلى تشويه ألية عمل السوق وتحديد أسعار التداول ، يتفاقم هذا الخطر بسبب عدم وجود سلطة

مركزية قادرة على التدخل لمعالجة الاختلالات والتشوهات السعرية، كما يمكن للمستخدم أن يتعرض إلى خسائر مالية معتبرة نتيجة سوء تقدير أسعار صرف العملات الافتراضية أو التلاعب بها بسبب غياب ألية واضحة للتحكيم بين أسعار الصرف في منصات التداول العالمية، ويمكن أيضا أن يتعرض إلى مخاطر المشاركة في مخطط استثماري احتيالي حيث أن العروض الاستثمارية المختلفة لا تخضع لمتطلبات النزاهة والافصاح عن المخاطر مما يعرض المشاركين إلى مخاطر جسيمة وغير قابلة للتعويض بالإضافة إلى مخاطر التغيرات الكبيرة في أسعار التداول خلال فترات زمنية قصيرة جدا أو صعوبات في تمرير أوامر الشراء والبيع وتنفيذها بالأشعار المرغوبة[1] .

المطلب الثاني : المخاطر التي يتعرض لها المشاركون في السوق من غير المستخدمين:

يخص هذا النوع من المخاطر فئة المشاركين الأخرين في السوق من غير المستخدمين مثل البورصات والمنصات التجارية ومزودو خدمات المحفظة والتجار وغيرهم، قد تنطبق هذه المخاطر على جميع المشاركين كما يمكن أن تخص البعض دون الاخر وتتمثل هذه المخاطر فيما يلي:

2-1- المخاطر الخاصة بالتبادل Risksspecific to exchanges :

تقع على البورصة عادة مسؤولية المقاصة وتسوية المعاملات ودفع الفروقات المالية لمستحقيها ودفع التعويضات للمتضررين من المخاطر ، إلا أنها في حالة العملات الافتراضية تفتقر إلى ترتيبات الحوكمة المناسبة للإشراف على المعاملات وادارتها ما يعرضها لمخاطر عدم القدرة على تسديد مستحقات الدائنين ، كما يمكن أن ينشأ هذا الخطر عن وجود عيوب في التكنولوجيا التي تحكم المعاملات مع عدم وجود الضمانات الكافية ضد التخلف عن العمل وعدم وجود الترتيبات الخاصة باستمرارية النشاط.

2-2- المخاطر الخاصة بالتجار Risksspecific to merchants:

يتعرض التجار إلى مخاطر متعدد عند التعامل بالعملات الافتراضية كمخاطر الاحتيال والانفاق المزدوج ومخاطر قبول العملات الافتراضية المتحصل عليها من طرف التجار الاخرين ومخاطر استبدال العملات الافتراضية مقابل العملات الرسمية ومخاطر الصرف وسوء تقدير قيم السلع والاساس الخاضع للضريبة،

[1] البنك المركزي الأردني،دائرة الاشراف والرقابة على نظام المدفوعات الوطني" العملات المشفرة" مارس 2020،ص 35.

كما أن التوسع في استخدام العملات الافتراضية قد يعرضهم أيضا إلى مخاطر السيولة بسبب تعذر التعامل بالكمبيالات والأوراق التجارية الأخرى وعدم وجود ملاذ أخير للإقراض وخصم هذه الأوراق.

2-3- المخاطر الخاصة بمزودي خدمات المحافظ الالكترونية وخدمات الدفع :

2-3-1-المخاطر الخاصة بمزودي خدمات المحافظ الالكترونية:

تقدم بعض المؤسسات خدمات المحافظ الالكترونية التي تعتبر ملفات رقمية يتم إدارتها وتأمينها من طرف سلطات مركزية، حيث تولد الطبيعة الرقمية للمحافظ مخاطر عدة كالاختراق والقرصنة كما أن نشاط التزويد بالمحافظ الالكترونية لا يزال يشهد فراغا قانونيا وتنظيميا كبيرا حيث لا تخضع غالب المؤسسات لأية شروط أو ضوابط قانونية أو ترتيبات خاصة بالحوكمة والشفافية وحفظ البيانات والتزامات تعويض الخسائر والاضرار في حالة الفشل وعدم توافر الميزات المطلوبة.

2-3-2- مخاطر أنظمة الدفع ومزودو خدمات الدفع:

تنشأ هذه المخاطر نتيجة الاعتماد المتبادل بين أنظمة الدفع التقليدية وتلك التي تستخدم العملات الافتراضية وتشمل مخاطر عدم قانونية العملات الافتراضية وعدم وضوح الرؤية والتوجهات القانونية والتنظيمية بشأن العملات الافتراضية لدى معظم الدول ما يجعل العلاقات التعاقدية تشوبها حالة من عدم اليقين والتأكد بشأن المستقبل ، بالإضافة إلى مخاطر عدم قدرتهم على الوفاء بالتزاماتهم بسبب تعرضهم لمخاطر السيولة الناجمة عن الطابع للامركزي للمنظومة ومخاطر تشغيلية وتقنية ما ينتج عنه أيضا مخاطر السمعة بالنسبة للمؤسسات التي تمزج بين العملات الافتراضية والعملات الرسمية في خدمات الدفع التي توفرها.

المطلب الثالث: مخاطر السلامة الماليةRisks to Financial integrity:

تنطوي مخاطر السلامة المالية على مخاطر غسيل الأموال وتمويل الإرهاب والتجارة الغير المشروعة بالإضافة إلى الجرائم المالية المختلفة، وغالبا ما يعزى منشأ هذه المخاطر إلى بعض الخصائص التي تتمتع بها العملات الافتراضية كعدم الكشف عن هوية المستخدم والتستر عن البيانات المتعلقة بالأشخاص والمعاملات

بالإضافة إلى طابعها العابر للحدود ما يجعلها مفضلة لدى المجرمين للإفلات من رقابة الجهات القضائية المختلفة.

3-1-مخاطر غسيل الأموال وتمويل الإرهاب:

تتيح العملات الافتراضية للمجموعات الاجرامية إمكانية غسل عائدات الجريمة عن طريق القيام بعمليات الإيداع والتحويل والدفع وفق ألية الند للند دون وجود وسيط ودون الإفصاح عن هوية المرسل والمرسل إليه، كما يمكن استعمال الأموال الوسخة لإجراء عمليات الدفع عبر الحدود حيث لا تتطلب هذه العملية سوى توافر الانترنيت للولوج إلى البنية التحتية للعملات الافتراضية التي تنتشر عبر جميع انحاء العالم مما يجعل من الصعب تعقبها واعتراضها ،إن هذه المدفوعات تتسم بالنهائية و اللاتراجع مما يجعلها أكثر أمانا بالنسبة للمجموعات الاجرامية، أن التطورات الحاصلة في سوق العملات الافتراضية أصبحت تتيح يوما بعد يوم فرص واسعة للتداخل بين دائرة المال المنظم والمال الغير المشروع من خلال منصات تبادل العملات الافتراضية مقابل عملات رسمية أو تداولها في الأسواق المالية أو صرفها باستخدام ماكنات الصراف الألي مقابل العملات الوطنية.

لقد اضحى استخدام العملات الافتراضية في الأنشطة الاجرامية يمثل تهديدا للأمن القومي للدول ما دفع بهذه الأخيرة على اتخاذ إجراءات بهدف الحد من أثارها ، فعلى الصعيد الدولي قامت مجموعة العمل المالي FATF بنشر مبادئ توجيهية بشأن طرق الدفع باستخدام العملات الافتراضية في سنة 2013 [1]، كما اتخذت الولايات المتحدة الأمريكية إجراءات قانونية من طرف مكتب التحقيقات الفيديرالية افضى إلى اعتقال مزودي منصات تحويل عملات افتراضية يشتبه تورطها في عمليات غسيل الأموال والتهرب الضريبي كما قامت السلطات القضائية أيضا بإغلاق موقع Silk road وهو موقع مجهول الهوية للتجارة الغير المشروعة باستخدام عملة البيتكوين الافتراضية كما داهمت الشرطة الأوروبية Europol مجموعة إجرامية مقرها في

[1] Financial Action Task Force (FATF), "Virtual Currencies – Key Definitions and Potential AML/CFT Risks", June 2014, P9.

إسبانيا استخدمت بطاقات الائتمان والعملات المشفّرة لتبييض 8 مليون يورو ناتجة عن تجارة المخدرات، عن طريق تجزئتها إلى مبالغ ملية صغيرة وايداعها مئات الحسابات المصرفية.

أما في مجال مكافحة الإرهاب فتثار العديد من المخاوف بشأن لجوء المنظمات الإرهابية إلى العملات الافتراضية لتمويل أنشطتها الاجرامية بعدما تم التضيق عليها في الأسواق والطرق التقليدية حيث تجدر الإشارة في هذا السياق إلى التقرير الصادر عن مؤسسة Rand الامريكية بعنوان " الاستخدام الإرهابي للعملات الافتراضية ، العوائق الفنية والتنظيمية والتهديدات المستقبلية"[1] حيث يشير التقرير إلى التوافق بين خصائص العملات الافتراضية ومتطلبات التنظيمات الإرهابية من حيث إخفاء الهوية وسهولة الاستخدام والأمان والقبول وطابعها العابر للحدود ما يجعلها مؤهلة لتلبية متطلبات المجموعات الإرهابية في مختلف مراحل التمويل بدءا بجمع الأموال والتبرعات والتجارة الغير المشروعة ثم إدارتها وانفاقها.

3-2-مخاطر الجرائم المالية:

وتشتمل الجرائم المالية على ما يلي:

3-2-1- جريمة السرقة:

تعتبر جريمة سرقة العملات الافتراضية الأكثر انتشارًا، فمع الارتفاع الهائل في عدد هذه المحفظات، ارتفعت قيمة المبالغ المسروقة لتتجاوز ملايين الدولارات، ففي سنة 2018 مثلًا، تمّت سرقة ما يقارب الـ523 مليون دولار أميركي من منصة التبادل اليابانية الشهيرة Coincheck بعد تعرّضها للقرصنة من قبل مجهولين[2]، حيث تتم عمليات السرقة هذه بشتى الطرق والوسائل كالتصيّد الإلكتروني-Phishing، فمثلًا تم سرقت 50 مليون دولار أميركي من موقع Blockchain.info الذي يعد من أبرز المواقع التي توفّر خدمة المحفظات الإلكترونية عن طريق إدراج إعلانات مخادعة على محرّك غوغل[3].

[1]Cynthia Dion-Schwarz, David Manheim, and Patrick B. Johnston, Terrorist Use of Cryptocurrencies: Technical and Organizational Barriers and Future Threats, Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2019.

[2]National Cyber Security Centre, and National Crime Agency (Report): "The Cyber Threat to UK Business", London, 2017-2018.-https://www.ncsc.gov.uk

[3]Sylvan Lane, "CFTC files charges in two cryptocurrency fraud cases", The Hill, 19 January 2018.-https://thehill.com

3-2-2-سرقة طاقة الحاسوبية للتعدين CryptoJacking:

تستقطب عملية اكتساب الأموال مقابل تعدين العملات الافتراضية، النشطاء في مجال القرصنة والجريمة السيبرانية، من خلال تقنية يطلق عليها الـ Cryptojacking والتي تعرف على أنّها الاستخدام السري وغير المصرّح به للحاسوب الشخصي لتعدين العملات المشفّرة، وهي نوع من أنواع البرمجيات الخبيثة تمكن المجرم السيبراني من سرقة قوة معالجة الجهاز الخاص بالضحايا، لتعدين هذه العملات. يشكل الـ Cryptojacking أو التعدين غير المشروع تهديدًا جدّيًا للمؤسسات والأشخاص. حيث ارتفعت وتيرة التعدين غير المشروع بنسبة 459 % سنة 2019 مقارنة بسنة 2017، وفي هذا السياق، حذّرت الوكالة الوطنية للأمن السيبراني في بريطانيا (NCSC) من الـ Cryptojacking. ونوّهت في تقريرها بأنّ وتيرة هذه الأفعال ستشهد ارتفاعًا متزايدًا في الأعوام المقبلة[1].

3-2-3-جريمة الاحتيال:

جريمة الاحتيال هي من الجرائم الأكثر انتشارًا في العالم الافتراضي، بحيث يبتكر المجرم المعلوماتي وسائل جديدة وفاعلة للإيقاع بالأشخاص، عن طريق نشر حسابات وهمية تدّعي تحويل عملات مجانًا أو بإرسال رسائل بريد إلكترونية وهمية لمستثمري هذه العملات، حيث نشير في هذا السياق على سبيل المثال إلى الشكاوى التي رفعتها لجنة The Commodity Futures Trading Commission الأميركية، ضد شركتين بتهمة الاحتيال في مجال بيع الاستشارة وتقديمها للاستثمارات في العملات الافتراضية و إطلاق الوعود الكاذبة والأرباح والعوائد الوهمية، أما في العالم العربي فقد تمكنت الشرطة الإماراتية من استعادت أكثر من مليونَي درهم، في أول جريمة احتيال من نوعها ارتُكبت عن طريق بيع البيتكوين. ولقد تمّ الاستيلاء على المبلغ عن طريق النصب والاحتيال من قبل شخصين، نجحا بإيهام الضحية ببيعه عملة البيتكوين التي تعادل قيمتها مليونين وخمسمئة درهم.

4-2-3 الاحتيال عن طريق الـInitial Coin Offering:

[1]National Cyber Security Centre, and National Crime Agency (Report):"The Cyber Threat to UK Business.London", 2017-2018, P25-26

طالت الشكوك حول شرعية شركات الـ ICO ومصداقيتها، فتبين أنّ أغلبيتها وهمية تهدف فقط إلى جمع المال عن طريق الاحتيال والنصب، وقد تخطّت تداعياتها الحدود الجغرافية كافةً نظرًا لكونها عابرة للحدود، ويكمن خطر الـICO في أنّها عبارة عن منصات إلكترونية، تستقطب أموال الجمهور، مقابل إعطائهم رموزًا وعملات رقمية، ذات قيمة وهمية وغير مستقرة ومن دون أي ضمانات. حيث حذّرت السلطات الأميركية والأوروبية من خطر التعامل مع الـ ICO، كون هذه الأخيرة تقع خارج النطاق الاشراف القانوني والتنظيمي ولا توفر أي حماية قانونية للمستثمرين. وغالبًا ما تُستعمل في عمليات الاحتيال والخداع وتبييض الأموال، حيث شهدت سنة 2018 أكبر عمليات نصب وخداع في هذا المجال، تمثل في شركة Bitconnect، والتي نجحت في استقطاب الملايين من الدولارات، وبلغت قيمتها السوقية 2.7 مليار دولار أميركي[1] باستعمال ال ICO حيث تبين أنّها شركة مخادعة، الأمر الذي أدى إلى هبوط سعر عملتها المشفّرة والإعلان إفلاسها في شهر فيفري من العام 2018.

3-2-5-الفدية الإلكترونية Ransomware:

الفدية الإلكترونية هي نوع من البرمجيات الخبيثة التي تمنع المستخدمين من الوصول إلى نظامهم أو ملفاتهم الشخصية، وتطلب تسديد فدية من أجل استعادة الوصول. تعتمد على الابتزاز والتهديد بتسريب أو محو معلومات وبيانات الضحية إذا رفضت دفع الفدية المطلوبة تعد هجمات الـ Ransomware من الجرائم السيبرانية الأكثر شيوعا في السنوات الأخيرة. وتعتبر العملات الافتراضية الطريقة المفضلة لدفع الفدية المطالب بها أغلبية الحالات [2] ولعل الهجمة الأخطر كانت الـ WannaCry التي مست150 دولة[3] والتي تم بموجبها ابتزاز المجرمين للضحايا وإكراههم على تسديد فدية بعملة البيتكوين مقابل فك التشفير عن ملفاتهم وبياناتهم كافةً التي عمدوا إلى تشفيرها.

[1]The European Securities and Markets Authority-ESMA (Statements): "ESMA HIGHLIGHTS ICO RISKS FOR INVESTORS AND FIRMS', 13 November 2018.-https://www.esma.europa.eu

[2]Europol (Report):"Internet Organised Crime Threat Assessment", IOCTA, 2017, p.61

[3]Russell Goldman, "What We Know and Don't Know About the International Cyberattack", The New YorkTimes, 12 May 2017, Accessed 17 March 2018, https:// www. nytimes. com/ 2017/05/12/world/europe/international-cyberattack-ransomware.html

المطلب الرابع مخاطر السلطات التنظيمية:

وتشتمل هذه المخاطر على ما يلي:

4-1-مخاطر على استقرار الأسعار Risks to price stability :

لقد تم مناقشة الاثار المحتملة لنظم الدفع المبتكرة على استقرار الأسعار والسياسة النقدية على نطاق واسع في سياق دراسة التأثيرات المتوقعة للنقود الإلكترونية، أما بالنسبة للعملات الافتراضية فيمكن أن يكون لها تأثير من الناحية النظرية على استقرار الأسعار والسياسة النقدية إذا ما أثرت على الطلب على خصوم البنك المركزي وعلى تدخله في مراقبة اصدار النقود من خلال عمليات السوق المفتوحة حيث يمكن أن يشمل هذا الأثر العناصر التاليه:

أ) التأثير على كمية الأموال المتداولة:

يصعب في الوقت الراهن تقييم مدى قدرة العملات الافتراضية على التأثير على حجم المعروض النقدي بسبب الافتقار إلى معلومات موثوقة، ومع هذا، فإن معظم مخططات العملات الافتراضية تعمل من حيث المبدأ على أساس الدفع المسبق، أي أن إصدار العملة الافتراضية يتم عند تبادل الأموال الحقيقية، وعلى نفس المنوال، يتم استيعاب العملة الافتراضية (المسحوبة من التداول) عند استبدالها إلى المال الحقيقي. وبالتالي يكون حجم الأثر الصافي على العرض النقدي محدودا من الناحية النظرية.

ب) التأثير على سرعة دوران النقود وتداولها، و/ أو التأثير على قياس المجاميع النقدية:

تشير سرعة دوران النقود إلى عدد المرات التي تنفق فيها وحدة من العملة لشراء السلع والخدمات المنتجة في الاقتصاد[1]، والتي يفترض أن تكون ثابتة في المدى القصير، لأنها تعتمد على السمات المؤسسية والتكنولوجية للاقتصاد التيمن المفروض ألا تتغير على المدى القصير. ومع ذلك فإنه ليس من الواضح في هذه المرحلة كيف يمكن للابتكارات التكنولوجية التي تقدمها مخططات العملة الافتراضية أن تؤثر على سرعة تداول النقود، نظرًا لأن هذه الأخيرة عبارة صناعة شبكة الانترنيت، التي تعتمد إلى حد كبير على عدد

[1] In the classical equation of exchange, the velocity of money (V) is represented in the following terms: V = P x Y / M, where P x Y is the nominal GDP and M is the money supply.

مستخدمي نظام العملات الافتراضية النشطين (المستهلكون الراغبون في الدفع باستخدام هذه العملات الافتراضية والتجار المستعدين لقبولها كوسيلة للدفع، حيث يمكن أن يكون للعملات الافتراضية أثر الاحلال على النقود الصادرة عن البنك المركزي إذا أصبحت مقبولة على نطاق واسع. وقد تؤدي الزيادة في استخدامها إلى انخفاض في استخدام الأموال "الحقيقية"، مما يقلل أيضا من النقدية اللازمة لإجراء المعاملات المتولدة عن الدخل الاسمي. وفي هذا الصدد، فإن استخدام النقود الافتراضية على نطاق واسع بدلا عن نقود البنوك المركزية يمكن أن يقلل إلى حد كبير من حجم الميزانيات العمومية للبنوك المركزية، وبالتالي يحد من قدرتها أيضاً على التأثير على أسعار الفائدة القصيرة الأجل. ومن شأن أثر الإحلال أيضا أن يزيد من صعوبة قياس المجاميع النقدية، وبالتالي سيؤثر على العلاقة بين المجاميع النقدية والتضخم، الذي يستخدم لقياس المخاطر التي تهدد استقرار الأسعار في الأجلين المتوسط والطويل. وأخيراً قد يؤدي عرض العملات الافتراضية خارج نطاق اشراف البنك المركزي إلى التوسع في الائتمان الافتراضي ويكون لذلك تداعيات على الطريقة التي يتم بها نقل قرارات أسعار الفائدة من قبل البنك المركزي إلى الاقتصاد الحقيقي، مما سيقوض من سيطرة البنك المركزي على التطورات المالية والائتمانية وقد تصبح سياساته وأدواته التقليدية أقل نجاعة وفعالية. ولهذا فإنه يتعين على المصارف المركزية أن تنظر في أدواتها الحالية للتعامل مع هذا الخطر والنظر في إمكانية فرض الحد الأدنى من متطلبات الاحتياطي الحقيقي على مخططات العملة الافتراضية[1].

ج) خلق تفاعل بين العملات الافتراضية والاقتصاد الحقيقي:

ينتشر مستخدمو العالم الافتراضي والحياة الثانية والبيتكوين في جميع أنحاء العالم، حيث أصبحت العملات الافتراضية أداة الصلة بين العالم الحقيقي والعالم الافتراضي وبالتالي لا يمكن التغاضي عن دراسة الأثر الناجم عن التفاعل والترابط بين الاقتصاد الافتراضي والاقتصاد الحقيقي الذي يمر حتما عبر قنوات العملات الافتراضية ، أما إذا ما تم التركيز مخطط العملة الافتراضية في بلد محدد، فإنه يمكن أن يكون لها في الواقع تأثير على العرض النقدي لهذا البلد، هذا ما حدث في الصين مع نظام العملة الافتراضية الصينيةQ-coin ، الذي قدمته شركة company Tencent ، وهي واحدة من مشغلي الاتصالات الرائدة في

[1] South African Reserve Bank, position paper on virtual currencies, December 2014, p.7.

الصين من خلال خدمة مراسلة فورية تقدمها هذه الشركة التي تسمح لتعاملها بإجراء المدفوعات الافتراضية باستخدام Q-Coins ، حيث يمكن شراء هذه العملة عن طريق بطاقة الائتمان أو باستخدام الرصيد المتبقي على بطاقة الهاتف المدفوعة مسبقًا بسعر الصرف ثابت مقابل اليوان ، لقد تم في البداية الترويج لهذه العملة الافتراضية ، لشراء السلع والخدمات التي تقدمها الشركة ،لكن سرعان ما بدأ المتعاملون في استخدامها كنظام دفع الند للند (P2P) وبدأ بعض التجار أيضا يقبلون عملة Q-coin الافتراضية كوسيلة للدفع. ما أدى في الأخير إلى خلق سوق موازية منافسة للعملة الرسمية تقدر رأسملتها بعشرات المليارات من اليوان، تنمو بوتيرة متسارعة تقدر ب 20 % سنويا، ما دفع بالسلطات الصينية إلى حضر تداول هذه العملة في القطاع الاقتصادي الحقيقي بغرض الحد من تأثيرها على النظام المالي والنقدي[1].

لم تتناول الأدبيات الاقتصادية بعد أثر العملات الافتراضية على القطاع المالي والنقدي الحقيقي وعلى السياسة النقدية باستثناء الورقة البحثية التي قدمها كل من بنغ وصن.(Peng and Sun (2009). التي اعتبرت بأن مخططات العملة الافتراضية تعمل كوسيلة للتبادل في تجارة السلع الحقيقية، وبالتالي فهي تؤثر على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وفقا للباحثين، فإن تأثير العملات الافتراضية على العرض النقدي الحقيقي يعتمد على عاملين أساسيين:

أ - تأثير استبدال الاقتصاد الافتراضي على الاقتصاد الحقيقي the substitution effect of the virtual economy on the real economy:

استناداء إلى دراسة استقصائية حول الصين ، لاحظ الباحثان أن إجمالي دخل الاقتصاد الحقيقي في الصين يميل إلى الانخفاض بسبب الأنشطة الاقتصادية الافتراضية (على سبيل المثال، يقضي الناس الكثير من الوقت في الألعاب الافتراضية وقتاً أقل في العمل في العالم الحقيقي)، مما يؤثر أيضاً على حجم القاعدة النقدية.

[1] Ministry of Commerce, People's Republic of China: (http:// english. mofcom. gov.cn/aarticle/newsrelease/commonnews/200906/ 20090606364208.html)

ب) تأثير مزاحمة العملات الافتراضية على النقد الحقيقي the crowding-out effect of virtual currencies on real cash:

مع زيادة حجم العملات الافتراضية، يحتفظ الناس بنقود أقل في الحياة الحقيقية. وهذا يؤدي إلى انخفاض في نسبة النقدية/الودائع، وبالتالي، انخفاض في مضاعف التوسع النقدي[1]، حيث يرى الباحثان أنه ينبغي على البنوك المركزية أن تدمج العملات الافتراضية في الإحصاءات النقدية من أجل رصد حجمها، إذ من المهم الحفاظ على دور العملة كوحدة حساب ومخزن للقيمة، حيث يجني المجتمع فوائد من وحدة نقدية مستقرة ومحددة جيدا لمعاملاته الاقتصادية، بغض النظر عن المصدر أو الشكل الذي تصدر به النقود. ويمكن أن تؤدي مخططات العملة الافتراضية إلى ظهور وحدات حسابية متعددة في الاقتصاد الحقيقي. ويمكن بعد ذلك أن يميل أصحاب مخططات العملة الافتراضية إلى إصدار مبالغ مفرطة لتحقيق مكاسب شخصية، ومن شأن تغيير الآراء بشأن الجدارة الائتمانية لهؤلاء المصدرين (وما يرتبط بذلك من تقلب فعلي في أسعار الصرف) أن يهدد بتقويض دور النقود في توفير وحدة حسابية واحدة كمرجع مالي مشترك للاقتصاد ككل.

4-2-المخاطر التي تهدد الاستقرار المالي Risks to financial stability :

يعرّف البنك المركزي الأوروبي الاستقرار المالي بأنه الشرط الذي يكون فيه النظام المالي . الذي يضم وسطاء ماليين وأسواقاً وبنى تحتية للأسواق . قادراً على تحمل الصدمات، وبالتالي التخفيف من احتمال حدوث اضطرابات في عملية الوساطة المالية تكون شديدة بما يكفي للإضرار إلى حد كبير بتخصيص المدخرات لفرص استثمارية مربحة. وتتطلب حماية الاستقرار المالي تحديد المصادر الرئيسية للمخاطر والضعف، مثل عدم الكفاءة في تخصيص الموارد المالية من المدخرين للمستثمرين وسوء تسعير المخاطر المالية أو سوء إدارتها. وفي حالة العملة الافتراضية، التي تعمل خارج نطاق اشراف البنك المركزي، فإن المصدر الرئيسي لعدم الاستقرار المالي المحتمل سيكون الصلة بين العملات الافتراضية والاقتصاد الحقيقي، أي أسعار الصرف وأسواق الصرف، حيث يتم تحديد قيمة العملات الافتراضية اللامركزية من خلال الطلب

[1] Peng and Sun (2009) also examine what they call the "behaviour effect of issuers". This effect has the opposite impact on the multiplier, compared with the crowding-out effect. However, the authors conclude that the crowding-out effect is greater and, therefore, that the money multiplier increases.

والعرض على الأموال في سوق الصرف الأجنبي، ويكمن الاشكال الرئيسي في أنه لا يوجد بلد أو منطقة عملة وراء نظام العملة الافتراضية، وبالتالي فإن سعر صرفها لا يتأثر بنفس العوامل كقوة الاقتصاد أو اختلالاته التجارية أو إنتاجيته، بل يعتمد سعر العملة الافتراضية وتقلبها على خمسة عوامل رئيسية:

أ- **المعروض النقدي وإجراءات الإصدار:**

تعتمد معظم مخططات العملات الافتراضية على خوارزميات لتحديد حجم المعروض النقدي وأليات التحكم فيه مما يجعلها غير مرنة في مواجهة الإضرابات والصدمات التي تتعرض لها الأسواق المالية والنقدية باستمرار، ما ينعكس في تباين كبير في أسعار صرفها وعدم استقرارها مقابل العملات الرسمية ويضعف من ثقة المتعاملين بها.

ب- **حجم الشبكة:**

تتأثر قيمة العملة الافتراضية بالعوامل الخارجية للشبكة، أي أن قيمة العملة ستعتمد أيضًا على عدد المستخدمين والتجار الذين يستخدمونها ويقبلونها لذلك يمكن توقع أنه مع نمو حجم الشبكة (المستهلكين والتجار)، ستزداد قيمة العملة وفقًا لذلك. وعلى العكس من ذلك من المتوقع أن تعاني مخططات العملات الافتراضية ذات أحجام التداول المنخفضة من المزيد من التقلبات في أسعار الصرف الخاصة بها.

ت- **الظروف المؤسسية التي تحكم المجتمع الافتراضي:**

المجتمعات الافتراضية التي لديها سياسات واضحة وشفافة وتدابير أمنية حديثة من المرجح أن تولد الثقة ولديها عملات أقوى.

ث- **سمعة الجهة المصدرة للعملة الافتراضية في الوفاء بالتزاماتها:**

وبما أن مدفوعات العملة الافتراضية لا تتم تسويتها بأموال البنك المركزي أو أموال البنوك التجارية، ولا يوجد أي مقرض كملاذ أخير، فإن العنصر الحاسم الذي يؤثر على سعر الصرف الافتراضي هو الثقة التي اكتسبها مصدر العملة الافتراضي.

ج- **المضاربات بشأن القيمة المستقبلية للعملة:** وتاريخ الهجمات الإلكترونية التي عانى منها المجتمع الافتراضي

قد تميل مخططات العملة الافتراضية القابلة للتبادل إلى أن تكون غير مستقرة بطبيعتها لعدة أسباب، مثل عدم نضج المخطط، وانعدام الثقة من جانب مستخدمي النظام الأولي، وانخفاض الكميات المتداولة، وعدم اليقين القانوني، والمضاربة والهجمات الإلكترونية، وما إلى ذلك، ومن الأمثلة على عدم الاستقرار هذا عملة البيتكوين. وقد زادت قيمتها بالدولار الأمريكي بشكل كبير من 0.785 دولار أمريكي في 1 أبريل 2011، إلى30.99 دولار أمريكي. في 8 جوان 2011، لكنه انخفض إلى 0.10 دولار أمريكي في 20 جوان 2011، في أعقاب حادث أمني. وفي 13 ديسمبر 2011، بلغ سعر الإغلاق 3.24 دولارا أمريكيا وبالنظر إلى قصر الإطار الزمني الذي ارتفعت فيه قيمة العملة، وحقيقة أنه لم تحدث تغييرات هامة فيما يتعلق بالعوامل المذكورة أعلاه، فمن المحتمل أن يعزى تطور سعر الصرف بالكامل إلى المضاربة. ولذلك، فإن هذا التطور يشبه الفقاعة، خاصة إذا ما لا حضنا أنه بين تاريخ انشاء النظام سنة 2009 وأبريل 2011، كان سعر الصرف مستقراً تماماً عند أقل من دولار واحد. ويمكن أيضا توقع حالات مضاربة مماثلة في المستقبل، وفي الوقت الراهن،و بسبب انخفاض حجم التداول في العملة الافتراضية و عدم وجود صلة كبيرة بالاقتصاد الحقيقي فأن استقرار نظام المالي لا يمكن أن يتأثر سلبا بأي من هذه المخططات. ومع ذلك، يمكن أن يتغير الوضع في المستقبل إذا أصبحت هذه المخططات بديلا للعملات التقليدية، مما يؤدي إلى عدم الاستقرار في النظام نتيجة لتقلباتها الكبيرة، مع احتمال تشويه الأسعار النسبية للسلع والخدمات. وهنا أيضا، سيعتمد الأثر الحقيقي لمخططات العملة الافتراضية إلى حد كبير على عدد المستخدمين النشطين، فضلا عن عدد التجار الراغبين في قبول العملة الافتراضية للمعاملات الحقيقية. بالإضافة إلى ذلك، فإن حقيقة أن هذه العملات لها قيمة صرف فقط وليس لها قيمة استخدام وليست مدعومة بأي أصل له قيمة جوهرية وليست تحت سلطة وإشراف أي بنك مركزي يدعم العملة ويعمل كملاذ أخير للإقراض. وفي الوقت نفسه، فهي أسواق غير سائلة وتعتمد على أسواق أخرى لتظمن استمراريتها. فمن المحتمل يواجه المستخدمون مخاطر سيولة كبيرة ويمكن أن ينتهي بهم الأمر إلى امتلاك أصول لا يريد أحد شراءها كما يبدو في الوقت الراهن أن المخططات العملة الافتراضية لا تسمح بالاقتراض أو الإقراض. ولكن هذا قد يتغير في المستقبل. بل هناك تكهنات حول كيفية تطور البيتكوين بحيث يمكن للبنوك، على سبيل المثال، أن تعمل كوسيط لادارة محفظة مالية التي تحتوي على Bitcoins

للمستخدمين بحيث يعتمد هؤلاء المستخدمون على المعرفة التقنية والأمنية للبنوك كما يمكن لنظام البيتكوين أن يبدأ العمل كنظام احتياطي جزئي، مع تقديم الائتمان بالإضافة إلى احتياطاته الفعلية.

3-4-المخاطر على استقرار نظام الدفع Risks to payment system stability:

صممت معظم العملات الافتراضية لتعمل باستقلالية عن أي وسيط للثقة وفق ألية الند للند ، حيث يتم التعامل مع الدفع الذي يتم في إطار نظام العملة الافتراضية "داخليًا" وبالتالي يمكن تصنيفه كنوع خاص من المعاملات الاتحادية وعادة ما تكون رسوم المدفوعات منخفضة القيمة وتتم تسويتها على أساس إجمالي وفي الوقت الحقيقي.real-time basis ، كما أن مؤسسة التسوية (أي المصدر) هي مؤسسة غير خاضعة للتنظيم أو السلطة الرقابية لأي جهة قضائية ما يمكن أن ينشأ عنه تركيز كبير لأنشطة الدفع وما يرتبط بها من مخاطر نموذجية تتمثل :

أ- **مخاطر الائتمان**: يتعرض مستخدمو العملات الافتراضية إلى مخاطر ائتمانية على الأموال موجودة في الحسابات الافتراضية، حيث لا يمكن ضمان والتأكد من قدرة منظومة العملة الافتراضية على الوفاء الكامل بالتزاماتها المالية عندما يحين موعد استحقاقها أو في أي وقت في المستقبل.

ب- **مخاطر السيولة:** كما يتعرض المستخدمون لمخاطر السيولة إذا فشلت منظومة العملة الافتراضية في الوفاء بالتزاماتها لتوفير السيولة للمشاركين حسب ما هو متوقع. وفي هذا الصدد، يجب الإشارة إلى أن درجة سيولة العملات الافتراضية تعتبر منخفضة بسبب محدودية الكميات المتداولة ومنها وبسبب الرقابة القانونية وإجراءات الحضر التي تفرضها معظم الدول على تداول هذه العملات في الوقت الراهن. وبالتالي فإن تحويل أموال المستخدمين إلى أموال حقيقية ربما لا يحدث بالسرعة اللازمة دون تحمل خسائر مادية كبيرة في القيمة في حالة الاضطرار لذلك.

ت- **المخاطر التشغيلية:**تعمل العملات الافتراضية وفق نظام الند للند مما يتطلب من كل من الدافع والمستفيد فتح حسابات لدى نفس منظومة العملة الافتراضية، لذلك فإن نجاح عمليات الدفع يعتمد بالأساس على سلامة المنظومة استمراريتها التشغيلية.

ث- **المخاطر القانونية:** يثار العديد من الجدال والشكوك القانونية فيما يتعلق بمخططات العملة الافتراضية، حيث، يؤدي عدم وجود إطار قانوني سليم إلى تفاقم المخاطر الأخرى إلى حد كبير. وتتوقف طبيعة وحجم ومدة هذه المخاطر إلى حد كبير على عوامل أخرى مثل تصميم النظام أو درجة عدم سيولته. ومع ذلك، كقاعدة عامة، يمكن افتراض أن هذه المخاطر من الصعب جدا تجنبها أو السيطرة عليها في نظام العملة الافتراضية أين يكون أصل التسوية هو العملة الافتراضية، وبالتالي لا يمكن ضمان حسن الانهاء للمدفوعات وعدم قابليتها للنقض. على عكس النقود المصدرة من طرف البنك المركزي الذي يطلع بدور الضامن لحسن انهاء المدفوعات، من خلال دوره كملاذ أخير للإقراض ما يسمح بتجنب أي خطر محتمل ناتج عن حوادث الدفع أو نقص السيولة، كما أنه لا يمكن اعتبار العملات الافتراضية أموالًا آمنة، نظرا لانخفاض مستوى قبولها لدى الغير كوسيلة للدفع،إذ يعتمد مستوى القبول على الجدارة الائتمانية لمصدر أصول التسوية وعلى ثقة المتعاملين في المنظومة، وبما أن العملة الافتراضية لا تنطوي على أي نوع من الإشراف[1] ولا يوجد أي مخطط حماية المستثمر/المودع. فإن المستخدمون هم من يتحملون كل هذه المخاطر بأنفسهم، وتهدف أنشطة الرقابة التي تضطلع بها المصارف المركزية إلى تحقيق نظم آمنة وفعالة للدفع والتسوية، والمساهمة في الاستقرار المالي وحسن سير الاقتصاد ككل، وعادة ما تعتمد «المبادئ الأساسية" الصادرة عن بنك التسويات الدولية bIS سنة 2001 كمرجع أساسي لتقيم سلامة وموثوقية أنظمة الدفع التي تشمل ما يلي:

1- ينبغي أن يكون للنظام أساس قانوني يستند إلى أسس سليمة في جميع الولايات القضائية ذات الصلة.

2- - ينبغي أن تمكن قواعد النظام وإجراءاته المشاركين من فهم واضح لأثر النظام على كل من المخاطر المالية التي يتعرضون لها من خلال المشاركة فيه.

[1] Vyas, C. A. and Lunagaria, M., «Security Concerns and Issues for Bitcoin» International Journal of Computer Applications (2014): https:// pdfs. semanticscholar. org/4751/ e99514948c2cbef0f6e4a12e6 5c72f75aea8.pdf>.9/4/2019, p.10.

3- - ينبغي أن يكون للنظام إجراءات محددة بوضوح لإدارة مخاطر الائتمان ومخاطر السيولة، تحدد مسؤوليات كل من مشغل النظام والمشاركين وتوفر حوافز مناسبة لإدارة تلك المخاطر واحتوائها.

4- ينبغي أن يوفر النظام تسوية نهائية وفورية، ويفضل أن يكون ذلك خلال اليوم وكحد أدنى في نهاية اليوم.

5- وينبغي أن يكون النظام الذي تجري فيه المعاوضة المتعددة الأطراف قادرا، كحد أدنى، على ضمان إنجاز التسويات اليومية في الوقت المناسب في حالة عدم قدرة المشترك على التسوية مع أكبر التزام بالتسوية.

6- - يفضل أن تكون الأصول المستخدمة في التسوية مطلوبة على البنك المركزي؛ أما إذا ما تم استخدام الأصول الأخرى، ينبغي أن تحمل مخاطر ائتمانية ضئيلة أو معدومة.

7- - ينبغي أن يكفل النظام درجة عالية من الأمن والموثوقية التشغيلية وأن تكون لديه ترتيبات للطوارئ لاستكمال التسوية اليومية في الوقت المناسب.

8- - ينبغي أن يوفر النظام وسيلة لتسديد المدفوعات تكون عملية لمستخدميه وتتسم بالكفاءة بالنسبة للاقتصاد.

9- وينبغي أن يكون للنظام معايير موضوعية ومعلنة للمشاركة، تسمح بالوصول العادل والمفتوح.

10- ينبغي أن تكون ترتيبات إدارة النظام فعالة وخاضعة للمساءلة وشفافة.

من الواضح تماما أن معظم العملات الافتراضية الحالية لا تمتثل لمعظم المبادئ الأساسية، ولا سيما فيما يتعلق بأساسها القانوني؛ القواعد والإجراءات المعمول بها لتمكين المشاركين من فهم واضح للمخاطر التي يتعرضون لها؛ إجراءات إدارة مخاطر الائتمان والسيولة و الأصول المستخدمة في التسوية، درجة الأمن والموثوقية التشغيلية؛ وترتيبات الحكومة،كما أن المبادئ الأساسية توفر أيضا ثلاثة معايير من أجل تقييم الأهمية الحاسمة لنظام الدفع وهي:

أ- أن يكون نظام الدفع هو النظام الوحيد في بلد ما، أو النظام الرئيسي من حيث القيمة الإجمالية للمدفوعات.

ب- أن يعالج أساسا المدفوعات ذات القيمة الفردية العالية.

ت- أن يتم استخدامه لتسوية معاملات السوق المالية أو لتسوية أنظمة الدفع الأخرى.

وهي معايير لا يتم استيفاءها في مخططات العملات الافتراضية الحالية، وبالتالي لا يمكن اعتبارها نظم دفع ذات أهمية نظامية ولن تكون قادرة على إحداث اضطرابات أو نقل الصدمات عبر النظام المالي. ومع ذلك، فإنه يمكن أن يؤدي اتساع نطاق قبولها واستعمالها إلى خلق بيئة من عدم الاستقرار في نظام الدفع الحالي.

4-4-مخاطر ضعف الأطر التنظيمية lack of régulation:

يمكن تفسير عدم استقرار مخططات العملة الافتراضية بأحد أهم الجوانب المذكورة سابقًا، أي عدم وجود أساس قانوني مناسب لمخططات العملة الافتراضية. يتكون الأساس القانوني لنظام الدفع من تشريعات العامة، بالإضافة إلى قوانين ولوائح واتفاقيات محددة تحكم كل من المدفوعات وتشغيل النظام[1]. تفتقر مخططات العملة الافتراضية بشكل واضح إلى إطار قانوني مناسب، وكذلك تعريف واضح للحقوق والالتزامات لمختلف الأطراف. ولا يبدو أن مفاهيم نظام الدفع الرئيسية مثل نهائية التسوية محددة بوضوح.وعلاوة على ذلك، فإن النطاق العالمي الذي تتمتع به معظم هذه المجتمعات الافتراضية لا يعوق تحديد الولاية القضائية التي ينبغي بموجبها تفسير قواعد النظام وإجراءاته فحسب، بل يعني أيضاء أنه من الصعب تحديد موقع المشاركين ومالك المخطط. ونتيجة لذلك، ستواجه الحكومات والبنوك المركزية صعوبات خطيرة إذا حاولت السيطرة على مخطط للعملات الافتراضية أو حظرها، ففي عملة البيتكوين مثلا، لا يوجد إي نقطة مركزية للوصول، أو أي خادم مركزي يمكن إغلاقه إذا رأت السلطات أنه ضروري ذلك وعادة ما يتخلف التنظيم عن التطورات التكنولوجية بضع سنوات. وهذا هو الحال أيضا في مخططات العملة الافتراضية (على الأقل في شكلها الحالي)، التي كانت قد أنشئت بالفعل في أواخر التسعينات. ولم يبدأ النظر في هذه المخططات إلا في عام 2006. وفي العام التالي، كُلفت بعض هذه الشركات بتشغيل شركات غير مرخصة لنقل الأموال. ومنذ ذلك الحين، اتخذت العديد من الإجراءات القانونية وأُغلق العديد من هذه المخططات في الولايات المتحدة[2] ، وفي سياق دراسة استقصائية عن الابتكار في نظم الدفع أجراها مصرف

[1] BIS (2001), p. 16.

2 DGC Magazine (2010), p28.

الاحتياطي الأسترالي، طلبت مايكروسوفت من المصرف المركزي الأسترالي النظر في إدخال تعديلات على سوق المدفوعات المحلية لمساعدة المستهلكين على إجراء معاملات بالعملات الافتراضية)[1]،إذ يتعين على السلطات أن تنظر فيما إذا كانت تعتزم إضفاء الشكل الرسمي على هذه المخططات أو الاعتراف بها وتنظيمها و هو المسار نفسه الذي خضع له نظام الباي بال ، أين تم منحه ترخيصًا مصرفيًا في لوكسمبورغ في عام 2007 بعد أن أصبحت خدمته شائعًة. حيث يبدو أنها الطريقة الوحيدة الممكنة لتحقيق توازن مناسب بين المال وابتكارات الدفع من ناحية، وحماية المستهلك والاستقرار المالي، من ناحية أخرى،ومن شأن تسجيل هذه الشركات كمؤسسات مالية أن يقلل على الأقل من الحافز الذي يدفع الإرهابيين والمجرمين وغاسلي الأموال إلى الاستفادة من مخططات العملة الافتراضية لأغراض غير مشروعة، كما أن ثمة جانب أخير جدير بإجراء مزيد من التحقيق يتعلق بتدابير حماية المستهلك عند اجراء معاملات بالعملات الافتراضية، والنظر في إمكانية اعتبار المعاملات داخل المجتمعات الافتراضية نوعا خاصا من التجارة الإلكترونية.

5-4-خطر السمعة :RéputationalRisk:

تعتبر سمعة البنوك المركزية عنصر أساسيا في تحديد فعالية سياساتها المختلفة، وخاصة السياسة النقدية، وغالبا ما يكون من الصعب على البنوك المركزية اكتساب السمعة الجيدة في حين يكون من السهل جدا أن تخسرها، وبما أن البنوك المركزية هي المؤسسات التي عادة ما يتطلع إليها الناس من أجل ترسيخ مقدار الثقة التي يجب وضعها في النقود، فإنها تشعر بقلق بالغ إزاء سمعتها. بالنسبة للبنك المركزي الأوروبي، تُعرَّف مخاطر السمعة بأنها خطر تدهور سمعة البنك المركزي الأوروبي أو مصداقيته أو صورته العامة تجاه مختلف أصحاب المصلحة الخارجيينمثل القطاع العام والقطاع المالي وما إلى ذلك). وهو مدرج ضمن المخاطر الأساسية لأن له أثرا مباشر على المخاطر التشغيلية، التي تعرف بأنها مخاطر الآثار المالية أو التجارية أو المتعلقة بالسمعة الناجمة عن عدم كفاية أو فشل عمليات الإدارة الداخلية والعمليات التجارية أو الأشخاص أو النظم أو الأحداث الخارجية.وقد يحدث تأثير على السمعة عندما لا تتحقق أهداف الأعمال

1- See the feedback provided by Microsoft to the Reserve Bank of Australia (http:// www. rba.gov.au/payments-system/reforms/strategic-16, review-innovation/submissions/201106-strategic-review-innovation/microsoft.doc)

التجارية، حتى لو لم تكن المصارف المركزية مسؤولة عن ذلك مسؤولية مباشرة،يمكن أن يكون للعملات الافتراضية تأثير على السمعة، فيما يتعلق بالنقود والمدفوعات، وبالتالي، فأنها تقع، بالنسبة لعامة الجمهور، تحت مسؤولية المصارف المركزية، على الرغم من أن هذا قد لا يكون هو الحال من وجهة نظر قانونية وتنظيمية. ولذلك، ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار إمكانية حدوث أثر على السمعة في حالة وقوع مخاطر نقدية أو مالية، على الرغم من أن تأثير فشل نظام العملة الافتراضية سيكون محدودًا في الوقت الراهن إلا أنه ينبغي التنبه لاحتمال نموها بشكل كبير في المستقبل.

خلاصة الفصل الثاني

تمثل العملات الافتراضية ظاهرة اقتصادية وإبتكارا تقنيا جديرا بالدراسة والتحقيق العلمي والموضوعي ، حيث إتضح لنا من خلال هذا الفصل أستناد انتشار العملات الافتراضية إلى دعائم تقنية قوية بالإضافة إلى توافرها على مجموعة كبيرة من التسهيلات والمزايا التي ترشح استمراريتها ومزاحمتها للنظم النقدية التقليدية ، فالنقود الافتراضية ما هي في الواقع إلى استمرارية وتطور طبيعي للنقود الالكترونية وهي نتيجة لثورة تقنية تمثلت في تقنية البلوك تشين ، مع هذا فهي تحمل العديد من المخاطر والتهديدات منها ما هو تقليدي وموجود في النقود والمدفوعات الالكترونية ومنها ما هو مستجد ومستحدث،إلاأن وجود هذه المخاطر لايمثل مبررا كافيا لمحاولة منعها أو عدم التفكير في الاستفادة من مزايها خاصة تلك المتعلقة بتحقيق الشمول المالي لجميع أفراد المجتمع، وهذا لسبب بسيط يكمن في أن محاولات المنع أو الحظر قد لا تجدي أي نفع لأنها تتصادم وتتعارض مع قوانين التطور الطبيعي للمجتمعات، ولهذا نجد أن الدول المتقدمة التي حللت الظاهرة تحليلا موضوعيا قد غيرت نهجها من المنع والتحذير من المخاطر إلى نهج قائم على التبني والتاطير والتوجيه لهذه الظاهرة بما يخدم مصالح مجتمعاتها ويجنبها الوقوع في مخاطرها و تهديداتها.

الفصل الثالث

تقنية البلوك تشين كأرضية لتداول العملات الإفتراضية

الفصل الثالث: تقنية البلوك تشين كارضية لتداول العملات الافتراضية

في 31 أكتوبر 2008، صرح شخص مجهول بإسم مستعار "ساتوشي ناكاموتو في قائمة بريدية مخصصة لل cypherpunks (حركة لحماية الخصوصية للأشخاص باستخدام التشفير) بأنه يعمل على نظام جديد للنقود الإلكترونية التي تعمل وفق نظام الند للند بدون تدخل طرف ثالث للثقة." أرفق هذا النص بوصلة إلى Bitcoin.orgوالتي تضمنت الورقة البيضاء لعملة البيتكوين[1] ، مكتوبة باللغة الإنجليزية، ملخصا من خلالها بروتوكول التشغيل الجديد لعملة البيتكوين، كما تم أول تطبيق لمفهوم بلوك تشين كتكنولوجيا لتشغيل عملة البيتكوين وغيرها من العملات الافتراضية المشفرة في 03 يناير 2009 وهي تصنف اليوم على أنها أعظم ابداع تكنولوجي بعد الانترنيت، يتوقع ان تحدث أثار واسعة على مختلف مناحي الحياة الاجتماعية والاقتصادية والمالية و التجارية والسياسة و الإدارية[2]، تمثل سلسلة الكتل البنية التحتية التي تعمل بموجبها العملات الافتراضية و هي عبارة عن قاعدة بيانات مشفرة وموزعة تمتاز بقدرتها العالية على إدارة قائمة متزايدة باستمرار من السجلات المسماة الكتل، تحتوي كل كتلة على توقيع زمني وروابط مع الكتل السابقة، ما يسمح بالمحافظة على البيانات المخزنة وعدم إمكانية تعديلها[3] إذ تتسم سلاسل الكتل بدرجة عالية من الأمان وهي مثال عن توزيع نظام حاسوبي موزع ذو سماحية خطأ بيزنطية عالية تسمح بخلق توافق لا مركزي يسمى بالإجماع الموزع.

يهدف هذا الفصل للتعريف بالبلوكتشين كنظام متكامل وعرض مختلف أنوعه وخصاصه التقنية بالإضافة إلى إستعمالاته وتأثراته الحالية والمتوقعة على الاقتصاد الحقيقي وعلى نماذج الأعمال القائمة.

[1] Satoshi Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System,p04, www.bitcoin.org

[2] Aitken R (2017) What's The Future Of Online Marketplaces & Blockchain's Technology Impact? Available at: https://www.forbes.com/sites/rogeraitken/2017/10/24/whats-the-future-of-online-marketplaces-lockchainstechnology-impact/#6b3a6a0863a0 (accessed 6 January 2018).

[3] GODEBARGE FERREOL ROSSAT ROMAIN, Principes clés d'une application blockchain ,EM pLyon business school,2016;p5.

المبحث الأول: نظام البلوك تشين، مفهومه،عناصره وبنيته الهيكلية

المطلب الأول: مفهوم نظام البلوك تشين:

ظهر مفهوم البلوك تشين لأول مرة في أكتوبر 2008 ، كجزء من اقتراح لعملة البيتكوين المشفرة ، بهدف إنشاء الية لتبادل الأموال والأصول النقدية وفق نظام الند للند P2P بدون تدخل المؤسسات المالية كوسيط للثقة[1] حيث قدمت عملة البيتكوين حلًا جديدًا لمشكلة الثقة المعتمدة في النظم النقدية والمالية الحالية وذلك بالاعتماد على تقنية البلوك تشين المبتكرة التي تمكن المتعاملين من الثقة بمخرجات النظام دون الوثوق بأي جهة فاعلة داخله، فالأشخاص والمؤسسات الذين لا يعرفون بعضهم البعض أو يثقون في بعضهم البعض أو يقيمون في بلدان مختلفة ، ويخضعون لسلطات قضائية مختلفة، ليس لديهم اتفاقيات ملزمة قانونًا مع بعضهم البعض ، يمكنهم التفاعل عبر الإنترنت وتبادل الأصول النقدية والمالية دون الحاجة إلى أطراف ثالثة موثوق بها مثل البنوك ، منصات الإنترنت المركزية ، ومؤسسات المقاصة الأخرى.

يتم تعريف البلوك تشين ، أو سلسلة الكتل ، على أنها قاعدة بيانات موزعة (دفتر الأستاذ) تحافظ على سجل دائم وغير قابل للتغيير (غير قابل للتزوير) لبيانات المعاملات المرتبطة ببعضها البعض من خلال سلسلة من الكتل التي تمثل نظاما لا مركزيا بالكامل يستند إلى شبكة الند للند ، يحتفظ من خلاله كل مشترك في النظام بنسخة من دفتر الأستاذ لتجنب وجود نقطة فشل واحدة، حيث تخزن جميع أجهزة الكمبيوتر في الشبكة نسخة متطابقة من دفتر الأستاذ للمعاملات ، والتي تعمل كنقطة مرجعية واحدة لتخزين البيانات عبر شبكة الند للند P2P ما يسمح بمعالجة مشاكل طاقة التخزين الناشئة عن ضعف الخوادم المركزية أثناء استخدام طرق التشفير المختلفة لتأمين الشبكة، يتم تحديث جميع النسخ والتحقق من صحتها في وقت واحد، وبهذا يوفر البلوك تشين شبكة عالمية ، يمكن الوثوق بها لتبادل الأصول النقدية والمالية[2]، حيث

[1] Kiayias A, Russell A, David B, et al. (2017) PPCoin: Peer-to-Peer Crypto-Currency with Proof-of-Stake. Proceedings of the 2016 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security - CCS'16 1919(January): 1–27. DOI:10. 1017/ CBO9781107415324. 004, p15.

[2] ;-karim Sultan,, Umar Ruhi, and Rubina Lakhani" CONCEPTUALIZING BLOCKCHAINS: CHARACTERISTICS & APPLICATIONS",*Telfer School of Management, Faculty of Engineering,,university of otawa* , 11th IADIS International Conference Information Systems 2018,p53

يسمح هذا الشكل الجديد لتخزين البيانات الموزعة وإدارتها بتجنب مشكلة الإنفاق المزدوج عند نقل القيم الحقيقية عبر الإنترنت .

لقد نوقشت الأفكار حول شبكات الند للند P2P المؤمنة بالتشفير في الوسط الأكاديمي والأبحاث النظرية في المراحل التطورية المختلفة، منذ الثمانينيات. إلا أنه لم يتم اعتمادها من الناحية العملية إلا مع ظهور عملة البيتكوين، التي كشفت عن تكنولوجيا البلوك تشين التي سمحت بتجاوز مشكلة الانفاق المزدوج التي يتسم بها تصميم الإنترنت أين يمكن للشخص أن ينفق نفس القيمة التي تم إصدارها كأصل رقمي عدة مرات، لأنه يمكنه نسخ المعلومات الرقمية، ويمكن إرسال نسخ من نفس جهاز الكمبيوتر إلى العديد من أجهزة الأخرى في نفس الوقت .

إن دفتر الأستاذ الموزع المقدم في بروتوكول عمل البيتكوين يوفر آلية لجعل نسخ القيم الرقمية (التي هي في الأصل تمثيل رقمي للأصول المالية أو الحقيقية) مكلفًا، إذ يتم تخزين نسخة من دفتر الأستاذ على أجهزة متعددة من شبكة P2P الآمنة و المشفرة، حيث تحتفظ البلوك تشين بقائمة متزايدة باستمرار من سجلات بيانات المعاملات، متسلسلة في مجموعات مؤمنة بشكل مشفر ما يجعل من العبث العمل على تغيير محتويات دفتر الأستاذ أو تزييفها، حيث يحتاج مستخدمو الشبكة إلى التوصل إلى اتفاق متبادل ، يُشار إليه أيضًا باسم الإجماع، لذلك يمكن وصف البلوك تشين بأنه دفتر عام مشترك وموثوق به للمعاملات ، يمكن للجميع فحصه ولكن لا يتحكم فيه من طرف مستخدم واحد.

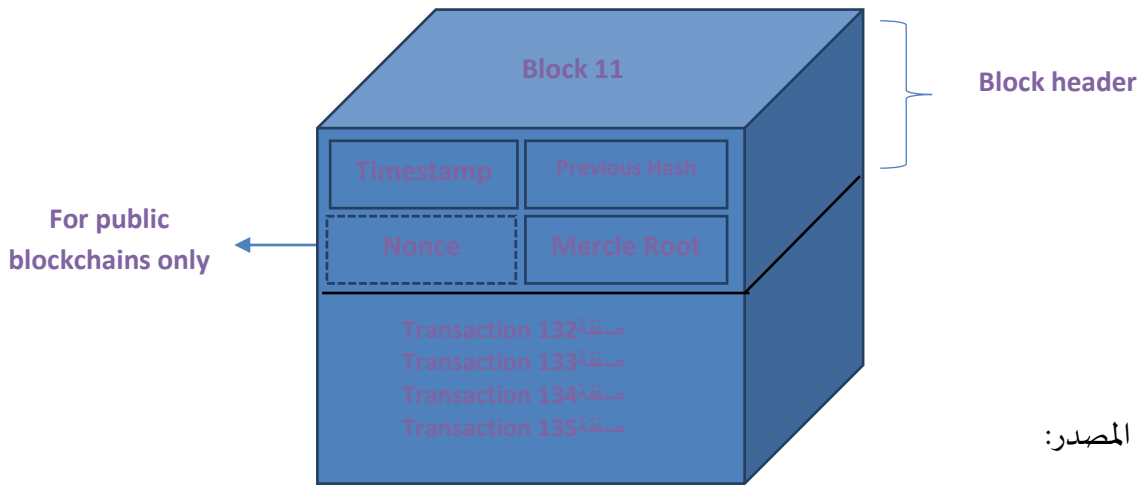
تم إنشاء دفتر الأستاذ كقائمة مرتبطة - أو سلسلة من الكتل - حيث تحتوي كل كتلة على عدد معين من المعاملات التي تم التحقق من صحتها بواسطة الشبكة في نطاق زمني محدد، علاوة على ذلك ، تحتوي كل كتلة على تجزئة التشفير للكتلة السابقة في البلوك تشين ، وربط كتلة واحدة بأخرى في سلسلة من الكتل والتي تضمن سلامة الكتلة السابقة طوال الطريق إلى الكتلة الأولى إي كتلة التكوين نظرا لأن دفتر الأستاذ يسجل

المعاملات عبر العديد من أجهزة الكمبيوتر ، فلا يمكن تغيير البيانات الموجودة على البلوك تشين بأثر رجعي ، دون تغيير جميع الكتل اللاحقة لكتلة التكوين[1] .

المطلب الثاني:عناصر نظام البلوك تشين

يتكون دفتر الأستاذ من مجموعة من الكتل حيث تحتوي كل كتلة على جزأين، الجزء الأول يمثل نص الكتلة والذي يحتوي على المعاملات، وتسمى أيضا الحقائق(facts)، التي يجب أن تسجل في قاعدة البيانات، هذه الحقائق يمكن أن تكون معاملات نقدية، بيانات طبية، معلومات صناعية، وسجلات النظام، الخ، أما الجزء الثاني هو رأس الكتلة (header). يحتوي هذا الأخير على معلومات حول الكتلة مثل التوقيع الزمني ("l'horodatage" timestamp)، تجزئة المعاملاتhach des transactions ، الخ. بالإضافة إلى تجزئة الكتلة hachage du bloc السابقة. ونتيجة لذلك، تشكل جميع الكتل الموجودة سلسلة من الكتل المترابطة والمرتبة حيث كلما زاد طول السلسلة، كلما كان من الصعب تزويرها أو تزييفها،في الواقع، إذا أراد مستخدم تغيير أو تزوير إي معاملة على كتلة، فإنه يجب عليه تغيير كافة الكتل السابقة، لأنها مرتبطة بدالة الهاش الخاصة بها. كما يجب تغيير نسخ سلسلة الكتل لكل مشارك ، الشكل 18يوضح المكونات الرئيسة لسلسلة الكتل.

الشكل (18) :عناصر البلوك تشين



المصدر:

GODEBARGE FERREOL ROSSAT ROMAIN, Principes clés d'une application blockchain ,EM pLyon business school,2016,6.

[1] GODEBARGE FERREOL ROSSAT ROMAIN, Principes clés d'une application blockchain ,EM pLyon business school,2016, p5.

2-1- الكتلة:

تمثل وحدة البناء الاساسية للسلسلة، وهي عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهام المرجو القيام بها أو تنفيذها داخل السلسلة، ومن أمثلها عمليات تحويل أموال، تسجيل بيانات أو متابعة حالة، وعادة ما تستوعب كل كتلة مقدارا محددا من العمليات والمعلومات لا تقبل أكثر منه حتى يتم إنجاز العمليات بداخلها بصورة نهائية، ثم يتم إنشاء كتلة جديدة مرتبطة بها، و الهدف الرئيسي هو منع إجراء معاملات وهمية داخل الكتلة، فتتسبب في تجميد السلسلة أو منعها من تسجيل و إنهاء المعاملات[1].

2-2- المعلومة:

يقصد بها العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة، أو هي الأمر الفردي (single order) الذي يتم داخل الكتلة، و يمثل مع غيره من الأوامر و المعلومات الكتلة نفسها.

2-3-الهاش التجزئة:

بصمة التشفير أو التوقيع الرقمي مثل بصمة رقمية، تستعمل لتمييز البيانات عن بعضها البعض على بلوك تشين، وذلك باستخدام خوارزميات داخل برنامج البلوك تشين يسمى دالة الهاش « hash fonction » التي تتولى عملية تشفير المعلومات المتعلقة بالمعاملات التي يتم إدخالها من طرف المستخدمين مثل (اسم المتلقي والمرسل والمبلغ المحول) ،حيث يتم تحويلها إلى مجموعة من الحروف والأرقام التي تتميز بتلك المعاملة ، فإذا ما تم تغيير أي جزء من إدخال البيانات (على سبيل المثال قام فاعل ضار أو محتال بتغيير المبلغ المنقول)، فإن التجزئة تتغير إلى مجموعة مختلفة تمامًا من الأحرف وتجعلها غير متوافقة مع بقية السلسلة كما هو موضح في المثال الجدول رقم 05 بما يجعل من السهل كشف عمليات التزوير من طرف عقد السلسلة من دون حتى النظر في تفاصيل المعاملة وبالتالي رفضها من طرف النظام وعدم تقييدها في سجلات دفتر الأستاذ، لذا فإن الهاش هو بمثابة الحمض النووي للمعاملات ما يجعل من البلوك تشين أكثر جدارة بالثقة وغير قابلة للتغير، حيث يقوم الهاش بأربع وظائف رئيسية وهي:

[1] NRI, "Survey on blockchain technologies and related services," Tech.Rep., 2015. [Online]. Available: ttp://www.meti.go.jp/english/press/ 2016/pdf/0531 01f.pdf

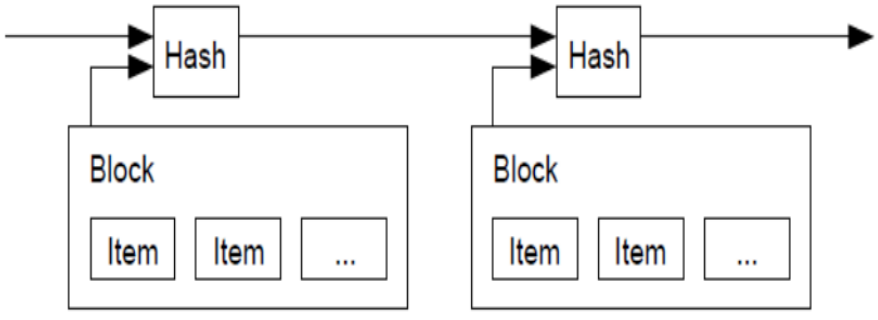
- تمييز السلسلة عن غيرها من السلاسل، حيث تحصل كل سلسلة على هاش مميز لها وخاص بها.
- تحديد ومعرفة كل كتلة وتمييزها عن غيرها داخل السلسلة الواحدة،حيث تأخذ كل كتلة أيضا هاشا خاصا بها.
- وسم المعلومة داخل الكتلة نفسها بهاش مميز.
- ربط الكتل ببعضها البعض داخل السلسلة، حيث ترتبط الكتلة بالهاش السابق لها والهاش اللاحق عليها، مما يجعل الهاش يسير في اتجاه واحد فقط من الكتلة الأصلية إلى اللاحقة وهكذا، ويلاحظ هنا أن الهاش لا يسمح بالتعديل على الكتل التي تم إنشاؤها سابقا.

الجدول رقم 05: مثال عن الهاش.

Input Hash output (using SHA 256 algorithm)	
OECD	879D5ACDCDA51A6F1B00EBFE77513D9B19F574499C867997EE1FB6B1FA6DDBB0
OeCD	19C91C8433AC66422E8B13A468B3E96D5D7924BEB1164F8412484900C7C1EDC6

المصدر OCDE « blockchain primer »2017,p04

الشكل19: ربط الكتل بدالة الهاش

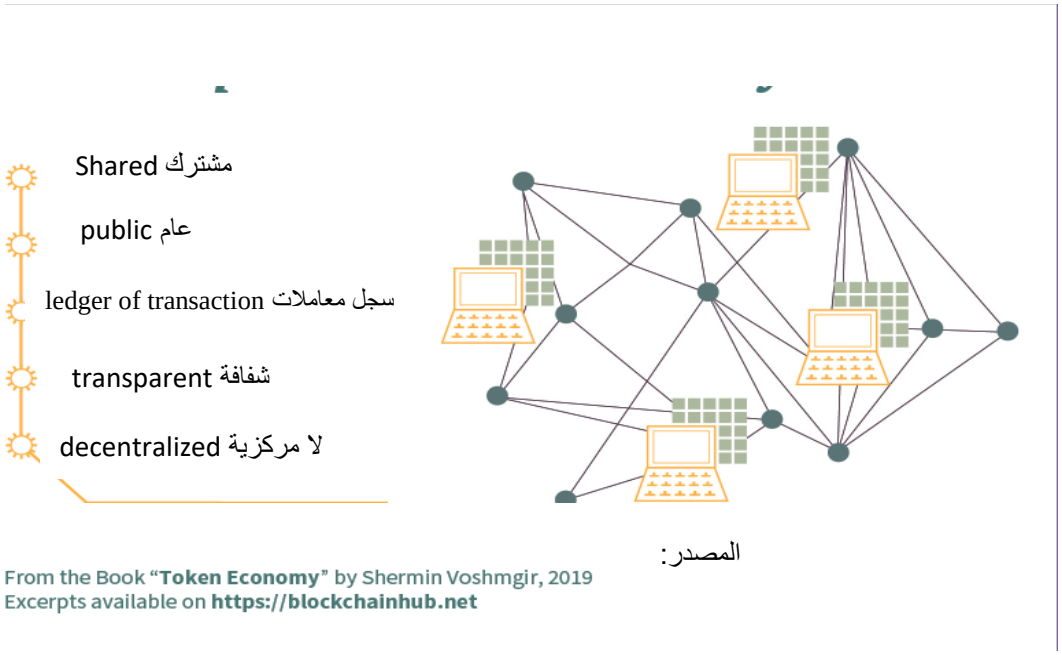


المصدر : Satoshi Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System,p04,

4-2- بصمة الوقت:

وهو التوقيت الذي تم فيه إجراء أي عملية داخل السلسلة.على عكس قواعد البيانات المركزية ، حيث يتم توزيع البيانات ولكن إدارتها والتحكم فيها من قبل كيان واحد ، تسمح البلوك تشين بالتحكم الموزع حيث يتبادل الأشخاص والمؤسسات المختلفة ، المعلومات دون الحاجة إلى مسؤول مركزي إذ تحتوي كل عقدة مستقلة على أحدث نسخة من دفترالأستاذ ، والذي يحتوي على جميع المعاملات التي تم إجراؤها من قبل ، ويمكنه التحقق من المعاملات، هذا مفيد بشكل خاص في عمليات الإعداد بين المنظمات حيث لا تريد أي مؤسسة الثقة في مؤسسة أخرى في إدارة بياناته[1]، فعلى سبيل المثال جداول بيانات Google:يمكن للجميع الوصول إلى نفس البيانات وتعديله في نفس الوقت .ولكن هذه البيانات تخزن مركزيًا على خوادمGoogle ، فإن دفترأستاذ البلوك تشين هو مستند لا يتم تخزينه مركزيًا، بدلاً من ذلك، تحتفظ كل عقدة في الشبكة بنسخة متطابقة، حيث يديركل جهازكمبيوترفي الشبكة نسخته المتطابقة من دفترالأستاذ، يؤدي هذا إلى إنشاء مجموعة بيانات فريدة من نوعها عبرالشبكة بالكامل، الشكل أدناه يمثل نموذج مبسط لشبكة البلوك تشين.

الشكل 20 :نموذج مبسط لشبكة البلوك تشين

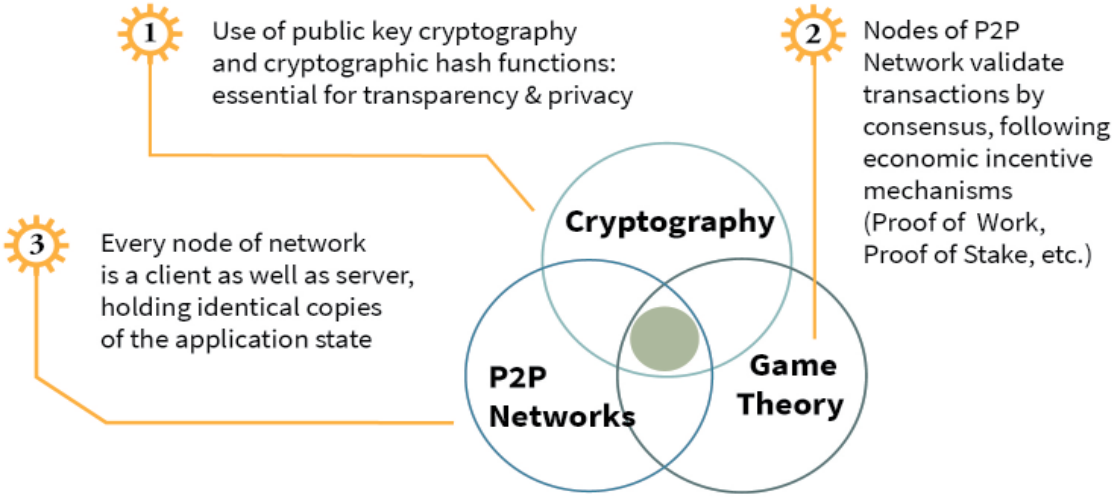


المصدر:

[1] D. Johnson, A. Menezes, and S. Vanstone, "The elliptic curve digital signature algorithm (ecdsa)," *International Journal of Information Security*,vol. 1, no. 1, pp. 36–63, 2001

يضمن دفتر الأستاذ، الذي يتم تخزينه على جميع أجهزة الكمبيوتر في الشبكة ، نقل كل وحدة قيمة واحدة فقط .وهو بمثابة الموثق الرقمي والتوقيع الزمني الذي يمكن التحقق منه علنًا .هذا يسمح لنا باستبدال دور العديد من وسطاء الثقة، وإدارة المعلومات والتحقق منها بأمان، وتجاوز العديد من المشاكل المتعلقة بهندسة الخوادم المركزية، والبنية الحالية للإنترنت[1] .وبالتالي ، يقدم بروتوكول البلوك تشين شكلًا جديدًا من إدارة البيانات في الواجهة الخلفية للإنترنت، ويكمن سر نجاح البلوك تشين في قدرتها على الدمج بين ثلاث تقنيات مختلفة تتمثل في التشفير، نظام الند لند ونظرية الألعاب في تقنية واحدة كما هو موضح في الشكل 21.

B **الشكل 21: التقنيات المدمجة في بروتوكول البلوك تشين**



المصدر: From the Book "**Token Economy**" by Shermin Voshmgir, 2019
Excerpts available on **https://blockchainhub.net**

كما يتم استبدال مركز الثقة في الأنظمة التقليدية بنظام الاجماع الموزع والذي يصطلح عليه ب "إثبات العمل proof of work"هو آلية الإجماع التي تتيح التحكم الموزع في دفتر الأستاذ، يقوم على مجموعة من الحوافز الاقتصادية والتشفير حيث يتم استخدام نظرية اللعبة العكسية لمكافأة الجهات الفاعلة في

[1] Pilkington, Marc. "11 Blockchain Technol-Ogy: Principlesand Applications." Re-Search Handbook On Digital Transfor-Mations (2016):p 225.

الشبكة برمز شبكة أصلي، في حالة شبكة البيتكوين ، سيكون الحافز في عدد من وحدات هذه العملة،لقد تم تصميم آلية المكافأة هذه لجعل من غير العملي اقتصاديًا خداع الشبكة ، مع مراعاة سيناريوهات الهجوم الأكثر تطرفًا" .إثبات صحة العمل" ما يجعل محاولات تزوير البلوك تشين غير مجدية من الناحية الاقتصادية لأن تكاليف ذلك ستكون أكبر بكثير من المكاسب المحققة في حال نجاع عملية التزوير، ويرجع ذلك إلى أن هذه العملية تتطلب قدرة حاسوبية كبيرة للقيام بذلك .وبالتالي فإن تقنية البلوك تشين توفر إمكانية التتبع بالإضافة إلى أمان إحصائي عالي ضد التزييف والاختراق مقارنة مع أنظمة المعلومات التقليدية، وهذا دون الحاجة إلى وسطاء الثقة.

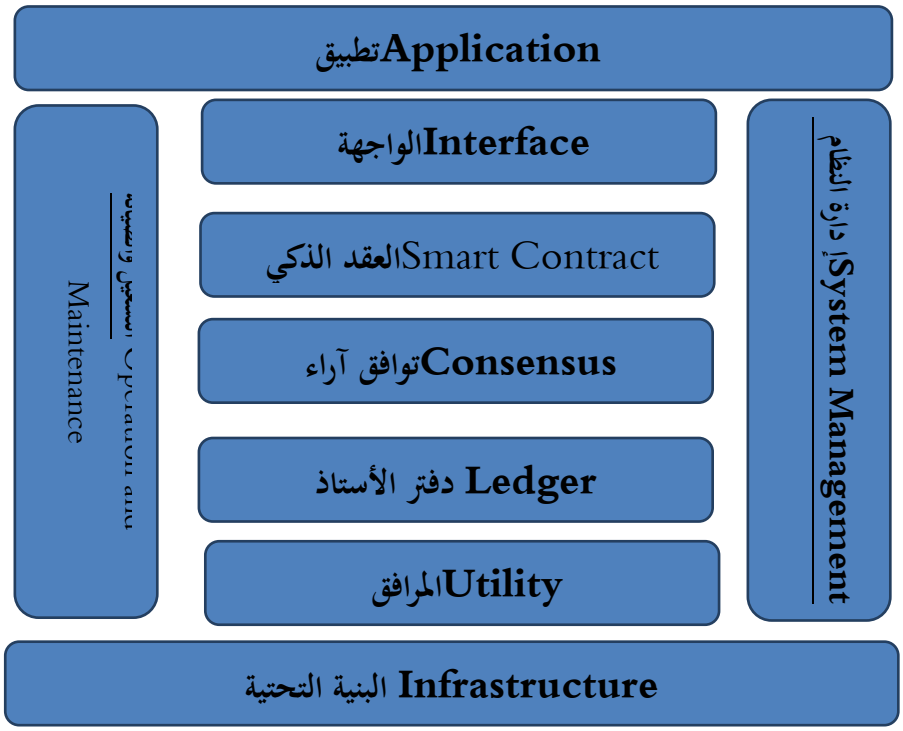
كما توفر تقنية البلوك تشين ألية حوكمة عالمية وشفافة مقارنة بالأنترنت حيث يتمتع جميع المشاركين في الشبكة بوصول متساوٍ إلى نفس البيانات في الوقت الفعلي فالمعاملات التي تتم عبر الشبكة شفافة لجميع الجهات الفاعلة ويمكن إرجاعها وتتبعها إلى أصلها، كما .يمكن أيضًا وصف البلوك تشين كآلة محاسبة موزعة وآلية حكم فوق وطنية عامة وشفافة، لأن شبكة البلوك تشين مصممة للتحقق من صحة المعاملة من خلال إجماع الأغلبية قبل أن تتم تقييدها بشكل دائم واضافتها لسلسلة الكتل السابقة، يعمل بروتوكول البلوك تشين ، على شبكة الند للند P2P من أجهزة الكمبيوتر التي تعمل جميعها على البروتوكول وتحمل نسخة متطابقة من دفتر الأستاذ للمعاملات ، فالبلوك تشين عبارة عن سجل عام مشترك وموثوق به للمعاملات، يمكن للجميع فحصه من دون أن يتحكم فيه مستخدم واحد .إنها قاعدة بيانات موزعة تحتفظ بقائمة متزايدة باستمرار من سجلات بيانات المعاملات، مؤمنة باستخدام التشفير، ما يجعل من المستحيل تزييفها، يتضمن دفتر الأستاذ قائمة مرتبطة ، أو سلسلة من الكتل ، حيث تحتوي كل كتلة على عدد معين من المعاملات التي تم التحقق من صحتها بواسطة الشبكة في نطاق زمني محدد، تنظم قواعد التشفير الاقتصادية لبروتوكول البلوك تشين (ألية الإجماع الموزع) القواعد السلوكية وآلية الحوافز لجميع أصحاب المصلحة في الشبكة

.

المطلب الثالث: البنية الهيكلية للبلوك تشين:

تختلف سلاسل الكتل باختلاف التطبيقات المعتمدة، ولكن هناك بنية هيكلية عامة معترف بها على نطاق واسع حيث يمكن أن نشير إلى تصنيف تسعة أبعاد أو ما يسمى بطبقات البلوك تشين blockchain's « layers »وتتمثل في البنية التحتية، والمرافق، ودفتر الأستاذ، وتوافق الآراء، والعقد الذكي، وإدارة النظام، الواجهة، التطبيقات، التشغيل، والصيانة[1].

الشكل22: البنية لهيكلية للبلوك تشين .



المصدر:

Blockchain White Paper （2018） China Academy of Information and Communication Technology Trusted Blockchain Initiatives December， 2018 ,p06.

[1] Simanta Shekhar Sarmah ; Understanding Blockchain Technology, Article · August 2018DOI: 10.5923/j.com ;puter.20180802.02, at: https://www.researchgate.net/publication/336130918

3-1- البنية التحتيةInfrastructure :

توفر طبقة البنية التحتية الموارد المادية وبرامج التشغيل للطبقات العليا وهي الداعم الأساسي لنظام البلوك تشين. حيث تسمح بتوفر بيئة التشغيل والأجهزة مثل الأجهزة والطاقة الحاسوبية وما إلى ذلك من المتطلبات المادية التي تمكن نظام البلوك تشين من أجل أن يعمل بشكل صحيح. كما توفر موارد الشبكة (بطاقات الشبكة(Network Cards، مفاتيح Switches، أجهزة التوجيهRouters، إلخ..)، وموارد التخزين (الأقراص الصلبةHard Disks والتخزين السحابي Cloud Storage، إلخ..) وموارد الحوسبة (وحدة المعالجة المركزيةCPU، GPU، ASIC، الخ) للطبقات العليا[1].

3-2- المر افق Utility:

تتيح طبقة المرافق تسجيل المعلومات والتحقق منها ونشرها في أنظمة شبكة البلوك تشين، إن البلوك تشين عبارة عن نظام موزع يعتمد على آلية الإرسال وآلية التحقق وآلية التخزين و لا تحتوي الشبكة بأكملها على أجهزة مركزية أو مؤسسة إدارة مركزية، حيث يمكن لأي عقدة المشاركة في التحقق من السجلات ومن دفتر الأستاذ العام عن طريق بث نتائج الحساب إلى العقد الأخرى، و حدوث إي ضرر أو خروج من أي عقدة لن يؤثر على تشغيل النظام بأكمله ، وتتضمن طبقة المرافق أساسا خمسة أنواع من الوحدات هي: اكتشاف الشبكة، ونقل البيانات واستقبالها، ومكتبة كلمة السر، وتخزين البيانات، والإخطار بالرسالة

أ) **اكتشاف الشبكة Network discovery :** يتكون نظام البلوك تشين من عدد من العقد المتصلة بالشبكة، حيث يميل هذا العدد إلى أن يكون كبيرًا جدًا خاصة في أنظمة البلوك تشين العامة. تحتاج كل عقدة إلى اكتشاف العقد المجاورة من خلال بروتوكول اكتشاف الشبكة وإنشاء ارتباطات مع العقد المجاورة. بالنسبة لسلسلة الكتل الاتحادية، يحتاج بروتوكول اكتشاف الشبكة أيضًا إلى التحقق من هوية العقدة لمنع الهجمات على الشبكة.

[1] Zheng, Zibin, Et Al. "An Overview of Block-Chain Technology: Architecture, Consen-Sus, And Future Trends." Big Data (Bigdata Congress), 2017 Ieee International Congress On. Ieee, 2017.p91.

ب) **نقل البيانات واستقبالها Data transmission and reception** : بعد ربط كل عقدة بالعقد المجاورة من خلال بروتوكول اتصال الشبكة، ووحدة إرسال واستقبال البيانات و إكتمال تبادل البيانات مع العقد الأخرى، يتم تنفيذ عمليات بث المعاملات وتوافق الآراء في الرسائل ومزامنة البيانات بواسطة هذه الوحدة،إن إلية إرسال واستقبال البيانات تختلف باختلاف بنية البلوك تشين وتأخذ بعين الاعتبار عدة عوامل مثل عدد العقد المشاركة وخوارزميات التشفير المستخدمة.

ج) **مكتبة كلمة المرور Password library** : تحتاج الوصلات متعددة في بلوك تشين إلى استخدام خوارزميات التشفير، توفر مكتبة التشفير خوارزمية تشفير أساسية التي تدعم مكونات الطبقات العليا، بما في ذلك خوارزميات الترميز الشائعة الاستخدام على غرار خوارزميات التجزئة، وخوارزميات التوقيع، وخوارزميات حماية الخصوصية، علاوة على ذلك، تؤدي مكتبة كلمة المرور أيضا وظائف أخرى مثل الصيانة وتخزين المفاتيح الخاصة.

د) **حفظ المعطيات Data storage:** اعتمادا على نوع البيانات وتصميم بنية النظام، يستخدم نظام بلوك تشين وسائط تخزين بيانات مختلفة. تتضمن أنماط التخزين قواعد البيانات العلائقية (مثل MySQL) وقواعد البيانات غير العلائقية) مثل (LevelDB)، عادة ما تشمل البيانات التي تحتاج إلى الحفظ ،البيانات العامة مثل بيانات المعاملات، وبيانات المرسل والمرسل إليه.

هـ) **رسائل الاشعار Message notification :** توفر وحدة رسائل الاشعار خدمة الإعلام والتواصل بين المكونات المختلفة في البلوك تشين وكذلك بين العقد المختلفة. فبعد إتمام أي صفقة، يحتاج العميل عادةً إلى تعقب السجلات أثناء تنفيذ المعاملة والحصول على نتائج تنفيذ المعاملة، حيث تتولى وحدة رسائل الاشعار مهمة إنشاء الرسالة وتوزيعها وتخزينها لتلبية طلب نظام البلوك تشين.

3-3- دفتر الأستاذ Ledger :

طبقة دفتر الأستاذ هي المسؤولة عن تخزين المعلومات في نظام بلوك تشين، بما في ذلك جمع بيانات المعاملات وتوليد بيانات الكتل والتحقق من صحة البيانات المحلية وتمرير كتلة الجديدة إلى بلوك تشين. تقوم طبقة دفتر الأستاذ بتضمين تجزئة الكتلة السابقة في الكتلة التالية لتشكيل بنية بيانات البلوك تشين، بما يضمن

سلامة البيانات وصحتها. ويضمن سلامتها من الاختراق والعبث ويسمح بتتبع المعاملات على طول السلسلة بترتيب زمني حيث هناك طريقتان لتسجيل البيانات في طبقة دفتر الأستاذ، الأولى تستند إلى الأصول asset-based model الثانية التي تستند إلى الحسابات based on accounts على التوالي. في النموذج القائم على الأصول، يكون الأصل هو جوهر المنشأة النموذجية، ثم يتم تسجيل ملكية الأصل، أي أن الملكية هي حقل من حقول الأصل. في النموذج المستند إلى الحساب، يتم إنشاء حساب لتقييد الأصول والعمليات، والأصل هو حقل من حقول الحساب. وعلى النقيض من ذلك، فإن نموذج البيانات المستند إلى الحساب يسهل تسجيل المعلومات المتعلقة بالحساب والاستعلام عنها، ويمكن لنموذج البيانات المستند إلى الأصول أن يتكيف بشكل أفضل مع البيئة المتزامنة. من أجل الحصول على أداء معالجة متزامن عالي ومعلومات الاستعلام عن الحالة في الوقت المناسب للحساب، تتطور منصات البلوك تشين متعددة نحو وضع هجين لطرازي البيانات.

3-4- تو افق آراء Consensus :

طبقة التوافق هي المسؤولة عن التنسيق وضمان تناسق سجلات البيانات بين جميع العقد في الشبكة بأكملها، يتم تخزين البيانات في نظام البلوك تشين بشكل مستقل من قبل جميع العقد. وبتنسيق آلية توافق الآراء، تقوم هذه الطبقة بمزامنة دفاتر كل عقدة، وبالتالي تنفيذ وظائف مثل انتخاب العقدة والتحقق من اتساق البيانات والتحكم في مزامنة البيانات. إن تزامن البيانات وتنسيق السجلات يجعلان نظام البلوك تشين يتميز بميزتي الشفافية ومشاركة البيانات[1].

هناك نوعان من آليات توافق الآراء التشغيلية في البلوك تشين، والتي يتم تحديدها وفقًا للترتيب الذي تتم به كتابة البيانات، كما هو موضح في الجدول 2. ومن منظور متطلبات تطبيقات الأعمال، ينبغي أن ينظر لتنفيذ خوارزميات توافق الآراء في بيئة التطبيق وأدائه ومتطلبات التطبيق الأخرى. بشكل عام ، تستخدم سلاسل الكتل المسموحة permissioned blockchain آلية توافق التصويت المعتمدة على العقدة لتحسين أداء النظام على حساب انخفاض مستوى الأمان. بينما تعتمد سلسلة الكتل بدون إذن آلية توافق تستند إلى

[1] L. Lamport, R. Shostak, and M. Pease, "The byzantine generals problem,"ACM Transactions on Programming Languages and Systems(TOPLAS), vol. 4, no. 3, pp. 382–401

إثبات عبء العمل وإثبات الحصة وغيرها من الأدلة، والتي تؤكد بشكل رئيسي على أمان النظام، ولكن أدائه ضعيف. من حيث تشجيع مشاركة جميع العقد وديمومة التشغيل الآمن.

الجدول 06: مقارنة مكانيزمات توافق الآراء في نظام البلوك تشين

	النوع الأول	النوع الثاني
نظام الكتابة Write order	Write first and consent later الكتابة أولا والموافقة لاحقا	Consent first and write later الموافقة أولاً والكتابة لاحقاً
الخوارزمية المعتمدةalgorithms	Pow;pos;dpos1	PBFT BFT
توافق Consensus Process الأراء	توافق الآراء يعتمد على تأكيد الاحتمال المضمون من قبل الهيكل الهندسي	توافق الأراء بعد التأكيد
تَعْقِيد	نظام حوسبة معقد جدا	نظام حوسبة معقد جدا
ألية Arbitration Mechanism التحكيم	إذا كانت هناك عقد سجل متعددة بعد إجراء توافق في الآراء، ستحتدث عملية تفريع في الشبكة ، وسيتم الاحتفاظ بأطول سلسلة	اعتماد على النصاب القانوني للتصويت للتوصل إلى اتفاق عبر بث المعاملات بين العقد
إمكانية التفريع	نعم	لا
Security Threshold الأمان	أمن ما لم تتجاوز عدد العقد الخبيثة نصف عقد المنظومة	أمن ما لم تتجاوز عدد العقد الخبيثة ثلث إجمالي عدد العقد.
Node Number عدد العقد	تغيير عدد العقد مجاني ، كلما كان عدد العقدة أكثر ، كلما كان النظام أكثر استقرارًا .	عدد العقد غير مجاني للتغيير، انخفاض الأداء مع زيادة عدد العقد.
التطبيق المستخدم	تستخدم أساسا في بلوكشين بدون إذن	تستخدم في البلوكتشين الاذنات

المصدر : China Academy of Information and Communication Technology (2018) Blockchain White Paper. December, 2018 Trusted Blockchain Initiatives

[1] Consensus algorithm representatives include: PoW (Proof of Work), PoS (Proof of Stake), DPoS (Delegated Proof of Stake), PBFT (Practical Byzantine Fault Tolerance), BFT (Byzantine Fault Tolerance

تعتمد سلسلة الكتل بدون أذونات طريقة إصدار الرموز كآلية تعويض وتحفيز للمشاركين، أي من خلال وسائل التوازن الاقتصادي، لمنع العبث بمحتويات دفتر الأستاذ العام. لذلك، وفقًا لبيئة التشغيل والتسلسل الهرمي للثقة، يعد اختيار آلية توافق الآراء المعمول بها أحد أهم العوامل التي يجب مراعاتها عند اعتماد تطبيق البلوك تشين.

3-5- العقد الذكي Smart Contract :

طبقة العقد الذكي هي المسؤولة عن تجميع ونشر وتنفيذ منطق الأعمال في نظام البلوك تشين وتحقيق التحريك الشرطي والتنفيذ الآلي للقواعد المعمول بها ، بهدف تقليل التدخل اليدوي، حيث تعتبر المسؤولة عن إدارة وتشغيل الأصول الرقمية لذا فهي تعبر عن خصائص ذات قيمة عالية ومخاطر عالية ما يتطلب ممارسات وشروط تشغيلية صارمة للتحكم في تسجيل البيانات وإدارتها باستخدام تشفير العقد الذكي. بحيث لا يمكن قراءة العقود الذكية في نص عادي من قبل أطراف ثالثة ، بهذه الطريقة يتم التقليل من التعرض للهجوم الخروقات الأمنية[1].

3-6-إ دارة النظام System Management :

طبقة إدارة النظام هي المسؤولة عن إدارة أجزاء أخرى من بنية بلوك تشين. وهو يتضمن نوعين من الوظائف: إدارة الحقوق وإدارة العقد. تعد إدارة الحقوق جزءًا أساسيًا من تقنية البلوك تشين، خاصة بالنسبة للسلاسل الكتل العامة التي لديها المزيد من الطلبات الوصول إلى البيانات. يمكن تحقيق إدارة الحقوق بالطرق التالية: 1) إرسال قائمة الأذونات إلى طبقة دفتر الأستاذ وتنفيذ التحكم في الأذونات الموزعة؛ 2) استخدام قائمة التحكم في الوصول لتنفيذ التحكم في الوصول؛ 3) استخدام عناصر تحكم الإذن، مثل التصنيفات/ المناطق الفرعية. مع إدارة الحقوق، يمكنك تقديم بعض البيانات واستدعاءات الدالة بواسطة عامل التشغيل المقابل، إن جوهر إدارة العقدة هو تحديد العقدة ، والتي يتم تنفيذها عادة باستخدام التقنيات التالية:

[1] ;Melanie Swane"blockchain ,blueprint for new economy"published by O'reilly media,USA, 2015, p16.

أ- سلطة المصادقة Certificate Authority: وتعرف أيضا بسلطة مصادقة التجارة الإلكترونية وهي المسؤولة عن التأكد من الهوية واصدار وإدارة الشهادات الرقمية والمصادقة عليها وتلعب دور الوسيط الثالث للثقة في الأنظمة التقليدية.

ب- بنية المفتاح العام Public Key Infrastructure PK1:

3-7-الواجهة Interface :

يتم استخدام طبقة واجهة أساسا لإكمال تغليف وحدات وظيفة وتوفير دعوة بسيطة لطبقة التطبيق. تتصل طبقة التطبيق بالعقد الأخرى عن طريق ألية لاستدعاء والوصول إلى بيانات دفتر الأستاذ المحلي ، حيث يجب أن تفي الواجهة بالقواعد التالية:

أولاً: يجب أن تعمل بكامل طاقتها ويمكنها إجراء معاملات كاملة والحفاظ على دفاتر الأستاذ الموزعة. ولديها استراتيجية تدخل شاملة وآلية لإدارة السلطة.

ثانيا :أن تكون محمولة ويمكن استخدامها في العديد من التطبيقات في مجموعة متنوعة من البيئات ، وليس مصممة فقط لبعض البرامج أو منصات الأجهزة.

ثالثا: أن يكون لديها قابلية التوسع والتوافق مع البرمجيات الأخرى ومرونة التوافق والتطور.

رابعا، أن تكون بسيطة و سهلة الاستخدام.

3-8-تطبيق Application :

طبقة التطبيق هو الجزء الذي يتم تقديمه أخيرا للمستخدم. تتمثل وظيفتها الرئيسية في استدعاء طبقة العقد الذكية. تتكيف الواجهة مع سيناريوهات التطبيقات المختلفة لسلسلة الكتل لتوفير خدمات وتطبيقات مختلفة للمستخدمين. نظرًا لأن البلوك تشين لها سمة التحقق من صحة البيانات وخصائص شبكة القيمة ، يجب أن يكون تصميم البلوك تشين أمنا وفعالا وخاليا من وجود أخطاء قاتلة في الخوارزمية الأساسية. في الوقت نفسه، يجب أن يسمح لطبقة التطبيق بإضافة المرونة عند اختيار بنية النظام.

[1] PKI: Public Key Infrastructure is a key management platform that adheres to established standards. It provides cryptographic services such as encryption and digital signatures and the necessary key and certificate management systems for all network applications.

اعتمادًا على تنفيذ التطبيق والغرض منه ، يمكن تقسيم التطبيقات الحالية لتقنية البلوك تشين إلى ثلاثة أنواع:

أولاً ، تطبيقات نقل القيمة أي تحويل الأصول الرقمية بين حسابات مختلفة، مثل الدفع عبر الحدود.

ثانياً، شهادة الإيداع، أي سجلات المعلومات عن سلسلة الكتل التي لا يتم نقل الأصول فيها، مثل العقود الإلكترونية.

ثالثا، إدارة التراخيص. حيث تستخدم العقود الذكية للتحكم في الوصول إلى البيانات، مثل مشاركة البيانات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تتضمن بعض سلاسل الكتل مجيزا من التطبيقات الثلاث.

3-9- التشغيل والصيانةOperation and Maintenance :

تكون طبقة التشغيل والصيانة مسؤولة عن التشغيل اليومي لنظام البلوك تشين وصيانته، بما في ذلك تشغيل السجلات و مراقبتها، تختلف المنصات الرئيسية وفقًا لعملائها و مواقعها. تختلف أيضًا خيارات وحدات التخزين ونماذج البيانات وهياكل البيانات ولغات الترميز ما يمثل تحديات كبيرة لتشغيل وصيانة منصات البلوك تشين.

المبحث الثاني: خصائص البلوك تشين و أنواعها

المطلب الأول: خصائص البلوك تشين:

لقد اثبت نظام الإنترنيت الحالي فعاليته في تبادل المعلومات بصيغها المختلفة، لكنه يعتبر قاصرا عندما يتعلق الأمر بتبادل الأصول الثابتة و المنقولة مثل النقود والأسهم و السندات وعقود الملكية والأصوات الانتخابية التي لا تقبل بطبيعتها النسخ و التكرار، إذ ينبغي أن تنتقل بصفة فعلية من شخص لأخر، فمثلا عند تحويل مبلغ 100 دولار من شخص "أ " إلى شخص "ب" فإنه من المهم انتقاله بصفة نهائية دون أن تبقى نسخة منه مع الشخص "أ" ولذلك مازلنا نعتمد على نظام الوساطة المالية الذي لا يخلو من النقائص والمشكلات التي تطفو عند كل أزمة مالية أو نقدية ، وفي هذا الصدد يقول"Don Tapscott" مؤلف كتاب

"ثورة سلسلة الكتل أن مشكلات مؤسسات الوساطة تنمو يوما بعد يوم ، فهي ذات طبيعة مركزية مما يجعلها عرضة للاختراق و القرصنة والضغط كما أن تكاليفها العالية تخلق نوعا من التمييز بين المتعاملين، إن تقنية سلاسل الكتل أو البلوك تشين ستحرر البشرية من سيطرة البنوك **وتكاليفها** العالية وإجراءاتها المعقدة، كما يمكن للبنوك نفسها أن تستفيد منها لجعل أعمالها اكثر دقة وشفافية وأقل تكلفة[1].

لقد مكنت تقنية البلوك تشين المعتمدة على دفاتر الأستاذ الموزعة من تجاوز مشكلة الانفاق المزدوج ونقل العالم عصر الانترنيت المعلومة إلى عهد أنترنيت القيم والأشياء مستفيدة في ذلك من التقدم التقني الحاصل في مجالات البرمجة وتقنيات التشفير والذكاء الاصطناعي والتعلم العميق ، حيث تعرف على أنها ألة الثقة التي ستنقل النظم ونماذج الأعمال إلى نظام اللاوساطة المطلقة حيث تضمن قيام المعاملات عبر شبكة عالمية موزعة وشفافة وغير قابلة للتعديل او التزيف أو الاختراق وفق نظام الند للند دون الحاجة إلى جهة مركزية تضمن وتراقب هذه العمليات.

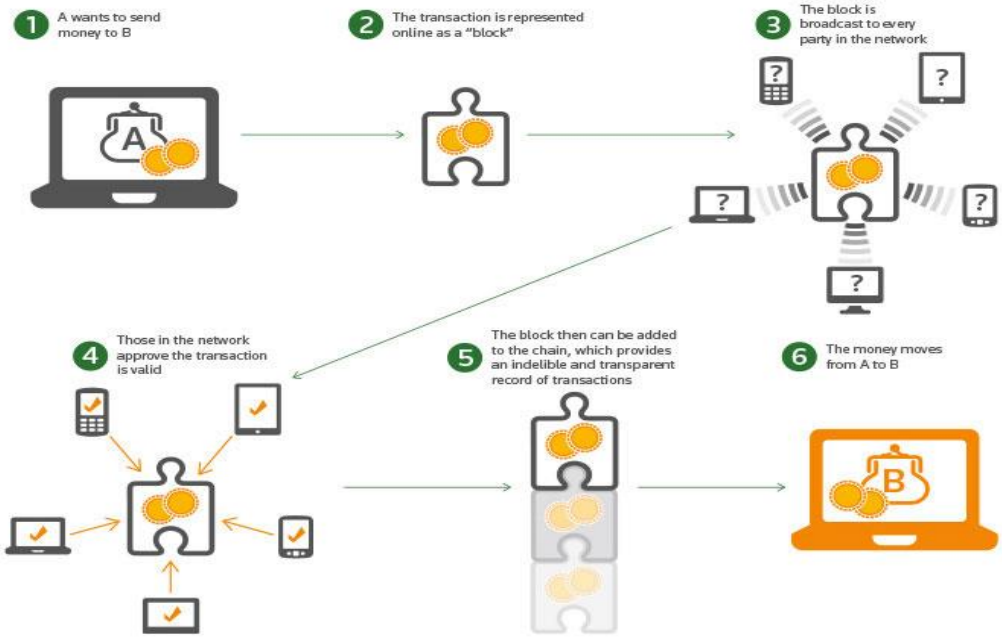
بقدر ما تنظر الدول إلى عملة البيتكوين الافتراضية على أنها تهديد لأمنها القومي واستقرارها النقدي فهي من جهة أخرى تنظر إلى تقنية البلوكتشين المنبثقة عنها على أنها التقنية التي ستخلصها من التبعية لهيئات الوساطة المالية الدولية كالبنك الفدرالي الأمريكي فيما يتعلق بالدولار كعملة احتياط ومدفوعات دولية، ولهذا نرى مثلا الاهتمام الكبير التي تليه الدول المنافسة للولايات المتحدة على الريادة العالمية بهذه التقنية مثل الصين وروسيا من خلال تصطيرها لبرامج مستعجلة وتسخير موارد مالية معتبرة بغرض اكتساب هذه التقنية واستخدامها في مجالات مختلفة وتهيئة الظروف القانونية والتنظيمية التي ستسمح لها بالانتقال إلى عصر انترنيت الأشياء الواعد.

[1] Don Tapscott ,Alex Tapscott, Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, copyrighted material 10 mai 2016.p14.

ويتزايد الاهتمام بتقنية سلاسل الكتل من قبل مجموعة من الصناعات لما توفره من مزايا من حيث تسريع وتسهيل جميع أنواع المعاملات و تحسين آليات تبادل المعلومات أو الأشياء القيمة من خلال سجل محدث باستمرار وغير قابل للجدل وقطعي الثبوت لجميع أنواع البيانات،وتتسم سلاسل الكتل بمجموعة من الخصائص نلخصها فيما يلي:

1-1-اللاوساطة: أول خاصية للبلوك تشين هي قدرتها إنتاج الثقة اللازمة للوكلاء أو المستخدمين للتبادل دون سيطرة طرف ثالث للثقة، ففي نظام الدفع التقليدي تتطلب عملية تحويل دولية إجراءات معقدة وأيام عدة لإتمامها مع تحمل تكاليف عالية، تتيح تقنية سلاسل الكتل الموزعة إمكانية التحويل بصفة أمنة وشبه فورية وبتكاليف أقرب للمجانية.حيث أنه لإتمام التحويل يكفي فقط إدراج معلومات المرسل والمرسل إليه إلى كتلة معينة وتثبيتها من طرف مجموعة من عقد الشبكة حيث يتم التأكد من سلامة الصفقة وصحتها باستعمال الفحص الجماعي بفضل "إثبات العمل" ، تسمى هذه العملية "التعدين" ولا تتجاوز مدتها 10 دقائق بالنسبة للبيتكوين كما هو موضح في الشكل23أدناه.

الشكل 23: ألية عمل سلاسل الكتل

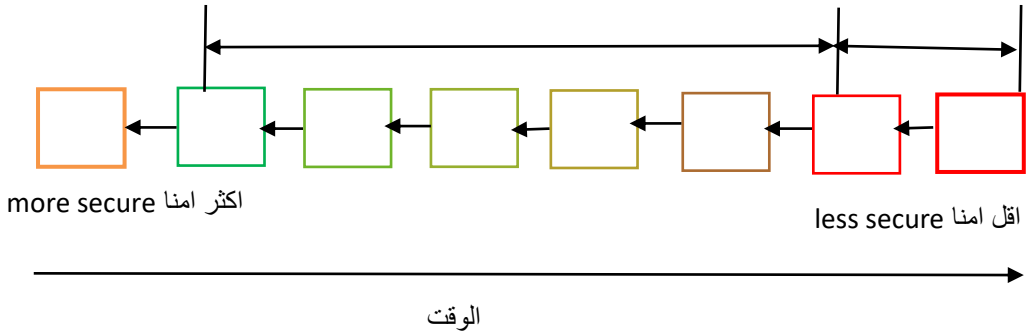


-المصدر:-The financial times how will block chain technology transform financial seviceses;03,nov 2015.

1-2-الأمان:

يتم تأمين مختلف العمليات التي تتم في سلاسل الكتل باستعمال أليتي التشفير والتصميم اللامركزي، حيث يسمح التوقيع الزمني .(le « time-stamping » en anglais, horodatage en français). بتضمين مختلف العمليات،الوثائق و البيانات التي تثبت الملكية ،إذ أن البيانات والمعلومات المخزنة والمقيدة في اللحظة T لا يمكن تعديلها في أي لحظة لاحقة T+1 لأن رمز أي كتلة جديدة يتضمن رمز الكتلة السابقة، ما يعني أن أي تعديل في الكتلة الجديدة يتطلب تعديل جميع الكتل السابقة و هذا مستحيل عمليا، حيث أن مستوى تأمين الشبكة يزداد مع تزايد حجم المعملات المسجلة أو عدد الكتل المثبتة، كما هو موضح في الشكل24.

الشكل24 نموذج تأمين البلوك تشين



المصدر:http://www.imponderablethings.com/2013/07/how-bitcoin-works-under-hood.html 4

كما أن التصميم اللامركزي للشبكة يعمل كدفاع هيكلي ضد مخاطر سرقة البيانات أو اتلافها أو تزييفها، يتم ذلك من خلال استنساخ جميع الصفقات على جميع عقد الشبكة، ما يجعل من المستحيل اختراقها.

1-3-الاستقلالية:

توفر تقنية سلاسل الكتل الاستقلالية التامة لتسيير وإدارة مختلف الصفقات ففي حالة العملات الافتراضية مثلا، تسمح عمليات خلق الوحدات الجديدة أو ما يسمى بالتعدين بتغطية تكاليف البنية التحتية، حيث أن الطاقة الحسابية وفضاء التوطين وتكاليف الاستثمار المادي تدر عائدا في شكل عملات افتراضية للمشاركين في تفعيل الشبكة وحل الألغاز الحسابية وفحص تثبيت الكتل الجديدة.

1-4- قاعدة بيانات موزعة:

أحد الجوانب الأساسية لسلسلة الكتل هو أنها عبارة عن سجل عالمي أو دفتر أستاذ موزع ، مما يعني أن قاعدة البيانات يتم فحصها والاحتفاظ بها من قبل جميع العقد في الشبكة حيث لا توجد سلطة مركزية تحتفظ بدفتر الأستاذ أو تقوم بتحديثه، بل تقوم كل عقدة بشكل مستقل ببناء سجلها الخاص من خلال معالجة كل كتلة (مجموعة من المعاملات)، والبت فيما إذا كانت صالحة، ثم التصويت عبر آلية توافق الآراء على استنتاجاتها. بمجرد الاتفاق على تغيير في السجل، تقوم كل عقدة بتحديث دفتر الأستاذ الخاص بها وعلى النقيض من ذلك، يتم تخزين قواعد البيانات التقليدية وصيانتها مركزيا، مما يجعلها أهدافا سهلة للقراصنة والمجرمين[1].

1-5-غير قابلة للتغيير Immutable :

بشكل عام، بمجرد إضافة معاملة إلى دفتر الأستاذ، لا يمكن التراجع عنها،هذه الخاصية هي واحدة من الجوانب الرئيسية التي تسهم في جدارة معاملات البلوك تشين بالثقة أين يتم تأمين عدم قابلية البلوك تشين للتغيير من خلال استخدامه للتشفير ، على خلاف قاعدة البيانات المركزية ، أين يمكن للمستخدم الاتصال بالخادم المركزي المعتمد لإضافة البيانات أو تعديلها دون موافقة أو اكتشاف المستخدمين الآخرين. كما يمثل اختراق الحاسوب المركزي خطرا كبيرا يمكن من خلاله تعديل البيانات أو حذفها بشكل دائم.

1-6- اللامركزية:

يحتوي نظام البلوك تشين على قاعدة بيانات لا مركزي مع التحكم المفتوح في الوصول لجميع المتصلين بالشبكة. ويمكن الوصول إلى البيانات ورصدها وتخزينها وتحديثها عبر نظم متعددة. لا يتم تجميع كافة هذه البيانات في خادم وسيط مركزي، ولكن بدلاً من ذلك يتم توزيعها على جميع عقد الشبكة ؛ لذلك، لا توجد سلطة واحدة يمكنها الموافقة على العمليات أو تعيين قواعد محددة لقبولها،ما يضمن درجة عالية من

[1] Zibin Zheng, Shaoan Xie; and others An Overview of Blockchain Technology:Architecture, Consensus, and Future Trends, Conference Paper · IEEE 6th International Congress on Big DataJune 2017,p07.

الشفافية والثقة في ادارتها[1]، حيث يجب على جميع المشاركين في الشبكة التوصل إلى توافق في الآراء لقبول المعاملات قبل تثبيتها ،و تعود أصول البلوك تشين إلى أواخر القرن الماضي،حين نشر بول باران أنماط الشبكة اللامركزية عام 1967 لتوضيح هيئة الأنظمة الموزعة والأنظمة المركزية والأنظمة اللامركزية الموضحة في الشكل (25).

الشكل 25: النظم المركزية ، اللامركزية والنظم الموزعة

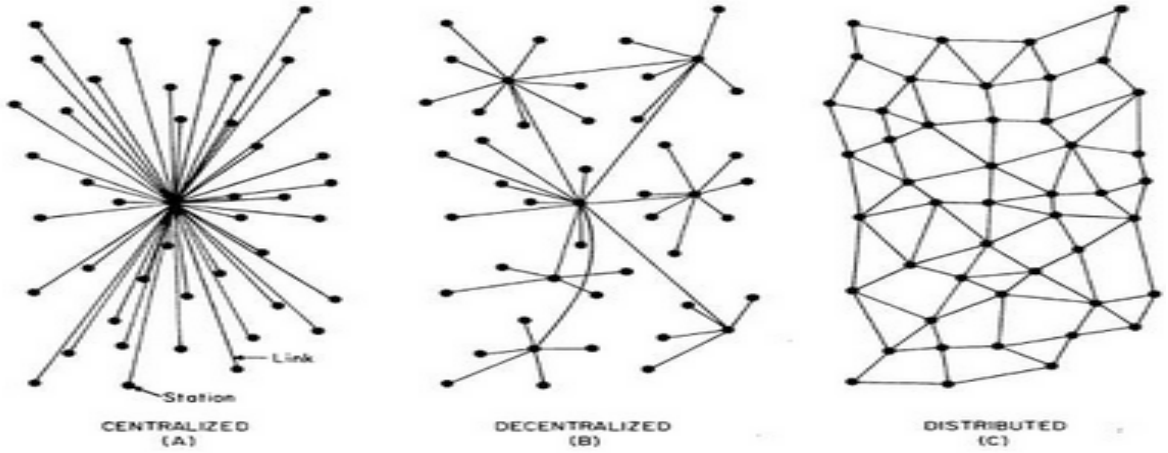


Figure 1 Centralized, Decentralized and Distributed Systems (Paul Baran, 1964)

منذ ذلك الحين كان إنشاء قاعدة بيانات رقمية لا مركزية تحتفظ بجميع المعاملات مجرد فكرة تراود خبراء التقنية ويمكن أن تكون أساسا لحل العديد من المشكلات وفي مجالات عدة، حيث تمثل عملة البيتكوين وتقنية البلوك تشين أول تجسيد عملي لفكرة قاعدة البيانات اللامركزية الموزعة.

1-7- تو افق الآراء:

ـسلسلة الكتل يتوافق مع تاريخ من المعاملات التي يتفق عليها الجميع، وهذا التوافق في الآراء حول تسلسل المعاملات يحل المشكلة تسمى "الإنفاق المزدوج": بيتكوين تنفق في معاملة لا يمكن لا يتم قضاء مرة ثانية في معاملة سيتم بثها لاحقًا على الشبكة. سيتم رفض المعاملة الثانية من قبل

المتفق عليها بتوافق الآراء لا يمكن إضافة كتلة إلى دفتر الأستاذ دون موافقة من العقد المحددة في الشبكة. وتسمى القواعد المتعلقة بكيفية جمع هذه الموافقة آليات توافق الآراء. بروتوكولات توافق الآراء حاسمة في

[1] Atzori, Marcella. "Blockchain Technology And Decentralized Governance: Is The State Still Necessary?" (2015).p56

ضمان أن تكون كل كتلة صالحة وأن جميع المشاركين يتفقون ويحافظون على نفس الإصدار من دفتر الأستاذ. أنها تؤثر بشدة على حوافز العقد للعمل بصدق، وبالتالي فهي أهم المتغيرات عند تصميم بلوكشين

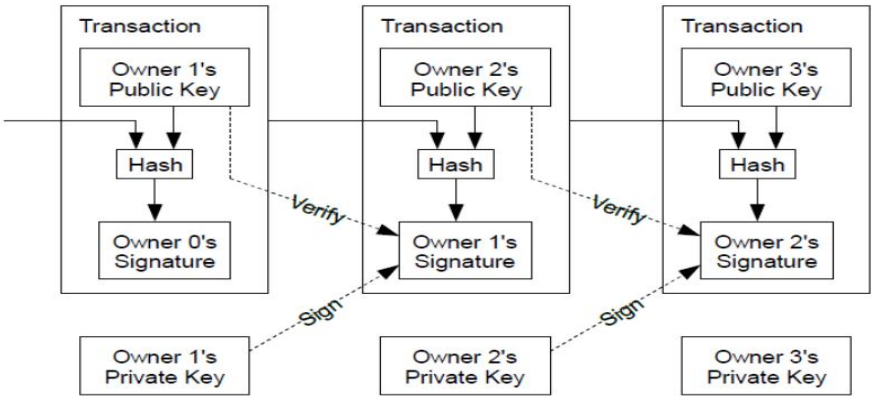
1-8- المجهولية:

عندما يتم نقل البيانات بين العقد، تظل هوية الفرد مجهولة الهوية، مما يجعله نظامًا أكثر أمانًا وموثوقية. يجب على الشخص في هذه الشبكة التحقق من كل معاملة جديدة تم إجراؤها. يتم التحقق من معاملة البحث في كتلة من blockchain من قبل جميع العقد من الشبكة ، وتصبح أكثر وأكثر غير قابلة للتغيير. يوضح الشكل 28 أدناه سير عمل عملية سلسلة الكتل.

1-9- مفتوحة المصدر Open Source ledger :

تكون جميع المعلومات موجودة داخل "البلوك تشين" متاحة للكافة، حيث يرى جميع الأفراد الموجودين داخل الشبكة سلسلة ممتلكات بعضهم البعض، فمثلا إذا كانت هذه السلسلة خاصة بتحويل أموال، يستطيع كل من بالسلسلة رؤية أموال الجميع، لكن مع الإحتفاظ بعدم القدرة على معرفة هويتهم الحقيقية، و ذلك لأن السلسلة تتيح للأفراد إمكانية إستخدام ألقاب غير أسمائهم الحقيقية ،تظهر لمستخدمي السلسلة، و بالتالي يصعب التعرف على هوية الشخص، و إن كان من السهل معرفة حجم الأموال التي يمتلكها، يوضح الشكل 26 الية تتبع الصفقات باستخدام التوقيعات الرقمية لعملة البيتكوين

الشكل26 : الية تتبع الصفقات باستخدام التوقيعات الرقمية لعملة البيتكوين



المصدر: Satoshi Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System,p07, www.bitcoin.org

حيث يوضح الشكل أن عمليات تحويل البيتكوين هي سلسلة من التوقيعات الرقمية،حيث يقوم كل مالك بتحويل العملة إلى التالي من خلال التوقيع رقمياً على هاش المعاملة السابقة والمفتاح العمومي للمالك القادم. يمكن للمستفيد التحقق من التوقيعات للتأكد من سلسلة الملكية،و يعتبر العيب الرئيسي في هذا النظام هو إمكانية معرفة معلومات شخصية عن بعض الأفراد، تتعلق على سبيل المثال، بحجم الأموال المرسلة و كذلك الهدف من إرسالها، وذلك من خلال مطالعة السجل الخاص به و التعرف على حجم أمواله على السلسلة، فضلا عن إمكانية التعرف على صلة هذا الشخص بالأشخاص المرسل إليهم، و التوقيعات التي تتم فيها عملية التحويل، و يمكن توظيف هذه المعلومات فيما بعد لتدبير عمل جنائي أو إجرامي ضد الأفراد.

المطلب الثاني: أنواع البلوك تشين

يتفرع مصطلح "بلوكشين" البسيط ، في الواقع إلى العديد من النماذج التي تختلف فيما بينها من حيث درجة اللامركزية وإمكانية الولوج المتاحة للمستخدمين ، وهوية المشاركين، وآلية توافق الآراء، والسرعة، ومستوى الخصوصية، واستهلاك الطاقة، والرسوم وقابلية التوسع (انظر الجدول 07 أدناه). عادة ما يتم تصنيف البلوك تشين إلى عامة و خاصة، حيث تتفرع البلوك تشين الخاصة بدورها إلى نوعين الأول يسمى الاتحاد consortium أوالبلوك تشين الفدرالي federated blockchain ، الذي يعتبر أحيانًا نوعًا خاصا في حد ذاته من أنواع البلوك تشين[1] ، كما يمكن تصنيف البلوك تشين بناءا مدى تقييد الوصول إلى المنصة إلى منصات بدون إذن permissionless blockchain و منصات بإذنpermissioned blockchain

2-1-بلوك تشين بدون إذن وبلوك تشين الأذونات:

يرتبط التمييز بين البلوك شين بدون إذن والبلوك تشين بإذن بشكل رئيسي بمسألة الوصول إلى المنصة، بلوك تشين بدون إذن هو دفتر أستاذ مفتوح يمكن لأي شخص لديه جهاز كمبيوتر موصول بالأنترنيت الولوج إليه، دون فرض قيود على من يمكنه الوصول إلى النظام الأساسي والتحقق من صحة المعاملات،

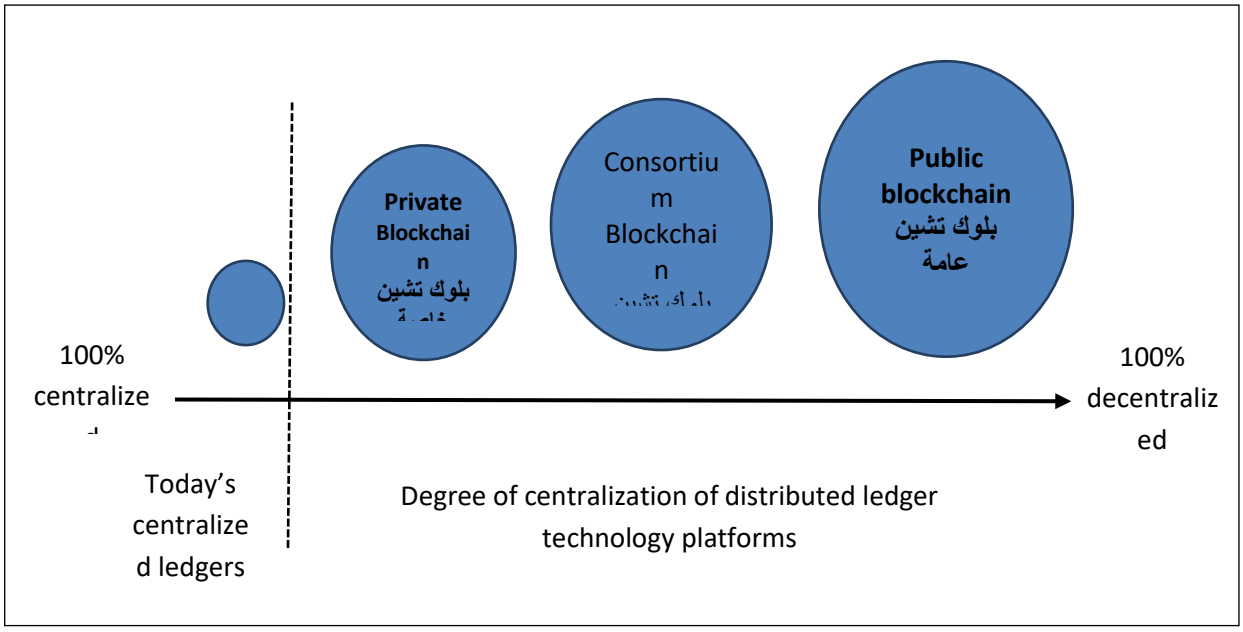
[1]Buterin, V. (2015), "On Public and Private Blockchains", *Ethereum blog*, 7 August 2015. Retrievedfrom https:// blog.ethereum.org/ 2015/08/07/ on - public- and- private – blockchain blockchains/ on 8January 2018.

عكس بلوك تشين بإذن أين يتم فيه تقييد الوصول حيث يمكن أن يتم هذا التقييد على مستويات مختلفة اعتمادًا على خصائص المنصة ، إذا كانت منصة عامة أو اتحادية أو خاصة أومن حيث إمكانية قراءة البيانات ، أو اقتراح معاملة جديدة ، أو التحقق من صحة المعاملات[1] ، حيث تمثل بلوكتشين عملة البيتكوين الافتراضية أهم وأشهر البلوكتشين بدون إذن في حين أن العديد من حالات استخدام البلوك تشين في مجال التجارة الدولية والمعاملات المالية البنكية تستند إلى البلوك تشين بإذن.

2-2-البلوك تشيتن العامة ، الفدرالية ، الخاصة:

يرتبط التمييز بين البلوك تشين العامة والفدرالية والخاصة بمسألة إدارة المنصة ،أي بمن يديرها ومصادقة المستخدم (مستوى عدم الكشف عن هوية المشاركين). هذه الأنواع المختلفة من المنصات تتمايز نفسها فيما بينها من حيث درجة اللامركزية، كما هو موضح في الشكل أدناه

الشكل27:مستويات اللامركزية في دفاتر الاستاذ



المصدر: Emmanuelle Ganne, Can Blockchain revolutionize international trade?world trade organization,2018,p26

[1] BitFury Group (2015), "Public vs. Private Blockchains", White Paper, 20 October 2015. Retrievedfrom https://bitfury.com/content/downloads/public-vs-private-pt1-1.pdf on 18 January 2018.

2-2-1- البلوكشينات العامة:

في منصات البلوك تشين العامة، لا يوجد كيان/كيانات محددة تدير المنصة، حيث نكون المعاملات عامة ويمكن للمستخدمين الأفراد الحفاظ على عدم الكشف عن هويتهم ولا يتم منح امتيازات خاصة على أي قرار لأي مستخدم، على هذا والأساس يمكننا اعتبار البلوك تشين العامة نظام بلا ثقة تماما is a completely trustless system ، من حيث أنها لا تعتمد على أي طرف موثوق به للتحقق من صحة المعاملات، بدلا من ذلك يتم الاعتماد على ألية توافق الآراء قبل تخزين أي بيانات على دفتر الأستاذ. ومع ذلك ، تحتاج منصات البلوك تشين العامة إلى ضمان تحفيز المستخدمين للتوصل إلى توافق في الآراء،ففي بلوكشين عملة البيتكوين مثلا ، تتطلب عملية التحقق معالجة مشاكل رياضية معقدة و يتم مكافأة من يقومون بهذه المهمة (عمال المناجم)أو "المدققين"، من خلال وحدات من عملة البيتكوين ، وتختلف الرسوم المفروضة في المقابل على المستخدمين بشكل كبير بين المنصات فهي، إلى حد بعيد، أعلى على منصة بيتكوين، حيث بلغ متوسط الرسوم المفروضة على معاملات بيتكوين في أوائل نوفمبر 2017 أكثر من 11 دولارًا أمريكيًا لكل معاملة، مما دفع بعض المحللين إلى القول بأن النظام قد وصل إلى حده الاقصى,[1].

معظم البلوك تشين العامة هي بدون إذن ، أي أنها مفتوحة للجميع. حيث :

- يمكن لأي فرد تحميل البرنامج المطلوب على جهازه دون إذن مسبق والبدء في تشغيل عقدة عامة، والتحقق من صحة المعاملات وبالتالي المشاركة في بروتوكول توافق الآراء أي البروتوكول الذي يحدد الكتل التي يتم إضافتها إلى السلسلة؛
- يمكن لأي شخص إرسال المعاملات من خلال الشبكة.

[1] Redman, J. (2017), "Rising Network Fees Are Causing Changes Within the Bitcoin Community", *BitcoinNews*, 9 June 2017. Retrieved from https://news.bitcoin.com/fees-causing-changes-bitcoineconomy/ on 18 January 2018.

- يمكن لأي فرد قراءة وكتابة البيانات ذات الصلة على بلوك تشين، هذا النوع من البلوك تشين يمثل الصنف الأقرب لما تم تصميمه في البلو ك تشين الخاص بعملة البيتكوين و هي المثال الأكثر نموذجيًا لسلاسل الكتل العامة بدون إذن.

ومع ذلك ،هناك بعض البلوك تشين العامة،كما هو الحال بالنسبة لبروتوكول إثبات الحصة Proof of protocol *Stake* - الذي تعتمده عملو الإيثيريوم ، ثاني أكبر سلسلة الكتل العامة تم تقديمها في سنة 2018 ، يتم فيها السماح فقط لبعض أولئك الذين يستوفون شروطًا مسبقة معينة بالتحقق من صحة المعاملات استنادًا إلى "حصتهم" في الشبكة أي بناءا على عدد القطع النقدية التي يتم حيازتها ومدة الاحتفاظ بها. نظرًا لطبيعتها اللامركزية للغاية ، تعتبر البلوك تشين العامة آمنة ومقاومة بشكل خاص للهجمات الضارة، مع عدم وجود نقطة فشل واحدة، ولكنها تواجه مشكلات في قابلية التوسع« scalability »[1]

2-2-2- البلوك تشين الخاصة:

في هذا النوع ، يتم التحكم في أذونات التحقق من صحة وكتابة البيانات على دفتر الاستاذ من قبل كيان واحد موثوق به للغاية من طرف بقية المستخدمين ، ويتم تحديد المشاركين. في بعض الحالات، قد يقوم الكيان المركزي بتقييد إذن القراءة لبعض المستخدمين، حيث توفر أذونات القراءة المقيدة مستوى أكبر من الخصوصية للمستخدمين، وهي ميزة غير متوفرة في البلوك تشين العامة. يتمتع الكيان المسيطر بسلطة تغيير قواعد عمل وبروتوكول إدارة الشبكة وقد يرفض المعاملات استنادًا إلى قواعده وأنظمته المعمول بها.

في سلسلة الكتل الخاصة، يتم التحقق من المعاملات من خلال عدد محدود جدًا من العقد، مما يسمح بكفاءة أكبر ومعالجة أسرع للمعاملات بالمقارنة مع الشبكات العامة، في حين تتطلب طاقة حوسبة أقل بكثير. قد يتم تطبيق رسوم المعاملات للتحقق من صحة المعاملات.وبالإضافة إلى ذلك، وبالنظر إلى أن المصدقين

[1] En informatique matérielle et logicielle et en télécommunications, l'**extensibilité**[1] ou **scalabilité**[notes 1] désigne la capacité d'un produit à s'adapter à un changement d'ordre de grandeur de la demande (*montée en charge*), en particulier sa capacité à maintenir ses fonctionnalités et ses performances en cas de forte demande

[2]. Selon René J. Chevance, le mot anglais *scalability*, formé sur l'adjectif *scalable* dérivé du verbe *to scale* (« changer d'échelle »), « n'a pas d'équivalent communément admis en français »

معروفون، فمن الأسهل على التدخل البشري إصلاح العقد المعيبة، ولا تنطبق مخاطر هجوم بنسبة 51 أو 99 في المائة ناشئة عن تواطؤ عمال المناجم؛ ولكن الطبيعة الأكثر مركزية لهذه الشبكات تجعلها أقل قدرة على الصمود في وجه الهجمات الخارجية، وهناك خطر أكبر من العبث البشري بالبيانات،مصطلح البلوك تشين الخاصة مثير للجدل ومتنازع عليه،حيث أن هذه الدفاتر المركزية للغاية ليس لها الكثير من القواسم المشتركة مع الفكرة الأصلية لابتكار البلوك تشين.

2-2-3- البلوك تشين الاتحادي أو الفدرالي:

هو نوع من بلوكشين الخاصة التي تعمل تحت قيادة مجموعة بدلا من كيان واحد والتي يتم تحديد المشاركين فيها. وهو برنامج "لا مركزي جزئياً,[1]"بدلاً من السماح لأي شخص لديه اتصال بالإنترنت بالمشاركة في عملية التحقق من المعاملة أو السماح لكيان واحد بالتحكم الكامل، يتم تحديد عدد قليل من العقد المحددة مسبقًا. تتحكم هذه العقد في عملية توافق الآراء. يمكنهم قراءة و / أو كتابة البيانات ويمكنهم تحديد من لديه حق الوصول إلى دفتر الأستاذ بلوك تشين. قد يكون الحق في قراءة البلوك تشين عامًا ، أو يقتصر على المشاركين ، على سبيل المثال ، يمكن تشكيل سلسلة الكتل الكونسورتيوم بين 10 شركات ، كل منها يدير جهازًا متصلًا بالشبكة، فإذا ما قامت الشركة 2 فقط بتداول فواتيرها ومشاركتها مع الشركات 3 و4 و5، يمكن أن يتقرر منح أذونات لقراءة البيانات المشتركة فقط لهذه الشركات .

كثيراً ما يكون الدافع وراء استخدام هذه المنصات هو الحوافز للاستفادة من السمات المحددة لتكنولوجيا دفتر الأستاذ الموزع، وتعزيز التعاون وتحسين العمليات فيما بين المؤسسات - مثل المصارف والشركات والوكالات الحكومية. ، فعلى سبيل المثالHyperledger Fabric ، هو تنفيذ إطار سلسلة الكتل التي طورتها IBM وتبرعت بها لمؤسسة لينكس Linux Foundation ، والتي تم تصميمها لتطوير سلاسل الكتل التي تلبي

[1] Buterin, V. (2015), "On Public and Private Blockchains", *Ethereum blog*, 7 August 2015. Retrievedfrom,https:// blog. ethereum.org/ 2015/08/07/ on-public- and-private - blockchain blockchains/ on 8January 2018.

متطلبات الشركات المشاركة [1] عادة ما يتم اعتماد نظام الترخيص سلاسل الكتل الخاصة والاتحادية ، أي أن الوصول إلى المنصة يقتصر على أولئك الذين لديهم إذن ، مما يسمح للمؤسسات المشاركة بالحفاظ على مستوى معين من التحكم والخصوصية، تستخدم بلوك تشين الاتحادية على نطاق واسع في مجال التجارة الدولية ، فالعديد من المؤسسات تتردد في وضع معلومات الأعمال الخاصة على سلسلة الكتل العامة التي يمكن لأي شخص الوصول إليها. ومع ذلك ، يمكن أن تكون بعض سلاسل الكتل الخاصة / الاتحاد مفتوحة لأي شخص مهتم. مثل منصة FastTrackTrade [2] على سبيل المثال ، والتي تستفيد من تقنية البلوك تشين لبناء شبكة تجارة رقمية للشركات المصغرة والصغيرة والمتوسطة في سنغافورة (MSMEs) ، مفتوحة لجميع الشركات المهتمة ، بالإضافة إلى ذلك ، يمكن أن تحتوي سلاسل الكتل الخاصة أو الاتحادية على واجهة عامة ، أي يمكن لأي شخص قراءة البيانات،في حين أن هذه التصنيفات تلتقط الميزات الرئيسية للأنواع الرئيسية من بلوك تشين ، هناك العديد من المتغيرات التي يعتمد عليها التصميم الفعلي لسلاسل الكتل مثل الأهداف التي يتم السعي لتحقيقها و مدى الرغبة في تحقيق اللامركزية والخصوصية.

[1] See https://www.hyperledger.org/projects/fabric

[2] See https://www.fasttracktrade.com

الجدول :07 الخصائص الأساسية لأنواع البلوك تشين المختلفة Overview of the main characteristics of various types of blockchains

مستوى المركزية Degree of centralization	عامة Public المنفعة المدركة		اتحادية Consortium		خاصة Private
الإدارة Management	إدارة لا مركزية No centralized management		منظمات متعددة Multiple organizations		وحدة خاصة Single entity
الولوج Access	غير مسموح Permissioned	مسموح Permissionless	غير مسموح Permissioned	مسموح Permissionless	مسموح Permissioned
	قراءة مفتوحة/ تحقق من المعاملات مفتوح Open read/open validation of transactions	قراءة مفتوحة/ تحقق من المعاملات مفتوح Open read/open validation of transactions	الإذن أو مسموح القراءة/ الإذن للتحقق من المعاملات Permissioned OR open read/permissioned validation of transactions	**قراءة مفتوحة/ تحقق من المعاملات مفتوح** Open read/ validation of transactions	الإذن للقراءة و التحقق من المعاملات Permissioned read/ validation of transactions
المشاركون Participants	مجهول Anonymous/ pseudonymous	مجهول Anonymous/ pseudonymous	معروف غالبا IdentifiedUsually	معروف identified	معروف Identified
بروتوكول التحقق Validation based on consensus protocol	مفتوح للجميع Open to every participant in the network	مفتوح للجميع بشروط Open to every participant in the network, subject to certain conditions	من قبل المشاركين المعتمدين مسبقًا (عبر المنظمات المعنية) By pre-approved participants (across the organizations involved)	اعتمادا على بروتوكول توافق الآراء الذي تم اختياره للمنصة Depending on the consensus protocol chosen for the platform المنفعة المدركة	من قبل المشاركين المعتمدين مسبقًا (داخل الكيان الواحد) By pre-approved participants (within the single entity) Attitudeالموقف من الاستخدام
سرعة التحقق Speed of validation سهولة	بطيئ Slow	أسرع Quicker	سريع Quick	سريع Quick	سريع Quick
خصوصية المستخدم Users' level of privacy	لا None	لا None	مصمم حسب احتياج المشاركين Tailored to the needs of participants	مصمم حسب احتياج المشاركين Tailored to the needs of participants	مصمم حسب احتياج المشاركين Tailored to the needs of participants
الطاقة الحاسوبية اللازمة Computing power required (energy consumption	عالية High (but variable depending on the consensus mechanism)	متوسطة Intermediate. Variable depending on the consensus mechanism	ضعيفة Lower	ضعيفة Lower	ضعيفة Lower
تكاليف الصفقات Transaction fees	نعYes	نعم Yes	اختياري Optional – depending on the rules of the blockchain	اختياري Optional – depending on the rules of the blockchain	اختياري Optional – depending on the rules of the blockchain
قابلية التأقلم Scalability	منخفض Low	عالي نوعا ما Slightly higher	عالي Higher	عالي Higher	عالي Higher
أمثلة Example(s)	Proof of Work (Bitcoin, Ethereum	Proof of Stake (Nxt	Hyperledger Fabric	FastTrackTrade	Private blockchains built on Ethereum

Source: Emmanuelle Ganne, Can Blockchain revolutionize international trade?world trade organization,2018,p26

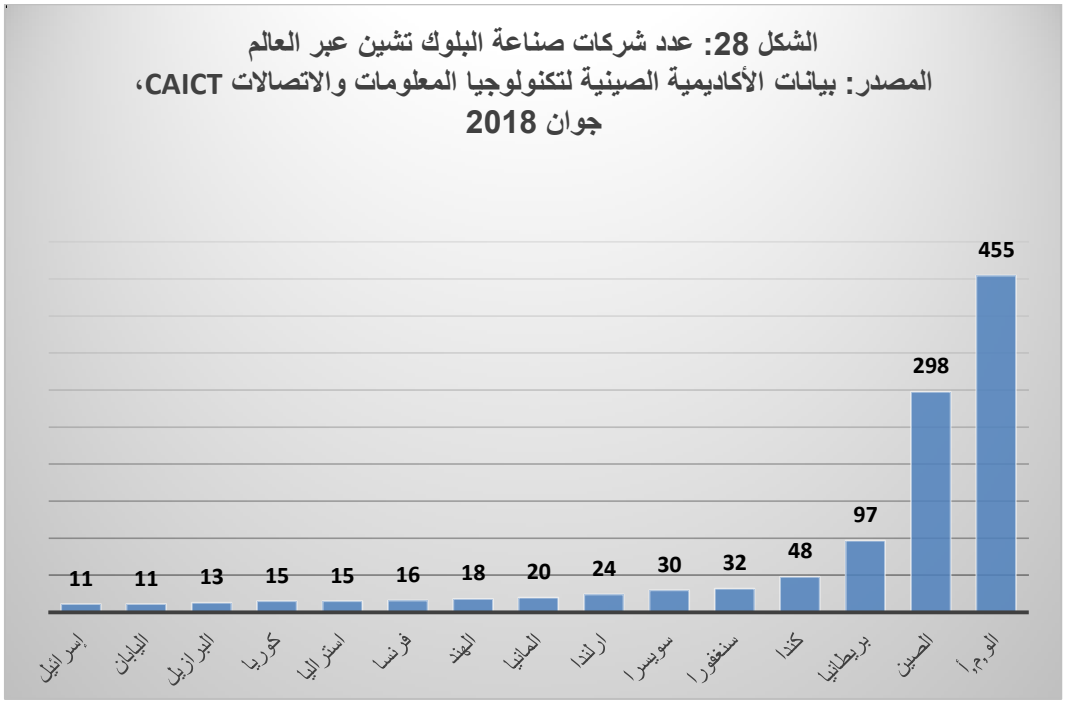
المبحث الثالث : أهمية وتاثير نظام البلوك تشين على نماذج الأعمال والاقتصاد الحقيقي:

يشير بحث نشره البرلمان الأوربي في عام 2017 أن تقنية البلوك تشين قد تغير بشكل جدري حياتنا الحالية من خلال خلق نماذج جديدة ومبتكرة للأعمال، حيث أظهرت تطبيقات مختلفة لتقنية البلوك تشين نتائج واعدة في عدة مجالات مثل تمويل التجارة والتجارة الخارجية وتجارة الخدمات وحماية الملكية الفكرية والمشتريات الحكومية، حيث أن هذه التقنية لها القدرة على التأثير على كل من المتداولين والوكالات الحكومية المشاركة في التجارة الدولية بشكل كبير.

المطلب الأول:أهمية نظام البلوك تشين

1-1-الأهمية من حيث مشاركة الشركات في صناعة البلوك تشين:

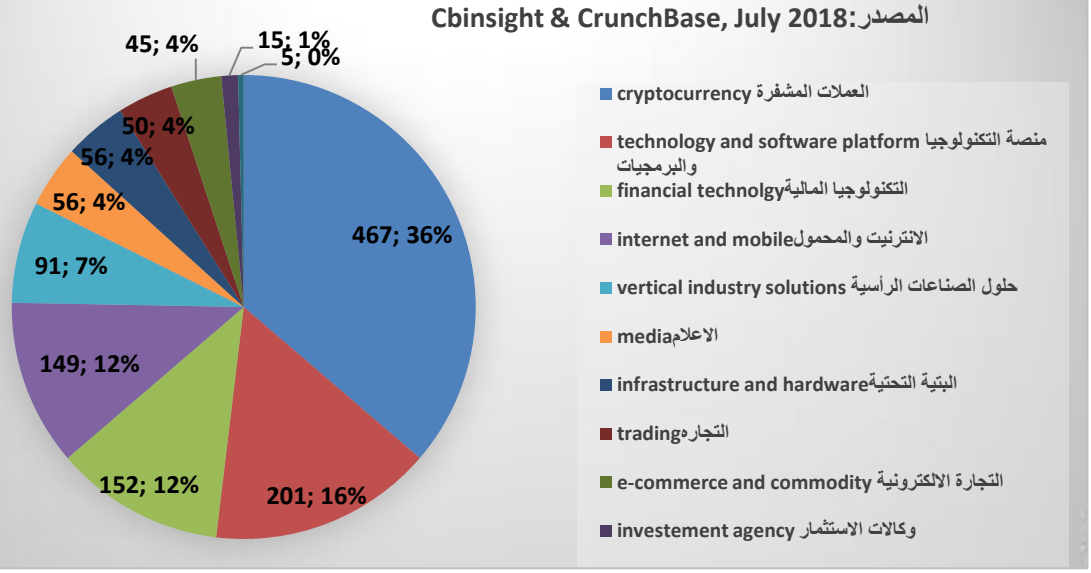
من وجهة نظر شركات البلوك تشين، وفقاً للدراسة الاستقصائية التي أجرتها الأكاديمية الصينية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فقد شاركت أكثر 1242 شركة بنشاط في صناعة بلوك تشين في جميع أنحاء العالم حيث تتصدر كل من الولايات المتحدة الأمريكية والصين وبريطانيا المراكز الثلاث الأولى من حيث عدد شركات صناعة البلوك تشين، كما هو مبين في الشكل 28.



الشكل 28: عدد شركات صناعة البلوك تشين عبر العالم
المصدر: بيانات الأكاديمية الصينية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات CAICT، جوان 2018

أما من حيث تصنيف الصناعة، فتحتل الشركات التي تعمل في تكنولوجيا العملات المشفرة الصدارة بنسبة (467، 37.60٪) ، تليها الشركات التي تقوم بالبحث وتطوير الأرضيات ومنصات البرمجيات (201 ، 16.18 ٪) ، كما هو موضح في الشكل 29، ومن الجدير بالذكر أن عددا من القوى الجديدة في جنوب شرق آسيا (سنغافورة وفيتنام وتايلاند، الخ) قد برزت في استخدام الجيل الثاني للبلوك تشين 2.0 بدعم من الحكومات والتعاون المجتمعي. حيث تم احتضان سلسلة من أنظمة التشغيل البيني لـ البلوك تشين ، والتي تعتمد بشكل رئيسي على تقنيات السلسلة المتقاطعة والسلسلة الفرعية المتعددة السلسلة crosschain and multichain-subchain technologies ، والتي قد تشكل نقطة قيادة البلوك تشين في المستقبل.

الشكل 29: عدد شركات البلوك تشين في صناعات مختلفة
المصدر: Cbinsight & CrunchBase, July 2018



1-2-الأهمية من منظورالاستثماروالتمويل:

من منظور الاستثمار والتمويل ، تسارع التمويل في صناعة البلوك تشين العالمية بشكل ملفت في السنوات الأخيرة.. فمن ناحية، بلغ التمويل في الشركات الناشئة في سلسلة الكتل عن طريق ICO[1] 4.81 مليار دولار في المجموع في الفترة من 2009 إلى 2018، أما من حيث التوزيع ، فقد بلغ مجموع التمويل في الولايات المتحدة 2.542 بليون دولار، وتحتل الصين المرتبة الثانية بمبلغ 602 مليون دولار، وتحتل كندا المرتبة الثالثة بمبلغ

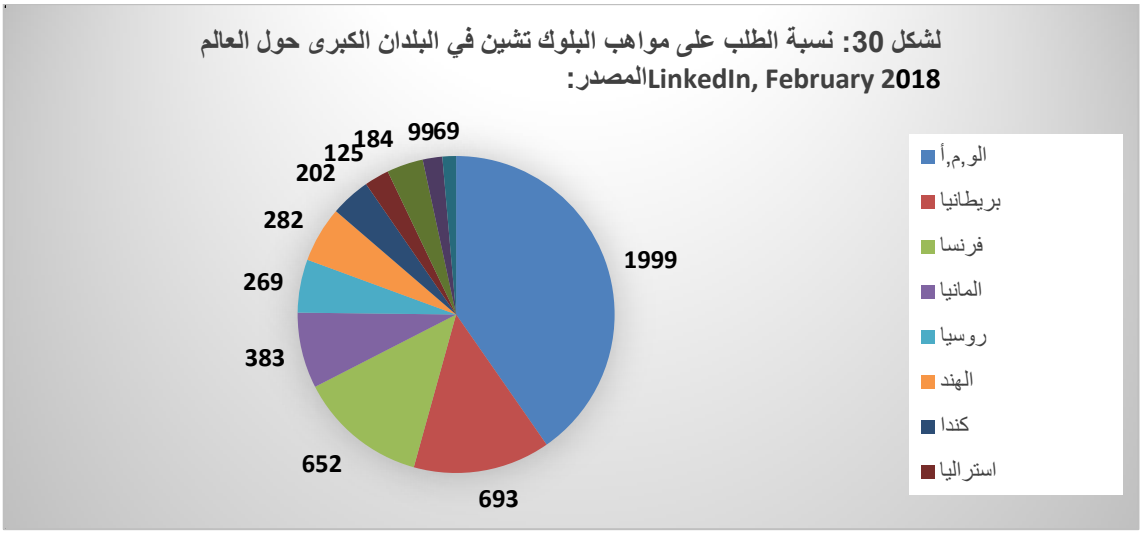
[1] ,initial coin offring

247 مليون دولار. من ناحية أخرى، أصبحت ICO قناة تمويل جديدة، ولا يزال الاتجاه المتصاعد في عام 2018 قائماً. وفي الفترة من عام 2014 إلى عام 2018، بلغ التمويل التراكمي للإيكو 18.09 مليار دولار، وهو ما يتجاوز بكثير حجم التمويل التقليدي في الفترة نفسها. من بينهم من بينها ، مولت EOS الناشئة في البلوك تشين4.2 مليار دولار في 1 يونيو 2018 ، مما يجعلها أكبر تمويل ICO حتى الآن. بعد بضعة أشهر من حظر المنظمين في الصين ICO وإغلاق بورصة العملات الافتراضية المحلية في 4 سبتمبر 2017[1] .

1-3-الاهمية من حيث استقطاب المواهب والمتخصصين في مجال البلوك تشين:

لا يمكن في الوقت الراهن لمعدل نمو عرض المواهب في البلوك تشين تلبية طلب السوق. فوفقًا للبيانات التي أظهرها موقع الشبكات التجارية LinkedIn في فبراير 2018 ، فإن الطلب العالمي على المواهب في البلوك تشين في تزايد منذ عام 2015 ، حيث شهد نموًا متفجرًا خلال عامي 2016 و 2017. ، جاء الطلب الأسرع نموًا على مواهب البلوك تشين من صناعة الكمبيوتر والبرمجيات ، يليه قطاع الخدمات المالية والتأمين. في الفترة من 2015 إلى 2017 ، كما ارتفع عدد المرشحين الذين أدرجوا مهارات البلوك تشين كموهبة على منصةLinkedIn بما يقرب من 19 مرة. ومع ذلك ، لا يزال إجمالي المعروض من مواهب البلوك تشين صغيرًا ، وفقا للتوزيع العالمي الحالي للمواهب في بلوك تشين، تحتل الولايات المتحدة الريادة بنسبة 25٪، تليها الهند ب 7٪ وبريطانيا ب 6٪. وتعتبر مواهب الصين في بلوكشين أقل نسبيا كما هو موضح في الشكل 30.

لشكل 30: نسبة الطلب على مواهب البلوك تشين في البلدان الكبرى حول العالم
المصدر:LinkedIn, February 2018



[1] ,China Academyof Information and Communication Technology Trusted Blockchain Initiatives "Blockchain White Paper" December , 2018,p35

4-1- الأهمية من حيث ديناميكية التطوروتسجيل براءات الاختراع:

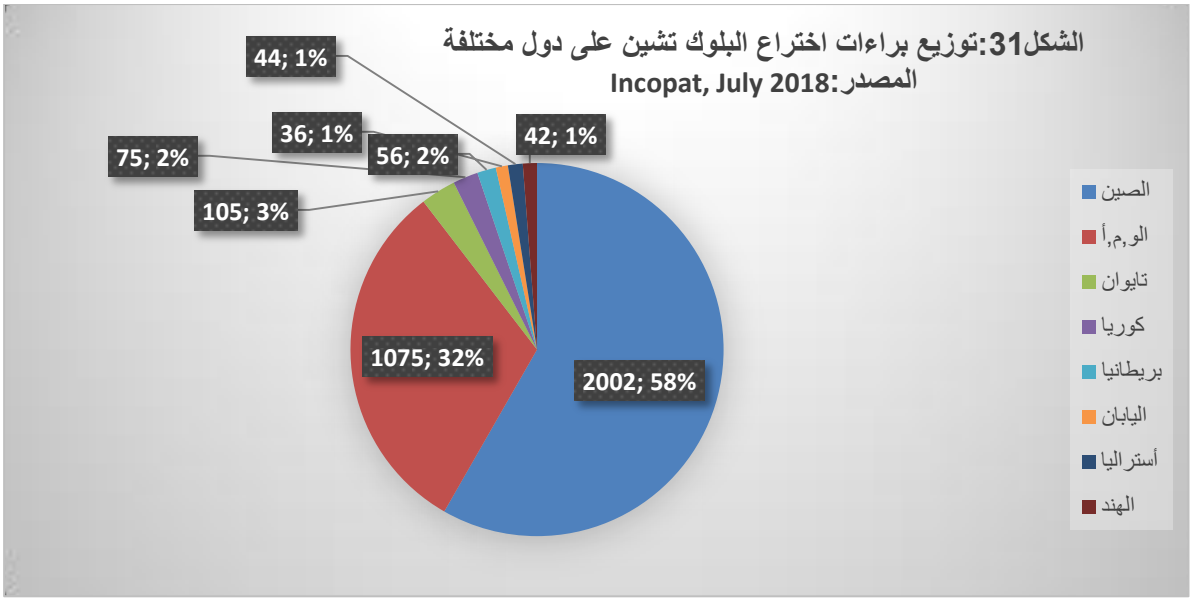
تساهم الشركات بشكل متزايد في توفير خدمة التشفير المفتوحة المصدر للبلوك تشين. حيث تشير بيانات GitHub أن نسبة مشاريع البلوك تشين في عام 2010 كانت أقل من 1٪ ، ولكنها ارتفعت إلى 11٪ في عام 2017. وذلك بسبب ظهور الكثير من منصات المصدر المفتوح أو النظام البيئي للتعاون الفرديopen source platforms or individual collaboration ecosystem مثل بيتكوين، إيجريبيوم، وريبل. وكذا ظهور عدد من التحالفات الدولية لصناعة البلوك تشين ، مثل تحالف R3 Blockchain (Corda) ، وتحالف Hyperledger Blockchain الذي تدعمه مؤسسة لينكسLinux Foundation ، وتحالف إيثرنت على مستوى المؤسسات (EEA Enterprise-level Ethernet Alliance) ، تمثل مساهمة الصين في التعليمات البرمجية 3/1 فقط من مساهمة الولايات المتحدة ، حيث لازالت تقود هذه الأخيرة الاتجاه التكنولوجي في المجتمع العالمي المفتوح المصدر من خلال التكنولوجيا سلاسل الكتل، والحوسبة الموثوقة متعددة الأطراف، وأوراكل الموثوق بها، والهوية الرقمية، وحماية الخصوصية، ولغة العقد الذكية وغيرها من المجالات. في حين تعتمد الصين في تطوير تطبيقات البلوك تشين بنسبة 90٪ على منصات تستخدم منتجات أو تفريعات المصدر المفتوح في الخارج ، مثل Hyperledger أو Ethereum وعلى عكس النمو في عدد براءات الاختراع، انخفضت مساهمة الصين في المصادر المفتوحة بشكل كبير في عام 2017 مقارنة بعام 2016، كما هو موضح في الجدول 10. كان هناك 2,538 مشروع مفتوح المصدر في الولايات المتحدة في عام 2016 و 1,728 في عام 2017. في حين كان هناك فقط 834 في الصين في عام 2016 و 527 في عام 2017 ، والتي كانت أقل من 3/1 من تلك الموجودة في الولايات المتحدة. يمكن ملاحظة أن تطوير البلوك تشين في الصين يولي المزيد من الاهتمام لمستوى التطبيق ، ولا تزال هناك فجوة كبيرة في المصدر المفتوح والخوارزمية الأساسية للبلوك تشين بين الولايات المتحدة الأمريكية والصين.

الجدول 08:مقارنة بين الصين و الو.م.أ من حيث عدد مشروعات البلوك تشين

الدولة	الولاية	2014	2015	2016	2017
الصين		263	274	834	527
	بكين	**67**	**76**	**225**	**137**
	شانغهاي	62	35	134	119
الو.م.ا		1906	1920	2538	1728
	سانفراسيسكو	389	318	227	150
	نيويورك	147	208	161	150

Source :China Academy of Information and Communication Technology Trusted Blockchain Initiatives "Blockchain White Paper" December , 2018,p39

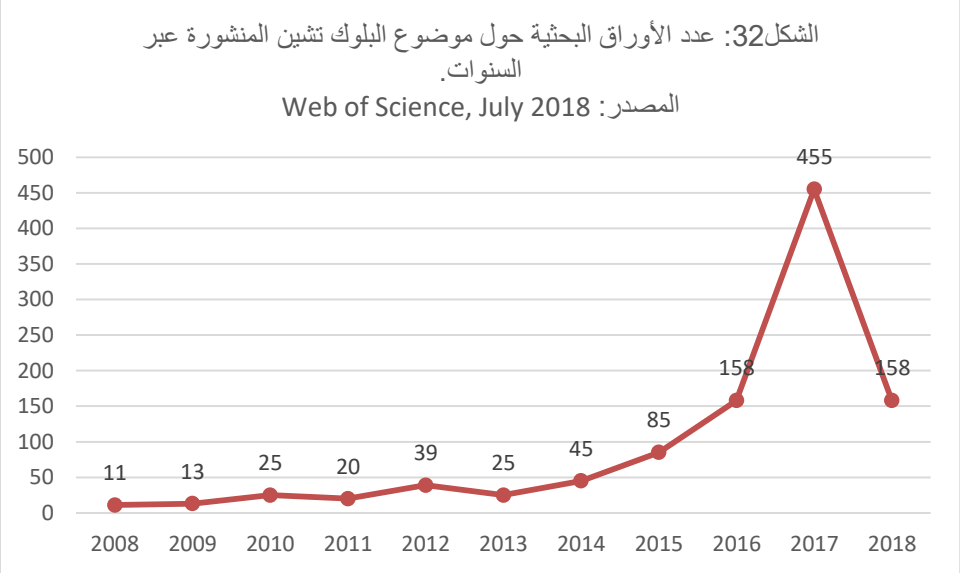
أما من حيث طلب تسجيل براءات الاختراع ، تحتل الصين المرتبة الأولى في العالم بأزيد من 2002 براءة اختراع وفقًا لبيانات التحليل الخاصة بمنصة Incopat ، من اجمالي براءات الاختراع العالمية المقدرة ب 3731 منها 376 طلب براءة يتعلق بالعملة المشفرة و 286 طلب براءة اختراع للعقود الذكية في شهر جوان 2018، الذي ارتفع بنسبة 87٪ في عام 2017 مقارنة بعام 2016. كما هو مبين في الشكل 31 ، في حين سجلت الولايات المتحدة 1076براءة اختراع حيث تتفوق على الصين براءات الاختراع العملات الرقمية بينما تسيطر الصين على أكبر عدد من طلبات براءات الاختراع في العقود الذكية.



الشكل31:توزيع براءات اختراع البلوك تشين على دول مختلفة
المصدر:Incopat, July 2018

1-5- الأهمية من حيث البحوث العلمية:

في مجال البحث العلمي ، تولي الأبحاث العلمية أهمية أكبر للاختراقات التكنولوجية للبلوك تشين وسيناريوهات الأعمال الخاصة بتطبيقاتها .وفقًا لبيانات المسح التي أجرتها الأكاديمية الصينية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جوان 2008 ، بدأت معاهد الأبحاث العالمية في إيلاء المزيد من الاهتمام لسلسلة الكتل منذ عام 2015، حيث وصل عدد أوراقا البحث حول موضوع البلوك تشين التي جمعتها شبكة العلوم إلى 445 في عام 2017 ، وهو ما يزيد بنسبة 181.6٪ مقارنة بعام 2016 ، كما هو موضح في الشكل 32.

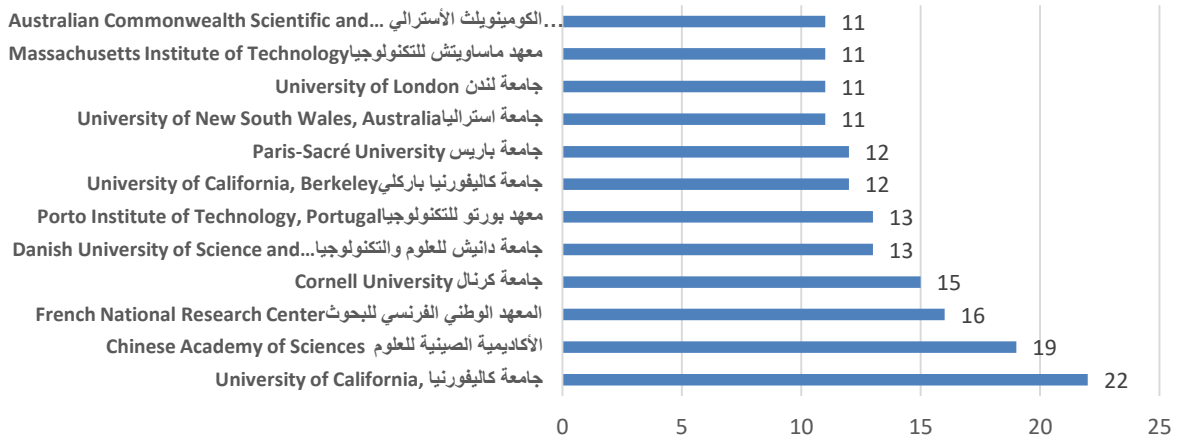


الشكل32: عدد الأوراق البحثية حول موضوع البلوك تشين المنشورة عبر السنوات.

المصدر: Web of Science, July 2018

كما تشارك معاهد في فرنسا والدانمرك والبرتغال وأستراليا والمملكة المتحدة بنشاط في البحوث و بحلول أبريل 2018 ، أنشأت 27 جامعة في جميع أنحاء العالم ، بما في ذلك معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT وجامعة كاليفورنيا وبيركلي والكلية الإمبراطورية للتكنولوجيا مخابر بحث حول البلوك تشين، و شرعت في تنظيم دورات تدريبية ذات صلة لدراسة البلوك تشين تناولت جوانب مختلفة، مثل الأداء والتكنولوجيا والتطبيق في جوان 2016 ، أنشأت الجامعة المركزية للمالية والاقتصاد أول مختبر البلوك تشين في الصين ، كما هو موضح في الشكل 33. ويمكن لشكل التعاون بين الصناعة والجامعة والبحوث أن يزرع المواهب بطريقة إيجابية.

الشكل33: توزيع عدد بحوث العلمية حول البلوك تشين حسب جهة النشر
المصدر: Web of Science, July 2018



1-6-الأهمية من حيث التسريع لإنشاء نظام تقييس عالمي للبلوك تشين:

يتوقع مسح المنتدى الاقتصادي العالمي أن 10٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي على مدى السنوات السبع المقبلة سيتم الحفاظ عليه استنادًا إلى تقنية البلوك تشين ت ،حيث تسعى العديد من المنظمات الدولية بنشاط لبناء نظام عالمي موحد لتقييس البلوك تشينBlockchain standard system . منها وحدة توحيد المعايير في قطاع تقييس الاتصالات التابعة للاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-T) التي اطلقت الدراسة الموحدة لمتطلبات خدمة الحسابات الموزعة في فبراير 2017. تأسست على اثرها مجموعة التركيز التابعة للاتحاد الدولي للاتصالات T FG DLT- في ماي 2017، وتم إعداد موضوع بحثي جديد Q22 بعنوان (تقنيات دفتر الأستاذ الموزع والخدمات الإلكترونية) في الاجتماع العام للاتحاد الدولي للاتصالات T SG16- في يجوان 2018. كما أنشأت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) اللجنة الفنية لسلسلة الكتل ودفتر الأستاذ الموزع (ISO/TC 307) في سبتمبر 2016 بهدف تطوير المعايير الدولية في مجال تكنولوجيا البلوك تشين ودفتر الأستاذ الموزع ، ودراسة المشاكل المتعلقة بتوحيد البلوك تشين وتكنولوجيا دفتر الأستاذ الموزع بالتعاون مع المنظمات الدولية الأخرى. وبالإضافة إلى ذلك، تركز منظمات مثل اتحاد الشبكة العالمية (W3C) ورابطة المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين وفرقة العمل المعنية بهندسة الإنترنت (IETF) بنشاط على توحيد سلسلة الكتل، حيث يتوقع ان يساهم ذلك في تسريع تطوير صناعة البلوك تشين. ويعتبر الأمن و الموثوقية به عنصرًا

أساسيًا في التطوير المستقبلي لمعايير تكنولوجيا البلوك تشين ، كما يشير إليه تقرير[1] "تقنيات دفتر الأستاذ الموزعة / البلوك تشين :التحديات والفرص وآفاق المعايير" الذي نشرته جمعية المعايير البريطانية ومنظمة وراند في عام 2017. ، كما تعمل الصين بنشاط على تعزيز شفافية صناعة البلوك تشين ، وبناء نظام توحيد بما في ذلك معايير البلوك تشين الموثوق به، فبعد دراسة وتتبع طويلة الأجل ، اقترحت الأكاديمية الصينية للمعلومات والاتصالات السلسلة الأولى من معايير البلوك تشين الموثوق بها في الصين.. تم إصدار ثلاثة معايير تقييم البلوك تشين موثوق بها تتضمن 19 هدفًا و95 نقطة تقييم ، تغطي الوظائف والأداء والأمان والجوانب الأخرى ويتم تطوير أداة مؤشر البلوك تشين الموثوق بها.

المطلب الثاني :تأثيرات تقنية البلوك تشين على نماذج الاعمال المختلفة.

2-1-تعزيز الثقة والشفافية في سلاسل التوريد supply chains وسلاسل القيمةvalue chains :

عتبر عملية رصد البيانات من أكثر المجالات استخدامات لتقنية البلوك تشين في الوقت الحالي، حيث توفر هذه التقنية ألية جديدة لتتبع مسار المنتجات ما يمثل أداة قوية وفعالة لتعزيز الشفافية وتتبع سلاسل التوريد يساعد ذلك في محاربة الغش والتزييف وبناء روابط الثقة لدى المستهلكين،,على العكس تماما مع الأنظمة الحالية لوسم العلامات التجارية التي يمكن التلاعب بها ، توفر البلوك تشين نظامًا آمنًا للغاية لإثبات مصدر وأصالة المنتجات، هذا ما يفسر تزايد عدد الشركات الناشئة والشركات العالمية التي تعتمد على البلوك تشين للمساعدة في تتبع المنتجات ومكافحة الغش والتزييف واكتساب ولاء وثقة المستهلكين النهائيين،فعلى سبيل المثال، تستخدم شركة Agridigital تقنية البلوك تشين لمساعدة الشركات الزراعية على حل ومعالجة أوجه القصور والمخاطر في سلسلة التوريد، وتتبع مصدر المنتجات الزراعية التي تستخدمها. في حين تستفيد شركات أخرى من التكنولوجيا لتحقيق شفافية سلسلة التوريد ومكافحة التقليد ، مثل شركة Blockverify ، والتي تساعد الشركات على مكافحة التزوير في المستحضرات الصيدلانية والمواد الفاخرة والماس والإلكترونيات، و Everledger، وتهدف مختلف المبادرات إلى تعزيز الشفافية بهدف

بناء ثقة المستهلكين. حيث ، تعمل شركة Provenance ، وهي شركة ناشئة مقرها بريطانيا متخصصة في استخدام البلوك تشين للتتبع "blockchain traceability»، معCoop ، أكبر تعاونية استهلاكية في بريطانيا، لتتبع رحلة المنتجات الطازجة من المصدر إلى السوبر ماركت في الوقت الحقيقي لزيادة ثقة المستهلكين في تجارة الأغذية،حيث يتم في كل نقطة من الرحلة، جمع البيانات عن المنتج والمورد والموقع، وكذلك عن التأثير البيئي والاجتماعي لكل نشاط تجاري، وإضافتها إلى البلوك تشين ، مما يخلق تاريخًا رقميًا للمنتج الذي يمكن للجميع الوصول إليه، بدءًا من المزرعة إلى المستهلكين. كما يستخدم بائع التجزئة الفرنسي متعدد الجنسيات Carrefourأيضًا تقنية البلوك تشين لتعزيز إمكانية تتبع خطوط منتجاتها الحيوانية وضمان أكبر قدر ممكن من الشفافية للمستهلكين.

لقد ساهمت الفضائح العديدة التي هزت صناعة الأغذية ، ومست كبريات شركات للأغذية والتجزئة في السنوات الأخيرة في التحول إلى استخدام بلوك تشين لتعزيز شفافية سلسلة إمدادات الغذاء ، والتمكين من تتبع المنتجات الملوثة بسرعة والمساعدة في استعادة الثقة في نوعية الطعام والمنتجات الغذائية المختلفة ،ففي أكتوبر 2016 ، تعاونت شركة Walmart الأمريكية مع IBM وجامعة Tsinghua الصينية لتصميم نظام لتتبع حركة لحم الخنزير المنتجة في الصين باستخدام تقنية البلوك تشين ،حيث يوثق النظام مسار تدفق اللحوم من المنتجين إلى مصانع المعالجة والموزعين والباعة النهائيين ، وأخيراً المستهلكين، من خلال تسجيل البينات المختلفة حول المصدر ورقم الدفعة من المنتج ، والمعلومات المتعلقة بالمصنع وطرق المعالجة ، وتواريخ انتهاء الصلاحية والتفاصيل حول خطوات البيع بالتجزئة على البلوك تشين ، مما يجعل من الممكن تتبع مصادر التلوث المحتملة بسرعة وضمان منشأ المنتجات. وفقًا لـ Walmart ، ساهم استخدام هذا النظام في تقليل الوقت اللازم لتتبع المنتجات الملوثة من أيام إلى ثواني قليلة ، ورفع من مستويات الدقة والسرعة في اتاحة البيانات والمعلومات ، للمستهلكين النهائيين ما رفع من ثقة المستهلكين في صناعة الأغذية[1].

[1] Higgins, S. (2017c), "Walmart: Blockchain Food Tracking Test Results Are 'Very Encouraging'", *Coindesk*, 5 June 2017. Retrieved from https://www.coindesk.com/walmart-blockchain-oodtracking- test-results-encouraging/ on 15 January 2018.

أدت النتائج المشجعة لتجارب Walmart للحم الخنزير والمانجو إلى قيام شركات غذائية كبيرة أخرى مثل Unilever, Nestlé , Krogerبالشراكة مع IBM لاستكشاف كيفية تطبيق تقنية البلوك تشين على سلاسل التوريد الخاصة بها لتحسين إمكانية تتبع منتجاتها ومساعدتها على خفض الوقت الذي يستغرقه تحديد مصادر التلوث[1]t،. ففي شهر جوان 2018 ، شكلت شركتي Walmart و Nestlé مع ثماني شركات أخرى اتحادًا مدعومًا من منصة لدعم ثقة الغذاء "IBM Food Trust blockchain» للاستفادة من تقنية البلوك تشين لتتبع المنتجات الغذائية في جميع أنحاء العالم حيث ستقوم منصة Food Trust بتوصيل المزارعين والمصنعين وتجار الجملة والموزعين والمصنعين وتجار التجزئة وأصحاب المصلحة الآخرين من خلال دفتر الأستاذ المعتمد لتعزيز الرؤية والمساءلة على طول سلسلة التوريد وتزويد المشاركين بسجل لتفاصيل المنشأ وبيانات المعالجة وتفاصيل الشحن وبيانات أخرى[2]. وفي مارس 2017، أعلنت شركة التجارة الإلكترونية الصينية علي بابا عن شراكة مع PricewaterhouseCoopers للمساعدة في حل قضايا سلامة الأغذية في الصين[3] حيث تقوم علي بابا باختبار استخدامات البلوك تشين لتتبع سلاسل القيمة "value chains»، في حين يعتبر استخدام نظم التتبع التقليدية أمرا مكلفا ، لا سيما بالنسبة للبلدان النامية أين يمكن أن تقدم البلوك تشين بديلًا مثيرًا للاهتمام للأنظمة الحالية والمعقدة وتجعل الوصول إلى الأسواق أسهل للمصدرين من البلدان النامية.بالإضافة إلى قضايا الجودة ، يتم استخدام تقنية البلوك تشين أيضًا من قبل الشركات لتتبع المتطلبات الأخلاقية وممارسات التداول العادل. ففي عام 2016، قامت شركة Provenance بتجربة مشروع في إندونيسيا، أكبر دولة منتجة لسمك التونة في العالم، لتقديم دليل على المنتجات ذات المصادر المستدامة والخالية من الاستغلال البشري والعبودية . حيث يقوم الصيادون المحليون بإرسال رسائل نصية لتسجيل الكميات التي تم اصطيادها على البلوك تشين . ثم يتم تحديد الهوية إلى مورد، وتسُجل كل معاملة

[1] Hackett, R. (2017), "Walmart and 9 Food Giants Team Up on IBM Blockchain Plans", *Fortune Magazine*, 22 August 2017;p10

[2] Giles, F. (2018), "Is Blockchain the Future of Food Safety?", *Growing Produce*, 17 August 2018.p 19

[3] Millward, S. (2017), "Alibaba to use blockchain to fight China's fake food", *TechInAsia*, 24 March ,2017.

على طول سلسلة التوريد. مما يمكن للمشترين النهائيين والمستهلكين من الوصول إلى المعلومات المتعلقة بمنشأ المنتج ومسار سلسلة التوريد والتحقق منها باستخدام هواتفهم الذكية ، أظهر هذا المشروع التجريبي كيف يمكن استخدام البلوك تشين لتتبع الأسماك التي يتم صيدها بمسؤولية وإثبات المتطلبات الاجتماعية ، وجعل سلاسل توريد الأسماك أكثر شفافية. كما تم أيضا استخدام البلوك تشين في مشروع آخر لتتبع تدفق جوز الهند من جنوب شرق آسيا إلى أوروبا، والتحقق من عدالة الأجور الممنوحة للمزارعين. يمكن أن تتيح إمكانية تتبع المنتجات عبر البلوك تشين فرصًا جديدة للمنتجين من البلدان النامية ، حيث يمكن أن يسهل عليهم إثبات جودة منتجاتهم والتفاوض على أسعار عادلة.

2-2- تخفيض التكاليف التجارية Reduction in trade costs:

في دراسة للأثر الاقتصادي لسلسلة الكتل، حدد Gans and Catalini (2017) نوعين من التكاليف الرئيسية المتأثرة بالتكنولوجيا، تمثلت في تكاليف التحقق (أي القدرة على التحقق من سمات الصفقة بأسعار زهيدة) وتكاليف الشبكات (القدرة على نصب وتشغيل السوق دون الحاجة إلى وسيط تقليدي،تؤكد الأمثلة المعروضة في الفصل السابق التأثير الكبير المحتمل الذي يمكن أن تحدثه البلوك تشين على تكاليف التحقق ، حيث أن الطبيعة الشفافة وغير القابلة للتغيير للتكنولوجيا،بالإضافة إلى إمكانية أتمتة العمليات باستخدام العقود الذكية ، يمكن أن تقلل تكاليف التحقق إلى لا شيء تقريبًا. يمكن فحص المعلومات المضافة إلى سلسلة الكتل تلقائيًا على أساس الشروط المحددة في العقد الذكي (على سبيل المثال لمعالجة الطلبات والمستندات الخاصة بالعمليات الجمركية أو مناقصات المشتريات الحكومية)؛ يمكن تتبع المعلومات ومراجعتها بسهولة؛ والطبيعة الثابتة للتكنولوجيا تسهل التحقق من هوية الأفراد والسجلات المالية للشركات.أما بالنسبة لتأثير تقنية بلوك تشين على تكاليف الشبكات ، فمن الأفضل أن يتضح ذلك من ظهور أسواق الند إلى الند مثل OpenBazaar أو Hijro ، حيث يكمن نموذج الأعمال في الاستفادة من الفرص التي فتحتها بلوك تشين لقطع الوسطاء التقليديين لخفض التكاليف،حيث يمكن أن يكون لها تأثير أوسع بكثير على التكاليف. نظرًا لطبيعتها اللامركزية والآمنة للغاية وغير القابلة للتغيير ، وإمكانية تقديم عروض العمليات والمدفوعات الآلية ، يمكن أن تقلل بلوك تشين من مجموعة متنوعة من تكاليف التجارة الأخرى ،

ولا سيما المعالجة والتنسيق والنقل والخدمات اللوجستية والوساطة المالية وتكاليف سعر الصرف. وتمكن طبيعتها اللامركزية كيانات متعددة من تنسيق الإجراءات في الوقت الحقيقي وبطريقة شفافة وآمنة تماما، مما يعزز الكفاءة،على الرغم من أنه من الصعب تقييم التأثير العام الذي يمكن أن يحدثه نشر تكنولوجيا بلوك تشين على تكاليف التجارة ، إلا أنه قد يكون كبيرًا. فقد يساعد استخدام تكنولوجيا البلوكشين على تنفيذ اتفاقية التجارة العالمية، التي تهدف إلى تخفيف الإجراءات الجمركية. وقدرت منظمة التجارة العالمية أن متوسط تخفيض التكلفة التجارية لجميع صادرات السلع الناجم عن التنفيذ الكامل للمعاهدة يمكن أن يصل إلى 14.3 في المائة، مع انخفاض متوسط قدره 18 في المائة للسلع المصنعة و 10.4 في المائة للمنتجات الزراعية (منظمة التجارة العالمية، 2015ج).

في دراسة حديثة ، تقدر Accenture وأخصائي قياس العمليات benchmarking specialist McLagan أن نشر تكنولوجيا بلوك تشين في بنوك الاستثمار يمكن أن يحقق 30 في المائة من المدخرات من خلال إنشاء عمليات أكثر كفاءة وتحسين الشفافية والامتثال (Accenture ، 2017). وعلى نحو مماثل، فإن استخدام تكنولوجيا البلوكتشين في العمليات المتعلقة بالتجارة، بما في ذلك إجراءات الاستيراد والتصدير، وإجراءات الحصول على التراخيص والشهادات، يمكن أن يحقق وفورات كبيرة، مع تقسيم الفوائد بين الوكالات المعنية. لأنه سوف يتطلب الأمر وقتاً أقل وموارد أقل لإدارة الطلبات. والتجار. الذين سيكسبون الوقت ويوفرون المال نتيجة لذلك.ويمكن أيضا توقع تحقيق وفورات كبيرة في صناعة النقل البحري، وهو قطاع ينقل نحو 90 في المائة من السلع المتداولة دوليا(8). ووفقا لشركة IBM ، فإن رقمنة العملية يمكن أن توفر ما يصل إلى 15 في المائة من تكلفة النقل البحري الدولي، والذهاب إلى التكنولوجيا الرقمية تماما يمكن أن يوفر لشركات النقل البحري حوالي 38 مليار دولار أمريكي سنويًا[1]. في حين يمكن تحقيق هذه الرقمنة من خلال وسائل أخرى غير بلوك تشين ، إلا أن الميزات المحددة للتكنولوجيا تجعلها أداة مثيرة للاهتمام بشكل خاص لتعزيز جهود الرقمنة ، .

[1] Allison, I. "Maersk and IBM want 10 million shipping containers on the global supply blockchain by year-end", *International Business Times*, 8 March 2017.p29

تقدر شركة McKinsey & Company أن القيمة الاستراتيجية لـ بلوك تشين على المدى القصير تكمن بشكل رئيسي في خفض التكاليف قبل التحول إلى نماذج أعمال جديدة.و استناداء إلى تقدير كمي للأثر النقدي لأكثر من 90 حالة استخدام، تقدر شركة McKinsey & Company أن ما يقرب من 70 في المائة من القيمة على المحك على المدى القصير هي في خفض التكاليف [1]، وأن هناك حاجة إلى مزيد من البحث لمحاولة تحديد التأثير المحتمل لـ بلوك تشين على مختلف أنواع التكاليف التي تؤثر على المعاملات التجارية الدولية. تميل المؤشرات الأولية المتاحة إلى الإشارة إلى تأثير ملحوظ ، حيث يقدر المنتدى الاقتصادي العالمي في دراسة حديثة أجريت بالتعاون مع Bain & Company أن إزالة الحواجز بسبب بلوك تشين يمكن أن تؤدي إلى أكثر من1تريليون دولار أمريكي من التجارة الجديدة في العقد المقبل) الـ .(WEF, 2018 ومع ذلك ، يجب النظر بعناية في تكاليف االتحول إلى نظام قائم على بلوك تشين والحفاظ عليه. يعد إنشاء منصة بلوك تشين مسعى معقدًا يتطلب عمليات تكامل معقدة. في الواقع ، قد لا يرتبط جزء كبير من تخفيضات التكاليف التي سيتم اشتقاقها من بلوك تشين بالتكنولوجيا نفسها ، بل بالعمل التكاملي والتبسيط الضروري للانتقال إلى نظام بلوك تشين ،التخفيضات في التكاليف التجارية التي يمكن أن يسمح بها استخدام تكنولوجيا البلوكتشين لفتح فرص مثيرة للاهتمام بشكل خاص للشركات الصغيرة والصغيرة والمتوسطة الحجم ، التي تواجه تكاليف ثابتة أعلى نسبيًا من الشركات الأكبر ، خاصة عندما تكون منتجة صغيرة من البلدان النامية

2-3-الفرص المتاحة للمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم وصغار المنتجين من البلدان النامية

الشركات الصغيرة والمتوسطة هي الجهات الفاعلة الاقتصادية الرئيسية. و تمثل أكثر من 90 في المائة من الشركات في جميع أنحاء العالم وثلثي مجموع العمالة في البلدان النامية والمتقدمة النمو على حد سواء. ومع ذلك، فإن مشاركتها في التجارة الدولية منخفضة، حيث تمثل الصادراتها 7.6 في المائة من مبيعات الصناعات في البلدان النامية، مقارنة بنسبة 14.1 في المائة للمؤسسات الصناعية الكبيرة. والأرقام أعلى قليلاً في البلدان

[1] Carson, B., Romanelli, G., Walsh, P., and Zhumaev, A. (2018), "Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value?", *McKinsey & Company*, June 2018.p13.

المتقدمة، حيث تمثل المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم 34 في المائة من الصادرات في المتوسط (منظمة التجارة العالمية، 2016) .

وتشير الدراسات الاستقصائية للشركات التي أجرتها مختلف المنظمات الحكومية والدولية إلى عوامل مختلفة تفسر المشاركة المحدودة للمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم في التجارة العالمية أهمها ارتفاع التعريفات الجمركية؛ ؛ وارتفاع التدابير غير تعريفية متعددة؛ انعدام الشفافية والإجراءات الجمركية المرهقة؛ الصعوبات في الحصول على المعلومات المتصلة بالتجارة؛ صعوبة الوصول إلى شبكات التوزيع؛ نقص المهارات والتكنولوجيا؛ تكاليف اللوجستيات والهياكل الأساسية؛ وعدم كفاية فرص الحصول على التمويل التجاري. وهذه الصعوبات مشتركة بين جميع المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم، من البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية على السواء، ولكنها تميل إلى التأثير على الشركات الصغيرة وصغار المنتجين في البلدان النامية بشكل كبير،يمكن لتكنولوجيا بلوك تشين أن تساعد في معالجة العديد من هذه التحديات ويمكن أن تكون أداة قوية في تسهيل مشاركة الشركات الصغيرة والمتوسطة في التجارة الدولية،فالشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم، على سبيل المثال، تواجه صعوبات أكبر من الشركات الأكبر في الحصول على التمويل التجاري. وقد رُفض أكثر من نصف طلبات تمويل التجارة، مقابل 7 في المائة للشركات المتعددة الجنسيات (منظمة التجارة العالمية، 2016ب)، وأظهرت الدراسات الاستقصائية أن نحو 60 في المائة من الشركات التي رُفضت طلباتها لا تنفذ المعاملات (مصرف التنمية الآسيوي، 2017). وتشير الأدلة االميدانية إلى أن البنوك مترددة في إنفاق المال والجهد ، خاصة بالنسبة للعملاء الذين من غير المرجح أن يحققوا الكثير من الأرباح. إن الربحية المنخفضة في كثير من الأحيان لمعاملات الشركات الصغيرة والمتوسطة، إلى جانب عدم وجود سجلات مالية واضحة وغيرها من السجلات . الأمر الذي يجعل من الصعب تقييم جدارتها الائتمانية باستخدام الأساليب التقليدية .تجعل البنوك غير راغبة في تقديم ضمانات ائتمانية لها (بنك التنمية الآسيوي، 2017).

يمكن أن تساعد بلوك تشين الشركات الصغيرة والمنتجين في الحصول على التمويل على ثلاثة مستويات.

أولاً : يمكن أن تسهل الطبيعة الثابتة لـ بلوك تشين تتبع المعاملات وتقييم الجدارة الائتمانية للشركات والأفراد - وهي عقبة رئيسية أمام الشركات الصغيرة والمتوسطة وصغار المنتجين. وبالذهاب خطوة أخرى إلى

أبعد من ذلك، أعلنت ست شركات وبنوك وطنية وأربع شركات وبنوك في مجال التكنولوجيا المالية في ديسمبر 2017 عن مشروع يستخدم التكنولوجيا لجمع معلومات عن السعر والجودة والاستدامة لعملية إنتاج الأرز لـ 10,000 مزارع أرز ملاوي لمساعدتهم على الحصول على التمويل بشروط تفضيلية استنادًا إلى الأدلة التي تدعمها سلسلة الكتل2017 .

وثانياً: كثيراً ما لا تملك الاقتصادات الصغيرة والمتوسطة الموارد ولا القدرة على التعامل مع الإجراءات المعقدة. كان تسهيل الإجراءات باستخدام بلوك تشين لمعالجة الفجوة التمويلية للشركات الصغيرة والمتوسطة - وبالطبع المساعدة في فتح تدفقات إيرادات جديدة للبنوك - في صميم مبادرة أطلقتها العديد من البنوك في عام 2017. وتهدف منصةWe.trade ، التي يمكن الوصول إليها من أي جهاز متصل، إلى تبسيط عمليات تمويل التجارة للشركات المشاركة، ولا سيما الصغيرة منها، بما في ذلك إدارة وتتبع وتأمين المعاملات التجارية المحلية والدولية. أكملت المنصة أولى عملياتها المباشرة في جوان 2018[1]. منصات تمويل التجارة الأخرى، مثل تلك التي أطلقت مؤخرا عبر منطقة خليج قوانغدونغ وهونغ كونغ (الصين) وماكاو (الصين) بدعم من البنك المركزي الصيني، تستهدف على وجه التحديد الشركات الصغيرة والمتوسطة.

ثالثاً: من خلال السماح للشركات والأفراد في جميع أنحاء العالم بإجراء المعاملات على أساس مباشر بنظام الند للند دون الحاجة إلى المرور عبر البنوك، تفتح تكنولوجيا البلوكشين إمكانية مشاركة الشركات الصغيرة وصغار المنتجين في التجارة الدولية دون الحاجة إلى تأمين التمويل التجاري التقليدي. ومن الأمثلة على ذلك منصة FastTrackTrade التي تستفيد من التكنولوجيا لبناء شبكة تجارة رقمية للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم لتيسير المعاملات التجارية بين المشترين والبائعين ومنح الشركات المشاركة إمكانية الوصول المباشر إلى خدمات التمويل التجاري لمختلف شركات التكنولوجيا المالية، وبالتالي تجاوز البنوك. مثال آخر هو منصة تمويل سلسلة التوريد التي أطلقتها IBM بالتعاون مع مختبر أبحاث التكنولوجيا في كينيا ، وهي منصة لوجستية بين الشركات تساعد المزارعين على توزيع الموز والطماطم والبصل والبطاطس على

[1] Suberg, W. (2018), "IBM-Powered Blockchain Platform Completes First Live Trades Via Five Major Banks", *Cointelegraph*, 3 July 2018,p16.

2600 كشك في جميع أنحاء كينيا وتستخدم خوارزميات التعلم الآلي و تكنولوجيا بلوك تشين لتوسيع القروض الصغيرة للشركات الصغيرة عبر الهواتف المحمولة. وبعد أن قامت بتجربة المنصة مع 220 من صغار تجار التجزئة للأغذية في جميع أنحاء كينيا على مدى ثمانية أسابيع، ارتفع حجم الطلبيات العملاء بنسبة 30 في المائة. ومن المتوقع أن يتم نشر المنصة في جميع أنحاء أفريقيا بحلول نهاية عام 2018[1] وتمثل البلوك تشين فرصة لتعزيز الشمولية المالية في البلدان التي تضم عددًا كبيرًا من السكان غير المصرفيين (مؤسسة التمويل الدولية ، 2017).

يمكن أن تؤدي سلسلة الكتل إلى تحسين كفاءة إجراءات التصدير والمساعدة في إدارة النوافذ الفردية بطريقة أكثر فعالية، من خلال السماح لجميع الأطراف المأذون لها بالتفاعل في الوقت الحقيقي وبطريقة شفافة وآمنة تمامًا؛ عن طريق تقليل حجم الاتصالات بين الأطراف ، بالنظر إلى أن كل معاملة يتم ختمها زمنيًا ويتم تسجيلها على بلوك تشين بطريقة غير قابلة للتغيير ومتاحة لجميع المعنيين ؛ من خلال تحسين إمكانية تتبع المعاملات؛ وعن طريق جعل من الممكن أتمتة عمليات معينة عن طريق استخدام العقود الذكية. إذا تم نشرها بشكل مناسب بتكلفة تبرر الفوائد ، يمكن أن تساهم بلوك تشين في جعل المشاركة في التجارة الدولية أسهل للشركات الصغيرة والمتوسطة. وتقدر غرفة التجارة الدولية تزيد صادرات المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم بنسبة تصل إلى 80 في المائة في بعض الاقتصادات النامية (غرفة التجارة الدولية، 2017ب).

لا يمكن لـ بلوك تشين أن تسهل على الشركات الصغيرة والمتوسطة التفاعل مع السلطات الجمركية فحسب، بل أيضًا مع المستهلكين والشركات على طول سلسلة التوريد ، من خلال تقليل تكاليف المعاملات ، وبالتالي تمكين الشركات الصغيرة والمتوسطة من تنمية صادراتها. وكما أشار تقرير صدر مؤخراً عن البرلمان الأوروبي، يمكن أن تكون الشركات الصغيرة والمتوسطة من أكبر المستفيدين من سلسلة الكتل (البرلمان الأوروبي، 2018).

[1] Wass, S. (2018a), "IBM's latest blockchain venture brings microfinancing to Africa's SMEs", *GlobalTrade Review*, 18 April 2018,p38.

توفر بلوك تشين فرصًا لتتبع أصول المنتجات بسهولة أكبر، وقد يساعد هذا أيضًا صغار المنتجين من البلدان النامية على إثبات جودة منتجاتهم والتفاوض على أسعار عادلة. في الواقع، أعلنت Oxfam في أوت 2018 أنها بدأت بتجربة باستخدام التكنولوجيا لمساعدة مزارعي الأرز في كمبوديا على الحصول على سعر أفضل لمحاصيلهم. وكثيرا ما يفتقر صغار المزارعين إلى السلطة والمعلومات اللازمة للتفاوض مع الوسطاء والتجار والشركات بشأن الأسعار وغيرها من الشروط. ويهدف تطبيق Bloc Rice application إلى تعزيز الشفافية والتتبع على طول سلسلة التوريد لتمكين مزارعي الأرز الكمبوديين في مفاوضاتهم المتعلقة بالأسعار وفي العثور على مشترين. وفي نفس الوقت ، يمكن أن تساعد بلوكشين صغار المنتجين على الدفاع عن معارفهم التقليدية وحقوق الملكية الفكرية.

كما يُنادي على نطاق واسع بأن المشتريات الإلكترونية أداة فعالة لتشجيع مشاركة الجهات الصغيرة والمتوسطة الحجم في مناقصات المشتريات العامة. يمكن لتكنولوجيا بلوك تشين تحسين كفاءة عمليات المناقصات وخفض التكاليف للموردين الأصغر للمشاركة في أسواق المشتريات الحكومية، باختصار ، لدى بلوك تشين القدرة على تمكين الأفراد والشركات في جميع أنحاء العالم من إجراء المعاملات بشكل أكثر كفاءة واقتصادية وبسرعة. ويمكن أن يخفض الحواجز أمام دخول الشركات الصغيرة والمنتجين إلى التجارة الدولية شريطة أن تكون لديهم المعرفة التقنية اللازمة للمشاركة في التكنولوجيا ـ أو الموارد اللازمة لاستخدام مقدم الخدمات ـ وأن تتاح لهم إمكانية الوصول الكافي إلى الإنترنت.

2-4- خلق جيل جديد من الخدمات:

تعتبر الخدمات مساهم رئيسي في النشاط الاقتصادي، حيث تمثل أكثر من 60 في المائة من الإنتاج والعمالة على الصعيد العالمي، وعلى مدى العقدين الماضيين، أصبحت التجارة في الخدمات أكثر قطاعات التجارة العالمية ديناميكية، حيث نمت بسرعة أكبر من التجارة في السلع حسب منظمة التجارة العالمية[1]. وقد تأثرت صناعة الخدمات، مثل غيرها من الصناعات، بصعود التكنولوجيات الجديدة، ولا سيما الإنترنت التي افرزت

[1] World Trade Organization (WTO) (2016a), "Electronic commerce and copyright", Submission byBrazil, JOB/GC/113, 15 December 2016, Geneva: WTO ,p27.

نماذج أعمال جديدة. ظهور تكنولوجيا البلوك تشين يمكن أن يعمق من تعديل نماذج الأعمال القائمة في كل صناعة من صناعات الخدمات تقريباً، حيث يجري في الوقت الحالي تطوير عدد متزايد من التطبيقات التي تستفيد من هذه التكنولوجيا لتوفير خدمات أفضل وأسرع وأرخص على أساس وطني ودولي،. تشمل جانب تمويل التجارة والنقل واللوجستيك،و الخدمات الأخرى ذات الأهمية الخاصة كخدمات التمويل والمدفوعات عبر الحدود، وخدمات التأمين، وتوزيع التجزئة.

أ- الخدمات المالية Financial services:

يعتر القطاع المالي من أكثر القطاعات استخداما لتكنولوجيا البلوك تشين التي تم تطويرها في الأصل في أعقاب الأزمة المالية العالمية عام 2008 كبديل للمعاملات المالية المركزية ، من خلال عملة البيتكوين المشفرة،ومع ذلك فقد تجاوزت تطبيقاتها المحتملة بكثير مجال العملات الافتراضية، لتشمل مختلف جوانب الصناعة المالية ،حيث يقوم عدد متزايد من البنوك والشركات المالية والبورصات والشركات الناشئة باستخدام تقنية بلوك تشين لتحسين عملياتها، وتعتبر البنوك من أكبر حاملي براءات الاختراع لتكنولوجيا بلوك تشين (20 في المائة من إجمالي براءات الاختراع) ، وراء شركات المتخصصة في تقنيات البلوك تشين ومتقدمة على شركات التكنولوجيا التقليدية مثل[1] IBM ، وتتوقع شركة McKinsey & Company ، أن تنفق الصناعة المصرفية العالمية 400 مليون دولار أمريكي على المشاريع المتعلقة بتقنية البلوك تشين بحلول عام 2019 (McKinsey & Company 2017)وتشير الاحصائيات أن نحو 70 في المائة من المنظمات المالية تقوم بالفعل بتجربة التكنولوجيا، ما أدى إلى بروز نماذج أعمال التجارية الجديدة وبدأت معه تظهر بوادر تغيير عميق في صناعة التمويل. أحد المجالات التي يمكن أن يكون فيها لـ بلوك تشين تأثير كبير هو المدفوعات عبر الحدود التي تمثل حوالي 40 في المائة من إيرادات معاملات الدفع العالمية ا(McKinsey & Company,

[1] Decker, S. and Surrane, J. (2018), "BofA Tops IBM, Payments Firms With Most Blockchain Patents", *Bloomberg Technology*, 16 January 2018. https://www.bloomberg.com/news/ articles/2018-01-16/bofa-tops-ibm-and-payments-firms-with-most-blockchain-patents on 18 January 2018.

2016b). وقد شهدت عمليات الدفع عبر الحدود بالفعل تغييرات كبيرة على مدى العقود الماضية مع ظهور فاعلين جدد في القطاع يزودون العملاء والشركات بمقترحات بديلة ومحسنة لمعالجة المدفوعات عبر الحدود باستخدام الإنترنت أو عبر الهواتف المحمولة، حيث تستخدم الآن بدائل الدفع الإلكتروني مثل PayPal و Amazon Payments و AliPay على نطاق واسع في البلدان النامية، ولا سيما في أفريقيا، أين أدى انخفاض مستوى الاختراق المصرفي إلى قيام مقدمي خدمات الهاتف المحمول بوضع حلول مصرفية متنقلة كبديل ومكمل للخدمات المصرفية التقليدية. وقد ارتفع استخدام الخدمات المصرفية عبر الهواتف المحمولة، لإرسال المدفوعات وتلقيها وإجراء معاملات مصرفية أخرى، في السنوات الأخيرة، و اكتسب بعداً عابراً للحدود (منظمة التجارة العالمية، 2016)[1]. فمثلا تستخدم خدمة M-Pesa ، التي أطلقت في كينيا في عام 2007 من طرف شركة Safaricom ، الرائدة في تقديم خدمات الهاتف المحمول الآن من قبل 70 في المائة من السكان الكينيين وانتشرت إلى أكثر من 10 بلدان[2]. يتحول عدد متزايد من الشركات الآن إلى بلوك تشين لزيادة تحسين المدفوعات عبر الحدود. وتقوم مجموعة متنوعة من الجهات الفاعلة غير المصرفية بوضع نماذج أعمال جديدة لجعل المدفوعات عبر الحدود أسرع وأرخص، مما يؤدي إلى تعديل المؤسسات الراسخة.

ويشمل تأثير تقنية البلوك تشين على مستويين من عروض الخدمات تتمثل في العروض المصرفية أي تلك العروض المقدمة من طرف المؤسسات المصرفية والمالية التقليدية والعروض الغير المصرفية وهي تلك المقترحة من طرف المؤسسات الناشئة، بناءا على ذلك يمكن أن يشمل التأثير ثلاث فئات مختلفة،

تشمل الفئة الأولى الشركات التي توفر إمكانية معالجة مدفوعات باستخدام العملات الافتراضية ، مثل AliPay، التي قامت مؤخرًا بدمج خيار عملة البيتكوين لعملائها. العديد من الشركات الناشئة، وكثير منها مقرها في البلدان النامية، تقترح مدفوعات عالمية تعتمد على التشفير، مثل BitPesa في كينيا، BTCGhana،

[1] World Trade Organization (WTO) (2016b), *Trade Finance and SMEs – Bridging the Gaps in Provision,Geneva*: WTO.

[2] Adegoke, Y. (2017), "Africa's Early Mobile Money Success is Finally Set to Go Global", *Quartz Africa*,29 May 2017. Retrieved from https://qz.com/993751/m-pesa-safaricom-kenya-regulators-andvodacom-could-be-about-to-open-up-mobile-money-in-africa/ on 18 February 2018.

Bitsoفي المكسيك، BitSparkفي هونغ كونغ، الصين، OkCoinفي الصين، OkLink / Coinsensureفي الهند، Rebit Coin.phفي الفلبين، Remit.ugفي أوغندا، Abra and Rippleفي الولايات المتحدة، .. يبرز العدد االمتزايد للشركات الناشئة التي تقدم مدفوعات عبر الحدود أن استخدام تكنولوجيا بلوك تشين والعملات المشفرة يمكن أن يكون له تأثير قوي على الأسواق التي تعرف خدمات مالية متدنية ؛حيث يعتقد الكثر من الخبراء أن بلوك تشين يمكن أن تمثل أداة ناجعة لتعزيز الشمول المصرفي" وفرصة للبلدان النامية للقفز على التكنولوجيات التقليدية (مؤسسة التمويل الدولية (2017)). كما أن هذه التقنية تمكن العملاء من إنشاء هويتهم المالية الرقمية بسهولة ، مما يجعل من الأسهل على الأشخاص غير المصرفيين الحصول على الخدمات المالية ، كما يمكن أن يؤدي استخدام العملات المشفرة بشكل فعال إلى خفض تكلفة المدفوعات مقارنة بالخدمات المصرفية ، حيث يمكن أن يختلف متوسط رسوم المعاملات إلى أكثر من 7 دولارات أمريكية[1]

وتتألف الفئة الثانية من الشركات التي تستفيد من تقنية بلوك تشين لتقديم حلول دفع سريعة وآمنة ورخيصة للمستخدمين النهائيين عبر الحدود بالعملات الرقمية باستعمال شبكات الند للند ، فعلى سبيل المثال، توفر مؤسسة The startup Circle نظام مدفوعات عبر الحدود قائمة على بلوك تشين بعملات إئتمانية بدون فرض أي رسوم أو عمولات على سعر الصرف، بدأت الشركة في الولايات المتحدة قبل الانتقال إلى أوروبا، ثم السوق الصينية بهدف ربط المستهلكين الصينيين ببقية العالم (Lomas, 2016،) .من جهة لأخرى أنشأت مؤسسة Traxpay 44 منصة قائمة على بلوك تشين سلاسل التوريد، يسمح للشركات بتقديم مدفوعات في الوقت الحقيقي لبعضها البعض ، متجاوزة بذلك البنوك وأدوات تمويل التجارة التقليدية - وهو نظام مشابه لنظام B2B المعتمد من. PayPal

وتشمل الفئة الثالثة الشركات التي تستفيد من تقنية بلوك تشين لتحدي الكفاءة المنخفضة للنظام المصرفي الحالي الذي يعتمد على شبكة عالمية من البنوك المراسلة. حيث تواصل المصارف استخدام بنية تحتية

[1] Ohnesorge, J. (2018), "A Primer on Blockchain Technology and Its Potential for Financial Inclusion", German Development Institute, Discussion Paper 2/2018, Bonn: German Development Institute,P11.

معقدة لتحويل الأموال إلى الخارج، و كثيرا ما يتم توجيه المدفوعات عبر الحدود عبر سلسلة من الوسطاء المراسلين . خاصة بالنسبة للمصارف التي ليس لديها شركاء أو مراسلين في بلدان معينة ، وبما أن العديد من البنوك في جميع أنحاء العالم ليس لديها ترتيبات مصرفية مع بعضها البعض، فإن بنك الدافع غالباً ما يستخدم شبكة سويفت SWIFT networkللبحث عن بنك مراسل لديه اتفاقيات مع بنك المستفيد أو بنك مراسل آخر على أراضي بنك المستفيد. وعادة ما ما يتم انشاء حسابات مصرفية متبادلة بعضهما البعض، يشار إليها عادة باسم حسابات "Vostro" أو "Nostro".45 وتمكن هذه الحسابات المراسلة المصارف من التعامل مع المدفوعات عبر الحدود التي تتطلب صرف العملات الأجنبية، مثل تلك التي تحدث عندما يتم استيراد السلع من بلد أجنبي.

ب-التأمينات:

قطاع الخدمات المالية ليس القطاع الوحيد المتأثر بهذه التكنولوجيا. بدأت بلوك تشين في ترك بصمتها على قطاع التأمينات أيضًا. حيث نشرت معظم شركات الاستشارة العامية على غرار McKinsey & Company, Ernst & Young, Deloitte, PricewaterhouseCoopers and KMPG, مؤخرًا دراسات حول الفرص المتاحةلاستخدام بلوك تشين في قطاع التأمين ، ما دفع بشركات مهمة على غرار Axa, Generali, Allianz, Aegon, Munich Re, Swiss Re and Zurich ، بالاستثمار في هذه التكنولوجيا.

حيث يبدو مستقبل قطاع التأمين واعدا مع تقنية البلوك تشين التي يمكن أن تأثر عليه من أوجه متعددة ا. حيث يساعد استخدام بلوك تشين والعقود الذكية في تقليل الإجراءات والتكاليف الإدارية من خلال التحقق الآلي من هوية حامل الوثيقة وصحة العقد ، والتعامل الآلي مع مطالبات التعويض،ما يسهل من عمليات التحقق من صحة المطالبات ويجنب مؤسسات التأمين مطالبات التعويض المتعدد لنفس الحادث وبالتالي الحد من الاحتيال الذي تقدر نسبته في الوقت الحالي ما بين 5 إلى % من مجموع المطالبات[1]

[1] McKinsey & Company, "Rethinking Correspondent Banking", *McKinsey on Payments*, Volume 9, Number 23, June 2016,p47

كما يمكن أن تسمح العقود الذكية بتشغيل المدفوعات التلقائية عند استيفاء شروط معينة محددة في العقد الذكي. ما يسمح ب تبسيط الإجراءات الإدارية ، وزيادة الثقة والشفافية ، وتسريع حل المطالبات ومساعدة صناعة التأمين على التعامل مع المعاملات بطريقة ليست فقط أكثر أمنا ولكن أيضا مسؤولة أمام عملائها.

كما يتم اختبار تطبيق بلوك تشين في مجال وثائق التأمين متعددة الجنسيات. ففي جوان 2017، أعلنت شركات AIG و IBMاو Standard Chartered Bankأنها نجحت في تجربة أول وثيقة تأمين متعددة الجنسيات تعتمد على العقود الذكية باستخدام بلوك تشين (IBM, 2017).حيث تم تحويل وثيقة التأمين مشتركة بين المملكة المتحدة وثلاثة دول أخرى هي كينيا وسنغافورة والولايات المتحدة إلى عقد ذكي واحد لتقديم عرض مشترك لبيانات ووثائق التأمين في الوقت الحقيقي وأتمتة الإجراءات ، مما يزيد من الشفافية،والثقة والكفاءة في إدارة العملية. أعلنت الشركات أن استخدام بلوك تشين سمح بالظهور الكامل في التغطية والدفع الممتاز على المستويين المحلي والرئيسي ، بالإضافة إلى الإشعارات التلقائية للمشاركين في الشبكة بعد تحويلات الدفع ، وأن عملية تطوير السياسة متعددة الجنسيات ، والتي يمكن أن تستغرق أشهرًا ، تم خفضها إلى بضعة أيام.

ومما له أهمية خاصة بالنسبة للتجارة الدولية الأثر المحتمل الذي يمكن أن تحدثه التكنولوجيا على قطاع التأمين البحري. بمأن 90 في المائة من التجارة الدولية تتم عن طريق البحر، فإن التأمين البحري يؤدي دورا حاسما. في إدارة المخاطر المتنوعة التي يتعرض لها شحنهم - من أضرار الشحن إلى التأخير بسبب الموانئ المزدحمة ن حيث عادة ما يشتري الشاحنون التأمين من العديد من السماسرة والضامنين. ولا تزال هذه الصناعة التي تبلغ تكلفتها 30 بليون دولار أمريكي تعتمد اعتمادا كبيرا على الورق ولم يُبذل سوى القليل حتى الآن لتحسين التكاليف والعمليات إلى الحد الأمثل. ويمكن لإثبات مفهوم التأمين البحري الذي وضعته شركة Maersk, Microsoft, Ernst & Young andوالعديد من شركات التأمين أن يعيد خلط سطح السفينة.

تسمح منصة Insurwave blockchain التي صمموها ، والتي بنيت على تقنية Azure المستندة إلى السحابة Microsoft's Azure cloud-based technology Microsoft، لجميع الأطراف بما في ذلك شركات الشحن

والسماسرة وشركات التأمين والموردين الآخرين بالوصول إلى دفتر الأستاذ نفسه ، والذي يتم تحديثه في الوقت الفعلي ويمكن استخدامه لعقود التأمين البحري[1] وتهدف المنصة إلى تسريع عمليات الفوترة والدفع وتوفير قدر أكبر من الشفافية، لا سيما فيما يتعلق بتاريخ المطالبات، من أجل تحسين إبلاغ قرارات التسعير، مع ضمان قدر أكبر من أمن البيانات والمعاملات. بدأ الكونسورتيوم اختبار النظام في أبريل 2017 وبنى حوالي اثنتي عشرة حالة استخدام. بدأ نظام التأمين البحري الجديد العمل التجاري في يناير 2018.سيتم استخدام النظام أولاً لعدد محدود من السفن والرحلات قبل نشره على نطاق أوسع، وربما حتى في فئات أخرى من التأمين، مثل التأمين على السيارات[2] ، 2017). كما هو الحال مع الخدمات المالية ، يمكن استخدام بلوك تشين إحداث تحول عميق في صناعة التأمين ، بما في ذلك في بعده متعدد الجنسيات. وتنتقل التطبيقات الآن من البراهين على المفهوم إلى التنفيذ. ستخبرنا السنوات القادمة ما إذا كان بلوك تشين يغير قواعد اللعبة الحقيقية أم لا.

ج-**توزيع التجزئة/التجارة الإلكترونية Retail distribution/e-commerce**

شهد توزيع التجزئة تحولا جذريا خلال السنوات القليلة الماضية. وقد أدى بروز الإنترنت إلى تغيير عميق في سلوكيات المستهلكين، واعتمادهم على التسوق عبر الإنترنت. وتقدر شركة أبحاث السوق eMarketer أن مبيعات التجارة الإلكترونية بالتجزئة ارتفعت بأكثر من 23 في المائة في عام 2017 لتصل إلى ما يقرب من 2.3 تريليون دولار أمريكي. حيث يتم حوالي 10 في المائة من مبيعات التجزئة عبر الإنترنت، من المتوقع أن يتجاوز

[1] Kelly, J. "EY teams up with Maersk, Microsoft on blockchain-based marine insurance", *Reuters*, 6 September 2017. Retrieved from https://www.reuters.com/article/us-lockchaininsurance-marine/ey-teams-up-with-maersk-microsoft-on-blockchain-based-marine-nsuranceidUSKCN1BG3B6 on 15 January 2018

[2] Ralph, O. "AIG sets up blockchain policy for Standard Chartered", *The Financial Times*, 15June 2017.

16 في المائة بحلول عام 2021، حيث يبلغ إجمالي مبيعات التجارة الإلكترونية تقريباً 4.5 تريليون دولار أمريكي[1].

لقد أدت رقمنة توزيع التجزئة إلى ظهور نماذج أعمال جديدة وظهور منصات قوية للتجارة الإلكترونية مثل أمازون وعلي بابا. حيث يمكن ان تأثر تقنية البلوك تشين على تجارة التجزئة بطرق متعددة:

أولاً ، يمكن أن تقدم بلوك تشين للعملاء حلولًا أكثر أمانًا وسرعة ، مما يمكن أن يساعد على زيادة أعداد العملاء وزيادة مبيعات التجارة الإلكترونية. غالباً ما تفتقر منصات التجارة الإلكترونية التقليدية إلى الشفافية

يتيح نظام التجارة الإلكترونية القائم على بلوك تشين تتبع سجلات المعاملات السابقة بسهولة ، ويمكن للعقود الذكية تسهيل المعاملات من خلال تمكين تحويلات الدفع التلقائية. يمكن أن تساعد طبيعة بلوك تشين الثابتة أيضًا في منع الاحتيال من خلال تسهيل تتبع السلع المزيفة والسلوك الاحتيالي. الطبيعة الشفافة لـ بلوك تشين والإمكانات التي تتيحها هذه التقنية لمكافحة الاحتيال والسلع المقلدة هي ما دفع عملاق التجارة الإلكترونية علي بابا إلى الاستثمار بكثافة في بلوك تشين)

ثانياً، يمكن استخدام بلوك تشين لتنفيذ سوق الند إلى الند يعمل دون الحاجة إلى جهة فاعلة مركزية. يظهر لاعبون جدد يستخدمون بلوك تشين لتوفير الوصول المباشر للعملاء إلى البائعين دون الحاجة إلى المرور عبر منصة مركزية مثل Amazon. OpenBazaar ، على سبيل المثال ، هو سوق نظير نظير مجاني تم إطلاقه في نوفمبر 2017 ،حيث يمكن لأي أحد بيع وشراء السلع دون الحاجة إلى الاشتراك في حساب وبدون تحمل أي رسوم. يتم تأمين العقد الذكي في الأموال بمجرد إجراء الدفع ويفرج عنها عندما يتلقى المشتري البند ويتحقق منه. وتظل هذه المبادرات ، في الوقت الحالي ، محدودة للغاية في نطاقها. ولم يتضح بعد ما إذا كانت هذه المنصات ستوفر فوائد حقيقية مقارنة بالنظم القائمة وستنجح في أن تصبح جهات فاعلة رئيسية .

[1] eMarketer (2017), *Worldwide Retail and Ecommerce Sales: eMarketer's Estimates for 2016–2021*, eMarketer Report, 18 July 2017. Retrieved from ttps:// www.emarketer.com/ Report/Worldwide- Retail-Ecommerce-Sales-eMarketers-Estimates-20162021/2002090 on 15 November 2017.

بدأت بلوك تشين للتو في دخول عالم التجارة الإلكترونية. وقد لا تحدث ثورة في هذا المجال، ولكن من خلال زيادة الأمن والثقة والشفافية، وربما تيسير المدفوعات، بما في ذلك المدفوعات عبر الحدود و يمكن أن يعطي التجارة الإلكترونية دفعة إضافية وقد يؤثر على نماذج الأعمال التجارية القائمة.

دخلت بلوك تشين عالم الخدمات بسرعة عالية ، مع تحول كل من الشركات الراسخة والشركات الناشئة إلى البلوك تشين لتقديم خدمات محسنة في مجالات متنوعة مثل تمويل سلسلة التوريد ، والمدفوعات عبر الحدود ، والتأمين ، والنقل والخدمات اللوجستية ، وحتى التجارة الإلكترونية. ومع ذلك، من غير المرجح حدوث تغيير كبير في علاقات القوة داخل قطاع ما. إذا حدثت "ثورة" من المرجح أن تكون داخلية: فالخصائص الجوهرية لـ بلوك تشين وإمكانية أتمتة المعاملات من خلال العقود الذكية تجعلها أداة جذابة للشركات لخفض التكاليف وتبسيط العمليات. إذا أثبتت المبادرات الجارية أنها حاسمة ، فقد تصبح بلوك تشين "البنية التحتية" المستقبلية لصناعة الخدمات. بسبب قدرات التشغيل الآلي ، يمكن أن يكون بلوك تشين لقطاع الخدمات ما كانت عليه الروبوتات في التصنيع.

المطلب الثالث: تبني الدول لصناعة البلوك تشين وتفعيل التكامل مع الاقتصاد الحقيقي:

3-1- تجارب الدول في مجال صناعة البلوك تشين:

يتم في الوقت الراهن التعرف على البلوك تشين من قبل العديد من الدول التي تستكشف تعميم التكنولوجيا وتطبيقها في العديد من المجالات. ففي 22 يناير 2018، صرحت شركة Innovate UK إن بريطانيا تعتزم استثمار 19 مليون دولار لدعم منتجات أو خدمات جديدة في مجالات التكنولوجيا الناشئة مثل البلوك تشين و في 14 فبراير 2018، عقد مجلس النواب الأمريكي جلسة الاستماع الثانية من اجل التوصل إلى توافق لتعزيز و دعم ابتكارات البلوك تشين، كما يشجع بنك كوريا تقنية البلوك تشين، وقد أعلنت بورصة كوريا (KRX) ، وهي البورصة الوحيدة في كوريا الجنوبية ، عن تطوير منصة تداول تعتمد على تقنية البلوك تشين أيضًا. وتدعم أستراليا تقنية البلوك تشين في مختلف المجالات بدءا بشركة البريد الوطنية Australian Post التي اعتمدت بالفعل على تقنية البلوك تشين للتعرف على الهوية عملاءها. كما أنشأت دبي اللجنة العالمية للبلوك تشين و هي عبارة عن ائتلاف يضم أكثر من 30 عضواً، بما في ذلك شركات سيسكو وشركات البلوك تشين

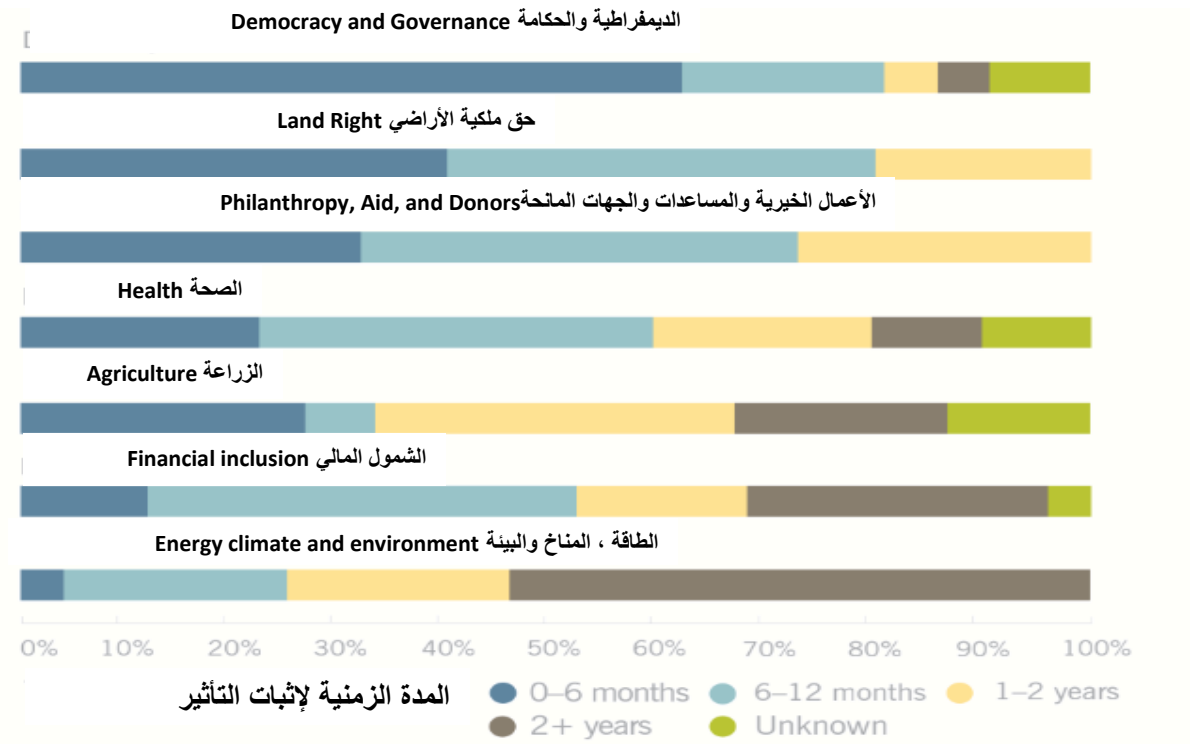
الناشئة وحكومة دبي، كما تعتبر الصين من الدول السباقة في هذا المجال،حيث تم ادراج البلوك تشين لأول مرة في خطة المعلوماتية الوطنية "الخمسية الثالثة عشرة" التي أصدرها مجلس الدولة الصيني سنة 2016 ،في جوان 2018، أصدرت وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات خطط عمل لتطوير الإنترنت الصناعي (2018-2020) وقد أشار الرئيس الصيني شي جين بينغ Xi Jinping في خطابه أمام مؤتمر الأكاديمية الصينية للعلوم (CAS)ومؤتمر الأكاديمية الصينية للهندسة (CAE) في 28 ماي 2018إلى أن "الجيل الجديد من تكنولوجيا المعلومات المتمثلة في الذكاء الاصطناعيartificial intelligence ، والمعلومات الكميةquantum information ، وإنترنت الأشياءinternet of things ، وبلوك تشين تمثل أولوية وطنية "وبالتالي ، أصدرت 24 مقاطعة أو مدينة أو منطقة، ، سياسات تحفيزية وتوجيهات بشأن دعم المشروعات البلوك تشين الناشئة ، وتختار المزيد والمزيد من شركات تكنولوجيا البلوك تشين الاستقرار في مناطق تفضيلية للتنمية. .

3-2- التكامل بين تقنية البلوك تشين والاقتصاد الحقيقي:

تتحرك تقنية البلوك تشين نحو التكامل، من خلال التطور في مختلف الصناعات مما يجعل صناعة البلوك تشين مقسمة تدريجيًا إلى أربع فئات من الأسفل إلى الأعلى تشتمل على تطوير البنية التحتية الأساسية والارضيات الرقمية، توسيع التكنولوجيا والخدمات العامة ، تطبيقات الصناعة ، وخدمات الصناعة، فبعد الإصدار الأول للبلوك تشين (البلوك تشين 1.0) ممثلة بالعملة الرقمية ، و الإصدار الثاني (البلوك تشين 2.0)المتمثل في العقد الذكي أصبح لهذه التقنية القدرة على دعم التطبيقات وتطوير التطبيقات العامة في بعض الصناعات الأساسية، حيث يتوقع ان يعزز التكامل العميق بين تقنية البلوك تشين والحوسبة السحابية ,cloud computing ، والبيانات الضخمةbig data وغيرها من التقنيات المتطورة الاستكشاف التجاري وتطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في المجالات مختلفة كالإدارة العامة والمجال الطبي والقضائي والصناعي وحماية الملكية الفكرية الأدبية والفنية وبراءات الاختراع والوسائط والألعاب وغيرها من المجالات الفرعية. اذ من الواضح الآن أن السلسلة الصناعية البيئية the eco-industrial للبلوكتشين قد بدأت في التبلور والنضج وأضحت تقدم المساعدة لتطوير اقتصاد حقيقي عالي الجودة في العديد من المجالات،كما هو

موضح في الشكل 34 الذي يبين المدة الزمنية المتوقعة لاعتماد وتطبيق تقنية البلوك تشين في مختلف المجالات.

الشكل 34: المدة الزمنية لإثبات التأثير البلوك تشين في قطاعات محتلفة



المصدر: Blockchain for Social Impact: Moving Beyond the Hype, J Stanford Graduate School of Business, July 2018

خلاصة الفصل الثالث:

يثب لنا من خلال التحليل الوارد في الفصل الثالث أن البلوكتشين تمثل حقيقة ابداع تقني متميز يفسر ترشيحه لأن يغير بشكل جذري نماذج الاعمال القائمة على الوساطة إلى نماذج قائمة على معاملة الند للند دون تدخل اطراف ثالثة، فمنذ أول افصاح عن هذه التقنية بإعلان عن عملة البيتكوين الافتراضية سنة 2008 ، تواصل هذه التقنية اثبات فعاليتها وصلابتها أمام الهجمات الالكترونية وعمليات القرصنة ، وقدرتها العالية في معالجة العديد من المشكلات التي تواجهها معظم نظم الأعمال القائمة، من خلال نقل العالم نحو مرحلة جديدة من أنترنيت المعلومة إلى أنترنيت القيمة والاشياء ولم يعد استعمال هذه التقنية مقتصرا على إدارة البنى التحتية للعملات الأفتراضية بل تم تجربتها بنجاح في عدة مجالات كأدارة الأسواق المالية والتأمينة وتتبع سلاسل القيم وقد أسهمت في خلق العديد من النشطة الفرعية ، بحث يمكننا اليوم الجزم بان هذه التقنية قد تجاوزت مرحلة التجريب والاستكشاف إلى مرحلة الاعتماد والتباني، يبرز ذلك من خلال المنافسة الشرسة بين القطبين الاقتصاديين العالمين ، الصين والولايات المتحدة الامريكية لاكتساب مركز الريادة في هذه التقنية لما يرجح مما ستتيحه من سيطرة وريادة عالمية لمن يتحكم بهان كما تبرز هذه الأهمية من خلال إعتماد وتبني كبريات الشركات العالمية وفي مختلف المجالات لهذه التقنية.

الفصل الرابع

تقدير محددات خطر القبول العام

باستخدام نموذج تقبل التكنولوجيا

الفصل الرابع : تقدير محددات خطر القبول العام باستخدام نموذج تقبل التكنولوجيا

يوضح هذا الفصل المراحل المنهجية التي تم اتباعها بغرض الإجابة على الفرضية الرئيسية للدراسة واختبار الفرضيات الفرعية وتحقيق الأهداف المرجوة من الدراسة حيث تم احترام الخطوات التالية لبلوغ ذلك:

أ- بناء النموذج النظري استنادا إلى النماذج والدراسات السابقة وتحديد متغيرات النموذج والعلاقات بينها في ضوء الادبيات والدراسات ذات الصلة.

ب- بناء أداه القياس (الاستبيان)

ت- تجميع البيانات.

ث- نمذجة البيانات والتحقق من صدق نموذج القياس وموثوقيته باستخدام التحليل العاملي التوكيدي.

ج- اختبار مدى تطابق النموذج الأساسي أو النظري مع الواقع الميداني.

ح- عرض النتائج وتحليلها.

المبحث الأول : الدراسات السابقة:

منذ نشر الورقة البيضاء لعملة البيتكوين من طرف مبتكرها satochi nakamoto سنة 2009 والتي روجت لهذه العملة لتكون بديلا مبتكرا للعملات الائتمانية ونظام الدفع الدولي الحالي في ظل تزايد الانتقادات للنظام النقدي السائد باعتباره سببا رئيسيا لحدوث الازمات وتكرارها، نشرت العديد من الابحاث الأكاديمية من طرف باحثين مستقلين أو تحت اشراف هيئات بحثية علمية ومنظمات نقدية مالية دولية وبنوك مركزية وطنية و اقليمية كان الغرض منها تشخيص هذه الظاهرة النقدية الجديدة وتحديد مختلف المخاطر التي يمكن أن ينضوي عليها انتشار التعامل بهذه العملات على الاستقرار النقدي الداخلي والدولي أولا ، وثانيا دراسة العوامل التي يمكن ان تحدد النوايا السلوكية للأفراد نحو القبول الواسع والتبني وما يطلق عليه اصطلاحا بالقبول العام نحاول من خلال هذا المبحث عرض أهم الدراسات النظرية والميدانية حيث تم انتقاها حسب معايير المهنية والموضوعية والمنهجية العلمية الدقيقة.

المطلب الأول : الدراسات النظرية :

نتناول في هذا العنصر اهم الدراسات النظرية التي تناولت الموضوع:

1-1-الدراسة الأولى: (مؤسسة Rand 2015): بعنوان

تداعيات العملة الافتراضية على الأمن القومي« البحث في امكانية النشر من طرف جهة فاعلة غير حكومية « National Security implications of Virtual Currency « examining the potential for non state actor deployment »:

قدمت هذه الدراسة من طرف مؤسسة Rand وهي هيئة بحثية تعمل على تطوير حلول لتحديات السياسة العامة وذلك للمساعدة على جعل المجتمعات حول العالم أكثر أمنا وسلامة وهي مؤسسة غير رسمية حيادية ملتزمة بالصالح العام، نشرت هذه الدراسة سنة 2015 ويمكن تحميلها باللغتين العربية والانجليزية من الموقع الرسمي للمؤسسة وهي تبحث في مخاطر قيام جهات فاعلة غير حكومية« منظمات ارهابية،اجرامية أو انفصالية » بنشر عملة افتراضية خاصة بها لاستخدامها في معاملاتها الاقتصادية بهدف

زيادة قدراتها في الافلات من رقابة الحكومات و الهيئات الرسمية، من خلال محاولة الاجابة على مجموعة من التساؤلات الجوهرية و الملحة مثلت اشكاليات للدراسة نجملها فيما يلي:

إشكالات الدراسة:

1- ماهي الدوافع من وراء نشر عملات افتراضية من طرف جهات فاعلة غير حكومية؟ وماهي الفوائد السياسية والاقتصادية المتوقع الحصول عليها من جراء ذلك؟

2- كيف يمكن للجهات الفاعلة الغير حكومية أن تقوم بنشر هذه العملات الافتراضية؟ وماهي التحديات والصعوبات التي ينبغي عليها تجاوزها من أجل ذلك؟

3- ما هي المتطلبات التقنية التي ينبغي للحكومات والهيئات الرسمية الاحاطة بها من التفوق تقنيا للحد من امكانية نشر العملات الافتراضية من طرف الجهات الفاعلة الغير الحكومية؟ وما هي درجة الالمام التقني المطلوبة؟

4- كيف يمكن الاستفادة من التقنية المتولدة عن ابتكار العملات الافتراضية والمتمثلة أساسا في تقنية البلوك تشين من أجل تطبيقها في مجالات ونطاقات أوسع؟

وقد تفردت هذه الدراسة وتميزن عن غيرها من الدراسات في البحث في مخاطر النشر بدلا من مخاطر استخدام العملات الافتراضية ، حيث ان الدراسات حول مخاطر امكانية النشر تكاد تكون معدومة، وقد اعتمدت الدراسة على تحليل ومراجعة الدراسات والأبحاث السابقة في الموضوع بالإضافة إلى اللقاءات مع الخبراء والمختصين في الجوانب البحثية ذات الصلة بالموضوع، كما اعتمدت على دراسات أكاديمية منشورة ودراسات تقنية وبيانات من منظمات أمنية بالإضافة على وثائق رسمية لمختلف العملات الافتراضية، وردت هذه الدراسة في 71 صفحة اشتملت على الاحاطة بالمفاهيم الأساسية للعملات الافتراضية واهم خصائصها مع تشخيص مفصل للوضع الحالي، مع التركيز على كيفية استعمال هذا النوع من العملات من طرف الجهات الفاعلة الغير حكومية من أجل زيادة نفوذها السياسي والإفلات من الرقابة الحكومية عند اجراء صفقاتها الغير المشروعة كما اشارت الدراسة على أهم التحديات التي ينبغي تجاوزها من أجل التمكن من نشر عملة

افتراضية وبالمقابل عرضت الدراسة درجت الالمام التكنولوجي التي ينبغي توافرها لدى الحكومات للتصدي لمخاطر النشر هذه، كما أشارت الدراسة إلى نوع أخر من التحديات يتجاوز العملة الافتراضية في حد ذاتها تمثل في الامكانيات الواسعة التي يمكن أن تتيحها تقنية سلاسل الكتل الموزعة في مختلف مناحي الحياة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية .

نتائج الدراسة: خلصت الدراسة إلى النتائج التالية :

- ان خطر نشر العملات الافتراضية من الجهات الفاعلة الغير الحكومية كالمنظمات الارهابية والإجرامية يعتبر أمرا واردا بشدة تشهد لذلك العديد من الحالات المرصودة عمليا في الوقت الحالي وأن كانت محدودة، حيث يمكن لهذه المنظمات الافلات من الرقابة القانونية وسلطة الحكومات وهيئاتها الرسمية على حركة رؤوس الأموال العابرة للحدود ما يمثل تهديدا حقيقيا للأمن القومي من خلال تسهيل عمليات الاتجار بالأسلحة والتهريب وتجارة المخدرات وتبييض الأموال وتوسع قنوات التمويل الدولي للأرهاب،حيث ينبغي على الهيئات الحكومية المهتمة بقضايا الأمن القومي والسياسات العامة الإحاطة بجميع جوانب العملات الافتراضية وطرق نشرها ودرجة الإلمام التقني المطلوب لمواجهتها وصدها، حيث ترى الدراسة أنه ينبغي التعامل مع العملات الافتراضية من منظورين مختلفين الأول علمي اجتماعي يتعلق بتحليل مدى قبول أو رصد لمدى الاستعداد المجتمعي لقبول هذه العملات كبديل عن العملات السيادية في أداء الوظائف التقليدية للنقود كوسيلة للدفع،مخزن للقيمة ووسيط للتبادل،أما المنظور الثاني فيتمثل في دراسة العملات الافتراضية من زاوية تقنية بحثة كون العملة الافتراضية تمثل خدمة الكترونية مستحدثة تتسم بدرجة عالية من المرونة والأمان والجاذبية.

- **الافاق المستقبلية للدراسة** : تنتهي الدراسة بعرض مختلف الأبحاث التي يمكن أن تمثل تحديات بحثية مستقبلية وترى أن دراسة قابلية الاستخدام قد تكون موضوع دراسة ذو أهمية بالغة من خلال قياس إلى أي مستوى يمكن للمواطن العادي أن يثق في العملات الافتراضية القائمة على التشفير و المجهولية للقيام بمعاملاته اليومية خاصة بالنسبة للدول التي لا تتوافر فيها بنية متطورة للتداول الحر

للنقد وتتميز عملاتها بدرجة عالية من التذبذب ومستويات عالية من التضخم وبيروقراطية أو ضرائب عالية لإتمام الصفقات والتحويلات المالية ما يجعل من العملات الافتراضية ملاذا أمنا وبديلا مغريا للمتعاملين في هذه الدول.

1-2-الدراسة الثانية: (بنك التسويات الدولية 2015) :

بعنوان العملات الافتراضية Digital currecies,Bank for international sttlements,november 2015,committé on payments and market infrastructures:

لجنة المدفوعات والبنية التحتية للسوق التابعة لبنك التسويات الدولية هي هيئة مفوضة لتعزيز سلامة وكفاءة نظم الدفع والمقاصة والتسوية الدولية والترتيبات ذات الصلة وبالتالي فان دورها يكمن في دعم الاستقرار المالي بصفة عامة والاقتصاد العالمي بصفة أخص، حيث انه في شهر نوفمبر سنة 2013 وافق اعضاء لجنة « CPMI » بالإجماع على وجود حتمية وحالة ملحة لرصد التطورات الحاصلة في مجال العملات الرقمية خاصة تلك المعتمدة على دفاتر الاستاذ الموزعة وبذلك تم تشكيل فريق بحث في 2015 للقيام بالمزيد من التحليل الجدي و الموضوعي للظاهرة وأكلت له مهمة القيام بتعريف مستفيض للعملات الافتراضية والتركيز على الأثار المحتملة على المنظومة النقدية والمالية بصفة عامة ومنظومة الدفع بصفة خاصة ، وقد صدر التقرير النهائي للجنة في نوفمبر 2015 والذي ورد في 20 صفحة وهو متاح للتحميل على الموقع الالكتروني لبنك التسويات الدولية www.bis.org وقد حاول التقرير الاجابة على الاشكالية التالية:

اشكالية الدراسة: ماهي الاثار المرتقبة من تطوير واستعمال واسع للعملات الافتراضية على منظومة الدفع الدولية والاستقرار النقدي والمالي الدولي؟

وبغرض الاجابة على هذه الإشكالية ارتئ فريق البحث أن تقسم الدراسة على ثلاثة جوانب رئيسة:

الجانب الأول: يختص بدراسة جميع الاصول الافتراضية مع التركيز على عملة البيتكوين حيث أن هذه الاصول عادة ما يكون لها بعض مواصفات النقد التقليدي اذ تستعمل كأداة للدفع ولكنها بالمقابل ليست مرتبطة بأي جهة سيادية ولا تقع تحت أي سلطة مركزية سيادية أو أي كيان نقدي، بالإضافة إلى انعدام

قيمتها الذاتية لذلك فهي تستمد قيمتها من ثقة الافراد وقبولهم بها كأداة لتبادل السلع والخدمات والعملات السيادية الأخرى.

الجانب الثاني: يتمثل في الطريقة التي يتم من خلالها نقل وتخزين وتداول هذا النوع من العملات والمتمثلة في دفاتر الأستاذ الموزعة وتقنية البلوك تشين والتي تمكنت تقنيا من تجاوز معضلة وسيط الثقة في الأنظمة النقدية والمالية التقليدية واستبداله بنظام التبادل الند للند« peer to peer system ».

الجانب الثالث: فيركز على دراسة مجموعة متنوعة من المؤسسات الغير البنكية التي تنشط في مجال تطوير وتشغيل منصات تداول العملات الافتراضية حيث نتج من ابتكار العملات الافتراضية بروز قطاع أعمال واستثمار متنامي بوتيرة متسارعة.

-لقد ناقشت الدراسة مجموعة من العوامل التي يمكن أن تكون وثيقة الصلة باستخدام وتطوير العملات الافتراضية حيث أن هناك مميزات أساسية توفرها العملات الافتراضية سواء بالنسبة لأنظمة الدفع أو أدوات دفع التجزئة أو شبكات التداول والتي يمكن أن تمثل نقائص وثغرات في أنظمة الدفع التقليدية،فعلى سبيل المثال لا الحصر فإن شبكة العملات الافتراضية صممت ليكون لها امتداد عالمي يتجاوز كل أشكال الحدود و القيود الوطنية أو الاقليمية، بالإضافة إلى أن دفاتر الاستاذ الموزعة قد توفر تكاليف أقل بالنسبة للمستخدمين النهائيين بالمقارنة مع خدمات الدفع المركزي وخلصت الدراسة على عرض مجموعة من الاثار المحتملة التي يمكن أن تواجه منظومات الدفع المركزية تمثلت اساسا في تهديد دور البنوك المركزية في نظام الدفع والتأثير على الاستقرار المالي والبنية التحتية للأسواق المالية،فالاعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين كبنية تحتية للأسواق المالية قد يمثل تحولا جذريا في البنى التحتية للأسواق المالية ويهدد دور الوساطة المالية ويغير من أنماط وأليات المقاصة والتسوية والتداول وتسجيل التعهدات والضمانات على الأسهم والسندات والمشتقات المالية مع احتمال تطوير انماط جديدة من العقود الذكية « smart contract » مما سيرفع من مستويات الاندماج و التأثير والتفاعل المتبادل بين الاسواق المختلفة ويزيد من حدة المخاطر

النظامية[1]،كما أن التوسع في التعامل بالعملات الافتراضية سيكون له أثار كبيرة على ايرادات ورسوم سك العملة من طرف البنوك المركزية، مع الاشارة إلى أن سرية البيانات والمعلومات واعتماد العملات الافتراضية على التشفير سيحد من قدرات الدول على تتبع الصفقات وبالتالي اخضاعها للضرائب أذ يمثل البحث في الاليات والاجراءات الكفيلة بالحد من التهرب الضريبي وتحويل الاموال بطرق غير مشروعة تحديا يواجه الدول والحكومات،كما أن انتشار العملات الافتراضية سيحد من فعالية السياسة النقدية وذلك من خلال مؤشر مستوى التبادلية ودرجة الارتباط بين دائرة العملات الافتراضية ودائرة العملات التقليدية ودائرة الاقتصاد الحقيقي.

نتائج الدراسة: خلصت هذه الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات الهامة أهمها اعتبار العملات الافتراضية المعتمدة على دفاتر الاستاذ الموزعة ابداع تقني ونقدي ومالي لا يمكن تجاهل اثاره المحتملة الايجابية والسلبية منها على منظومة الدفع ومختلف الخدمات النقدية والمالية حيث يمكن أن تمتد هذه الأثار إلى درجة تعطيل نماذج الأعمال والنظم النقدية والمالية الحالية فظلا عن الدفع نحو ظهور تفاعلات مالية اقتصادية واجتماعية جديدة قائمة على مبدأ الند للند و اللاوساطة في المعاملات، حيث توصل التحليل إلى ان هناك نوع من التشابه في التحليل مع تقارير سابقة **للجنة المدفوعات والبنية التحتية للسوق**حول تطوير العملات الالكترونية في أواخر التسعينيات ومناقشتها لدور البنوك المركزية والتجارية كوسيط لعمليات الدفع[2]، ومع هذا فان الأثار ستكون اكبر بالمقارنة مع النقود الالكترونية على أعتبار ان النقود الافتراضية ليست مدعومة من طرف أي سلطة نقدية او مؤسسة مالية،ويبقى ان اهم ما يمكن التنويه به هو ابتكار دفاتر الاستاذ الموزعة وتقنية البلوك تشين التي يمكن أن تحمل العديد من الحلول للمشاكل والتحديات التي تواجه منظومات الدفع الحالية.

[1] : Committee on Payments and Market Infrastructures. Digital Currencies. Bank for International Settlements. [Online] November 2015. [Cited: August 7, 2017.] www.bis.org.

[2] BIS,Implications for central banks of the developement of electronic money october1996.

الافاق المستقبلية للدراسة: تعتبر الدراسة ان النظر والبحث في مدى أهمية استخدام البنوك المركزية لتكنولوجيا البلوكتشين لاصدار عملاتها الرقمية والاعتماد عليها في ادارة منظومات الدفع المركزية يعتبر بالغ الاهمية لمواجهة التحديات التي يفرضها التطور المتسارع لسوق العملات الافتراضية اللامركزية.

1-3- الدراسة الثالثة تقرير مجموعة العمل المالي 2018 ـ« The Financial Action Task Force FATF»:

بعنوان« العملات الافتراضية، تعاريف رئيسية ومخاطر محتملة لغسيل الاموال وتمويل الارهاب virtual » »currecies ,key definitions and potential AML/CFT[1] risks «، مجموعة العمل المالي هي منظمة ما بين الحكومات اسست سنة 1989 تهدف إلى وضع معايير وتشجيع التنفيذ الفعال للتدابير القانونية والتنظيمية والتنفيذية لمكافحة غسيل الأموال والتهديدات ذات الصلة تعمل بالتنسيق مع هيئات ومنظمات اقليمية ودولية من أجل تحديد مواطن الضعف على المستوى الوطني بغرض تأمين النظام المالي العالمي وتعتبر هيئة لصنع القرار تدفع بالدول على تبني سياسات واصلاحات تشريعية وتنظيمية للحد من جرائم غسيل الأموال وتمويل الأجرام على المستوى الدولي، ويبلغ عدد اعضائها في الوقت الحالي 38 عضوا وتعتبر الجزائر عضوا في مجموعة الشرق الأوسط وشمال افريقيا التي تعتبر شريكا أساسيا لمجموعة فاتف، لقد عكفت هذه الهيئة منذ نشأتها على اصدار سلسلة من التوصيات المعترف بها كمعايير دولية لمحاربة غسيل الأموال وتمويل الارهاب ونشر اسلحة الدمار الشامل حيث أن أخر تحيين لهذه المعايير كان سنة 2012 [2]، بالاضافة إلى هذا تنشر الهيئة مذكرات تفسيرية وتقارير ذات الصلة بمهامها الأساسية، وينصب اهتمامها في الوقت الحالي على تحليل مخاطر تمويل الارهاب وغسل الأموال والجريمة العابرة للقارات باستعمال العملات الافتراضية وصدر لها في هذا الشأن عدة تقارير منذ ظهور العملات الافتراضية ويرتقب تحيين المعايير الدولية لسنة 2012 في شهر جوان 2019 لتأخذ بعين الاعتبار العملات الافتراضية كمصدر تهديد حقيقي للاستقرار النقدي والمالي الدولي، وقبل هذا فقد صدر للهيئة تقرير يهدف إلى تحليل المخاطر المحتملة لاستعمال العملات الافتراضية

[1] ;AML :anti money laudering,CFT : Conter terrorist financing

[2] -international standards on combating money laundering and the financing of terrorism ;the FATF recommendations adopted by the FATF plenary in February 2012,mdapled october2018.

كأداة لغسيل الأموال وتمويل الارهاب وقد ورد في 15 صفحة وهو متاح على الموقع الرسمي -www.fatf gafi.org» وقد حاول التقرير الاجابة على الاشكالية التالية:

-اشكالية الدراسة : تمحورت اشكالية الدراسة في البحث عن المخاطر المحتملة لاستخدام العملات الافتراضية وماهية تدابير واجراءات انفاذ القانون المتعلقة بهذا النوع المبتكر من العملات؟

وبهدف الاجابة على هذا الاشكال الرئيسي فقد استهلت الدراسة بتحديد الاطار المفاهيمي للعملات الافتراضية وعرض استخداماتها المشروعة وتشخيص دقيق للمخاطر لتخلص في الاخير إلى عرض الاجراءات وتدابير انفاذ القانون للحد من هذه المخاطر،فقد نظر هذا التقرير للعملات الافتراضية من زاويتين مختلفتين الاولى ايجابية على اعتبار العملات الافتراضية ابتكار تقني يمكن أن يمثل عملات المستقبلبما يحمله من تسهيلات للمعاملات المالية والنقدية ويعالج العديد من نقاط النقص والقصور في منظومة النقد الحالية،اما الثانية فتمثلت في المخاطر المحتمل حصولها من جراء استعمال هذه العملات لأغراض غير مشروعة،وقد استند هذا التقرير إلى تقرير سابق صدر عن نفس الهيئة سنة 2013 بعنوان new payement Product and services NPPS» الذي اقترح اطارا مفاهيمي لفهم مكافحة غسيل الاموال و تمويل الارهاب ذو الصلة بالعملات الافتراضية، وعليه فقد اقترح هذا التقرير اطارا مفاهيميا موحدا ومشترك عن العملات الافتراضية بمختلف تصنيفاتها،كما قام بتحديد المتدخلين والمشاركين في أنظمة هذه العملات وتشخيص المخاطر المرتبطة وكذا الجهود القانونية والتنظيمية التي ينبغي على الدول اتباعها بهدف تأطير و تنظيم التعامل بهذا النوع المبتكر من العملات، حيث توخى التقرير تحقيق الأهداف التالية:

1- وضع مصفوفة للمخاطر ذات الصلة بالعملات الافتراضية والتقنية المستخدمة لتشغيل انظمتها.

2- تعزيز الفهم الشامل للأطراف المتدخلة والمشاركة والفاعلة في أنظمة الدفع بالعملات الافتراضية القابلة للتحويل.

3- تعزيز النقاش حول مكافحة عمليات غسيل الأموال وتمويل الارهاب المعتمدة على العملات الافتراضية.

لقد اعتبر التقرير أن تحديد وضبط مفهوم العملات الافتراضية يعتبر أمرا ملحا وبالغ الأهمية بالنظر إلى الافتقار إلى المصطلحات والمفردات المشتركة التي تعكس حقيقة العملات الافتراضية وأشكالها المختلفة وتطورها المتسارع حيث عرف العملات الافتراضية على أنها وسيلة للتبادل،وحدة حساب ومخزن للقيمة لا يتم اصدارها من طرف إي جهة أو سلطة قضائية ويمكن أن تفي بوضائفها بالاتفاق داخل مجتمع مستخدميها، وهي تتميز عن العملات السيادية أو الائتمانية في كون الاخيرة تصدر عن هيئة قانونية تحضى بالقبول العام داخل بلد الاصدار كما تتميز عن العملات الالكترونية في كون هذه الاخيرة تمثيل رقمي للعملة الائتمانية ما يسمح باستخدامها وتخزينها الكترونيا، وتقسم العملات الافتراضية إلى عدة انواع منها القابلة للتحويل إلى عملات سيادية والغير القابلة للتحويل ومنها المركزية الصادرة عن السلطات النقدية المركزية والغير المركزية التي تصدر عن جهات خاصة وتعتمد في ادارتها على دفاتر الاستاذ الموزعة ، كما يفرق التقرير بين نوعين من الاستخدامات للعملات الافتراضية:

1-الاستخدامات المشروعة: وتتلخص في العناصر التالية:

-العملات الافتراضية هي عملات عالمية « global currencies » لا تقيدها الحدود الجغرافية والطبيعية والسياسية للدول.

-تتسم بتكاليفها المنخفضة « lower fees » بالمقارنة مع بطاقات الائتمان والدفع الالكتروني وانظمة الدفع الالكتروني مثل « pay pal » ما يمكن من تسهيل المدفوعات الصغيرة القيمة « micro-payment ».

-تسمح بتسهيل وتسريع المبادلات الدولية وتحفيز الثقة في التجارة الخارجية من خلال امكانية تظمين العملات الافتراضية لعقود ذكية لتبادل السلع والخدمات والمختلفة وحتى الاوراق المالية والتجارية.

2-**المخاطر المحتملة:** وتتلخص فيما يلي

-تتسم العملات الافتراضية بدرجة عالية من المجهولية ما يتيح فرص واسعة لاستخدامها لأغراض غير مشروعة وصفقات مشبوهة.

-تسمح بالقيام بصفقات مجهولة المصدر.

-العملات الافتراضية هي في الغالب انظمة لا مركزية ما يعرضها بشكل خاص لمخاطر عدم الكشف عن الهوية، فعلى سبيل المثال لا تحتوي حسابات البيتكوين على اسم أو تعريف العميل ولا يحتوي نظامها على الخادم أو مزود الخدمة المركزي ولا يتضمن أي آلية لمكافحة غسيل الأموال ورصد الصفقات المشبوهة،كما أنه يتعذر على جهات انفاذ القانون استهداف أي كيان أو جهة مسئولة في حال رصد صفقات مخالفة للقانون.

- تعتمد العملات الافتراضية في تشغيلها على بنية تحتية معقدة للغاية وموزعة على عدد كبير من الدول ما يثير مشكلة تحديد وتقاسم المسؤوليات.

-يمكن أن تستخدم العملات الافتراضية من طرف هيئات حكومية متواطئة لتمويل جرائم الارهاب وتجارة المخدرات وتجارة الاسلحة وغيرها من الصفقات الغير المشروعة.

وفي نفس سياق العمل صدر لمجموعة العمل المالي « FATF » دليل توجيهي حول العملات الفتراضية بعنوان – العملات الافتراضية ، دليل لنهج قائم على المخاطر[1]- ويعتبر هذا الدليل جزء من عمل مرحلي ممنهج اتبعته مجموعة العمل المالي بالتركيز على نقاط تقاطع انشطة العملات الافتراضية مع بوابات النظم المالية التقليدية،إذ يتعلق الأمر أساسا بالعملات الافتراضية القابلة للتحويل إلى عملات ائتمانية أو رسمية ما يسمح في الاخير من تقديم وتطبيق مقاربة قائمة على مخاطر تبييض الاموال وتمويل الأحرام باستعمال العملات الافتراضية ، يتم ذالك من خلال تحديد الكيانات المتدخلة والفاعلة في مجال العملات الافتراضية، ما سيسمح بمسعادة الدول والسلطات الوطنية على فهم أوسع لظاهرة العملات الافتراضية وتكييف قوانينها وتشريعاتها بما يستجيب للتطورات الحاصلة، إذ يتوخى هذا الدليل التوجيهي تحقيق مايلي:

1- تحديد متطلبات تطبيق توصيات مجموعة العمل المالي فيما يتعلق بمكافحة غسيل الاموال وتمويل الارهاب والجريمة المنظمة باستعمال العملات الافتراضية.

[1] :FATF ;guidance for a risk-based aproach virtual currencies,juin 2015.

2- تحديد العقبات التقنية والقانونية والتنظيمية التي تحول دون تطبيق تدابيير التخفيض من المخاطر.

3- النظر في أليات تفعيل التعاون والاعتماد المتبادل بين الدول بما يرفع من فاعلية التدابير والاجراءات الفردية.

وقد اقتصر نطاق عمل هذا الدليل التوجيهي على البحث في تدابير مكافحة مخاطر غسل الاموال وتمويل الارهاب باستعمال العمولات الافتراضية القابلة للتحويلدون غيرها من المنتجات الافتراضية، حيث لا يتناول هذا الدليل مخاطر أخرى كحماية المستهلكين والمتعاملين والتهرب الضريبي ومعايير أمان تكنولوجيا المعلومات،كما لا يتناول الاستخدامات المتعددة للعملات الافتراضية كتخزين القيمة لأغراض الادخار والاستثمار والتوظيف المالي والتبادل في سوق السلع والخدمات ولا يقف أيضا على المخاطر ذات الصلة بالسياسات النقدية و قد خلص في الأخير إلى مجموعة من النتائج والتوصيات تمثل مرتكزات أساسية لمحاربة والتخفيف من حدة المخاطر نوجزها في العناصر التالية:

- ضرورة التركيز على العملات الافتراضية القابلة للتحويل بالنظر لتقاطعها مع النظم النقدية من خلال مبادلتها بالعملات الائتمانية.
- ضرورة استهداف نقاط التقاطع مع النظام المالي التقليدي والاقتصاد الحقيقي.
- النظر في أليات ضبط وتنظيم المؤسسات المالية فيما يتعلق بعمليات ارسال وتلقي العملات الافتراضية بحيث ينبغي على الدول الالتزام بمجموعة من التدابير كالقيام بالتقييم الذاتي لأنظمتها النقدية والمالية وأنشطة العملات الأفتراضية واعتماد أليات جديدة للتنسيق بين جميع الاختصاصات التنظيمية ذات الصلة كأليات تحويل الأموال والمدفوعات الدولية وأجهزة الصراف الالي وسوق الأوراق المالية،وتشديد الرقابة الإجرائية على المؤسسات المالية، بالتوازي مع النظر في أمكانية توفير قنوات ومنصات قانونية منظمة ومراقبة لتداول العملات الافتراضية،أما في حال لجوءها على حظر هذا النوع من العملات فعليها اجراء

تقييم شامل لتبعات ذلك بما في ذلك من امكانية لجوء المتعاملين إلى منصات تبادل وتحويل تعمل خارج اطار الرقابة القانونية، حيث ينبغي ان تترافق عمليات الحظر بجهود للتوعية والتحسيس بالمخاطر المحتملة واعتماد نظام التراخيص والتسجيل للأشخاص الطبيعيين والمعنويين الذين يمارسون أشطة العملات الافتراضية على أن يتم تطبيق ذلك في دول الاصل باعتبار العملات الافتراضية لاتخضع للحدود الاقليمية ما يستدعي تكثيف جهود التعاون والتنسيق الدولي وتبادل المعلومات بين السلطات القضائية المختلفة.

1-4- الدراسة الرابعة (دائرة الخزانة الامريكية سنة 2017):

بعنوان مخاطر وتهديدات العملات الافتراضية –العملات المشفرة كطريقة للدفع- risks and « vulnirabilité of virtual currency- cryptocurrency as a payment method »[1]

نشرت هذه الدراسة سنة 2017 من طرف دائرة الخزانة الأمريكية وتم انجازها من طرف فريق بحث ضم 11 عضوا من قطاعات حكومية وخاصة مختلفة ذات صلة بالتهديدات التي تحملها العملات الافتراضية وكان الهدف من هذه الدراسة تحليل المخاطر والتحديات التي تواجه استعمال العملات الافتراضية كبديل عن العملات التقليدية بالنسبة لكل من المستهلكين ، القطاع العام، المؤسسات المالية و المستعملين لأغراض غير مشروعة وذلك من خلال تحديد احتياجات ومتطلبات كل من هؤلاء المتدخلين أو الفاعلين في سوق العملات الافتراضية من خلال الاجابة على الاشكالية التالية:

-اشكالية الدراسة:

ماهي احتياجات ومتطلبات المتدخلين في سوق العملات الافتراضية« المستهلكين،القطاع العام،المؤسسات المالية،المستخدمين لأغراض غي مشروعة » التي يمكن أن تجعل من العملات الافتراضية بديلا عن العملات التقليدية وما هي المخاطر المنضوية تحت ذلك؟

[1] : risks and vulnirabilité of virtual currency- cryptocurrency as a payment method ; Everette J and authers,department of US Treasury,public/private analytic exchange program 2017.

ويتمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في تحديد الفئة الأكثر استخداما للعملات الافتراضية بما يسمح من توجيه السياسات العامة لاستهداف الفئة المعينة واستهداف مقومات أو عوامل الاستقطاب للعملات الأفتراضية للتخفيف من حدة مخاطرها وعليه فقد صنفت الدراسة مستعملي العملات الافتراضية إلى أربع مجموعات أساسية تمثلت فيما يلي:

1-استعمال العملات الافتراضية كأصول رقمية للمضاربة والاستثمار« spéculative digital asset/investement» .

2-إستعمال العملات الافتراضية كوسيط للتبادل « medium of exchange».

3-استعمالها كأداة للدفع« payement rail» .

4-الاستعمالات الغير النقدية« non monetary use case » .

وقد اعتبرت الدراسة أن عملة البيتكوين منذ نشاتها كأول عملة افتراضية سنة 2009 قد نجحت في تحقيق الهدف الأساسي المتمثل في خلق عملة رقمية قادرة على القيام بجميع وظائف التقليدية للنقود مع تجاوز اشكالية الانفاق المزدوج « double spending » بدون اللجوء إلى نظام مركزي أو وسيط ثالث للثقة « trusted tird party» وهو الدور الذي تقوم به البنوك المركزية والمؤسسات المالية في النظام المالي النقدي التقليدي،كما أن التطور المتسارع في سوق العملات الافتراضية قد أدى لاحقا إلى بروز استخدامات أوسع للعملات الافتراضية ما يعرف بالاستخدامات الغير النقدية كالعقود الذكية ورغم هذا التقدم التقني الحاصل إلا أن العملات الافتراضية لم تتمكن في الوقت الحالي من منافسة او ازاحة العملات التقليدية كالدولار واليورو والين وغيرها كوسيط اساسي للدفع،إذ تشير الدراسات الحديثة إلى أن رأسملة سوق العملات الافتراضية بالنسبة لمئة عملة الاكثر تداولا لم تمثل سنة 2017 سوى 121 بليون دولار ما يعادل 1 من 25% من 200 تريليون دولار حجم معاملات الذهب والنقد والأسهم والسندات[1]،بزيادة قدرها 27 مليون دولار مقارنة مع ستة اشهر الماضية،و بالرغم من تباين التقديرات حول استخدام العملات الافتراضية من مصدر

[1]: **Hileman, Garrick and Rauchs, Michel.** Global Cryptocurrency Benchmarking Study. Cambridge Center for Alternative Finance. [Online] April 7, 2017. [Cited: August 7, 2017.] https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf.

لأخر إلا أن دراسات حديثة انجزت بعد سنة 2013 تشير إلى أن مستويات الاستخدامات المشروعة للعملات الافتراضية تفوق بكثير مستويات استخداماتها الغير المشروعة[1]، ففي سنة 2016 اشار الاحتياطي الفدرالي لمدينة بوسطن أن 75% من الحائزين على العملات الافتراضية قد قاموا باستخدامها للقيام بمدفوعات مشروعة خلال مدة لا تفوق 12 شهرا من تاريخ حيازتها،كما تشير الاحصائيات المقدمة من طرف منصات تداول العملات الافتراضية أن 46 % من مستخدمي عملة البيتكوين قد استخدموها كوسيط للتبادل قد يعود ذلك لعدم استقرار قيمتها وعدم وجود سوق مفتوحة للعملات الافتراضية ومحدودية قبولها كطريقة للمدفوعات اليومية وصعوبة تبادلها مع العملات السيادية بالاضافة إلى الحذر الشديد والمقاومة التي تبديها معظم الحكومات و الهيئات المالية والنقدية المركزية ضد هذه العملات.

لقد حاولت هذه الدراسة بناء مصفوفة للمخاطر والتحديات والتفضيلات لأربع أصناف من المتعاملين بالعملات الافتراضية نلخصها فيما يلي:

1-المستخدمين لأغراض غير مشروعةillicite actor:

يثير الطابع للامركزي العابر للحدود للعملات الافتراضية قلق الهيئات الوطنية والمحللين والأكاديميين ومنظري الامن المالي القومي،ذلك أن هذا النوع من العملات قد تكون مصدرا لأنشطة غير مشروعة كتبييض الأموال والاتجار بالمخدرات والبشر وتمويل الأجرام العابر للحدود والمنظمات الانفصالية والتي يمكن أن تجد بسهولة طريقها لولوج الانظمة المالية الشرعية أو التقليدية من خلال ما توفره منصات تبادل العملات الفتراضية مقابل العملات الرسمية، حيث يمكن الجزم في الوقت الراهن أن عملة البيتكوين تمثل العملة

[1]: **Tasca, Paolo, Liu, Shaowen and Hayes, Adam.** The Evolution of the Bitcoin Economy: Extracting and Analyzing the Network of Payment Relationships. SSRN. [Online] July 13, 2016. [Cited: August 6, 2017.] https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2808762.

المفضلة في السوق السوداء وشبكات الانترنيت المظلمة « dark net » مثل شبكة طريق الحرير المشهورة silk « road » حيث تم إحصاء تداول ما يفوق 50000 دولار كقيمة لتداول البيتكوين في هذه السوق سنة 2014[1].

- تفضيلات هذه الفئة:

أما عن التفضيلات التي ينبغي توافرها في العملات الافتراضية كي تستقطب هذا الصنف من المتعاملين فتتلخص فيما يلي:

-سهولة الاستخدام « ease of use »: يتطلب التعامل بالعملات الافتراضية في الوقت الحالي قدرا كبيرا من الالمام التقني حيث أنه تركيز مطوري العملات الافتراضية على عامل سهولة الاستخدام قد يزيد من درجة استقطاب العملات الافتراضات للاستخدامات الغير المشروعة[2].

-الاستقلالية عن رقابة النظام المالي الشرعي « independance from cotrol of ligitme financial system »:كلما ارتفعت درجة الاستقلالية عن النظام المالي الشرعي او القانوني كلما قلت مخاطر الرقابة وتتبع الأنشطة الغير المشروعة حيث أن التوسع في قبول العملات الافتراضية ووجود أرضيات رقمية لتبادلها مقابل العملات الرسمية يسهل من عمليات التداخل مع النظام المالي التقليدي والإفلات من الرقابة والمسائلة القانونية.

-ارتفاع درجة المجهولية« increased anonymity » : تعتبر ارتفاع مستويات المجهولية للمتعاملين أو الصفقات من أهم العوامل الجاذبة للاستخدامات الغير المشروعة للعملات الافتراضية[3].

-الولوج إلى شبكات الانترنيت المظلمة« dark web access » : غالبا ما يفضل استخدام العملات الافتراضية كوسيط للتبادل وطريقة للدفع عبر شبكات الانترنيت المظلمة، حيث ان تدعيم هذه الميزة من خلال تظمين

[1] : **DeepDotWeb.** Dark Net Market Comparison Chart. DeepDotWeb. [Online] July 7, 2017. [Cited: August 9, 2017.] https://www.deepdotweb.com/dark-net-market-comparison-chart/.

[2] : **Hernandez-Castro, Julio, Cartwright, Edward and Stepanova, Anna.** Economic Analysis of Ransomware, p. 3. *arxiv.org.* [Online] [Cited: August 3, 2017.] https://arxiv.org/pdf/1703.06660.pdf.

[3] : **Leydon, John.** AlphaBay and Hansa: About those dark web marketplace takedowns. *The Register.* [Online] July 24, 2017. [Cited: August 10, 2017.] https://www.theregister.co.uk/2017/07/24/alphabay_takedown_analysis/.

العملات الافتراضية بالعقود الذكية « smart contract » سيدعم التجارة اللامركزية ويضمن تجاوز مشكلة الثقة بين الأطراف الفاعلة في الصفقات الغير المشروعة.

2-المستهلكين: هناك العديد من المخاطر والتحديات التي تثبط من توسع المستهلكين العاديين في استخدام العملات الافتراضية كطريقة للدفع ووسيط للتبادل أهمها التذبذب الشديد لأسعارها ومخاطر القرصنة والضياع والاحتيال الالكتروني بالاضافة إلى المتابعات القانونية والقضائية والضريبية وعليه فان الدراسة تشير إلى أن تدعيم العملات الافتراضية بمجموعة من المزايا قد يجعل منها اكثر استقطابا وربما بديلا عن العملات التقليدية.

-**تفضيلات المستهلكين:**تتمثل أهم تفضيلات المستهلكين في العناصر التالية:

أ- يجب أن تكون افضل من النقد والقرضbetter than cash or crédit:لكي تتمكن العملات الافتراضية من استقطاب فئة المستهلكين يجب أن تكون افضل من النظم النقدية الحالية فيما يتعلق النقود الفورية وكذا الائتمان، حيث يبدو جليا أن العملات الافتراضية تتفوق عن النقد التقليدي من حيث سهولة التخزين والتداول وتكاليف التحويل ،في حين انها تواجه تحديا كبيرا في ايجاد بديل عن نظام الائتمان القائم على الوساطة المالية ومعدلات الفائدة بنظام أخر قائم على اللاوساطة ومبدأ الند للند،هذا الاشكال في الأئتمان يمكن تجاوزه في المستقبل القريب من خلال تظمين مخططات العملات الأفتراضية بعقود ذكية تربط المتعاملين في مختلف التعاملات بما فيها تبادل السلع والخدمات والاقراض والاقتراض.

ب-قابلية التبادل مع السلع والخدمات:exchangeable for goods and services: لكي تحضى العملات الافتراضية بقبول واسع من طرف المستهلكين لابد أن تتوفر على أمكانية تبادلها مقابل السلع والخدمات المختلفة وهذا بدوره مرتبط بمدى استعداد التجار وموردي الخدمات للتخلي عن نظم الدفع الحالية والتحول نحو نظم الدفع بالعملات الافتراضية، حيث أن عملية التحول هذه مرتبطة بمستوى ودرجة المزايا والتكاليف التي سيتحملها التجار من خلال الحوافز المالية والتقنية كانخفاض رسوم المعاملات وسرعة

عمليات الدفع والتسوية ولهذا ينبغي أن تكون رسوم المعاملات بالعملات الافتراضية أقل من 3% المعتمدة حاليا كرسوم في بطاقات الائتمان.

ت-القابلية للتحويلconvertibility: تعتبر العملات الافتراضية نظاما مفتوحا(open schèmes) يتيح للمستهلكين امكانية كبيرة للتواصل مع الاقتصاد الحقيقي من خلال مبادلة العملات الافتراضية مع مختلف العملات السيادية كالدولار واليورو وغيرها حيث يلاحظ أن هناك انتشار وتوسع لارضيات التبادل الرقمية مما سيزيد من ثقة المتعاملين في العملات الافتراضية،هذا بالاضافة إلى توجه بعض الاسواق المالية والتجار لأعتماد العملات الافتراضية كأداة للدفع والتسوية والمقايضة.

ث-الاستقرارstability : طرحت العملات الافتراضية كبديل عن العملات الائتمانية وكملاذ أمن ضد الصدمات التضخمية والأزمات النقدية التي تضرب استقرار الأسواق من فترة لأخرى ،وعله فان استقرار اسعار العملات الافتراضية أو اتجاه اسعارها نحو الارتفاع قد يدفع من تزايد عدد المقبلين عليها بغرض التأمين ضد التضخم والاستثمار المالي المربح[1].

ر-سهولة الاستخدامease of use :يفضل المستهلكون عادة استعمال تكنولوجيا يسهل فهمها واستخدامها،فعلى سبيل المثال عرفت الهواتف الذكية انتشارا واسعا مقارنة مع سابقاتها على الرغم من أنها كانت أكثر تعقيدا من الناحية التكنولوجية إلا أنها صممت بواجهات تسهل استخدامها، حيث يواجه مصممو العملات الافتراضية تحدي صعبة استخدام تكنولوجيات العملات الافتراضية من طرف المستهلكين،لذى ينصب التركيز حاليا على تطوير واجهات جديدة تساعد في تسريع استخدام العملات الافتراضية حيث يتم الاعتماد على طريقتين أساسيتين لتحقيق ذلك:

[1] : 25. **Buterin, Vitalik.** The Search for a Stable Cryptocurrency. Ethereum Blog. [Online] November 11, 2014. [Cited: August 4, 2017.] https://blog.ethereum.org/2014/11/11/search-stable-cryptocurrency/.

-واجهات الجهات الخارجية أو التصميم الخارجي السهل third party interfaces or user friendly initial disign :تقدم بعض الشركات العالمية مثل bitpay وcoinbase واجهات حسابات مصرفية سهلة ومألوفة لتداول العملات الافتراضية واستخدامها كتلك المتوفرة على عملتي البيتكوين والريبل.

-تصميم عملات افتراضية بواجهات سهلة الاستخدام:ينصب الاهتمام في الوقت الراهن على تطوير واجهات سهلة الاستخدام عند تصميم العملات الافتراضية الجديدة،حيث أن معظم العملات الافتراضية السائدة حاليا تتبنى تصاميم لواجهات معقدة مما يجعل استخدامها مقتصرا على فئة من المحترفين والمتخصصين إلاأن عمليات تطوير الخدمات الجانبية كبرامج غدارة المحافظ المالية والتطبيقات الذكية السهلة الاستخدام سيسهل بدرجة كبيرة الولوج إلى هذه السوق من غير المتخصصين وهو ما يلاحظ بالنسبة لعملة البيتكوين.

3-القطاع الرسمي:

تنجذب البنوك المركزية والتجارية نحو المزايا والفرص العديدة التي تتيحها تقنية البلوكتشين المنبثقة اساسا عن العملات الافتراضية تلك المتعلقة بالسرعة في تنفيذ الصفقات والفعالية والأمان وانخفاض التكاليف خاصة في التحويلات العابرة للحدود حيث ينصب أهتمام البنوك المركزية والمؤسسات المالية على أحلال البنية التحتية القديمة المعتمدة على ما يسمى بالمكتب الخلفي (back office infrastructure) بتكنولوجيا البلبوكتشين التي تتيح ايضا فرصا كبيرة للاستثمار والتوطين العابر للحدود، وهنا يبرز أيضا اهتمام العديد من النوك المركزية الوطنية مثل بنك استراليا وكندا والدنيمارك وروسيا وماليزيا وغينيا وغيرها بتطوير عملاتها الرقمية المركزية الخاصة كاحد الحلول لمواجهة تحديات انتشار تداول العملات الرقمية من جهة وكألية للتخلص من التبعية النقدية للعملات العالمية كالدولار من جهة أخرى.

التحديات والمخاطر:challenge and risks:

لطالما أعتبر اصدار النقد والحفاظ على استقراره من الامتيازات والوظائف الأساسية للقطاع الرسمي أي الدولة مفوضا لبنوكها المركزية،حيث أن هذه الأخيرة تمثل مؤسسة محورية في الانظمة الديمقراطية ،بالمقابل فإن العملات الافتراظية مصممة لتعمل كبديلعن هذه الوظيفة أو هذا النشاط ،فهي تعتمد على الشبكات

اللامركزية التي تمكن مستخدمي العملات الافتراضية من تبادلها مباشرة وفق مبدأ الند للند دون وسيط ثالث للثقة، ولهذا فإن العملات الافتراضية تحمل العديد من المخاوف الفورية والملحة كالسلامة المالية والتهرب الظريبي ومخاوف مستقبلية محتملة كتحجيم دور السياسات النقدية الوطنية وتهديد مستقبل العملات التقليدية[1].

1- **الاستخدامات الغير المشروعة:** يمكن استخدام العملات الافتراضية لإخفاء هوية مصدر ومستقبل الاموال في الصفقات الغير المشروعة مما يسهل من عمليات غسيل الأموال والتهرب الضريبي والتجارة الغير المشروعة والجرائم السيبرانية (cybercrime)[2].

2- **حماية المستهلكconsumer protection:** يتسبب الغموض التنظيمي وانعدام الشفافية التي تميز معظم العملات الافتراضية في خلق نقاط ضعف كبيرة في مجال حماية المستهلك ،ترتبط بمخاطر أنظمة العملات الافتراظية ذاتها والسوق الغير المنظمة والمقننة للوسطاء وموردي خدمات العملات الفتراضية وبرامج الاحتيال والقرصنة ومشكلة اللاتراجع في الصفقات(irriversibility of transaction) حيث يمكن للمستهلكين خسارة أموالهم في ظل عدم وجود أنظمة للحماية والتأمين كتلك التي توفرها الأنظمة التقليدية.

3- **التهرب الضريبيtax evasion**: يتضمن التعامل بالعملات الفتراضية المعتمدة على مبدأالند للند مخاطر جسيمة على المنظومة المالية العمومية وعلى التحصيل الضريبي للدولة خصوصا حيث يسهل على المتعاملين في سوق العملات الافتراضية اخفاء هوياتهم واخفاء البيانات المتعلقة بالصفقات ما يحد من مستويات الافصاح المالي ويعمق من مشكلات التهرب الضريبي التي تواجه الدول والحكومات .

4- **انفاذ ضوابط الرقابة على الصرف وحركة رؤوس الأموال** enforcement of exchange control and capital flow management: يمكن استخدام الشبكات العالمية العابرة للحدود لتداول العملات الافتراضية

[1]: **International Monetary Fund.** Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations. *International Monetary Fund.* [Online] January 11, 2016. [Cited: June 12, 2017.] www.imf.org.

[2]: **Carlisle, David.** Virtual Currencies and Financial Crime: Challenges and Opportunities. [Online] March 9, 2017. [Cited: June 12, 2017.] https://rusi.org.

للإفلات من ضوابط الرقابة على الصرف وحركة رؤوس الاموال التي تفرضها الدول والهيئات الرسمية الوطنية والدولية في هذا الممجال.

5- **الاستقرار المالي financialstability**:من المحتمل ان يتعرض المتعاملون في سوق العملات الافتراضية إلى مخاطر جسيمة لأن منظومة هذه العملات تبقى دائما عرضة للإضطرابات بما في ذلك الخروقات الأمنية والافلاس والاحتيال المالي والمخاطر النظامية كخطر الدفع والمخاطر التشغيلية ومخاطر الأئتمان والسيولة بالإضافة على المخاطر القانونية،كما ان توسع نطاق التعامل بالعملات الفتراضية وزيادة الترابط مع الأجزاء الأخرى للقطاع المالي قد يولد مخاطر نظامية شاملة كتأكل الإيرادات المصرفية للبنوكالناشئة عن خدمات الدفع.

6- **السياسة النقدية monetary policy** :تعتبر إدارة المعروض النقدي بالوسائل المختلفة من الأدوات الرسمية التي تعتمد عليها الحكومات لتوجيه الساسات الاقتصادية حيث تفتقد معظم العملات الافتراضية الحالية إلى الصفات اللازمة المتوفرة في النظم النقدية التقليدية المستعملة عادة للحماية ضد ثلاث مخاطر أساسية وهي خطر الانكماش الهيكلي،وخطر الامرونة في الاستجابة للصدمات المؤقتة على الطلب النقدي،وأداء دور المقرض الأخير للسيولة وبالتالي يستحيل علاى القطاع الرسمي الاعتماد على العملات الفتراضية بمواصفاتها الحالية لتنفيذ السياسة النقدية[1].

متطلبات القطاع الرسمي من العملات الافتراضية:لا تفي معظم العملات الافتراضية المتداولة في الوقت الراهن بمتطلبات القطاع الرسمي لسبب بسيط هو أن هذه العملات مصممة في الأساس لتعمل دون وصاية منظمة مركزية رسمية وفق مبدأ الند للند، ولتجاوز هذه المشكلات فقد طرحت البعض من التصورات لمساعدة القطاع الرسمي على ممارسة الرقابة التنظيمية على سوق العملات الافتراضية كاستخدام العقود الذكية لأداء بعض المهام الرقابية والتنظيمية، حيث يعتبر توافر السمات التالية الذكر من أهم متطلبات اعتماد وتبني العملات الافتراضية من طرف القطاع الرسمي:

[1]: **Woodford, Michael.** Monetary Policy in a World Without Money. *The National Bureau of Economic Research.* [Online] July 2000. [Cited: August 7, 2017.] http:// www. nber. org/ papers/w7853.

1-الافصاح عن المعلومات والبيانات:تعتبر الشفافية المتعلقة بالعملاء أو الصفقات وإتاحة الفرصة للافصاح عنها من طرف ثالث أحد أهم متطلبات استقطاب القطاع الرسمي،حيث يمكن ذلك من استرجاع المعلومات الخاصة بالمسائل الجنائية والجرائم المالية والتهرب الضربي والأنشطة التجارية الغير المشروعة وتبيض الأموال[1].

2-**العقود الذكية الحكوميةgouvernement smart contract**:يجب ان تتيح العملات الافتراضية المعتمدة على التشفير للحكومات ببناء وتصميم عقود ذكية داخل منظومات البلوكتشين للعملات الافتراضية من أجل أداء بعض الوضائف المنوطة بالدولة كتتبع النشاطات المشبوهة والغي المشروعة وتحصيل الظرائب.

3-**التسوية السريعة للصفقات الدولية:**تحتاج تكنولوجيا العمولات الافتراضية إلى أن تكون قابلة للتطوير المستمر بما يسمح بالتسوية السريعة والمستمرة بما يتلائم مع معدلات نمو معاملات التجارة الدولية وبتكاليف أقل بما من شأنه أن يعمق الاندماج المالي الدولي.

4-**الهيكل الإداري الحكومي:** تحتاج العملات الافتراضية إلى هيكل اداري حكومي يسمح بشكل ملائم للمؤسسات الاجتماعية ومنظمات المجتمع المدني بممارسة دورها في الرقابة والمسائلة بما يحافظ على شرعية النظام،إذ يمكن استخدام تقنية البلوكتشين كمنصة يسمح من خلالها للمتعاملين الاتفاق على مجموعة من القواعد والإجراءات الخاصة التي من شأنها ان تحدد نظاما للحكم والإدارة يستفيد من خصائص البلوكتشين كالشفافية والافصاح والمسائلة القانونية والمجتمعية مع اتاحة الفرصة لانشاء اطار مؤسسي على راس هذه الشبكة اللامركزية[2].

4-**المؤسسات المالية**: لكي تحظى العملات الافتراضية بقبول المؤسسات المالية لها كوسيلة للدفع ومخزن للقيمة يجب النظر في العديد من العوامل التي تحدد المخاطر والتحديات وكذلك الفوائد المحتملة بالنسبة للمؤسسات المالية وعملائها حيث يمكن ذكر بعض الميزات المرجوة كالتسوية والدفع في الوقت الحقيقي (real

[1] : **Carlisle, David.** Virtual Currencies and Financial Crime: Challenges and Opportunities. [Online] March 9, 2017. [Cited: June 12, 2017.] https://rusi.org

[2] : **De Filippi, Primavera and Loveluck, Benjamin.** The invisible politics of Bitcoin: governance crisis of a decentralised infrastructure. [Online] September 30, 2016. [Cited: June 12, 2017.] http://policyreview.info.

time stelement)و انخفاض تكاليف الرسوم على الصفقات وسهولة الاستخدام، بالمقابل نجد أن الطبيعة للامركزية للعملات الافتراضية بغياب وسيط الثقة قد يتعارض مع المبادئ الأساسية للمعاملات للائتمانية التقليدية لقطاع التجزئة والتجارة والاستثمار[1].

المخاطر والتحديات:تتمثل أهم المخاطر والتحديات التي تحول دون اعتماد العملات الفتراضية من طرف المؤسسات المالية فيما يلي:

1- **الامتثال التنظيمي والقانوني**: من المرجح أن تكون المتطلبات التنظيمية والقانونية التي تحكم وتنظم نشاط المؤسسات المالية من اهم العقبات والحواجز التي تحول دون اعتماد العملات الافتراضية بمواصفاتها الراهنة، حيث لايزال الغموض القانوني و التنظيمي يكتنف هذا النوع من العملات في معظم دول العالم بما فيها الولايات المتحدة الأمريكية مما يدفع بالمؤسسات المالية للتردد في استخدام العملات الافتراضية كألية للتسوية والدفع الدول[2]ي.

2- **المتطلبات الأمنية**:بالإضافة الى المتطلبات التنظيمية والقانونية السابقة الذكر فانه ينبغي على المؤسسات المالية النظر في مسألة حماية المستهلكين او المتعاملين في ما يتعلق بعمليات تخزين العملات المشفرة او تحويلها وفق نظم التحويل الدولية كنظام SWIFT حيث تستخدم المؤسسات المالية حالية نظما واضحة لتخزين القيمة او تحويلها تتضمن ضوابط فعالة لحماية أموال المستهلك من السرقة و المعاملات الاحتيالية،حيت يتطلب اعتماد المؤسسات المالية للعملات الافتراضية أن توفر هذه الأخيرة مزايا أفضل مما توفره الشبكات التقليدية من حيث تكلفة الصفقات وسرعة التسوية وتكاليف التطوير ومتطلبات الحماية والتأمين[3].

[1] : **Stafford, Philip.** Blockchain Consortium raises record $100m. s.l. : Financial Times, 2017.

[2] : **Rees, Tom.** Regulating Bitcoin: how new frameworks could be a catalyst for cryptocurrencies. London : The Telegraph, 2017.

[3] : Managing the risks of cryptocurrency. **BAE Systems.**

-المزايا المطلوبة :

1-**التكلفة المنخفضة:** تعتبر التكاليف المنخفضة من الميزات الأساسية المطلوبة لدى المؤسسات المالية لاعتماد العملات الافتراضية حيث تتضمن هذه التكاليف نوعين من التكاليف هما :

أ-تكلفة الصفقات والمعاملات بالعملات الافتراضية وتشتمل على جميع رسوم وتكاليف التحويل بالإضافة إلى تكاليف تقلبات الأسعار.

ب-التكلفة الإضافية لاستضافة العملات الافتراضية على البنية التحتية للمؤسسات المالية وتشمل التكاليف الإضافية للمعدات والبرمجيات والموظفين وتكاليف التأمين وتكاليف البنية الأساسية حيث يبدو في الوقت الراهن أن تكاليف ورسوم المعاملات على العملات الافتراضية بالنسبة للعملاء هي اقل بكثير من التكاليف التي تتم وفق المعاملات التقليدية كبطاقات الائتمان وأنظمةSWIFT التي تفرض رسوما تتراوح بين 05% إلى 5% من قيمة المعاملة[1]،إلا أن اعتماد المؤسسات المالية للعملات الافتراضية ودخولها كطرف ثالث في مثل هذه الصفقات قد يؤدي إلى فرض رسوم على رسوم إضافية على تحولات العملات الافتراضية المعدومة في الوقت الراهن[2].

2-**التسوية في الوقت الحقيقيreal time stelement**:توفر العملات الافتراضية ميزة جوهرية لا تتوافر في أنظمة الدفع التقليدية حيث تسمح تقنية البلوكتشين المستعملة بإجراء التحويلات المالية بما فيها تحويلات التجزئة فورا ونحو جميع أنحاء العالم يساعد في ذلك سهولة انشاء المحافظ الرقمية وبصفة مستقلة عن المؤسسات المالية التي عادة ما تشترط شروطا معينة لا يمكن توافرها في جميع المناطق وبالنسبة لجميع الافراد.

3-**القبول والاستخدام على نطاق واسعwidespread acceptance and use**: يعتبر القبول العام والاستعمال الواسع للعملة الافتراضية أحد الشروط الأولية التي ينبغي توافرها لاستقطاب المؤسسات المالية

[2] : *BankThink Will the Blockchain Replace Swift?***Skinner, Chris.** s.l. : American Banker, 2016

حيث تعتبر عملة اليتكوين العملة الأكثر استجابة في الوقت الحالي لهذا الشرط من حيث عدد المستخدمين ورأسملة السوق وحجم المعاملات اليومية.

نتائج الدراسة: خلصت الدراسة إلى بناء مصفوفة للميزات والمتطلبات المرغوبة لمختلف الفئات المتعاملة في سوق العملات والمتمثلة أساسا في القطاع الرسمي والمؤسسات المالية والمستهلكين أو المتعاملين والمستخدمين لأغراض غير مشروعة، هذه المصفوفة موضحة في الجدول أدناه.

حيث يتضح من استقراء هذه المصفوفة ومما سبق أن هناك احتياجات متباينة للمجموعات المختلفة إذ يبدو من الواضح أن أي عملة افتراضية ستلبي المتطلبات النسبية للمجموعات المختلفة ستكون الاجدر بالقبول والاعتراف، بالمقابل لايمكن في الوقت الراهن لأي عملة افتراضية أن تستجيب لجميع هذه المتطلبات ما يعني أن سوق العملات الافتراضية لا يزال في طور التكوين والتشكل،حيث يرجح أن يتم ادخال التعديلات اللازمة على العملات القائمة أو استحداث عملات جديدة تستجيب بدرجة أكبر لمتطلبات الثقة لمجموعاتها المستهدفة وبهذا فإن التحديات التي ينبغي تجاوزها في الوقت الراهن تتمثل في العناصر التالية:

-كيفية تطبيق نظام الضرائب على المبيعات والصفقات وكيفية دمجها في تقنية البلوكتشينّ؟

-هل يمكن للعقود الذكية أن تسهم في حل مشكلة انفاذ القانون وممارسة الدولة لسلطاتها الرقابية والتنظيمية؟

-هل يمكن للعملات الافتراضية تجاوز مشكلة اللاتراجع في الصفقات واسترداد الأموال؟

المطلب الثاني: الدراسات الميدانية:

2-1-دراسة (Duwi Agustina, july 2019)[1]: بعنوان

Extension of Technology Acceptance Model (Etam): Adoption of Cryptocurrency Online Trading Technology

هدفت هذه الدراسة إلى تعديل نموذج تقبل التكنولوجيا الأساسي بإضافة متغيري إمكانية التجربة والتعقيد (**trialability and complexity**) من اجل اختبار العلاقة بين المتغيرات الكامنة ونية الاستخدام من خلال دراسة عينة مكونة من 41 شخص في دولة إندونيسيا وقد تم استخدام النمذجة بالمعادلات البنائية بطريقة PLS وذلك بغرض اختبار الفرضيات التالية:

1- تؤثر سهولة الاستخدام المدركة على المنفعة المدركة لتطبيقات تداول العملات الافتراضية عبر الانترنيت.

2- تؤثر سهولة الاستخدام المدركة على نية استخدام تطبيقات تداول العملات الافتراضية عبر الانترنيت.

3- تؤثر المنفعة المدركة على نية استخدام تطبيقات تداول العملات الافتراضية عبر الانترنيت.

4- تؤثر إمكانية التجربة على سهولة استخدام تطبيقات تداول العملات الافتراضية عبر الانترنيت.

5- تؤثر إمكانية التجربة على نية استخدام تطبيقات تداول العملات الافتراضية عبر الانترنيت.

6- تؤثر درجة التعقيد على سهولة الاستخدام المدركة لتطبيقات تداول العملات الافتراضية عبر الانترنيت.

7- تؤثر درجة التعقيد على نية استخدام تطبيقات تداول العملات الافتراضية عبر الانترنيت.

---

[1]- Duwi Agustina « Extension of Technology Acceptance Model (Etam): Adoption of Cryptocurrency Online Trading Technology" Jurnal Ekonomi/Volume XXIV, No. 02 July 2019: 272-287 DOI: http://dx.doi.org/10.24912/je.v24i2.590

وقد خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

-تؤثر سهولة الاستخدام المدركة على متغير المنفعة المدركة.

-تؤثر سهولة الاستخدام المدركة على نية استخدام تطبيقات تداول العملات الافتراضية عبر الأنترنيت.

-تؤثر أمكانية التجربة بشكل كبير على سهولة الاستخدام المدركة.

- تؤثر إمكانية التجربة بشكل كبير على نية استخدام تطبيقات تداول العملات الافتراضية عبر الانرنيت.

2-2-دراسة (Daniel Folkinshteyn & Mark Lennon, March 2017)[1]: بعنوان

Braving Bitcoin: A technology acceptance model (TAM) analysis

كان الهدف من هذه الدراسة وضع اطار نظري شامل يسمح بتطبيق نموذج تقبل التكنولوجيا لتحليل الجوانب الأساسية لعملية تقبل البيتكوين كعملة افتراضية و البلوك تشين كتقنية مالية تقف وراءها، من أجل تحديد أوجه التشابه والاختلاف في كيفية قبول مختلف الفاعلين (مطورين ومستخدمين نهائيين) لهذه التكنولوجيا المبتكرة، حيث تم ذلك من خلال أجراء 08 دراسات حالة جزئية مكثفة ثم دمجها في نموذج موحد يمكن للباحثين مستقبلا الاعتماد عليه لأجراء دراساتهم حول الموضوع، حيث تمثلت الأسئلة الرئيسة للدراسة فيما يلي:

1-ما هي سهولة الاستخدام المدركة ، والمنفعة المدركة ، وعوامل الخطر المدركة بالنسبة للمطورين فيما يتعلق البيتكوين كعملة افتراضية ؟

2-ما هي سهولة الاستخدام المدركة، والمنفعة المدركة، وعوامل الخطر المدركة بالنسبة للمطورين فيما يتعلق بتكنولوجيا البلوك تشين الأساسية؟

3-ما هي سهولة الاستخدام المدركة، والمنفعة المدركة، وعوامل الخطر المدركة بالنسبة للمستخدمين النهائيين فيما يتعلق البيتكوين كعملة رقمية؟

[1] Daniel Folkinshteyn & Mark Lennon (2016) Braving Bitcoin: A technology acceptance model (TAM) analysis, Journal of Information Technology Case and Application Research, 18:4, 220-249, DOI: 10.1080/15228053.2016.1275242

4 - ما هي سهولة الاستخدام المدركة، والمنفعة المدركة ، وعوامل الخطر المدركة بالنسبة للمستخدمين النهائيين فيما يتعلق بتكنولوجيا البلوك تشين الأساسية؟

- **نتائج الدراسة:** سمحت الدراسة بوضع مصفوفة للمتغيرات المتضمنة لنموذج تقبل التكنولوجيا المطبقة على البيتكوين كعملة والبلوك تشين كتقنية بالنسبة للمطورين والمستخدمين النهائيين الموضحة في الجدولين أدناه.

الجدول رقم (09) :عوامل نموذج تقبل التكنولوجيا المطبقة على البيتكوين و تكنولوجيا بلوكشين – المطورين

	المنفعة المدركةPU	سهولة الاستخدام المدركةPEOU	الخطر المدركPR
البيتكوين كعملة افتراضية بالنسبة للمطورين	- التحكم المطلق في الأموال الخاصة. - اللاوساطة المطلقة. -سرعة عالية للتحويلات النقدية. -تكلفة أقل للتحويلات النقدية. -سهولة الابتكار.	-إذن أقل من أجل الابتكار -المصدر المفتوح -تطبيق واجهة برمجة (API) - توافر availability -النقد عبارة عن رمز -لغة برمجية مشتركة	-خطر فشل منظومة الأعمال - خطر أمني (رمز / التشفير) -خطر التنظيم
البلوك تشين كأرضية رقمية مالية بالنسبة للمطورين	- سجل متكامل. -قابل للتدقيق والمراقبة. -موزع. -منخفض تكلفة التتبع.	-المصدر المفتوح. المصدر المفتوح -تطبيق واجهة برمجة (API) - توافر availability - مشاركة حرة	-خطر فشل منظومة الأعمال -نقص الأطر التنظيمية والقانونية - مخاوف الصرامة الأمنية .

Daniel Folkinshteyn & Mark Lennon (2016) Braving Bitcoin: A technology acceptance model (TAM) analysis, Journal of: Information Technology Case and Application Research, 18:4, 220-249, DOI: 10.1080/15228053.2016.127524p6,

الجدول رقم (10) :عوامل نموذج تقبل التكنولوجيا المطبقة على تكنولوجيا بلوكشين – المستخدمين النهائيين

	المنفعة المدركةPU	سهولة الاستخدام المدركةPEOU	الخطر المدركPR
البيتكوين كعملة افتراضية بالنسبة للمستخدمين النهائين	- التحكم المطلق في الأموال - اللاوساطة المطلقة. -سرعة عالية للتحويلات النقدية. -تكلفة أقل للتحويلات النقدية. - أمان عالي للتحويلات. - عرض نقدي محدود. -بعد عالمي. -تكاليف تجارية منخفظة. - زيادة متطلبات ثقة العملاء. -تطايرية عالية للأسعار.	مشاركة حرة. تحويل أني. واجهة تشغيل بسيطة. الارتباط بالعملات التقليدية. تعقيد نسبي لعمليات التداول	الاستدامة والاستمرارية. الخطر الأمني. فشل مقدمي خدمات العملة الافتراضية. أخطاء المستخدم. الارتباط بالنشاطات الغير المشروعة. انتهاك الخصوصية. الاحتيال.
البلوكتشين كأرضية رقمية مالية بالنسبة للمستخدمين النهائين	تخفيض التكاليف. الغاء الوساطة. تبسيط المعاملات. التأقلم مع الحالات المختلفة	- التأقلم مع الحالات المختلفة	-تخفيض المخاطر المرتبطة بالعملات -التأقلم مع الحالات المختلفة

المصدر: المرجع السابق ص 16.

3-2-دراسة (Mario Arias-Oliva2019)[1]: بعنوان

Variables Influencing Crypto currency Use: A Technology Acceptance Model in Spain

يحلل هذا البحث العوامل الرئيسية لنجاح تطوير عملة افتراضية من منظور سلوك المستهلك باستخدام الإطار النظري لنموذج لقبول التكنولوجيا ، حيث تم اختبار نموذجًا قادرًا على شرح ما يقرب من 85٪ من نية استخدام العملات الافتراضية و تضمن النموذج الأساسي المتغيرات التالية: الأداء المتوقع، الجهد المتوقع، التأثير الاجتماعي، الشروط التسهيلية، الخطر المدرك، الالمام المالي، وذلك باستهداف عينة من 402 شخص يفوق سنهم 20 سنة وذوي مستوى جامعي ومعرفة أساسية بالأنترنيت من كل أنحاء اسبانيا وتم استجوابهم خلال الفترة الممتدة من شهر أوت إلى سبتمبر 2018، وقد تم استخدام أسلوب النمذجة بالمعادلات البنائية بطريقة PLS لاختبار الفرضيات التالية:

1- يؤثر الأداء المتوقع فيما يتعلق باستخدام العملات الافتراضية بشكل إيجابي على نية استخدامها .

2- الجهد المتوقع فيما يتعلق باستخدام العملات الافتراضية يؤثر بشكل إيجابي على نية استخدامها .

3- التأثير الاجتماعي فيما يتعلق باستخدام العملات الافتراضية يؤثر بشكل إيجابي على نية استخدامها .

4- إن الظروف التسهيلية لاستخدام العملات الافتراضية تؤثر بشكل إيجابي على نية استخدامها.

5- يؤثر الخطر المدرك لاستخدام العملات الافتراضية سلبًا على نية استخدامها.

6- يؤثر لإلمام المالي بشكل إيجابي على نية استخدام العملات الافتراضية.

نتائج الدراسة:

سعى هذا البحث إلى اختبار نموذج توضيحي لنية استخدام تقنية مالية جديدة، تمثلت العملات الافتراضية القائمة على تقنية البلوك تشين. ويعتمد النموذج المقترح على متغيرات من نماذج قبول التكنولوجيا مع

[1] Arias-Oliva M, Pelegrín-Borondo J and Matías-Clavero G (2019) Variables Influencing Cryptocurrency Use: A Technology Acceptance Model in Spain. Front. Psychol. 10:475. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00475

إضافة متغيرين جديدين هما المخاطر المدركة ومتغير الالمام المالي، كمتغيرات تستخدم على وجه التحديد في تحليل قبول التكنولوجيا المالية، حيث يفسر لنموذج المقترح 84.8٪ من التغاير في النية الاستخدام.

تشير النتائج إلى أن المتغيرات التي لها أكبر قوة تفسيرية لنية استخدام العملات الافتراضية هي متغير الأداء المتوقع (أوضح 68.45٪ من الفرق في نية الاستخدام) والظروف التسهيلية (14.81٪)، كما كان للجهود المتوقعة قوة تفسيرية كبيرة، ولكن التأثير كان أقل (4.99٪). أما المتغيرات المتبقية (التأثير الاجتماعي، والمخاطر المدركة، والالمام المالي) فلم يكن لها تأثير على نية الاستخدام، حيث يجب التنويه إلى أن الخطر لم يكن عاملا هاما، قد يعزى ذلك لأن معظم المشاركين اعتبروا أن العمل باستخدام العملات الافتراضية محفوف بالمخاطر وإن عدم وجود تباين في ردودهم على الأسئلة حول المخاطر المدركة سيفسر هذا النقص في القوة التفسيرية، ومع ذلك، يمكن أن يكون الاستعداد لإدارة مخاطر العملات الافتراضية شرطًا مسبقًا للاعتماد، كما كان متغير الأداء المتوقع لعملة افتراضية معينة هو العامل الأكثر أهمية لنجاحها.

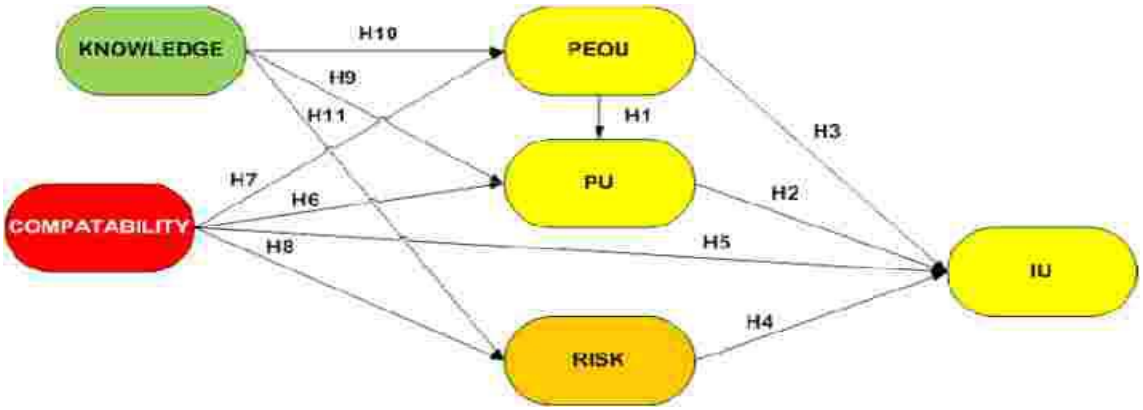
4-2- دراسة (AswinnurKumpajaya andWawan Dhewanto2015)[1]: بعنوان

THE ACCEPTANCE OF BITCOIN IN INDONESIA: EXTENDING TAM WITH IDT

حاولت هذه الورقة البحثية معالجة تقبل عملة البيتكوين في اندونيسيا عن طريق وضع نموذج لقبول التكنولوجيا يتناسب مع الخصائص المحددة والفريدة للبيئة الإندونيسية من خلال توسيع نطاق نموذج قبول التكنولوجيا .(TAM) وذلك بإدراج متغير الملائمة المدركة المقتبس من نظرية نشر الابتكار لا يفرت روجرز (1962) ومتغير المعرفة بعملة البيتكوين، والمخاطر المدركة كمتغيرات خارجية إضافية لنموذج قبول التكنولوجيا الأساسي، حيث تم جمع البيانات من خلال استجواب 108 مستخدم لعملة البيتكوين من مختلف المنتديات الانترنت في اندونيسيا وتحليلها باستخدام النمذجة بالمعادلات البنائية بطريقة PLS. يشير الشكل أدناه إلى النموذج المقترح في هذه الدراسة:

[1] AswinnurKumpajaya andWawan Dhewanto , « THE ACCEPTANCE OF BITCOIN IN INDONESIA: EXTENDING TAM WITH IDT" JOURNAL OF BUSINESS AND MANAGEMENT ,*Vol. 4, No.1, 2015: 28-38*

الشكل رقم (35) النموذج المقترح لتقبل العملات الافتراضية في أندونيسيا



.المصدر:

AswinnurKumpajaya andWawan Dhewanto, « THE ACCEPTANCE OF BITCOIN IN INDONESIA: EXTENDING TAM WITH IDT" JOURNAL OF BUSINESS AND MANAGEMENT,2015,p03.

حيث قامت الدراسة باختبار الفرضيات التالية:

1- تؤثر سهولة الاستخدام المدركة بصفة إيجابية على المنفعة المدركة للعملة البيتكوين.

2- تؤثر المنفعة المدركة بصفة إيجابية على نية استخدام عملة البيتكوين الافتراضية.

3- تؤثر سهولة الاستخدام المدركة بصفة إيجابية على نية استخدام عملة البيتكوين الافتراضية.

4- يؤثر الخطر المدرك سلبا على نية استخدام عملة البيتكوين الافتراضية.

5- تؤثر الملائمة على نية استخدام عملة البيتكوين الافتراضية.

6- تؤثر الملائمة على المنفعة المدركة للعملة البيتكوين

7- تؤثر الملائمة على سهولة الاستخدام المدركة للعملة البيتكوين.

8- تؤثر الملائمة سلبا على الخطر المدرك للعملة البيتكوين.

9- تؤثر المعرفة بشكل إيجابي على المنفعة المدركة للعملة البيتكوين.

10- تؤثر المعرفة بشكل إيجابي على سهولة الاستخدام المدركة للعملة البيتكوين.

11- تؤثر المعرفة بشكل سلبي على الخطر المدرك للعملة البيتكوين.

نتائج الدراسة:

1- تعتبر سهولة الاستخدام المدركة ذات أهمية إيجابية فيما يتعلق بالمنفعة المدركة. وهذا يعني أنه كلما كان استخدام البيتكوين أسهل، كلما كانت هناك إمكانية أكبر لاستخدامه في إجراء المعاملات

2- تعتبر المنفعة المدركة (PU) ذات أهمية إيجابية تجاه نية الاستخدام (IU). وهو ما يثبت أنه، كلما كانت البيتكوين أكثر منفعة في عمليات الدفع، كلما زاد استخدامه لإجراء المعاملات.

3- تعتبر سهولة الاستخدام المدركة ذات أهمية إيجابية تجاه نية الاستخدام (IU). وهذا يعني أن سهولة استخدام البيتكوين تؤثر بشكل مباشر على الاستخدام الفعلي.

4- تعتبر المخاطر المدركة (PR) ذات أهمية بعلاقة سلبية نحو نية الاستخدام (IU) ، هذا يعني أن العديد من المستخدمين لا يزالون يتعاملون مع البيتكوين بحذر لأن وضعها القانوني وحماية العملاء لا تزال موضع تساؤل.

5- متغير الملائمة (PC) ليس له أهمية نحو نية الاستخدام (IU). ربما لأن هذا المتغير يتم التعبير عنه من خلال متغيرات توضيحية أخرى كالمنفعة المدركة ، سهولة الاستخدام المدركة، والمخاطر المدركة.

6- متغير الملائمة (PC) ذو أهمية إيجابية فيما يتعلق بالمنفعة المدركة، وهذا يثبت أنه، كلما كانت البيتكوين أكثر توافقًا مع نمط حياة المستخدمين وأسلوب العمل، كلما كان البيتكوين أكثر منفعة للمستخدمين.

7- متغير الملائمة (PC) ذو أهمية إيجابية على سهولة الاستخدام المدركة.

8- متغير الملائمة (PC) ليس له تأثير على متغير الخطر المدرك لأن هذا الأخير مرتبط أساسا بمشكلة حماية العملاء وغياب الأطر القانونية والتنظيمية.

9- متغير المعرفة بعملة البيتكوين (BK) ليس له تأثير على المنفعة المدركة(PU). وهذا يعني أن العديد من المستخدمين لا يملكون المعرفة الكافية حول منافع البيتكوين. وأن هناك سلوك تقليد الاتجاه في استخدام البيتكوين.

10- متغير المعرفة بعملة البيتكوين (BK) له تأثير إيجابي على سهولة الاستخدام المدركة (PEOU) وهذا يعني، أهه كلما كان لدى المستخدمين معرفة كافية بعملة البيتكوين، كلما كان من السهل استخدام النظام.

11- متغير المعرفة بعملة البيتكوين (BK) له تأثير سلبي على المخاطر المدركة.

5-2- دراسة (Yeong yoon chow and auther*2019*)[1]:

What Determines the Acceptance of Cryptocurrency in Malaysia? An Analysis based on UTAUT2.

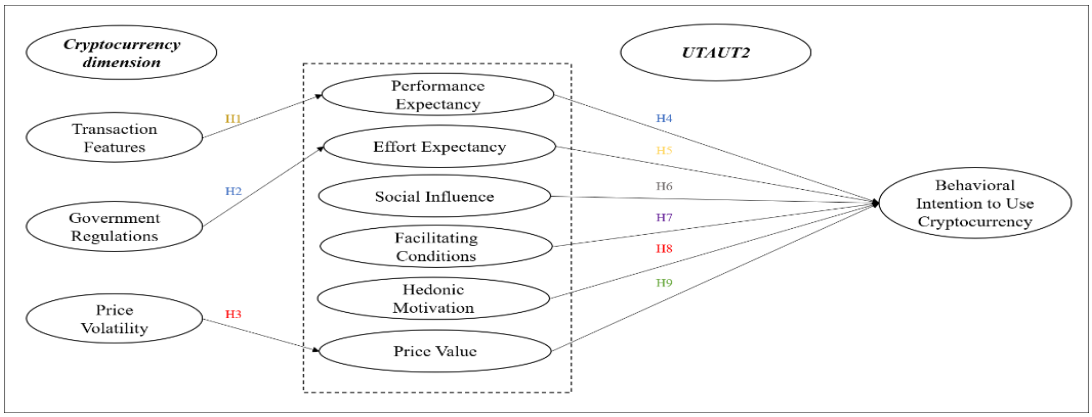
كان الهدف من هذه الدراسة، تزويد الباحثين والمهتمين بتقنية البلوك تشين والعملات الافتراضية بفهم أفضل لنمط القبول والسلوك عند الماليزيين (على المستوى الفردي)، وكذا تشجيع التجار على التفكير في الفرص التجارية الممنوحة من خلال تنفيذ نظام الدفع عن طريق العملات الافتراضية، ما يمكن أن يضيف ميزة تنافسية وقيمة إضافية لأعمالهم من خلال دمج نموذج الأعمال مع الحلول المالية المبتكرة. وبما أن العملة الافتراضية تقدم نموذجًا جديدًا للمعاملات، فإن هذه الدراسة تسعى لاطلاع المهتمين والأفراد على هذا العصر الرقمي حيث تحظى الحلول القائمة على تقنية البلوك تشين باهتمام كبير. أما فيما يتعلق بالجهات التنظيمية، فقد سعت الدراسة إلى تقديم نظرة دقيقة وقيمة في سبيل تطوير نموذج حوكمة متطور وشامل. أما من وجهة نظر تقنية من المحتمل أن تساعد هذه الدراسة مطوري الحلول المالية القائمة على البلوك تشين على التفكير في القضايا الحالية لنظام الدفع نحو تطوير نظام دفع مثالي وآمن.

من حيث المساهمة النظرية، فقد حاول الباحثون توسيع وتطوير النموذج الثاني للنظرية الموحدة لتقبل التكنولوجيا UTAUT2 في سياق تطبيقه على العملات الافتراضية بحيث يمكن الوصول إلى فهم أفضل لكيفية تصرف الأفراد تجاه العملات الافتراضية، فبالإضافة إلى المتغيرات الأساسية لنموذج UTAUT2 الأصلي ، فقد تم تضمين النموذج المقترح ثلاثة أبعاد جديدة تخص العملة الافتراضية والتي يحتمل أن تكون لها تأثير على النوايا السلوكية للأفراد تجاه العملات الافتراضية ، حيث تمثلت هذه المتغيرات في

[1] Yeong yoon chow and auther « *What Determines the Acceptance of Cryptocurrency in Malaysia? An Analysis based on UTAUT2." Twenty-Third Pacific Asia Conference on Information Systems, China 2019*

خصائص المعاملات والتنظيمات الحكومية و تطايرية الأسعار ، وقد شملت الدراسة عينة (عينة ملائمة purposive sampling) من 279 فردا كما تم اعتماد أسلوب النموذجة باستخدام المعادلات البنائية بطريقة PLS واقتراح النموذج الاولي التالي من أجل دراسة التاثير بين المتغيرات .

الشكل رقم(36): نموذج UTAUT2 المعدل لدراسة تقبل العملات الافتراضية في ماليزيا.



المصدر:

Yeong yoon chow and auther « *What Determines the Acceptance of Cryptocurrency in Malaysia? An Analysis based on UTAUT2." Twenty-Third Pacific Asia Conference on Information Systems, China 2019 ,p04.*

حيث توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- يؤدي تدعيم الإطار التنظيمي والقانوني وقوانين حماية العملاء دورا حاسما في قبول واعتماد العملات الافتراضية على نطاق واسع.
- تشير الدراسة إن سعر صرف البيتكوين مقابل الدولار الأمريكي سيزداد بشكل كبير إذا ما تم دعم الاطار القانوني والتنظيمي الذي يحكمها، حيث أظهرت الجهات التنظيمية الماليزية دعمها من خلال تخصيص صندوق استثماري لمنصات التمويل الند للند بالتزامن مع وضع اللوائح اللازمة لتنظيم بورصات العملات الافتراضية وعروض العملة الأولية التي دخلت حيز التنفيذ في 15 يناير 2019. ما قد يشجع على تطوير البنية

التحتية التكنولوجية (مثل منصة التبادل الرقمي، تطبيق المحفظة الرقمية) لدعم نظام الدفع القائم على العملات الرقمية.

- من جهة أخرى، تظهر نتيجة الدراسة أن الزيادة الكبيرة في تقلبات أسعار العملات الافتراضية ترفع من سلوك التبني والقبول الفردي بهدف تحقيق مكاسب نقدية. كما أن هذه التقلبات وحجم التداول العملات الافتراضية يلفت بشكل كبير انتباه الجمهور، كما أظهرت الدراسة أن التأثير الاجتماعي من خلال قنوات التواصل الاجتماعي له دور كبير في التأثير على النوايا السلوكية للأفراد وذلك لان عددا كبيرا منهم يميل لتكوين تصورات وادراكات حول ما هية العملات الافتراضية من خلال المعلومات التي يستقيها من هذه القنوات.

6-2-دراسة (Nasser A. Saif Almuraqab2019)[1]:

Predicting determinants of the intention to use digital currency in the UAE: An empirical study

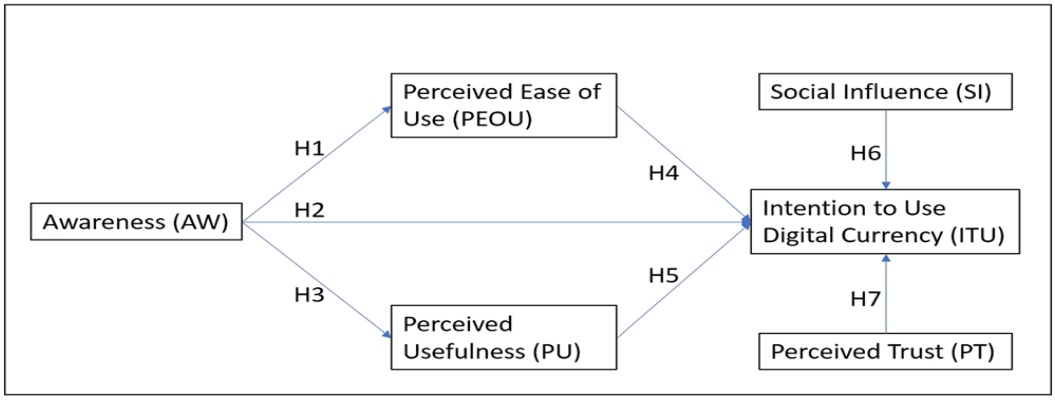
بالتزامن مع تطوير الخدمات الحكومية الذكية، تخطط الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية لإدخال عملة افتراضية مشتركة تحمل اسم "عابر"، ومن ثم من المهم دراسة العوامل التي ستؤثر على الناس في تبني هذه التكنولوجيا والتنبؤ بها، من أجل تسهيل عملية التبني وعملية التنفيذ. ، حيث لم يجر أي بحث تجريبي في دول مجلس التعاون الخليجي عامة، و دولة الإمارات العربية المتحدة خاصة ، من حيث دراسة قبول وتبني العملات الافتراضية من طرف المواطنين وعليه فإن الغرض من هذا البحث هو دراسة والتنبؤ بالعوامل التي تؤثر على التفضيلات الفردية لاستخدام العملة الافتراضية كابتكار جديد في دولة الإمارات العربية المتحدة، من خلال الإجابة على الإشكالية التالية:

- ما هي المحددات التي تؤثر على نية المواطنين في استخدام العملات الافتراضية في دولة الإمارات العربية المتحدة؟ كيف ينظر إليها المواطنون في الإمارات؟

[1] - Saif Almuraqab NA. Predicting determinants of the intention to use digital currency in the UAE: An empirical stūdy. E J Info Sys Dev Countries. 2020;86:e12125. https://doi.org/10.1002/isd2.12125

حيث اقترح الباحث النموذج التالي للإجابة على هذه الإشكالية:

الشكل رقم (37): نموذج مقترح لتقبل العملات الافتراضية في دولة الامارات العربية المتحدة.



المصدر:

Saif Almuraqab NA. Predicting determinants of the intention to use digital currency in the UAE: An empirical study. E J Info Sys Dev Countries. 2020;86:e12125. https://doi.org/10.1002/isd2.12125,p3.

كما ساق الباحث الفرضيات:

H1- للوعي بالعملة الافتراضية تأثير إيجابي على سهولة استخدام العملة الافتراضية لدى لمواطني دولة الإمارات العربية المتحدة.

H2- للوعي بالعملة الافتراضية تأثير إيجابي على نية مواطني دولة الإمارات العربية المتحدة استخدام العملة الافتراضية.

H3 - للوعي بالعملة الرقمية تأثير إيجابي على المنفعة المدركة لدى مواطني دولة الإمارات العربية المتحدة للعملة الافتراضية.

H4 - إن سهولة استخدام المدركة للعملة الافتراضية سيكون لها علاقة إيجابية مع نية مواطني دولة الإمارات العربية المتحدة استخدام العملة الافتراضية.

H5- سيكون للاستفادة من المنفعة تأثير إيجابي على نية مواطني دولة الإمارات العربية المتحدة استخدام العملة الافتراضية.

H6 - للتأثير الاجتماعي تأثير إيجابي على نية مواطني دولة الإمارات العربية المتحدة استخدام العملة الافتراضية.

H7 - للثقة المدركة تأثير إيجابي على نية مواطني دولة الإمارات العربية المتحدة استخدام العملة الافتراضية.

ولقد اعتمدت الدراسة على أسلوب النمذجة بالمعادلات البنائية بطريقة PLS من خلال عينة شملت 181 طالب من جامعة دبي حيث خلصت الدراسة في الأخير إلى النتائج التالية:

نتائج الدراسة

تعتبر الامارات العربية المتحدة الدولة الأولى بالنسبة للدول العربية وفقاً لقوائم المدرجة تحت مؤشر تنمية الحكومة الإلكترونية المرتفع جداً في عام 2018 من قبل الأمم المتحدة. وهذا من شأنه أن يزيل العقبات التي تحول دون قبول العملات الافتراضية الجديدة بين المواطنين، حيث كان الهدف من هذه الدراسة هو التحقيق في قبول هذه الظاهرة في لدى مواطني دولة الإمارات العربية المتحدة.

استخدم الباحث TAM كنموذج أساسي مع إضافة بعض المتغيرات الهامة التي يرى أنها من المحددات الأساسية لقبول هذه التكنولوجيا في دولة الإمارات العربية المتحدة كالتأثير الاجتماعي، الثقة المدركة ، والوعي بالعملات الافتراضية .

قدمت النتائج أدلة كافية على وجود علاقات هامة بين المتغيرات المقترحة. وأظهر تحليل النتائج أن المنفعة المدركة والثقة والتأثير الاجتماعي وسهولة الاستخدام المدركة لها علاقات إيجابية مباشرة مع نية استخدام العملات الافتراضية بين مواطني دولة الإمارات العربية المتحدة.

دعمت آلية الـ PLS-SEM النتائج المعروضة، وأثبتت وجود أثر الوساطة لمتغيري سهولة الاستخدام والمنفعة المدركة بين متغير الوعي ونية الاستخدام. كما أن لمتغير الثقة المدركة أيضا تأثير إيجابي على نية الاستخدام، وخلصت الدراسة في الأخير إلى استنتاج أن المواطنين في دولة الإمارات العربية المتحدة حريصون على اعتماد العملات الافتراضية كوسيلة للتبادل إذا كانوا على دراية بالتكنولوجيا وفوائدها وإجراءاتها ولديهم أيضاً

مستوى عال من الثقة، حيث من المحتمل أن يؤدي دور حكومة الإمارات العربية المتحدة في دعم مبادرة بناء نظام مالي رقمي ضمن سيطرة الحكومة، إلى زيادة مستوى الثقة ودعم وتعزيز اعتماد الناس للعملات الافتراضية في نهاية المطاف.

المطلب الثالث: ما يميز الدراسة عن الدراسات السابقة:

تعتبر دراستنا الحالية متميزة عن الدراسات السابقة بالنظر إلى عمق بعدها التحليلي النظري الذي انطلق من التأصيل النظري للدراسة (موضوع العملات الافتراضية) من خلال مراجعة أفكار المدرسة النمساوية وأفكار فردريك هايك التي تصب في سبيل فصل الترابط بين النقد والدولة، وتطرح تصورا نظريا ينادي باتاحة الفرصة للافراد باختيار العملة التي يستخدمونها بكل حرية من خلال طرح فكرة تنافس عدة عملات داخل الفضاء الاقتصادي الواحد، باعتبار أن المنافسة هي السبيل الأوحد لتحقيق الاستقرار النقدي، كما تنطلق دراستنا أيضا من أساس نظري راسخ لدى فريدرك هايك الذي يرى أن دراسة الظواهر الاقتصادية وتفسيرها بما فيها النقود ينبغي ان يأخذ بعين الاعتبار قواعد السلوك العقلاني بالاظافة إلى قواعد السلوك التلقائي العفوي، من هذا المنطلق فإن دراستنا هذه تلتقي مع الدراسات السابقة في استخدامها لنموذج تقبل التكنولوجيا المسند على نظرية السلوك والفعل العقلاني كما أنها تلتقي معها أيضا في إضافة متغير الخطر المدرك كمحدد لنية الاستخدام بالإضافة على المتغيرين الأساسين ، سهولة الاستخدام المدركة والمنفعة المدركة، إلاأنها تختلف عن الدراسات السابقة من خلال إضافة متغير الخصائص المدركة للنظام النقدي الحالي الذي نرى أنه متغير جوهري لقياس وتقدير المنفعة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة والخطر المدرك للاستخدام العملات الافتراضية كبديل عن النقد الحالي، كما أن دراستنا تتبنى أفكار فريدرك هايك من خلال دراسة السلوكات الغير العقلانية في تحديد نوايا الاستخدام ، حيث تم اظافة متغي استنتاج السمة العفوية حول مستخدمي العملات الافتراضية لتحديد الميولات والنوايا العفوية لاستخدام العملات الافتراضية، حيث تعتبر جميع هذه المتغيرات كمحددات أساسية للتبني والقبول العام، ما يمكننا من فهم أعمق للظاهرة ولمخاطرها ولسبل مجابهتها.

المبحث الثاني: وصف الاطار المنهجي للدراسة الميدانية

المطلب الأول: النموذج الأساسي، الفرضيات ومتغيرات الدراسة :

1-1- فرضيات البحث:

تمثلت الفرضية الرئيسية التي تم الإشارة إليها في المقدمة العامة في أن المخاطر المرتبطة باستخدام العملات الافتراضية هي في الأساس مرتبطة بحصول خطر أساسي يتمثل في القبول العام لهذه العملات كبديل عن العملات التقليدية، حيث يمكننا تفريع هذه الفرضية إلى فرضيات جزئية تجعل من الممكن نمذجة الدراسة بما يسمح بتحقيق متطلبات البحث المتمثلة أساسا في تقدير محددات حصول خطر القبول العام لهذا النوع من العملات في الحزائر، وعليه فقد تمثلت الفرضيات الفرعية فيما يلي:

H1: ثؤثر المنفعة المدركة إيجابيا على نية استخدام العملات الافتراضية

H2: ثؤثر سهولة الاستخدام المدركة إيجابيا على نية استخدام العملات الافتراضية

H3: يؤثر الخطر المدرك سلبيا على نية استخدام العملات الافتراضية

H4: يؤثر استناج السمة العفوية حول مستخدمي العملات الافتراضية على نية استخدامها

H5 :تؤثر الخصائص المدركة للنظام الحالي على نية استخدام العملات الافتراضية

H5a: تتوسط المنفعة المدركة العلاقة بين الخصائص المدركة للنظام الحالي نية استخدام العملات الافتراضية.

H5b: يتوسط الخطر المدرك العلاقة بين الخصائص المدركة للنظام الحالي نية استخدام العملات الافتراضية.

H6a: تتوسط المنفعة المدركة العلاقة بين استنتاج السمة العفوية و نية استخدام العملات الافتراضية.

H6b: تتوسط سهولة الاستخدام المدركة العلاقة بين استنتاج السمة العفوية و نية استخدام العملات الافتراضية.

H6c :يتوسط الخطر المدرك العلاقة بين استنتاج السمة العفوي ونية استخدام العملات الافتراضية.

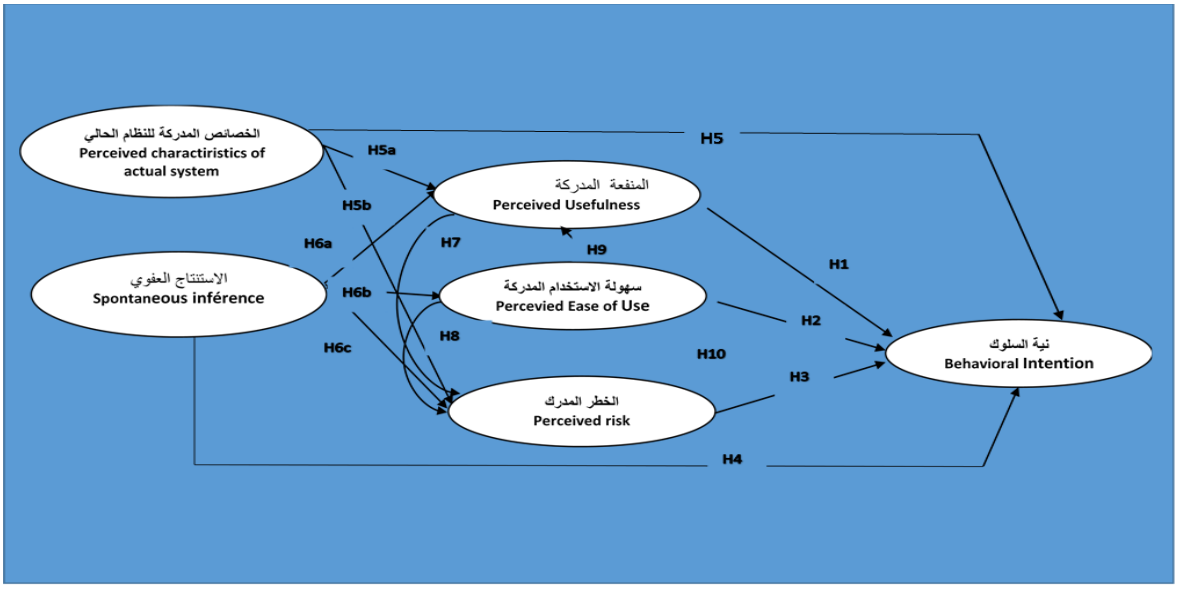
H7: ثؤثر المنفعة المدركة إيجابيا على الخطر المدرك

H8: ثؤثر سهولة الاستخدام المدركة إيجابيا على الخطر المدرك

H9: ثؤثر سهولة الاستخدام المدركة إيجابيا على المنفعة المدركة

2-1- النموذج الأساسي للدراسة:

بهدف التأكد من صحة الفرضيات السابقة وبالاستناد إلى الأدبيات النظرية ومراجعة الدراسة والنماذج الميدانية السابقة تم صياغة النموذج النظري الأولي للدراسة كما هو موضح في الشكل 38.



الشكل38: النموذج الأساسي للدراسة.

المصدر: إعداد الباحث بالاستناد إلى النماذج والدراسات السابقة.

1-3-متغيرات الدراسة وقياساتها:

1-3-1- متغيرات الدراسة:

يتضمن النموذج النظري ستة متغيرات كامنة منها أربع متغيرات كامنة داخلية ومتغيرين كامنين خارجيين .

1 -3-1-1- المتغيرات الكامنة الداخلية :

أ- **المنفعة المدركة perceived usefulness :** يتوقف تقبل الافراد لتكنولوجيات المعلومات الحديثة بما فيها العملات الافتراضية على تصوراتهم وادراكاتهم الذاتية حول الفوائد والمنافع والمزايا التي يمكن أن توفرها لهم كتقليص الجهد والوقت والتكاليف، يرد في الجدول أدناه بعض المفاهيم الخاصة بالمنفعة المدركة.

الجدول رقم(11): مفاهيم مختلفة للمنفعة المدركة.

التعريف	المرجع
هي اعتقاد الفرد بأن استخدام نظام تكنولوجي سيعزز من أدائه الوظيفي	Davis 1986
هي درجة اعتقاد الفرد المستخدم بأن استخدام التكنولوجيا سيحسن من أداءه في التعامل بالمعاملات المصرفية	Forgaty Rose 2006
تعبر المنفعة المدركة عن الدرجة التي يعتقد عندها الافراد أن استخدام نظام معين سيساعد في أداء العمل	Chen 2011
هي الادراك الذاتي للفرد بأن استخدام تطبيقات حاسوبية معينة سيساهم في زيادة أدائهم داخل المنظمة	Nandan upad huay 2011

المرجع: من اعداد الباحث بالاستناد إلى الدراسات السابقة.

استنادا إلى هذه التعاريف وكذا التراكمات النظرية يمكننا صياغة المفهوم الخاص بالمنفعة المدركة للعملات الافتراضية كما يلي:

المنفعة المدركة للعملات الافتراضية :

هي التصور الذاتي للشخص حول المكاسب والمنافع التي يمكن أن يحققها من وراء استخدامها ، يحصل هذا الادراك من خلال مقارنتها مع ادراكاته وقناعاته حول المنافع وخصائص ومواصفات النظم التي يستعملها حاليا، بحث ينبغي أن تقدر المنافع المدركة لأي نظام جديد بصفة نسبية إلى المنافع والخصائص المدركة للنظام السابق.

ب- سهولة الاستخدام المدركة Perceived ease of use :

يشير مفهوم سهولة الاستخدام المدركة إلى درجة اعتقاد الفرد بأن استخدام نظام تكنولوجي معين لا يتطلب بذل جهد كبير (Davis 1986)، حيث تشير الدراسات السابقة لنموذج تقبل التكنولوجيا أن سهولة الاستخدام تلعب دورا كبيرا وإيجابيا في تحديد نوايا الاستخدام والتبني.

ت- الخطر المدرك Perceived risk :

يعرف الخطر المدرك على أنه طبيعة ومقدار الخطر الذي يدركه المستهلك عند التأمل في قرار شراء منتج معين[1] ، أما في مجال الشراء عبر الأنترنيت فهو يعبر عن التوقع الشخصي للخسارة من طرف المستثمرين عبر الأنترنيت[2]، كما يعرف أيضا على أنه العلاقة النسبية بين المزايا الإيجابية والنتائج السلبية[3] ، وعلى هذا يمكننا تعريف الخطر المدرك من استخدام العملات الافتراضية على أنه تصور الفرد لدرجة عدم اليقين أو التأكد التي يمكن أن تكون سببا في حصول خسارة نسبية معتبرة مقارنة مع النتائج المحققة.

ث- النية السلوكية Behavioral intention:

تمثل النية السلوكية أحد العوامل الأساسية التي تستخدمها المؤسسات لتقصي واستكشاف النوايا السلوكية للعملاء وهي دراسة يلجأ لها لمعرفة نية العملاء لقيام بسلوك إيجابي أو سلبي حول موقف معين، فهي بهذا تمثل القرار الجوهري الذي سيتخذه الفرد تجاه موقف معين في المستقبل[4]، اذ نعبر النية السلوكية عن التوقع الذي سيبنيه الفرد من أجل دعم واتخاذ قرار الاستخدام أو تقديره لأداء سلوك معين في موقف معين[5].

المتغيرات الكامنة الخارجية : وتشتمل على متغيرين هما:

أ- استنتاج السمة العفوية حول مستخدمي العملات الافتراضية :

استنتاج السمة العفوية هو مصطلح من مصطلحات علم النفس الاجتماعي يستخدم لوصف الألية التي تدفع بالأفراد لتكوين انطباعات وتصورات عن الأشخاص بناءات على مشاهدات أولية لسلوكياتهم ، بحيث يوصف الاستنتاج الذي يجري التوصل إليه بأنه مستنبط من السلوك وذلك لأن الرابط بين السمة

[1] Cox D.f, Rich.S.J " perceived risk and consumer decision making" journal of marketing research , vol01 ,Nov ,1964p 33.

[2] Forsythe,S.M , and Shi ,B " consumer Patronage and Risk perceptions in internet shopping, journal of bussines research, vol 56,, 2003, p 868.

[3] Lim. N « Consumer's perceived reisk »sources versus consequences- electronic commerce rechearch and application, vol02,2003,p 2017.

[4] Gupta Alok et al « when the purchase intention prédicte sales? In international journal of forcasting,vol1,No,23,2007,p348.

[5] Lee jihyun « factors affecting intention to use online financial services » the degree Doctor of philosophy in the graduate school of the ohie state univ,2003,p14.

المستنتجة والسلوك المدرك ليس جوهريا وانما هو مفهوم بصورة ضمنية مبهمة[1]، حيث تكون الاستنتاجات المتشكلة عفوية كالحكم مثلا بأن الشخص الذي يحمل كتابا بأنه مثقف، وقد طرح هذا المفهوم لأول مرة من طرف الألماني **هيومان فون هيلموتز** عند طرحه لفكرة الاستنتاج الغير الواعي ، حيث يشير إلى أن الافراد قد يصيغون ادراكات غير دقيقة أو غير صحيحة حول الشخص المشاهد ما قد يؤثر بدوره على التفاعلات مع هذا الشخص وكيفية التفاعل معه وكذا بناء ادراك وتصور حول السمة المشاهدة[2]،يعتبر هذا المتغير من المتغيرات الأساسية التي تم إضافتها من طرف الباحث إلى نموذج تقبل التكنولوجيا حيث تم في ذلك بالاستناد إلى أفكار الفيلسوف والاقتصادي F.hayek الذي يشير على ضرورة المجز بين نظريات السلوك العقلاني ونظريات السلوك العفوي عند دراسة الظواهر الاقتصادية والذي تم الإشارة إليها في التأصيل النظري للدراسة في الفصل الأول.

أ- **الخصائص المدركة للنظام الحالي:**

يشير مصطلح الخصائص المدركة للنظام الحالي إلى درجة تقدير الفرد لمستوى التسهيلات والمنافع التي يوفرها النظام الحالي حيث تمتثل هذه الخصائص أساسا في قدرة النظام المستخدم على توفير مختلف التسهيلات من حيث إمكانية الوصول إلى مختلف الخدمات النقدية والمالية وسرعة تنفيذ المعاملات وتكاليف الصفقات والاتصال مع الأنظمة الخارجية لتسوية المعاملات الدولية، حيث تشير الدراسات النظرية التي تم التطرق إليها في الفصول السابقة خاصة تلك التقارير الصادرة عن الهيئات النقدية والمالية الدولية مثل بنك التسويات الدولية والبنك المركزي الأوربي وصندوق النقد الدولي، أن تعرض الدول ذات النظم النقدية التقليدية لمخاطر العملات الافتراضية سيكون كبيرا مقارنة مع بقية الدول حيث أن منظوماتها النقدية لا توفر أي بدائل أو تسهيلات لتحقيق الاشتمال المالي والخدمات المصرفية و التحويلات الدولية ما قد يضطر المتعاملين فيها إلى اللجوء إلى بدائل أخرى قد تكون العملات الافتراضية أهمها.

[1] Levordashka A, Utz S (January 2017). "Spontaneous Trait Inferences on Social Media". Social Psychological and Personality Science. 8 (1): 93–101.

2 Fiedler K (2007). "Spontaneous Trait Inferences". Encyclopedia of Social Psychology. SAGE Publications, Inc. doi:10.4135/9781412956253.n552. ISBN .

2-3-1- قياس متغرات الدراسة:تم صياغة فقرات القياس لمتغيرات الدراسة و عددها بالاستناد إلى الدراسات السابقة و محصلات التأصيل النظري ، كما هو موضح في الجدول .

الجدول رقم(12) : عدد فقرات القياس لكل متغير ومصادرها.

المتغير	عدد فقرات القياس	ترميز	المرجع
الخصائص المدركة للنظام الحالي Perceived characteristics of actual system	11	PCAS	1-Committee on Payments and Market Infrastructures. Digital Currencies. Bank for International Settlements. [Online] November 2015. [Cited: August 7, 2017.] 2-Woodford, Michael. Monetary Policy in a World Without Money. The National Bureau of Economic Research. [Online] July 2000. [Cited: August 7, 2017.] http:// www. nber. org/ papers/w7853.
المنفعة المدركة Perceived Usefulness	14	PU	1-Davis D. Fred (2001)"Perceived Usefulness Perceived Ease of Use and User Acceptance ofInformation Technology " Journal of the IT Usefulness and Ease of Use, Vol.1, p.340. 2-Xu Bo, et al (2009)"Enterprise Adoption of Internet Banking in Chain " Journal of Global Information Technology, Vol.1, No.30, PP: 1–7.
سهولة الاستخدام المدركة Perceived Ease of Use	6	PEOU	2. Sadeghi, Hanzaeen (2010)"Customer Satisfaction factors with Online Banking Services in Islamic country I.R Iran " International Journal of Banking Marketing ,Vol.1, No.30, PP: 249–267. 2-Rose Janelle , Fogarty Gerard (2006) "The Determinants of Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use in the Technology Acceptance Model: Senior consumers Adoption of Self –services Banking Technology" Academy of World Business ,Marketing & Management Development Conference Proceedings, July, Vol.2,No.10.
المخاطر المدركة Perceived Risk	11	PR	1,Daniel Folkinshteyn & Mark Lennon (2016) Braving Bitcoin: A technology acceptance model (TAM) analysis, Journal of Information Technology Case and Application Research, 18:4, 220-249, DOI: 10.1080/15228053.2016.1275242,p232
السمة العفوية Spontaneous Trait inference about users of currencies virtual	8	*STI*	Fiedler K (2007). "Spontaneous Trait Inferences". Encyclopedia of Social Psychology. SAGE Publications, Inc. doi:10.4135/9781412956253.n552. ISBN ,2- ^ Levordashka A, Utz S (January 2017). "Spontaneous Trait Inferences on Social Media". Social Psychological and Personality Science. 8 (1): 93–101. doi:10.1177/1948550616663803. PMC 5221722. PMID 28123646.
نية الاستخدام Intention to use VC	6	IU	Venkatesh, V. & Davis, F. 2000. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. Management Science. 46(2): 86-204.Gefen D. and Straub D. 2000. The Relative Importance of Perceived Ease of Use in IS Adoption: A Study of Ecommerce Adoption, Journal of the Association for Information Systems, 1, 8: 1-28.

المرجع: من اعداد الباحث بالاستناد إلى الدراسات السابقة

المطلب الثاني :الاطار المنهجي للدراسة:

2-1- منهج الدراسة:

يعبر منهج الدراسة عن الطريقة التي يتبعها الباحث بغرض الإجابة على مشكلة الدراسة وتأكيد الفرضيات أو نفيها حيث تم اتباع المنهج الوصفي والتحليلي الذين يعتبران من أهم اشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف وتشخيص ظاهرة أو مشكلة محددة و تقديرها كميا من خلال جمع البيانات والمعلومات عنها وترتيبها وتحليلها تحليلا علميا موضوعيا دقيقا.

2-2- حدود الدراسة :

تعتبر العملات الافتراضية ظاهرة اقتصادية عالمية وشمولية إلا أن تأثيراتها على الدول واقتصاداتها تتفاوت بتفاوت مستويات التقدم التقني ودرجات التبني والاستخدام لمجتمعاتها ، حيث تشمل الحدود المكانية للدراسة في تقدير عوامل ومحددات خطر القبول العام للعملات الافتراضية في الجزائر،أما الحدود الزمانية للدراسة فتبدأ من الناحية النظرية بأول ظهور للعملات الافتراضية سنة 2008 إلى غاية يومنا الحالي، أما من الناحية الميدانية فتشمل الفترة الممتدة من تاريخ بدأ توزيع الاستبيان الخاص بالدراسة 10 نوفمبر 2020 إلى غاية 10 جانفي 2021، كما يجب أن لا نغفل أن للدراسة بعدا تنبئيا لما يتوقع حصوله من انتشار وتقبل للأفراد لهذا النوع من العملات في المستقبل القريب والمتوسط.

2-3- أداة جمع البيانات وتصميم الاستبيان:

بهدف جمع البيانات الضرورية للدراسة، تم تصميم الاستبيان بالرجوع إلى النموذج الأساسي للدراسة والمتغيرات المحددة وقياساتها حيث تم تقسيم الاستبيان إلى 07 أقسام رئيسة يتضمن القسم الأول البيانات الوصفية للعينة أما بقية الأقسام فيختص كل قسم منها بمتغير من متغيرات النموذج الستة،كما تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لتقدير إجابات المستجوبين على قياسات المتغيرات حيث تتراوح رتب هذا القياس بين الغير موافق بشدة والموافق بشدة كما هو موضح في الجدول رقم 13 أدناه:

الجدول13:مقياس الإجابة على الفقرات حسب سلم ليكرت الخماسي

الإجابة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
الدرجة	1	2	3	4	5

المصدر: من اعداد الباحث.

2-4- الأسلوب الاحصائي المستخدم:

لقد تم اختيار النمذجة باستخدام المعادلات البنائية بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (Partiel Least Squares) باستخدام برنامج(Smart pls2) لما يميز هذه الطريقة عن الطرق الإحصائية التقليدية (الارتباط والانحدار، تحليل التباين) كاعتمادها على التحليل العاملي التوكيدي وقدرتها على تقييم أو تصحيح خطأ القياس أثناء تحليل البيانات وكذا قدرتها على نمذجة العلاقات المتشابكة بين متغيرات متعددة وأيضا تقدير التأثيرات المباشرة والغير المباشرة، فهي تمثل نموذج إحصائي شامل و ملائم لاختبار الفرضيات بين المتغيرات المشاهدة أو الظاهرة والمتغيرات الكامنة، كما تم استخدام طريقة استخدام طريقة bootstrapping باستخدام برنامج Process لدراسة الوساطة حيث تتمثل هذه الطريقة في اختبار إعادة المعاينة التي لا تعتمد على فرضية التوزيع الطبيعي وبالتالي تعتبر ملائمة لأحجام العينة الصغيرة، اما فيما يتعلق بالتحليل الوصفي للعينة فقد تم استخدام برنامج التحليل الاحصائي SPSS.

2-5- مجتمع البحث وعينة الدراسة:

يشتمل مجتمع الدراسة على جميع المتعاملين بالنقود ولمختلف الأغراض كالتبادل والاستثمار والمضاربة وحتى الاستخدامات الغير المشروعة كتبييض الأموال وتجارة المخدرات، كما يشتمل على جميع الفاعلين في السوق النقدي من مؤسسات نقدية ومالية وبنوك ومؤسسات اقتصادية، إلا أنه وبالنظر إلى اتساع العينة وصعوبة الحصول على المعلومات ذات مصداقية بسبب حداثة الموضوع من جهة و تطلب أن يكون المستجوب ذو مستوى تعليمي يسمح له بفهم الأسئلة والاجابة عليها من جهة أخرى فقد عمدنا إلى اعتماد عينة ملائمة

(purposive sampling)، وقد تم استخدام الاستبيان الالكتروني لتوزيعه على أفراد العينة ، حيث كان الهدف من ذلك هو تسهيل وتسريع عملية جمع البيانات وكذا استهداف فئة ذات مستوى مقبول من الالمام التكنولوجي بحيث يدعم ذلك الحصول على بيانات ذات مصداقية ، كما اشتملت العينة على فئة الطلاب الجامعين والأساتذة والموظفين العاديين والتجار ورؤساء المؤسسات أو رجال الأعمال، وقد تم توزيع الاستبيان عبر البريد الالكتروني الشخصي على أكثر من 450 شخص ، كما طلب من 10 زملاء إعادة توزيع الاستبيان عبر بريدهم الخاص لتوسع دائرة الاستهداف إلى حوالي 850 بريد الكتروني، كما تم عرض رابط الاستبيان على صفات التواصل الاجتماعي للطلاب ومن مختلف جامعات الوطن، تم في الأخير استرجاع 203 إجابة مقبولة والتي مثلت العينة المدروسة. حيث يرد في المطلب الموالي تحليل الخصائص الوصفية للعينة المدروسة.

المطلب الثالث : التحليل الوصفي للعينة

3-1-توزيع عينة الدراسة حسب متغير النوع:

اشتملت عينة الدراسة على فئتي الذكور والاناث حيث مثلت نسبة الاناث ما يعادل 47.3% من عدد المستجوبين بينما مثل الذكور ما يعادل 52.7 % من عدد المستجوبين ما يعبر عن توازن العينة من حيث التوزيع بين الذكور والأناث.

- **الجدول رقم 14:** توزيع العينة حسب متغير الجنس

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
الاناث	96	47,3	47,3	47,3
الذكور	107	52,7	52,7	100,0
المجوع	203	100,0	100,0	

- **المصدر:**مخرجات برنامجSPSS

3-2-توزيع عينة الدراسة حسب متغير السن:

من حيث توزيع افراد العينة حسب متغير السن فقد مثلت فئة السن من 18 إلى 26 سنة نسبة 45.3% وفئة السن من 26إلى 45 سنة ما نسبته 45.8%، ما يعني أن فئة السن من 18 إلى 45 سنة مثلت نسبة 91.1 % بينما لم تمثل الفئة أكبر من 45 سنة سوى نسبة 8.9 % وهذا ما يعبر على ان العينة قد اشتملت بنسبة عالية على الفئة الأكثر اقبالا واستخداما للتكنولوجيات الحديثة للأعلام والاتصال والوسائط الاجتماعية.

الجدول رقم15: **توزيع افراد العينة حسب متغير العمر بالسنوات**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
أكبر من 45	18	8,9	8,9	8,9
من 18 إلى6 2	92	45,3	45,3	54,2
من 26 ألى 45	93	45,8	45,8	100,0
Total	203	100,0	100,0	

المصدر: مخرجات برنامجSPSS

3-3-توزيع افراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي: نلاحظ في بيانات الجدول أدناه أن فئة المستجوبين ذوي المستوى الجامعي مثلت 98% ما يعني أن غالبية من تم استجوابهم كان لهم تحصيل علمي كافي للإجابة على الأسئلة ما يدعم مصداقية النتائج.

الجدول رقم (16):توزيع افراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي.

المؤهل العلمي				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
-ثانوي	1	,5	,5	,5
ابتدائي	1	,5	,5	1,0
جامعي	199	98,0	98,0	99,0
متوسط	2	1,0	1,0	100,0
Total	203	100,0	100,0	

المصدر: مخرجات برنامج SPSS

4-3-توزيع افراد العينة حسب متغير الوظيفة:

تعكس توزيع افراد العينة بصفة نسبية تركيبة مجتمع الدراسة حيث تضمنت فئة التجار بنسبة 3.9% وفئة رجال الاعمال ورؤساء المؤسسات بنسبة 02% ، والموظفين بنسبة41.4 % والبطالين بنسبة 4.4%.

الجدول رقم(17):توزيع افراد العينة حسب متغير الوظيفة.

الوظيفة				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
-بدون عمل	9	4,4	4,4	4,4
-رجل أعمال.	4	2,0	2,0	6,4
-متقاعد	2	1,0	1,0	7,4
تاجر	8	3,9	3,9	11,3
طالب جامعي	96	47,3	47,3	58,6
موظف	84	41,4	41,4	100,0
Total	203	100,0	100,0	

المصدر: مخرجات برنامجSPSS.

5-3-توزيع افراد العينة حسب متغير استخدام الخدمات المصرفية الإلكترونية:

نلاحظ من الجدول أدناه أن نسبة استخدام الخدمات المصرفية الالكترونية منخفضة لدي العينة المستجوبة هي تقدر ب 44.3 % من المستجوبين وهي نسبة عالية نوعا ما مقارنة مع النسبة الوطنية ،نظرا لتكوين العينة في غالبيته من نخبة الطلبة الجامعين وكذا الأساتذة الجامعيين، هذا ما يبرز العجز الكبير للقطاع المصرفي والمالي الجزائري في تحقيق مستويات جيدة من الشمول المالي التي تمر حتما عبر قنوات الصيرفة الإلكترونية.

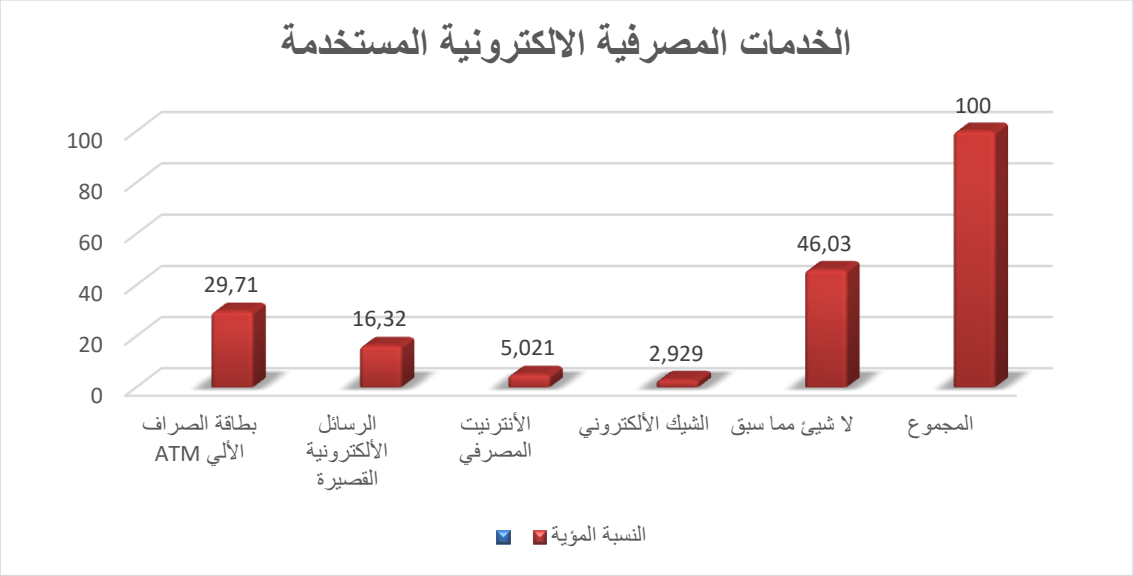
الجدول رقم(18): نسب استخدام الخدمات المصرفية الالكترونية لدى افراد العينة

هل تستخدم الخدمات المصرفية الالكترونية في معاملاتك اليومية؟				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
لا	113	55,7	55,7	55,7
نعم	90	44,3	44,3	100,0
Total	203	100,0	100,0	

المصدر: مخرجات برنامجSPSS.

أما من حيث نوع الخدمات المصرفية الالكترونية المستخدمة فيتضح لنا جليا من الشكل أدناه أن هذه الخدمات تظل بدائية إذ يمثل استخدام بطاقة الصراف الالي ما نسبته 29.71 % والرسائل المصرفية القصيرة ما نسبته 16.32%.

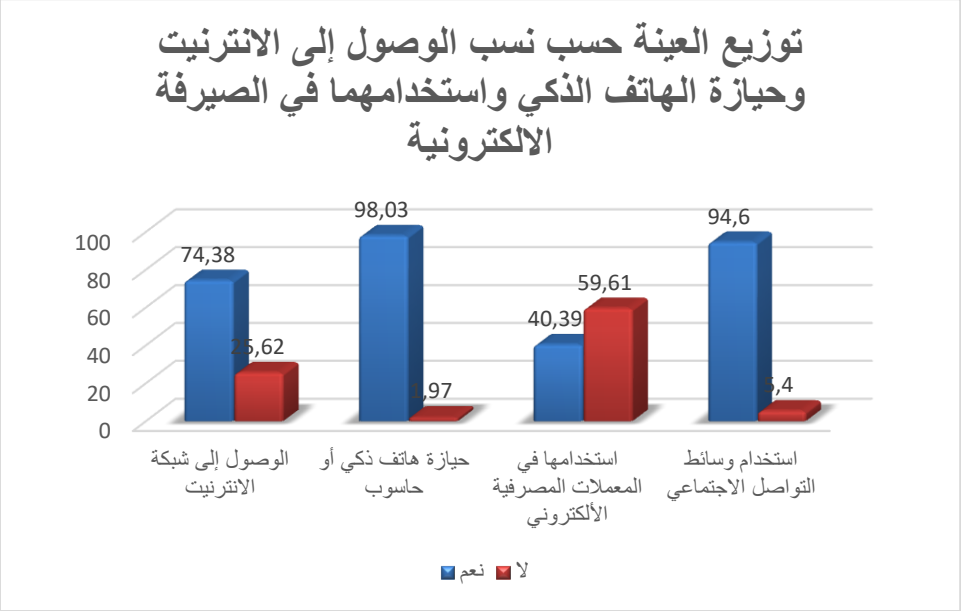
الشكل رقم (39): توزيع افراد العينة حسب نوع الخدمات المصرفية الالكترونية المستخدمة.



المصدر: من اعداد الباحث بالاستناد إلى مخرجات برنامج SPSS .

وهذا ما يعبر عن واقع المعاملات المصرفية الالكترونية في الجزائر بالرغم من التحسن الملحوظ في نسبة التغطية بخدمات الانترنيت، حيث تشير بيانات العينة أن 74.4 % من المستجوبين يمكنهم الحصول على خدمات الانترنيت بسهولة وهي نسبة تعكس نوعا ما نسبة التغطية الوطنية المقدرة ب 71.1% سنة 2020، وكذا ارتفاع نسبة حيازة الهاتف الذكي والحاسوب التي تقدر ب 98.03 % إلا أن استخدامهما في المعاملات المصرفية لا يقدر إلا ب 40.39 % وهي نسبة منخفضة جدا مقارنة باستخدامها في مواقع التواصل الاجتماعي التي تقدرب 94.6 % ، كما هو موضح في الشكل 40.

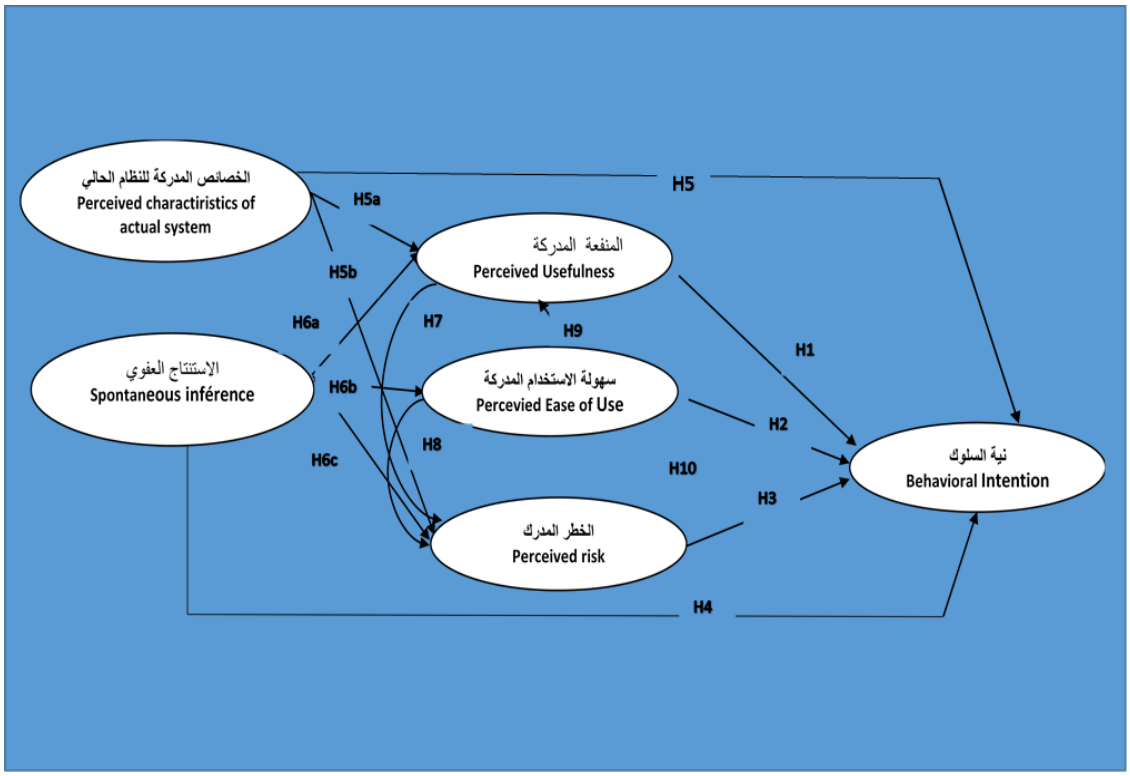
الشكل رقم(40) : توزيع العينة حسب نسب الوصول إلى الانترنيت وحيازة الهاتف الذكي واستخدامهما في الصيرفة الالكترونية.



المصدر: من اعداد الباحث بالاستناد إلى مخرجات برنامج SPSS .

المبحث الثالث: التحليل التوكيدي واختبار الفرضيات

يوضح الشكل أدناه وصف للنموذج الأساسي القابل للمعالجة بطريقة PLS PM، حيث أن كل متغير كامن يرتبط بقياساته بواسطة النموذج العاكس.



Modèle de base pour le traitement PLS *Path Modeling* (مكرر)

حيث يتم في هذا المبحث عرض لنتائج نموذج القياس (بين المتغيرات الظاهرة variables manifestes و المتغيرات الكامنةVariables latentes) وكذلك النتائج الخاصة بالنموذج الهيكلي (المتغيرات الكامنة فيما بينها).

المطلب الأول: تقييم نموذج القياس (الموثوقية وصدق المبنى) (Fiabilité et validité de construit)

يشير نموذج القياس إلى اختبارات الموثوقية وصدق الروابط بين المتغيرات الظاهرة(variables manifestes) والمتغيرات الكامنة(variables latentes). لقياس ذلك تم استخدام ثلاثة اختبارات تمثلت في صدق التقارب (la validité convergente)، موثوقية القياسات (la fiabilité des mesures)، وصدق التمايز (validité discriminante)

1-1-صدق التقارب (la validité convergente) :

يقصد به مدى توافق وتقارب الأسئلة بعضها ببعض ، وقد اعتمدنا مقياسين لدلك

1-1-1 معاملات التحميل (Loadings)

ولقد تم اعتماد معايير التقارب القوية التي وصفها Fornell and Lacker (1981)، حيث أن المتغيرات غير المتقاربة(variables non convergentes) هي تلك التي يكون معامل الارتباط(loadings) لديها أقل من القيمة المطلقة 0.7. حيث يوضح في الملحق 1 تقدير معاملات الارتباط لجميع المتغيرات في نموذج المعالجة الأساسي للعينة.

الجدول رقم(19): معاملات الارتباط لمتغيرات النموذج

	Characteristics	Ease	Inference
PCAS1	0,732		
PCAS2	0,860		
PCAS3	0,765		
PCAS4	0,812		
PCAS5	0,809		
PCAS7	0,800		
PCAS8	0,803		
PCAS9	0,872		
PCAS10	0,747		
PCAS11	0,783		
PEOU1		0,827	
PEOU2		0,872	
PEOU3		0,880	
PEOU4		0,761	
PEOU6		0,776	
STI2			0,722
STI5			0,766
STI6			0,808

	Intention نية الاستخدام	Risk الخطر المدرك	Usefulness المنفعة المدركة
ITU1	0,824		
ITU3	0,792		
ITU4	0,769		
ITU5	0,718		
PR3		0,881	
PR4		0,811	
PR10		0,806	
PU3			0,744
PU7			0,854
PU8			0,800
PU9			0,795
PU10			0,867
PU12			0,793

المصدر: مخرجات برنامج PLS PM (SmartPLS2 M3)

حيث يلاحظ من الجدول أعلاه أن جميع المتغيرات الكامنة تم التعبير عنها بثلاثة قياسات على الأقل تم التحقق من تقاربها .

1-1-2-متوسط التباين المستخرج Average Variance Extracted (AVE) :

متوسط التباين المستخرج AVE هو من المقاييس الشائعة لإثبات صدق التقارب على مستوى البناء .و يعرف هذا المعيار بأنه القيمة المتوسطة لمربعات التحميلات للمؤشرات المرتبطة بالمتغير الكامن أي مجموع مربعات التحميلات مقسوما على عدد المؤشرات، حيث يجب أن تكون قيمة AVE أكبر من 0.5 لكي يشار إلى أن المتغير الكامن يفسر في المتوسط أكثر من نصف مؤشراته. وترد نتائج هذا الاختبار في الجدول رقم أدناه حيث نلاحظ أن المتغيرات الكامنة لديها متوسط تباين مستخرج AVE أعلى من 0.5 ، مما يدل على صدق التقارب.

2-1-موثوقية القياسات(la fiabilité des mesures):

توفر موثوقية القياسات معلومات عن متوسط التباين المستخرج من المتغير الكامن construit بالنسبة إلى أخطاء القياس. حيث تم اللجوء لقياس ذلك إلى:

1-2-1- الموثوقية المركبة (Composite *reliability*) :

يجب أن تكون أكبر من 0.7 وترد نتائج هذا الاختبار في الجدول أدناه. حيث نلاحظ أن المتغيرات الكامنة لديها وموثوقية مركبة أعلى من 0.7 مما يدل على أن موثوقية القياس في النموذج جيدة.

الجدول رقم (20): متوسط التباين المستخرج وموثوقية القياسات.

المتغيرات الكامنة Variable latente	المتغيرات الظاهرة Variables manifestes	*Composite Reliability*	*AVE*
Seuil		**> 0.7**	**> 0.5**
الخصائص المدركة للنظام الحالي**PCAS**	PCAS1, PCAS5, PCAS7, PCAS11	0,946	0,639
سهولة الاستخدام المدركة**PEOU**	PEOU1, PEOU4, PEOU6	0,913	0,680
استنتاج السمة العفوية**STI**	STI2, STI5, STI6	0,810	0,587
نية الاستخدام**IU**	ITU1, ITU3, ITU5	0,859	0,604
الخطر المدرك**PR**	PR3, PR4, PR10	0,872	0,695
المنفعة المدركة**PU**	PU3, PU7, PU10, PU12	0,919	0,657

المرجع: مخرجات برنامج PLS PM (SmartPLS2)

3-1- صدق التمايز(validité discriminante):

يسمح هذا القياس بالتأكد من أن المتغيرات الظاهرة أكثر ارتباطاً بمتغيراتها الكامنة من ارتباطها بالمتغيرات الكامنة الأخرى. حيث يتم عادة في الدراسات التجريبية المقارنة بين الجدر التربيعي لمتوسط التباين المستخرج **AVE** للبعد وارتباط هذا الأخير مع بقية الأبعاد الأخرى.

يوضح الجدول أدناه جميع قياسات صدق التمايز لعينتنا. حيث تشهد هذه النتائج على "استقلال" المتغيرات الكامنة لدينا فيما بينها لان قيمة متوسط التباين المستخرج لكل بعد مع نفسه هي أكبر من قيمته مع بقية الأبعاد.

الجدول رقم21: صدق التمايز Validité discriminante

	1	2	3	4	5	6
Critère validité	$\sqrt{\boldsymbol{AVE(X)}} > COR(X,Y)$					
1. الخصائص المدركة للنظام الحالي	**,799**					
2.سهولة الاستخدام المدركة	0,210	**,825**				
3.استنتاج السمة العفوية	0,035	0,272	**,766**			
4.نية الاستخدام	0,236	0,624	0,276	**,777**		
5.الخطر المدرك	0,032	0,206	0,444	0,179	**,834**	
6.المنفعة المدركة	0,273	0,746	0,262	0,458	0,147	**,811**

المصدر: مخرجات برنامج PLS PM (SmartPLS2)

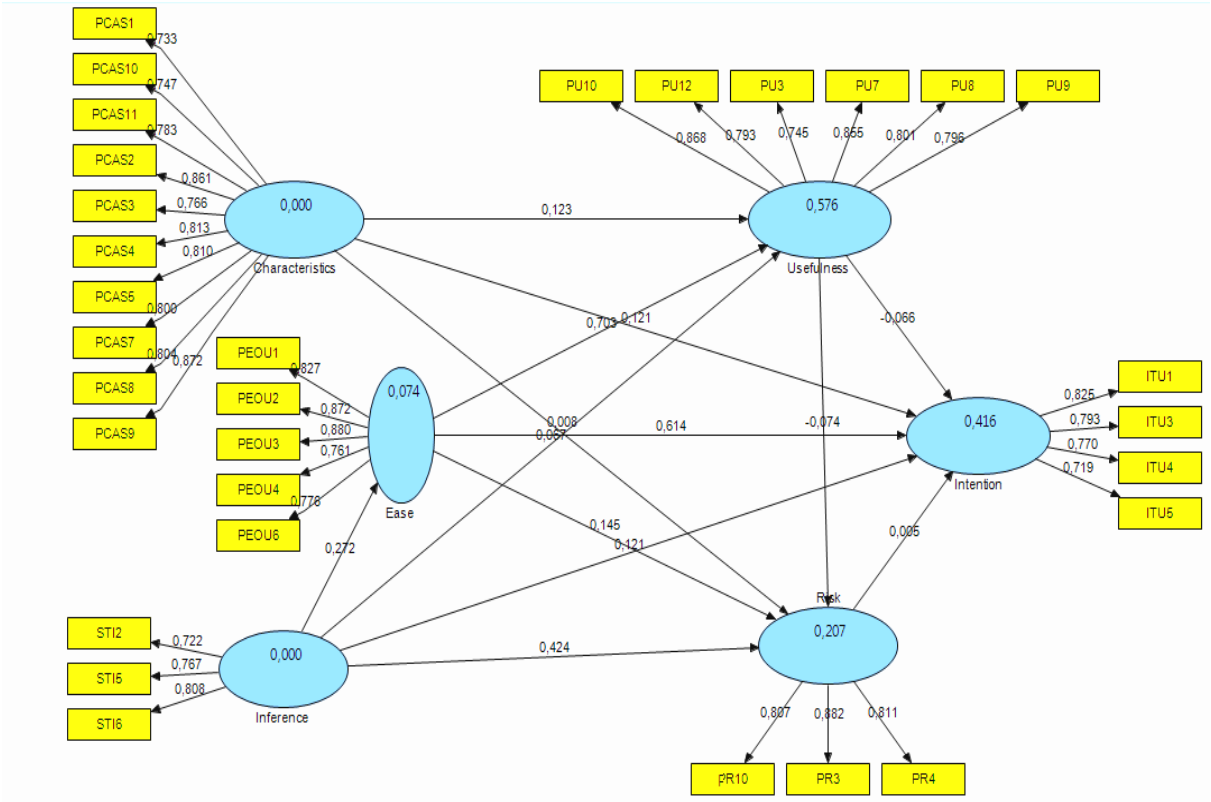
المطلب الثاني: تقييم النموذج البنائي وتقدير المعلمات :

بعد التحقق من موثوقية وصدق الروابط بين المتغيرات الظاهرة والكامنة من خلال معالجة PM PLS للعينة، نقدم في يأتي نتائج النموذج البنائي والروابط بين المتغيرات الكامنة، يتم تسجيل النتائج في الشكل 2 (SmartPLS2 M3) حيث لدينا ستة متغيرات كامنة يتم تعليمها في شكل دوائر في الرسم البياني ، بينما يتم التعبير عن المتغيرات الظاهرة بالمستطيلات، يشير اتجاه الأسهم إلى العلاقة بين المتغيرات وهكذا، يتم ترجمة الوضع العاكس بواسطة أسهم تنطلق من المتغير الكامن إلى قياساته الخاصة وتظهر معاملات التقدير ، أو معاملات المسار على الروابط بين المتغيرات الكامنة المستقلة والمتغيرات الكامنة التابعة. بالنسبة لهذه الأخيرة، يتم الاشارة في كل مرة إلى معاملات التحديد R^2 لتقدير جودة النموذج.

2-1- تقدير معاملات المسار:

يتم الحصول على معاملات المسار للنموذج البنائي والتي تمثل العلاقة المفترضة بين المتغيرات البنائية، تكون هذه العلاقات معنوية وذات دلالة إحصائية عندما تكون قيمة (T de student) أكبر من 41، يوضح الشكل رقم (41) معاملات المسار لنموذج الدراسة

الشكل رقم (41):تقدير معاملا ت المسار لنموذج الدراسة حسب خوارزمية PLS-PM (SmartPLS2)



المصدر: مخرجات برنامج PLS PM (SmartPLS2)

2-2-معامل التحديد R2 :

هو مقياس شائع يستخدم لتقييم النموذج البنائي ، حيث يستخدم لتقدير القوة التنبئية للنموذج و يمثل هذا المعامل التأثيرات المجمعة لجميع المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة ، وتعتبر قيم "R^2 مقبولة إذا كانت أكبر من 0.1 حسب (Hair et al 2010) و (Falk et Miller 1992)،حيث نلاحظ من الشكل 02 أن جميع

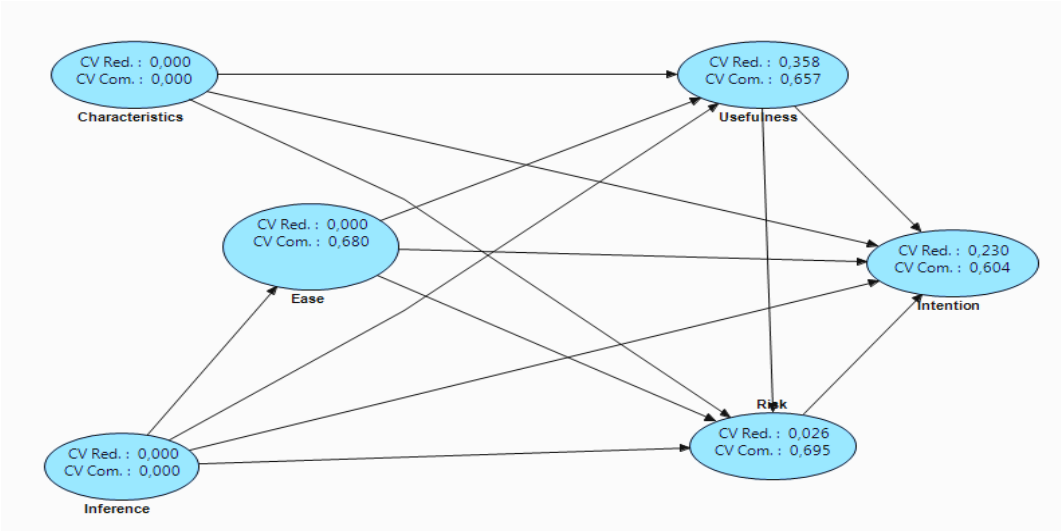
معاملات التحديد التي تم الحصول عليها "R2" (باستثناء متغير سهولة الاستخدام المدركة) هي جميعها أكبر من 0.1 ، مما يشير إلى أن النموذج لديه قدر تنبؤية كافية. أما بالنسبة لمعامل التحديد R2 للمتغيرين الخصائص المدركة للنظام الحالي والاستدلال العفوي فهو يساوي 0 لأنه ليس لديهم متغيرات تنبؤيه.

2-3-معايير جودة النموذج : وتشتمل على

2-3-1- الأهمية التنبئية Prédictive Relevance Q2:

تم صياغتها من طرف Stone- Geisser (1974-1975) إذ يمكن استخدام مؤشر العلاقة التنبئية بشكل فعال كمعيار للتنبؤ يقيس القدرة التنبئية خارج عينة النموذج ، حيث يوضح معيار Q2 مدى جودة إعادة تجميع البيانات التي تم جمعها تجريبيا بمساعدة النموذج ، تعبر قيم Q2 الأكبر من الصفر أن النموذج له أهمية تنبئية،تم استخدام طريقة (Blindfolding) باستخدام برنامج Smart PLS من اجل حساب مؤشر Q^2 من خلال مقاربتي التشاركية (l'approche de communalité) و التكرار (l'approche de redondance) ، حيث توضح النتائج في الشكل42 أدناه. ويتضح لنا أن جميع مؤشرات المتغيرات الكامنة (باستثناء الخطر المدرك و سهولة الاستخدام المدركة) هي إيجابية، مما يدل على تحقق الصدق التنبؤي للنموذج

الشكل رقم42: نتائج الصحة التنبئية (validité prédictive) باستخدام برنامج(SmartPLS2M3)



المرجع: مخرجات برنامج (SmartPLS2M3)

2-3-2-مؤشر جودة الملائمة Goodness of fit of Model (GOF) :

هو مؤشر عام لتقدير الجودة الكلية للنموذج ووضع كمقياس شامل لمدى إمكانية الاعتماد على نموذج الدراسة فهو إذا يبين مستوى الأداء العام للنموذج ويتم حسابه بالمعادلة التالية

$$GoF = \sqrt{\overline{Com} \times \overline{R^2}}$$

حيث وجدنا ان هذه القيمة تساوي 0.86 ما يعني أن القدرة التنبئية للنموذج جيدة جدا.

2-4- تقييم مشكلة الارتباط الخطي المتعدد (Le problème de Multicollinéarité):

من المهم أيضا فحص مستوى العلاقة الخطية المتداخلة في النموذج البنائي، ذلك لأن المتغيرات المستقلة قد تكون متحيزة بسبب وجود مستوى أعلى من العلاقة الخطية المتداخلة بين المتغيرات الكامنة المستقلة، حيث تبرز مشكلة الارتباط الخطي (collinearity) عندما تكون قيم التسامح (Tolérance) اقل من 0.3 أو قيم معامل تضخم التباين VIF أعلى من 3.

يتضمن نموذجنا ثلاثة نماذج للانحدار المتعدد موضحة في الجدول رقم (22) ادناه

الجدول رقم22: نماذج الانحدار المتعدد للنموذج الأساسي

	Variables explicatives المتغيرات المستقلة	Variable à expliquer المتغير التابع
النموذج الأول	PCAS – PEOU –STI – PR - PU	IU
النموذج الثاني	PCAS- PEOU – STI	PU
النموذج الثالث	PCAS-PEOU-STI—PU	PR

المصدر: من اعداد الباحث

ويبين حساب قيم التسامح (tolérances) ومعاملات تضخم التباين (Facteurs d'inflation de la variance (VIF))باستخدام برنامج (SPSS 18) أنه لا توجد مشكلة التعدد الخطي بالنسبة للنماذج الثلاثة، لأن تسامحية المتغيرات المستقلة تتجاوز العتبة 0.3 ،أنظر الجداول أدناه .

جدول رقم23 :بيانات الانحدار المتعدد للنموذج الأول(الانحدار على متغير نية الاستخدام)

Coefficients[a]

النموذج الأول		Statistiques de colinéarité	
		Tolérance	VIF
1	PCAS	,923	1,083
	PEOU	,431	2,320
	STI	,759	1,318
	PR	,793	1,262
	PU	,423	2,366

a-Variable dépendante : Intention

المصدر: مخرجات برنامج SPSS18

الجدول رقم 24:بيانات الانحدار المتعدد للنموذج الثاني (الانحدار على متغير المنفعة المدركة)

Coefficients[a]			
النموذج الثاني		Statistiques de colinéarité	
		Tolérance	VIF
	PCAS	,955	1,047
	PEOU	,886	1,129
	STI	,926	1,080
a. Variable dépendante : Usefulness			

المصدر: مخرجات برنامج SPSS18

الجدول رقم25 :بيانات الانحدار المتعدد للنموذج الثالث (الانحدار على الخطر المدرك)

Coefficients[a]			
النموذج 03		Statistiques de colinéarité	
		Tolérance	VIF
1	Characteristics	,923	1,083
	Ease	,436	2,293
	Inference	,916	1,091
	Usefulness	,424	2,359
a. Variable dépendante : Risk			

المرجع: مخرجات برنامج SPSS18

2-5-اختبار الدلالة باستخدام طريقة bootstrap:

لاختبار الدلالة الإحصائية للروابط بين المتغيرات الكامنة تم استخدام طريقة **bootstrap(** = ***sample*** **1000 ; n = 203)**. الشكل رقم 42. حيث يتم عرض اختبار ستودنت **(T de Student)** على الروابط بين المتغيرات الكامنة الخارجية والمتغيرات الكامنة الداخلية ، حيث يشير اختبار T أكبر من 2 إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية .

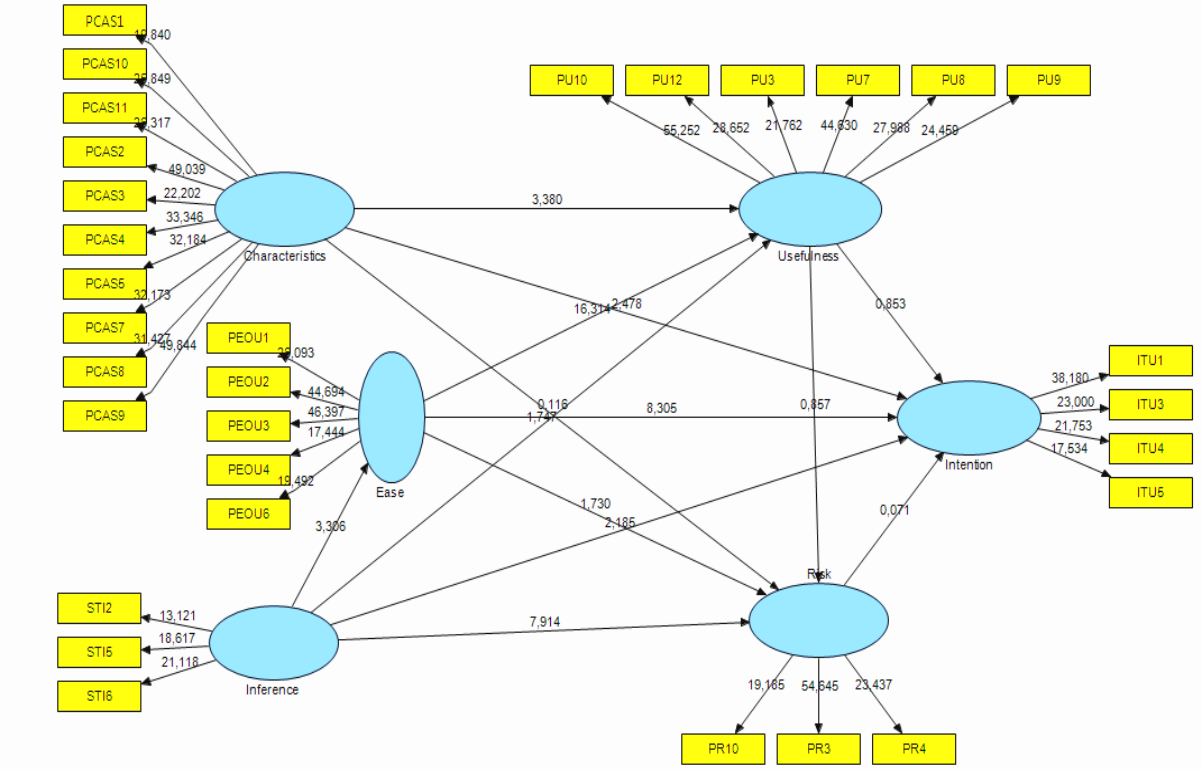
حيث نلاحظ أن متغير سهولة الاستخدام المدركة **(b=0,614; T= 8,304>2)** ومتغير استنتاج السمة العفوية **(b=0,120 ; T=2,184>2)** ومتغير الخصائص المدركة للنظام الحالي **(b=0,007; T= 2,478>2)** لهم تأثير ذو دلالة إحصائية موجبة على متغير نية الاستخدام وهذا ما يؤكد صحة الفرضيات **H2و H4 وH5** .

بالمقابل نلاحظ أن متغير الخطر المدرك **(b=0,004; T= 0,070<2)** والمنفعة المدركة **(b=-0,65; T=0,852 <2)** ليس لهم أي علاقة ذات دلالة إحصائية على متغير نية الاستخدام ما يعني نفي الفرضيتين**H1** و**H3.**

كما أن متغيري سهولة الاستخدام المدركة**(b=0,144; T=1,730<2)** والمنفعة المدركة **(b= <; T=0,857<2)** ليس لهم أي دلالة إحصائية على الخطر المدرك ما يعني نفي الفرضيتين **H7وH8** .

المتغير سهولة الاستخدام المدركة له تأثير إيجابي على متغير المنفعة المدركة **(b-0.07; T-16,313>2)**ما يؤكد صحة فرضية **H9**.

الشكل رقم (43) نتائج النموذج بعد تطبيق تقنية Bootstrap



المصدر: مخرجات برنامج(**SmartPLS2M3**)

المطلب الثالث: دراسة الوساطة(Etude de la médiation):

تستخدم عدة طرق لاختبار آثار الوساطة منها :

(1) طريقة التسلسلات السببية(séquences causales) ل (Baron et Kenny1986)،

(2) طريقة اختبارSobel (Sobel, 1982) و هي طريقة أهمية التأثير غير المباشر (MacKinnon et al.,2007)

(3) طريقة bootstrapping (Preacher et Hayes, 2004, 2008). هذه الأخيرة تم الاعتماد عليها لاختبار الوساطة:

3-1- الأثر الغير المباشر لمتغير الخصائص المدركة للنظام الحالي على متغير نية الاستخدام بوساطة متغير المنفعة المدركة ومتغير الخطر المدرك:

كجزء من نتائج نموذج 4 (Model Templates for PROCESS for SPSS and SAS, 2013 Andrew F. Hayes) فإن التأثير غير المباشر للمتغير الخصائص المدركة للنظام الحالي على نية الاستخدام يظهر بصورة ضمنية على صفحة النتائج (الشكل). حيث أن مجال الثقة **95%** في الجزء **≪ Indirect effect(s) of X on Y ≫** تأثير الوساطة عبر متغير الفائدة المدركة دو دلالة لأن مجال الثقة يستبعد القيمة صفر ; 0388,] .[2211, ولذلك فإن فرضية H5a قد تم التحقق من صحتها. من ناحية أخرى، فرضية H5b غير صحيحة لان مجال الثقة المقترنة بمتغير الخطر المدرك [0426, ; 0258]يتضمن القيمة صفر.

الشكل رقم(44): الأثر المباشر والغير المباشر لمتغير الخصائص المدركة للنظام الحالي على متغير نية الاستخدام.

```
****************** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****************

Direct effect of X on Y
     Effect         se          t          p       LLCI       ULCI
      ,2309      ,0677     3,4128      ,0008      ,0975      ,3643

Indirect effect(s) of X on Y:
         Effect     BootSE   BootLLCI   BootULCI
Risk      ,0056      ,0161     -,0258      ,0426

************************ ANALYSIS NOTES AND ERRORS ************************


****************** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****************

Direct effect of X on Y
     Effect         se          t          p       LLCI       ULCI
      ,1200      ,0648     1,8531      ,0653     -,0077      ,2478

Indirect effect(s) of X on Y:
            Effect     BootSE   BootLLCI   BootULCI
Usefulne     ,1165      ,0466      ,0388      ,2211

************************ ANALYSIS NOTES AND ERRORS ************************
```

المصدر: مخرجات نموذج 4 (Model Templates for PROCESS for SPSS and SAS, 2013 Andrew F.)

2-3-التأثير غير المباشر لمتغير استنتاج السمة العفوية على متغير نية الاستخدام بواسطة المتغيرات الثلاثة سهولة الاستخدام المدركة والمنفعة المدركة والخطر المدرك:

يظهر التأثير غير المباشر لمتغير استنتاج السمة العفوية بشكل صريح على صفحة النتائج (الشكل). حيث ان مجال الثقة 95% في الجزء ≪ Indirect effect(s) of X on Y ≫. تأثير الوساطة عبر متغير المنفعة المدركة ذو دلالة لأن مجال الثقة يستبعد القيمة صفر[1751, ; 0383,]. ولذلك فإن فرضية H6a قد تم التحقق من صحتها. وبالمثل، فإن تأثير الوساطة عبر متغير سهولة الاستخدام ذو دلالة احصائية لأن مجال الثقة يستبعد الصفر [2476, ; 0537,]. وبالتالي فإن فرضية H6b هي أيضا تم التحقق من صحتها. وبالمقابل فإن فرضية H6c غير صحيحة لأن مجال الثقة المقترن بمتغير المخاطر المدركة [1073, ; 0444,-]يتضمن القيمة صفر.

الشكل رقم45) التأثير المباشر والغير المباشر لمتغير استنتاج السمة العفوية على نية الأستخدام .

```
****************** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****************

Direct effect of X on Y
     Effect         se          t          p       LLCI       ULCI
      ,1679       ,0640     2,6218      ,0094      ,0416      ,2942

Indirect effect(s) of X on Y:
            Effect     BootSE   BootLLCI   BootULCI
Usefulne     ,1088      ,0351      ,0383      ,1751

************************ ANALYSIS NOTES AND ERRORS ************************

****************** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y ******************

Direct effect of X on Y
     Effect         se          t          p       LLCI       ULCI
      ,2457       ,0757     3,2465      ,0014      ,0965      ,3949

Indirect effect(s) of X on Y:
         Effect     BootSE   BootLLCI   BootULCI
Risk      ,0311      ,0385     -,0444      ,1073

************************ ANALYSIS NOTES AND ERRORS ************************

****************** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y ******************

Direct effect of X on Y
     Effect         se          t          p       LLCI       ULCI
      ,1155       ,0568     2,0322      ,0435      ,0034      ,2275

Indirect effect(s) of X on Y:
         Effect     BootSE   BootLLCI   BootULCI
Ease      ,1613      ,0487      ,0537      ,2476

************************ ANALYSIS NOTES AND ERRORS ************************
```

المصدر: **مخرجات** نموذج 4 (Andrew F., 2013 SAS and SPSS for Templates Model)

الجدول أدنا يلخص نفي و إثبات الفرضيات:

الجدول رقم (27) : ملخص نفي واثبات الفرضيات

الفرضية	النتيجة	إثبات/ نفي الفرضية
H1	متغير المنفعة المدركة ليس له علاقة ذات دلالة إحصائية بمتغير نية الاستخدام	نفي الفرضية
H2	سهولة الاستخدام المدركة لها تأثير ايجابي على متغير نية الاستخدام	إثبات الفرضية
H3	متغير الخطر المدرك ليس له تأثير على متغير نية الاستخدام	نفي الفرضية
H4	متغير استنتاج السمة العفوية له تأثير ايجابي على متغير نية الاستخدام	إثبات الفرضية
H5	متغير الخصائص المدركة للنظام الحالي له تأثير ايجابي على متغير نية الاستخدام	إثبات الفرضية
H5a	المنفعة المدركة تتوسط العلاقة بين الخصائص المدركة للنظام الحالي ونية استخدام العملات الافتراضية	إثبات الفرضية
H5b	ليس هناك تأثير وساطة لمتغير الخطر المدرك بين الخصائص المدركة للنظام الحالي ونية استخدام العملات الافتراضية	نفي الفرضية
H6a	المنفعة المدركة تتوسط العلاقة بين استنتاج السمة العفوية ونية استخدام العملات الافتراضية	إثبات الفرضية
H6b	متغير سهولة الاستخدام المدركة يلعب دور الوساطة بين استنتاج السمة العفوية ونية استخدام العملات الافتراضية.	إثبات الفرضية
H7	متغير المنفعة المدركة ليس له تأثير على متغير الخطر المدرك	نفي الفرضية
H8	متغير سهولة الاستخدام المدركة ليس له تأثير ذو دلالة إحصائية على متغير الخطر المدرك	نفي الفرضية
H9	متغير سهولة الاستخدام المدركة له له تأثير ايجابي على متغير المنفعة المدركة	إثبات الفرضية

المرجع: من اعداد الباحث.

المطلب الرابع: تحليل النتائج

لقد تم بناء النموذج الأساسي للدراسة من خلال تعديل نموذج تقبل التكنولوجيا الذي ينطلق في أساسه النظري من نظرية السلوك العقلاني، وتم إضافة متغيرين جديدين تمثلا في الخصائص المدركة للنظام النقدي الحالي ومتغير استنتاج السمة العفوية حيث يسمح ذلك بتطوير نموذج تقبل التكنلوجيا ليتضمن بعض المتغيرات التي تتحكم في الفعل العفوي وهذا استنادا إلى التأصيل النظري للدراسة ونظرية النظم البنائية العقلانية ونظرية النظم العفوية التي جاء بها الاقتصادي والفيلسوف الشهير F. Hayek.

حيث من هذه المنطلقات وبالاعتماد على نتائج الدراسة الميدانية تم الوصول إلى النتائج التالية.

- تشير الفرضيتين H1 وH 3 أن كلا من متغيري المنفعة المدركة والخطر المدرك على التوالي لهما تأثير إيجابي على نية استخدام العملات الافتراضية، إلا أن الفرضيتان قد تم نفيهما وهذا يعني أن ادراكات وتصورات الافراد حول المنافع والمخاطر المدركة ليست محددا رئيسيا لنية استخدام العملات الافتراضية، في حين تم اثبات الفرضية H2 التي تفيد بان سهولة الاستخدام المدركة لها تأثير أيجابي على نية استخدام العملات الافتراضية.
- بالمقابل تم اثبات الفرضيتين H4 و H5 اللتان تفيدان بأن متغيري استنتاج السمة العفوية والخصائص المدركة للنظام الحالي الذين تم اضافتهما للنموذج الأساسي لهما تأثير إيجابي على نية الاستخدام وهذا ما يثبت صحة المنطلق النظري للدراسة الذي مفاده أن هناك محددات وسلوكيات عفوية وغير عقلانية قد تتدخل في تحديد قرارات القبول والتبني للعملات الافتراضية.

فمتغير الخصائص المدركة للنظام الحالي له تأثير ذو دلالة إحصائية موجبة على متغير نية الاستخدام ما يعني أن السلبيات والنقائص والصعوبات التي تواجه الافراد عند استخدامهم للنظم النقدية القائمة قد تمثل عاملا محفزا يدفع بهم لتجربة نظم نقدية بديلة (العملات الافتراضية في حالتنا هذه) من دون حتى أدنى إدراك عقلاني لمنافعها ومخارطها المحتملة.

- متغير استنتاج السمة العفوية حول مستخدمي العملات الافتراضية له تأثير إيجابي على نية الاستخدام، هذا يعني أن افراد العينة المدروسة يكونون قناعات وتصورات غير عقلانية وغير دقيقة حول العملات الافتراضية، هذه القناعات والتصورات تم استنباطها بصفة ضمنية انطلاقا من مشاهداتهم وادراكاتهم حول سلوكيات من يستخدمون هذه العملات، هذا يعني أيضا أن الرابط بين السلوك المشاهد والسمة المستنتجة (العملات الافتراضية) ليس جوهريا وانما هو مفهوم بطريقة عفوية أو ضمنية مبهمة.
- لقد تم اثبات الفرضية H5a التي مفادها أن للمنفعة المدركة دور وسيط في العلاقة بين الخصائص المدركة للنظام الحالي ونية استخدام العملات الافتراضية ، هذا يعني من الناحية الاقتصادية أن تقدير أفراد العينة لمنافع النظام النقدي البديل (العملات الافتراضية في هذه الحالة) ليس منفصلا عن ادراكهم وتقديرهم لخصائص النظام النقدي المستخدم حاليا ، فحجم المنافع المدركة للعملات الافتراضية في دول ذات منظومة نقدية تقليدية لا تعتمد على الصيرفة الالكترونية مثل الجزائر يكون أكبر من تقدير هذه المنافع في دول ذات منظومات مصرفية الكترونية متطورة ومتاحة، وهذا يعني من ناحية أخرى أن خطر القبول العام لهذه العملات الافتراضية في الجزائر يظل قائما وكبيرا ما دامت المنظومة القائمة على وضعها الحالي.
- أما الفرضية H5b التي مفادها أن الخطر المدرك يتوسط العلاقة بين الخصائص المدركة للنظام الحالي ونية الاستخدام فقد تم نفيها وهذا يعني أن هناك استعداد لدى افراد هذه العينة لتحمل مخاطر العملات الافتراضية، إذا كان ذلك يسمح بالاستفادة من مكاسب ومنافع لا توفرها المنظومة القائمة، كما يعني من ناحية أخرى أن النهج الذي تتبناه حاليا السلطات النقدية في الجزائر وعلى رأسها البنك المركزي القائم على التحذير من مخاطر العملات الافتراضية يعتبر غير ذي جدوى لمواجهة هذه الظاهرة.
- تشير الفرضية H6a أن المنفعة المدركة تتوسط العلاقة بين استنتاج السمة العفوية ونية استخدام العملات الافتراضية وهذا يعني أن أفراد هذه العينة لم يقومو بتقدير هذه المنافع بصفة ذاتية مستقلة أو من منطلق تجربة شخصية ، وانما يؤسسون تقييمهم لهذه المنافع من مشاهداتهم وادراكاتهم لسلوكيات الغير وهذا ما يمكن دعمه بنظرية روجر لنشر الابتكار التي تم الإشارة إليها سابقا والتي تفيد بأن هناك أغلية من المتبنين

للابتكار تقدر ب70% تسمى الأغلبية اللاحقة تندفع متأخرة لتتبني الابتكار بعد مشاهدتها لسلوكيات المبتكرين والمتبنين الأوائل.

- تفيد الفرضية H6b أن سهولة الاستخدام المدركة تتوسط العلاقة بين استنتاج السمة العفوية ونية الاستخدام، هذا يعني أن الادراكات والقناعات العفوية حول خصائص العملات الافتراضية ستتدعم وتتأكد إذا ما وجد مستنتجو السمة العفوية سهولة عند تجريبهم للعملات الافتراضية.
- تم نفي الفرضية H7 أن المنفعة المدركة وهذا يعني أنه ليس هناك أي تاثير للمنفعة المدركة على الخطر المدركة أذا كان تقديرهم للمنافع المحصلة كبيرا.
- الفرضية H8 قد تم نفيها أيضا ما يعني أن سهولة الاستخدام لا تعتبر محددا للمخاطر المدركة.
- لقد تم اثبات الفرضية H9 ما يعني أن تقدير أفراد العينة للمنافع المدركة يرتفع كلما كان النظام مريحا وسهلا للاستخدام.

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة

لقد أفرز التطور التقني في مجالات الاعلام والاتصال والبرمجة تأثيرات وتحولات بالغة الأهمية والتعقيد شملت مختلف المجالات وأدت إلى حصول تغيرات عميقة في نماذج الاعمال القائمة، ولعل أهم هذه التأثيرات يبرز في ظهور العملات الافتراضية التي طرحت لأول مرة سنة 2009 في أعقاب الأزمة المالية والنقدية العالمية، ترافق ذلك بالإعلان عن التقنية المستخدمة في إدارة هذا النوع من النقود تمثلت في تقنية البلوك تشين والتي أثبتت مكانتها الريادية في مجال التقنية وصنفت على أنها أهم إبداع تقني بعد الأنترنيت والتي يرشح أن تحدث تحولات عميقة في الأمدين المتوسط والبعيد على نماذج الاعمال القائمة وتغير من العلاقات القائمة على الثقة بين المتعاملين باللجوء إلى وسطاء الثقة في المجالات المختلفة، حيث تعرف هذه التقنية على أنها ألة الثقة التي ستنقل العالم من مرحلة انترنيت المعلومة إلى عصر أنترنيت الأشياء والقيمة.

لقد افرز ظهور العملات الافتراضية في بدايات ظهوره ردود فعل أكاديمية ورسمية معارضة ومشككة في مدى كفاءة نموذج العملات الافتراضية وقدرته على أن يكون بديلا ومنافسا للنظام النقدي الحالي، حيث ركزت معظم الدراسات والتقارير خاصة تلك التي صدرت عن الجهات الرسمية على التحذير من التعامل بهذا النوع من العملات مركزة على ابراز المخاطر ونقاط الضعف التي تميز النظام المقترح، في خضم هذا الجدل حول مستقبل العملات الافتراضية بعثت من جديد أفكار فريدريك هايك خصوصا والمدرسة النمساوية عموما لتبرز توجها معاكس تماما لما تتبناه الجهات الرسمية والمؤسسات النقدية الوطنية والدولية، حيث تعتبر أن تطور النقود يخضع في الغالب إلى ألية التطور العفوي التلقائي للنظم وبالتالي فأنه من العبث العمل على معارضة وكبح هذا التطور، بل بالعكس يجب على العاملين في مجال السياسات العامة تبنيه وتأطيره وتنظيمه كما حصل تماما في المراحل السابقة لتطور النقود،

من هذا المنطلق تبلورت لدينا فكرة تناول موضوع تحليل المخاطر المرتبطة بتطوير واستخدام العملات الافتراضية بانتهاج الأساليب والنماذج العلمية التي تتسم بالموضوعية الحياد في تحليل الظواهر الاقتصادية.

لقد انطلقت الدراسة من مبدأ أن مخاطر العملات الافتراضية التي يتم في الغالب التركيز عليها من طرف المؤسسات المالية النقدية القائمة لبناء تصور مجتمعي معارض للتعامل بهذا النوع من النقود، هي في الحقيقة تابعة لمتغير أساسي هو التبني والقبول العام، حيث أن هذه المخاطر ستبقى مجرد تنبأت نظرية وأن الاستخدام الفعلي على نطاق واسع هو الخطر الأساسي الذي تنشأ عن حدوثه بقية المخاطر، إن القبول والتبني لافراد المجتمع للعملات الافتراضية سيتحدد بناءا على تصورات ومعتقداتهم حولها، وبالتالي اخترنا دراسة وتقييم العوامل التي تتحكم في تحديد النوايا السلوكية للأفراد تجاه القبول أو الاستخدام الفعلي للنقود الافتراضية

لقد حاولت الدراسة المزج بين نظريات السلوك العقلاني المخطط ونظريات النظم العفوية التلقائية في نموذج واحد لتحديد العوامل المتحكمة في النوايا السلوكية للاستخدام الفعلى، حيث خلصت الدراسة إلى إمكانية تعديل نموذج تقبل التكنولوجيا بإضافة متغير داخلي تمثل في المخاطر المدركة و متغيرين خارجيين هما واستنتاج السمة العفوية ما مكننا من الحصول على استنتاجات تتسم بالموضوعية العلمية والحياد نختصرها في النقاط التالية:

- يتحدد القبول العام للعملات الافتراضية كبديل عن النظام النقدي الحالي في الجزائر بناءا على ثلاثة متغيرات رئيسة وهي سهولة الاستخدام المدركة والخصائص المدركة للنظام الحالي واستنتاج السمة العفوية حول مستخدمي العملات الافتراضية، أما متغيري المنافع المدركة والمخاطر المدركة فلهما دور

وسيطي بين متغيري الخصائص المدركة للنظام الحالي واستناج السمة العفوية من جهة ومتغير نية الاستخدام من جهة أخرى.

-إن ظهور العملات الافتراضية يندرج في سياق التطور الطبيعي للمجتمعات وبالتالي فإنه من العبث تضييع الوقت والجهد في العمل على مقاومته ومنعه، بل يبدو من الأجدر تركيز الجهود في دراسة العوامل والمحددات التي تدفع بالأفراد إلى تبني هذا النوع من العملات، هذا من شأنه أن يحدد معالم سياسة الدولة للتعامل مع هذه الظاهرة.

- تعتبر تقنية البلوك تشين المنبثقة عن العملات الافتراضية جديرة بالاهتمام حيث ينبغي تركيز الجهود للاستفادة من التقنية في مختلف المجالات، حيث يسود العالم مناخ تنافسي للريادة في مجال هذه التقنية.

التوصيات

مكنتنا الدراسة من الحصول على استنتاجات مهمة تمكننا من صياغة التوصيات التالية:

- ينبغي لفت انتباه الباحثين في مختلف المجالات سوآءا الاقتصادية أو القانونية أو الاجتماعية أو التقنية وحتى الأمنية بتركيز ابحاثهم على ظاهرة العملات الافتراضية وعلى تقنية البلوك تشين المنبثقة عنها. وانشاء مخابر بحث متخصصة في تقنية البلوك تشين على غرار ما يحصل في الدول المتقدمة.
- ينبغي على الهيئات الرسمية في الجزائر عموما والبنك المركزي خصوصا تغيير نهجه الحالي القائم على المنع القانوني والتحذير من المخاطر، إلى نهج قائم على الدراسة الموضوعية للظاهرة ولما لا تبنيها وتأطيرها على غرار العديد من الدول التي أعدت مشاريع لرقمنه عملاتها الرسمية باستخدام تقنية البلوك تشين مثل الصين والولايات المتحدة الأمريكية وكندا والاتحاد النقدي الأوربي.

- ينبغي تركيز جهود تطوير المنظومة النقدية والمالية في الجزائر بتبني تقنية البلوك تشين، بدلا من تضيع الجهد والمال على اللحاق بالصيرفة الالكترونية الأيلة للزوال.
- ينبغي على البنك المركزي الجزائري البحث في أليات اطلاق مشروع الدينار الرقمي المستند على تقنية البلوكتشين لما يمثله هذا المشروع من مكاسب تمس معاجة مشكلة السيولة النقدية وتعزيز الشمول المالي وتحفير التجارة الداخلية من خلال تسريع التحويلات المالية وتقليص تكاليفها ، ومحاربة التهرب الضريبي والسوق الموازية للعملات والسلع وكذا تخفيف العبأ المالي على الميزانية من خلال توجيه الدعم الاجتماعي مباشرة في شكل سيولة إلى مستحقيها كما سيعزز ذلك قدرة الجزائر في التصدي ومجابهة خطر التبعية النقدية للعملات الرقمية الأجنبية العمومية أو الخاصة .

المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع

المراجع بالعربية:

1 انطوني دي كريستي،كنيت ميوج، ترجمة عبد الله نصار "أعلام فلسفة السياسة المعاصرة" الهيئة المصرية للكتاب،1988

2 البنك المركزي الأردني "دراسة بعنوان العملات المشفرة "(Cryptocurrencies) دائرة الإشراف والرقابة على نظام المدفوعات الوطني/ مارس 2020.

3 فاسلاف كلاوس" التغير في النظام مزيج دقيق من النوايا المقصودة والنوايا الغير المقصودة و العفوية" منبر الحرية،02 تشرين الأول،2006، تم تحميله من موقع www.minbaralhuria.com شهر ديسمبر 2017.

4 سحنون محمود"النظام المصرفي بين النقود الورقية والنقود الآلية" مجلة العلوم الإنسانية،جامعة بسكرة، العدد رقم. 04، ماي2003.

5 جوشوا بارون واخرون" تداعيات العملة الافتراضية على الأمن القومي " منشورات مؤسسة rand ، كاليفورنيا ، الولايات المتحدة الأمريكية 2015.

6 موسى عيسى العامري "الشيك الذكي " مؤتمر الأعمال المصرفية الالكترونية ،دبي ،2003.

7 شريف محمد غنام " محفظة النقود الالكترونية ، رؤية مستقبلية " دار النهضة 2012 ،

8 مجموعة العمل المالي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا" تقرير حول تطبيقات " طرق الدفع عبر الحدود ، الحالية والناشئة، وإمكانية استغلالها في عمليات غسيل الأموال وتمويل الإرهاب" 2007

9 عبد الله بن سليمان بن عبد العزيز الباحوث "النقود الافتراضية ، مفهومها وأنواعها وأثارها الاقتصادية" المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، كلية التجارة جامعة عين شمس القاهرة،العدد01 يناير 2017

10 صندوق النقد الدولي والبنك الدولي "أجندة مؤتمر بالي للتكنولوجيا المالية ـ وثيقة مبدئية"19 سبتمبر/أيلول 2018.

المراجع الأجنبية

1) Adegoke, Y. (2017), "Africa's Early Mobile Money Success is Finally Set to Go Global", Quartz Africa,29 May 2017. Retrieved from https://qz.com/993751/m-pesa-safaricom-kenya-regulators-andvodacom-could-be-about-to-open-up-mobile-money-in-africa/ on 18 February 2018.

2) Aitken R (2017) What's The Future Of Online Marketplaces & Blockchain's Technology Impact? Available at: https:// www.forbes.com/sites/rogeraitken/2017/10/24/whats-the-future-of-online-marketplaces-lockchainstechnology- impact/#6b3a6a0863a0 (accessed 6 January 2018).

3) Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. Organization Behavior and Human Decision Processes, Academic Press, Inc.1991.

4) Allison, I. "Maersk and IBM want 10 million shipping containers on the global supply blockchain by year-end", International Business Times, 8 March 2017.

5) Andrew Morse, "Everything you need to know about Facebook's Libra cryptocurrency", Cnet, 15 July 2019, Available at: https://www.cnet.com/news/everything-you-need-to-know-about-facebooks-libra-cryptocurrency/

6) AssiaSaadane,NaciraMhadjbia" The Reality Of Financial Inclusion In Arab Maghreb Countries - Comparative study: Algeria, Tunisia and Morocco; the Arabic journal of humain and social sciences, September 2018.

7) Atzori, Marcella. "Blockchain Technology And Decentralized Governance: Is The State Still Necessary?" (2015).

8) bank forinternational settlements-B.I.S , "implication for central banks of the developpement of electronic money" basele , 1996.

9) Berentsen, A. and Schär, F., «A Short Introduction to the World of Cryptocurrencies,» (2018)

10) BIS,Implications for central banks of the developement of electronic money october1996.

11) BitFury Group (2015), "Public vs. Private Blockchains", White Paper, 20 October 2015. Retrievedfrom https://bitfury.com/content/downloads/public-vs-private-pt1-1.pdf on 18 January 2018.

12) Bouveret Antoine and VikramHaksar, "What Are Cryptocurrencies? A Potential New Form of Money Offers Benefits While Posing Risks", Money, Transformed The Future of Currency in a Digital World, International Monetary Fund, June 2018.

13) Brito, J., Beyond silk road: potential risks, threats, and promises of virtual currencies, Testimony before the Senate Committee on homeland security and governmental affair, 18 November 2013,

14) Bunjaku, F., Gjorgieva-Trajkovska, O., and Miteva-Kacarski, E., «Cryptocurrencies – Advantages and Disadvantages» Journal of Economics (2017) 2: (1), <http://js.ugd.edu.mk/index.php/JE/index> .

15) Buterin, V. (2015), "On Public and Private Blockchains", Ethereum blog, 7 August 2015. Retrievedfrom https:// blog.ethereum.org/ 2015/08/07/ on - public- and- private – blockchain blockchains/ on 8January 2018.

16) Buterin, V. (2015), "On Public and Private Blockchains", Ethereum blog, 7 August 2015. Retrievedfrom,https:// blog. ethereum.org/ 2015/08/07/ on-public- and-private - blockchain blockchains/ on 8January 2018.

17) Buterin, Vitalik. "The Search for a Stable Cryptocurrency. Ethereum Blog. [Online] November 11, 2014. [Cited: August 4, 2017.] https://blog.ethereum.org/2014/11/11/search-stable-cryptocurrency/.

18) Butos.W et RG.Coll « Hayekian expectations, theory and empirical expectations » constitutionel political économy, 1993.

19) Carlisle, David. "Virtual Currencies and Financial Crime: Challenges and Opportunities". [Online] March 9, 2017. [Cited: June 12, 2017.] https://rusi.org.

20) Carson, B., Romanelli, G., Walsh, P., and Zhumaev, A. (2018), "Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value?", McKinsey & Company, June 2018.

21) China Academyof Information and Communication Technology Trusted Blockchain Initiatives "Blockchain White Paper" December， 2018.

22) Committee on Payments and Market Infrastructures " Digital Currencies. Bank for International Settlements". [Online] November 2015. [Cited: August, 2017.] www.bis.org.

23) Committee on payments and market infrastructures, Bank for international settlements "Digital currencies" November 2015.

24) Concept and Applications of Virtual Currencies , EUR 28386 EN , doi:10.2788/16688,2016.

25) Conde, J. 'Merchant Accounts 101'. 2013. (accessed 10 October 2014). http://www.merchant-account-services.org/article/merchant-accounts-101/11.

26) Conguet Stephane, Hayek et l'école Autrichienne, Paris, Ed Natan, 1998.

27) Cox D.f, Rich.S.J " perceived risk and consumer decision making" journal of marketing research , vol01 ,Nov ,1964.

28) Cynthia Dion-Schwarz, David Manheim, and Patrick B. Johnston, Terrorist Use of Cryptocurrencies: Technical and Organizational Barriers and Future Threats, Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2019.

29) D. Johnson, A. Menezes, and S. Vanstone, "The elliptic curve digital signature algorithm (ecdsa)," International Journal of Information Security,vol. 1, no. 1, , 2001

30) Daniel Folkinshteyn & Mark Lennon (2016) Braving Bitcoin: A technology acceptance model (TAM) analysis, Journal of Information Technology Case and Application Research, 18:4, 220-249, DOI: 10.1080/15228053.2016.1275242.

31) Daradkeh, L., «The Challenges of Law Keep Pace with the Technological Developments in Banking and Finance» kuwait International Law journal (2018.

32) Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly,1989.

33) Davis, F. D., and V. Venkatesh. (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: Three experiments Internet. J. Human-Comput. Stud. 1996.

34) Davis, F.D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. Massachusetts, United States: Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology1986.

35) De Filippi, Primavera and Loveluck, Benjamin. "The invisible politics of Bitcoin: governance crisis of a decentralised infrastructure". [Online] September 30, 2016. [Cited: June 12, 2017.] http://policyreview.info.

36) De Soto.j.h « Acritical analysis of central banks and fractional reserve free banking from the Austrian prospective" the review of Austrians Economics Newsletter,1995.

37) De Soto.j.h « banque central ou banque libre le débat théorique sur les réserves fractionnaire » journal des économistes et des etudes humaines ,v(2/3) ,1994.

38) Decker, S. and Surrane, J. (2018), "BofA Tops IBM, Payments Firms With Most Blockchain Patents",Bloomberg Technology, 16 January 2018. https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-16/bofa-tops-ibm-and-payments-firms-with-most-blockchain-patents on 18 January 2018.

39) DeepDotWeb. "Dark Net Market Comparison Chart". DeepDotWeb. [Online] July 7, 2017. [Cited: August 9, 2017.] https://www.deepdotweb.com/dark-net-market-comparison-chart/.

40) Don Tapscott ,Alex Tapscott, Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, copyrighted material 10 mai 2016.

41) Dostler.G « la genèse et l' évolution de la théorie des cycles de Hayek » actualité économiques, revue d'analyse économique,2001.

42) Duwi Agustina « Extension of Technology Acceptance Model (Etam): Adoption of Cryptocurrency Online Trading Technology" Jurnal Ekonomi/Volume XXIV, No. 02 July 2019: DOI: http://dx.doi.org/10.24912/je.v24i2.590 .

43) ECB, Virtual Currency Schemes, 2012, box 2, at http:// www. ecb. europa.eu / pub/ pdf/ other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf

44) Elena Sánchez Nicolás, "France urges EU virtual currency rules amid Libra risk", EU Observer, 16 September 2019, available at: https://euobserver.com/science/145942

45) Elena Sánchez Nicolás, "France urges EU virtual currency rules amid Libra risk", EU Observer, 16 September 2019, available at: https://euobserver.com/science/145942

46) eMarketer (2017), Worldwide Retail and Ecommerce Sales: eMarketer's Estimates for 2016–2021, eMarketer Report, 18 July 2017. Retrieved from ttps:// www.emarketer.com/ Report/Worldwide- Retail-Ecommerce-Sales-eMarketers-Estimates-20162021/2002090 on 15 November 2017.

47) European banking autority « opinion on virtual currencies »4 July 2014.

48) European central bank ;; « report on electronic money" Frankfurt,Germany, august, 1998 .

49) European central bank, virtual currency schemes à further analysis, February 2015.

50) European central bank, virtual currency schemes,October 2012.

51) European Parliament, Crypto currencies and block chain, Prof. Dr. Robby HOUBEN, July 2018..

52) European Commission, « proposal for european parlement and concil directives on the taking up the business of electronic money institution » brussel, 1998.

53) Everette J and authers ;, "risks and vulnerability of virtual currency- crypto currency as a payment method" , department of US Treasury public/private analytic exchange program 2017.

54) FATF "international standards on combating money laundering and the financing of terrorism ;the FATF recommendations adopted by the FATF plenary in February 2012,mdapled october2018.

55) FATF ;guidance for a risk-based aproach virtual currencies,juin 2015.

56) Federal Reserve Bank, Louis Review, second quarter 2018 "the case for central bank electronic money and the non-case for central bank crypto-currencies"2018.

57) Fiedler K "Spontaneous Trait Inferences". Encyclopedia of Social Psychology. SAGE Publications, Inc. doi:10.4135/9781412956253.n552. 2007.

58) Financial Action Task Force (FATF), "Virtual Currencies – Key Definitions and Potential AML/CFT Risks", June 2014.

59) Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. Reading, Mass; Don Mills, Ontario: Addison-Wesley Pub. Co1975.

60) Forsythe,S.M , and Shi ,B " consumer Patronage and Risk perceptions in internet shopping, journal of bussines research, vol 56,, 2003.

61) Franco, P., "Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics", John Wiley & Sons, 2014.

62) Gefen D. and Straub D The ;Relative Importance of Perceived Ease of Use in IS Adoption: A Study of Ecommerce Adoption, Journal of the Association for Information Systems, 2000.

63) Giles, F. (2018), "Is Blockchain the Future of Food Safety?", Growing Produce, 17 August 2018.

64) GODEBARGE FERREOL ROSSAT ROMAIN, Principes clés d'une application blockchain ,EM pLyon business school,2016.

65) Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task technology fit and individual performance. MIS Quarterly, 1995.

66) Gupta Alok et al « when the purchase intention prédicte sales? In international journal of forcasting,vol1,No,23,2007.

67) Hackett, R. (2017), "Walmart and 9 Food Giants Team Up on IBM Blockchain Plans", Fortune Magazine, 22 August 2017.

68) Hayek,F(1931) « price and production, » 2ème édition, révisé et enrichie ,london:G .Boutledge ,traduction française, prix et production,coll Agorée,1975.

69) Hayek.F(1932) « Anote of the development of doctrine of "foreign saving», Quarterly journal of economics,1932.

70) Hayek.F.A ,droit, législation et liberté, tome01(règles et ordre),PUF ,Paris, 1980.

71) Hayes, A. S., «Cryptocurrency Value Formation: An Empirical Analysis Leading to a Cost of Production Model for Valuing Bitcoin» (2016): <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_ id=2648366> .

72) Hernandez-Castro, Julio, Cartwright, Edward and Stepanova, Anna. "Economic Analysis of Ransomware", arxiv.org. [Online] [Cited: August 3, 2017.] https://arxiv.org/pdf/1703.06660.pdf.

73) Higgins, S. (2017c), "Walmart: Blockchain Food Tracking Test Results Are 'Very Encouraging'", Coindesk, 5 June 2017. Retrieved from https://www.coindesk.com/walmart-blockchain-oodtracking- test-results-encouraging/ on 15 January 2018.

74) Hileman, Garrick and Rauchs, Michel. "Global Cryptocurrency Benchmarking Study. Cambridge Center for Alternative Finance". [Online] April 7, 2017. [Cited: August 7, 2017.]

75) International Monetary Fund « virtual currencies and Beyond, initial considerations" prepared by an IMF Staff Team ,Authorized For distribution by José ,Ross, Leckow and Siddhart Tiwari, January 2016, SDN;16/03.

76) International Telecommunication Union « Regulatory Challenges and Risks for Central Bank Digital Currency"06/2019.

77) International Monetary Fund. "Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations. International Monetary Fund. [Online] January 11, 2016. [Cited: June 12, 2017.] www.imf.org.

78) karim Sultan,, Umar Ruhi, and Rubina Lakhani" CONCEPTUALIZING BLOCKCHAINS: CHARACTERISTICS & APPLICATIONS",Telfer School of Management, Faculty of Engineering,,university of otawa , 11th IADIS International Conference Information Systems 2018.

79) Kiayias A, Russell A, David B, et al. (2017) PPCoin: Peer-to-Peer Crypto-Currency with Proof-of-Stake. Proceedings of the 2016 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security - CCS'16 1919(January): 1–27. DOI:10. 1017/ CBO9781107415324. 004.

80) Koppl,RG , et LB Yeager « big player and heading in asset markets;the cas of the Russian Rouble"exploration in economic history, 1992.

81) L. Lamport, R. Shostak, and M. Pease, "The byzantine generals problem,"ACM Transactions on Programming Languages and Systems(TOPLAS), vol. 4, no. 3, 2017.

82) Lai P. C (2006). The significant of E-business and knowledge-based Customer Relationship in the E-market Place Environment. INTI Journal,2006.

83) Lai, P. C. (2016) Design and Security impact on consumers' intention to use single platform Epayment, Interdisciplinary Information Sciences2016.

84) Lansky, J., «Possible State Approaches to Cryptocurrencies» Journal of Systems Integration (2018) 8: (1), < https:/ /www. researchgate.net/ publication/ 322869220_ Possible_State_ Approaches_to_ Cryptocurrencies>.4/4/2019.

85) Lansky, J., «Possible State Approaches to Cryptocurrencies» Journal of Systems Integration (2018) 8: (1), <https:// www. researchgate. net/ publication/ 322869220_ Possible_ State_ Approaches_to_ Cryptocurrencies>.4/4/2019..

86) Lansky, J., «Possible State Approaches to Cryptocurrencies» Journal of Systems Integration,2018.

<https://www.researchgate.net/publication/322869220_Possible_State_Approaches_to_ Cryptocurrencies>.4/4/2019.

87) Lee jihyun « factors affecting intention to use online financial services » the degree Doctor of philosophy in the graduate school of the ohie state univ,2003.

88) Levordashka A, Utz S. "Spontaneous Trait Inferences on Social Media". Social Psychological and Personality Science. 8 (1): 93–101. doi:10.1177/1948550616663803. PMC 5221722. PMID 28123646. January 2017.

89) Leydon, John. AlphaBay and Hansa: About those dark web marketplace takedowns. The Register. [Online] July 24, 2017. [Cited: August 10, 2017.] https://www.theregister.co.uk/2017/07/24/alphabay_takedown_analysis/.

90) Lim. N « Consumer's perceived reisk »sources versus consequences- electronic commerce rechearch and application, vol02,2003.

91) Lovelock, C. (2001). Services Marketing, People, Technology, Strategy, Prentice Hall, New Jersey. 2001.

92) Manyika, J., Lund, S., Singer, M., White, O., & Berry, C. (2016). Digital Finance for All: Powering Inclusive Growth in Emerging Economies. McKinsey Global Institute. September.2016.

93) MarekDabrowski and Lukasz Janikowski ; Virtual currenciesand their potential impacton financial marketsand monetary policy; CASE – Center for Social and Economic Research, Warsaw, 2018.

94) Maurer, B. (2012), "Mobile Money: Communication, Consumption and Change in the Payments Space", Journal of Development Studies, 2012,researchgate.net/publication/336020330.

95) McKinsey & Company, "Rethinking Correspondent Banking", McKinsey on Payments, Volume 9, Number 23, June 2016.

96) Melanie Swane"blockchain ,blueprint for new economy"published by O'reilly media,USA, 2015,

97) Millward, S. (2017), "Alibaba to use blockchain to fight China's fake food", TechInAsia, 24 March ,2017.

98) Mise,L (1985) " l'action humaine, coll,libre echange ,PUF ,Paris , 1985 traduit de l'américian , Humain action,A treatise on économics, , Henry regnery company, chicago , ed 1966.

99) Muftic S., Ignacio Sanchez I. (ed.) and Beslay L. (ed.), Overview and Analysis of the

100) Muftic, S., "Security System for Virtual Currencies", presentation to JRC, Brussels, Belgium, 2015,

101) Nanda, Kajole; Kaur, Mandeep. "Financial Inclusion and Human Development: A Cross-country Evidence". Management and Labour Studies. 2016.

102) National Cyber Security Centre, and National Crime Agency (Report): "The Cyber Threat to UK Business", London, 2017-2018.-https://www.ncsc.gov.uk

104) NRI, "Survey on blockchain technologies and related services," Tech.Rep., 2015. [Online]. Available: ttp://www.meti.go.jp/english/press/ 2016/pdf/0531 01f.pdf

105) O'Driscoll,G et M,Rizzo " the économie of the time and ignorance" ,Oxford,Basil Black wel,1985.

106) Ohnesorge, J. (2018), "A Primer on Blockchain Technology and Its Potential for Financial Inclusion", German Development Institute, Discussion Paper 2/2018.

107) Parasuraman, A., & Colby L. C. (2001). Techno-Ready Marketing, The Free Press.Paul L., John I., & Pierre, C. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. Information & Management,2003.

108) Pilkington, Marc. "11 Blockchain Technol-Ogy: Principlesand Applications." Re-Search Handbook On Digital Transfor-Mations (2016).

109) RajarshiMitra, "What is Facebook Libra Cryptocurrency?", Block geeks, at: https: // blockgeeks.com/ guides/ understanding-facebooks-cryptocurrency-libra/

110) Ralph, O. "AIG sets up blockchain policy for Standard Chartered", The Financial Times, 15June 2017.

111) Redman, J. (2017), "Rising Network Fees Are Causing Changes Within the Bitcoin Community", BitcoinNews, 9 June 2017. Retrieved from https://news.bitcoin.com/fees-causing-changes-bitcoineconomy/ on 18 January 2018.

112) Rees, Tom. "Regulating Bitcoin: how new frameworks could be a catalyst for cryptocurrencies". London : The Telegraph, 2017.

113) Renaut Alain, les philosophies contemporaines depuis 1945,tome 5, Paris, Clommanlevy, 1999.

114) Reuters, 6 September 2017. Retrieved from https://www.reuters.com/article/us-lockchaininsurance-marine/ey-teams-up-with-maersk-microsoft-on-blockchain-based-marine-nsuranceidUSKCN1BG3B6 on 15 January 2018

115) robbins 1934,rothbard 1963;analysant la grande crise de 1929 comme une illustration de la théorie autrichienne.

116) Rogers, E.M. (1995). Diffusion of Innovations. 4th ed., New York: The Free Press Sheppard, B. H., Hartwick, J., Warshaw. P. R., (1998) The Theory of Reasoned Action: A MetaAnalysis of Past Research with Recommendations for Modifications and Future Research. The Journal of Consumer Research, 1998 .

117) Rose Janelle , Fogarty Gerard (2006) "The Determinants of Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use in the Technology Acceptance Model: Senior consumers Adoption of Self – services Banking Technology" Academy of World Business ,Marketing & Management Development Conference Proceedings, July, Vol.2,No.10.

118) Russell Goldman, "What We Know and Don't Know About the International Cyberattack", The New YorkTimes, 12 May 2017, Accessed 17 March 2018, https:// www. nytimes. com/ 2017/05/12/world/europe/international-cyberattack-ransomware.html

119) Sadeghi, Hanzaeen "Customer Satisfaction factors with Online Banking Services in Islamic country I.R Iran " International Journal of Banking Marketing ,Vol.1, No.30, 2010.

120) Saif Almuraqab NA. Predicting determinants of the intention to use digital currency in the UAE: An empirical study. E J Info Sys Dev Countries. 2020;86:e12125. https://doi.org/10.1002/isd2.12125

121) Sari, A. and Kilic, S., «Exploiting Cryptocurrency Miners with Osint Techniques,» in Transactions on Networks and Communications (2017.

122) Satochi Nakamoto "Bitcoin ; a peer to peer electronic cash system », October31, 2008,www, bitcoin.org, 23/07/2008.

123) Selgin.G et L.White« in defense of fiduciary media ;or ,we are not revolutionist, we are musicians! »the review of Austrian Economics, 1996.

124) Selgin.G , « the théorie of free banking, money supply under competitive not issue to tower, N.J : Rowman and littlefield traduction française),"la théorie de la banque libre" la belle letters ,coll,lasses faire,1991.

125) Shih, Y.Y. & Fang, K. (2004). The use of a Decomposed Theory of Planned Behavior to study Internet banking in Taiwan. Internet Research,2004.

126) Simanta Shekhar Sarmah ; Understanding Blockchain Technology, Article · August 2018DOI: 10.5923/j.com ;puter.20180802.02, at: https://www.researchgate.net/publication/336130918

127) Skinner, Chris "BankThink Will the Blockchain Replace Swift?." , American Banker, 2016

128) South African Reserve Bank, position paper on virtual currencies, December 2014.

129) Stafford, Philip. "Blockchain Consortium raises record $100m. s.". : Financial Times, 2017.

130) Suberg, W. (2018), "IBM-Powered Blockchain Platform Completes First Live Trades Via Five Major Banks", Cointelegraph, 3 July 2018.

131) Sylvan Lane, "CFTC files charges in two cryptocurrency fraud cases", The Hill, 19 January 2018.-https://thehill.com

132) Tasca, Paolo, Liu, Shaowen and Hayes, Adam. "The Evolution of the Bitcoin Economy: Extracting and Analyzing the Network of Payment Relationships". SSRN. [Online] July 13, 2016.

133) Taylor, S. and Todd, P. A. (1995). Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models. Information Systems Research1995.

134) The European Securities and Markets Authority-ESMA (Statements): "ESMA HIGHLIGHTS ICO RISKS FOR INVESTORS AND FIRMS', 13 November 2018.-https://www.esma.europa.eu

135) Thomas, S., at al., "A Protocol for Interledger Payments", White Paper, Ripple Labs, www.ripple.com

136) Thygesen, Christian and Kruse, Mogens, "Electronic Money", Danamarks National Bank Monetary Review, (1998).

137) uropol (Report):"Internet Organised Crime Threat Assessment", IOCTA, 2017.

138) Venkatesh, V. and Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. Decision Science, 2008.

139) Venkatesh, V. & Davis, F; A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. Management Science. 46(2): 86-204. 2000.

140) Venkatesh, V., and Morris, M. G. (2000). Why Don't Men Ever Stop to Ask For Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior. MIS Quarterly ,2000.

141) Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, F.D., & Davis, G.B. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. MIS Quarterly, 2003

142) Virtual currencies and central bank's monetary policy: challenges ahead Monetary Dialogue July 2018 ,p19.

143) Vyas, C. A. and Lunagaria, M., «Security Concerns and Issues for Bitcoin» International Journal of Computer Applications (2014): <https:// pdfs . semanticscholar. org/4751/ e99514948c2cbef0f6e4 a12e65c72f75aea8.pdf>.9/4/2019.

144) Vyas, C. A. and Lunagaria, M., «Security Concerns and Issues for Bitcoin» International Journal of Computer Applications (2014): https:// pdfs. semanticscholar. org/4751/ e99514948c2cbef0f6e4a12e6 5c72f75aea8.pdf>.9/4/2019.

145) Wass, S. (2018a), "IBM's latest blockchain venture brings microfinancing to Africa's SMEs", GlobalTrade Review, 18 April 2018.

146) White,L,H , « the technologie revolution and monetary evolution »in the futur of money in the information age, Cuto institute's ,14 th annuel monetary conference,may23,Washigton,DC, 1996.

147) Woodford, Michael. "Monetary Policy in a World Without Money". The National Bureau of Economic Research. [Online] July 2000. [Cited: August 7, 2017.] http:// www. nber. org/ papers/w7853.

148) World Bank "Virtual Currencies: The Legal and Regulatory Challenges', Global Forum on Law, Justice and Development and held at the World Bank's headquarters in Washington, DC on 14 June 2013.

149) World Bank, Remittance Prices Worldwide, March issue, 2014.

150) World Bank. 2014. Global Financial Development Report 2014 : Financial Inclusion. Washington, DC. © World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/16238 License: CC BY 3.0 IGO."

151) World Trade Organization (WTO) (2016), Trade Finance and SMEs – Bridging the Gaps in Provision,Geneva: WTO.2016.

152) World Trade Organization (WTO) (2016a), "Electronic commerce and copyright", Submission byBrazil, JOB/GC/113, 15 Geneva: WTO December 2016.

153) Wright, G., 'Is bitcoin good for business?', Global Finance, 28(6). 2014. (accessed 10 October). http://bitcoinchamberofcommerce.com/?.

154) Wu, R., Why we accept Bitcoin, Forbes, 13 February 2014 http:// www. forbes. com/sites/groupthink/2014/02/13/whywe-accept-bitcoin/

155) Xu Bo, et al (2009)"Enterprise Adoption of Internet Banking in Chain " Journal of Global Information Technology, Vol.1, No.30 .

156) Yeager,L ,B «the peril of base money » the review of Austrian Economics, 2001.

157) Yeong yoon chow and auther « What Determines the Acceptance of Cryptocurrency in Malaysia? An Analysis based on UTAUT2." Twenty-Third Pacific Asia Conference on Information Systems, China 2019

158) Zheng, Zibin, Et Al. "An Overview of Block-Chain Technology: Architecture, Consen-Sus, And Future Trends." Big Data (Bigdata Congress), 2017 Ieee International Congress On. Ieee, 2017.

159) Zibin Zheng, Shaoan Xie; and others An Overview of Blockchain Technology:Architecture, Consensus, and Future Trends, Conference Paper · IEEE 6th International Congress on Big DataJune 2017.

الملاحق

الملاحق:

المصطلحات:

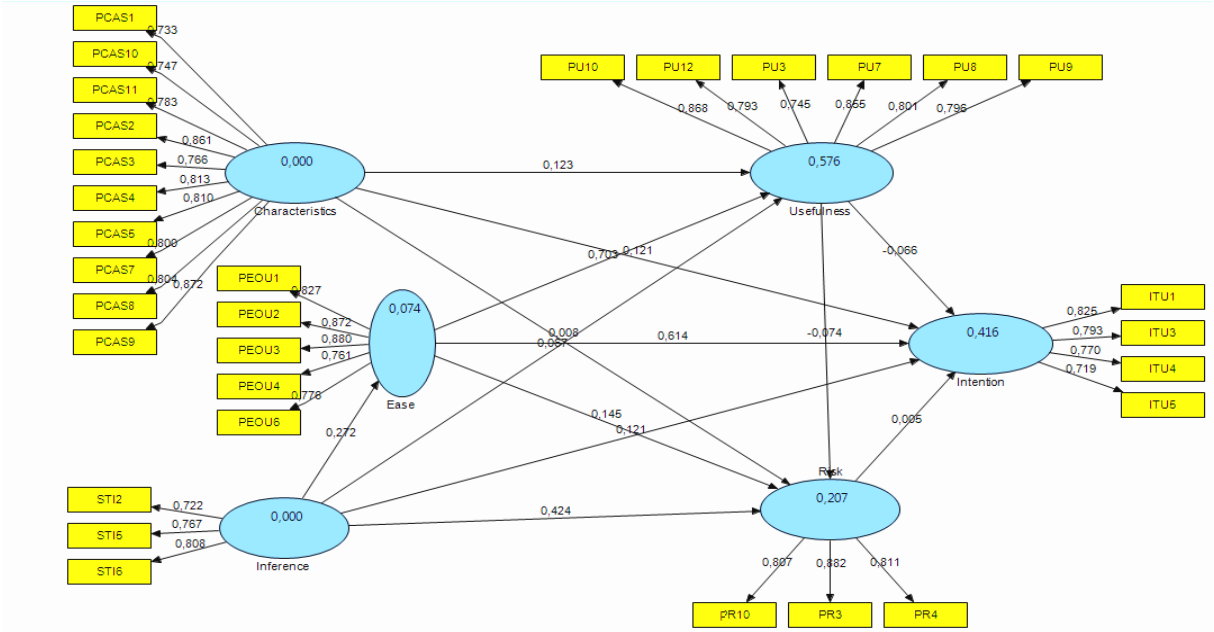
الحرف	المصطلح الإنجليزي	المصطلح العربي	الشرح
A	ALTCOIN	ألتكوين	عملة افتراضية متفرعة عن البيتكوين
	Application Specific Integrated Circuit ASIC	الدائرة المتكاملة الخاصة بالتطبيقات	شريحة من السيليكون مصممة خصيصا لمعالجة خوارزمية التعدين الخاصة بالبيتكوين
B	Bitcoin	البيتكوين	أول عملة افتراضية تم اطلاقها سنة 2008
	Bitcoin ATM	الصراف الالي لعملة البيتكوين	صراف الي للتبادل بين البيتكون والعملات الرسمية
	Blockchain	سلسلة الكتل	دفتر أستاذ موزع لا مركزي يمثل البنية التحتية للعملات الافتراضية
	Block	الكتلة	الوحدة الأساسية للبلوكتشين أين تقيد المعاملات وبياناتها.
	Block explorer	استكشاف الكتل	ادات عبر الانترنيت تسمح باستكشاف بلوكشين عملة افتراضية ما
	Block reward	مكافأة التعدين	مقدار من العملة الافترلاضية يتلقاها المعدن كمقابل لمعالجة المعاملات .
C	**Chain linking**	ربط سلسلة الكتل	ربط كل كتلة بسابقتها باستخدام دالة الهاش
	Cloud Mining	التعدين السحابي	اشتراك الافراد في شركات توفر خدمات التعدين بصفة جماعية
	Consensus	التو افق	تحقيق موثوقية النظام البلوك تشين بالاجماع
	Consortium blockchains	البلوكتشين الاتحادي	يتم إقرار المعاملات بمو افقة أجماع مجموعة من العقد المختارة من الشبكة.
	Cryptographic Hash Function	دالة هاش التشفير	هي خوارزمية رياضية وظيفتها تشفير المدخلات مثلSHA256
	Cryptojacking	قرصنة طاقة الحوسبة	برنامج حاسوبي مثل Piratebay يستخدم لقرصنة الطاقة الحاسوبة واستخدامها في عمليات التعدين
D	decentralized application	تطبيق لا مركزي	تطبيق مفتوح المصدر يتمتع

			بالاستقلالية التشغيل عن أي جهة مركزية
	DAOs (Decentralized Autonomous Organization)	منظمة الحكم الذاتي للامركزية	كيان تجاري لا مركزي مؤتمت بصفة كلية يستخدم في ادارته أساليب الذكاء الاصطناعي
	Digital Signature	التوقيع الرقمي	يتم استخدام نوع من المفاتيح الخاصة من اجل بث المعاملة في شبكة البلوك تشين
	Double Spending	الانفاق المزدوج	مشكلة كانت تواجه الانترنيت في إدارة ونقل القيمة تم حلها باستخدام تقنية البلوك تشين
E	Ethereum	عملة الإثيريوم الافتراضية	عملة افتراضية تتضمن عقود ذكية
F	Fork	الشوكة أو التفريع	عملية تفريع كتلة أصلية إلى كتل فرعية .
G	Genesis block	كتلة التكوين	أول كتلة في سلسلة الكتل تتفرع عنها جميع الكتل اللاحقة
H	Hardfork	تغير بروتوكول البلوكتشين	عملية يلجأ لها بغرض تعديل بروتوكول عمل البلوكتشين بغرض زيادة سرعة المعاملات مثلا .
	Hashcash		نظام لإثبات العمل يستخدم للحد من البريد الإلكتروني العشوائي وهجمات رفض الخدمة (1997)
	Halving	تخفيض معدل مكافأة التعدين	حيث تخفض إلى النصف في عملة البيتكوين عند كل 210000 كتلة
I	Initial Coin Offering (ICO)	عرض العملات الأولية	ألية مبتكرة للتمويل الجماعي لمشاريع العملات الافتراضية
L	Light Node	العقدة البيضاء	الية للتحقق من المعاملات على البلوك تشين ذات الصلة بمعملات الشخص المعين
M	Merkle tree	شجرة مركل	طريقة تستخد لربط بيانات بعضها ببعض عن طريق رمز التشفير
	Mining	التعدين	عملية التحقق من المعاملات الجديدة واضافتها على سجل دفتر الاستاد
	Mining Difficulty	صعوبة التعدين	المدة المستغرقة للتحقق من المعاملة الجديدة
	Mining Pool	تجمع التعدين	تجمع عدة مستخدمين لتوفير

			قوة حوسبة للتعدين وتقاسم العوائد
N	**Node**	العقد	كل جهازكمبيوتر متصل بشبكة البلوكتشين يسمى عقدة
O	**Oracles**	أوراكل	برنامج يسمح بربط العقود الذكية للبلوك تشين بالعالم الخارجي
P	**Private Blockchains**	البلوك تشين الخاصة	يتم الاحتفاظ بأذونات الكتابة مركزية في مؤسسة واحدة .قد تكون أذونات القراءة عامة أو مقيدة أيضا.
	Private key	المفتاح الخاص	المفتاح الخاص هو رقم يتم إنشاؤه بشكل عشوائي يسمح للمستخدمين بإجراء المعاملات عبر .blockchain يتم تخزينها محليًا وتبقى سرية.
	Proof of Authority(PoA)	اثبات السلطة	هو آلية للاجماع في البلوك تشين تعطي سلطة التحقق من المعاملات لأحد أو مجموعة محددة من العملاء.
	Proof-of-stake (PoS)	اثبات الحصة	**الطريقة التي تهدف من خلالها شبكة البلوك تشين للعملة إلى تحقيق إجماع موزع على أساس حصة كل عميل في الشبكة**
	Proof of Work	اثبات العمل	**تُعرف بوظيفة تكلفة وحدة المعالجة المركزية أو لغز العميل أو اللغز الحسابي أو وظيفة تسعير وحدة المعالجة المركزية**
	Public Blockchains	البلوكتشين العام	**مفتوح المصدر ومتاح لجميع من يرغب في المشاركة.**
R	**Ring Signature**		**تقنية تشفير تسمح بتوفير مستوى لائق من إخفاء**

			الهوية على البلوك تشين
S	Satoshi	ساتوشي	أصغروحدة بيتكوين تساوي 0.00000001 بيتكوين
	Satoshi Nakamoto		اسم مستعار لمبتكر أول عملة افتراضية الابيتكوين
	SHA (Secure Hash Algorithm)	خوارزمية التجزئة الآمنة	هي مجموعة من وظائف التجزئة المشفرة التي نشرها المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST)كمعيار أمريكي لمعالجة المعلومات الفيدرالي SHA256 .
	Smart contracts	العقود الذكية	هي بروتوكولات الكمبيوتر تسمح بفرض وتحقيق الشروط التعاقدية تستخدم كبديل عن العقود التقليدية
T	Transaction Fees	رسوم المعاملات	الرسوم المقتطعة لاجراء معا ملة تحويل بالعملة الافتراضية
W	Wallet	المحفظة	ملف يحتوي على مجموعة من المفاتيح الخاصة للتواصل مع البلوك تشين

نتائج النموذج بعد المعالجة ببرنامج Smart PLS2M3



PLS

Quality Criteria

Overview

	AVE	Composite Reliability	R Square	Cronbachs Alpha	Communality	Redundancy
Characteristics	0,639942	0,946592		0,937436	0,639942	
Ease	0,680266	0,913803	0,073992	0,881615	0,680266	0,050575
Inference	0,587565	0,810060		0,647837	0,587565	
Intention	0,604299	0,859027	0,416041	0,781867	0,604299	0,025538
Risk	0,695679	0,872552	0,207442	0,781732	0,695679	0,000281
Usefulness	0,657021	0,919770	0,576068	0,895157	0,657021	0,034745

Latent Variable Correlations

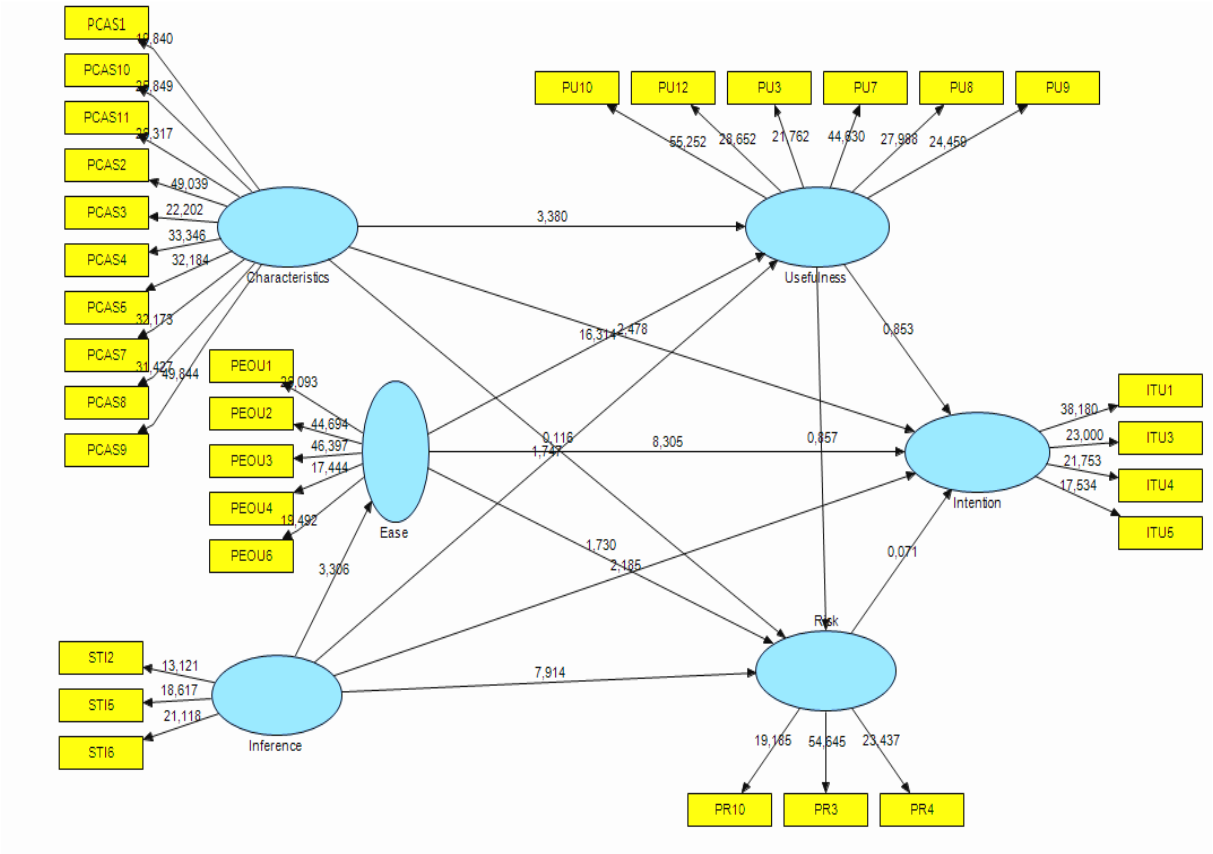
	Characteristics	Ease	Inference	Intention	Risk	Usefulness
Characteristics	1,000000					
Ease	0,210415	1,000000				
Inference	0,035429	0,272015	1,000000			
Intention	0,236522	0,624256	0,276737	1,000000		
Risk	0,032648	0,206178	0,444101	0,179030	1,000000	
Usefulness	0,273679	0,746775	0,262693	0,458420	0,147220	1,000000

Outer Loadings

	Characteristics	Ease	Inference	Intention	Risk	Usefulness
ITU1				0,824678		
ITU3				0,792589		
ITU4				0,769699		
ITU5				0,718658		
PCAS1	0,732687					
PCAS10	0,747273					
PCAS11	0,783390					
PCAS2	0,860526					
PCAS3	0,765949					
PCAS4	0,812701					
PCAS5	0,809704					
PCAS7	0,800451					
PCAS8	0,803590					
PCAS9	0,872183					
PEOU1		0,827164				
PEOU2		0,872183				
PEOU3		0,880108				
PEOU4		0,761007				
PEOU6		0,776342				
PR10					0,806723	
PR3					0,881950	
PR4					0,811419	
PU10						0,867714
PU12						0,793070
PU3						0,744916
PU7						0,854805
PU8						0,800856
PU9						0,795786
STI2			0,722013			
STI5			0,766743			
STI6			0,808391			

Path Coefficients

	Characteristics	Ease	Inference	Intention	Risk	Usefulness
Characteristics				0,120838	0,007505	0,123479
Ease				0,614030	0,144772	0,702507
Inference		0,272015		0,120621	0,423979	0,067225
Intention						
Risk				0,004568		
Usefulness				-0,065552	-0,074323	


PCAS1
PCAS10
PCAS11
PCAS2
PCAS3
PCAS4
PCAS6
PCAS7
PCAS8
PCAS9
49,039
22,202
33,346
32,184
33,173
31,427
49,844
Characteristics
PU10
PU12
PU3
PU7
PU8
PU9
55,252
28,652
21,762
44,830
27,988
24,459
Usefulness
3,380
16,314
2,478
0,853
PEOU1
PEOU2
PEOU3
PEOU4
PEOU6
44,694
46,397
17,444
19,492
Ease
0,116
1,747
8,305
0,857
1,730
2,185
3,306
0,071
ITU1
ITU3
ITU4
ITU5
38,180
23,000
21,753
17,534
Intention
Risk
STI2
STI5
STI6
13,121
18,617
21,118
Inference
7,914
19,165
54,845
23,437
PR10
PR3
PR4

Outer Model T-Statistic

	Characteristics	Ease	Inference	Intention	Risk	Usefulness
ITU1				38,180285		
ITU3				23,000484		
ITU4				21,752702		
ITU5				17,534095		
PCAS1	19,840150					
PCAS10	25,848644					
PCAS11	26,316598					
PCAS2	49,038780					
PCAS3	22,202437					
PCAS4	33,345675					
PCAS5	32,183697					
PCAS7	32,173076					
PCAS8	31,426628					
PCAS9	49,843945					
PEOU1		26,092631				
PEOU2		44,693948				
PEOU3		46,396896				
PEOU4		17,444336				
PEOU6		19,492182				
PR10					19,184826	
PR3					54,644919	
PR4					23,436592	
PU10						55,251792
PU12						28,651597
PU3						21,761686
PU7						44,629725
PU8						27,988060
PU9						24,459012
STI2			13,120660			
STI5			18,617209			
STI6			21,118253			

Path Coefficients (Mean, STDEV, T-Values)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	T Statistics (|O/STERR|)
Characteristics -> Intention	0,120838	0,119604	0,048760	0,048760	2,478223
Characteristics -> Risk	0,007505	0,006918	0,064852	0,064852	0,115727
Characteristics -> Usefulness	0,123479	0,123794	0,036536	0,036536	3,379688
Ease -> Intention	0,614030	0,612456	0,073937	0,073937	8,304741
Ease -> Risk	0,144772	0,146357	0,083669	0,083669	1,730310
Ease -> Usefulness	0,702507	0,699751	0,043063	0,043063	16,313533
Inference -> Ease	0,272015	0,279777	0,082279	0,082279	3,306004
Inference -> Intention	0,120621	0,122816	0,055209	0,055209	2,184815
Inference -> Risk	0,423979	0,424643	0,053574	0,053574	7,913848
Inference -> Usefulness	0,067225	0,070435	0,038488	0,038488	1,746667
Risk -> Intention	0,004568	0,006048	0,064570	0,064570	0,070749
Usefulness -> Intention	-0,065552	-0,065703	0,076869	0,076869	0,852774
Usefulness -> Risk	-0,074323	-0,073043	0,086722	0,086722	0,857025

استبيان الدراسة