التوجه نحو أنظمة الذكاء الاصطناعي والعملات المشفرة في الصناعة المصرفية

Orientation towards artificial intelligence systems and cryptocurrencies in the banking industry

سعاد موساوي[1]، سارة رباح[2]

Souaad Moussaoui[1], Sara Rebah [2]

[1] جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف (الجزائر، sa.moussaoui@univ-chlef.dz .

[2] جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف (الجزائر)، **s.rebah@univ-chlef.dz:**

تاريخ الاستلام: 2022/11/29 تاريخ القبول: 2022/12/31 تاريخ النشر: 2022/12/31

ملخص:

هدفت هذه الورقة البحثية الى التعرف على تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في البنوك والتعرف على طبيعة العملات الافتراضية والعملات المشفرة باعتبار هاتين الظاهرتين في تطور سريع وخلقت نوعا من التحدي والتخوف للمنظومات المصرفية والمالية.

توصلت الدراسة أنه يمكن للقطاع المصرفي الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال الخاصية المتعلقة بالمحادثة ومكافحة الغش كما توفر فرص تحقيق وفرات في التكاليف على البنوك وذلك بالاستفادة من الواجهة الامامية لتسهيل عملية تحديد هوية العملاء والمصادقة عليهم وتقليد الموظفين المباشرين من خلال المساعدين الصوتيين وتعميق علاقة العملاء مع البنك، كما يمكن الاستفادة من هذه التقنيات للتنبؤ على عمليات التخلف عن السداد، كما توصلت ذات الدراسة الى أن العملات المشفرة تمثل أصول رقمية لا تتحقق فيها الوظائف الأساسية للنقود وهي لا تستخدم الى بشكل محدود في بعض المبادلات، وقد

المؤلف المرسل: سعاد موساوي، **الإيميل**:sa.moussaoui@univ-chlef.dz

وفرت هذه العملات للامركزية وسائل مرنة لتخزين البيانات وتحديثها بطريقة عالية التوزيع يصعب جدا اختراقها.

كلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي.، العملات المشفرة. القطاع المصرفي ، البنوك.

Abstract: This research paper aimed to identify the artificial intelligence Techniques used in banks and to identify the nature of virtual currencies and cryptocurrencies, as these two phenomena in a rapid development created a kind of fear and challenge for the banking and financial systems

The study found that the banking sector can benefit from artificial intelligence techniques through the related to conversation and anti- fraud, as well as providing opportunities to achieve cost savings for banks by taking advantage for the front-and to facilitate the process of identifying and authenticating customers, imitating direct employees through voice assistants and deepening the relationship clients with the bank, These techniques can also be used to predict the probability of default, allowing more opportunities in credit risk management, such as modeling early warning signals for crises. Cryptocurrencies represent digital assets in which the basic functions of money as a store of value, a unit of measurement, and means of exchange, are not realized.

Keywords: Artificial intelligence; cryptocurrency; The banking sector; banks .

1. مقدمة:

يعتبر التطور الرقمي من أهم المؤثرات على القطاع المالي والمصرفي، حيث يتّجه العملاء بشكل متزايد نحو تنفيذ معاملاتهم المصرفية من خلال التطبيقات الإلكترونية والحلول الذكية. ويعتبر كل من الذكاء الاصطناعي (Artificiel Intelligence) من أهم مخرجات التطور الرقمي والتي لها قدرة حقيقية على تغيير هيكل الخدمات المالية التقليدية. من جهة أخرى، التي تُقدّم الحلول المالية المبتكرة التي تُحاكي ما تقدمه القطاعات المصرفية وتقوم بتبسيط العمليات

المصرفية، يشكّل تهديداً يجب التحوّط منه واتخاذ كافة الإجراءات الاحترازية التي تحقق سلامة ونزاهة واستقرار القطاع المصرفي والمالي.

الإشكالية: تظهر مشكلة البحث في الحاجة الماسة الى معرفة ظاهرة التطور الحاصل في أنظمة الذكاء الاصطناعي على مستوى الأنظمة المالية والمصرفية ومعرفة التقنيات الواجب الاستفادة منها، كما أن ظهور العملات المشفرة يشكل عامل قلق من طرف البنوك المركزية للدول التي لم تتعرف عليها بطريقة واضحة وخصوصا أنها تعتمد على شبكة الانترنيت و تكنولوجيا متعلقة بالتعدين والتشفير والتي تستغرق وقتا وجهدا وطاقة عالية و مازالت متأرجحة وغير واضحة المعالم ومعرفة طرق السيطرة عليها، بالإضافة الى اعتبارها واقعا ويتم تداولها، رغم عدم وجود نصوص قانونية وتنظيمية تحكمها لأنها تفتقر للمركزية.

من خلال ما سبق تظهر لنا الإشكالية التالية:

- ✓ **كيف يمكن الاستفادة من أنظمة الذكاء الاصطناعي في البنوك وماهي تحديات البنوك المركزية في التعامل مع العملات الافتراضية في الصناعة المصرفية في ظل التخوف القائم منها؟**

ومن خلال الإشكالية السالفة تظهر لنا الأسئلة الفرعية التالية:

- ✓ ما هو مفهوم الذكاء الاصطناعي؟
- ✓ ما هي أهم أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التطبيقات المالية؟
- ✓ كيف تستفيد البنوك من تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
- ✓ ما هو مفهوم العملات المشفرة وماهي آلية عملها؟
- ✓ ماهي أهم العملات المشفرة في المتداولة؟

أهمية الدراسة: تكتسي هذه الدراسة أهميتها من أهمية التطور السريع في التكنولوجيا الذي خلق متغيرات حديثة على الساحة المصرفية وهو ما يؤثر على الصناعة المصرفية فالتطور السريع لتقنيات الذكاء

الاصطناعي وظهور العملات المشفرة يشكل تحدي للبنوك من أجل مسايرة التطور الحاصل ومواجهة المخاطر المحتملة من أجل الحفاظ على الاستقرار المصرفي ومواجهة الازمات المحتملة.

الهدف من البحث: نهدف من خلال هذا البحث التعرف على أنظمة الذكاء الاصطناعي في البنوك والتعرف أهم العملات الافتراضية.

منهج الدراسة: نظرا لطبيعة الدراسة فسنتبع المنهج الوصفي للتعرف على الذكاء الاصطناعي في البنوك ومعرفة طبيعة النقود الافتراضية، بالإضافة الى المنهج التحليلي من خلال عرض وتحليل أنظمة الذكاء الاصطناعي وأهميتها في تطوير الصناعة المصرفية.

2. الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي في الصناعة المالية

1.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي

تطورت تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) بسرعة خلال السنوات القليلة الماضية مع استمرار تحسين التكنولوجيا وقد يكون لها تأثير كبير فيما يتعلق بالإنتاجية، النمو، عدم المساواة، قوة السوق، الابتكار والعمالة (حسني ، 2022، صفحة 113)

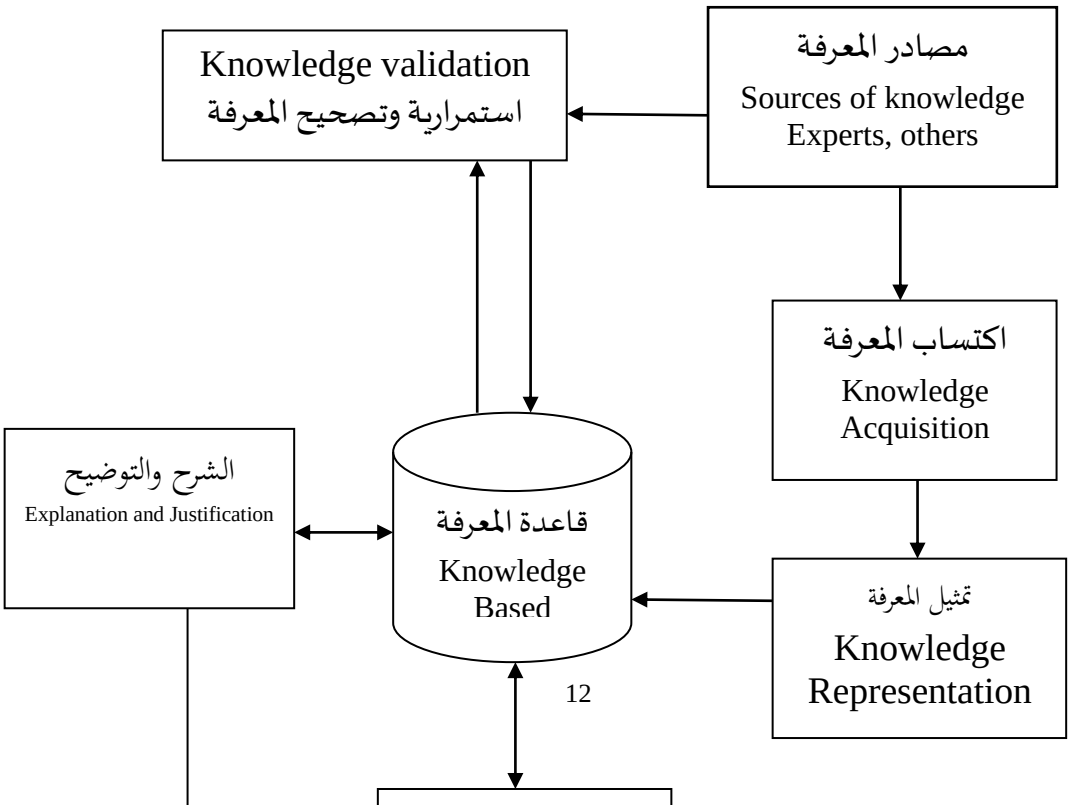
يُعرّف الذكاء الاصطناعي على أنه التقنية التي تُكسب الآلات القدرة على محاكاة عمليات الذكاء البشري وتعلم القواعد من خلال بيانات التدريب. وهو مجالٌ سريع التطوّر يغطّي مجموعةً واسعةً من عمليات حل المشكلات واتخاذ القرارات، ويتضمن تعلّم الآلة، والتعلم العميق، ومعالجة اللغة الطبيعية. فقد وجدت أبحاث شركة ديلويت أن خوارزميات تعلم الآلة مثلا لغابة العشوائية والتعزيز الاشتقاقي تتفوق على النماذج التقليدية، والتي كانت تعتمد على الانحدار اللوجستي من حيث القدرة التنبؤية لمختلف التطبيقات، مثل التنبؤ باحتمالات التخلف عن السداد. كما تُستخدم خوارزميات تعلم الآلة في تحليل البيانات غير

المهيكلة مع التطبيقات التي تتضمن تحليل النص، مما يتيح المزيد من الفرص فيما يتعلق بإدارة مخاطر الائتمان، مثل نمذجة إشارات الإنذار المبكر على أساس تقارير وسائل الإعلام.

عرف قاموس أوكسفورد الإنجليزي الذكاء الاصطناعي بأنه:" نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري" (حسني ، 2022، صفحة 113)

البرمجيات التطبيقية في الذكاء الاصطناعي: وهي برمجيات تختص في المعالجة الرمزية (عوضا عن المعالجة الرقمية، مثلا، أو معالجة النصوص) وتستعمل خوارزميات خاصة لتطبيقات تسمى الذكاء الاصطناعي، لأنها تقلد بعض أوجه الذكاء البشري يشمل هذا القسم تطبيقات مثل ك الأنظمة الخبيرة (التي تقلد عملية استنتاج الخبير)، الأنظمة المبنية على المعرفة (التي تمثل اكتساب او استعمال المعرفة)، التعلم الرمزي (التي تقلد عملية التعلم من التجربة)، التعلم الآلي (التي تمثل تصرف المدرس)، الخ... (hany & mili, 2006)

الشكل 01: مكونات وخطوات هندسة المعرفة في نظم الذكاء الاصطناعي



المصدر: علاء عبد الرزاق محمد السالم، نظام اكتساب المعرفة في كتابه نظم دعم القرارات، عمان: دار وائل للنشر، 2005. ص211.

2.2 : أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التطبيقات المالية

1. XGBoost خوارزمية من خوارزميات تعلم الآلة التي تعتمد على شجرة القرار وتستخدم إطار تعزيز اشتقاقي، وتُعد الأفضل في مشاكل التنبؤ للبيانات المنظمة والمجدولة الصغيرة إلى المتوسطة، كما يمكن استخدامها في مشاكل التنبؤ التي تنطوي على بياناتٍ غير منظمة كالصور والنصوص وغيرها
2. LightGBMإطار تعزيز اشتقاقي يستخدم خوارزميات التعلم القائمة على الأشجار. يتميز بسرعة تدريبٍ أسرع، كفاءةٍ أعلى، دقةٍ أفضل، استخدام ذاكرةٍ أقل، والتعامل مع بياناتٍ واسعة النطاق.

DBSCAN.3 من خوارزميات تقسيم البيانات المعتمدة على كثافة البيانات الموجودة في الكتل لتكوين مجموعاتٍ متقاربةٍ من المعلومات، والإشارة إلى القيم المتطرفة للنقاط الموجودة في المناطق منخفضة الكثافة. ويشيع استخدامها في استخراج البيانات وتعلم الآلة.

2. 3 :أنظمة الذكاء الاصطناعي (للحصول على المعرفة وترميزها) Artificial Intelligence System

عمل الباحثون منذ الخمسينات من القرن الماضي على تطوير أجهزة الحاسوب والبرامج في محاولة منهم للتوصل الى أجهزة تحاكي عمل العقل البشري، وطريقته في التفكير أو ما يسمى بالذكاء الاصطناعي وهو يعبر عن الجهود المبذولة لتطوير النظم المعتمدة على الحاسوب والتي يمكن أن تتصرف كالبشر مع القابلية

لتعلم اللغات، انجاز مهمات مادية، استخدام المعدات المدركة بالإحساس، ومضاهاة خبرة الانسان في اتخاذ القرار وقد ظهرت ميادين الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المعرفة من خلال (عبد الله، 2015):

أ-النظم الخبيرة Expert System:

نظم الخبراء (ES) هي برامج كمبيوتر قادرة على أداء المهام المتخصصة بناء على فهم كيفية قيام الخبراء البشريين بنفس المهام؛ وتتضمن قاعدة معارف ، محرك استدلالي، وحدة شرح وواجهة مستخدم وتستخدم هذه المكونات لتقليد اتخاذ قرارات الخبراء، وهي فريدة من نوعها حيث أنها غالبا ما يتم تطويرها للمساعدة في اتخاذ قرارات غير مؤسسة (حسني ، 2022، صفحة 114)

ان نظام المعلومات لحل المشاكل عن طريق الحصول على المعرفة لأي مجال محدد لشخص خبير يسمى بالنظام الخبير، وتستخدم النظم الخبيرة لقبض المعرفة للعاملين الماهرين، بصيفة مجموعة من القواعد والحقائق التي تضاف الى ذاكرة أو ضمن ذخيرة التعلم المنظم، ويساعد هذا النظام أيضا في اتخاذ القرار عن طريق طرح الأسئلة في صميم الموضوع وشرح الأسباب التي توضح أفعالا معينة، وتساعد النظم الخبيرة في مساعدة المنظمات لصناعة قرارات عالية الجودة باستخدام عدد قليل من الناس.

ب-نظام المنطق الضبابي(Fuzzy Logic System) : و هي الأنظمة المعتمدة على الحاسوب لمعالجة البيانات الضبابية غير الكاملة أو الصحيحة جزئيا ، ان مثل هذه الأنظمة تحل المشاكل غير المهيكلة مع معرفة ناقصة، وكما يفعل الانسان، تستخدم التكنولوجيا المعتمدة على القواعد والتي تجيز الغموض لحل المشاكل التي لم يتم حلها سابقا، وهي تؤكد على مفاهيم وتقنيات متنوعة لإحراز وتمثيل المعرفة غير الدقيقة أو الغامضة، أو غير المؤكدة وغير الموثوق بها وتتمكن من ابتكار قواعد تستخدم قيم تقريبية ووهمية وبيانات غير كاملة وغامضة، وهي تحاكي بذلك طريقة الانسان في التفكير من خلال قاعدة (اذا حصل، عندئذ=If…then)، وهي بذلك تساعد بالحصول على المعرفة مهما يشوبها من غموض أو نقص أو عدم تأكيد.

ج- **الشبكات العصبية (Artificial Neural Network)** : هي عبارة عن معالجات حاسوبية ، أو برمجيات تعتمد معماريتها على محاكاة الهيكلة الشبكية لأعصاب الانسان وعقله ويمكن لهذه الشبكة من معالجة قطع متعددة من المعلومات في وقت واحد، ويمكن أن تتعلم تنظيم المخططات والبرامج نفسها لحل المشاكل ذات العلاقة بها، وتحاكي هذه التقنية تعامل الانسان عندما يواجه مواقف تتوفر لديه معرفة غير صريحة عن مجال معرفي معين اذ تتطلب منه هذه المواقف الاستعانة بخبراته السابقة والتعلم مما يفعله في مثل هذه المواقف والتي لا يتاح له صورة طبق الأصل منها، وتسمى التقنية التي تعادل عبور هذه الفجوة بالشبكات العصبية، ومنها الحوسبة العصبية Neural computing) أو الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Network)، التي تستخدم في الحصول على المعرفة والاستدلال، والتي توفر إمكانات تشغيل تقلد إمكانات العقل البشري .

د-**الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms**: هي مجموعة من التعليمات التي تكرر لحل المشكلة وتشير كلمة (Genetic) الى سلوك الخوارزميات التي يمكن أن تشبه العمليات البيولوجية للتطور والهدف الأساسي للخوارزميات الجينية هي تطوير نظم توضيح التنظيم والتطبيع الذاتيين على الأساس الواحد للكشف على البيئة، بطريقة تشبه الكائنات البيولوجية ويوفر تحقيق مثل هذا الهدف إمكانية خاصة في تمييز الأنماط، والتصنيف والمصاحبة أي أن النظام يصبح قادرا على ان يتعلم كيف يتأقلم مع التغيرات.

يعد النظام الخبير مجالًا فرعيًا من الذكاء الاصطناعي (AI)، وقد ابتكره إدوارد فيجينباوم لأول مرة، ويُنظر إليه الآن على أنه والد الأنظمة الخبيرة الذي أنشأ مع زملائه وشركاء آخرين اول نظام خبير ناجح في أواخر الستينات في جامعة ستانفورد كان يسمى نظام "Dendral"، بورتمانتو لمصطلح "خوارزمية شجيري". كان القصد من Dendral محاكاة الكيميائيين العضويين للمساعدة في أتمتة عملية تحديد الجزيئات العضوية غير المعروفة(sourav, Sumnta, & Biswarup, 2012) .

2. 4 إمكانية استفادة البنوك من تطبيقات الذكاء الاصطناعي

صارت البنوك تطبق نظم برمجيات Chatbots بنجاح لجعل عملائها ملمين بالخدمات التي تقدمها البنوك الى جانب تداول التصرفات المالية التي لا تتطلب تدخلا بشريا مباشرا، كما صارت برمجيات مساعدي الذكاء الاصطناعي الافتراضية Virtual AI Assistants مستخدمة لتحسين وتقليل تكاليف الالتزام مع اللوائح المصرفية، وفي نفس السياق تستخدم التنظيمات المصرفية الذكاء الاصطناعي لتحسين اتخاذ قراراتها التي تتعلق بالقروض ووضع حدود الائتمان، وتعريف فرص الاستثمار المتاحة والمتوقعة (محمد الهادي، 2021، صفحة 151)

كما يتمحور دور الذكاء الاصطناعي في الصناعة المالية حول اتخاذ القرارات الأفضل، والتي لن تكون إلا إذا امتازت الأنظمة الذكية بما يفتقر إليه البشر من قدرة استيعاب كم هائلٍ من المعلومات والإشارات، ومن دون توظيف قدرات الذكاء الاصطناعي من معالجة البيانات، إنشاء الأنماط، الكشف عن الشذوذ، والتنبؤ، كما أن هذا أيضاً لن يتم إلا بتوفر مصدرٍ مستدامٍ من البيانات المتدفقة ذات الجودة العالية، والقدرة على تجميعها على النحو الأمثل.

هنالك طرقً كثيرة في أيامنا هذه لتحقيق فوائد ملموسة من الذكاء الاصطناعي، حيث تستمر المناقشات والتقارير حول فرصه في صناعة الخدمات المالية، وتشير هذه التقارير إلى أن المؤسسات المالية والبنوك ستجني أموالاً طائلة من وراء الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في خدمة عملائها.. لكن السؤال الأهم كيف يتم ذلك؟

تقدر وفورات التكاليف الإجمالية المحتملة للبنوك من تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأكثر من 447 مليار دولار بحلول عام 2023، وفق تقرير صادر عن مؤسسة Business Insider Intelligence للأبحاث والبيانات.

تقدر وفورات التكاليف الإجمالية المحتملة للبنوك من تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأكثر من 447 مليار دولار بحلول عام 2023، وفق تقرير صادر عن مؤسسة Business Insider Intelligence

للأبحاث والبيانات. فـ80 % من البنوك تدرك تمامًا الفوائد المحتملة التي تقدمها تقنية الذكاء الاصطناعي، وفقًا لمسح Open Text لمحترفي الخدمات المالية، في الواقع تخطط العديد من البنوك لنشر الحلول الممكّنة من قبل الذكاء الاصطناعي، حيث أن 75% من المستجيبين في البنوك التي تزيد أصولها عن 100 مليار دولار يقولون إنهم يقومون حاليًا بتنفيذ استراتيجيات الذكاء الاصطناعي، مقارنة بـ 46% في البنوك التي تقل أصولها عن 100 مليار دولار. لقد اكتسبت بعض حالات استخدام الذكاء الاصطناعي بالفعل مكانة بارزة في جميع عمليات البنوك، كما يمكن للبنوك أيضا استخدام الذكاء الاصطناعي لتحويل تجربة العملاء من خلال تمكين تفاعلات العملاء غير الاحتكاكية على مدار الساعة طوال الأسبوع، لكن الذكاء الاصطناعي في التطبيقات المصرفية لا يقتصر فقط على الخدمات المصرفية للأفراد، إذ يمكن أن تستفيد جميع مكاتب الخدمات المصرفية الاستثمارية وجميع الخدمات المالية الأخرى لهذه المسألة من الذكاء الاصطناعي (عياشي).

ويمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي من خلال:

- ✓ **المساعد الآلي**: يمكن الاستعانة في البنوك بالمساعد الآلي الافتراضي، كما تعتبر روبوتات الدردشة التفاعلية chatbots" أحد الأمثلة البارزة على تطبيقات المساعد الافتراضي والتي تستخدمها العديد من البنوك بهدف الارتقاء بمستوى الخدمات المقدمة لعملائها من خلال الاستعانة ببرمجيات متطورة تعتمد على تكنولوجيا التعلم الآلي، اذ يستطيع المساعد الآلي اجراء العديد من العمليات المصرفية بدء من المهام الأساسية مثل تزويد العميل بمعلومات حول ارصدة حسابه الى تنفيذ أوامر أكثر تطورا مثل تحويل الأموال ودفع الفواتير.
- ✓ **الأوامر الصوتية**: يمكن من خلاله التحدث عبر الهاتف لتطبيق معين واعطائه الأوامر لتنفيذ مهام محددة، حيث تمكن هذه التقنية باستخدام المكالمات الهاتفية لمراجعة رصيده أو تحويل الأموال بين الحسابات المختلفة والعديد من الأوامر الهامة.

- ✓ **كشف الاحتيال:** تعتبر تطبيقات الكشف عن الاحتيال في القطاع المصرفي من أهم مكونات نظام إدارة الاحتيال، حيث يقوم البرنامج على مجموعة من البيانات المميزة من المعاملات أو تطبيقات القروض، فعندما ينحرف أي حدث مصرفي مثل الرصيد أو السحب أو الرسوم عن الأنماط المحفوظة في البرنامج سيكون للعميل خيار قبول هذا الخطار أو رفضه.
- ✓ **معالجة البيانات:** تستغرق طلبات الحصول على الائتمان، مثل القروض السكنية وتمويل السيارات والقروض الشخصية عادة بضعة أيام لمعالجتها من قبل البنك وإعطاء العميل الموافقة من قبل البنك للحصول على القرض المطلوب، حيث وانه باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن للعميل التقدم بطلبه في الوقت الذي يقوم فيه برنامج حاسوبي بمراجعة تقييمه الائتماني وسجل المدفوعات السابقة والعوامل الأخرى التي تساعد في تقييم العميل اذا كان مؤهلا للحصول على القرض او غير جدير بذلك.

3. التأصيل النظري للعملات المشفرة

تعد النقود مخزنا للقيمة، ووسيلة لتبادل السلع والخدمات ووحدة حساب لقياس القيمة، وقبل استحداث النقود كانت المجتمعات الإنسانية تتبادل السلع والخدمات مباشرة (مكيال حبوب مقابل بقرة على سبيل المثال) ولكن هذه الوسيلة لم تكن فعالة للغاية ومع تطور المجتمعات ظهرت النقود السلعية –المصنوعة من الصدف والنحاس والفضة والذهب. واستحدثت بعض النقود الإلزامية –وهي نقود ليس لها أي قيمة بخلاف أنها تمثل تعهدا بالدفع تمثل تعهدا بالدفع –مثل النقود الورقية في الصين خلال العقد الثامن في ظل حكم سلالة تانغ، لم تكن النقود الإلزامية في صورتها الأولى مستقرة أو مقبولة على نطاق واسع نظرا لأن المواطنين لم يصدقوا أن المصدر سيفي بالتزاماته لرد النقود وخضعت الحكومات للإغراءات طباعة النقود لشراء السلع ورفع الأجور مما أدى الى ارتفاع التضخم وتسعى الحكومات في العصر الحديث الى الحفاظ على استقرار الأسعار (بوفيريه و هاسكار، 2018)

3. 1 : مفهوم العملة الرقمية

كثر مؤخرا الحديث عن ما يسمى بالعملات الرقمية (Digital Currencies) ، بكافة أشكالها وأنواعها وبشكل خاص العملات الافتراضية المشفرة (Cryptocurrencies) خصوصا بعد تحقيق تلك العملات أرقام قياسية استثنائية على غير النمط الطبيعي في حدود تداولها وأسعارها، بالرغم مما يكتنفها من غموض في ظل الحذر الشديد الذي تنادي به المنظمات الدولية والبنوك المركزية تجاه التعامل بها، ووقف استخدامها والاستثمار فيها (شعبان ، الطويقات ، و واخرون، 2020).

1-تعريف العملة الرقمية وآلية عملها: العملة الرقمية هي عملة إلكترونية، تم تصميمها بحيث يتم تبادلها بين الأشخاص في معاملات افتراضية. تتوفر العملات الرقمية في شكل بيانات وليس كأشياء مادية. لا يمكن في الواقع الاحتفاظ بالبيتكوين بين يديك أو بالإيثيروم في خزانتك. إن امتلاكك لعملة بتكوين يعني أن لديك اتفاقية جماعية من كل جاهز كمبيوتر على شبكة البيتكوين التي تمتلكها حاليا والأهم من ذلك أنه قد تم إنشاؤها بطريقة شرعية بواسطة معدن. تعد أفاتريد وسيطًا رائدًا في المجال مع بعض من أفضل شروط التداول المتاحة، بما في ذلك هوامش العملات الرقمية الأقل في السوق (22أك).

- **تعدين العملة الرقمية:**

العملة الرقمية ليس لها وجود مادي حيث يتم تداولها من خلال الانترنيت فقط، وتولد من خلال برامج خاصة في الحاسب الآلي، وتعتبر أحد مظاهر التقدم المثيرة للاهتمام والدهشة، وبنظرة إيجابية لها يمكن أن نتوقع احداثها لثورة في المجال الاقتصادي والتجاري من نواحي متعددة مثل التمويل، ويمكنها تعزيز الشمول المالي بإتاحة طرق دفع جديدة ومنخفضة التكلفة لمن لا يمتلكون حسابات مصرفية رسمية(الدول النامية)؛ الا أنه يجب التوقف قليلا لفهم الخطر الذي يصاحب هذه الإمكانيات الواعدة (دهشان، 2020، صفحة 03)

يتم التعامل مع العملة الرقمية كنقود ولكن يتم استخراجها مثل الذهب، فالتعدين هو التحقق من عملية التشفير، اذ يقوم الناس من جميع أنحاء العالم بنقل العملات الالكترونية من محفظة الى محفظة أخرى ، في

حين يستخدم المنقبون طاقة معالجة الكمبيوتر للحفاظ على قاعدة بيانات البلوكشين والتحقق من هذه المعاملات (22أك).

- **آلية عمل العملات الافتراضية:**

يعتبر نظام سلسلة الكتلة بمثابة – الجسر الرقمي المشفر– الذي يضمن انتقال المعاملة –أي معاملة من الطرف " أ" الى الطرف" ب" بكفاءة وفاعلية ويربط جميع المعاملات والتحويلات بعضها ببعض لضمان إحكام السيطرة عليها في مكان واحد وآمن ولذلك فهي الالية الرئيسية التي تعمل بها العملات الافتراضية مثل البتكوين (خليفة ، 2019).

ويستطيع كل مستخدم حول العالم الدخول الى نظام سلسلة الكتلة الخاصة بالمعاملة التي يرغب في القيام بها، فمثلا إذا كان الغرض نقل عملة اليكترونية سيقوم المستخدم بإنشاء محفظته الخاصة ن التي سيتم ارسال النقود منها واليها. ثم تحديد المبلغ المرجو تحويله عبر نظام سلسلة الكتلة الى الطرف الآخر والذي قد يكون شركة أو شخصا طبيعيا أو غير ذلك وبمجرد ارسال المعلومة يقوم الملايين من المنقبين حول العالم الذين يجلسون خلف أجهزتهم بإجراء مجموعة من العمليات الحسابية المعقدة عبر أجهزتهم بغرض التأكد من صحة المعاملة وبمجرد أن يتم التأكد منها حتى يسمح لها بالدخول في السلسلة، وتضم الى غيرها من الكتل مكونة في النهاية سلسلة الكتلة مما يعني اشتراك الملايين من الأجهزة حول العالم في التأكد من صحة المعاملة قبل اتمامها وهو ما يجعل عملية اختراق النظام أو التلاعب به أمرا صعبا للغاية لأنه يتطلب اختراق جميع هذه الأجهزة في نفس الوقت (خليفة ، 2019، الصفحات 72-73).

2 –المزايا والمخاطر للعملات الافتراضية

تم استحداث أول عملة مشفرة وهي البتكوين في عام 2009 على يد أحد المبرمجين (أو مجموعة من المبرمجين)، باستخدام الاسم المستعار ساتوشي ناكاموتو (Satosh Nakamoto)، وفقا لموقع

coinmarkeptcap.com، بلغ عدد العملات المشفرة في أفريل 2018 أكثر من 1500 عملة والى جانب عملة البتكوين تعد عملة Ether وعملة Ripple هما الأكثر استخداما، ورغم الدعاية الضخمة، فأن العملات المشفرة لا تحقق فيها حتى الآن الوظائف الأساسية للنقود بوصفها مخزن قيمة ووسيلة تبادل ووحدة حساب؛ ونظرا للتقلبات الحادة في قيمة هذه العملات فإنها لا تستخدم سوى بشكل محدود حتى الآن بوصفها وحدة حساب أو مخزن قيمة ولا تقبل هذه العملات سوى في عدد محدود من عمليات الدفع مما يحد من استخدامها كوسيلة للتبادل وعلى عكس النقود الإلزامية نجد أن تكلفة اصدار العديد من العملات المشفرة مرتفعة للغاية مما يعكس حجم الطاقة الضخم اللازم لتشغيل أجهزة الكمبيوتر المستخدمة في حل الأحجيات المشفرة ، كما أن اصدار هذه العملات بصورة لا مركزية يعني عدم وجود أي كيان يضمن هذه الأصول وبالتالي فإن قبولها يعتمد اعتمادا كليا على ثقة المستخدمين (بوفيريه و هاسكار، 2018)

3-مميزات العملة الافتراضية عن العملة الالكترونية

تمتاز العملات الافتراضية عن العملات الالكترونية، بخصائص خمسة لعل أكبرها التفرد وعدم الخضوع الى نظام مركزي للبنوك والمصارف، فضلا عن تمتعها بقدر عالي من التشفير يعمي غير المتعاقدين أو الندين عن الاطلاع عليها، كما أن تكاليف تحويلها وتداولها تكاد تكون رمزية مقارنة مع العملات الأخرى وتتميز العملة الافتراضية بما يلي (جمال زعين و جاسم محمد، 2020):

3.2 التشفير المطلق؛

3.3 سهولة التعامل والحمل؛

3.4 التكاليف المنخفضة في الصرف والتحويل؛

3.5 هي عملة غير مخزنة على وسيلة الكترونية،

3.6 وسيلة تداول لتجنب الامراض الوبائية.

4-خصائص العملات الافتراضية: تمتلك العملات الافتراضية خصائص متعددة تميزها عن العملات الحكومية ونذكر منها (كردودي ، حليمة ، و السبتي، 2020):

1. عملة غير ملموسة ولا وجود فيزيائي لها فهي تختلف عن العملات التقليدية؛
2. لا يوجد سلطة مركزية أو جهة حكومية تنتجها، حيث يتم تعدينها عن طريق المعدنين تستخدم من خلال شبكة الانترنيت فقط؛
3. تتم عمليات التبادل التجاري بواسطتها مباشرة، من شخص لآخر دون حادة لوجود بنك وسيط؛
4. عدم قدرة السلطات النقدية في أي دولة في العالم بالتحكم في عرضها أو سعرها؛
5. لا يوجد سقف معين أو حد للإنفاق أو الشراء؛
6. وحدة رقمية مشفرة؛
7. عملة غير نظامية، فهي لا تخضع لرقابة أي سلطة مالية أو نقدية، ولا توجد لها هيئة مركزية تضبطها وتتحكم بإصداراتها وقيمتها وحركتها كما أنها غير مدعومة من أي جهة رسمية أو منظمة دولية؛
8. يكون إصدارها عن طريق التعدين، ويتاح لجميع المتعاملين بها إمكانية تعدينها بحسب امكانيتهم الفنية والتقنية، ولفظ التعدين مجازي يقصد به استخراج العملة الافتراضية من تطبيقاتها المبنية على تقنية البلوك تشين أو سلاسل الكتل.
9. قابلة للمبادلة بالعملات الورقية الرسمية بعمليات مشفرة أو مواقع متخصصة عبر الانترنيت أو أجهزة صرافة خاصة؛
10. سلاسة وسرعة آليتها في المعاملات التجارية وملائمتها لاعتمادها على التقنية اللامركزية؛
11. تستعمل في نطاق المؤسسات والشركات والهيئات والمواقع الالكترونية التي تقبل التعامل بها؛

12. العمليات التجارية التي تتم بواسطتها لا يمكن مراقبتها أو تتبعها من طرف الجهات الرقابية
13. عدم قدرة الجهات الرقابية تتبع أو مراقبة العمليات التجارية التي تتم بواسطة العملات الافتراضية؛
14. السرعة والسرية في تداولها، ولعل هذه من أهم الميزات الأساسية للعملات الانفرادية ولعل من أهم المميزات الأساسية للعملة الانفرادية وذلك نظرا لطبيعتها اللامركزية.

2 .3 : أهم العملات الافتراضية المتداولة في السوق

هناك العديد من العملات الافتراضية المشفرة التي ظهرت في فضاء شبكة الانترنيت خلال السنوات القليلة الماضية ومن أبرز الأمثلة عن تلك العملات نذكر ما يلي: البيتكوين، لايتكوين،الريبل، الايثريوم (شعبان ، الطويقات ، و واخرون، 2020).

تشير تقديرات مجلة Forbes الى وجود أكثر من 19000 مشروع عملة رقمية حاليا، وتمثل سوق التشفير كاملا بقيمة سوقية اجمالية تبلغ 1.3 تريليون دولار ، فالعملة المشفرة هي أصل رقمي يمكن تداوله من دون المرور بآليات السوق المالية الرسمية أو المصارف المركزية والاشهر في هذا القطاع هي عملة البيتكوين التي لا تزال تتصدر قائمة العملات الرقمية وتستحوذ تقريبا على نحو 44% من الرسملة السوقية الاجمالية وأهم العملات التي تحتل الصدارة: (العربي الجديد، 2022)

1. **"البيتكوين"**: أول عملة مشفرة على الإطلاق، تبلغ قيمتها السوقية 565 مليار وكما هو حال معظم العملات المشفرة، تعمل "بيتكوين" على "البلوكتشاينblockchain "، أو معاملات التسجيل الموزعة عبر شبكة من آلاف أجهزة الكمبيوتر، بحيث يتم التحقق من الإضافات عن طريق حل لغز التشفير، وهي عملية تسمى "إثبات العمل".

2. إيثريوم(ETH) "

قيمتها السوقية 219 مليار دولار، وهي مفضلة لمطوري البرامج بسبب تطبيقاتها المحتملة، مثل ما يسمى بالعقود الذكية التي يتم تنفيذها تلقائيا عند استيفاء الشروط والرموز غير القابلة للاستبدال.

ومن الناحية النظرية، هذا يعني أن قيمة "تيثر" من المفترض أن تكون أكثر اتساقا من بقية العملات المشفرة، ويفضلها المستثمرون القلقون من التقلبات الشديدة للعملات الأخرى.

"3.تيثر(USDT) ":

تبلغ قيمتها السوقية 72 مليار دولار. وعلى عكس بعض أنواع العملات المشفرة، فإن "تيثر" عملة مستقرة، مما يعني أنها مدعومة بعملات ورقية مثل الدولار الأميركي واليورو، ومن المفترض أنها تحتفظ بقيمة مساوية لإحدى تلك الفئات.

ومن الناحية النظرية، هذا يعني أن قيمة "تيثر" من المفترض أن تكون أكثر اتساقا من بقية العملات المشفرة، ويفضلها المستثمرون القلقون من التقلبات الشديدة للعملات الأخرى.

4.عملة الدولار الأميركي الرقمية(USDC)

قيمتها السوقية 54 مليار دولار، وهي أيضا عملة مستقرة مثل "تيثر" باعتبارها مدعومة بالدولار الأميركي وتهدف إلى تحقيق قيمة تعادله. ويتم تشغيل هذه العملة بواسطة "إيثريوم"، ويمكنك استخدامها لإتمام المعاملات العالمية.

5.بينانس كوين(BNB) "

قيمتها السوقية 49 مليار دولار، وهي شكل من أشكال العملة المشفرة التي يمكنك استخدامها للتداول ، وهي واحدة من أكبر بورصات العملات المشفرة في Binance "ودفع الرسوم على منصة "بينانس العالم. ومنذ إطلاقها عام 2017، توسعت هذه العملة بعدما كانت مهمتها الأولى تسهيل الصفقات على هذه المنصة.

والآن، يمكن استخدامها للتداول أو معالجة الدفع أو حتى حجز ترتيبات السفر. ويمكن أيضا تداولها أو استبدالها بأنواع أخرى من العملات المشفرة، مثل "إيثريوم" و"بيتكوين" عام 2017، كان سعرها 0.1 دولار فقط، لكن بحلول أوائل يونيو/حزيران الجاري، ارتفع سعره إلى نحو 300 دولار، بزيادة 300000% تقريبا.

"6.ريبل(XRP) ":

وهي شركة تقنية رقمية لمعالجة المدفوعات، ويمكن Ripple "أُطلقت من قبل بعض مؤسسي شركة "ريبل استخدام العملة هذه على شبكتها من أجل تسهيل عمليات تبادل أنواع مختلفة من العملات، بما في ذلك العملات الورقية والعملات المشفرة الرئيسية الأخرى. في بداية عام 2017، كان سعرها 0.006 دولار فقط، لكن في 1 يونيو 2022، وصل سعرها إلى 0.4دولار.

3. 3 : منظومة العملات المشفرة

ان عملية اصدار وتداول العملات الافتراضية المشفرة لا يتم بشكل عبثي، فعلى الرغم من عدم وجود سلطة مركزية أو تنظيمية تحكم العملات الافتراضية المشفرة الا أن هناك منظومة قائمة بحد ذاتها تتضمن العديد من الأطراف التي تشارك فيها وتحكمها مبادئ ومعايير خاصة بها، ويقع على عاتق كل طرف مشارك في هذه المنظومة أدوار ومسؤوليات محددة وتتكون منظومة العملات المشفرة من مجموعة من الأعضاء ولهم أدوار رئيسية هي (شعبان ، الطويقات ، و واخرون، 2020، الصفحات 28-29)

1. **مستخدم العملات المشفرة (Cryptocurrencies)**: يشار الى مستخدم العملات الافتراضية المشفرة بأنه الشخص الطبيعي أو الاعتباري الذي يحصل على العملات الافتراضية المشفرة لاستخدامها في شراء سلع أو خدمات حقيقية او افتراضية (من قبل مجموعة من تجار معينين) أو لإجراء عمليات دفع او تحويل مالي قائمة على أساس الند الى الند دون الحاجة للوسطاء (p2p)، أو الاحتفاظ بالعملات الافتراضية المشفرة لأغراض الاستثمار بها (أي بطريقة مضاربة)، ويمكن للمستخدم الحصول على عملاته الافتراضية.
2. **المعدنون (Miners)**: يتمثل دور المعدنون بالأعضاء المسؤولون عن التحقق من صحة المعاملات التي تتم بواسطة العملات الافتراضية المشفرة التي تستند الى اثبات العمل(pow) في التثبت من معاملاتها، وهنا يقوم المعدنون وباستخدام الطاقة الحاسوبية التي يمتلكونها بحل لغز محدد، مقابل ذلك يكافئ المعدن الذي يقوم بإثبات صحة المعاملات في الشبكة بعدد من قطع العملة المستخرجة حديثا.
3. **مبدلو العملات المشفرة (Cryptocurrencies Exchanges)**

يمثل أحد الأدوار الرئيسية في منظومة العملات الافتراضية المشفرة، وهم الأشخاص أو الكيانات الذين يقدمون خدمات الصرف لمستخدمي العملات الافتراضية المشفرة والذي يمكن تشبيهه بشركات الصرافة أو البورصة وعادة ما يكون ذلك مقابل دفع رسوم معينة (عمولة)، ويسمح مبدلو العملات الافتراضية المشفرة لمستخدمي هذه العملات ببيع ما يمتلكون من عملات افتراضية مشفرة مقابل العملات القانونية أو شراء عملات مشفرة جديدة باستخدام العملات القانونية أو شراء عملات مشفرة جديدة باستخدام العملة القانونية ومن الأمثلة عن مبدلي العملات المشفرة منصات HitBTC ,Bitfinex ,Krakan, Coinbase,GDQX))

4. **مخترعو العملة (Coin Inventers)**: هم أفراد أو منظمات قاموا بتطوير الأسس التقنية للعملة الافتراضية المشفرة، ووضع القواعد الأولية لاستقبالها، وفي بعض الحالات يمكن تحديد

هوية مخترعها مثل (Ripple,Litecoin,Cardano)، ولكن في كثير من الأحيان يبقى المخترع مجهولا، على سبيل المثل مخترعي "البيتكوين "، ويبقى بعض المخترعين مشتركا في الحفاظ على الخوارزمية الأساسية وتحسينها، بينما يختفي البعض الآخر.

5. **عارضو العملة (Coin Offerors)**: وهم الأعضاء من الأفراد أو الكيانات الذين يقومون بتقديم وعرض عدد من قطع العملة الافتراضية المشفرة للمستخدمين خلال العرض الاولي للعملة (ICOs) سواء بمقابل أو دون مقابل في إطار برنامج محدد الاشتراك وعادة ما يتم من خلال العروض الأولية للعملات تمويل تطوير المزيد من العملة أو تعزيز شعبية العملة والترويج لها.

جدول مقارنة العملات الافتراضية

يوضح الجدول أدناه آلية مقارنة العملات الافتراضية التي IG بالإضافة الى ذلك توضح

	البيتكوين (BTC)[1]	البيتكوين كاش (BCH)[1]	الإيثر (ETH)[1]	الليتكوين (LTC)[1]	الإيوس (EOS)[2]	الستيلر (XLM)[3]	النيو (NEO)[4]
الإطلاق	2009	2017	2015	2011	2018	2014	2014
دائرة العرض	>17 مليون	>17 مليون	>102 مليون	>58 مليون	>906 مليون	>18 مليار	65 مليون
العرض الأقصى	21 مليون	21 مليون	لا يوجد حد أقصى	84 مليون	لا يُوجد حد أقصى	لا يُوجد حد أقصى	100 ملسون
التعدين الحالي/مُعدل	لكل 12.5	12.5	لكل 3	لكل 25	ما يصل إلى 5% من	ما يصل إلى 1% من	ما يصل إلى 15

الإطلاق	كتلة	لكل كتلة	كتلة	كتلة	التضخم السنوي	التضخم السنوي	مليون في السنة
المُعاملات في الثانية (الحد الأقصى)	7	60	20	56	2800	1000	1000
الشبكة	لا يُوجد	لا يُوجد	Ethereum	لا يُوجد	EOS.IO	Stellar	NEO
وقت الحظر (بالثانية)	10 دقائق	10 دقائق	15 ثانية	2 دقيقة و 30 ثانية	0.5 ثانية	5 ثواني	15 ثانية

اطلع عليه يوم: 2022/10/29 :https://www.ig.com/ar-ae/cryptocurrency-trading/cryptocurrency-comparison

العملات الافتراضية هي عملات في الواقع الافتراضي حيث تعمل بشكل مستقل عن البنوك والحكومات ولكن لا يزال من الممكن تبادلها – أو المضاربة عليها – تمامًا مثل أي عملة فعلية. تم إطلاق البيتكوين في عام 2009 كأول عملة افتراضية لا مركزية. ومنذ ذلك الحين تم إطلاق آلاف من العملات الافتراضية فيما بات يُعرف بألتكوين.(altcoins) .

والبيتكوين بينما لا يزال البيتكوين متصدرا للسوق، فإن عملات إفتراضية بما في ذلك البيتكوين كاش قد تمثل تحديا في المستقبل بسبب و النيو (XLM) و الستيلر و الإيوس و الليتكوين الذهبي و الإيثر زيادة الطلب والتطبيقات الموسعة والتقدمات التكنولوجية.

4. خاتمة:

عرفت الساحة المصرفية العالمية العديد من المستجدات والكثير من التطورات وبالأخص اقحام التكنولوجيا في الصناعة المصرفية، ومن بينها استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في البنوك وظهور العملات الافتراضية والعملات المشفرة والتي أصبحت تشغل بال الكثير من الباحثين والاقتصاديين

الذكاء الاصطناعي على أنه التقنية التي تُكسب الآلات القدرة على محاكاة عمليات الذكاء البشري وتعلم القواعد من خلال بيانات التدريب. وهو مجالٌ سريع التطوّر يغطّي مجموعةً واسعةً من عمليات حل المشكلات واتخاذ القرارات، ويتضمن تعلّم الآلة، والتعلم العميق، ومعالجة اللغة الطبيعية. ويمكن الاستفادة من هذه التقنيات في التنبؤ باحتمالات التخلف عن السداد. كما تُستخدم خوارزميات تعلم الآلة في تحليل البيانات غير المهيكلة مع التطبيقات التي تتضمن تحليل النص، مما يتيح المزيد من الفرص فيما يتعلق بإدارة مخاطر الائتمان، مثل نمذجة إشارات الإنذار المبكر على أساس تقارير وسائل الإعلام.

كما يمكن أن يستفيد القطاع المصرفي من تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال الخاصية المتعلقة بالمحادثة ومكافحة الغش، كما توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي فرص لتحقيق وفرات في التكاليف على البنوك وذلك بالاستفادة من الواجهة الامامية لتسهيل عملية تحديد هويه العملاء والمصادقة عليهم وتقليد الموظفين المباشرين من خلال المساعدين الصوتيين وتعميق علاقة العملاء مع البنك.

تم استحداث أول عملة مشفرة وهي البتكوين في عام 2009 على يد أحد المبرمجين (أو مجموعة من المبرمجين)، باستخدام الاسم المستعار ساتوشي ناكاموتو (Satosh Nakamoto)، وفقا لموقع coinmarkeptcap.com، بلغ عدد العملات المشفرة في أفريل 2018 أكثر من 1500 عملة والى جانب عملة البتكوين تعد عملة Ether وعملة Ripple هما الأكثر استخداما، ورغم الدعاية الضخمة، فأن العملات المشفرة لا تحقق فيها حتى الآن الوظائف الأساسية للنقود بوصفها مخزن قيمة ووسيلة تبادل ووحدة حساب؛ ونظرا للتقلبات الحادة في قيمة هذه العملات فإنها لا تستخدم سوى

بشكل محدود حتى الآن بوصفها وحدة حساب أو مخزن قيمة ولا تقبل هذه العملات سوى في عدد محدود من عمليات الدفع مما يحد من استخدامها كوسيلة للتبادل وعلى عكس النقود الإلزامية نجد أن تكلفة اصدار العديد من العملات المشفرة مرتفعة للغاية.

النتائج والتوصيات

- ✓ موضوع العملات الافتراضية لايزال غير واضح المعالم بالنسبة للكثير من الاقتصاديين والباحثين وذلك لأن خصائص هذه العملات غير خاضع لاي قانون يحكمه، لان الجميع متفق على أنها عملة مشفرة لا مركزية .
- ✓ ضرورة الاهتمام بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته من قبل القائمين على البنوك، وذلك من خلال تنمية مهارات الموظفين والعمل على تحسين مستوى الموظفين، وتدريبهم على استعمال التكنولوجيا، والنظم الذكية، والتعامل مع مختلف التطبيقات الحديثة للذكاء الاصطناعي.

دعم الابتكار من خلال اصلاح الإطار التنظيمي والمؤسسي لجعله أكثر ملائمة من خلال الاستثمار في العلوم والبحوث التي تدعم تطوير تكنولوجيا المعلومات؛

تقديم وحوافز وتسهيلات للاستثمار الأجنبي والمحلي في مجال التكنولوجيا؛

تعزيز دور الذكاء الاصطناعي في البنوك من خلال تطوير دور تطبيقاته في القيام بمختلف الأنشطة.

- ✓ بحث البنوك المركزية في آليات للتعامل مع العملات الافتراضية واخضاعها للأنظمة الرسمية بما يحفظ أموال وحقوق المتعاملين بهذه الوحدات الافتراضية.
- ✓ –اتقان التكنولوجيات الحديثة، وادماجها ضمن نشاطات موظفي البنوك والمؤسسات المالية والتعرف على كل ما هو جديد من أجل دراسة المخاطر المحتملة وإيجاد الحلول والبدائل.

- ✓ **5. قائمة المراجع:**

(بلا تاريخ). doi:https://www.avatradear.com/forex/cryptocurrencies

Software Engineering: Technical, .(2006) .ali mili و ،ammar hany
an arabic Textbook . ,*Organizational and Economic Aspects*
.philips publishing

, .(2012) .Neogi Biswarup و ،chatterjee Sumnta ،Mandal sourav
DIAGNOSIS AND TROUBLESHOOTING OF
FAULTS BASED ON EXPERT SYSTEM AND
COMPUTER ARTIFICIAL INTELLIGENCE
International Journal of Pure and Applied Mathematics
.INDIA ., *Volume 83 No. 5 2013, 717-729 Kalyani*

أحمد ابراهيم دهشان. (2020). *العملات الافتراضية إشكالياتها وآثارها على الاقتصاد المحلى والعالمى: Virtual currencies* . مصر: كلية الحقوق-جامعة الزقازيق.

العربي الجديد. (2022).
doi:https://www.alaraby.co.uk/economy/%D8%A3%D9%81%D8%B6%D9
%84-10-%D8%B9%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AA-
%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A%D8%A9-
%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%84-
%D9%8A%D9%88%D9%86%D9%8A%D9%88-2022-
%22%D8%A8%D9%8A%D8%AA%D9%83%D9%88%D9%8A%D9%86%22
-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D

أمينة حسني . (جويلية, 2022). آفاق التحول الرقمي. *دراسات اقتصادية*، الصفحات 110-129.
doi:https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/417/16/2/198959

أنطوان بوفيريه ، و فيكرام هاسكار. (يونيو, 2018). عودة الى الأسس. *مجلة التمويل والتنمية*، صفحة 28.
doi:https://www.imf.org/external/arabic/pubs/ft/fandd/2018/06/pdf/back.pdf

ايهاب خليفة . (2019). *مجتمع ما بعد المعلومات: تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي*. مصر-القاهرة: العربي للنشر والتوزيع.

بتول شعبان ، دانيا الطويقات ، و واخرون. (2020). *العملات المشفرة Cryptocurrencies*. الأردن: البنك المركزي الأردني. doi:file:///C:/Users/pc/Downloads/%D8%B9%D8%AF%D8%AF%20%D9%85%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D9%85%D9%8A%20%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D9%8A%D8%AA%20%D9%81%D9%8A%20%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85_files/%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AA%2

بلقيس دنيا زاد عياشي . (بلا تاريخ). كيف تستفيد البنوك ..من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. *القبس*. doi:https://www.alqabas.com/article/5714786-%D9%83%D9%8A%D9%81-%D8%AA%D8%B3%D8%AA%D9%81%D9%8A%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D9%88%D9%83-%D9%85%D9%86-%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85-%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%8

حسين مسلم عبد الله. (2015). *ادارة المعرفة وتكنولوجيا المعلومات*. دار المعتز للنشر والتوزيع.

صبرينة كردودي ، عطية حليمة ، و وسيلة السبتي. (31 ديسمبر, 2020). العملات الافتراضية حقيقتها وثارها الاقتصادية. *مجلة الاقتصاديات المالية البنكية وادارة الأعمال*، الصفحات 114-133. doi:https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/181/9/2/140621

محمد جمال زعين، و عبد الباسط جاسم محمد. (2020). العملة الافتراضية (Bitcoin)، تكييفها القانوني وحكم التعامل بها. *مجلة العلوم القانونية*، 140-166. doi:file:///C:/Users/pc/Downloads/a1cb7fff229f19f3.pdf

محمد محمد الهادي. (2021). *الذكاء الأصطناعي معالمه وتطبيقاته وتاثيراته التنموية والمجتمعية*. الدار المصرية اللبنانية.