# المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي

بحث مقدم الى مؤتمر

**الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات**

**٢٣– ٢٤ مايو ٢٠٢١م**

**كلية الحقوق- جامعة المنصورة**

إعداد

**د/ رحاب علي عميش**

**دكتور متعاون مع الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا**

**كلية الحقوق فرع القرية الذكية**

## الملخص

حدث في منتصف القرن الماضي ما سمي بالثورة المعلوماتية التي نقلت العالم من عصر الصناعة الى عصر المعلومات فظهر مجال افتراضي للمعاملات و مسرح اليكتروني للجرائم تجاوز مادية السلوك و عبر حدود الزمان و المكان، شكلت هذه الثورة تحديا كبيرا لقوانين صدرت في عصر الصناعة و استلزمت صدور حزمة جديدة لمواجهة ما استجد من تطورات، لكن ظل الانسان رغم هذا التحول الحضاري الجديد هو اللاعب الرئيسي للسلوك، و ظلت ارادته هي أساس المسؤوليه الجنائية، كما استمرت الدولة باجهزتها الرسمية هي المتحكم من الناحية التقنية في البيانات المخزنة مركزيا على اجهزتها الخادمة من جهة، وهي المسيطر من خلال النظام القانوني لها من جهة اخرى، في هذه الاثناء اخذت التقنية المعلوماتية تتطور في اتجاهين خطيرين شكلا ملامح عصر جديد ذو تحديات مختلفة عن تلك التحديات التي افرزتها الثورة المعلوماتية الاولى، تمثل الاتجاه الأول في تقنية سلسلة الكتل أوالبلوك تشين Block chain، وثمثل الثاني في تقنية الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI) بالنسبة للبلوك تشين أو نظام سلسلة الكتل الامنة فهو عبارة عن نظام للتخزين الحوسبي الموزع بشكل لامركزي لتسجيل الأحداث والمعاملات والعناوين مما يستحيل معه تزوير او تغيير اي بيانات مخزنة او التلاعب فيها،أو السيطرة عليها لأنها تسمح بتسجيل كل معاملة تحدث وارسالها لكل مستخدم او مشترك في ذلك النظام المعلوماتي مما مهد لما سمي بالعملة الرقمية اللامركزية خارج سيطرة المؤسسات المالية الرسمية لأول مرة في التاريخ و ذلك عندما بدات هذه العملة في الانتشار و التداول بين الافراد عبر هذه الشبكة بعيدا عن الاجهزة الرقابية للدول لتشكل بذلك تحديا كبيرا للنظم القانونية للنقد والحماية الجنائية للأموال عامة و قوانين مكافحة غسل الاموال بصفة خاصة، أما بالنسبة للتقنية الاخرى فهي تقنية الذكاء الاصطناعي AI وهي

تتمثل في خصائص معينة تتسم بها بعض البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها مثل القدرة على الاستنتاج ورد الفعل و اتخاذ بعض القرارات مثل السيارات و الطائرات ذاتية القيادة و بعض الاجهزة الطبية من جهة، و بعض البرامج و التطبيقات المتعلقة بتداول الاسهم المالية من جهة اخرى، لتصبح الألة هي المتخذ للقرار و صاحبة السلوك حيث يثور الجدل حول القواعد التقليدية للمسؤولية الجنائية التي تعتمد على ارادة الانسان و قصده الجنائي. فهل يشكل انتشار هاتين التقنيتين ثورة معلوماتية ثانية ؟ و هل أصبحنا في حاجة لإعادة النظر في النظم القانونية الصادرة في حقبة الثورة المعلوماتية الاولى ؟ هذا ما سنحاول الاجابة عليه في هذه الورقة حيث يخصص المبحث الاول منها للتحدي المعلوماتي لسلسة الكتل و العملة الرقمية، و يخصص المبحث الثاني للتحدي المعلوماتي للذكاء الاصطناعي.

قانون العقوبات و تحديات الثورة المعلوماتية الثانية

كان اختراع الالة الذي شهده منتصف القرن الماضي إيذانا ببداية الثورة الصناعية التي نقلت العالم من عصر الزراعة الى عصر الصناعة، وقد شكل ذلك تحولاً حضاريا كبيرا اثر في جميع المجالات فظهرت نظم و مفاهيم قانونية جديدة لم يعرفها عصر الزراعة، مثل الملكية الصناعية و براءات الاختراع و المسؤولية عن اصابات العمل و الجرائم الاقتصادية مما كان له كبير الاثر على النظم القانونية السائدة في ذلك الوقت ولم يلبث هذا التطور حتى افرز تقنيتين صناعيتين كبيرتين هما تقنية الاتصالات من جهة و تقنية المعلومات و علوم الحاسب الالي من جهة اخرى، اخذت كل من هاتين لتقنيتين تتطور منفردة الى أن حدث بينهما الاقتران التقني الخطيرالذي شكل ملامح الثورة المعلوماتية في بداية تسيعينيات القرن الماضي و هي الثورة التكنلوجية التي نقلت العالم بدورها من عصر الصناعة الى عصر المعلومات، ليتحول العالم بفضل هذا الفتح المعلوماتي الجديدالى قرية عالمية واحدة تذوب فيها الحدود القومية و تتقلص

فيها الحدود الايديولوجية لصالح افكار عالمية موحدة تتجاوز كل الافكاروالحدود التقليدية، فلم تعد القوانين التي عرفها العالم في عصرالصناعة كافية لمواجهة التحديات القانونية الجديدة الناتجة عن ظهور مفاهيم جديدة من جهة، و تطور مضمون البعض الاخر من جهة اخرى، فظهرت الجريمة الالكترونية وملكية المواقع الافتراضية و أصبحت الدول تتسابق لتاسيس الحكومة الالكترونية و المستند الالكتروني فتطور مفهوم السلوك الاجرامي بعد أن اصبح للجريمة مسرحا اليكترونيا، و للمعاملات عالما افتراضياً، فتقلص مفهوم سيادة الدولة على اراضيها بعد ان تغير مفهوم الصراعات السياسية وانتقلت الحروب من ساحات المعارك التي تخوضها الجيوش العسكرية الى السباق على امتلاك المعلومات و احتكارها، كما تطورأيضامفهوم الملكية و حرمة الحياة الخاصة للأفراد فلم يعد للحياة الخاصة للافراد مضمونا ضيقا كذلك الذي عرفته الحماية الجنائية للحياة الخاصة في عصر الصناعة، و الذي اقتصر على وسائل الاتصالات التقليدية فأصبحت البيانات الشخصية التي تحصل عليها اي مؤسسة مالية أوطبية تشكل جزءا كبيراً من الحياة الخاصة للأفراد، وأصبحت المواقع والحسابات الالكترونيةمحلا للحقوق العينية، من هنا كانت الحاجة الى قوانين العقوبات الالكترونية و قوانين المعاملات التجارية و المدنية الالكترونية، و قوانين النظم القانونية للنقودالالكترونية، فاخذت الاموال و العملات النقدية المختلفة تتدفق عبر شبكة الانترنت بسرعة الضوء لتغطية معظم المجالات التجارية حول العالم، ولعل أهم ما ميز هذه الثورة، هو السرعة الكبيرة في التحولات التي تشهدها، فهذه الثورة تتطور بشكل يفوق بمرات عدة التقدم الذي شهدته هذه الثورة في بداياتها، ويعجز كثيرون حتى من المتابعين لها والمهتمين بها عن ملاحقة التغيرات التي تشهدها هذه التقنية المتطورة خاصة خلال العقدين الماضيين.

حدث كل ذلك لكن ظل الانسان هو اللاعب الرئيس للسلوك، و ظلت ارادته هي الأساس العام للمسؤولية الجنائية و المدنية في جميع النظم القانونية، كما استمرت هي الكيان المعنوي الاقوى و العملاق الاداري الأكبر والاكثر تحكما في هذه التقنيةمن خلال سيطرتهاعلى الاجهزة الحاسوبية الخادمة الكائنة في اراضيها والتي تخزن بها البيانات بشكل مركزي يسمح للدولة بحجب ما تشاء من مواقع، و ظلت هذه الاجهزة الخادمة هي المسنودع الرئيس للبيانات المختلفة، والمركز المتاح للهجوم و الاختراق من قبل مرتكبي الجرائم الالكترونية، نظرا لمركزية التخزين من الناحية التقنية، في هذه الاثناء و كأن التاريخ الحضاري يعيد نفسه بحلة جديدة كما حدث في الثورة المعلوماتية في منتصف تسعينات القرن الماضي، اخذت التقنية المعلوماتية تتطورفي اتجاهين خطيرين شكلا ملامح مرحلة تقنية و معلوماتية عصرية جديدة، تحمل تحديات مختلفة عن تلك التحديات التي افرزتها الثورة المعلوماتية الاولى، تمثل الاتجاه الأول في تقنية سلسلة الكتل او البلوك تشينBlock Chain من جهة، و تمثل الثاني في تقنية الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence من جهة اخرى.

فهل يشكل انتشار هاتين التقنيتين ثورة معلوماتية ثانية ؟ و هل تكفي المفاهيم القانونية الصادرة ابان الثورة المعلوماتية الأولى أم أننافي حاجةلإعادة النظر في النظم القانونية الصادرة بعد الثورة المعلوماتية الاولى؟ هذا ما سنحاول الاجابة عليه في هذه الورقة بعد أن يخصص المبحث الاول منها للتحدي المعلوماتي لسلسة الكتل الامنة و العملة الرقمية، و يخصص المبحث الثاني للتحدي المعلوماتي للذكاء الاصطناعي.

## المبحث الأول

## التحديات القانونية لتقنية سلسلة الكتل الآمنة Bloockchain

نعرض في هذا المبحث الى الحديث عن مفهوم تقنية البلوك تشين و أهم خصائصها قبل أن ننتقل للحديث عن أهم تطبيقاتها.

### المطلب الأول

### مفهوم تقنية البلوكتشين

يمكن تعريف تقنية البلوك تشين أو نظام سلسلة الكتل الآمنة Block chain بأنهاعبارةعن تقنية جديدة تستند إلى خوارزمية تسمح للمشاركين في شبكة تكنولوجيا المعلومات بمعالجة وتخزين ومشاركة البيانات عبر نقاط متعددة دون الحاجة إلى أي وسيط، على الأقل من أجل ضمان سلامة البيانات التي يتم التعامل معها.[1] فهي نظام لتسجيل كل معاملة تحدث وارسالها لكل مستخدم او مشترك في ذلك النظام المعلوماتي وقد اعتقد البعض في البداية أن هذه التقنية هي مجرد نوع جديد في حفظ البيانات لكنها تعتبر ثورة جديدة في عالم التوثيق تختلف في تصميمها عن قاعدة البيانات التقليدية، فهي تقنية تعمل على هيئة نظام سجل ألكتروني عام لامركزي لمعالجة الصفقات و البيانات وتدوينها أي هي بمثابة الدفتر الاستاذ الذي يتيح لكل الأطراف تتبع البيانات

(1)Renato Mangano- Blockchain Securities, Insolvency Law and the Sandbox Approach - European Business Organization Law Review (2018) European Business Organization Law Review T.M.C. Asser Press 2018-p113.
https://doi.org/10.1007/s40804-018-0123-5 published online on 13/11/2018.

والمعلومات عبر شبكةآمنةلاتستدعي التحقق من طرف ثالث وهي اخذة في الانتشار بشكل كبيرحيث يتوقع التقنيون أنها ستصبح حديث العديد من القطاعات حول العالم قريبا فهي قاعدة بيانات أو أسلوب جديد لتنظيم البيانات إلا أن طريقة التعامل معها مختلفة[1] حيث تتم عملية التخزين و حفظ البيانات فيها بطريقة سميت بالكتل، فهي قواعد للبيانات تتميز بأنَّها تستطيع إدارة عدد غير نهائي من البيانات، ولذلك سميت بسلسلة من الكتل الآمنة لانها تسمح باستنساخ فوري و تلقائي لأي عملية و يسمح بتحقيق نظام نسخ لامركزي في تسجيل الأحداث والعناوين و كل عملية تحدث و تسجل في هذا النظام تُسمى كتلة أو بلوك Block، وكلّ بلوك منها تحتوي على بعض المعلومات التي تشير إلى الكتلة السابقة، ولا يمكن تعديلها من قبل أيّ طرف، ويمكن لهذه التقنية أن تقوم بأيِّ نوع من المعاملات التي تفكّر بها، بدءًا من تحويل الأموال إلى نقل البضائع والملكيات، واستخداماتها غير المحدودة[2]وهو ما فتح افاقاً كبيرة امام تداعيات عميقة على النظام الاقتصادي العالمي بما فيها الاستغناء عن الوسطاء (كالبنوك مثلا) في إتمام المعاملات التجارية نظرا لعد الحاجة اليهم من خلال التخزين اللامركزي واسع النطاق الذي يستحيل معه التتزوير أو التحريف مما اصبح يؤثر تاثيرا كبيراً على مجريات التجارة العالمية كما نعرفها اليوم[3].

تاسيساً على ما تقدم و للمزيد من التاصيل نحتاج الى بيان أهم خصائص هذه التقنية في المطلب التالي:

(1)-https://arteek.net/828/%D9%85%D8%A7%D9%87%D9%88-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%84%D9%88%D9%83-

(2) https://www.arageek.com/tech/what-is-blockchain-technology.visitedon 2/3/2020

(3) https://ar.wikipedia.org/wiki/

## المطلب الثاني

## أهم خصائص تقنية البلوك تشين و مجالات استخدامها

١. الأمن:تعد تقنية البلوك تشين Block chain الأكثر امانا في تخزين وتشفيرالبيانات حتى الان نظرًا لأنَّ البيانات التي يتمّ نقلها باستخدام البلوك تشين، يتمّ تشفيرها قبل ارسالها أو انتقالها من مكانٍ لآخر، فإنَّها أكثرأمنًامن وسائل الحماية العادية ككلمة المرور واسم المستخد، ذلك لأن هذه الكتل تجعل من البيانات اوالعمليات التي يتم تسيجلها عبر لشبكة منسوخة في كل الاجهزةالمرتبطة بهذا لترابط حتى في حالات اختراق أحد هذه الاجهزة أو تدميره فلا يمكن لهذا الاختراق أو التدمير أن يطال الاجهزة الاخرى و هو ما يطلق عليه[1] cyber security حيث تصبح المعاملة أو الأصل غير قابل للتغيير نظريًا لأنه سيكون من المستحيل تقريبًاتغيير جميع السجلات في السلسلة في الوقت نفسه[٢]وهي أهم و أخطر مميزات البلوك تشين، بل انها احدى أهم مقومات الثورة المعلوماتية الثانية لما يترتب على ذلك من امكانية القضاء على تزييف البيانات و تدميرها.

٢. اللامركزية: كان أساس مبدأ شبكة الإنترنت منذ إنشائها مبنيا على فكرة رئيسية واحدة وهي وجود مركز للبيانات به مجموعة من الخوادم Servers

(1) BUILDING THE HYPERCONNECTED FUTURE ON BLOCKCHAINS- p6 http://internetofagreements.com/files/WorldGovernmentSummit-Dubai2017.pdf

(2)https://www.natlawreview.com/article/10-ways-blockchain-technology-will-change-legal-industry visited on 2february 2020

يتصل بها الناس لجلب المعلومات منه. فالبريد الإلكتروني مثلا هو عبارة عن مركز رئيسي للبيانات يتّصل به المُستخدم للاطلاع على «علبة الوارد»، والأمر ذاته ينطبق على المواقع الإخبارية أو محركات البحث. وعلى النقيض من ذلك، تعتبر تقنية البلوك تشين شيئا مختلفا تماما عما عهدناه من قبل ويمكن اعتبارها تقنية منافسة لطريقة عمل الإنترنت[1] فالجميع هنا متساوون في القدرة على الوصول الى المعلومة من حيث الجودة والتوقيت[2] فهي بمثابة الدفتر الاستاذ لكنه عالمي من حيث توثيق المعلومة يتيح للجميع الوصول اليها و التحقق منها

٣. السرعة والفعّالية: غالبًا ما تُستخدم تقنية البلوكشينس لتحقيق السرعة و الفعالية لعدم الحاجة الى الوساطة في العديد من الخدمات الحكومية في اطار الحكومة الالكترونية و تقليص استخدام الاوراق و السجلات التقليدية في الادارات الحكومية. [3]

(1)https://aawsat.com/home/article/1640016/%D8%AA%D9%82%D9%86%D9%8A%D8%A9-%C2%AB%D8%A8%D9%84%D9%88%D9%83-%D8%AA%D8%B4%D9%8A%D9%86%C2%BB-%D9%88%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%D9%87%D8%A7-%D8%B9%D9%84%D9%89-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B3%D8%AA%D9%82%D8%A8%D9%84

(2) BUILDING THE HYPERCONNECTED FUTURE ON BLOCKCHAINS - WorldGovernmentSummit-Dubai2017.pdfp.6

(3) Allan Third, Dr Kevin Quick, Mrs Michelle- Government services and digital identity - Knowledge Media Institute of the Open University for =

٤. الشفافية والانفتاح لكل من البيانات والعمليات والمشاركة الزائدة للبيانات عبر جميع الادارت المشتركة في شبكة blockchain عامة مع قابلية التحكم في االحركة و مراقبة العمليات المالية و التتبع والتدقيق بسهولة، تجدر الاشارة هنا الى انه تم اطلاق مرصد و منتدى بلوك تشين Blockchain من قبل مفوضية الاتحاد الأوروبي بدعم من برلمان الاتحاد الأوروبي بهدف "تسليط الضوء على التطورات الرئيسية لتكنولوجيا blockchain، بعدالاعتراف بهذه التقنية باعتبارها "طفرة كبيرة" من شأنها أن تغير الكيفية التي يتم بها انجاز العديد من الأعمال في العديد من المجالات و الانشطة المالية المختلفة، لما لهذه التقنية من فوائد تقليل التكاليف العامة و العمل على زيادة الثقة وامكانيات التتبع و التحقيق و الامن و قد أعلن المرصد بانه يقوم بمراقبة تطورات تقنية البلوكتشين blockchain، وتمويل المشروعات الخاصة بها والعمل على ضمان التعاون عبر الوطني، وتوحيد الخبرات، والتصدي للتحديات الناشئة عن استخدام التقنية [1]

=

the European Union Blockchain Observatory and Forum - August 1, 201p.4

(1) Rosario Girasa - -Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies National and International Perspectives- https://doi.org/10.1007/978-3-319-78509-7-© The Editor(s) (if applicable) and The Author(s) 2018 p 206.

الاستخدامات المحتملة لتكنولوجياblockchain: تعد مجاللات استخدام هذه التقنية واسعة النطاق وتشمل المجالات التالية[1] يعى موطوروتقنية البلوكتشين الى التسع في تطبيقها في مجالات مختلفة بدأت الدول تتسابق في تلقفها و هي

١. أعمال إدارة الهوية: تسعى الدول اليوم الى استخدام تقنية التشفير الخاصة بالبلوك تشين blockchain المتطورة لتشمل التطبيقات العملية في تنظيم الهوية القابلة للتحقق مثل رخص القيادة، والمدفوعات الضريبية، والتصويت، والخدمات الحكومية الإلكترونية الأخرى في مجال الخدمات المدنية في الدولة

يمثل استخدام الهوية الرقمية أهم تطبيقات البلوكشين للخدمات الحكومية، فتوثيق بيانات الهوية هو الشرط الأساس لتقديم الخدمات، والاعتراف بالحقوق أو الملكية، كما يتوقف عليها تحديد الواجبات و الالتزامات المفروضة على المواطنين المطلوبة أو المنفذة.

ليس من المفاجئ إذن أن تحظى هذه الهوية بقدر كبير من الاهتمام من الحكومات على مستوى العالم كتطبيق لسلسلة الكتل. الهوية سؤال مهم للعديد من السيناريوهات، العامة أو الخاصة، ولكن الأهم من ذلك بالنسبة لسياق التفاعل مع الدولة؛ الملكية والصحة والتصويت والتمويل والضرائب والتعليم وما إلى ذلك، جميعها ذات صلة كبيرة بحياة الفرد، وهناك آثار كبيرة، وغالبًا ما تكون قانونية، للتفاعلات بين الأفراد والحكومة في هذه المجالات

٢. الرعاية الصحية: يسعى مطورو هذه التقنية الى استخدامها في مجال الخدمات الطبية لحظ بيانات المرضى و سجلات الرعاية الصحية الخاصة بهم، واستخدام

(1) Rosario Girasa - p.33

تكنولوجيا blockchain للأجهزة الطبية "إنترنت الأشياء[1]، وزيادة مساءلة مقدمي الرعاية الصحية عن طريق تسهيل المصادقة وحفظ السجلات.

٣. الخدمات القانونية و الشرطية في الدولة – و المقصود بها استخدام هذه التقنية في أعمال الاستدلال و البحث الجنائي، والتحقق، والمصادقة، وحفظ سجلات المحكمة، ومكافحة غسل الاموال، توثيق العقود، والقروض، والعناوين، والرهون العقارية، والسجلات. هذا من شأنه أن يسمح "بالعقود الذكية" التي يتم التحقق منها بواسطة وتسجيلها على تكنولوجيا blockchain كسجلات غير قابلة للتغيير، مما يتيح الشفافية للمستخدمين.

٤. الخدمات المالية و مكافحة التهرب الضريبي - تستخدم تقنية blockchain بالفعل على نطاق واسع في صناعة الخدمات المالية للمدفوعات وأسواق رأس المال والتمويل التجاري، وتستعد لإزالة مليارات الدولارات من النفقات العامة ورسوم وخدمات الوساطة. و هو ما يمهد لمكافحة التهرب الضريبي حيث يتاح للدولة و الجهات الرقابية مكافحة التهرب الضريبي لأن جميع الأموال و الممتلكات الخاصة بالافراد و العمليات المالية التي يقومون بها ستظهر على

(١) انترنت الاشياء (Internet of Things - IoT :) -"مصطلح برز حديثا يُقصد به الجيل الجديد من الإنترنت (الشبكة) الذي يتيح التفاهم بين الأجهزة المترابطة مع بعضهاعبر الانترنت وتشمل هذه الأجهزة الأدوات ,,المستشعرات والحساسات وأدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة وغيرها [٤] .ويتخطى هذا التعريف المفهوم التقليدي وهو تواصل الأشخاص مع الحواسيب والهواتف الذكية عبر شبكة عالمية واحدة ومن خلال بروتوكول الإنترنت التقليدي المعروف. وما يميز إنترنت الأشياء أنها تتيح للإنسان التحرر من المكان، أي أن الشخص يستطيع التحكم في الأدوات من دون الحاجة إلى التواجد في مكان محدّد للتعامل مع جهاز معين"
https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B4%D9%8A%D8%A7%D8%A1visited on 11/3/2020

الشبكة مايتيح للدولة تحقيق حصيلة ضريبية بنسبة ١٠٠/١٠٠ لسهولة المراقبة و التتبع في هذه الحالة [١].

اذا كانت المجالات السابقة هي أهم الاستخدامات المحتملة للبلوك تشين ما يعد ما يعد ثورة جديدة على مستوى وسائل الاثبات القانونية التقليدية، وكانت الدول الان بصدد دراسة هذه الاستخدامات المستقبلية للبلوكتشين، فإن ذلك يعني أن اثبات البيانات و توثيقها لامركزيا سوف يقلص الحاجة الى حمل الوثائق التقليدية سواء كان ذلك في صورتيها الورقية و الالكترونية، لتحل محلها الشفرات و الرموز الالكترونية التي تكون متاحة لجميع مستخدمي النظام الالكتروني المعني.

فاذا كانت المجالات السابقة هي أهم استخدامات تقنية البلوكتشين فو كان المجال لا يتسع للتعرض لها جميعاً فإن أهم تطبيق لفت الانظار لهذه التقنية هو تطبيق العملة الالكترونية، و هو ما نعرض له في المطلب التالي.

## المطلب الثالث

## العملة الالكترونية (الافتراضية) أو (الرقمية)

لما كانت اللامركزية والامن هماأهم سمات تقنية البلوك تشين فكيف ساهمت هاتين الميزتين في استحداث العملة الرقميةالجديدة ؟ و كيف كانت البداية ؟؟ و هنا نعرض اولا الى بداية العملة الافتراضية و تعريفها قبل أن نصل الى نظامها القانوني.

(١) احمد ابراهيم دهشان – العملات الافتراضية –اشكالياتها و آثارها على الاقتصاد المحلي و العالمي –المؤتمر الدولي الخامس عشر لكلية الشريعة و القانون جامعة الشارقة -٢٠١٩- ص ٢٤.

**أولاً: بداية العملة الافتراضية و مفهومها**

حدثت الازمة المالية في عام ٢٠٠٨، حيث فشلت العديد من البنوك والمؤسسات المالية في جميع أنحاء العالم، في الوفاء بالتزاماتها فاهتزت ثقة العديد من العملاء في البنوك، نتيجة عجز هذه الاخيرة عن الوفاء بودائع العملاء، أدى كل ذلك إلى ظهور حالة من عدم الثقة في العملات الورقية، وهي العملات المدعومة من قبل الحكومات، ، مثل الدولار الأمريكي والجنيه الاسترليني واليورو، فقد شكل ذلك بداية حقيقة للفت الأنظار إلى أهمية التداول المالي خارج نطاق السلطات الرسمية لأي دولة، و كانت هي البداية التي اهتدى اليها ساتوشي ناكاماتو[1](شخص مجهول الهوية) بدأ التفكير في طريقة للتحويلات المالية بالعديد عن البنوك و المؤسسات الرسمية الحكومية.فقام هذا الاخير باستحداث برنامج خاص يعتمد على ضرورة استيفاء عمليات رياضية و حسابية معقدة يؤدي النجاح في حلها الى اكتساب قيمة مالية معينة اسماها Bitcoin كنوع من المكافاة، و بذلك يتمكن اي شخص من الحصول عليها بهذه الطريقة فكانت أول عملة الكترونية تستخرج بهذه الطريقة التي سميت فيما بعد بالتعدين فإذا ما تم استخراجها تصبح ملكا للشخص الذي استخرجها يمكنه بيعها و تداولها لغيره بين مستخدمين يقومون بخصم أو إيداع حساباتهم الرقمية بهذه الوحدات الافتراضية دون الإفصاح عن هويتهم لأن هذاالتداول يتم عبر نظام البلوكتشين Blockchain. حيث يظهر العملاء عبر هذه الشبكة برموزمشفرة لا تدل على هوياتهم الحقيقية لكنها تكفي لانشاء المعاملة، و قد كان ذلك تحولاً اليكترونيا لعصر معلوماتي جديد يتمثل في استحداث عملة لامركزية و طرحها للتداول لأول مرة

(1)BUILDING THE HYPERCONNECTED FUTURE ON BLOCKCHAINS p8.

سنة ٢٠٠٨، وفي عام ٢٠١١ كانت قيمة وحدة "البتكوين" تساوي دولاراً أمريكياً واحداً، لكنها ارتفعت بشدة إلى أن وصلت إلى ألف دولار أمريكي في عام ٢٠١٣، ووصل حتى ٢٠ الف دولار في ٢٠١٧و هو حتى كتابة هذه الاسطر اليوم ٢٠٢٠/٢/٢سجل ١٠,٠٠٠دولار حسب البورصات العالمية [١]، ومن المتوقع أيضًا عدد المتسوقين عبر الإنترنت من ٦٤,١ مليار إلى ٢ مليار٢٠٢٠.

وقد كانت هذه المرة الاولى التي يشهد فيها العالم تداول عملة ليس لها وجود فيزيائي، و ليست قابلة للطبع كماهو الحال بالنسبة للنقود التقليدية، فهي تختلف عن النقود الالكترونية المثبتة على بطاقات الدفع والإئتمان في أن هذه الاخيرة تمثل وتحمل نقودا حقيقية، وعملات نقدية تصدرها مصارف مركزية و تخضع لسياسة نقدية خاصة تعكس النظام الاقتصادي و السياسي للدولة المصدرة لها، و لا يشكل الجانب الالكتروني فيها إلا وعاء حاملا لها لتسهيل تحويلها فقط، و المتثل في البطاقة الالكترونية لها لكنها تظل عملة نقدية تقليدية كأي عملة من العملات المستخدمة كل يوم، أما العملات الافتراضية Virtual Currency وهناك من اطلق عليها العملة المشفرة او "المعماة " فيمكن تعريفها بانها " عبارة عن كود اورمز أو رقم تسلسلي داخل الحاسوب أو الهاتف المحمول في محفظة الكترونية لصاحبها يتم تدالوها عبر الانترنت و يستخددم هذا الكود في خصم ثمن الأشياء التي تقوم بشرائها بدلا من دفع نقود ملموسة أو يستخدم في تحويل الأموال و جميع المعاملات المالية الاخرى " و عرفها البنك المركزي الاوروبي بانها نوع من الأموال الرقمية غير المنظمة تصدر و تدار من قبل مطوريها تقبل و تستعمل من قبل اعضاء الشبكات الافتراضية [٢] وقد ذهبت هيئة

(1) https://sa.investing.com/crypto/bitcoin/btc-usd visited on 2/1/2020

(٢) أحمد ابراهيم دهشان – المرجع السابق-ص ١٣.

الرقابة المالية، في المانيا الى تعريف البتكوين بانه وحدة حساب، أي «أداة مالية» تستخدم في تبادل السلع يمكن ان تكون محلا لنشاطات اجرامية دون أن يمكننا تطبيق القواعد التقليدية للقانون الجنائي[1]

و يمكن اجمال أهم خصائص هذه العملة هي:

١. اللامركزية: العملة الرقمية عملة لامركزية يجوز لأي شخص إصدارها من جهازه الخاص مما يعد أخطر خصائص العملة الرقمية، حيث يمكن تداولها في أي مكان في العالم دون اي اعتبار لأي حدود جغرافية أو سياسية و ذلك بفضل نظام سلسلة الكتل أوBlock chain و ما تتمتع به من طبيعة لامركزية كسجل الكتروني عالمي.[٢] فلا يصدرها أي مصرف مركزي وليس لها سياسة نقدية مركزية، وهوماجذب طلاب الخصوصية والسرعة في المعاملات البنكية و تحويل الاموال، فبدأت بعض الجهات و المؤسسات الخاصة تقبل التعامل به كعملة نقدية مقابل بعض السلع والخدمات منها مؤسسة ميكروسوفت و بعض الجامعات في الولايات المتحدة الامريكية حتى بلغت القيمة السوقية لهذه العملة مئات الملايين من الدولارات[٣].

(1) Franziska Boehm, Paulina PeschInstitute Bitcoin: A First Legal Analysis- - with reference to German and US-American law -, Telecommunication-, and Media Law, Leonardo-Campus 9 -48149 P5.

(٢) أحمد ابراهيم دهشان –المرجع السابق ص ٢٤.

(٣) د. علا السيد - تدفقات الكترونية في مرحلة المخاطر - مدرس الاقتصاد والتمويل، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة -تاريخ: ٢٠١٤-١٠-٠١ -** نشر هذا المقال في دورية (اتجاهات الأحداث) الصادرة عن مركز المستقبل، العدد الثاني، سبتمبر -ص ٢

٢. عدم الخضوع لأي نظام مصرفي وطني أوحكومي: وهومايشكل جوهر العملة الرقمية وأهم أسباب الاقبال عليها، حيث يتحرر المالك من اي سيطرة لأي مؤسسة حكومية أومصرفية فلا تخضع الا لحركة العرض والطلب سواء كان هو مالكها الاصلي الذي قام بتعدينها أم مشترٍ لها و بذلك تسمح هذه العملة بالغاء الحاجة الى الوسيط في تاكيد المعاملة، مما يعني ان تعميق هذه التكنلوجيا سوف يؤدي الغاء الحاجة الى البنوك في نقل الاموال [١].

٣. الاقبال عليها: تتميز باقبال كبير ورواج قوي لعدة اعتبارات أهمها ألازمات الاقتصادية و ما تؤدي اليه من انهيار لقيمة العملة الوطنية أو تراجعها، ما يجعلها قد تمثل بديلاً عن العملة الوطنية، وعلى مستوى النمو الاقتصادي، يلاحظ أن نظام "بتكوين" يشجع، ليس فقط التجارة الإلكترونية، ولكن أيضاً يشجع على توليد أنواع جديدة من التجارة لم توجد من قبل مثل الشركات التي توفر فرصاً لتبادل عملة "بتكوين" بعملات مالية والعكس، وشركات لتبادل "بتكوين" بسلع وخدمات أو تحويلها من شخص لآخر، كما تمتاز بالسهولة و عدم التعقيد في عملية نقل الاموال التي تتم خلال دقائق معدودة و دون الحاجة الى اي موافقات من أي جهات اخرى. و نظرا لهذه الميزات تطورت العديد من العملات الافتراضية فالبتكوين كانت هي البداية اما الان فالعملات الرقمية تقدر بالالاف لكن اشهرها البتكوين و الريبل و الايثيريوم[٢].

(١) احمد ابراهيم الدهشان – المرجع السابق – ص ٢٥.

(٢) هي عملات رقمية افتراضية ظهرت بعد البتكوين لكنها لم تصل الى شهرة البتكوين.

**ثانياً: النظام القانوني للعملة الالكترونية**

**يقتضي التطرق الى النظام القانوني للعملة الالكترونية القاء الضوء على كل من موقف التشريع المقارن و التعرض لموقف المشرع المصري، و الموقف الدولي من هذه العملة:**

**موقف التشريعات المقارنة ترددت الدول أمام تنظيم هذه المسالة تشريعياً بشكل واضح حيث اكتفت العديد من الدول و الحكومات باصدار تعليمات من المصرف المركزي بها بالتحذير من التعامل بهذا النوع من العملات(١) استنادا الى انها تخل بسيطرة الدول والجهات المسئولة عن الإشراف على الأسواق المالية منها جمهورية مص العربية(٢) و الامارات و ذهبت دول اخرى الى تجريم التعامل بها مثل مثل كوريا الجنوبية و بنغلاديش و كذلك بوليفيا و إكوادورو ايسلند و الهند و روسيا التي جرمت التعامل «البيتكوين» و تايلاند و فيتنام(٣) .**

**الا أن المتتبع لمواقف الدول يلاحظ بدون عناء التردد الواضح حيال هذه العملة بسبب عدم الدقة في تقويمها و الارباك في التعامل بها و على الرغم من ذلك فإن انتشار البتكوين بات أمراً قائماً و مفروضاً مادفع عدداً من الدول الى محاولة سبر اغوار هذا الموضوع خوفا من التخلف عن مواكبة الفتح التقني الجديد، الا أن الرغبة في خوض هذا المضمار اخذ مظاهر مختلفة اظهر الارتباك و التردد في التعامل القانوني مع المسالة، فقد اتجهت بعض الدول الى السماح بالتعامل بالعملة الرقمية**

---

**(1)https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D8%A8%D9%8A%D**

**(2) https://issuu.com/youm7/docs/120208124758626-/38**

**(3) https://www.arrajol.com/content/112456/%D9%85%D8%A7%D9%84-**

فأعلنت خمس دول ذات اقتصادات قوية، بريطانيا وفنزويلا وروسيا واليابان، والامارات العربية عن إصدار عملاتها الرقمية الخاصة. (١) و هنا تجدر الاشارة الى أن الاعلان عن اطلاق عملة رقمية محلية تعبير غير دقيق من الناحية القانونية لأن العملات الرقمية التي اكتسبت شهرة معينة مثل البتكوين و الربل و الايثيريوم يتمثل سر الاقبال عليها في انتشارها و خروجها عن سيطرة الحكومات و المؤسسات المالية الرسمية للدول فضلا عن مستوى عالٍ من الخصوصية الذي يسمح به تداول هذه العملات، ولما كان ذلك فان الاعلان عن اطلاق عملة رقمية محلية امر تعوزه الدقة فإذا اخذنا الامارات العربية مثالا باعتبارها من الدول الرائدة عربيا في هذه المجال نجد أنها انشات نظامها الخاص لبدء بطاقات(EM-CASH) ، لتسريع التعاملات والصفقات، وتسهيل الحياة اليومية على الناس(٢). و هو نظام يعمل بتقنيتين الأولى وهي تقنية البطاقة مسبقة الدفع قابلة لإعادة الشحن، إذ أنها تسهل وتسرّع عملية السداد أكثر من أي وقت مضى، فهي بطاقة غير قابلة للتخصيص لذلك يمكن استخدامها من قبل أي شخص في حال استنفذ رصيد البطاقة، يمكن شحنها بالرصيد مجدداً و تعتبر أم كاش محفظة الكترونية غير محمية بكلمة مرور، في حال فقدانها سيفقد العميل المبلغ المتبقي ان وجد(٣). أما التقنية الثانية فهي تقنية ال (NFC ( Near field communicationو هي تقنية نقل الملفات الموجودة في معظم الهواتف النقالة تعمل بتلامس جهازين فيجب أن يلمس هاتف المحمول بهاتف آخر يدعم هذه التقنية، أو

(1)https://www.youm7.com/story/2018/1/8/%D9%85%D9%88%D8%B6%D8%A9

(2)https://enabbaladi.net/archives/177339?gclid=Cj0KCQiA-bjyBRCcARIsAFboWg16o-VsS7Jg-

(3)https://cards.emarat.ae/%D8%A7%D9%85-%D9%83%D8%A7%D8%B4/?lang=ar

لمس الهاتف المحمول بالجهاز الذي يدعم هذه التقنية ليبدأ استقبال وارسال البيانات بسرعة كبيرة جدًا[١] و هنا لا نجد أي عملة افتراضية او الكترونية فعليه تصدر عن الاجهزة الرسمية بالامارات العربية، و ما يعزز هذا الفهم هو تجدد التحذير الصادر من البنك المركزي الاماراتي[٢] من استخدام أي عملة الكترونية و نفي اي اعتماد لها في البيان الصادر عنه بتاريخ ٨ديسمبر ٢٠١٩ مما يؤكد أن ما تهدف اليه الامارات هو السعي الى الحد من التعامل بالعملات الورقية من جهة و العمل على تسريع الحوالات المالية من حيث تطوير عملية توثيقها و تقليل عدد الوسطاء في ادائها من جهة اخرى، و هو ما يتم من خلال استخدام تقنية سلسلة الكتل البلوكتشين و النقل عن طريق تقنية ال NFCبتلامس الاجهزة المعنية.

**موقف المشرع المصري :**

يذكر أن البنك المركزى المصري أصدر العام الماضى تحذيرًا رسميا من التعامل فى كل أنواع العملات الافتراضية المشفرة وفى مقدمتها «البيتكوين» نظرا لعدم إصدارها من جانب أى بنك مركزى، أو أى سلطة إصدار مركزية رسمية يمكن الرجوع إليها، فضلا عن كونها عملات ليس لها أصول مادية ملموسة، ولا تخضع لإشراف أى جهة رقابية على مستوى العالم، وبالتالى تفتقر إلى الضمان والدعم الحكومى الرسمى

(١) تقنية NFC أو ما تُعرف ب (Near Field Communication) هي خاصية أصبحت تتواجد في العديد من الأجهزة المحمولة، تسمح بتكوين الاتصالاتPeer-to-Peer ، وتمرير البيانات من خلال جهاز لأخر من خلال تلامسهم أو وضعهم بالقرب من بعضهم البعض. تعد فكرةNFC ، مشابهة للتقنية المستخدمة في محلات البيع وهو ما يحدث ببساطة بأن يقوم البائع بتمرير الشريط الذي يحمل البيانات على جهاز مُعين ومن ثم تنتقل المعلومات إلى الحاسب الخاص به. تُعد NFC تقنية مُشابهه لهذه التقنية، ولكنها خاصة بالهواتف الذكية .
https://www.arageek.com/tech/all-what-you-need-to-know-about-nfc

(2) https://www.albayan.ae/economy/local-market/2019-12-08-1.3721007

الذى تتمتع به العملات الرسمية الصادرة عن البنوك المركزية[1]. وقد نصت المادة ٢٠٦ من مشروع قانون البنوك المصري الجديد المحال الى مجلس النواب[2]، و الذي جاء فيه تعريف للنقود الإلكترونية بأنها قيمة نقدية، مُقومة بالجنيه المصرى أو بإحدى العُملات المُصدرة من سلطات إصدار النقد الرسمية، مُستحقة على المُرخص له بإصدارها، وتكون مُخزنة إلكترونيا ومقبولة كوسيلة دفع أما العملات المُشفرة فقد عرفها بأنها عملات مُخزنة إلكترونيا، غير مُقومة بأى من العملات الصادرة عن سلطات إصدار النقد الرسمية، ويتم تداولها عبر شبكة الإنترنت. كما نص على حظر إنشاء أو تشغيل منصات لإصدار أو تداول العملات المُشفرة أو النقود الرقمية، أو الترويج لها بدون الحصول على ترخيص من مجلس إدارة البنك المركزى المصرى، وفقا للقواعد والإجراءا ت التى يُحددها، وهو ما يعني أن اقتناء هذه العملات الرقمية في حد ذاته غير محظور بالنسبة للأفراد من حيث المبدا، لكن انشاء أو تاسيس مواقع خاصة للإصدار أو للمضاربة تجارياً بهذه العملات هو ما يحتاج الى ترخيص من البنك المركزي، و هو ما يعني أن المشرع المصري بصدد دراسة دخول هذا المعترك التكنلوجي ما يعد ضرورياً لأن حظر التعامل بهذه العملة وحده لن يمنع الافراد من الاقبال عليها و من ثم بقائهم بعيدا عن امكانية المتابعة و رصد السلطات المالية لحركة هذه الاموال و التحويلات المالية، أما السماح بتداولها كنشاط من النشاطات التجارية هو ما يتيح للمؤسسات المالية الرسمية من وضع التدابير اللازمة لمراقبة حركة هذه الاموال و التحويلات المالية.

(1) https://almalnews.com/%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86% D9%83-

(٢) عرض على مجليس النواب بتارخ بتاريخ ٢٠٢٠/٢/٢ الجاري

file:///C:/Users/lenovo/Downloads/%D9%85%D8%B4%D8%B1%D9%88%D8%B9%20%D9%82%D8%A7%D9%86%D

**موقف البنك المركزي الأوروبي**

**تجدر الاشارة هنا الى أن البنك المركزي الأوروبي، لم يعرب عن قلقه من العملات الافتراضية في التقرير الصادر عنه سنة ٢٠١٢ بعد وقت قصير من إصدارها وأشار إليها بانها عملة "عملة افتراضية" تشبه الاموال من حيث انظمة الدفع و التبادل الا أنه بدا يستشعر مخاطرها على البنوك المركزية في التقرير الصادر عنه سنة ٢٠١٥ لأنها غير منظمة تشريعيا و قد تشكل تحدياً للسلطات العامة بسبب استخدامها في غسل الأموال و الوسائل الاحتيالية و يمكن أن تؤثر على البنوك المركزية بعد أن لوحظ الزيادة الهائلة في عدد العملات الافتراضية اللامركزية والمخاطر المتزايدة من نظام الدفع، و عدم الكشف عن هوية العملاء، كما أعرب عن قلقه من عدم تنسيق الجهود الحكومية السلطات للتخفيف من هذه المخاطر و حث الدول على ضرورة توضيح الوضع القانوني للعملات الافتراضية و وضع الأطر التشريعية والتنظيمية والرقابية اللازمة لها[1].**

**موقف القضاء المقارن**

**تعد الاحكام القضائية قليلة في ظل تردد الدول في التصدي لهذه المسألة و تنظيمها تشريعياً و يبدو أن تعريف هيئة الرقابة المالية الالمانية السابق الاشارة اليه هو ذات التعريف الذي تبنته محكمة تكساس الفدرالية[2] فعرفت البتكوين بانه " يشكل**

---

**(1) Rosario Girasa --p.201**

**(2)United States District Court - EASTERN DISTRICT OF TEXASSHERMAN DIVISION Case No. 4:13-CV-416§ Judge Mazzant**

**–**

**=**

عملة رقمية لامركزية لشراء السلع والخدمات و تبادل العملات عبر الانترنت بشكل سري اسسها المخترع ساتوشي ناكاماتو صممت لتدار بشكل لامركزي و دون مدير أو متحكم فردي، و قد تطورت القيمة المادية للعملة و ارتفع سعرها الذي بدا ب ٢ دولار للبتكوين الواحد ليصل عند النطق بهذا الحكم الى ١٢٠٠ دولار (ثم تراجعت مع بداية سنة ٢٠١٨/٢٠١٩ ) الى ٤٠٠٠ دولار لتعاود الصعود مرة اخرى مع بداية شهر يونيو ٢٠١٩ الى ٩٠٠٠ دولار ."

و تتمثل خطورة هذا الحكم في أن المحكمة اعتبرت أن البتكوين هنا عملة و لو كان وجودها رقمي الكتروني غير ملموس، مما قد يثور معه التساؤل حول مدى صحة تصديها لهذه المسالة لأن تحديد ما يعتبر) currencyالعملة) كأداة أو وسيلة للتبادل، حتى و لو استخدمت لتبادل السلع و الخدمات هي من اختصاص المؤسسات الرسمية للدولة أي أنه عمل تنفيذي، و الجهة المنوط بها ذلك هي المصرف المركزي لأي دولة و ليست من اختصاص القضاء .

وفي سبتمبر ٢٠١٦ صدر حكما اخر من محكمة مانهاتن في السياق ذاته حيث رفضت المحكمة تهمتان تتعلقان بعملية Coin.mx المزعومة، استنادا على ان عملة البيتكوين لا توصف بأنها "أموال بموجب القانون الاتحادي الذي يحظر تشغيل الشركات غير المرخصة التي تنقل الأموال لكن المحكمة انتهت الى إن العملة الافتراضية تستوفي هذا التعريف و بان بيتكوين هي الأموال ضمن المعنى الواضح لهذا المصطلح، استنادا الى قبوله كدفعة للسلع والخدمات أو شراؤها مباشرة من بورصة

=

http://www.law.du.edu/documents/corporate-governance/securities-matters/shavers/SEC-v-Shavers-No-4-13-CV-416-E-D-Tex-Sept-18-2014.pdf.

مع حساب مصرفي. ولذلك فهي تعمل كموارد مالية وتستخدم كوسيلة للتبادل وكوسيلة للدفع" [1]

نصل بذلك الى أن تقنية البلوكتشين أصبحت تشكل فتحا تقنياً كبيرا يمهد الى تغيير العالم بسبب ما تتيحه من الطابع اللامركزي لتوثيق الاحداث و التصرفات القانونية المختلفة، بالاضافة لما تتيحه من تطبيقات حديثة كالعملة الالكترونية و ما تشكله من فتح تقني في مجال الصيرفة و المعاملات المالية، فهل ترسم تقنية البلوكتشين وحدها ملامح ثورة تكنلوجية جديدة تفوق الذكاء الاصطناعي أم أن الاثنين يعبران عن فتح حضاري جديد تتكشف ملامحه يوما بعد يوم؟

(1) https://web.archive.org/web/20180622111506/https://www. reuters.com/article/us-jpmorgan-cyber-bitcoin-idUSKCN11P2DE. Visited 0n 12/12/2019.

## المبحث الثاني

## التحديات القانونية لتقنية الذكاء الاصطناعي

تتمثل تقنية الذكاء الاصطناعي في خصائص معينة تتسم بها بعض البرامج المعلوماتية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على الاستنتاج ورد الفعل واتخاذ بعض القرارات مثل السيارات و الطائرات ذاتية القيادة و بعض الاجهزة الطبية من جهة، و بعض البرامج و التطبيقات المتعلقة بتداول الاسهم المالية من جهة اخرى، لتصبح الألة هي المتخذ للقرار و صاحب السلوك، حيث يثور الجدل حول القواعد التقليدية للمسؤولية الجنائية التي تعتمد على ارادة الانسان و قصده الجنائي .

يعبر الذكاء الاصطناعي عن الأدوات والتقنيات المتعددة التي يمكن دمجها بطرق متنوعة للإحساس والإدراك والأداء مع القدرة على التعلم من التجربة والتكيف مع مرور الوقت، فهي الانظمة أو الاجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام و التي يمكنها تطوير أدائها و تحسينه نتيجة الممارسة، و يتمثل جوهره في القدرة على تحليل البيانات اكثر منه أداء وظيفة معينة، و عليه يمكن تعريفه بانه فئة من برامج الكمبيوتر المصممة لحل المشكلات التي تتطلب التفكير الاستدلالي، وصنع القرار بناءً على تحليل البيانات، والتصنيف، والتحسين[1]، و يمكن تعريفه كتقنية بانه عبارة عن

(1) Yavar Bathae – Harvard-THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE BLACK BOX AND THE FAILURE OF INTENT AND CAUSATION - Journal of Law & Technology Volume 31, Number 2 Spring 2018 – p901.

استحداث آلة تتمكن من ميكنة النشاطات يتطلب الذكاء الانساني لتنفيذها مثل القدرة على حل المشكلات، و اتخاذ القرارت.[١] و تتميز عن غيرها من الاجهزة الآلية بانها مدعمة بوظائف حسية و حركية لتعزيز امكانيات الانسان للعمل بالاضافة الى كونها تعمل بهامش من الحرية والاستقلال الذاتي[٢]. فالذكاء الاصطناعي اليوم يغزو حياتنا في جميع المجالات فأصبح يستخدم في المطارات و المؤسسات الحساسة للتعرف على الهوية و تطوير الشبكات الامنية، كما أصبح يستخدم في مجال القانون و العدالة الجنائية كأجهزة الشرطة و البحث الجنائي التي تعمل على كشف الجرائم و جمع الادلة و تحليلها مثل تقنية التعرف على الوجوه و تصور تطور الملامح حسب المراحل العمرية المختلفة يستخدم ايضاً في مؤسسات الاصلاح و تنفيذ العقاب، و تسهيل التنفيذ الفعال لدوريات الشرطة بالاضافة الى المساعدة في أعمال البحث العلمي في مجال دراسات علم الاجرام للحد من الجريمة وابحاث توقع حدوث الجرائم و اماكن تركزها بناء على تحليل البيانات الواردة في الاحصائيات الجنائية[٣] تستخدم تقنيات الذكاء

(1) Gabriel Hallevy - Liability for Crimes Involving Artificial Intelligence Systems - Springer International Publishing Switzerland 2015 - 2014 – p7

(2) MONIKA SIMMLER* and NORA MARKWALDER- Guilty Robts – RETHINKING THE NATURE OF CULPABILITY AND LEGAL PERSONHOOD IN AN AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE- Criminal Law Forum (2019) 30:1–31 p.5
https://doi.org/10.1007/s10609-018-9360-0

(3) Hyeon-Woo Kang, Hang-Bong Kang -Prediction of crime occurrence from multimodal data using deep learning -Dept. of Digital Media- PLOS ONE | https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176244 April 24, 201Catholic University of Korea, Bucheon, Gyonggi-Do, Korea-p1 – https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176244 April 24, 2017

الاصطناعي ايضاً في التقارير الخاصة بالسجناء في مجال تحليل البيانات المجمعة عليهم في مؤسسات الاصلاح و معالجتها لتقييم تطور سلوكهم، للوصول الى القرارت السليمة للإفراج الشرطي و اختصار مدة العقوبة[١] انتشرت هذه التقنية في الاونة الاخيرة ايضا في مجال الاعلام و الصحافة فاصبحت تستخدم في جمع الاخبار و كتابتها بل و قراءتها ايضا في محاولة جادة للتقليل من عدد العاملين في هذا المجال[٢] فانتشرت الصحف الالكترونية المزدة بتقنية القراءة و الكتابة الآلية التي لا تحتاج مذيع كم اتاحت ايضا القدرة على التفاعل مع الجمهور و ما تجمعه منهم من بيانات تخص ابداء الراي و تحديد تجاهات الافراد و ميولهم المختلفة لاستخدام هذه البيانات في الاغراض الدعائية. [٣] الا ان أهم ما ميز هذه التقنية اليوم عن الآلة التقليدية أو البرنامج العادي هو الغموض او ما عبر عنها بعض المعلقين بخاصية الصندوق الاسود BlackBoxحيث تتسم بعدم الشفافية في عملية صنع القرار وعدم القدرة على التنبؤ بقرارات الذكاء الاصطناعي أو مخرجاته حتى من قبل المصمم او المبرمج لهذه الانظمة لأن هذه الخوارزميات لديها القدرة على التعلم من ممارساتها[٤] فتتخذ مثل هذه التكنولوجيا، قرارات بناء على ما تعلمته من قبل وهذا يجعل من الذكاء الاصطناعي لا يمكن التنبؤ بتصرفاته أي أن الذكاء الاصطناعى قد يخترع استراتيجيات أو يتخذ قرارات غير متوقعة، ومع ذلك قد يحدث أن يتعلم الذكاء الاصطناعي خطأ فيصدر قرارا

(١) د.يحيى ابراهيم دهشان – المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي – مجلة الشريعة و القانون جامعة الامارات – ٢٠١٩/٦/٣٠-ص ١٦

(٢) د.محمود علم الدين- الذكاء الصناعي محنة أم فرصة ثمينة – مقال نشر في صحيفة الاهرام – ٢٠٢٠/٢/٢٧ - ص١٣

(٣) د.يحيى دهشان – المرجع السابق ص١٨

(4) Yavar Bathae- p.905.

يحيى دهشان المرجع السابق ص -٣٧

خاطئا تترتب عنه ارتكاب جريمة مما يحتم اتخاذ اكبر قدر من الاحتياط[1] و هو ما يكون له كبير الاثرعلى اثبات أهم اركان الجريمة المتمثل في الركن المعنوي في صورتيه العمد أو الخطا، ولما كان ذلك وكان الركن المعنوي للجريمة هو أساس المسؤولية الجنائية فإن التحدي الذي يواجه القائمين على التشريع، أو البحث القانوني هي فكرة المسؤولية الجنائية، و اسناد الفعل في الجرائم الناتجة عن تقنية الذكاء الاصطناعي، فما هي اهم برامج الذكاء الاصطناعي التي تثير هذا الجدل؟ و كيف يمكن تحديد المسؤول عن الجرائم الواقعة منها ؟وهو ما سنعرض له في الحديث عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي قبل الحديث عن الجدل القائم عن أطراف المسؤولية الجنائية عن الجرائم الناتجة عن استخدامه.

(1) Matilda-- Artificial Intelligence and the External Element of the Crime An Analysis of the Liability Problem -Spring 2017 - J U R I D I C U M - JU101A, Final Thesis for the Law Program, Second Cycl.- 26

## المطلب الأول

## تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حياتنا اليومية

تتمثل أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيما يلي:

١. السيارات ذاتية القيادة و الطائرات بدون طيار: اخذت هذه التقنية تتوسع منذ أكثر من عقد من الزمن، مثل أنظمة مساعدة وقوف السيارات وأنظمة التحكم في الحركة و الاتجاه. و هنا يثور التساؤل حول ما ينتج عنها من حوادث تؤدي إلى الوفاة، فالطائرات بدون طيار للأغراض العسكرية والمدنية ايضا في بعض الاحيان كما تؤكد تقارير الشرطة أن استخدام الطائرات بدون طيار في النشاط الإجرامي آخذ في الازدياد[١]

٢. برامج الذكاء الاصطناعي في العمليات التجارية عالية التردد High Frequency Trading [٢]

انتشرت في الاونة الاخيرة تقنية[٣] ("HFT") التي تستخدمها الشركات و المؤسسات المالية الكبرى و هي عبارة عن بعض خوارزميات برمجية مصممة للتداول التجاري و المضاربة في اسوق الاستثمار والاوراق المالية استنادا على تحليل البيانات واستراتيجيات التداول ولها القدرة على أن تكون أسرع من المنافسين عن طريق

---

(١) يحيى دهشان المرجع السابق - ص٣٨.

(2) matilda Karlson.19

(٣) تقنية HFT، High Frequency Tradingهوبرنامج للتداول تستخدم برامج كمبيوتر قوية للتعامل مع عدد كبير من الطلبات في كسور في الثانية. يستخدم خوارزميات معقدة لتحليل أسواق متعددة وتنفيذ الطلبات بناءً على ظروف السوق.

https://www.google.com/search?sxsrf=visited on 2/3/2020

الاستفادة من بعض الخدمات مثل الوصول الى البريد الإلكتروني المباشر والموقع المشترك. [1] تقوم هذه الخوارزميات عالية التردد بعملية المضاربة في كسورمن الثانية، و تسمح لأنظمة الكمبيوتر بالرد بشكل أسرع من أي كائن بشري[2]، الا أن هذه الانظمة في الكثير من الاحيان تطلق العديد من الاوامر التي قد تؤدي الى التاثير على أسعار السوق و التداول كما حدث في قضية فلاش ٢٠١٠ و ما ادت اليه هذه البرامج من الارتفاع المفاجئ لبعض الاسهم.

٣. الذكاء الاصطناعي في المجالات الطبية

تعد روبوتات النانو Nanorobotics هي تكنولوجيا لصنع الآلات أو الروبوتات أو ما شابه وبمقياس نانومتري(١٠-٩ متر). وبشكل أكثر تحديدا، روبوتات النانو تشير إلى حد كبير إلى تقنية تصميم وبناء روبوتات النانو من خلال اجهزة متناهية الصغر تصمم لتسبح داخل جسم الانسان حيث يتوقع الاطباء أن تكنولوجيا "النانو روبوت" هى إحدى محاور طب المستقبل، التي تعمل حاليا على استخدام هذه الأجهزة التي لا ترى بالعين المجردة في توسيع الشرايين وضمان توزيع أفضل لمضادات تجلط الدم دون توزيع العقاقير فى باقى الجسم هباء، و قد تم تصنيعها لتقوم بالتقاط وحمل الأشياء، ، وتتجول من خلال الأوعية الدموية لأداء مهام طبية، و يقول الدكتور لولو كيان من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا: "إن الأمر يتشابه تماما مع إرسال

(1) Good Regulation, Bad Regulation-Imad A. Moosa Palgrave Macmillan, London 2015 –p.169.

(٢) في ٦ أيار (مايو) ٢٠١٠، افتتحت أسواق الأسهم الأمريكية وتراجع مؤشر داو جونز، واتجه هذا الطريق لمعظم اليوم وسط مخاوف كبيرة. في الساعة ٢:٤٢ مساءً، مع انخفاض مؤشر داو جونز لأكثر من ٣٠٠ نقطة لليوم، بدأ سوق الأسهم في الانخفاض بسرعة، حيث انخفض ٦٠٠ نقطة إضافية في ٥ دقائق لخسارة ما يقرب من ١٠٠٠ نقطة لليوم بحلول الساعة ٢:٤٧ مساءً.

https://en.wikipedia.org/wiki/2010_flas crash visited on 1-3-2020

الروبوتات الكهروميكانيكية إلى أماكن بعيدة، مثل المريخ، إن فريق البحث يود أن يرسل الروبوتات الجزيئية إلى أماكن صغيرة للغاية حيث لا يمكن لأي بشر أن يصل إليها، مثل تيار الدم[1] و هنا يثور التساؤل حول الطرف الذي يجب ان يتحمل مسؤولية الخطأ في هذه الاجهزة مما أدى الى تعالي الاصوات التي تنادي يمنع هذه النوع من الاسلحة.

## المطلب الثاني

## الجدل القانوني حول أطراف المسؤولية الجنائية

## عن جرائم الذكاء الاصطناعي

يقتضي قيام المسؤولية الجنائية في القانون الجنائي تحقق الجريمة بركنيها المادي و المعنوي، و هنا لا يثير الركن المادي جدلا قانونيا في جرائم الذكاء الاصطناعي نظراً لتحقق الفعل المجرم المثمثل في ارتكاب جريمة نتيجة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، أما الركن المعنوي فهو ما يثير الجدل كأساس لقيام المسؤولية الجنائية، في جرائم الذكاء الاصطناعي ن فاذا كان الركن المعنوي للجريمة يجب أن يتحقق في احدى صورتيه العمد أو الخطأ، فإن القصد الجنائي بعنصريه العلم و الارادة هو ما يمثل الركن المعنوي للجرائم العمدية، أي أن يعلم الجاني ماهية الفعل و يريد نتيجته الاجرامية، بينما يمثل الخطأ الركن المعنوي في الجرائم غير العمدية، و هو ما يعكس العلاقة النفسية بين الجاني و الركن المادي على نحو يجعل ارادته محل لوم المشرع لأنه يعد خروجا عن واجبات الحيطة والحذر التي افضت الى وقوع النتيجة

(1)https://www.alarabiya.net/ar/science/2017/09/22/-%D9%86%D8%A7%D9%86%D9%88- viseted on 12/3/2020

الاجرامية[1] و على الرغم من أن المشرع لم يعرّف الخطأ غير العمدي في النص الجنائي الا أن الفقه استخلص له عنصرين اساسيين اولهما الاخلال بالالتزام العام بمقتضيات الحيطة و الحذر و ثانيهما يتمثل في العلاقة النفسية بين الجاني و النتيجة الاجرامية، فإما أن يتوقع النتيجة التي قد يسفر عنها سلوكه آملا في عدم حدوثها معتمدا على قدرته على تلافيها و تحدث بالفعل، واما أن تحدث النتيجة التي جرمها المشرع دون ان يتوقعها الجاني في وقت كان عليه أن يتوقعها بمعيار الرجل المعتاد،[2] فكيف يمكن التحقق من قيام الركن المعنوي في جرائم الذكاء الصناعي بصورتيه السابقتين ؟ و لأي طرف من الأطراف يسند السلوك المجرم في هذه الحالة ؟

## الفرع الأول

## المسؤولية الجنائية لمصمم الذكاء الاصطناعي:

مصمم الذكاء الاصطناعي هو الطرف الذي يقوم بتصميم الخوارزميات البرمجية المسؤولة عن عمل الذكاء الاصطناعي و كيفية اتخاذ القرارت.

### اولا: مسؤولية المصمم عن الجرائم العمدية

لا يثير القصد الجنائي هنا جدلاً اذا كان الذكاء الاصطناعي قد تم خصيصاً لارتكاب جريمة مثل تصميم برنامج التجارة عالية التردد HFTلأجل التلاعب بالاسعار مثلاً أو كمن يقوم بتصميم برنامج للسطو على أرصدة الاخرين في البنوك، فلا جدل

(١) احمد عوض بلال – أحمد عوض بلال-مبادئ قانون العقوبات المصري القسم العام- دار النهضة العربية – دون تاريخ. -ص ٦٩٢.

(٢) أحمد عوض بلاب – المرجع السابق -ص٦٩٧

قانوني حول المسؤولية الجنائية للمبرمج لأن الذكاء الاصطناعي هنا كان بمثابة الأداة بيد الجاني[1]

لكن يثور الجدل حول قيام المسؤولية الجنائية للمصمم اذا كان تصميم خوارزميات الذكاء الاصطناعي قد تمت لغرض مشروع قانونا الا أن الذكاء الاصطناعي قام باتخاذ قرارات خاطئة و قام بتنفيذها نتيجة قدرته على التعلم الذاتي و تطوير نفسه – و هو ما اشرنا اليه اعلاه - ونجم عن ذلك حدوث جريمة، فهل يرتب ذلك مسؤولية المبرمج؟ و كيف يمكن تاسيسها ؟ .

بالنظر الى التطبيقات السابقة من المسؤول عن الجرائم التي ترتكبها هذه الخوارزميات اذا انحرفت الطائرة بدون طيار عن مسارها دون امكانية التحكم فيها من قبل البشر، أو قامت برامج التجارة عالية التردد بارسال طلبات شراء وهمية ادت الى خلل في الاسعار و اضطراب السوق ؟ خاصة اذا ما اخذنا بعين الاعتبار أن هذه البرامج و الخوارزميات آخذة في التطور بزيادة الحكم الذاتي مقابل انخفاض سيطرة الإنسان و تدخله ؟[2] نجد أننا نصطدم هنا بأساسيات المسؤولية الجنائية و متطلبات العلم و الارادة غير المتصور تحققهما دون القدرة على الادراك و هو ما أقره القضاء الامريكي حيث حكمت المحكمة الفدرالية العليا[3] برفض الادعاء بتحقق التلاعب بالسوق استنادا الى انتفاء اثبات القصد الجنائي واتجاه النية الى التأثير على الاسعار (affecting the

(1) MONIKA SIMMLER* and NORA MARKWALDER* Guilty Robts.cit- p7

(2) Matilda p21

(3) https://www.courtlistener.com/ F. Supp. 2d 361, 372 (S.D.N.Y. 2007-/opinion/1752809/in-re-amaranth-natural-gas-commodities-litigation/?show_alert_modal=yes&q=cites%3A(2298894)

( price و أن التعريف الوحيد [للتلاعب في السوق] يجب ان يستند الى النية، و قد كانت القضية المشار اليها اعلاه تتعلق بحادثة اضطراب في اسعار بعض الاوراق المالية اثر قيام خوارزمية التداول باعادة تغريد بيانات كاذبة و مضللة حول بعض الاسهم على موقع توتير للتواصل الاجتماعي، و قبلت المحكمة دفاع المدعى عليه حول انتفاء نية التلاعب لدى مصمم الخوارزمية لأن اعطاء البرنامج امكانية الدخول الى موقع تويتر، ليس دليلاً على اعطائه امكانية اعادة تغريد بيانات كاذبة أو تقديم طلبات وهمية بل أعطاها مجرد هدف واسع وهو زيادة الأرباح أما اعادة تغريد[1] البيانات فقد تعلمها البرنامج نتيجة الممارسة و لم تكن جزءً من تصميم البرنامج مما فاجأ المصمم لأنه لم يصممها أبدًا لاستخدام حساب Twitter بهذه الطريقة[2] و هنا نجد ان المحكمة كانت تحاول تاسيس الادانة استنادا الى اعتبار خوارزميات الذكاء الاصطناعي فاعلاً حسن النية نيابة عن المدعى عليه لكنها كانت لا تتصرف بناءً على تعليمات أو تخضع لسيطرة الإنسان المباشرة، فاذا كان الضرر غير متوقع يجب ألا يكون المبرمج مسؤولا وفقا لأي نظرية في القانون الجنائي[3]. و امام انتفاء نية المبرمج لارتكاب اي جريمة تنتفي اي امكانية لتقرير المسؤولية الجنائية عن جريمة عمدية .

(١) تويتر من اهم و اشهر مواقع التواصل الاجتماعي و توجد على الموقع كل قواعد الاستخدام و الخصوصية

https://twitter.com/login?lang=en

(2) Yavar Bathae- THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE BLACK BOX AND THE FAILURE OF INTENT AND CAUSATION-p912

(3) matilda- p37

**ثانياً مسؤولية المصمم عن الجرائم غير العمدية:**

ذكرنا في الفقرة السابقة اعلاه أن الذكاء الاصطناعي للتداول التجاري عالية التردد خوارزميات مصممة للتداول و تحقيق اكبر قدر من الارباح استنادا الى الاوامر التي تصدرها بناء على تحليل البيانات و اصدار الأوامر و هنا لا يثور الجدل إن كانت الجريمة او الأوامر الخاطئة التي تسببت في تحقق جريمة اقتصادية كانت نتيجة خطأ في تصميم الذكاء الاصطناعي نفسه، حيث يرتكب الإنسان الآلي جريمة بسبب البرمجة الخاطئة. حيث تحديد المسؤولية الجنائية للمبرج يكون حسب القواعد العامة لنظرية الخطأ، و ما يتعلق بها من قواعد تخص معايير المنتج و مواصفاته، التي تحددها العديد من القواعد و التشريعات المحلية[1] ومن المحتمل أن تكون هذه الحالات هي الأكثر شيوعًا و هنا تجدر الاشارة الى أن المصمم عادة ما يلجا الى حماية نفسه من خلال البنود التي يذكرها في اتفاقية الاستخدام، و التي تحمل المالك او المستخدم وحده مسؤولية اي اضرار تترتب عن استخدامه[2] لكن مدى مسؤولية المصمم تكون مثيرة للجدل في الحالات التي يطور فيها الذكاء الاصطناعي نفسه ذاتيا من خلال الممارسة و يتخذ القرارات بناء على خاصية الصندوق الاسود و انعدام الشفافية في طريقة اتخاذ القرار، ففي التطبيقات السابقة للذكاء الاصطناعي نجد ان هذه التقنية لديها القدرة على تعلم "الخطأ"، إلى حد ما لديها القدرة على تعلم "الصواب حيث تُظهر الأبحاث الحديثة التي أجريت في الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية العميقة أن مجرد التعديلات البسيطة التي لا يدركها العقل البشري، يمكن أن تجعل الذكاء الاصطناعي يفهم البيئة

(١) محمد العوضي مسؤولية المنتج عن المنتوجات الصناعية – مجلة القانون المدني- عدد١ المركز المغربي للدراسات و الاستشارات القانونية -٢٠١٤ ص٢٦.

(٢) يحيى دهشان- ص ٣٦.

على أنها مختلفة تمامًا. على سبيل المثال، يمكن لملصق صغير على لافتة مرور أن يجعل الإشارة غير معروفة تمامًا بالنسبة للمركبة ذاتية القيادة، بينما هي تكون واضحة للعقل البشري الذي بستطيع أن يدرك العلامة ومعناها على الرغم من الملصق فإذا كان مثل هذا السلوك لا يمكن التنبؤ به من قبل المصمم فكيف يمكن تحديد مسؤوليته الجنائية عن الخطأ في هذه الحالة. (١) و متى يكون المنتج قد اوجد وضعا خطيراً ؟ هنا يجب حسم العديد من التساؤلات حول حجم المخاطر التي يرتضي المجتمع تحملها من أجل تطوير هذا النوع من التقنية لأن تقرير المسؤولية الجنائية في صورة الخطأ سوف يحد من البحث في تطوير هذه الصناعات التقنية لإن مسألة مقدار الخطر الذي يكون المجتمع مستعدًا لتحمله سيكون أمرًا حاسمًا بالنسبة للعاملين على تطوير هذه التقنية حتى يعرف العاملين على هذا التطوير متى يتعين عليهم التوقف عن تطوير هذه المشروعات(٢) فالمخاطرة في هذه الصناعة تظهر جليا في استخدام الذكاء الصناعي في مجال الطب لتشخيص الامراض ووصف العلاج الطبي، مثلاً (٣). وستتعلق الأسئلة الرئيسية التي ستتم مناقشتها بمسالة معايير الإدارة الكافية للمخاطر و هنا على المجتمع ممثلا في أجهزته النيابية حسم مقدار المخاطر التي يجب تحملها في سبيل الاستفادة من هذه التقنية الحديثة و هو ما يجب ان تعتمد عليه المسؤولية الجنائية عن الخطأ بالنسبة للمبرمج ولا يمكن تجنب معالجة هذه الأسئلة من زاوية نظرية لأن مقدار الخطر الذي يكون المجتمع مستعدًا لتحمله سيكون أمرًا حاسمًا للعلماء العاكفين على تطوير هذه التقنية، لمعرفة الحدود التي تستلزم تخلي المطورين عن مشاريعهم و توقف تطويرها و هي تساؤلات اخلاقية كبرى يجب على المجتمع تقديم الاجابة عنها

(1) Matilda p32
(2) monica p8
(3) Gabriel Hallevy- cit-p131.

في صورة قوانين ترسم حدودا واضحة للسياسات الصناعية و المعايير التي تحدد ضوابط هذه التقنية[1] بالاضافة الى المجالات التي يسمح فيها باطلاق هذه التقنية و الاعتماد عليها.

## الفرع الثاني

## مسؤولية المالك للذكاء الاصطناعي

يعتبر المالك هو الشخص الذي يتمتع باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي و يكون من المتوقع ان يسيء استخدامه لأغراض مختلفة علينا التمييز بين المسؤولية عن الجرائم العمدية و المسؤولية عن الجرائم غير العمدية.

**اولاً: مسؤولية المالك عن الجرائم العمدية**

تتطلب مناقشة المسؤولية الجنائية عن الجرائم العمدية بالنسبة للمالك التمييز بين حالات خضوع الذكاء الاصطناعي للإشراف من عدمها، فإذا كان الذكاء الاصطناعي خاضعاً لإشراف المالك أو المستخدم لا تثير المسؤولية الجنائية عن الجرائم العمدية للمالك جدلا قانونيا اذا ما عمد هذا الاخير الى اساءة استخدام الذكاء الاصطناعي كأن انحرف في استخدامه أو تدخل في برمجياته عمداً من اجل ارتكاب الجريمة، مثال ذلك تعطيل احدى برمجيات التحكم في السيارات ذاتية القيادة، او القيام بالاشتراك مع اي طرف لاستغلال الذكاء الاصطناعي في ارتكاب جريمة او محو اثارها[2]، كذلك اذا توافرت للمالك القدرة على منع حدوث الضرر، كما في حالة الإشراف على الطائرات بدون طيار، التي تقوم بتوصيل الطرود مباشرة إلى منازل

(1) Monicai- cit- p.8

(٢) يحيى دهشان ص٣٨.

العملاء، فاذا كانت الطائرة تعمل ذاتيا و تتعرف على أماكن العملاء، بينما يشرف المالك على طرق الطائرات بدون طيار عبر شاشة و لديه جهاز تحكم عن بعد يمكنه من التحكم في الطائرة اذا ما انحرفت عن مسارها، و احجم عن منع النتيجة الضارة ففي هذه الحالة يسال هذا المالك عن تحقق النتيجة الاجرامية بفعل سلبي اذا ما تحققت شروطها وهو ما تقرره المحكمة في كل حالة على حدة[1] ويستند ذلك على وجود واجب معين على عاتق المالك احجم عن ادائه بقصد احداث الجريمة، كذلك الشان بالنسبة لوجود من يقوم بمهمة الاشراف أو التحكم في برامج و خوارزميات التجارة عالية التردد اذا وجد من يراقبها او يتحكم في ادائها، و يقوم بالتلاعب في برمجياتها لأجل التلاعب بالاسعار. ففي كل هذه الحالات يعد الذكاء الاصطناعي عبارة عن اداة في يد الجاني مرتكب الجريمة مصمم البرنامج وهو من ينسب اليه السلوك.

يصعب تقرير ذلك في حالة الذكاء الاصطناعي ذاتي التعلم و متخذ القرارت، و ارتكب الجريمة دون اي توجيه أو خطأ برمجي فهل يمكن تقرير مسؤولية المالك عن هذه الجرائم ؟ فالمؤسسة المالية التي تمتلك انظمة التجارة عالية التردد، أو مالك السيارات ذاتية القيادة لا يمكن تقرير مسؤوليته الجنائية على جريمة عمدية استنادا لانتفاء نية ارتكاب الفعل .

**ثانيا: مسؤولية المالك عن الجرائم غير العمدية :**

بتطبيق القواعد العامة للخطأ على الجرائم المرتكبة بواسطة الذكاء الاصطناعي نجد أن تحديد المسؤولية الجنائية للمالك الذي يستخدم الذكاء الاصطناعي في هذه الحالة تتوقف على افتراض قدرة الجاني على الاشراف على عمل الذكاء

(١) أحمد عوض بلال-مبادئ قانون العقوبات المصري القسم العام- دار النهضة العربية – دون تاريخ ص ٢٧٠.

الاصطناعي و قدرته على منعه من احداث النتيجة الضارة و هو ما ينتج عن التزام المدعى عليه بهذا الواجب في عقد اقتناء الذكاء الاصطناعي و شروط استخدامه ليعكس العلاقة الخاصة التي تنشا بينه و بين الخطر كأن يستخدم الذكاء الاصطناعي خارج البيئة المخصصة له كأن يقوم المالك باستخدام سيارة ذاتية القيادة في الطقس الثلجي، على الرغم من تنبيه المصمم بانها مصنعة للعمل في بيئة صحراوية، أوترك شاشة المراقبة للطائرات دون طيارفي المثال السابق مما نتج عن ذلك الاصطدام بأحد المنازل القريبة من المدرج، كذلك الشان بالنسبة لخوارزميات الذكاء الاصطناعي اذا كانت تسمح بالعمل تحت اشراف المالك الذي ترك شاشة التحكم أثناء عملها و كان بامكانه التحكم في ادائها بالنسبة لجريمة التلاعب بأسعار سوق الأوراق المالية، ففي هذه الحالة يكون المالك مسؤولا عن هذه الجريمة لأنه خالف مقتضيات الاشراف على الذكاء الاصطناعي تصبح المسؤولية الجنائية عن الخطأ أكثر تعقيدًا اذا حدثت الجريمة دون أي خطأ برمجي أو تعمد ارتكاب الجريمة كأن تقوم الطائرة دون طيار أو خوارزميات المضاربة في الاوراق المالية بتجاهل التعليمات الصادرة من المستخدم و تتسبب بأضرارًا جسيمة أي أن يحدث الخطأ من الذكاء الاصطناعي نفسه اثناء العمل فهل يكون على المالك أن يتحمل المسؤولية الجنائية عن ذلك ؟ (١)

يثور التساؤل هنا حول أحد الحلول المقترحة في هذه الحالة و هي المسؤولية الجنائية للمتبوع عن أفعال تابعيه كأحد التطورات القانونية التي افرزتها الثورة الصناعية، حيث الاستقلال و صعوبة الإشراف المباشر على الوكلاء و الموظفين و العمال وهي ما تعد شكلاً من أشكال المسؤولية البديلة التي نتج عنها صور مستحدثة من المسؤولية الجنائية لمديري المدارس في بعض الدول المتقدمة فيما يسمى بالاهمال

(1) Matilda Claussén-Karlsson -p22-26

في التعيين عند تعيين مدرس غير كفء و الاهمال في التدريب والإشراف، فإذا كان الذكاء الاصطناعى شكلاً جديداً وغير مسبوق من التوظيف والتوكيل عندما تعمل هذه التقنية بشكل مستقل، فإنه يتعذر تمييزه في بعض الحالات عن إنسان مكلف بتحقيق بعض الأهداف تمامًا كما يتصرف الموظف التابع بطريقة لا يمكن التنبؤ بها، اذا وصل الذكاء الاصطناعي أيضًا إلى حلول أو انتهى الى الانخراط في سلوك لم يتنبأ به المالك أو المسؤول عن المؤسسة لا سيما عندما يكون الذكاء متسما بخاصية الصندوق الأسود[١] و بصرف النظر عن أوجه التشابه بين الذكاء الاصطناعي والوكيل البشري، فإن وجود قاعدة للمسؤولية عن أفعال الغير كمسؤولية بديلة، لا يمكن تطبيقها إلا عندما يعمل الذكاء الاصطناعى بشكل مستقل في بيئة محفوفة بالمخاطر، مثل استخدامه في الإجراءات الطبية، أو التجارة عالية التردد فان مالك الذكاء الاصطناعي هنا يجب أن يكون مسؤولاً، لما يجب أن يتحمله المالك من مسؤولية عن مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي الذي يعمل بخاصية الصندوق الاسود[٢] اذا تم استخدام هذه التقنية في المجالات الخطرة، فعندما يكون الذكاء الاصطناعي صندوقا اسودا، فإن استعمالها في مسائل خطرة كالعمليات الطبية أو التجارية يثير التساؤل حول ما إذا كان من المنطقي استخدامها من الاساس، مما يعني أن مستخدم الذكاء الاصطناعي سيكون مسؤولاً عن آثار الذكاء الاصطناعي، حتى لو لم يستطع التنبؤ بها[٣].

(١) بمعنى عدم امكانية معرفة الطريقة التي يتخذ بها قراراته أو التنبؤ بها حتى من قبل المبرمج نفسه.
Yavard 935

(2) Yavard 935

(٣) يحيى دهشان ص ٣٩

yavard- p.935

تجدر الاشارة الى أن تاسيس المسؤولية الجنائية على الخطأ بالنسبة للمالك في هذه الحالة تشبه تقرير المسؤولية عن الأضرار التي تسببها الحيوانات المملوكة لأشخاص لتكون المسؤولية عن سلوك الذكاء الاصطناعي، نوعا جديد من المسؤولية عن فعل الغير نظرًا لأن هذه التقنية آلات قادرة على التعلم والتكيف مع التغيرات في البيئة و هنا يجب أن يعتمد التمييز على حجم الخطر الذي تتميز به البيئة التي يعمل بها الذكاء الاصطناعي: فإذا كانت البيئة اقل خطورة، -بعيدة عن الأعمال الطبية و العمليات المادية فالمسؤولية الجنائية عن فعل الغير هنا تكون أقل ملاءمة ومن شأن تحميل المالك المسئولية بغض النظر عن النية أو الإهمال أن يحد من مجموعة كبيرة من تطبيقات هذه التقنية المرغوبة بدلاً من ذلك، و المقترح هنا في هذه الحالات أن يتم الاعتماد على وثائق التأمين التقليدية كطريقة سليمة لمعالجة مثل هذه السيناريوهات [1].

يقودنا هذا الجدل الى مسألة الاهلية الفنية لمستخدم الذكاء الاصطناعي إذا لم يكن ذلك الشخص مؤهلًا بقدرٍ كافٍ لاستعماله استعمالًا صحيحًا عند اتخاذ قرارات مهمة في الطب أو القانون أو الخدمات المالية، و قد ثار هذا الجدل على سبيل المثال في قضية لوميس حيث قام القاضي سنة ٢٠١٦في ولاية ويسكنسون بالاعتماد على خوارزمية بخاصية الصندوق الأسود في تقدير ما إن كان المدعى عليه يواجه خطر العودة إلى الإجرام فقدَّرت الخوارزمية أنالمتهم [لوميس] عُرضة بشكل كبير لمعاودة الإجرام، إلا أنه لم يُكشَف للمحكمة أو للمدَّعى عليه عن المنهجية التي استعملها الذكاء

(1) Ugo Pagallo - The Laws of Crimes, Contracts, and Torts-Law, Governance and Technology Series 10
- University of Torino -Springer Dordrecht Heidelberg New York London - © Springer Science+Business Media Dordrecht - 2013- p.72

الاصطناعي في توليد التقدير. اعتمد القاضي على تلك التوصية في إصدار حكم على لوميس بالسجن مدةً ستِّ سنوات، فهل من المنطقي أن يعتمد القضاء الجنائي على تقدير تفعله خوارزمية ذكاء اصطناعي، من دون أن تستطيع الطعن في الحكم. هل كان القاضي أهلًا لفهم ما إن كان تقدير الخوارزمية صحيحًا ومستندًا إلى معايير موضوعية سليمة؟ الجواب على الأرجح بالنفي لأن القضاة والمحامين ليسوا في المعتاد من العلماء المدرَّبين على استخدام هذه البرامج [1] .

## الفرع الثالث

## المسؤولية الجنائية للذكاء الاصطناعي نفسها

تثور مسالة المسؤولية الجنائية للذكاء الاصطناعي عندما يعمل بتقنية التعلم الذاتي فيرتكب الجريمة دون خطأ برمجي، او تدخل طرف خارجي، و هو النوع من الذكاء الذي يحتوي على خوارزميات تمكنه من التفكير و اتخاذ القرارات و التصرف باستقلال، فاذا نتجت جريمة عن هذا التصرف نجد اننا نصطدم بالقواعد التقليدية للمسؤولية الجنائية، لكن اذا كان شرط وجود الارادة و القدرة على الاختيار هو اساس المسؤولية الجنائية للأنسان، فهل يمهد ذلك الى المسؤولية الجنائية المحتملة للذكاء الاصطناعي، لما له من قدرة على التفكير و الاختيار

و صنع القرار ؟ بدأ الباحثون في مجال القانون بالفعل في دراسة تساؤلات بعيدة المدى حول الآثار القانونية لعمل الروبوتات، حيث أن القانون الجنائي يقوم على مبدأ الحرية الفردية، في الوقت الذي لا تمتلك فيه الآلات وعياً أو ضميراً فيمكن ان

(١) لاري جرينماير- حين يخفق الذكاء الاصطناعي قد تكون انت الملوم
https://www.scientificamerican.com /arabic/articles/news/intelligent-to-a-fault-when-ai-screws-up-you-might-still-be-to-blame1/٢٠١٨ Yavard 921

نستنتج هنا مشكلتين أساسيتين فيما يتعلق بإسناد جريمة إلى إنسان آلي في سياق نظرية المسؤولية الجنائية. الأولى هي (افتراض) الإرادة الحرة للإنسان كأساس للنظرية التقليدية للمسؤولية الجنائية. و ترتبط المشكلة الثانية بالأولى وتتعلق بتقييم السؤال حول المفهوم الأساسي للغاية من الشخصية القانونية.[1] فإذا كان مفهوم المسؤولية الجنائية يعتمد حقًا على الإرادة الحرة - كما تطرحها النظرية التقليدية - فإن هذا المفهوم يواجه مرة أخرى إمكانات عدم الاستقرار بسبب التقدم التكنولوجي في مجال الروبوتات والذكاء الموضوعي، تمامًا كما واجهه في علم الأعصاب[2] الذي عجز حتى اليوم عن سبر اغوار العقل البشري و تحديد الكيفية التي يتم بها اتخاذ القرار و موضع الارادة فيه، فإذا اضفنا الى ذلك أن مفهوم الشخصية في القانون الجنائي مبني في الواقع الاجتماعي ولا يشير بالضرورة إلى الى أي أساس طبي أو حيوي من العلوم الطبيعية بل الى فكرة وظيفية تتمثل في، اسناد السلوك و القدرة على القرار فإن مفهوم الشخصية قد يتطورمما يفتح الباب لمسؤولية جنائية محتملة للروبوتات في سياق قبول منح الشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي كما حدث عند قبول فكرة المسؤولية الجنائية للشركات و الشخص المعنوي[3] .

تجدر الاشارة الى أن القانون المصري عرف المسؤولية الجنائية عن فعل الغيرفي المادة ٩٦ من القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشان البيئة الذي قرر المسؤولية الجنائية لربان السفينة أو اطراف التعاقد في عقود استكشاف النفط و استخراج المعادن الثمينة و هم عادة رؤساء المنشآت الاقتصادية عن أفعال اي من تابعيهم اذا نشأ عنها

(1) monica-p10-12
(2) monica p.12
(3) Monica p.17

اي تلويث للبيئة مثل القاء اي مواد ضارة في البيئة البحرية من قبل أحد العمال أو البحارة بالمخالفة لتشريعات سلامة البيئة البحرية، ولو لم تكن الافعال صادرة شخصيا او بتعليمات المدير التنفيذي او ربان السفينة مثلا، حيث نصت المادة ٢٧ من القانون على مسؤوليته الجنائية على الجرائم التي يرتكبها اي من العاملين بالمنشاة الاقتصادية و قرر مسؤوليته التضامنية في دفع الغرامات عن اضرار الجرائم الناتجة عن هذه الجرائم المنصوص عنها في القانون ولو لم يكن عالما بها في المادة كما اقرها المشرع المصري المسؤولية الجنائية للشخص المعنوي في ٣٦ من القانون رقم ١٥٧ لسنة ٢٠١٨ بشان مكافحة جرائم تقنية المعلومات حيث نصت المادة على معاقبة الشخص القائم على ادارة الشخص المعنوي اذا تمت الجريمة باسم الشخص المعنوي و لحسابه بالاضافة الى جواز وقف مزاولة الشخص الاعتباري لنشاطه والغاء الترخيص في حالة العود.

**الخاتمة**:

نخلص من هذه الورقة الى أننا على أعتاب مرحلة حضارية جديدة بدأت تشكل ملامح ثورة معلوماتية ثانية

تختلف عن تداعيات الثورة المعلوماتية الاولى التي شهدها العالم منذ تسعينيات القرن الماضي.

فالثورة المعلوماتية الأولى افرزت تحديات كبيرة للنظرية العامة لقانون العقوبات من حيث سلب مادية السلوك و تجاوز حدود الزمان التي تتاسس عليها أهم مبدئ و أساسيات القانون الجنائي و ركائزه، وهوما دعى الى صدور العديد من القوانين الجنائية التي تحاول مواجهة هذا النوع من الجرائم.

أما اليوم فإن التحديات التي نواجهها تتمثل في استحداث تقنيات تفرض علينا تساؤلات هامة حول أهم قواعد القانون الجنائي الخاصة بفلسفة المسؤولية الجناية من جهة و النظرية العامة للتوثيق و الإثبات من جهة اخرى، فبالنسبة لتقنية البلوكتشين و ما تتيحه من تطبيقات كبيرة فإنها تمهد الى تغيير كامل لنظام التوثيق و الاثبات لما تتيحه من امكانية الاستغناء عن الكثير من الأجهزة الحكومية كالشهر العقاري و المؤسسات التي تقدم الخدمات المالية بل و الى تجاوز الكثير من مهام البنوك و المصارف وهو ما تسعى اليوم الدول المتقدمة الى تطبيقه في مجال الهوية و الخدمات العقارية، أما تقنية الذكاء الاصطناعي فقد اصبح ينتشر بسرعة غازيا كل التخصصات، و أهم ما يميزه هو اعتماد على خوارزميات تمكنه من التعلم الذاتي و االتخاذ القرارات و هو ما تسعى الدول المتقدمة اليه بقوة.

**التوصيات**:

١. نهيب بالجهات الرسمية السعي الى تطبيق فكرة الحكومة الالكترونية تمهيدا لتطبيق تقنية البلوك تشين و بحث امكانية تقليص استخدام الورق و الوسائل التقليدية في الاثبات و التوثيق لما لهذه التقنيات الحديثة من دور كبير في مكافحة الفساد و دعم الشفافية الحكومية.

٢. اصدار القوانين اللازمة لتحديد المعايير و الحدودو اللازمة لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي او استيرادها على أن يتم ذلك في ضوء أهم القيم المجتمعية و الدينية للدولة.

٣. ضرورة الوصول الى المعايير المناسبة لرسم حدود المسؤولية الجنائية عن الجرائم الناتجة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي خاصة بالنسبة للمبرمج و المستخدم مع دراسة امكانية تقرير المسؤولية عن التقنية نفسها.

٤. ضرورة التوسع في نشر دورات التوعية وورش العمل عن الثقافة القانونية للتعامل مع هذه التقنيات الجديدة و مكافحة الجرائم الناتجة عنها.

٥. العمل على تبني الدول للعملات الافتراضية و تقنينها حتى يمكن مراقبة العمل بها و تداولها لأن منعها و تجريم التعامل بها لن يحد من انتشارها بل يبقيها خارج نطاق رقابة الآجهزة الرسمية للدول و الحكومات

٦. عقد المؤتمرات وورش العمل عن البلوكتشين و العملات الافتراضية لنشر الوعي المجتمعي حول هذه العملات لمنع وقوع الافراد ضحية الاحتيال

٧. ضرورة العمل على تشجيع الدول و الحكومات لسن القوانين الدولية للتعاون الدولي لمواجهة الجرائم الناتجة عن هذه التقنيات الحديثة من خلال الاتفاقيات الدولية و بروتوكولات التعاون القضائية من جهة، و الاستفادة مما تتيحه من فوائد تقنية تخدم القطاعات الحياتية المختلفة للدول و الحكومات.

٨. العمل على بداية التفكير في تعديل قانون العقوبات و الاجراءات الجنائية بما يلائم الفتح التقني الجديد.

## المراجع


**المراجع العربية:**

١. أحمد ابراهيم دهشان - العملات الافتراضية – اشكالياتها و آثارها على الاقتصاد المحلي و العالمي –المؤتمر الدولي الخامس عشر لكلية الشريعة و القانون جامعة الشارقة -٢٠١٩-

٢. أحمد عوض بلال-مبادئ قانون العقوبات المصري القسم العام- دار النهضة العربية – دون تاريخ.

٣. علا السيد - تدفقات الكترونية في مرحلة المخاطر - نشر هذا المقال في دورية (اتجاهات الأحداث) الصادرة عن مركز المستقبل، العدد الثاني، سبتمبر ٢٠١٤.

٤. محمد العوضي مسؤولية المنتج عن المنتوجات الصناعية – مجلة القانون المدني- عدد١ المركز المغربي للدراسات و الاستشارات القانونية -٢٠١٤.

٥. محمود علم الدين- الذكاء الصناعي محنة أم فرصة ثمينة – مقال نشر في صحيفة الاهرام – ٢٠٢٠/٢/٢٧-

٦. يحيى ابراهيم دهشان – المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي – بحث مقدم لمجلة الشريعة و القانون جامعة الامارات – ٢٠١٩/٦/٣٠-

**المراجع الأجنبية:**

1. **Allan Third, Dr Kevin Quick, Mrs Michelle- Government services and digital identity - Knowledge Media Institute**

of the Open University for the European Union Blockchain Observatory and Forum - August 1, 201p.

2. Bitcoin: A First Legal Analysis- - with reference to German and US-American law -
3. BUILDING THE HYPERCONNECTED FUTURE ON BLOCKCHAINS - world government summit- Dubai2017.
4. Eskandari, S., Barrera, D., Stobert, E., & Clark, J. (2015). A First Look at the Usability of Bitcoin Key Management https://arxiv.org/abs/1802.04351Eskandari, Barrera, Stobert, & Clark, 2015)
5. Franziska Boehm, Paulina PeschInstitute for Information-, Telecommunication-, and Media Law, Leonardo-Campus 9 -48149 P5.
6. Gabriel Hallevy - Liability for Crimes Involving Artificial Intelligence Systems – springer cham - 2014 –p7
7. Harvard Journal of Law & Technology Volume 31, Number 2 Spring 2018 p.905.
8. Hyeon-Woo Kang, Hang-Bong Kang- Prediction of crime occurrence from multimodal data using deep learning -

**Dept. of Digital Media, Catholic University of Korea, Bucheon, Gyonggi-Do, Korea-p1 - https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176244 April 24, 2017hbkang@catholic.ac.kr**

9. **Imad A. Moosa Palgrave Macmillan, Good Regulation, Bad Regulation, London 2015.**
10. **Matilda Claussén-Karlsson - Artificial Intelligence and the External Element of the Crime An Analysis of the Liability Problem -Spring 2017 - J U R I D I C U M - JU101A, Final Thesis for the Law Program, Second Cycl.**
11. **MONIKA SIMMLER* and NORA MARKWALDER** Guilty Robts? – RETHINKING THE NATURE OF CULPABILITY AND LEGAL PERSONHOOD IN AN AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-Criminal Law Forum (2019) 30:1–31 p.5 https://doi.org/10.1007/s10609-018-9360-0**
12. **Renato Mangano- Blockchain Securities, Insolvency Law and the Sandbox Approach - European Business Organization Law Review (2018) Published online: 13 November 2018 © T.M.C. Asser Press 2018-p113.**

13. Rosario Girasa - -Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies National and International Perspectives- The Editor(s) (if applicable) and The Author(s) 2018- https://doi.org/10.1007/978-3-319-78509-7

14. The Editor(s) (if applicable) and The Author(s) 2018 p 206.

15. Ugo Pagallo - The Laws of Crimes, Contracts, and Torts- Law, Governance and Technology Series 10 - University of Torino -Springer Dordrecht Heidelberg New York London - © Springer Science+Business Media Dordrecht - 2013

16. United States District Court - EASTERN DISTRICT OF TEXASSHERMAN DIVISION Case No. 4:13-CV-416§ Judge Mazzant http://www.law.du.edu/documents/corporate-governance/securities-matters/shavers/SEC-v-Shavers-No-4-13-CV-416-E-D-Tex-Sept-18-2014.pdf.

17. Yavar Bathae- THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE BLACK BOX AND THE FAILURE OF INTENT AND CAUSATION-

**المواقع الألكترونية:**


- **https://arteek.net/828/%D9%85%D8%A7%D9%87%D9%88-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%84%D9%88%D9%83-%D8%AA%D8%B4%D9%8A%D9%86-blockchain-%D8%9F**
- **https://www.arageek.com/tech/what-is-blockchain-technology.visitedon 2/3/2020**
- **https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%84%D8%B3%D9%84%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%AA%D9%84**
- **BUILDING THE HYPERCONNECTED FUTURE ON BLOCKCHAINS- http://internetofagreements.com/files/WorldGovernmentSummit-Dubai2017.pdf**
- **https://www.natlawreview.com/article/10-ways-blockchain-technology-will-change-legal-industry visited on 2february 2020**
- **https://aawsat.com/home/article/1640016/%D8%AA%D9%82%D9%86%D9%8A%D8%A9-%C2%AB%D8%A8%D9%84%D9%88%D9%83-**

%D8%AA%D8%B4%D9%8A%D9%86%C2%BB-%D9%88%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%D9%87%D8%A7-%D8%B9%D9%84%D9%89-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B3%D8%AA%D9%82%D8%A8%D9%84

- https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B4%D9%8A%D8%A7%D8%A1visited on 11/3/2020
- https://medium.com/@falkaabi/%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D9%84%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B4%D9%81%D8%B1%D8%A9-76ef4c56a0f8
- https://sa.investing.com/crypto/bitcoin/btc-usd
- https://arawtoken.io/assets/araw_whitepaper_arabic.pdf
- https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D8%A8%D9%8A%D8%AA%D9%83%D9%88%D9%8A%D9%86_%D8%AD%D8%B3%D8%A8_%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%84%D8%AF_%D8%A3%D9%88_%D8

%A7%D9%84%D8%A5%D9%82%D9%84%D9%8A%D9%85

- https://issuu.com/youm7/docs/120208124758626-/38-
- https://www.arrajol.com/content/112456/%D9%85%D8%A7%D9%84-%D9%88%D8%A3%D8%B9%D9%85%D8%A7%D9%84/8-%D8%AF%D9%88%D9%84-%D8%AA%D8%AC%D8%B1%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D8%A7%D9%85%D9%84-%D8%A8%D8%A7%D9%84%D9%80%C2%AB%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%AA%D9%83%D9%88%D9%8A%D9%86%C2%BB-%D9%88%D8%A3%D9%83%D8%A8%D8%B1-%D8%A3%D8%B3%D9%88%D8%A7%D9%82-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%81%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B6%D9%8A%D8%A9-%D8%AA%D8%B3%D8%AA%D8%B9%D8%AF

- https://www.youm7.com/story/2018/1/8/%D9%85%D9%88%D8%B6%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%AA%D9%83%D9%88%D9%8A%D9%86-%D8%AA%D8%B3%D9%8A%D8%B7%D8%B1-%D8%B9%D9%84%D9%89-%D8%AD%D9%83%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85-5-%D8%AF%D9%88%D9%84-%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%86-%D8%A5%D8%B7%D9%84%D8%A7%D9%82/3591589
- https://enabbaladi.net/archives/177339?gclid=Cj0KCQiA-bjyBRCcARIsAFboWg16o-VsS7Jg-ysiHevfAZ8UGi54UBvnhCYshu2YhZY1OtAKVUtV0mIaAuhFEALw_wcB
- https://cards.emarat.ae/%D8%A7%D9%85-%D9%83%D8%A7%D8%B4/?lang=ar
- https://www.arageek.com/tech/all-what-you- need-to-know-about-nfc

- https://www.albayan.ae/economy/local-market/2019-12-08-1.3721007
- https://almalnews.com/%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D9%83-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B1%D9%83%D8%B2%D9%8A%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%86%D8%AA%D9%87%D8%A7%D8%A1-%D9%85%D9%86-%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%A7%D8%AA-%D8%AA%D8%AF%D8%B4%D9%8A/
- file:///C:/Users/lenovo/Downloads/%D9%85%D8%B4%D8%B1%D9%88%D8%B9%20%D9%82%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%86%20%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D9%83%20%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B1%D9%83%D8%B2%D9%8A%20%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%87%D8%A7%D8%B2%20%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%81%D9%8A%20%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%8A.pdf

- **https://web.archive.org/web/20180622111506/https://www.reuters.com/article/us-jpmorgan-cyber-bitcoin-idUSKCN11P2DE.**
- **https://www.google.com/search?sxsrf=visited on 2/3/2020**
- **https://en.wikipedia.org/wiki/2010_flas_crash visited on 1-3-2020**
- **https://www.alarabiya.net/ar/science/2017/09/22/-%D9%86%D8%A7%D9%86%D9%88-%D8%B1%D9%88%D8%A8%D9%88%D8%AA-%D9%8A%D8%AA%D8%AC%D9%88%D9%84-%D8%AF%D8%A7%D8%AE%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B3%D9%85-%D9%84%D8%AA%D9%88%D8%B5%D9%8A%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%88%D8%A7%D8%A1-%D9%84%D9%84%D8%A3%D8%B9%D8%B6%D8%A7%D8%A1 viseted on 12/3/2020**
- **https://www.courtlistener.com/opinion/1752809/in-re-amaranth-natural-gas-commodities-litigation/?show_alert_modal=yes&q=cites%3A(2298894)**

- **https://twitter.com/login?lang=en**
- **https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news / intelligent-to-a-feult-when-ai -screws-up-2018you-might-still-be - to –blame1**
- **- https://www.courtlistener.com/ F. Supp. 2d 361, 372 (S.D.N.Y. 2007- /opinion/1752809/in-re-amaranth-natural-gas-commodities-litigation/?show_alert_modal=yes&q=cites%3A(2298894)**