جامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك بتامنغست
الجزائر
كلية الحقوق والعلوم السياسية

فرقة مشروع بحث: الذّكاء الاصطناعي بين حتميّة التّطور التكنولوجي وضرورة الضّبط (التأطير) القانوني

كتاب أعمال الملتقى الدولي

حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعيّ
في ميزان الشّريعة والقانون

الملتقى الدولي: حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون

The governance of artificial inteligence between positive and islamic law

University of Tamanrasset
Faculty of Law and political Science

9 789931 986249

منشورات جامعة غرداية

كتاب أعمال الملتقى الدولي

حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون

The governance of artificial inteligence between positive and islamic law

المنعقد يوم السبت 13 شوال 1443هـ

الموافق لـ: 14 ماي 2022م

بجامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك بتامنغست / الجزائر

فرقة مشروع بحث: الذّكاء الاصطناعي بين حتميّة التّطور التكنولوجي وضرورة الضّبط (التأطير) القانوني
(G01L01UN110120210003)

ISBN: 978-9931-9862-4-9
أفريل 2023

منشورات جامعة غرداية

يتحمل أصحاب المقالات مسؤولية الإخلال بقواعد الأمانة العلمية
حقوق الملكية محفوظة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

كلية الحقوق والعلوم السياسية
بجامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك لتامنغست

فرقة مشروع بحث: الذّكاء الاصطناعي بين حتميّة التّطور التكنولوجي وضرورة الضّبط (التأطير) القانوني

بالتنسيق مع مخبر بحث

استراتيجيات التنمية في المناطق الحدودية بالجنوب الكبير بجامعة تمنراست

من أعمال الملتقى الدولي:

حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون

The governance of artificial inteligence between positive and islamic law

المنعقد يوم السبت 13 شوال 1443هـ، الموافق لـ: 14 ماي 2022م.

جامعة تامنغست / الجزائر

هيئة الملتقى

الرئيس الشرفي للملتقى: أ.د شوشة عبد الغني مدير جامعة تامنغست

المنسق العام للملتقى أ.د جمال قتال عميد كلية الحقوق والعلوم السياسية

رئيس الملتقى والمشرف على إخراج الكتاب وتنسيقه: د.شوقي نذير جامعة غرداية

رئيس الهيئة العلمية للملتقى: د.مالكي محمد جامعة تامنغست

أعضاء الهيئة العلمية للملتقى

أ.د القحطاني عبد القادر بن حمود	جامعة قطر	Pr.María José Bravo Bosch univ of Vigo. Spain	
أ.د بحماوي الشريف	جامعة أدرار	د. جلود صالح	جامعة البليدة 02
أ.د بن سي علي عبد الكريم	جامعة بريطانيا	أ.د جوادي إلياس	جامعة الواد
أ.د سعد الدين الكي	لبنان	د. حوت فيروز	جامعة البويرة
أ.د سي يوسف زاهية حورية	جامعة تيزي وزو	د. خالدي المهدي	جامعة الشلف
أ.د علي فيلالي	جامعة 01	د. دهقاني أيوب	جامعة تيسيمسيلت
أ.د فخري صبري راضي	جامعة غزة، فلسطين	د. رحماني حسيبة	جامعة البويرة
أ.د كيسي زهيرة	جامعة تامنغست	د زواني بلحسن	جامعة تيزي وزو
أ.د مرسلي عبد الحق	جامعة تامنغست	د. سدي عمر	جامعة تامنغست
أ.د معيزة عيسى	جامعة الجلفة	د. سيدعال القاسم مولاي	جامعة نواكشوط
أ.د منصوري المبروك	جامعة أدرار	د. صدوق المهدي	جامعة تامنغست
د. آيت عودية بلخير محمد	جامعة غرداية	د. عثماني عبد الرحمن	جامعة سعيدة
د. أحمد إيدابير	جامعة تامنغست	د. عثماني علي	المركز الجامعي أفلو
د. أقاري سالم	جامعة تامنغست	د. عقباوي محمد عبد القادر	جامعة تامنغست
د. الرقاد عبد الله	جامعة الألمانية الأردنية	د. عيساوي فاطمة	جامعة البويرة
د. الصادق عبد القادر	جامعة أدرار	د. عيمور راضية	جامعة الأغواط
د. العزاوي أحمد	جامعة تامنغست	د. غازي فتيحة	جامعة البويرة
د. الفضة محمد	جامعة تامنغست	د. غزالي نصيرة	جامعة الأغواط
د. أمينة لطروش	جامعة مستغانم	د. قريقر فتيحة	جامعة تامنغست
د. بابا وإسماعيل يوسف	جامعة غرداية	د. محمد العربي لادمي	جامعة تامنغست
د. بامبا عمر	جامعة الساحل باماكو/ مالي	د. مغزي شاعة هشام	جامعة تامنغست
د. برادي أحمد	جامعة تامنغست	د. ناصر عبد الرحيم نمر العلي	جامعة روسيا
د. بن الصديق رمزي	جامعة تامنغست	د. نواصر الطاهر	جامعة تامنغست
د. بن طيب جيلالي جيلالي	جامعة تامنغست	د. يمينة دواس	جامعة تامنغست
د. بن عودة محمد الأمين	جامعة تامنغست	د. تبون عبد الكريم	جامعة سعيدة
د. بوخضرة إبراهيم	جامعة البليدة 02	د.خليدة مهرية	ورقلة
اللجنة التنظيمية: أ.إيدابير عبد القادر جامعة تامنغست (رئيسا)			
د.العزاوي أحمد	جامعة تامنغست	د.الصدوق مهدي	جامعة تامنغست
ط/د. بودربالة محمد الصالح	جامعة تامنغست	ط/د. فاطمة ز بن سعد	جامعة تامنغست
ط/د. بوسيف نريمان	جامعة تامنغست	ط/د. قطي أحمد	جامعة تامنغست
مسؤول البث السيد: توكي عبد الرحمن جامعة تامنغست			

فهرس

كلمة رئيس الملتقى	06
إشكالية الملتقى	08
البيان الختامي والتوصيات	11
الذّكاء الاصطناعي وإشكاليّة المسؤوليّة القانونيّة للروبوتات الذّكيّة **د. سمية بهلول جامعة سطيف 2 (الجزائر)**	15
الشخصية القانونية للروبوتات الذكية – التحديات القانونية– **د.لغنج امباركة جامعة تمنغست، (الجزائر)**	40
الذكاء الاصطناعي في العلوم النفسية **د. مهرية خليدة مخبر علم النفس وجودة الحياة ورقلة، (الجزائر)**	57
استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في النظام القضائي (بين حتمية حماية حقوق الإنسان وتحديات التكنولوجيا الرقمية) **كميلة قداش، أ.د رقية عواشرية، جامعة باتنة1، (الجزائر)**	76
دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في قطاع الصحة **ط د. يبدري ربيعة،جامعة عين تموشنت، (الجزائر)**	98
دور توظيف الذكاء الاصطناعي في تفعيل التسويق الرقمي لتحقيق التميز المؤسسي **آسية بن داود، صبيحة عبد اللاوي، جامعة البليدة 2، (الجزائر)**	113
الذكاء الاصطناعي والعملات الرقمية **ط.د رزمة خضرة، أ.د سعودي مناد، جامعة الجزائر 1، (الجزائر)**	131
الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالاقتصاد **ط.د. مروة زهواني، أ.د أحلام بوعبدلي، جامعة غرداية، (الجزائر)**	146
أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسة الاقتصادية **د. زايد محمد المركز الجامعي البيض (الجزائر)**	163
مدى خضوع اختراعات الذكاء الاصطناعي لنظام براءة الاختراع **أمينة لطروش، جامعة مستغانم، (الجزائر)**	195
إشكالية تمتع الذكاء الاصطناعي بصفة المؤلف في قوانين حقوق المؤلف **أ.د عمارة مسعودة، جامعة البليدة 2، (الجزائر)**	210
برامج القسمة الشرعيّة في حلّ المسائل الميراثيّة –بين التّطوير العلمي والتّنظيم التّشريعي– **أ.د جمال عياشي، جامعة الجزائر1، (الجزائر)**	235

250	أنظمة النقل الذكي بين ضرورة التبني ومتطلبات التحقيق **د. دغمان زوبير، جامعة سوق أهراس، (الجزائر)**
270	دور تطبيق الذكاء الاصطناعي في ترقية الحياة البشرية **ط .د قروي حورية، أ. د بن قومار لخضر جامعة غرداية، (الجزائر)**
293	الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال وتطبيقات الذكاء الاصطناعي دراسة حالة شركة تويوتا اليابانية العالمية **د. سويتم فاطمة، جامعة تامنغست، (الجزائر)**
311	تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على الظاهرة الإجرامية **أ.د مخلوف داودي، جامعة غرداية (الجزائر)**
324	الحماية القانونية لخرق معطيات الذكاء الاصطناعي **د.جيلالي بن الطيب جيلالي، ط.د ليمام شريف، جامعة تمنراست، (الجزائر)**
345	المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي **د. بن عزوز أحمد جامعة وهران 2 محمد بن أحمد، (الجزائر)**
371	المسؤولية عن الأشياء المتصلة بين إلزامية جبر الضرر وتشجيع التطور التكنولوجي **أ.د كريمة كريم جامعة سيدي بلعباس، (الجزائر)**
397	المسؤولية المدنية عن أخطاء الروبوتات الجراحية "دراسة استشرافية" **ط.د عائشة بن زردة جامعة قسنطينة 01، (الجزائر)**
414	المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي **د. بن مالك أحمد جامعة تامنغست، (الجزائر)**
437	مسؤولية الروبوت الطبي **د. غزالي نصيرة جامعة الأغواط، (الجزائر)**
458	المسؤولية الجزائية للشركات التجارية عن الجرائم المرتبطة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي **د. دهيمي نجاة، جامعة تامنغست، (الجزائر)**
482	أخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي: مقاربة قانونية **د/ بوخميس سهيلة جامعة قالمة وأ.د/ شيعاوي وفاء جامعة الجزائر1**

001	La portée éthique de l'intelligence artificielle :Zone de non-droit ? **Dr. Bouras Latifa Université Alger-1**

كلمة رئيس الملتقى

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين وأفضل الصلاة وأتمّ التسليم على سيدنا محمد وعلى آله وصحله أجمعين

اللهم أخرجنا من ظلمات الوهم وأكرمنا بنور الفهم وافتح علينا بمعرفة العلم وزين أخلاقنا بالحلم واجعلنا ممن يستمعون القول بيتبعون أحسنه

أيها الحفل المبارك الكريم بما حاواه من سادة علماء أجلاء بلغت سمعتهم الآفاق وتلقت أخبارهم الركبان، نحبهم ولسنا منهم، على رأسهم فضيلة عالم الجزائر ومفخرتها الأستاذ الدكتور بلقاسم حبة التقرتي الجزائري من الولايات المتحدة الأمريكية، وخبراء في مجال موضوع الملتقى من كندا والمملكة العربية السعودية والأردن وموريتانيا ومالي وإسبانيا وإيطاليا وفرنسا، والجزائر المحروسة.

نرحب بكم في رحاب جامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك بتمنغست بأقصى الجنوب الجزائري التي تبعد على الجزائر العاصمة بـ:2200 كلم، معتذرين إليكم عن كل تقصير أو خلل في التنظيم، وما كان ذا الكمال دائما أحوج إلى عيب يقين من العين، والدية عند الكرام الاعتذار، والكريم من استعنت بعفوه عليه.

أيها الحضور الكريم

إنّ قوانيننا وامتدادا لشريعتنا الإسلامية تخاطب الفطرة الإنسانية، بل هي حضارة الإنسانية، وحضارة الإحساس بالغير ومراعاته، وهو ما لا يتم إلاّ بواسطة الكائن الحي الذي حباه الله بالقلب البصير والعقل الحكيم والضمير الحيّي الرقيب.

ولقد خالج كنهنا أمةً رغبةٌ في تنظيم هذا المحفل العلمي الهام، الذي يشخص مسألة هذا التطور الرهيب والثورة الرقمية السريعة التي تعيشها الإنسانية وتوسع مجال استعمال خوارزميات التعليم الآلي والشبكة العصبية والذكاء الاصطناعي، يقابله بطءٌ في حركة التشريع والتقنين التي لم تستطع أن تساوقه ولا أن تاسبقه.

لقد جاء هذا المؤتمر في شيء من الدلال والخجلِ والخوف، بسبب عدة أوضاع يعيشها العالم ككل، ولم يلتئم حضور هذه الكوكبة لولا تجند المخلصين من إدارة وأساتذة وعمال وموظفي الجامعة وخاصة رجال الخفاء الذين رافقونا منذ بزوغ فكرة الملتقى (ورسلا لم نقصصهم عليك) فجزاهم الله خيرا وفتح الله عيلهم دون سبب ورزقهم من دون تعب.

يتغيا الملتقى مناقشة فكرة أساسية ومحورية باتت واقعا مفروضا غيرّ نمط الحياة رأسا على عقب، وأراد أن يخفف عبء الحياة عن الإنسان وتكاليفها، بل أراد وبمنهجية إقصاء البشرية من تعب الحياة والشقاء بحجة الرفاه، مخالفا نظرية الإعمار والهدف منها.

مما ركّز الاهتمام في الفترة الأخيرة حول مسألة حوكمة استخدام الذكاء الاصطناعي.
من أجل ذلك؛ أضحى من الضروري تفعيل الوسائل الناجعة للضبط الاجتماعي وفي صدارتها؛ الدين والقانون، لضبط وتنظيم استخدامات هذه التكنولوجيا، فأيّ ضبط شرعي وتنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي ملائم من منظور تعظيم الفرص والحد من المخاطر في مجتمعاتنا المعاصرة؟
وكيف سيؤثر الذكاء الاصطناعي على ممارسة القانون، وهل تعدّ الآلات الذكية مجرد أشياء مادية (أداة)، أم أنها ألزمتنا على أن نعترف لها بالشخصية القانونية فترقى من أداة إلى وكيل، أو حتى طرف أصيل يسأل في بعض الروابط والعلاقات القانونية؟
والسلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

د.شوقي نذير
رئيس الملتقى
جامعة غرداية / الجزائر

توطئة:

الخدمات الجليلة والحلول النافعة والمكاسب الكبيرة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي لا تنكر، بل هي فارضة واقعها، جعلت حياة الكثيرين أكثر سهولة ورفاها، بخلاف ما عاشت عليه الأجيال سابقا.

وإنّنا نقف على إشراقة شمس عصر جديد، لا مكان فيه للبشر، حدّ فيه من الإنسانية، وفتحت المجال للإنسانية، حلّ فيه الذّكاء الاصطناعي محلّ الذّكاء البشري، وجعلت التطبيقات الالكترونية المتزايدة والتي انسحب تطبيقها على جميع القطاعات تغني عن الخدمات الإنسانية، سيما تلك المتمثلة في النهج الإنساني القائم على القيم والأخلاق وحقوق الإنسان.

ولقد بات الذكاء الاصطناعي مساوقا للذكاء البشري، بل متحديّا له ومتفوقا عليه، سيما في المجال الطبي والتعليمي والعسكري (الحرب الإلكترونية) والمالي (التجارة الإلكترونية)، وهو الأمر الذي حدا بمختلف الأنظمة القانونية إلى إيجاد الأطر القانونية الضابطة لاستعمال هذه الوسائل، إذ بالرغم من المزايا العديدة المفيدة لها، إلاّ أنّها تثير الكثير من الإشكالات القانونية وتنبئ بكثير من المخاطر العملية والأخلاقية على مختلف الأصعدة. إنّ هذا الأمر دفعنا إلى البحث عن التشريعات والقوانين والضوابط التي تؤطر هذا الواقع الجديد.

إشكالية الملتقى:

تعيد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي استدعاء الجدلية القديمة بين الإنسان والآلة، فبقدر شغف الإنسان لاختراع آلات تحاكي عملياته الذهنية يفوض لها العديد من المهام المعقدة تسهيلا لمختلف جوانب حياته، فإنّه بذلك الشغف يحيل طاقات بشرية كبيرة على البطالة، وترتّب مخاطر مستحدثة.

إنّ استخدام ممكنات الذكاء الاصطناعي في مجتمعاتنا أصبح اليوم واقعا معاشا بشكل يفرض تغيّر نمط الحياة اليومية في أغلب الميادين، مما ركّز الاهتمام في الفترة الأخيرة حول مسألة حوكمة استخدام الذكاء الاصطناعي وفق مقاربة الدعم المراقب.

نعم؛ لقد طرحت هذه الوضعية مسائل وانشغالات قانونية جديدة غالبا ما اتسمت بالخصوصية، ومدى قابلية استيعابها من الأنظمة القانونية المعمول بها.

من أجل ذلك؛ أضحى من الضروري تفعيل الوسائل الناجعة للضبط الاجتماعي وفي صدارتها؛ الدين والقانون، لضبط وتنظيم استخدامات هذه التكنولوجيا، فأيّ ضبط شرعي وتنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي ملائم من منظور تعظيم الفرص والحد من المخاطر في مجتمعاتنا المعاصرة ؟

محاور الملتقى

المحور الأول: انعكاسات استعمال الذكاء الاصطناعي على المنظومة القانونية (تأطير العلاقة بين الروبوتات أو بين الروبوتات والأشخاص...).

المحور الثاني: مجالات ومزايا تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي: (في المدينة، في قطاع الصناعة، في القطاع الحكومي، في قطاع الأعمال، السياحة، ...إلخ.

المحور الثالث: مخاطر اعتماد أنظمة الذكاء الاصطناعي (على حقوق الإنسان، وعلى القيم والأخلاق؛ الحق في الحياة، الخصوصية، الحريات، الحق في العمل...إلخ، وضرورة أخلقتها.

المحور الرابع: الضوابط الشرعية والقانونية الخاصة بأنظمة الذكاء الاصطناعي (الإنشاء والاستغلال).

المحور الخامس: المسؤولية الشرعية والقانونية عن جرائم وأضرار الذكاء الاصطناعي.

البيان الختامي والتوصيات

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد؛

فقد نظمت فرقة مشروع بحث "الذّكاء الاصطناعي بين حتميّة التّطور التكنولوجي وضرورة الضّبط (التأطير) القانوني" بالتنسيق مع مخبر بالتنسيق مع مخبر بحث: استراتيجيات التنمية في المناطق الحدودية بالجنوب الكبير بجامعة تمنراست ملتقى دوليا بعنوان: "حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون"

The governance of artificial inteligence between positive and islamic law

يوم: السبت 13 شوال 1443هـ، الموافق لـ: 14 ماي 2022م، بجامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك تامنغست / الجزائر (عبر تقنية التحاضر عن بعد)

ويغتنم المشاركون السانحة ليرفعوا أسمى آيات الشكر والعرفان إلى مدير جامعة تامنغست لعنايته بفعاليات هذا الملتقى.

والشكر موصول لجميع طاقم كلية الحقوق والعلوم السياسية وعلى رأسها عميد الكلية ورئيس الملتقى ورئيس اللجنة العلمية والتنظيمية، وإلى كلّ المساهمين فيه والمنظمين والتقنيين.

وقد شارك ثلة من السادة العلماء على رأسهم العالم الجزائري سعادة الأستاذ الدكتور بلقاسم حبة ومن الأساتذة الباحثين والأكاديميين من مختلف الدول (الولايات المتحدة الأمريكية، كندا، المملكة العربية السعودية، فرنسا، مالي، إيطاليا، موريتانيا، لبنان، الأردن، مصر، إسبانيا، تركيا)، ومن مختلف الأساتذة والباحثين من الجامعات الجزائرية، الذين ثمّنوا موضوع هذا الملتقى، وأثروا محاوره بالتحليل والدراسة والنقاش الفعّال المثمر، عبر أربع جلسات علمية تمحورت حول:

- المحور الأول: انعكاسات استعمال الذكاء الاصطناعي على المنظومة القانونية (تأطير العلاقة بين الروبوتات أو بين الروبوتات والأشخاص...

المحور الثاني: مجالات ومزايا تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي: (في المدينة، في قطاع الصناعة، في القطاع الحكومي، في قطاع الأعمال، السياحة، ...إلخ.

المحور الثالث: مخاطر اعتماد أنظمة الذكاء الاصطناعي (على حقوق الإنسان، وعلى القيم والأخلاق؛ الحق في الحياة، الخصوصية، الحريات، الحق في العمل...إلخ، وضرورة أخلقتها.

المحور الرابع: الضوابط الشرعية والقانونية الخاصة بأنظمة الذكاء الاصطناعي (الإنشاء والاستغلال)

المحور الخامس: المسؤولية الشرعية والقانونية عن جرائم وأضرار الذكاء الاصطناعي.

وقد استحسن المجتمعون فكرة تداول فعاليات هذا الملتقى عبر كليّات جامعة تمنراست، حيث تتناول وتناقش كلّ كليّة موضوع الملتقى من منظور الميادين المتاحة بها.

ويرفع المجتمعون في نهاية فعالياته جملة من التوصيات هي:

التوصيات

01- ضرورة تظافر الجهود الدولية لتأسيس صك دولي مثل اتفاق "تريبس" لتوفير دليل مشترك في مجال استخدامات الذكاء الاصطناعي.

02- تحديد وحصر مجالات استخدام برامج الذكاء الاصطناعي والروبوتات لتفادي تفشي البطالة، وتخصيص جزء من الضرائب المفروضة على استخدامات الذكاء الاصطناعي لصالح صندوق البطالة.

03- تعزيز تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضمن مجال منظمات الأعمال كميزة تنافسية، من خلال تطوير تطبيقاته للقيام بمختلف الأنشطة الموكلة إليه كحل للمشكلات واتخاذ القرارات وأداء الأنشطة الروتينية.

04- حوكمة تأطير استخدام الذكاء الاصطناعي وتحديد مجالاته بدقة لتفادي مخاطره على حقوق الانسان والفطرة البشرية.

05- ضرورة سد النقص التشريعي والتنظيمي في مجال استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي داخل الإدارات العامة، لاسيما ما يتعلق بضوابط أنظمة المعالجة الخوارزمية المساعدة على اتخاذ القرارات.

06- حماية الحق في الخصوصية من مخاطر البيئة الرقمية من خلال فرض ضوابط إجرائية وجزائية ضمن أحكام القوانين الداخلية والدولية.

07- تعزيز آليات التعاون الدولي في مجال حماية البيانات والأمن السيبرياني خاصة، لمواجهة التهديدات الإقليمية والدولية .

08- تشديد العقوبات الخاصة بجرائم الأعمال المرتكبة من طرف الشركات التجارية والمتعلقة بمعالجة المعطيات الشخصية، نظراً لخطورتها على الأمن الاقتصادي والمالي للدول والأفراد.

09- تشجيع البحث العلمي في مجال حوكمة الذكاء الاصطناعي في الشريعة الإسلامية والقانون الوضعي لسد النقص في هذا المجال.

10- تكييف استخدام الذكاء الاصطناعي مع مبادئ وأحكام الشريعة الإسلامية.

11- الدعوة إلى فتح نقاش واسع من طرف مختصين في الشريعة الإسلامية والفقه الإسلامي، وكذا مختلف الميادين ذات الصلة، لإبراز موقف الفقه الإسلامي من استخدامات أنظمة الذكاء الاصطناعي.

12. ضرورة تحديد المسؤول جنائياً عن استخدامات أنظمة الذكاء الاصطناعي.

13- ضرورة موائمة التشريعات الوطنية والدولية للتطورات المذهلة لمنظومة الذكاء الاصطناعي حتى لا يفلت المتسبب في الضرر (سواء كان المنتج أو المبرمج أو غيرهم) من المسالة القانونية.

14- تأسيس المسؤولية المدنية للذكاء الاصطناعي ضمن قواعد مسؤولية حارس الأشياء، حيث تقع المسؤولية على المصنع إذا كان الضرر ناتجاً عن عيب داخلي، أما إذا كان الضرر ناتجاً عن سوء الاستخدام فيسأل في هذه الحالة حارس الاستعمال (المالك).

15- فرض التأمين الإجباري على الروبوتات لتمكين المتضرر من الرجوع إلى شركات التأمين في حالة وقوع اية أضرار ناشئة عنها.

16- تدعيم وتشجيع استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات الصناعية، السياحية، الاقتصادية، وخاصة الطبية، للمساهمة في تحقيق التنمية الفعالة على المستويين المحلي والوطني.

17- ضرورة التنسيق بين المدرسة الوطنية العليا للذكاء الاصطناعي والخبراء في القانون في الجزائر في مجال أنظمة الذكاء الاصطناعي، من خلال عقد ملتقيات والأيام الدراسية والتكوينية للاطلاع أكثر على خبايا هذا المجال، واقتراح نصوص قانونية لحماية الأشخاص من أضرار استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

18- التأكيد على ضرورة مسايرة بيئة أنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال الانخراط في هذه البيئة، والمساهمة في تعزيز تواجدها في شتى مجالات الحياة.

19- الحرص على توفير أنظمة أمنية تعنى بالتصدي لمحمل الاخطار الناجمة عن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي.

20- العمل على نشر التوعية والتعليم للتمكن من أبجديات الذكاء الاصطناعي لمواجهة التحديات الناجمة عن تطبيق هاته الأنظمة، كتحدي إعادة توزيع الثروة، وتحدي الوقت الفائض من جرائها، وحسن استغلاله بدلا من هدره في مجالات غير مفيدة.

21- الحرص على الإخلاص وحفظ الضروريات الخمس في استغلال الذكاء أنظمة الذكاء الاصطناعي مع مراعاة مقاصد الأمور في استغلال هذه الأنظمة.

22- ضرورة توجه التشريعات العالمية الإسلامية إلى تأطير المسؤولية القانونية الناجمة (المترتبة) عن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي.

23- تكوين أساسي نوعي في مجال القضاء يؤهل للفصل في النزاعات المتعلقة بأنظمة الذكاء الاصطناعي.

24- التركيز على البنية التحتية كآلية لتحقيق برمجيات الذكاء الاصطناعي.

وفي الختام رفع المشاركون في هذا الملتقى رسالة تقدير وامتنان لكافة المنظمين لهذا الملتقى ولكل من ساهم من قريب أو بعيد في إنجاح فعالياته.

مع مزيدا من النجاحات والتوفيق

والله الموفق

تامنغست في: 13 شوال 1443هـ، الموافق لـ: 14ماي 2022م.

People's Democratic Republic of Algeria
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Amine Elokkal El hadj Moussa Eg Akhamouk – Tamanghasset
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك - تمنغست
جامعة تامنغست University of Tamanghasset
كلية الحقوق والعلوم السياسية Faculty of Law and political Science

فرقة مشروع بحث "الذّكاء الاصطناعي بين حتميّة التّطور التكنولوجي وضرورة الضّبط (التأطير) القانوني" بالتنسيق مع مخبر بحث: استراتيجيات التنمية في المناطق الحدودية بالجنوب الكبير بجامعة تمنراست

تنظم ملتقى دوليا بعنوان:

حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون

The governance of artificial inteligence between positive and islamic law

يوم: السبت 13 شوال 1443هـ، الموافق لـ: 14 ماي 2022م، بجامعة تامنغست / الجزائر

برنامج أشغال جلسات الملتقى الدولي

الجلسة الافتتاحية والعلمية الأولى	
رابط الجلسة: (zoom)	
إدارة الجلسة **د.شوقي نذير جامعة غرداية** **أ.د مرسلي عبد الحق جامعة تمنراست** **مقررة الجلسة د.الفضة محمد جامعة تمنراست**	
تلاوة آيات بينات من الذكر الحكيم	08:30
الاستماع للنشيد الوطني (قسماً)	
كلمة الدكتور **شوقي نذير** جامعة غرداية رئيس الملتقى	08:35
كلمة الدكتور **مالكي محمد** جامعة تمنراست رئيس الهيئة العلمية	08:40
كلمة أ.د **قتال جمال** عميد كلية الحقوق والعلوم السياسية لدى جامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك لتامنغست	08:45
كلمة الأستاذ الدكتور **شوشة عبد الغني** مدير جامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك لتامنغست	08:50
المحاضرة الافتتاحية للعالم الجزائري سعادة الأستاذ الدكتور بلقاسم حبة (الولايات المتحدة الأمريكية)	09:00

Ethical challenges of Artificial intelligence (التحديات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي) الأستاذ الدكتور **محمد الأمين خرفي** الأستاذ والباحث في الذكاء الاصطناعي بجامعة كيبك بكندا وجامعة ورقلة بالجزائر	09:20
الاثار الاقتصادية المستقبلية للذكاء الاصطناعي على المستوى العالمي والعربي **د. يحضيه سملالي** جامعة الملك فيصل السعودية	09:30
artificial intelligence and law Pr.**María José Bravo Bosch** univ of Vigo. Spain	09:40
artificial intelligence and liability Pr.**paola todini** Italy	09:50
OCCUPATIONAL SAFETY, LEGAL RESPONSIBILITY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE **Prof. Dr. M. Refik Korkusuz** Dokuz Eylül University Faculty of Law Department of Private Law Labor and Social Security Law, Turkey **Sencer Metin Ses** Phd Candidate, Dokuz Eylül University Graduate School of Social Sciences Programme of Private Law Doctorate, Turkey	10:00
الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات (الجامعة الألمانية الأردنية أنموذجا) أ.د عبد الله خلف الرقاد الجامعة الألمانية الأردنية	10:10
ضمان أخطاء الروبوت من منظور إسلامي أ.د.**سعد الدين محمد الكبي** أستاذ الدراسات العليا جامعة الجنان، ورئيس أكاديمية الإمام البخاري الدولية، ورئيس تحرير مجلة البحث العلمي الإسلامي، لبنان	10:20
La portée éthique de l'intelligence artificielle : Zone de non-droit ? D. Bouras Latifa faculté de droit / Université Alger1	10:30
الشخصية القانونية للروبوتات الذكية – التحديات القانونية **د.امباركة لغنج** جامعة تامنغست / الجزائر	10:40
الذكاء الاصطناعي بين ضرورة حتمية وإشكالات قانونية د.**بوناصر إيمان** جامعة الأغواط / الجزائر	10:50
الجدلية حول الشخصية المعنوية للروبوت الذكي **أمال بيدي** جامعة الجلفة / الجزائر	11:00

الذكاء الاصطناعي وإشكالية المسؤولية القانونية للروبوتات الذّكيّة د. **سميّة بهلول** جامعة سطيف 2 / الجزائر	11:10
الذكاء الاصطناعي والعلوم النفسية د. **خليدة مهرية** جامعة تمنراست / الجزائر	11:20
الذكاء الاصطناعي وأخلاق العلاقات الجديدة (إنسان / آلة) د.**حقيان عبد الوهاب** جامعة ورقلة / الجزائر	11:30
أخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي: مقاربة قانونية **بوخميس سهيلة** مخبر الدراسات القانونية البيئية جامعة قالمة / الجزائر أ.د/ **شيعاوي وفاء** مخبر الدراسات القانونية البيئية جامعة الجزائر1 / الجزائر	11:40
خوارزميات الإدارة العامة د. **آيت عودية بلخير محمد** جامعة غرداية / الجزائر	11:50
تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على مالي والعالم العربي د.**عمر بامبا** جامعة الساحل بباماكو/ جمهورية مالي	12:00
الذكاء الاصطناعي، ومدى انسجامه مع القواعد الأخلاقية في المعاملات الإسلامية د. **سيدعال القاسم مولاي** جامعة نواكشط العصرية موريتانيا	12:10
الضوابط الشرعية الخاصة بأنظمة الذكاء الاصطناعي د. **ليلى على الشهري** جامعة الطائف المملكة العربية السعودية	12:20
مناقشة وتعقيبات (نصف ساعة) ثم رفع أشغال الجلسة	12:30

الجلسة العلمية الثانية	
رابط الجلسة: (google meet)	
إدارة الجلسة د.شريفة كلاع جامعة الجزائر3 / الجزائر مقرر الجلسة د.ملوك صالح جامعة تامنغست / الجزائر	
استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في النظام القضائي (بين حتمية حماية حقوق الإنسان وتحديات التكنولوجيا الرقمية) **كميلة قداش** وأ.د **رقية عواشرية** جامعة باتنة1 / الجزائر	13:30
تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل المحكمة الالكترونية أ.د.**قتال جمال** جامعة تامنغست / الجزائر	13:40
تكييف الآليات القانونية مع متطلبات الذكاء الاصطناعي (المتطلبات الأساسية والآفاق) د.**محمد حتحاتي** جامعة الجلفة	13:50
واقع مفهوم الذكاء الاصطناعي وإمكانية استخدامه في المكتبات الجامعية د.**فوزي مشنان** جامعة الحاج لخضر باتنة1/ الجزائر	14:00
تشريع حماية المستهلك في ظل بيئة الذكاء الاصطناعي (من حلول التطويع نحو حتمية التطوير) د.**محمد مالكي** جامعة تمنراست / الجزائر	14:10
مجالات تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في الصين: الاستخدامات المدنية للطائرات من دون طيار خلال جائحة كورونا أنموذجا" د.**شريفة كلاع** جامعة الجزائر3 / الجزائر	14:20
قراءة تحليلية لجرائم الواقعة باستخدام الذكاء الاصطناعي لبرنامج CMLRs الخاص بالمنطق القانوني أنموذجا د.**مسعودي هشام** جامعة المسيلة / الجزائر	14:30
تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي بالقطاع الصحي في رواندا عبر تقنية Chatbots د.**محمد الأمين بن عودة** جامعة تمنراست / الجزائر	14:40
أثر إدراج أنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال استعمال تكنولوجيات الإعلام والاتصال الحديثة والإعلان الالكتروني ودورها في دعم القطاع الحكومي –قطاع الصحة العمومي بالجزائر كنموذج– " دراسة حالة بالمركز الاستشفائي الجامعي	14:50

	ابن باديس – قسنطينة – الجزائر" **حمزة طلحي** جامعة تبسة / الجزائر د.**مراد ميلود** جامعة باتنة 01 / الجزائر
15:00	دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في قطاع الصحة **ربيعة يبدري** جامعة عين تموشنت / الجزائر
15:10	التنظيم القانوني للإعلام الرقمي بالجزائر في عصر الذكاء الاصطناعي قراءة في القانون العضوي للإعلام 12-05 والمرسوم التنفيذي المنظّم للصحافة الالكترونية 20-322 **سناء مجالدي** جامعة سطيف 2 / الجزائر
15:20	انعكاسات الذكاء الاصطناعي في دعم الصحافة الالكترونية وفق المرسوم التنفيذي للإعلام 2020 **بن زروق جمال**، و**قراندي سعاد** جامعة سكيكدة / الجزائر
15:30	أثر الذكاء الاصطناعي على الوظائف وسوق العمل د.**بغداد قرزو** ود.**ميلودي محمد** جامعة الأغواط / الجزائر
15:40	تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة الموارد البشرية– أتمتة تسيير الموارد البشرية في الجزائر – د. **سهيلة بوترعة** جامعة البويرة / الجزائر
15:50	الذكاء الاصطناعي والمجتمع...مقاربة سوسيولوجية د.**عكوشي عبد القادر** جامعة غرداية / الجزائر
16:00	الذكاء الاصطناعي ... الجيل المحسن د.**جلود صالح** البليدة 02 / الجزائر
16:10	مزايا أنظمة الذكاء الاصطناعي **عيجولي الحسين** جامعة الجلفة / الجزائر
16:20	دور توظيف الذكاء الاصطناعي في تفعيل التسويق الرقمي لتحقيق التميز المؤسسي ط.د **بن داود أسية**، ود **عبد اللاوي صبيحة** جامعة البليدة 2 / الجزائر
16:30	العملات الرقمية والذكاء الاصطناعي **خضرة رزمة**، ود.**سعودي مناد** جامعة الجزائر 1 / الجزائر
16:40	LA REALITE VIRTUELLE : UN NOUVEAU LEVIER POUR LE DEVELOPPEMENT DU MARKETING TOURISTIQUE **TEKFI Saliha** Université de Sidi Bel Abbès
16:50	الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالاقتصاد ط.د **مروة زهواني** وأ.د **أحلام بوعبدلي** جامعة غرداية / الجزائر

أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسة الاقتصادية د. **زايد محمد** المركز الجامعي البيض / الجزائر	17:00
مزايا تطبيق مجال الذكاء الاصطناعي وأهم المؤسسات الناشئة فيه ط.د**شيئون رمضان**، و**حطاب موراد** جامعة تمنراست	17:10
أهمية تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي بمؤسسات التعليم العالي الجزائرية لضمان جودة التعليم بجامعة تمنراست د. **قاسمي محمد منير** جامعة تمنراست / الجزائر	17:20
La confrontation entre l'intelligence artificielle(IA) et les droits de l'homme **BENAMARA SABRINA** Université de Tamanrasset	17:30
مناقشة وتعقيبات ورفع أشغال الجلسة	

الجلسة العلمية الثالثة	
رابط الجلسة: (google meet)	
إدارة الجلسة د. آيت عودية بلخير محمد جامعة غرداية / الجزائر **مقرر الجلسة د.نواصر الطاهر جامعة تمنراست/ الجزائر**	
مدى خضوع اختراعات الذكاء الاصطناعي لنظام براءة الاختراع د.**لطروش أمينة** جامعة مستغانم / الجزائر	13:30
إشكالية تمتع الذكاء الاصطناعي بصفة المؤلف في قوانين حقوق المؤلف أ. د **عمارة مسعودة** جامعة البليدة 2 / الجزائر	13:40
قابلية منح الذكاء الاصطناعي حق براءة الاختراع **عمارة أميرة إيمان**، و**بلقاسمي كهينة** جامعة الجزائر 1 / الجزائر	13:50
تأثير أنظمة حقوق الملكية الفكرية على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي د.**بوثلجي أمينة** جامعة الجزائر 1 / الجزائر	14:00
برامج القسمة الشرعية في حلّ المسائل الميراثية -بين التطوير العلمي والتنظيم التشريعي- أ.د **جمال عياشي** جامعة الجزائر 1	14:10
مستقبل الأوقاف في ظلّ التطبيقات الوقفية الذكية والعملات الرقمية د.**شوقي نذير** جامعة غرداية / الجزائر	14:20
دور الموثق الالكتروني في استقرار المعاملات **لبوازدة أميرة** جامعة سكيكدة / الجزائر	14:30
الترجمة الآلية وحجيتها القانونية د.**محمودي عفاف** جامعة تمنراست/ الجزائر	14:40
إسهامات اللسانيات الحاسوبية في الحقل التعليمي: المدقق اللغوي أنموذجا **غالم محمد** جامعة تمنراست/ الجزائر	14:50
توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمة اللغة العربية د.**قرماط عبد القادر** جامعة تمنراست/ الجزائر	15:00
استعمال ألية المقاصة البنكية الإلكترونية في الجزائر **بريش مولاي لحسن** وأ.د**عبد الحق مرسلي** جامعة تمنراست/ الجزائر	15:10

15:20	أنظمة النقل الذكي بين ضرورة التبني ومتطلبات التحقيق د.**غمان زوبير** جامعة سوق أهراس / الجزائر
15:30	التعاقد في إطار نظم الذكاء الاصطناعي ط.د**قطبي أحمد** جامعة تمنراست / الجزائر وأ.د **منصوري المبروك** جامعة أدرار
15:40	النظام القانوني للدفع الالكتروني دراسة تحليلية على ضوء التشريع الجزائري **علي عثماني** المركز الجامعي أفلو / الجزائر **وحدة طعابة** جامعة الأغواط / الجزائر
15:50	تأثير الذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان والحريات د.**حافظي سعاد** جامعة تلمسان / الجزائر
16:00	أثر استعمال أنظمة الذكاء الاصطناعي على الحق في الخصوصية – السوار الالكتروني – نموذجا **سديرة نجوى وزهير بولفول** جامعة الجزائر 1 / الجزائر
16:10	حماية الحق في الخصوصية الرقمية، بين مخاطر البيئة الرقمية ومحاولة ضمان حوكمتها د.**اللحياني ليلى** المركز الجامعي تيبازة / الجزائر
16:20	دور تطبيق الذكاء الاصطناعي في ترقية الحياة البشرية **قروي حورية**، وأ. د **بن قومار لخضر** جامعة غرداية / الجزائر
16:30	ثورة الذكاء الاصطناعي وانعكاساتها على الإنسان المعاصر **لميس شقعار** ود.**بورنان خيرة** جامعة المسيلة / الجزائر
16:40	الجهود التشريعية الوطنية لأخلقة نظم عمل الذكاء الاصطناعي د. **صدوق المهدي** جامعة تامنغست / الجزائر
16:50	التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعي في التشريع الجزائري **بولحية شهيرة** المركز الجامعي بريكة / الجزائر أ.د **عيسى معيزة** جامعة الجلفة / الجزائر
17:00	الذكاء الاصطناعي كآلية للحد من إشكالية الأخلاقيات المهنية في المنظمات الحكومية: الواقع والتحديات **مرجة شيماء**، وأ.د **عبد اللاوي صبيحة** جامعة البليدة 02 / الجزائر
17:10	ضوابط إنشاء واستغلال أنظمة الذكاء الاصطناعي في الشريعة والقانون

	د.**عبد الرحمن هيباوي** جامعة أدرار / الجزائر
17:20	الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال وتطبيقات الذكاء الاصطناعي دراسة حالة شركة تويوتا اليابانية العالمية د. **سويتم فاطمة** جامعة تامنغست / الجزائر
17:30	الأمن القومي الداخلي في مواجهة التهديدات السيبرانية للذكاء الاصطناعي في مرفق الدفاع الوطني د.**عائشة عبد الحميد** جامعة الطارف / الجزائر
	مناقشة وتعقيبات ورفع أشغال الجلسة

الجلسة العلمية الرابعة	
رابط الجلسة: (google meet)	
إدارة الجلسة د. سميّة بهلول جامعة سطيف 2 / الجزائر **مقرر الجلسة د.عقباوي محمد عبد القادر جامعة تامنغست / الجزائر**	
13:30	الروبوتات الذكية: من المبادئ الأخلاقية إلي إقرار المسؤولية الجزائية د/ بن **سعيد صبرينة**، وط.د/ **بوخلط فطيمة** المركز الجامعي بريكة / الجزائر
13:40	تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على الظاهرة الإجرامية د.**مخلوف داودي** جامعة غرداية / الجزائر
13:50	آليات مواجهة الجريمة الإلكترونية كإحدى مظاهر التطور التكنولوجي بين الشريعة الإسلامية والأنظمة القانونية الدولية د.**تكوك نومير** جامعة تلمسان / الجزائر
14:00	الحماية الجزائية للنيابة الإلكترونية في ظل المعلوماتية أ.**لشطر سارة** جامعة البليدة 02 / الجزائر
14:10	المسؤولية الجزائية للشركات التجارية عن الجرائم المرتبطة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي د.**دهيمي نجاة** جامعة تامنغست / الجزائر
14:20	الذكاء الاصطناعي والقانون...الطبيعة القانونية والمسؤولية الجنائية ط.د **قاسمي عبد الكريم**، د. **شوقي نذير** جامعة غرداية / الجزائر
14:30	الجرائم المتصورة في الإنجاب الصناعي **بوطار رجاء**، و**محسن شدادي** جامعة سوق أهراس / الجزائر

14:40	المسؤولية الجزائية عن استخدام الذكاء الروبوت في الطب د.**عيساوي فاطمة** جامعة البويرة / الجزائر
14:50	جريمتا التمييز وخطاب الكراهية والإساءة للشرف والاعتبار في وسائل التواصل الاجتماعي، قراءة في نصوص قانون العقوبات وقانون الوقاية من التمييز وخطاب الكراهية ومكافحتهما في الجزائر د. **الشريف شريفي** المركز الجامعي بالنعامة / الجزائر **حميدو دملة** جامعة جامعة البليدة 02 / الجزائر
15:00	خصوصية المتابعة الجزائية للجرائم السيبرانية ط.د **جراد سميرة** أ.د.**قتال جمال** جامعة تامنغست / الجزائر
15:10	الحماية القانونية لخرق معطيات الذكاء الاصطناعي ط.د**ليمام الشريف**، ود.**جيلالي بن الطيب جيلالي** جامعة تامنغست
15:20	الحماية الجنائية للأموال المصرفية في ظل تطورات الذكاء الاصطناعي د.**رمزي بن الصديق** جامعة تامنغست / الجزائر
15:30	الحماية الجنائية للأشخاص من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي د.**العزاوي أحمد** جامعة تامنغست
15:40	المسؤولية القانونية المترتبة عن أضرار تقنيات الذكاء الاصطناعي د. **عقباوي محمد عبد القادر** جامعة تامنغست / الجزائر
15:50	المركز القانوني لأجهزة الذكاء الاصطناعي في مواد المسؤولية أ.**د كيسي زهيرة** جامعة تامنغست / الجزائر
16:00	المسؤولية المدنية عن أضرار أنظمة الذكاء الاصطناعي –في التشريع الجزائري والمقارن– د. **بن عزوز أحمد** جامعة وهران 2 / الجزائر
16:10	مسؤولية المتبوع عن أعمال تابعه الناتجة عن عيوب الذكاء الاصطناعي د. **الخال إبراهيم** جامعة تامنغست / الجزائر
16:20	المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي وفرص التأمين على الربوتات د.**بوخضرة إبراهيم** جامعة البليدة 02
16:30	المسؤولية التقصيرية عن استخدام البرامج المساعدة في اتخاذ القرار في المهن

	القانونية د.**عبد العزيز حكيمة**، جامعة بومرداس/ الجزائر
16:40	المسؤولية عن الأشياء المتصلة، بين إلزامية جبر الضرر وتشجيع التطور التكنولوجي أ.د **كريمة كريم** جامعة سيدي بلعباس
16:50	الأساس القانوني للمسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي **ياسمين قوسم**، و**سماح فارة** جامعة قالمة / الجزائر
17:00	المسؤولية المدنية عن أخطاء الروبوتات الجراحية "دراسة استشرافية" **عائشة بن زردة** جامعة قسنطينة 01 / الجزائر
17:10	المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي د. **بن مالك أحمد** جامعة تامنغست / الجزائر
17:20	مسؤولية الروبوت الطبي د.**نصيرة غزالي** جامعة الأغواط / الجزائر
	مناقشة وتعقيبات ورفع أشغال الجلسة

الجلسة الختامية **رئيس الجلسة د.إيدابير عبد القادر رئيس قسم الحقوق جامعة تمنراست / الجزائر**	
رابط الجلسة: نفسه رابط الجلسة الأولى (zoom)	
تلاوة التوصيات د.**مالكي محمد** جامعة تمنراست / الجزائر	17:45
كلمة عن الوفود المشاركة في الملتقى	
كلمة أ.د **برادي أحمد** مدير مخبر استراتيجيات التنمية في المناطق الحدودية بالجنوب الكبير بجامعة تمنراست	
كلمة أ.د **قتال جمال** عميد كلية الحقوق والعلوم السياسية لدى جامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك لتامنغست	
كلمة الأستاذ الدكتور **شوشة عبد الغني** مدير جامعة أمين العقال الحاج موسى أق أخموك لتامنغست	18:30
رفع أشغال الملتقى	

الذّكاء الاصطناعي وإشكاليّة المسؤوليّة القانونيّة للروبوتات الذّكيّة

Artificial intelligence and the problematic of legal responsibility of the intelligent robots

د. سمية بهلول
جامعة محمد لمين دباغين سطيف 2 (الجزائر)
s.bahloul@univ-setif2.dz

الملخّص:

يشهد العالم اليوم ثورة واسعة في مجال التكنولوجيا، والتي نقلت العالم إلى بعد جديد أصبح الذكاء الاصطناعي يشكل أهم سماته وأحدث توجهاته، ليدخل الساحة اليوم كائن جديد تحت مسمى "الروبوت" هذا الأخير الذي كان وإلى فترة قريبة عبارة عن مجموعة من الآلات التي كان الهدف الأساسي منها مساعدة الإنسان في القيام بمهامه اليومية بسرعة ودقة أكبر وبجودة أكثر، لتظهر بذلك الكثير من الآلات الالكترونية التي أصبحت تتطور تدريجيا وتتعقد مهامها ووظائفها حتى نصل اليوم إلى الروبوتات الذكية أو كما أصبح يصطلح عليها بالإنسالة الذي اقتحم اليوم الكثير من المهن، بل أبدع وتميز فيها ليصبح تهديدا ذهب الكثير من المختصين إلى أنه سيفقد بسببه الكثير من الموظفين والمهنيين وظائفهم ومهنهم مستقبلا، والإشكال الحقيقي هنا هو ذاك المطروح على الساحة القانونية والمتعلق بالمسؤولية القانونية عن الأفعال المرتكبة من طرف هذه الروبوتات والتي أصبحت تتصرف بحرية دون أي تدخل إنساني، ما فرض طرح العديد من الإشكاليات حول طبيعة المسؤولية القانونية لهذه الروبوتات الذكية خاصة وأنها لا تملك شخصية قانونية الأمر الذي من شأنه خلق فراغ قانوني وخطر كبير على الساحة القانونية.

من هذا المنطلق جاءت فكرة هذه الورقة البحثية التي سنقوم من خلالها بتسليط الضوء على مفهوم الذكاء الاصطناعي وإشكالية المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الروبوتات الذكية، الشخصية القانونية، المسؤولية المدنية، المسؤولية الجزائية.

Abstract :
Today, the world is witnessing a wide revolution in the field of technology, which has moved the world to a new dimension. Artificial intelligence has become the most important feature and latest trends. Today, a new object has entered the arena under the name of "robot". Until recently, a group of machines that was the primary goal including helping people to carry out their daily tasks quickly, more accurately and with more quality. So that many electronic machines appear, that have gradually developed and complicated their tasks and functions. Until we reach today smart robots or as it has become termed as the robot that has invaded many professions today, but innovated and excelled in it to become a threat that many specialists said would cause many employees and professionals to lose their jobs and professions in the future. The real problem presented in the legal arena related to legal responsibility for the actions committed by these robots, which have become freely behaving without any human intervention. It would create a legal vacuum and a major danger in the legal arena.
Key words: Artificial intelligence, intelligent robots, legal personality, civil liability, criminal liability.

مقدمة

ترتب عن الثورة الصناعية الرابعة ظهور وانتشار الذكاء الاصطناعي والذي يعتبر أحدث ما أنتجته التكنولوجيا في هذا العصر، حيث ارتبط مفهوم الذكاء الاصطناعي في البداية بالتطوير ونقل العالم إلى بعد جديد من التحول الرقمي الذي تعمل من خلاله الآلة على تسهيل حياة الإنسان وتيسير أعماله ومهامه، إلا أن التطور السريع لهذه التكنولوجيا فرض في المقابل العديد من التحديات وخلق الكثير من المشكلات التي أصبحت اليوم تشكل تهديدا للإنسان في جوانب عدة سواء منها الأمنيّة، الاجتماعية، الاقتصادية وحتى المهنية.

ومع التطور الهائل للذكاء الاصطناعي واتخاذه لمنحى جديد على المستوى الدولي وظهور الروبوتات الذكية كوجه جديد من أوجه التكنولوجيا من جهة واتساع مجال استغلاله في كافة مجالات الحياة بما أصبح يطرح كثيرا فرضية استغلال الآلة في القيام بالمهام التي يقوم بها الانسان بداية بأبسط المهام إلى غاية أعقد الوظائف وأهمها، ومع هذا الاقتحام الهائل للآلة للحياة البشرية التي كان الهدف منها في البداية تبسيط

حياة الانسان وتسهيلها ومساعدته على القيام بمهامه اليومية أصبحت تظهر الكثير من الاشكاليات المطروحة حول الطبيعة القانونية لهذا الكيان الجديد ليتطور الأمر ويصل الى إشكالية المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية التي أصبحت الى جانب ارتكابها للأخطاء البسيطة تصل الى حد ارتكاب العديد من الجرائم التي يقف أمامها المختصون متسائلين حول: **مستقبل الذكاء الاصطناعي واشكالية المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية.**

إن الحديث عن فكرة المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية وإن كان بديهيا في بداية ظهور هذه الكائنات القانونية الحديثة إلا أنه أصبح اليوم يطرح الكثير من الإشكاليات القانونية بعد أن أصبحنا أمام روبوتات خارقة الذكاء ومزودة بخوارزميات الذكاء الاصطناعي التي تسمح لها بتطوير نفسها والقيام بتصرفات خارج التصرفات التي برمجت عليها أو تلقت أوامر بالقيام بها من طرف مستعملها أو مسيرها، وهو ما خلق الكثير من الجدل على الساحة القانونية بين مطالب باستحداث شخصية قانونية جديدة تتناسب مع طبيعة هذه الروبوتات الذكية وتسمح بمتابعتها قانونيا بما يساهم في تجنب الكثير من الثغرات القانونية التي أصبحنا نراها ومن الممكن أن نراها مستقبلا، خاصة وأن الشخصية القانونية لا تقتصر على الشخص الطبيعي الذي في مقابله هناك الأشخاص المعنوية التي منحها القانونية هذه الشخصية بما يتناسب طبيعتها القانونية وبما ساهم في حل الكثير من الإشكالات القانونية التي ظهرت في بداية ظهور الأشخاص المعنوية، في حين نجد في المقابل الكثير من الاتجاهات الفقيهة التي كانت ولا زالت تعارض فكرة استحداث شخصية قانونية جديدة والحاقها بالروبوتات الذكية، مطالبة بذلك بالاكتفاء بتحديد جانب الخلل الذي بسببه تم الحاق الضرر بالغير من طرف الروبوت لتكون بذلك المسؤولية موجهة نحو المنتج أو المستخدم لهذه الروبوتات.

والحقيقة أننا أمام كل هذه الخلافات الفقهية، وأمام المستجدات السريعة التي نشهدها ونعايشها يوميا في مجال الذكاء الاصطناعي عامة وعلى مستوى الروبوتات الذكية خاصة، نجد أنفسنا ونحن بصدد دراسة هذا الموضوع أمام إشكالية رئيسية مفادها: **ما هي حدود وضوابط المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية المزودة بخوارزميات الذكاء الاصطناعي؟**

هذا ما سنعالجه من خلال هذه الورقة البحثية التي سنوضح من خلالها **الذكاء الاصطناعي وضوابط استحداث الروبوتات الذكية (المطلب الأول) وأساس قيام المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية (المطلب الثاني).**

المطلب الأول: الذكاء الاصطناعي وضوابط استحداث الروبوتات الذكية

سبق وأشرنا إلى أن الثورة الصناعية الرابعة أحدثت ثورة في مجال التكنولوجيا واستخدام التقنيات الحديثة، وساهمت في تغير الكثير من الموازين المالية والثقافية والاقتصادية وحتى المهنية، لتتغير معها بوادر التوجه العالمي، وينتقل العالم إلى بعد جديد من التطور يقوده الذكاء الاصطناعي وتحدد توجهاته كيانات جديدة تحت مسمى الروبوتات الذكية، التي أصبحت تشكل أهم افرازات التطور التكنولوجي وأهم جزئية في سباق التطور.

إن الذكاء الاصطناعي كعلم ساهم منذ ظهوره في حل الكثير من المشاكل التي كان يعاني منها العالم في العديد من القطاعات من ابسطها إلى أكثرها تعقيدا، واقتحم منذ ظهوره حياة الناس بصور عديدة وطرق مختلفة، ما ساهم في زيادة وكفاءة وجودة الخدمات المقدمة في الكثير من القطاعات الخدماتية العمومية والخاصة.

ولا خلاف أن الذكاء الاصطناعي وبعد استحداث الروبوتات الذكية والحاقه بها على شكل خوارزميات تزيد من فعالية خدمات هذه الروبوتات عن طريق خوارزميات معقدة وعالية الدقة وسريعة الاستخدام أصبح ثورة قائمة بحد ذاتها، وأصبحت الدول المتطورة والرائدة في هذا المجال تتسابق في تطوير هذه الخوارزميات وتوسيع مجال استعمال هذه الروبوتات تماشيا مع حقيقة أن هذه الروبوتات الذكية المزودة بتقنيات الذكاء الاصطناعي ستشكل واجهة الدول المسيطرة على القوى العالمية في القريب العاجل.

وأمام حداثة ظهور كل من الذكاء الاصطناعي والروبوتات الذكية فإن المفهومين وعلى الرغم من انتشار استعمالها واتساع مجال العمل بهما إلا أنهما لا يزالان مفهومين غامضين ومحل خلاف فقهي كبير في ضبط تعريفيهما وخصائصهما، ولذلك سنقوم من خلال هذا المطلب بضبط مفهوم الذكاء الاصطناعي وضوابط استحداث الروبوتات الذكية.

الفرع الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي

استعمل مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة من طرف عالم الحاسوب الأمريكي "**جون ماكارثي**" سنة 1956 والذي عرفه بأنه "**علم هندسة صناعة الآلات الذكية/ The science and engineering of making intelligent machine** » ما يجعل بداية ظهور الذكاء الاصطناعي يكون كفرع من فروع علم الحاسوب الذي يهدف لإنشاء آلات ذكية ما يجعل الذكاء الاصطناعي كنظام علمي أكاديمي يبدأ رسميا سنة 1956 في كلية دارتموث في هانوفر بالولايات المتحدة الأمريكية ثم ينتشر بوتيرة متسارعة ليصبح اليوم أهم علم يدرس على مستوى الجامعات والمراكز والمعاهد العلمية ويصبح جزءا من الكثير من التخصصات الأكاديمية. (1)

ومن هذه المرحلة بدأ ظهور واتساع الاهتمام بالذكاء الاصطناعي كعلم قائم بحد ذاته، وتظهر بذلك الكثير من التخصصات ذات الصلة بهذا العلم ليقتحم بعدها تخصص الحقوق بعد أن أثبتت خصائصه أنها تحمل في المقابل الكثير من السلبيات وحتى التهديدات التي أصبحت مطروحة اليوم كثيرا في مجال القانون، وسنحاول من خلال هذا الفرع ضبط مفهوم الذكاء الاصطناعي بتحديد تعريفه **(أولا)** ومن ثم بيان خصائصه **(ثانيا)**.

أولا-تعريف الذكاء الاصطناعي:

يعرف الذكاء الاصطناعي في مفهومه العام بأنه "**علم الحصول على الآلات أو أنظمة الكمبيوتر لأداء المهام التي تتطلب ذكاء إذا تم القيام بها من طرف البشر**" وهناك من يذهب إلى أن الذكاء الاصطناعي يهتم بدراسة وتصميم أنظمة الكمبيوتر التي تظهر شكلا من أشكال الذكاء، بحيث تكون قادرة على تعلم مفاهيم ومهام جديدة، وتحليل واستخلاص استنتاجات مفيدة، وفهم اللغة الطبيعية وإدراك المجال المرئي، وأداء أنواع أخرى من الأنشطة التي تتطلب مستويات معينة من الذكاء.(2)

ومن هذا المنطلق ظهرت الكثير من التعاريف أيضا المختلفة لمفهوم الذكاء الاصطناعي، فهناك من يعرفه بأنه "**القدرة على تمثيل نماذج حاسوبية لمجال من مجالات الحياة وتحديد العلاقات الأساسية بين عناصره، ومن ثم استحداث ردود الفعل التي تتناسب مع أحداث ومواقف هذا المجال**" (3)

كما أنه "**علم وهندسة صنع آلات ذكية**" [4] ويمكن أيضا تعريفه بأنه "**محاكاة الدماغ البشري في القيام ببعض وظائفه المعقدة مثل: التعلم، التخطيط، تمييز الكلام، حل المشكلات، التفكير العقلي والمنطقي**". [5]

وبالتالي فإن الذكاء الاصطناعي يعتبر "**من أحدث علوم الحاسوب الآلي، وينتمي هذا العلم إلى الجيل الحديث من أجيال علوم الحاسب الآلي، ويهدف إلى أن يقوم الحاسب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب بنفس طريقة تفكير العقل البشري**". [6]

من هذا المنطلق أجمع الكثير من المتخصصين على أن الذكاء الاصطناعي يعتبر مجموعة من الأنظمة البرمجية التي قام المتخصصون بتصميمها لهدف معقد يقوم على التصرف في البعد المادي أو الرقمي من خلال إدراك بيئتهم ويعمل من خلال الحصول على البيانات الرقمية والسعي إلى تفسير البيانات المختلفة بطريقة تراكمية منظمة، ويساهم في تطوير التفكير في المعرفة، أو معرفة المعلومات المستمدة من هذه البيانات، لتتزايد بهذا أهميته ويتسع الاهتمام به وتكون منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية **OECD** من أوائل المنظمات الدولية التي ذهبت إلى تعريفه بالقول أن "**نظام الذكاء الاصطناعي هو نظام قائم على الآلة، وضع تنبؤات، توصيات، أو قرارات تؤثر على البيئات الحقيقية أو الافتراضية**". [7]

ثانيا–خصائص الذكاء الاصطناعي:

من مجمل التعريفات السابقة نخلص إلى أن الذكاء الاصطناعي يتميز بمجموعة من الخصائص التي يمكن حصر أهمها فيما يلي: [8]

- ✓ استخدام الذكاء الاصطناعي لحل المشاكل المعروضة في غياب المعلومة الكاملة.
- ✓ القدرة على اكتشاف المعرفة وتطبيقها.
- ✓ القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- ✓ القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة.
- ✓ القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلف عليها.
- ✓ القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.

- ✓ القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
- ✓ القدرة على التطور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها.
- ✓ القدرة على تقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية.

الفرع الثاني: مفهوم الروبوتات الذكيّة

لا خلاف أن الروبوت أصبح يشكل اليوم حيزا واسعا من الاهتمام فرضه الدور الكبير الذي أصبح يلعبه والذي يشكل نتيجة حتمية للتطور الهائل للتكنولوجيا في العالم، وعلى الرغم من أن الروبوت في نسخته الأصلية لا يتعدى كونه آلة مبرمجة للقيام بمجموعة من المهام والواجبات التي هي في الأصل موجهة للإنسان إلا أنه يتم برمجة هذه الروبوتات للقيام بها بجودة أكبر وفي وقت أسرع وبتعليمات وتوجيهات بشرية وبواسطة أجهزة تحكم، إلا أن أهمية هذه الروبوتات وخطرها أصبح يتزايد بظهور ما يسمى "**بالروبوتات الذكية**" التي أصبحت تشكل تهديدا كبيرا للإنسان لوصولها إلى مرحلة تطور تجعلها قادرة على القيام بالتصرفات دون تدخل الإنسان ما يجعلها تخرج عن السيطرة التي تتزايد يوميا لدرجة أصبحت فيها تشكل تهديدا حقيقيا للجنس البشري.

ويعد علم الروبوتات الذكية من العلوم الحديثة التي أصبحت تتنافس فيه الدول المتطورة خاصة وتقدم من خلاله أفكارا وتقنيات وابتكارات جديدة ومتطورة، ونزولا عند حقيقة حداثة هذه الروبوتات الذكية والتي جعلتها من المفاهيم الغامضة التي يتوجب الوقوف على مفهومها شرحا وتفصيلا، فإننا سنقوم من خلال هذا الفرع بضبط تعريف للروبوتات الذكية (**أولا**) ومن ثم بيان خصائصها (**ثانيا**).

وهو الأمور الذي سنقوم به من خلال الإجابة على مجموعة من الأسئلة الرئيسية أهمها: **ماذا يقصد بالروبوت؟ ثم ما هو الروبوت الذكي؟ وماهي أهم الفروقات بين المفهومين؟ وبماذا تتميز الروبوتات الذكية عن الروبوتات في صورتها التقليدية**

أولا: تعريف الروبوتات الذكية:

يطلق مصطلح الروبوت (Robot) على الإنسان الآلي أو ما يصطلح عليه "بالإنساله" وهو في مفهومه العام "**آلة ميكانيكية مبرمجة سلفا لتصبح قادرة على القيام بأعمال، إما بإشارة وسيطرة مباشرة من الإنسان، أو بإشارة من برامج حاسوبية**" وهو ما يفهم منه أن الروبوت آلة يعطيها الإنسان القدرة على العمل ويحدد لها مجالهن وقد

كان من الشائع الاستعانة بالروبوتات في الأعمال الشاقة التي تتطلب جهدا يفوق القدرة الجسدية والعضلية للإنسان، أما الآن فقد دخل الروبوت في مجالات لم يكن من المتصور اقتحامه لها مثل العمليات الطبية والأعمال القانونية والأعمال المادية البسيطة منها والمعقدة. (9)

كما عرفه قاموس Larousse بالقول:

« Le Robot comme un appareil automatique capable de manipuler des objets ou d'exécuter des opérations selon un programme fixe ou modifiables » (10)

كما عرفه أيضا بأنه:

« Dans les œuvres de science-fiction, machine à l'aspect humain capable de se mouvoir, d'exécuter des opérations, des parler ». (11)

كما عرفه قاموس المصطلحات (le dictionnaire terminologique) بالقول:

« Le Robot est une machine automatique asservie, polyvalente et programmable qui possède la flexibilité mécanique, la souplesse, l'adaptabilité et l'autonomie nécessaire soit pour effectuer des taches variées qui exigent des facultés propres à l'être humain à la fois sur les plans moteur et cérébral, soit pour remplir des fonctions motrices propres à ce dernier ». (12)

وإذا حاولنا في هذا الإطار التفريق بين الروبوتات العادية والروبوتات الذكية فيمكننا القول بأن هذه الأخيرة تستغرق جميع الآليات والأجهزة التي تعمل وفقا لعدة مكونات على رأسها المحركات الميكانيكية وتستوجب برمجة خاصة وأجهزة استشعار ويستوجب أن تتوفر فيها أهم جزئية تفصل بين الروبوتات الذكية وتلك التقليدية والمتمثلة في **خوارزميات الذكاء الاصطناعي** التي تسيرها وتتحكم فيها، فإدخال برمجيات التعلم الآلي والتفكير الآلي على الروبوت التقليدي باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي يخوله من امتلاك مستوى معين من الذكاء الذي يؤهله ليصبح روبوت ذكي وفق المفهوم الحديث الذي سبق توضيحه.

وهو ما يجعل الفرق بين **الروبوتات الذكية والذكاء الاصطناعي** في كون الروبوتات فرعا من فروع الذكاء الاصطناعي وإدراج خوارزميات الذكاء الاصطناعي على الروبوت التقليدي يعتبر شرطا أساسيا وجوهريا لتحول الروبوت التقليدي إلى روبوت ذكي، ما يجعل الدور الأساسي للذكاء الاصطناعي في كونه يعمل على توفير عدد من

التقنيات العلمية المفيدة لتحسين أداء الروبوت، وهو الأمر الذي يسمح باستحداث روبوتات أكثر ذكاء من خلال دمج القدرة على التكيف والاستشعار وحل المشكلات بنفس التقنيات البشرية وبنفس مستوى الأداء، وهو ما يخلق علاقة استفادة متبادلة تجعل الروبوتات الذكية تلعب أيضا دورا في تطوير الذكاء الاصطناعي في مقابل تطوير الذكاء الاصطناعي للروبوتات الذكية، ما يجعل الروبوتات الذكية مفيدة بدورها في مجال تطوير الخوارزميات ذكاء الاصطناعي. (13)

ثانيا-خصائص الروبوتات الذكية:

الروبوتات بشكل عام في صورتها التقليدية ظهرت لتسهيل حياة الإنسان والقيام بالكثير من المهام التي كانت موكلة إليه وتحتاج إلى الكثير من الوقت والجهد للقيام بها، لتقتحم الآلة بذلك جميع مجالات الحياة اليومية للإنسان من أبسطها إلى أكثرها تعقيدا، إلا أن الفرق أنه ومنذ ظهور الروبوتات الذكية فإنها انتقلت بهذه المهام الموكلة إليها إلى بعد أكثر أهمية واحترافية لتصبح بذلك جزءا لا يتجزأ من الحياة اليومية وتوكل إليها الكثير من المهام ذات الأهمية الكبرى خاصة في القطاعات الحساسة للدولة كالقانون والطب والمجال الأمني والعسكري، ويتطور الأمر لدرجة استحداث موظفين آليين مكلفين بالمهام في الكثير من القطاعات الحساسة، وهو ما فرض ضرورة العمل الدائم على تطوير هذه الروبوتات بما يتوافق وطبيعة المهام الموكلة لها، ما يجعل الروبوتات الذكية تتميز بمجموعة من الخصائص التي يمكن حصر أهمها فيما يلي:

- ✓ تطور علم برمجة الروبوتات وصناعتها بشكل تدريجي من لحظة اكتشافه والتطور على كل جوانب تصميمه الرئيسية والتي منها التطور في البناء الميكانيكي جعلها تمتلك حاليا هيكلا وبنية مصممة لتكون مناسبة بشكل كبير للمهمة المطلوبة منه القيام بها، وعملت خوارزميات الذكاء الاصطناعي على زيادة جودتها وكفاءتها.
- ✓ التطور الكبير الذي لحق الروبوتات الذكية جعلها وسيلة مثالية لإتاحة الطاقة الكافية لتشغيلها في القيام بمهامها مع الحرص على الحفاظ على امكانية التحكم فيها بما يضمن الابتعاد عن أي مخاطر وتجاوزات قانونية.
- ✓ أما على الجانب البرمجي تتميز الروبوتات الذكية بأنها متطورة كثيرا مقارنة بالروبوتات التقليدية لدرجة أنه أصبح لكل نوع من هذه الروبوتات نوع البرمجة

المتخصصة له والتي تتناسب مع المجال المسخر له، سواء كان تابعا للمهمة التي يقوم بها، أو ليكون قادرا على اتخاذ قرارات محددة في الإطار المسموح به.

- ✓ تلعب الروبوتات الذكية دورا مهما في حياة الإنسان بدرجة قادرة أن تصل إلى العمل على وقايته من المخاطر التي من المحتمل أن يتعرض لها أثناء وبمناسبة القيام ببعض المهام الخطيرة والتي تحتاج احترافية ودقة كبيرة، وهو ما يفسر إقحام الروبوتات العاملة في مجالات عمل دقيقة للغاية، والتي تكون عادة صعبة على الإنسان أن يقوم بها.
- ✓ قدرة الروبوتات الذكية على تحمل الظروف الصعبة في العمل، والتي لا يتحملها الإنسان ويصعب عليه التعامل معها وكذلك امتلاك بعض الروبوتات الخاصة والمبرمجة بقدرات عالية القدرة على الحركة في أبعاد الفراغ الثلاثية وبوتيرة أسرع من شأنها تسريع القيام بالأعمال والرفع من جودتها.

المطلب الثاني: أساس قيام المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية

نزولا عن حقيقة أن الروبوتات الذكية أصبحت اليوم جزءا من الحياة اليومية للأفراد والمؤسسات ويعتمد عليها للقيام بالكثير من المهام التي كانت مقتصرة على الإنسان وباحترافية عالية وفي وقت قياسي، فإن هذا دفع إلى ظهور الكثير من المناقشات والآراء حول طبيعتها القانونية لدرجة أصبح معها الكثيرون يطالبون باستحداث وعاء قانوني يستغرق طبيعتها القانونية ووضع إطار قانوني لجميع تصرفاتها القانونية التي وصلت إلى درجة المناداة بمنحها الشخصية القانونية وإلزامها بالمسؤولية القانونية عن الأفعال التي تقوم بها، خاصة بعد أن أثبتت روبوتات الجيل الرابع قدرتها على تطوير نفسها ما يخولها القيام بتصرفات خارج تلك التي برمجت من أجلها.

وعلى اعتبار أن المسؤولية القانونية قانونا لا تقوم إلا لمن يتمتع بالشخصية القانونية وهو ما يفترض أن يكون صاحب المسؤولية القانونية أمام القانون إما شخصا طبيعيا أو شخصا معنويا حتى تتسنى متابعته قانونا على مختلف الأفعال الغير قانونية التي يقوم بها، فإن الروبوتات الذكية ولكونها لا تتمتع لا بالشخصية الطبيعية ولا بالشخصية المعنوية فرضت تصادم آراء الفقه في هذا المجال بين من يذهب إلى ضرورة الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوتات الذكية لمتابعتها قضائيا عن كل التجاوزات القانونية التي تقوم بها بموجب التطوير الذاتي باستعمال خوارزميات الذكاء

الاصطناعي التي تتمتع بها، وهو الراي الذي أصبح مطروحا بكثرة على الساحة القانونية بعد ثبوت اضطلاع الروبوتات الذكية في الكثير من الجرائم خاصة الالكترونية دون أي مساعدة من المبرمجين والمطورين لهذه الروبوتات أو حتى المالكين الذين يستخدمون، ما ترتب عنه فراغ قانوني كبير في هذا المجال، وبين فريق معارض نهائيا لفكرة قيام المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية، وبالتالي عدم الاعتراف بضرورة منح شخصية قانونية لهذه الروبوتات والاكتفاء بقيام المسؤولية لكل من مبرمجي ومستعملي هذه الروبوتات تحججا بكون الآلة مهما بلغت من ذكاء فإن هذا لا يصل بها إلى درجة القيام بجرائم دون تدخل انساني سواء عن طريق برمجة خاطئة أو استخدام خاطئ.

هذا ما سنناقشه من خلال هذا المطلب انطلاقا من مجموعة من الأسئلة الرئيسية أهمها: **على أي أساس يمكن قيام المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية في الجرائم المرتبكة من طرفها؟ ثم إذا كان قيام المسؤولية القانونية لهذه الكيانات الحديثة يستوجب منحها الشخصية القانونية، فكيف ستكون طبيعة هذه الشخصية القانونية خاصة وأن القانون لا يعترف إلا بالشخصية الطبيعية والشخصية المعنوية؟ وفي حالة استحالة استحداث شخصية قانونية تتناسب مع طبيعة الروبوتات الذكية ففي حال ارتكبت ضدك جريمة كان خصمك فيها إنسانا آليا أو روبوتا ذكيا فمن ستقاضي في هذه الحالة؟**

هذا ما سنحاول الإجابة عنه من خلال تحديد ضوابط المسؤولية القانونية عن أضرار الروبوتات الذكية (**الفرع الأول**) ثم سنحدد أسس قيام المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية (**الفرع الثاني**).

الفرع الأول: ضوابط قيام المسؤولية القانونية عن أضرار الروبوتات الذكية

في سبيل قيام المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية عن الأعمال التي تقوم بها، ظهرت العديد من الآراء الفقهية التي حاولت وضع تكييف قانوني للروبوت الذكي بين من يعتبر **الروبوت شيء** ويرى وفق هذا التكييف أن الروبوت عبارة عن شيء تقليدي أصم ما يجعل المسؤولية الناجمة عن أخطاء الروبوت في هذه الحالة تؤسس انطلاقا من قواعد **مسؤولية حارس الشيء.** [14]

وبالتالي فإن الإشكالات الناجمة عن تعويض الأضرار التي تسببها الروبوتات في هذه الحالة تفصل فيها من خلال إقرار نظام تأمين إلزامي عن حوادث الروبوت، إضافة إلى إلزامية إنشاء صناديق خاصة لتغطية أضرارها كنظام مكمل للتأمين في حال عدم وجود غطاء تأميني، إلا أن التسليم بهذا الاتجاه يعني أن الذكاء الاصطناعي بنظر القانون هو والعدم سواء، فهذا الذكاء لا يرقى قانونيا بمنزلة شخصية الآلة الذكية التي تتمتع بالذكاء، ولا حتى يغير جذريا من القواعد التي تحكم أنشطتها بصدد المسؤولية المدنية سواء أكانت ضد الروبوت أو لمصلحته[15]

لتظهر في المقابل على الساحة الفقهية **نظرية النائب الإنساني** والتي تذهب للقول بأن الروبوت ليس شيئا أو جمادا، بل كائن آلي بمنطق بشري مبتدئ قابل للتطور والتعقل، وعلى هذا الأساس برزت فكرة النائب الإنساني المسؤول عن الروبوت والتي تختلف عن فكرة حارس الأشياء وتختلف أيضا عن فكرة القيم أو الوصي، وبناء على ذلك ابتكر البرلمان الأوروبي **نظرية النائب الإنساني المسؤول** وفقا لقواعد القانون المدني الأوروبي الخاص بالروبوتات الصادر في 16 فيفري 2017، وذلك حتى يفرض المسؤولية عن تشغيل الروبوت على الأشخاص المعنيين وفقا لمدى تقصيرهم في تصنيعه أو استغلاله ومدى سلبيتهم في تفادي التصرفات المتوقعة من الروبوت دون افتراض الخطأ. [16]

وعليه فإننا سنحدد من خلال هذا الفرع ضوابط قيام المسؤولية القانونية عن أضرار الروبوتات الذكية وذلك من خلال تحديد الطبيعة القانونية للروبوتات الذكية **(أولا)** ثم بيان الإطار القانوني للشخصية القانونية لهذه الروبوتات **(ثانيا)**.

أولا-الطبيعة القانونية للروبوتات الذكية:

إذا سلمنا بالفكرة التي تذهب إلى أن الروبوتات الذكية أصبحت متطورة لدرجة أنها تنزل منزلة الأشخاص فإن هذا يعني بأننا سنجعلها تتحمل المسؤولية عن ارتكابها لأخطاء في حال وقعت، أما إذا ذهبنا مع الاتجاه الذي يعتبرها أشياء فهذا يسقط عنها تلك المسؤولية.

وإذا حاولنا اسقاط هذا التكييف بداية بالإطار القانوني فإننا وبالعودة إلى القانون المدني الجزائري [17] نجده قد ميز بين **الشخص الطبيعي والشخص المعنوي** في الباب الثاني

منه والمعنون بـــ: «**الأشخاص الطبيعية والأشخاص الاعتبارية**» والذي تضمن المواد من 25 إلى 51. [18]

وانطلاقا من هذا التقسيم القانوني، وبالعودة إلى التوجهات الفقهية التي قمنا بتوضيحها في بداية هذا الفرع نخلص إلى أن تكييف الطبيعة القانونية للروبوتات الذكية يقوم على أساسين: [19]

- ✓ **يذهب في الأساس الأول جانب من الفقه إلى اعتبار الروبوتات أشياء، وأن مالكها عبارة عن حارس لهذه الأشياء ويقع عليه عبء تحمل الخطأ المفترض وهو رأي منتقد لكون الروبوت الذكي المزود بتقنيات الذكاء الاصطناعي حاليا ليس كالآلة الصماء التي لابد من أن تكون تحت قيادة وتصرف صاحبها، فهو يمكنه التفكير وإصدار قرارات بنفسه وبنفس درجة ذكاء الشخص الطبيعي وأكثر.**
- ✓ **ويذهب في الأساس الثاني جانب آخر من الفقه إلى إمكانية اعتبار الروبوت وكيل عن مالكه في القيام بالأعمال والتصرفات الموكلة إليه، وأي ضرر ينتج عنه يمكن الرجوع به إلى الموكل الإنسان وهو راي منتقد كذلك لأن الوكالة لا تتم إلا بين شخصين قانونيين، فكيف يكون الروبوت وكيلا وهو لا يتمتع بالشخصية القانونية.**

وهو ما ضعنا في هذا الإطار أمام إشكالية رئيسية مفادها: **هل يمكننا فعلا الوصول إلى المرحلة التي نعتبر فيها الروبوتات الذكية المزودة بتقنيات الذكاء الاصطناعي كيانا قانونيا يتمتع بالشخصية القانونية مثل البشر؟**

في محاولة للإجابة على هذه التساؤل، تم التأكيد من طرف الكثير من الباحثين على أنه وفقا للقانون الأميركي، فإن البشر ليسوا الوحيدين في المجتمع، فقد تم منح الشركات سابقا الكثير من الحقوق التي انطلقت من منحها شخصية قانونية تحت مسمى **الشخصية المعنوية** لكن الاختلاف بين هذه الشخصية المعنوية والشخصية الطبيعية تطلبت في بداية ظهورها بعض التغييرات في النظام القانوني، وهو نفس الأمر الذي يحدث الآن مع الذكاء الاصطناعي والاتجاهات المطالبة بمنح الروبوتات الذكية شخصية قانونية كأشخاص أو على الأقل كتلك التي منحت للأشخاص المعنوية وهو ما يفترض استحداث الكثير من التعديلات التي تمس الكثير من القوانين السارية المفعول، فقد أثبت الكثير من الباحثين القانونيين أنه بإمكان أي شخص أن يمنح شخصية قانونية لنظام حاسوب من خلال جعله مسيطرا على شركة ذات مسؤولية محدودة، وإذا ما تم

التمسك بهذه الحيلة القانونية فإن الكثير من الروبوتات الذكية المزودة بأنظمة الذكاء الاصطناعي ستكون قادرة على امتلاك العقارات ورفع الدعاوى وتوظيف محامين والتمتع بحرية التعبير وغيرها من وسائل الحماية بموجب القانون [20] وهو الأمر الذي بدأت بالفعل الكثير من الدول الرائدة في مجال التطور الرقمي في تبنيه والعمل به، خاصة في المجال الطبي والقانوني، والدليل ظهور ما يسمى بالروبوت الطبي، والروبوت القانوني، هذا الأخير الذي أصبح يحتل مكانة كبرى خاصة على مستوى مكاتب المحامين حيث أصبحت الكثير من المكاتب والشركات المتخصصة في المحاماة تعهد إلى توظيف روبوتات ذكية مزودة بأنظمة الذكاء الاصطناعي للقيام بالكثير من المهام المعهودة للمحامي أو مساعديه سابقا، والحرص على منحهم إطار قانوني لممارسة هذه المهام خاصة مع ما يوفره هذا الروبوت الذكي من وقت وجهد كبير في معالجة القضايا وانهاء المهام بسرعة واحترافية [21] ما أصبح يدفع الكثير من هؤلاء القانونيين المتخصصين إلى المناداة بضرورة تأطير الصفة القانونية لهذه الروبوتات الذكية والعمل على استحداث شخصية قانونية بما يتوافق وطبيعة هذه الروبوتات ويخدم دورها في تسهيل المهام اليومية للبشر من المهام البسيطة إلى المعقدة. [22]

ثانيا–الشخصية القانونية للروبوتات الذكية:

جاء في قرار البرلمان الأوروبي أن يتم التعامل مع الروبوتات وفق قواعد القانون المدني وتوجيهه المفوضية الأوروبية باستحداث شخصية قانونية للروبوت [23] إلا أنه لم يتم الاتفاق على السير في هذا الاتجاه وفق ما أصدره البرلمان الأوروبي، إذ وجهت له العديد من الانتقادات منها أن التفرقة في القانون المدني بين الأشخاص والأشياء تفرقة واضحة من حيث الأساس ومن حيث الآثار، فهناك من الدول من أيد هذا القرار كالمملكة العربية السعودية مثلا وكثير من الدول الأجنبية، فدولة السعودية وكمثال واضح حينما منحت اسما وجنسية للروبوت "صوفيا" كانت مؤيدة بذلك لفكرة منح الشخصية القانونية للروبوتات الذكية كونها حتمية قانونية في نظرها، كما أن العديد من الدول الأجنبية أصبحت تتعامل مع هذه الروبوتات بطريق أكثر من كونها روبوتات، فهي تتجه شيئا فشيئا للاعتراف بالشخصية القانونية لها، إضافة إلى ذلك، ففي نظر مؤيدي هذا الاتجاه أنه لا مشكلة في منح الشخصية القانونية لهذا الروبوت

لأن وجوده المادي الملموس، يختلف عن نظيره الإنساني، ما يجعل من غير الممكن تصنيفه تحته. (24)

إلا أن معارضي هذا الرأي، أقروا أنه في حال الاعتراف بالشخصية المعنوية للروبوتات، فإن ذلك يسقط المسؤولية عن صانعها أو مطورها أو الشركة التابعة لها، وسندخل في مشاكل جديدة كالتقاضي، حتى أن الروبوتات ليست كلها على درجة واحدة من الذكاء والقدرات، وبالتالي منحها جميعها الشخصية القانونية سيؤدي لظهور العديد من المشاكل، في حين اتجه البعض الآخر، إلى أنه تمنح للروبوتات الذكية الشخصية الالكترونية القانونية، وهي وجهة النظر التي أيدها المشرع الأوروبي، غير أن السير في هذا الاتجاه دون إنشاء آلية تنظيمية وأخلاقية تحكم عمل الروبوتات أمر له تبعاته على الإنسان والمنظومة التشريعية. (25)

غير أنه وبناء على الانتقادات التي وجهت لكل رأي من الآراء السابقة فيما يخص منح الشخصية القانونية للروبوتات الذكية من عدم منحها، يمكن أن نتوصل إلى حل وسط بحيث تمنح لها **شخصية قانونية بقيود وضوابط معينة**، وذلك قياسا على الشخصية القانونية الممنوحة للأشخاص الاعتبارية التي قيدها المشرع بشرطين، أولهما طبيعة الشخص المعنوي التي تأبى أن يكتسب عددا من الحقوق المعنوية كحقوق الأسرة، وثانيهما قيد التخصيص الذي يقضي بتحديد النشاط القانوني له بالغرض المنشأ من أجله. (26)

وتأسيسا على ما سبق فإننا نؤيد مبدئيا الاتجاه الذي يقول **بمنح الروبوتات الذكية الشخصية القانونية وفق الضوابط التي تحدد وما يتناسب وطبيعتها**، وذلك باستحداث شخصية قانونية الكترونية بشروط وضوابط خاصة تتوافق مع خصوصيات الذكاء الاصطناعي والروبوتات الذكية خاصة عندما نتكلم عن نوع معين من الروبوتات عالية الذكاء التي أفرزها الجيل الرابع من الذكاء الاصطناعي والتي تكون مستقلة عن مطورها ولها قدرات متطورة تسمح لها باتخاذ القرارات بنفسها بعيدا عن مبرمجيها ومستعمليها، فإذا ما كان هذا الروبوت مستقلا عن مشغله ويتمتع بقدرات عالية في الذكاء، فإن هذا يستوجب من باب العدالة القانونية أن تكون له شخصية قانونية حتى لا يتحمل المنتج والمستخدم مسؤولية أخطاء لم يرتكبها، وهو ما يستوجب تحيين الضوابط القانونية لهذه الشخصية المعنوية بما يتناسب والتطورات التي تطرأ على هذه

الروبوتات حتى نتجنب استغلال الثغرات القانونية التي يمكن حصولها في هذا الإطار للتنصل من المسؤولية.

الفرع الثاني: قيام المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية

تأخذ المسؤولية القانونية وفق أحكام القانون العام صورتين أساسيتين في شكل **مسؤولية مدنية ومسؤولية جنائية** ولقيام هاتين الصورتين يشترط ارتكاب خطأ عند القيام بفعل أو الامتناع عن القيام به، وإذا ما عدنا إلى **المسؤولية المدنية وأحكامها** فإننا نجدها تقوم على الخطأ والضرر والعلاقة السببية بينهما، وبناءا على ذلك وجب على القائم بالفعل التعويض لصالح الشخص المتضرر، في حين تقوم **المسؤولية الجنائية** بمجرد وجود خطأ حتى ولو لم ينتج عنه ضرر للغير، وإذا سلمنا بفرضية منح الشخصية القانونية للروبوتات الذكية، فإن هذا يترتب عنه منحها مجموعة من الحقوق وتحملها مجموعة من الالتزامات.

ولهذا فإننا سنحاول من خلال هذا الفرع التفصيل في أسس وضوابط قيام المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية من خلال تحديد أسس المسؤولية المدنية **(أولا)** ومن ثم بيان أسس المسؤولية الجزائية **(ثانيا)**.

أولا-المسؤولية المدنية للروبوتات الذكية:

كما سبق وأشرنا فإن قيام المسؤولية المدنية في القواعد العامة، يستوجب وجود خطأ مخالف للقانون وضرر وعلاقة سببية بينهما، ما يستوجب التعويض وفقا لما ينص عليه القانون ويستوجبه، وعليه فإن السؤال المطروح في هذا الإطار يكون حول مدى إمكانية تطبيق هذه الأحكام على الروبوتات الذكية، وهل هي كافية لكي نقول بأن الروبوت الذكي مسؤول عن خطأه في حال وجوده أم لابد من استحداث قواعد وأحكام جديدة تتوافق والطبيعة القانونية لهذه الروبوتات الذكية وتتناسب والشخصية القانونية الممنوحة لها.

وللإجابة على هذا السؤال فإنه وبالعودة إلى أحكام القانون المدني فإننا نجد بأن المسؤولية تنقسم إلى قسمين أساسيين:

- ✓ **أهلية الوجوب: وهي التي تمنح الشخص الصفة القانونية التي تجعله يكتسب حقوقا، وتثبت أهلية الوجوب لكل شخص سواء كان عاقلا أم غير عاقل، وبالتالي فإن كل شخص حي له أهلية الوجوب.**

✓ **أهلية الأداء (التصرف): وهي مرتبطة بسلامة العقل، فالشخص العاقل الذي يمكنه التفكير بشكل سليم وحده الذي تمنح له أهلية الأداء، أي إمكانية قيامه بالأعمال والتصرف فيها، وتقوم مسؤوليته في هذه الحالة في حال قيامه بتصرفات غير قانونية أو أخل بها.**

ولكي يمنح القانون هذه الأهلية سواء **أهلية الوجوب أو أهلية الأداء**، لابد من **الاعتراف المسبق بالشخصية القانونية** للمتصرف، وهو ما يجعلنا عند الحديث عن مسؤولية الروبوتات الذكية ولكون المشرع لم يفصل فيها نطرح دائما التساؤل عن إمكانية قيام مسؤوليتها عن تصرفاتها الغير قانونية والضارة من عدمها، خاصة كون المسؤولية مرتبطة بإدراك الشخص لفعلته، أما الروبوتات الذكية فهي آليات مجهزة بتقنيات وشرائح تسمح لها بالتفكير والتصرف دون إدراك.

ثانيا–المسؤولية الجزائية للروبوتات الذكية:

فرض الاستخدام الواسع للروبوتات الذكية في العديد من مجالات الحياة وزيادة توجهات الفقه للحديث عن فكرة منح الشخصية القانونية لهذه الروبوتات وفق ما يتناسب وطبيعتها، ضرورة الحديث عن المسؤولية الجزائية عن الجرائم التي ترتكبها هذه الروبوتات الذكية، **وهو الأمر** الذي خلق جدلا واسعا بين الفقهاء حول إمكانية تطبيق قواعد المسؤولية الجزائية التقليدية على هذه الكيانات القانونية الجديدة. خاصة وأننا أمام جيل متطور جدا من الروبوتات الذكية التي أصبح بإمكانها ارتكاب جرائم من تلقاء نفسها دون ضرورة وجود أي خطأ في برمجتها أو تصنيعها أو الأوامر الموجهة لها. [27]

وحتى نوضح أسس قيام المسؤولية الجزائية للروبوتات الذكية فإنه لا بد من الإشارة إلى ضرورة التمييز بين الجرائم التي يرتكبها الروبوت **نتيجة خطأ المصنع** والجرائم التي يرتكبها **نتيجة خطأ من المالك**، والجرائم التي يرتكبها **بنفسه دون تدخل من الصانع أو المالك:**

فالجرائم التي يرتكبها الروبوت نتيجة عدم توفر أحد العناصر التي توفر السلامة والأمان عند استعمال الروبوت، هذا الأمر يكون الصانع هو المسؤول عنه ويعاقب على ذلك، أما الجرائم التي يكون سببها إهمال أو سوء استعمال هذا الروبوت، فيعاقب

عليها مستعمل ذلك الروبوت، في حين يقع الإشكال في الجرائم التي ترتكب من طرف هذه الروبوتات وبإرادتها دون تدخل البشر فيها وكيفية معاقبتها عليها.

في هذا الإطار ذهب فريق من الفقه إلى الأخذ بفكرة **عدم قيام المسؤولية الجزائية** في حق هذه الروبوتات الذكية، لكونها مختلفة عن البشر حتى ولو تشابهت أفعالهم، فلا يمكن معاقبة الروبوت بحبسه مثلا لارتكابه فعلا خاطئا أو جريمة معاقبا عليها بموجب قانون العقوبات.

في حين اتجه فريق آخر إلى إمكانية **قيام أحكام المسؤولية الجزائية لهذه الروبوتات الذكية بما يتوافق وطبيعتها القانونية**، لكون الشخص المعنوي وحين وقوع جريمة يتم هو الآخر معاقبته جزائيا بما يتوافق وطبيعته القانونية، وهو الامر الذي يمكن قياسا عليه، متابعة الروبوتات الذكية جزائيا باستحداث أحكام جديدة كتوقيف الروبوت عن العمل، أو مصادرته أو إتلافه أو قطع المصدر الذي يزوده بخوارزميات الذكاء الاصطناعي، أو استحداث أحكام قانونية عقابية بما يتوافق وطبيعته القانونية الموضحة سابقا.

فإذا كانت **المسؤولية العملية والقانونية** يمكن إرجاعها إلى تحديد قانوني لا يوجد أي تغيير ضروري في الوضع القانوني للممثل العملي فيما إذا كان يتمثل في الروبوت أو يبقى نظام الذكاء الاصطناعي أداة وموضوعا قانونيا يظل الكيان القانوني من أجله مسؤول.

وما يفهم من كل ما سبق أن قواعد المسؤولية الجزائية لم تعد مستمدة من مفاهيم تتصل بما وراء الحس والطبيعة، وإنما من اعتبارات نفسية واجتماعية ونفعية، ففي منظور الفلسفة المعاصرة للتشريع الجنائي يظل الهدف من تقرير المسؤولية الجزائية مقاومة الجريمة التي ترتكب ومنع ارتكاب جرائم أحرى باتباع سياسة جزائية موضوعية يكون هدفها حماية المجتمع حتى يجد كل انسان الأمان والسكينة [28] فالإنسالة (الروبوت) كمبدأ قانوني معمول به حديثا له شخصية قانونية اعترفت بها صراحة الكثير من النصوص القانونية الدولية خاصة على مستوى الاتحاد الدولي كما سبق ووضحنا.

وهو الأمر الذي يضفي على الروبوت الذكي مجموعة من الحقوق لا يمكن بحال التعدي عليها، ويرتب عليه مجموعة من الالتزامات الواجب القيام بها، أما بخصوص انعدام الوعي والإدراك والجانب الحسي لدى الانسآلة (الروبوت)، فالتطور التكنولوجي أثبت عكس ذلك من خلال تطوير برامج الذكاء الاصطناعي وتحويلها إلى إدراك اصطناعي.

وختاما، مما لا شك فيه أن الوضع التشريعي الحالي بات لا يواكب التطور المتلاحق في نظم الذكاء الاصطناعي، ويتضح ذلك في الفرضية التي تقول أنه على فرض أن الروبوت ارتكب إحدى الجرائم المعاقب عليها بعقوبة سالبة للحرية وهذا فرض لا محالة له كجريمة القتل مثلا، فإن هناك تساؤلات عديدة تفرض نفسها أهمها، كيفية التحقيق مع الروبوت، بما في ذلك سؤاله واستجوابه وتفتيشه ومعاينة مسرح الجريمة، ورفع بصمات الروبوت وتحليلها والحصول على الدليل الجنائي الذي هو محور اهتمام العدالة الجنائية، وكذلك حضور الجلسات والحبس المؤقت والكفالة، وعناصر الركن المادي للجريمة المتمثلة في السلوك الإجرامي للروبوت والنتيجة الإجرامية، والركن المعنوي للجريمة بما في ذلك إرادة ارتكاب الجريمة والعلم بعناصرها. (29)

وعليه يمكننا القول بأن مناقشة المسؤولية القانونية القائمة في حق الروبوتات الذكية والمتعلقة بأنظمة الذكاء الاصطناعي ليست مناقشة قانونية بحتة، بل تحتاج إلى ضبط الكثير من الجزئيات المتعلقة بالطبيعة القانونية والتقنية لهذه الروبوتات والتفريق بين مختلف أنواعها وأجيالها وخصائص كل جيل منها وفي هذا الإطار خلصت دراسة حول "**نظام المسؤولية المدنية للذكاء الاصطناعي**" أجراها البرلمان الأوروبي إلى أن اللوائح المتعلقة بالمسؤولية لها تأثير اقتصادي واجتماعي كبير وتلعب دورًا مهمًا في تطوير الذكاء الاصطناعي، علاوة على أن قواعد المسؤولية القانونية أصبحت تخلق حوافز لتقليل المخاطر وتجنب الانخراط في أنشطة محفوفة بالمخاطر، كما أنها توفر ما يسمى بمبدأ **اليقين القانوني** الذي اصبح ينادى به كثيرا على الساحة القانونية الدولية، اصبح يساعد الكثير من الشركات على تقييم المخاطر بشكل صحيح وتصميم منتجاتها وفقًا لذلك، مما يشجع بدوره على الابتكار، ناهيك عن كونه يعزز إطار المسؤولية الواضحة ويخدم بدرجة كبيرة ثقة الجمهور في أنظمة الذكاء الاصطناعي. (30)

الخاتمة:

في ختام هذه الدراسة التي حاولنا من خلالها تسليط الضوء على موضوع الذكاء الاصطناعي وإشكالية المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية، يمكننا القول أنه ونزولا عند مختلف المتغيرات التي فرضتها الثورة الصناعية الرابعة التي انتقلت بالعالم إلى بعد جديد أصبحت التكنولوجيا هي المسيطر الرئيسي عليه، وأمام التطور الهائل والسريع الذي يشهده العالم في هذا المجال أصبحنا اليوم نقف أمام حقيقة أن التكنولوجيا في مقابل أنها ساهمت كثيرا في تطوير الحياة وتسهيلها وخلقت الكثير من الجوانب الإيجابية في جميع المجالات إلا أن هذا لا يمنع من وجود الكثير من الجوانب السلبية والمظلمة لهذه التكنولوجيا والتي أصبحت تتطور وتظهر أكثر مع اقتحام الذكاء الاصطناعي لمختلف جوانب الحياة من أبسطها إلى أكثرها تعقيدا، وازداد الأمر سوءا مع ظهور الروبوتات الذكية التي أصبحت تعمل وفق خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتنافس الإنسان في الكثير من المهام والوظائف اليومية وتقوم بها بسرعة وأكثر دقة، مما خلق الكثير من التخوف لدى المختصين من خروج هذه الروبوتات الذكية عن السيطرة، وهذا ما طرح الكثير من الإشكاليات على الساحة القانونية على راسها إشكالية المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية التي أصبحت اليوم قادرة على القيام بالتصرفات بمنأى عن إطار برمجتها والتعليمات الموجهة لها، والتي قد تصل أحيانا إلى درجة ارتكاب جرائم تطرح إشكالية المسؤول عنها أمام القانون في هذه الحالة.

وقد خلصنا من خلال هذه الورقة البحثية إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- ✓ **ساهم الذكاء الاصطناعي كثيرا في تطوير العديد من مجالات الحياة، وساعد من خلال الخوارزميات المدرجة على مستوى الروبوتات الذكية في اختصار الكثير من الوقت والجهد على الإنسان في القيام بمهامه، من خلال تسخير روبوتات تقوم بالأعمال اليومية بدقة وسرعة وجودة عالية.**
- ✓ **في مقابل أن الروبوتات الذكية المدعمة بخوارزميات الذكاء الاصطناعي أضفت الكثير من الإيجابيات على العالم، إلا أن التطور السريع الذي تشهده والذي أصبح يصل إلى محاكاة ذكاء الانسان والتفوق عليه، خلقت هالة من الخوف من خروج هذه الروبوتات عن السيطرة والتحول إلى تهديد لحياة الإنسان وسلامته.**

- ✓ **من بين أهم المخاوف التي أصبحت مطروحة على الساحة القانونية والمتعلقة بالروبوتات الذكية هي فكرة المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية المزودة بخوارزميات الذكاء الاصطناعي والقادرة على القيام بالأخطاء وارتكاب الجرائم والاضرار بالغير دون أي تدخل من المستعمل أو المبرمج.**
- ✓ **على اعتبار أن الروبوتات الذكية هي كيانات حديثة فإن فكرة منحها الشخصية القانونية وبالتالي الزامها بتحمل المسؤولية القانونية عن تصرفاتها خلق الكثير من الجدل على الساحة القانونية بين مطالب بمنحها شخصية قانونية تتماشى مع طبيعتها وخصوصيتها، وبين معارض لهذه الفكرة.**
- ✓ **بالرغم من كل الخلافات القائمة بشأن فكرة الشخصية القانونية وقيام المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية إلا أن أغلب التوجهات التشريعية في العالم تسير نحو ضرورة النظر جديا في الطبيعة الخاصة للروبوتات الذكية والعمل على منحها شخصية قانونية بما يتماشى وطبيعتها القانونية وبالتالي وضعها أمام حقيقة المساءلة القانونية تجنبا لأي فراغ قانوني في هذا المجال من شأنها المساس بسلامة الأفراد وحتى الدول.**

وأمام هذه النتائج المتوصل إليها حاولنا وضع بعض التوصيات والاقتراحات التي من شأنها المساهمة في حل إشكالية المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية، والتي يمكننا حصرها فيما يلي:

- ✓ **ضرورة توجه التشريعات العالمية عامة والمشرع الجزائري خاصة إلى تأطير مسألة المسؤولية القانونيّة للروبوتات الذكية، الجنائية منها والمدنية، باستحداث تشريع ينظم الروبوتات العاملة وفق أنظمة الذكاء الاصطناعي للانسجام مع التطورات التكنولوجية.**
- ✓ **الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوتات الذكية وجعلها منفصلة عن الشخصية القانونية لمالكها، مع ضرورة الانتباه للاختلاف بين طبيعة الشخصيتين لكون شخصية الروبوت ناقصة وليست كاملة، وبالتالي تكون مساءلته في حدود المكنة في التصرف التي يتمتع بها.**

- ✓ **الحرص على نشر ثقافة التعامل مع الروبوتات الذكية من طرف الأفراد والمؤسسات وتهيئة أرضية صلبة للتحضير للانتقال إلى مرحلة اقتحام الروبوتات الذكية المزودة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لمختلف مجالات الحياة.**
- ✓ **تحيين وتحديث الترسانة القانونية الجنائية بما يتوافق ومبادئ المسؤولية القانونية للروبوتات الذكية وبالصورة التي تضمن سياسة وقائية وعقابية صارمة لمواجهة الجرائم التي ترتكب من خلال استخدام الروبوتات الذكية، خاصة وأننا أصبحنا اليوم أمام بعد جديد من الروبوتات التي تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي والتي تخولها صلاحية تطوير نفسها ذاتيا وتلقائيا دون الحاجة لتدخل اليد البشرية، ما يجعلها قادرة على ارتكاب الجرائم دون أي حاجة لبرمجة أو تدخل، وباحترافية تمكنها من عدم ترك أي آثار وراءها.**

الهوامش

1-جون غابريال، "**الذكاء الاصطناعي: الأسطورة والواقع**" مقال الكتروني متوفر على الموقع الإلكتروني www.ar.unesco.org تاريخ الزيارة 12 أفريل 2022.

2-علي سردوك، "**استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية: التجارب العالمية والواقع الراهن في بلدان المغرب العربي**" مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، جمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربي، دار جامعة حمد بن خليفة للنشر، المجلد 02، العدد10، سبتمبر 2020، ص04.

3-**الذكاء الاصطناعي: ما هو، تعريفه ووظائفه**، مقال إلكتروني متوفر على الموقع الإلكتروني www.starshams.com تاريخ الزيارة 19 أفريل 2022.

4-رماح الدلتموني، **الذكاء الاصطناعي...ماهو؟ وما أبرز مظاهره؟**" مقال إلكتروني متوفر على الموقع الالكتروني www.aljazeera.net تاريخ الزيارة 19 أفريل 2022.

5-"**الذكاء الاصطناعي: تعريفه، وأهميته، وأنواعه**"، مقال إلكتروني متوفر على الموقع www.annajah.net.cdn.ampproject.org تاريخ الزيارة 2022/05/31.

6-أسماء بليليطة، "**التكريس القانوني والتنظيمي للذكاء الاصطناعي في الجزائر**"، المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب، جانفي 2022، ص19.

7-راجع لمزيد من التفاصيل الموقع الرسمي للمنظمة: https://www.oecd.org/ تاريخ الزيارة 13 مارس 2022.

8-"**الذكاء الاصطناعي، معلومات أساسيّة**"، مقال إلكتروني متوفر على الموقع https://attaa.sa/library/view/646 تاريخ الزيارة 13 مارس 2022.

9-تهاني حامد أبو طالب، "**الروبوت من منظور القانون المدني المصري (الشخصية والمسؤولية)**"، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد السابع والثلاثون، أفريل 2022، ص153.

10- deffinition en ligne sur le site : https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/robot/69647 consultée le 16 Mars 2022.

11-Op. Cit, consultée le : 16 Mars 2022.

12- deffinition en ligne sur le site https://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=2069665 consultée le 16 Mars 2022.

13-D. Todd, Fundamentals of Robot Technology, London, 1986, p11.

14- فطيمة نساخ، "الشخصية القانونية للكائن الجديد: الشخص الافتراضي الروبوت"، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، مجلد 5، عدد 1، 2020.

15- كوثر منسل، وفاء شناتلية، "إثبات الخطأ الطبي في مجال الجراحة الروبوتية"، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الوطني حول عبء إثبات الخطأ الطبي المرفقي في المؤسسات العمومية للصحة وتطبيقاته القضائية في الجزائر، المنظم بتاريخ 03 جوان 2021.

16-محمد عرفان الخطيب، «**المسؤولية المدنية والذكاء الاصطناعي...إمكانية المساءلة؟ دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسؤولية المدنية في القانون المدني الفرنسي**»، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، العدد الأول، 2020.

17-قانون رقم 07-05، المتضمن تعديل القانون المدني الجزائري، المؤرخ في 13 مايو 2007، ج ر ج ج العدد 31 الصادرة بتاريخ 2007/05/13.

18-**الشخص الطبيعي** هو **ذلك الإنسان أو الكائن البشري الذي تبدأ شخصيته القانونية بولادته حيا** (المادة 25).

*أما **الشخص المعنوي** فهو **مجموعة من الأشخاص لها غرض معين مشترك أو مجموعة أموال ترصد لمدة زمنية محددة لغرض معين، وذكر القانون مجموع الأشخاص الاعتبارية (كالدولة، الولاية، البلدية)** (المادة 49)

*وتمنح للشخص الاعتباري شخصية قانونية يترتب عليها ذمة مالية مستقلة عن منشئيه وأهلية في حدود عقد إنشائه وموطن (مقر) ونائب يمثلها وحق التقاضي (مادة 50).

*والأشياء، قد تكون أشياء مادية أم معنوية، فالأشياء المادية تلك التي يكون لها كيان ملموس (سواء كانت عقارات أم منقولات كمنزل، سيارة) أما الأشياء المعنوية تلك التي لا كيان ملموس لها (كالأفكار، المخترعات، الألحان الموسيقية)

19-حسن محمد عمر الحمراوي، "**أساس المسؤولية المدنية عن الروبوتات بين القواعد التقليدية والاتجاه الحديث**"، مجلة كلية الشريعة والقانون، العدد 23، الإصدار 02، الجزء الرابع، 2021، ص 3066.

20-مقال الكتروني تحت عنوان "**هل يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي شخصا**" متوفر على الموقع الالكتروني: https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2018/10/8 تاريخ الزيارة 2022/06/23.

21-بهلول سميّة، "**الذكاء الإصطناعي يهدد المهن القانونية: مستقبل مهنة المحاماة مع انتشار الروبوت القانوني**"، مداخلة مقدمة ضمن فاعليات الملتقى الدولي حول القانون وتحديات التكنولوجيات، المنظم من طرف جامعة محمد بوضياف المسيلة، يوم 14 ديسمبر، ص ص07-22.

22-**المرجع نفسه**، ص17.

23-تهاني حامد أبو طالب، الروبوت من منظور القانون المدني المصري (الشخصية والمسؤولية)، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد 37، إصدار أفريل 2022م/1443ه، ص161.

24-محمد عرفان الخطيب، المسؤولية المدنية والذكاء الاصطناعي...إمكانية المساءلة؟ دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسؤولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة الثامنة، العدد 01، العدد التسلسلي 29، قطر، مارس 2020، ص 116.

25-حسن عمر محمد الحمراوي، **مرجع سابق**، ص3067.

26-تهاني حامد أبو طالب، **مرجع سابق**، ص165.

27-بن عودة حسكر مراد، إشكالية تطبيق أحكام المسؤولية الجنائية على جرائم الذكاء الاصطناعي، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة تلمسان، المجلد 15، العدد 01، 2022، ص 200.

28- ممدوح حسن مانع العدوان، «المسؤولية الجنائية عن أفعال كيانات الذكاء الاصطناعي غير المشروعة»، مجلة دراسات علوم الشريعة والقانون، المجلد 48، عدد4، 2021، ص 157.

29-مراد بن عودة حسكر، "إشكالية تطبيق أحكام المسؤولية الجنائية على جرائم الذكاء الاصطناعي"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، مجلد 15، عدد 1، 2022، ص 195.

30 - Nieves Briz and Allison Bender, **"key Challenge of artificial intelligence: Liability of AI decisions",** December 2021, Article On Line: https://www.businessgoing.digital/key-challenges-of-artificial-intelligence-liability-for-ai-decisions/ visited on: 23/06/2022.

الشخصية القانونية للروبوتات الذكية – التحديات القانونية–

Legal personality of intelligent robots - legal challenges-

لغنج امباركة
جامعة تمنغست، (الجزائر)
mebarka15@gmail.com

الملخص:

إذا كان الذكاء الاصطناعي بالأمس حلم بعيد المنال، فهو اليوم واقع، فلم يترك تطوره مجالا للشك في قدرة منتجاته من الآلات الذكية على أداء مهام متنوعة داخل مجتمع ذكي قوامه الرقمنة، كما لم تعد الأسئلة تدور حول واقع الظاهرة بل عن تخوف القانون منها والبحث عن سبل لمواجهتها، بغية تأطير تقدم هذا الذكاء والحد من تجاوزاته، خاصة في بعده المادي، والمتمثل في الروبوت الذكي أو ما يعرف بالإنسان الآلة، والذي يطرح لنا عدة إشكالات قانونية ولعل أهمها مدى إمكانية منح الروبوت الشخصية القانونية لتعويض الأضرار الناشئة عنه في ظل عدم اعتراف القانون بهذه الشخصية إلا للشخص الطبيعي والشخص المعنوي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الروبوت، الإنسان، الآلة، الشخصية القانونية

Summary:

If artificial intelligence was an unattainable dream, today it is a reality. Its development leaves no doubt about the ability of its products of smart machines to perform various tasks within an intelligent society based on digitization.

The questions no longer revolve around the reality of the phenomenon, but about the law's fear of it and the search for ways to confront it. In order to frame the progress of this intelligence and limit its transgressions especially in its physical dimension, which the smart robot represents or what is known as the human-machine that presents us with several legal problems.The most important of which is the extent to which the robot can be granted legal personality to compensate for the damages arising from it in light of the lack of recognition of this by law only for a natural person and a legal person.

Keywords: intelligence, artificial, robot, human, machine, personality, legal

مقدمة:

قد لا نبالغ إذا ما قلنا أن العصر الذي نعيشه هو عصر الذكاء الاصطناعي، والذي مست تكنولوجياته جميع مجالات الحياة لدى الدول الغربية المتطورة بشكل خاص، فلم يعد الروبوت الذكي اليوم مجرد حلم يراود البعض أو ضرب من ضروب الخيال العلمي، فنجده اليوم انتقل من الأفلام الكرتونية والعلمية المصورة إلى الواقع الذي يعيشه أفراد هذه الدول في حياتهم اليومية، كما حل بديلا عن الإنسان في العديد من المجالات التي كانت حكرا على الجنس البشري، وكما نعلم أن كل تغيير يطرأ على المجتمع يتعين على القانون التدخل لتقييمه وضبطه، لذا فإن هذا التطور الكبير الذي شهده حقل الذكاء الاصطناعي أجبر القانون على مواجهة مجموعة من التحديات تتعلق بتأطير ما توصل إليه هذا الذكاء، خاصة في بعده المادي المتمثل في الروبوت الذكي أو ما يعرف بالإنسان الآلة هذا الأخير الذي يطرح لنا إشكالية إمكانية منحه الشخصية القانونية خاصة وأن القانون لا يعترف بهذه الشخصية إلا للشخص الطبيعي والشخص المعنوي (الاعتباري)، حيث يتجلى الشخص الطبيعي في الإنسان، هذا الأخير الذي يتمتع بمركز قانوني يسمح له بكسب الحقوق وتحمل الالتزامات، في حين يتجلى الشخص المعنوي في مجموع الأشخاص والأموال الذين اتحدوا من أجل تحقيق هدف معين، وعليه هل يمكن إسناد الشخصية القانونية للروبوت الذكي؟ وماهي التحديات والإشكالات القانونية التي يمكن أن تثار بشأن هذه المسألة؟ وللإجابة على هذه الإشكالية اعتمدنا المنهج التحليلي باعتباره المناسب لهذه الدراسة بالنظر لما تطرحه من نقاشات تشريعية وفقهية لم تحسم بعد كما قمنا بتقسيم الموضوع كالتالي:

المحور الأول: الإطار المفاهيمي للروبوت الذكي

المحور الثاني: تحديات منح الشخصية القانونية للروبوت الذكي

المحور الأول: الإطار المفاهيمي للروبوت الذكي

تقتضي منا الدراسة بيان مفهوم الروبوتات الذكية ووضع تعريف لها، لمعرفة كيفية التعامل معها من الناحية القانونية، ومواجهة المشكلات التي تثيرها في هذا المجال، وكذا الوقوف على الحلول القانونية لها خاصة فيما يتعلق بإمكانية منحها

الشخصية القانونية، غير أنه يتعين علينا قبل ذلك تحديد المقصود بالذكاء الاصطناعي لأن الروبوت يعد ثمرة الذكاء الاصطناعي وأحد المنتجات الفرعية له.

أولا: تعريف الذكاء الاصطناعي

عرف الذكاء الاصطناعي من قبل جون مكارثي (John McCarthy) بأنه: "دراسة وتصميم أنظمة ذكية بطريقة مستقلة تستوعب بيئتها، مع اتخاذ كافة التدابير من أجل تحقيق أهداف محددة"[1]

ويعرف أيضا بأنه " دراسة كيفية جعل أجهزة الكمبيوتر تعمل الأشياء التي يعملها الإنسان بشكل أفضل في الوقت الحالي" كما تم تعريفه بأنه " القدرة على تحقيق الأداء على مستوى الإنسان في جميع المهام المعرفية التي من شأنها أن تمنع العقل البشري من التمييز بين سلوك الإنسان والآلة"[2].

في حين عرفه البعض الآخر بأنه " مجموعة من النظريات العلمية والتقنيات الحديثة المستخدمة في إنشاء آلات تكون قادرة على تنفيذ المهام والأعمال التي كان يقوم بها الإنسان سابقا"[3]

ومن خلال التعاريف السابقة يمكن القول بأن الذكاء الاصطناعي هو عبارة عن تقنيات متطورة تعمل على محاكات السلوك البشري من خلال برمجة آلات لها القدرة على التفكير بشكل مستقل عن الإنسان.

ثانيا: تعريف الروبوت الذكي

يعود الفضل في أول استخدام لمصطلح علم الروبوتات إلى كاتب الخيال العلمي الأمريكي الروسي الأصل إسحاق (Issac Asimov) في قصته القصيرة من الخيال العلمي بعنوان كذاب (Liar) التي نشرت أول مرة في عدد مايو 1941 من مجلة الخيال المذهل، كما يعود الفضل لهذا الكاتب في صياغة القوانين الثلاث للروبوتات – القواعد الأخلاقية للروبوتات– التي لازالت تحكم إنتاج صناعة الروبوتات إلى حد الساعة، وذلك في قصته القصيرة في الخيال العلمي بعنوان مراوغة (Runaround) والتي ظهرت أول مرة في عدد مارس سنة 1942 من مجلة الخيال العلمي المذهل[4]، وقد ألهمت هذه القوانين كوريا الجنوبية لصياغة ميثاق أخلاقيات الروبوت الذي تم الإعلان عنه بهدف تحديد المبادئ التوجيهية الأخلاقية لدور ووظائف الروبوتات[5]، وأول هذه القوانين الثلاث أنه يجب على الروبوت ألا يؤذي الإنسان، وأن لا يتسبب

بإهماله في إلحاق الأذى بأي إنسان، وثانيهما يجب على الروبوت أن يطيع أوامر الإنسان التي يصدرها له، ماعدا الأوامر التي تتعارض مع القانون الأول، وأخيرا يجب على الروبوت أن يحمي وجوده، مادام ذلك لا يتعارض مع القانونين الأول والثاني[6].

وبالرجوع إلى تعريف الروبوت الذكي فمما لا شك فيه أنه لا يوجد تعريف موحد له فقد قيلت بشأنه عدة تعريفات بالنظر لتنوع هذه الروبوتات واختلاف الوظائف التي تقدمها، فمن الصعب وضع تعريف جامع مانع في ظل التطور المستمر الذي تشهده، وفيمايلي سنتناول أهم التعريفات المتعلقة به لغويا وفقهيا وقانونيا

1- تعريف الروبوت الذكي لغة

الروبوت مصطلح يطلق في اللغة العربية على الإنسان الآلي يعرف "بأنه جهاز تحركه آلة داخلية ويقلد حركات الإنسان أو الكائن الحي"[7]، كما يعرف الذكاء الاصطناعي وفقا لقاموس LAROUSSE بأنه" مجموعة من النظريات والتقنيات المستخدمة لإنتاج آلات قادرة على محاكاة الذكاء البشري"، إلى جانب هذا وردت بشأنه عدة تعريفات منها أنه "جهاز آلي قادر على معالجة الأشياء أو تنفيذ العمليات وفق برنامج ثابت أو قابل للتعديل أو قابل للتكيف" وكذلك بأنه "آلة ذات مظهر بشري، قادرة على الحركة، وتنفيذ العمليات، والتحدث"[8]، في حين عرفه قاموس أكسفورد على أنه "آلة تقوم بتنفيذ سلسلة من المهام المعقدة بشكل أوتوماتيكي ويتم برمجتها عن طريق الحاسوب"[9].

2- التعريف الفقهي

تتعدد التعاريف الفقهية بشأن الروبوت الذكي، فلم يتفق المجتمع العلمي على تعريف موحد له، حيث يعرفه إسحاق اسيموف بأنه " أداة أو آلة صناعية تحاكي الإنسان ومجهزة بجهاز كمبيوتر" كما يعرفه البعض الآخر بأنه " الآلة التي تجسد الذكاء الاصطناعي في العالم الخارجي"[10].

ومن التعريفات الصادرة عن الجهات الرسمية نذكر التعريف الذي وضعه الاتحاد الدولي للروبوتات والذي عرفه بأنه "آلية مشغلة قابلة للبرمجة في محورين أو أكثر بدرجة من الاستقلالية، تتحرك في بيئتها لأداء المهام المقصودة"، ووفقا للتوجيهات

الأوروبية بشأن تنظيم عمل الروبوتات، توجد ثلاث خصائص أساسية مصاحبة لتعريف الروبوت الذكي والمتمثلة في[11]:

– الطبيعة المادية: إذ يعد الروبوت كيانا فريد من نوعه، نظرا لقدرته على أن يكيف نفسه داخل البيئة المحيطة به، وله القدرة على القيام بالمهام والأعمال المادية، وله جسد مادي يسمى الآلة.

– الاستقلالية: له القدرة على العمل بمفرده، دون أي تدخل بشري.

– المظهر الشبيه بالإنسان: يغلب على الروبوت الذكي الطابع البشري، من حيث المظهر الخارجي والسلوك.

3– التعريف القانوني

لم نقف على تعريف قانوني للروبوتات الذكية لا على الصعيد الدولي أو الداخلي باستثناء التعريف الذي جاء به القانون الكوري المتعلق بتطوير وتوزيع الروبوتات الذكية رقم 9014 الصادر في 28 مارس 2008[12] في المادة الثانية منه والتي عرفته بأنه:" أداة ميكانيكية تدرك البيئة الخارجية لنفسها، وتميز الظروف، وتتحرك طواعية"، وبالرغم من مناقشة الاتحاد الأوروبي لموضوع الروبوتات من خلال قواعد القانون المدني الخاص بالروبوتات الصادر عنه سنة 2017، إلا أنه لم يعطي تعريفا قانونيا لهذا الكيان، مكتفيا بالتوصية في ملحق القرار الصادر عنه بضرورة وضع تعريف أوروبي مشترك يشمل كافة الفئات المختلفة من الروبوتات الذكية والمستقلة بما في ذلك تعريفات الفئات الفرعية، مع مراعاة أن يتضمن التعريف العناصر الآتية: القدرة على اكتساب الاستقلال الذاتي بفضل أجهزة الاستشعار و/أو تبادل المعلومات مع البيئة المحيطة وتحليلها، القدرة على التعلم من خلال التجربة والتفاعل، الهيكل أو الشكل المادي للروبوت، القدرة على تكييف سلوكه وتصرفاته مع المحيط[13].

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن لنا تعريف الروبوت الذكي بأنه الآلة التي تجمع بين ميزات متعددة أهمها القدرة على استشعار البيئة المحيطة بها وتكييف سلوكها وفقا لذلك.

المحور الثاني: تحديات منح الروبوت الذكي الشخصية القانونية

إن وصول الروبوتات الذكية إلى مرحلة يصعب معها إن لم نقل يستحيل تحديد المسؤولية في حالة الضرر الناجم عنها، كان سببا لصياغة المحور الثاني بهذا الشكل،

فهل يقتضي المنطق اعتبار أنه كلما كانت الروبوتات أكثر استقلالية، أي قادرة على اتخاذ القرارات بنفسها ووضعها موضع التنفيذ دون تدخل بشري، لا يمكن اعتبارها حينئذ أداة أو شيء يتحكم فيها طرف آخر، مما يستوجب الاعتراف لها بالشخصية القانونية، خاصة وأن الأمر ازداد تعقيدا بظهور أجيال جديدة من واقع الذكاء الاصطناعي، والتي تقوم بإرسال تعليمات ومعلومات إلى بعضها البعض، في إطار حلقة اجتماعية آلية قادرة على القيام بدائرة أعمال متكاملة، تتواصل فيها الروبوتات استنادا إلى معطيات التطور الفائق والتعلم الذاتي[14]، كالقيام بدورة إنتاج السيارات دون تدخل بشري، وإذا سلمنا بضرورة الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوتات الذكية فما نوع الشخصية القانونية التي يمكن أن تمنح لها؟ وماهي التحديات المصاحبة لذلك؟ للإجابة عن هذه التساؤلات يتعين علينا الخوض في النقاشات القانونية التي طرحت بشأن هذه الشخصية، والتي يمكن لنا أن نجملها في ثلاث نقاط رئيسية:

أولا: تحديات منح الروبوت الذكي الشخصية القانونية للشخص الطبيعي

إن اجتماع أربع تقنيات متطورة في الروبوت الذكي سمحت للبعض باقتراح منحة الشخصية القانونية للشخص الطبيعي، وتتمثل هذه التقنيات في المستشعرات التي تسمح له بالإدراك الحقيقي للبيئة المحيطة به، أما التقنية الثانية فتتمثل في نظام الحوسبة وثالثا الذكاء الاصطناعي، وأخيرا نظام البيانات[15]، فضلا عن أن بعض الروبوتات قد صممت لتبدوا وكأنها بشر، ولعل الروبوت صوفيا خير مثال على ذلك[16]، فهل هذه الخصائص التي تتميز بها الروبوتات الذكية تعد سببا كافيا لمنحها شخصية قانونية على نموذج الشخص الطبيعي تجعلها قادرة على تحمل مسؤولية أفعالها؟ قد يرى البعض أنه كلما كانت الروبوتات أكثر استقلالية، أي قادرة على اتخاذ القرارات ووضعها موضع التنفيذ دون تدخل بشري، لا يمكن اعتبارها حينئذ أداة أو شيء يتحكم فيها طرف آخر (المصنع، المالك، المستخدم، المصمم...إلخ)، خاصة مع تمتعها بالطبيعة المادية التي تسمح لها بالقدرة على التكيف داخل البيئة المحيطة بها والقيام بالأعمال والمهام المادية، إلى جانب مظهرها الشبيه بالإنسان، ما يجعل الطابع البشري يغلب عليها من حيث المظهر والسلوك[17]، الأمر الذي يستدعي منح الروبوتات الذكية الشخصية القانونية للشخص الطبيعي.

ومع ذلك يتعين علينا توخي الحذر بشأن المقاربة بين البشر والروبوت، فبالقدر الذي تبدوا فيه هذه المقاربة أمرا مغريا وجذابا للبعض، فإن التقارب بين الإنسان الطبيعي والروبوت لا يخلوا من إثارة التحفظات في المجتمع الإنساني والقانوني على حد سواء، فاعتبار الروبوتات كأشخاص طبيعيين قد يؤدي إلى حدوث خلط بين منتجات الذكاء الاصطناعي "الروبوت الذكي" وجنس البشر، كما أنه لا يمكن مقارنة الروبوت بالإنسان الحي "البيولوجي" بأي حال من الأحوال، فالروبوت الذكي عبارة عن آلة قابلة للبرمجة بقصد تأدية المهام المطلوبة منه، فهو عبارة عن هيكل ميكانيكي يعتمد على البرامج التي أعدها الإنسان، حتى ولو كان النقاش يدور حول الذكاء الاصطناعي لهذه الآلة وليس على هيكلها الخارجي.

وبالعودة إلى الذكاء الاصطناعي الذي يستند إليه البعض كحجة لمنح الشخصية القانونية الطبيعية للروبوت، نتساءل عما إذا كان بمقدور هذا الأخير التحليل واتخاذ قرارات مماثلة لقرارات البشر، فإذا كانت الإجابة بنعم فهل هذه القرارات المتخذة من قبل الروبوتات مرتبطة بذكاء عاطفي أم عقلاني؟ فحتى لو اعتبرنا أن بإمكان الروبوت اتخاذ القرارات بمفرده من خلال اكتشاف بيئته أو من خلال التفاعل مع العوامل الخارجية وتكييف سلوكه وفقا لذلك، فإن ذكائه لا يمكن مقارنته بذكاء الإنسان، فالذكاء الذي يعبر عنه الذكاء الاصطناعي هو الذكاء العقلاني[18]، الذي يحسب وينفذ بفضل الخوارزميات المطبقة في الكود الخاص بالروبوت الذكي، والذي من خلاله يستطيع هذا الأخير أن يجمع البيانات من بيئته، ثم القيام بمعالجتها، والإبلاغ بالحلول المتوصل إليها، على خلاف الإنسان الذي يتمتع إلى جانب ذكائه العقلاني بذكاء عاطفي، هذا الأخير الذي يسمح له بالتفكير نتيجة عمليات كيميائية تحدث داخل الدماغ البشري، هذه الكيمياء التي لا يمكن تجسيدها وفقا لنموذج رياضي، لذلك لا يجب الخلط بين العملية المعرفية للروبوت والإدراك والعاطفة البشرية المعقدة[19].

مع أن ظهور الشخصية القانونية أدى إلى الإخلال بالنظام الطبيعي للأشياء، فلم يعد مفهوم الشخص يشير إلى البشر فقط، إلا أنه يتعين فهم مصطلح الوجود بمعناه الميتافزيقي للفرد، وليس بمعناه الأنطولوجي الذي يشير إلى "ما هو"، فيتمتع الإنسان إلى جانب الجسد الذي يشترك فيه مع الكائنات الأخرى بالضمير، وبالتالي فإن مسألة

منح الشخصية القانونية الطبيعية للروبوت تمس أعماق وجود الإنسان ووضعه في العالم[20].

وحتى إذا سلمنا بفرضية أن الروبوت يملك سلطة كاملة في اتخاذ قراراته فذلك راجع للمجتمع الذي يعطي قيمة للحلول الناتجة عن عمليات الحساب التي يقوم الروبوت، فهو بالنهاية ليس لديه وعي فطري، وإنما يستجيب فقط للمبادئ التي يختارها منشئه، لكنه لا يستطيع فهمها أو حتى انتقادها وتحرير نفسه منها[21]، كما أن منح الشخصية القانونية للروبوت على نموذج الشخص الطبيعي من شأنه أن يؤدي إلى الاعتراف بالمساواة الآلية مع البشر، ومنحهم الحقوق الأساسية الخاصة بالبشر كالحق في الكرامة والسلامة والمواطنة[22]، مع أنه لا توجد فائدة عملية من منح الشخصية الإنسانية للروبوت فيما يتعلق بهذه الحقوق، فاغلبها ليست ذي جدوى له، لذا سيكون من الخطر الانجراف وراء هذا الطرح، لأن الروبوت كما وضحنا سابقا لا يشبه الإنسان بأي حال من الأحوال، لافتقاده الوعي والإرادة اللازمة، إلى جانب عدم قدرته على الشعور أو المعاناة.

ثانيا: تحديات منح الروبوت الذكي الشخصية القانونية الاعتبارية

ارتبطت فكرة الشخصية القانونية في البداية بالإنسان، غير أنها انفصلت عنه تدريجيا حتى أصبحت مفهوما مرنا، فلم يعد يعرف الإنسان بروحه وجسده، بل بقدرته على اكتساب الحقوق وتحمل الالتزامات، لذا فإن كل إنسان يولد حيا يكتسب الشخصية القانونية تلقائيا، غير أن هذه الخاصية لم تعد مقصورة على البشر فحسب، بل تم توسيع نطاقها لتشمل كيانات غير بشرية كالشركات والجمعيات...إلخ التي اعترف لها المشرع بشخصية قانونية أخرى هي الشخصية الاعتبارية، وفي ظل عدم وجود معايير قانونية لتحديد مفهوم الشخصية الاعتبارية يبقى هذا الأخير مفهوما مرنا، ما يجعل المشرع يملك كامل الحرية في منح هذه الشخصية لكيانات أخرى منها الروبوت، هذه هي الحجة التي استند عليها أنصار منح الشخصية القانونية الاعتبارية للروبوتات الذكية، وبالتالي سيتمتع الروبوت بالاسم والموطن والجنسية والأهلية والذمة المالية المستقلة، هذه الأخيرة التي ستسمح بتعويض الأضرار الناشئة عنه، شأنه في ذلك شأن الشركات وغيرها من الكيانات القانونية غير البشرية.

إن مسألة إسناد الشخصية الاعتبارية للروبوت يجب أن تستجيب بشكل خاص للوعي بأن إنشاء جمعية أو شركة على سبيل المثال يؤدي إلى خلق كيان قانوني جديد تتجاوز مصلحته مجموع مصالح أعضائه، أي بمجرد إنشاء الشخص الاعتباري تنشأ مصلحة خاصة به تختلف عن مصلحة الأشخاص الطبيعيين الذين قاموا بإنشائه، وبإسقاط ذلك على شخصية الروبوت، فإن التمييز بين مصلحة الروبوت ومصالح منشئيه أو مستخدميه أمر غير وارد، وذلك بالنظر إلى الطبيعة الوظيفية والنفعية للروبوت التي يتميز بها، فهو لا يمثل نفسه في تصرفاته وإنما يمثل الآخرين المسخر لخدمتهم[23]، هذا من جهة ومن جهة أخرى إن التشبيه بين الشخص المعنوي والروبوت ليس بالتشبيه الدقيق فالشخص المعنوي تتم إدارته من قبل إنسان في حين أن الروبوت الذكي يدير نفسه بنفسه لتمتعه بالتفكير الاستقلالي، لذلك لا يبدوا أن الاعتراف للروبوت بالشخصية الاعتبارية أي فائدة قانونية.

أضف إلى ذلك أن الاستقلالية التي تتمتع بها الروبوتات لا تعد مبرر كافي لإسناد الشخصية الاعتبارية لها، فنجد أن العديد من الكيانات تتمتع بالاستقلال الذاتي دون الاعتراف لها بحقوق، كما هو الحال مع الحيوانات باعتبارها كائنات حية، فهي تتمتع باستقلالية طبيعية وبعضها الآخر يتمتع بذكاء يضاهي ذكاء البشر كالقردة العليا والدلافين إلى جانب قدرتها على التعلم والتطور، ومع هذا لم يعترف لها القانون بالشخصية الاعتبارية[24].

ثالثا: تحديات منح الروبوت الذكي شخصية قانونية إلكترونية "إنشاء شخصية قانونية افتراضية"

في ظل عدم امكانية منح الروبوت الشخصية القانونية على نموذج الشخص الطبيعي أو الشخص الاعتباري للأسباب الموضحة سابقا، ظهر مقترح آخر أكثر جرأة يدعو إلى إنشاء نظام فريد من نوعه، ويتعلق الأمر بإنشاء الشخصية القانونية الالكترونية، التي سيكون لها رقم تعريف خاص بها ورأسمال مخصص لتعويض الأضرار التي يتسبب الروبوت فيها، هذا الرأسمال الذي يتم تحديد مقداره وفقا للمخاطر التي من المحتمل أن يتسبب فيها، إلى جانب هذا يجب وضع ميثاق لحق الروبوت في الاحترام والكرامة وغيرها من الحقوق.

يستند مؤيدي منح الشخصية الالكترونية للروبوتات إلى الذكاء الاصطناعي وحرية اتخاذ القرار (الاستقلالية) التي تعد من وجهة نظرهم كافية لإنشاء حقوق عرضية للروبوتات، وبالتالي فإن درجة حرية اتخاذ القرار هذه تبرر الاعتراف بتدرج الحقوق وفقا لقدرات كل روبوت، فكلما كان الروبوت أكثر استقلالية في اتخاذ قراراته طبقت بشأنه قواعد قريبة من تلك المطبقة على البشر، وكلما كانت استقلاليته أقل تطلب الأمر معاملته كشيء[25]، إلى جانب هذا يعتبر مؤيدو إسناد الشخصية الالكترونية للروبوتات الذكية أن خلق شخصية قانونية ثالثة أمر ليس بالمستحيل بالقياس على خلق الشخصية الاعتبارية التي لم يكن لها وجود قانوني من قبل، فالمشرع يملك كامل الحرية في إنشاء فئة جديدة من الأشخاص.

كما يرى أصحاب هذا الطرح أن الحاجة تدعو لإنشاء هذه الشخصية، لذا يتعين علينا العودة إلى الأسباب التي دفعت بالمشرع إلى النظر في وضع الشركات والجمعيات وغيرها من الكيانات التي اعترف لها بالشخصية الاعتبارية، فنجد أن الأمر يتعلق بمصلحة أو حاجة وظيفية للإنسان، فمن خلال قيام المشرع بهذه الخطوة قد أكد أن إطلاق العنان للخيال القانوني أمر ضروري أحيانا للإجابة عن بعض التساؤلات المعقدة، وبالنسبة لهذا الاتجاه يجب أن تؤدي نفس الأسباب إلى تبني شخصية قانونية الكترونية، وليست بالضرورة متطابقة مع الشخصية القانونية للأشخاص الطبيعيين أو الاعتباريين، وهو الحل الذي اقترحه وتبناه البرلمان الأوروبي في قراراه الصادر بتاريخ 16 فبراير 2017 ويتعلق الأمر بالروبوتات المستقلة الأكثر تطورا، التي يتعين الاعتراف لها بهذه الشخصية القانونية لتحديد مسؤوليتها اتجاه المتضررين من قراراتها، فمن خلال هذا القرار نجد أن المشرع الأوروبي قد بدأ بتأسيس منزلة الشخص الالكتروني كامل الأهلية الذي سيتمتع بالجنسية والذمة المالية المستقلة، ومن ثم سيسأل الروبوت عن أفعاله مدنيا وجزائيا، وهو ما كان بالأمس القريب ضرب من ضروب الخيال العلمي.

إن هذا القرار الصادر عن المشرع الأوروبي يجعلنا نتساءل حقا عن تبعات إنشاء مثل هذه الشخصية الفريدة، والتي بقيت بعيدة كل البعد عن الإجماع القانوني، بالنظر للتحديات التي تواجهها نجملها فيما يلي:

- إن منح الروبوت شخصية قانونية الكترونية من شأنه أن يؤدي فقط إلى إفلات المصنعين من مسؤولياتهم وتحميلها للروبوتات الذكية، مما يعني تقليل فرص حماية المستهلك[26].

- سيكون من الضروري تحديد عتبة الاستقلالية، أي عتبة ذكاء الروبوت، التي تسمح بمساءلته عن الأضرار التي يسببها للغير، وهو أمر صعب تحقيقه إن لم نقل مستحيل، بالنظر لتعدد وظائف الروبوت وتنوع الخدمات التي يقدمها للإنسان في مجالات مختلفة (التعليم، المجال الطبي، العسكري، المرافقة...إلخ)[27]

- كما أن القول بأن قواعد المسؤولية المدنية تواجه فراغا قانونيا مع أحدث جيل من الروبوتات (المستقلة وذاتية التعلم) غير صحيح لأنه في النهاية تم تصنيع هذه الروبوتات وتصميمها من قبل إنسان، فلما لا يتحمل هذا الأخير المسؤولية عنها[28].

- إن القول بأنه لا يمكن التنبؤ بسلوك هذه الروبوتات مستقبلا، الأمر الذي يفرض مراجعة قواعد المسؤولية حجة غير مقبولة، لأنه إذا كان من غير الممكن التنبؤ بأضرار جهاز أو آلة تم تصنيعها وبرمجتها، فإن الخلل يعود لعيب في الأمان والسلامة، فهو من وجهة نظر قانونية منتج معيب[29]، تطبق بشأنه قواعد المسؤولية الخاصة بالمنتج، ولا يستدعي الأمر مراجعة لقواعد المسؤولية المدنية وزعزعة استقرار النظام القانوني القائم.

- أما الخطورة الحقيقة للاعتراف بهذه الشخصية تكمن في إيجاد مجتمع غير بشري له حقوقه وواجباته، الأمر الذي سيؤدي إلى انحراف هذا المجتمع الإلكتروني عن سلطة القانون البشري وامتناعه عن تنفيذه، فمن سيضمن حينها سلامة البشر من خطورة هذه الروبوتات[30].

في ظل عدم توافق الآراء على منح الروبوت شخصية قانونية طبيعية أو اعتبارية أو حتى إنشاء شخصية قانونية جديدة خاصة به "الشخصية الالكترونية" يرى البعض أن هناك حلول أخرى تغني عن منح الشخصية القانونية للروبوتات الذكية أيا كانت طبيعتها ووظيفتها، وذلك بهدف تغطية الأضرار التي تلحقها بالغير، ومن بين هذه الحلول إنشاء صندوق تعويض، أو فرض تأمين إلزامي، كما أن الأخذ بنظام المسؤولية المتعاقبة أي مسؤولية كل من: مصمم منصة الذكاء الاصطناعي، الشركة

المصنعة، البائع، المستخدم،...إلخ والعمل على تتبع الروبوتات يعد أحد الحلول الناجعة، لأن هذا التتبع هو الضمان أو على الأقل الأساس لتطبيق مسؤوليتهم[31].

الخاتمة:

تناولنا في هذه الدراسة تحديات منح الشخصية القانونية للروبوت الذكي، سواء ما تعلق بالشخصية القانونية الطبيعية أو الاعتبارية أو حتى إنشاء شخصية قانونية الكترونية خاصة به، حيث توصلنا من خلال هذه الدراسة إلى نتيجة مفادها صعوبة منح الشخصية القانونية للروبوت الذكي تحت أي مسمى، لافتقاره مقومات هذه الشخصية، سواء من حيث الاعتبار الإنساني لها أو من حيث وجود مصلحة مستقلة لهذا الروبوت تقتضي الاعتراف له بها هذا من جهة، ومن جهة أخرى لا يمكن الجزم باستقلالية الروبوتات الذكية بشكل تام، مادام أن الخوارزميات تعود للجنس البشري، فمهما بلغت هذه الخوارزميات من تطور لا يمكنها محاكاة أنماط التفكير البشري، حتى وإن تمكنت من محاكاة سلوكه، وإن كان منح الشخصية القانونية للروبوت الذكي يعد أحد الحلول من وجهة نظر البعض لمساءلته عن أفعاله الضارة بالغير، إلا أنه ليس الحل الوحيد فهناك حلول أخرى يمكن أن تكون أكثر نجاعة وواقعية، بدلا من العمل على تغيير المنظومة التشريعية القائمة، ويتعلق الأمر بإقرار نظام تأمين إلزامي عن حوادث الروبوت الذكي أو إنشاء صناديق خاصة لتغطية أضرارها، إلى جانب العمل على إنشاء آلية تنظيمية ذات بعد أخلاقي تحكم عمل الذكاء الاصطناعي، لتفادي سلبياته وتهديداته.

وفي نهاية هذه الدراسة تم الخروج بالتوصيات التالية:

- ضرورة تدخل المشرع لبيان المركز القانوني للروبوت الذكي، لاسيما بالنسبة للدول التي عرفت انتشارا واسعا لهذه الروبوتات.
- من الضروري وضع معايير للتمييز بين الروبوتات الذكية المستقلة استقلالية كلية، والروبوتات المستقلة جزئيا، من أجل مساعدة القضاء عند تحديد المسؤولية من حيث الأشخاص.
- ضرورة العمل على دراسة وتطوير حلول أخرى لتعويض الأضرار الناتجة عن الروبوت الذكي، كإقرار نظام تأمين إلزامي على مصنعي أو مستخدمي هذه

الروبوتات، أو إنشاء صناديق خاصة لتغطية أضرارها، في ظل صعوبة إسناد الشخصية القانونية لها.

الهوامش:

1- محمد أحمد المعداوي عبدربه مجاهد، المسؤولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، المجلة القانونية، ص292.

2- الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، مجلة الطريق للتربية والعلوم الاجتماعية، المجلد6، ماي 2019 ص741.

3 - Jean Lassegue, L'intelligence artificielle technologie de la vision numerique du monde, les cahier de la justice, 2/2019, p.206, voir le sit internet : https://www.cairn.info consulté le 11/02/2022

4- الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المرجع السابق، ص 739.

5- عمرو طه بدوي محمد، النظام القانوني للروبوتات الذكية المزودة بتقنية الذكاء الإصطناعي الامارات العربية المتحدة كنموذج، دراسة تحليلية مقارنة لقواعد القانون المدني للروبوتات الصادرة عن الاتحاد الأوروبي سنة 2017 ومشروع أخلاقيات الروبوت الكوري، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، المجلد 7، العدد2، 2021.

6- المرجع نفسه.

7- أحمد مختار عمر، معجم اللغة العربية المعاصرة، ط01، 2008، باب أنس، ص130.

8- راجع الموقع الالكتروني:
https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/robot/69647
تم الإطلاع بتاريخ 2022/02/10.

9- القاموس متاح على الموقع
https://www.wordreference.com/enar/oxford
تم الإطلاع بتاريخ 2022/02/10.

10- نقلا عن عمرو طه بدوي محمد، المرجع السابق.

11- سوجول كافيتي، قانون الروبوتات، المجلة القانونية، العدد 21، 2015، ص32.

12- القانون متاح على الموقع الالكتروني:
https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/viewer.do?hseq=17399&type=part&key=18 تاريخ الإطلاع 2022/02/12.

13- Règles de droit civil sur la robotique,Résolution du Parlement européen du 16 février 2017 contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique (2015/2103(INL)), voir le site internet : https://www.europarl.europa.eu consulté le 10 /02/2022

14- إياد مطرش صهيود، استشراف الأثر القانوني لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، الإنسالة، الروبوت الذكي (ما بعد الإنسانية)، دار النهضة العربية، ط01، القاهرة، 2021، ص48.

15 - Alain Bensoussan et Léa Puigmal, les droit des robots ? quelle est l'autonomie de décision d'une machine ? quelle protection méritet-elle ?, Archives de philosophie du droit, 2017/1 (tome 59), p166, voir le site internet: https://www.cairn.info consulté le 15/02/2020

16- صوفيا عبارة عن روبوت صممته شركات هانشون وبوتكس، ويتميز عن الروبوتات الذكية في كونه مشبع بالخوارزميات الذكية، بحيث أنه قادر على التمييز، وعرض 50 تغيير للوجه بشكل ذاتي، والتحدث مع البشر وتحليل وفهم اللغة، كما تمكن الروبوت صوفيا من الحصول على الجنسية السعودية في أكتوبر 2017، ليعد بذلك أول روبوت يحصل على الجنسية، إلى جانب مشاركته في العديد من المؤتمرات العالمية.

17- مجدوب نوال، إشكالات المسؤولية القانونية عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي، المجموعة العلمية للطباعة، ط01، القاهرة، 2022، ص24.

18 - Violette De Neef et Eléonore Colson, Robot et personnalité juridique : l'irremplaçable valeur d'un etre chair, REVUE DE

DROIT DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, N°73/2018, p 10

19 - ibid

20 - Hubert De Vauplane, la personnalité juridique des robots, Revue Banque, 2017,no 807, voir le site internet : http://www.revue-banque.fr consulté le 25/02/2022

21 - Violette De Neef et Eléonore Colson, Op Cit, p12.

22 - Nathalie Nevejans, le statut juridique du robot droit-il évoluer, la jaune et la rouje, dossier x, décembre 2019, N°750, voir le site internet : https://www.lajauneetlarouge.com consulté le 26/02/2022

23 - Magali Bouteille-Brigant, Intelligence artificielle et droit : entre tentation d'une personne juridique du troisième type et avènement d'un « transjuridisme », voir le site internet: https://www.actu-juridique.fr/ntic-medias-presse/intelligence-artificielle-et-droit-entre-tentation-dune-personne-juridique-du-troisieme-type-et-avenement-dun-transjuridisme/ consulté le 20/02/2022

24 - Magali Bouteille-Brigant, Op Cit.

25 - ibid.

26 - Hervé Jacquemin et Jean-Benoît Hubin , J-B 2017 , Aspects contractuels et de responsabilité civile en matière d'intelligence artificielle, Dans Intelligence artificielle et droit , Collection du CRIDS , Numéro 41 , Larcier , Bruxelles,p114

27 - Violette De Neef et Eléonore Colson, Op Cit, p17.

28 - Nathalie Nevejans, Op Cit.

29 - ibid.

30- الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، مرجع سابق، ص 745.

31 - Alain Bensoussan et Léa Puigmal, Op Cit, p173.

قائمة المراجع:

أولا: باللغة العربية

1- الكتب

-أحمد مختار عمر، معجم اللغة العربية المعاصرة، ط01، 2008، باب أنس.

- إياد مطرش صهيود، استشراف الأثر القانوني لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، الإنسآلة، الروبوت الذكي (ما بعد الإنسانية)، دار النهضة العربية، ط01، القاهرة، 2021.
- مجدوب نوال، إشكالات المسؤولية القانونية عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي، المجموعة العلمية للطباعة، ط01، القاهرة، 2022

2- المقالات القانونية:

- الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، مجلة الطريق للتربية والعلوم الاجتماعية، المجلد6، ماي 2019.
- عمرو طه بدوي محمد، النظام القانوني للروبوتات الذكية المزودة بتقنية الذكاء الاصطناعي الإمارات العربية المتحدة كنموذج، دراسة تحليلية مقارنة لقواعد القانون المدني للروبوتات الصادرة عن الاتحاد الأوروبي سنة 2017 ومشروع أخلاقيات الروبوت الكوري، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، المجلد7، العدد2، 2021.
- محمد أحمد المعداوي عبدربه مجاهد، المسؤولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، المجلة القانونية.

باللغة الأجنبية:

- Alain Bensoussan et Léa Puigmal, les droit des robots ? quelle est l'autonomie de décision d'une machine ? quelle protection méritet-elle ?, Archives de philosophie du droit, 2017/1 (tome 59).
- Hubert De Vauplane, la personnalité juridique des robots, Revue Banque, 2017,no 807.
- Hubert De Vauplane, la personnalité juridique des robots, Revue Banque, 2017,no 807.
- Jean Lassegue, L'intelligence artificielle technologie de la vision numerique du monde, les cahier de la justice, 2/2019.
- Hervé Jacquemin et Jean-Benoît Hubin , J-B 2017 , Aspects contractuels et de responsabilité civile en matière d'intelligence

artificielle, Dans Intelligence artificielle et droit , Collection du CRIDS , Numéro 41 , Larcier , Bruxelles.

-Magali Bouteille-Brigant, Intelligence artificielle et droit : entre tentation d'une personne juridique du troisième type et avènement d'un « transjuridisme »

- Nathalie Nevejans, le statut juridique du robot droit-il évoluer, la jaune et la rouje, dossier x, décembre 2019, N°750.

- Violette De Neef et Eléonore Colson, Robot et personnalité juridique : l'irremplaçable valeur d'un etre chair, REVUE DE DROIT DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, N°73/2018.

3-القوانين

-Règles de droit civil sur la robotique, Résolution du Parlement européen du 16 février 2017 contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique (2015/2103(INL)).

الذكاء الاصطناعي في العلوم النّفسية

Artificial Intelligence in Psychology

د. مهرية خليدة
مخبر علم النفس وجودة الحياة ورقلة، (الجزائر)
mehria_kh@yahoo.fr

الملخص:

تحديات وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، تتطلب ضرورة وجود تعاون أعمق وأشمل مع العلوم الإنسانية والاجتماعية، للتأكد من أن أدوات الذكاء الاصطناعي لا تسبب مشاكل أكثر مما تحل، كما أن تخصصات العلوم الإنسانية والاجتماعية تلعب دوراً رئيسياً في التفكير النقدي والإبداع، وتهيئة الأفراد والمجتمعات لمواجهة عالم متغير، حيث تعطي السياق والفهم الأعمق للعالم من حولنا وللمشاكل التي تطرحها التكنولوجيا، لهذا تعد كيفية التعامل مع التعقيدات الاجتماعية للبيانات، من المهام الأساسية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، ربما يبدو غريبا أن تساهم علوم النفس في النقاشات عن الذكاء الاصطناعي. ولعل شيئاً كثيراً من ذلك الإشكال يزول مع تذكر أن علوم النفس تبحث مسائل هي في صلب عمل الذكاء الاصطناعي، كالإدراك وعلاقة الدماغ بالقدرات المعرفية المتنوعة، وطرق تكوّن الذاكرة وأنواعها وغيرها، ويصعب تجاوز القول إن علم النفس المعرفي تآزر مع علم النفس العصبي والطب المتصل بهما) في تطوير علم النفس وطبه، بعد جموده طويلاً أمام مدارس محدودة كالتحليل النفسي الفرويدي والمدرسة السلوكيّة والتحليل الإكلينيكي (العيادي) الوصفي وغيرها، وسنحاول من خلال ورقتنا البحثية النظرية هذه التعرف على أهمية العلوم الإنسانية والاجتماعية في الذكاء الاصطناعي، وإلى أهميته في الذكاء الاصطناعي ففي مجال الطب النفسي تشخيص وعلاج بعض الاضطرابات

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، العلوم الانسانية والاجتماعية، تشخيص النفسي، العلاج النفسي.

ABSTRACT

Challenges and ethics of AI requiring deeper and more comprehensive cooperation with humanities and social sciences, To ensure that AI tools do not cause more problems than solve and humanities and social sciences play a key role in critical thinking

and creativity, Preparing individuals and societies for a changing world, where they give the context and deeper understanding of the world around us and of the problems posed by technology, This is why how to deal with the social complexities of data is a fundamental task of humanities and social sciences. Perhaps it seems strange that psychology contributes to discussions about artificial intelligence. Perhaps much of that problem goes away while remembering that psychology examines issues that are at the heart of the work of artificial intelligence, such as perception and the brain's relationship to diverse cognitive abilities, ways and types of memory are formed and others, and it is difficult to move beyond saying that cognitive psychology is synergistic with neuropsychology and related medicine. In the development of psychology and medicine, after a long stalemate in front of limited schools such as Freudian psychoanalysis, behavioral school and clinical analysis (Al-Ayadi) descriptive and other, and through our theoretical paper we will try to recognize the importance of humanities and social sciences in artificial intelligence, and its importance in artificial intelligence in the field of psychiatry to diagnose and treat certain disorders

Keywords: artificial intelligence, humanities and social sciences, psychiatric diagnosis, psychotherapy.

مقدمة:

احتار العلماء في معالجة ماهية الذكاء البشري، ووقفوا حيارى أمام القدرات العقلية اللامحدودة لبني البشر، والتي جعلتهم أكرمَ مخلوقات الله على هذه الأرض، استأثر الفلاسفة والحكماء بمعالجة الذكاء في البداية، وعكفوا على صياغة تعريف جامع لحدوده، ثم لم تلبث المعرفة العلمية أن تدور دورتها، فتخرج مفهوم الذكاء من دائرة الفلسفة إلى دائرة علم النفس، بقي الذكاء في دائرة علوم النفس لحين بزوغ فجر المعلوماتية، وانتشار مفاهيم علم السبرنتيك، الذي بدأ يفتش عن سبل أتمتة أنشطة الآلة، من خلال منطق ذكي يحاكي الذكاء البشري في بعض جوانبه، ويخطط لمستقبل صدع به العالِم "ألان تورينغ" تستوطن في ساحته آلات ذكية تنافس الإنسانَ بقدرتها على حل المشكلات، وتجاوز عقبات الواقع، واتخاذ قرارات حكيمة بصدد تحسين أدائها.

إن الرقمنة وهي تحويل النصوص الأدبية مثلاً إلى شكل رقمي يسهل للكمبيوتر التعامل معه، وهي الخطوة الأولى التي تضعنا في أحضان الذكاء الاصطناعي وهنا يصبح الأمر أكثر إثارة، نفس هذه التكنولوجيا ستستخدم في علم النفس لتحليل الشخصية والاستفادة من الكم الهائل من التحليلات السابقة لملايين الأشخاص للوصول إلى تحليل أكثر دقة..

سنعالج الذكاء بين دائرة علم النفس، وعلم المعلوماتية الذي امتدت مجسّاته وتسللت إلى جلّ الأنشطة البشرية في عصرنا الراهن، ونحاول إلقاء الضوء على التطورات المحتملة في الذكاء الاصطناعي" التكنولوجيا والذكاء"، حيث بدأ العلماء بتغذية الآلات الصماء برحيقه السحري، العلوم الإنسانية لا تعتمد على الصرامة العلمية مثل تلك الموجودة في العلوم التطبيقية لكنها تعتمد على وضع فرضيات ومحاولة اختبارها عن طريق التحليل أو الاستبيانات وما شابه.

https://www.alukah.net/culture/0/22190

فكيف يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة هنا أي مجال العلوم الانسانية التي محورها النفس البشرية؟ ما هو مجال الذكاء الاصطناعي في علم النفس؟ بصيغة أخرى ما هي حدود الذكاء الاصطناعي في البحث في النفس البشرية؟ هل هي محدودة أم لا؟ وهل أن ذكاءنا سيصمد أمام ذكاء آلاتنا، أو أنها ستباشر بثورة على صانعيها فتحكم سيطرتها على الإنسان المعاصر؟ كل هذه الأسئلة سنحاول الإجابة عليها من خلال هذه الورقة البحثية التي تبحث في مجال علاقة الذكاء الاصطناعي بعلم النفس.

2- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

لقد حظي مفهوم الذكاء الاصطناعي مؤخرا باهتمام واسع من قبل متخذي القرارات في مختلف المنظمات، إذ أن الاهتمام بهذا المفهوم دفع بالكثير من المنظمات إلى اعتماده كإستراتيجية أساسية لتعزيز الأداء فيها بغية ضمان ببقائها واستمرارها وتعزيز فرص نموها وربحيتها.

***أصل التسمية :**

يعود طرح مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى عالم الحاسوب الأميركي جون مكارثي (1927- 2011) الذي صاغه عام 1956، وهو العام الذي شهد انعقاد مؤتمر علمي في كلية دارتموث الأميركية للإشارة للأبحاث الجارية آنذاك حول إمكانية تصميم آلة

ذكية قادرة على تقليد ومحاكاة عمل البشر، وأعلنت فيه عن حملات دعم مالية سخية للوصول إلى اختراع يشبه العقل البشري يمكّن الآلات من العمل بمفردها دون الحاجة للإنسان.

https://www.aljazeera.net/encyclopedia/conceptsandterminology/2016/6/6/

بدءا وقبل إعطاء مفهوم محدد للذكاء الاصطناعي تجدر الإشارة إلى أن المبدأ الأساسي الذي يقوم عليه علم الذكاء الاصطناعي لا يكمن في حل الإشكاليات بسرعة أكبر أو في معالجة المزيد من البيانات أو في حفظ أكبر عدد ممكن من المعلومات التي تستقي من العقل البشري، إنما المبدأ الأصح الذي يبنى عليه هذا المجال هو في الواقع مبدأ معالجة للمعلومات مهما كانت طبيعتها وحجمها بطريقة آلية أو نصف آلية وبشكل مناسب ومتوافق مع هدف معين (Deshpande and Manish,2018, p52) r، يطلق عليه باختصار**AL** اختصارا لعبارة"Intelligence Art " وهو أحد العلوم التي نتجت عن الثورة التكنولوجيا المعاصرة، بدأ رسميا عام 1956 عندما قام العالم (Alan Test) بتقديم ما يعرف باختبار (Turing Test) الذي يعني بتقييم الذكاء لجهاز الحاسوب وتصنيفه ذكيا في حال قدرته على محاكاة العقل البشري. (محمود وآخرون، 2021، ص 746)

لقد كان الصعوبة بما كان وضع تعريف محدد للذكاء الاصطناعي ويعود ذلك إلى اختلاف وجهات نظر الباحثين والمتخصصين حول مفهومه والى تباين مجالاتهم البحثية إذ يعد حقل الذكاء الاصطناعي حقلا واسعا يشتمل علم الحاسبات والإعلام الآلي، العلوم الطبية، العلوم الاقتصادية والإدارية، علم النفس، علم الاجتماع، ...وغيرها، الأمر الذي أدى إلى وجود تنوع كبير في التعريفات المقترحة لمفهوم الذكاء الاصطناعي ورغم أننا لا نستطيع أن نعرف الذكاء الإنساني بشكل عام فإنه يمكن أن نلقي الضوء على عدد من المعايير التي يمكن الحكم عليه من خلالها، ومن تلك المعايير القدرة على التعميم والتجريد، التعرف على أوجه الشبه بين المواقف المختلفة، والتكيف مع المواقف المستجدة، واكتشاف الأخطاء وتصحيحها وتحسين الأداء في المستقبل. (ألان، 1993، ص10)، ومن بين التعاريف التي جاءت للذكاء الاصطناعي نذكر ما يلي:

عرف (Winston, 1992) الذكاء الاصطناعي بأنه: "دراسة الحاسبات التي تجعل عمليات الإدراك والتفكير والتصرف ممكنة.(أبو بكر وخير الدين، 2020، ص 36) ويتم تعريف الذكاء الاصطناعي من خلال قدرة النظام على العمل بطريقة مرنة وهادفة، والتعلم في بيئة معقدة وغير متوقعة جزئيا. (Rousku ,2019, p27)، ويعرفه أندرياس كابلان ومايكل هاينلين (Andreas Kaplan and Michael Heinleen) على أنه قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام تلك الدروس لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن. (Haenlein and Kaplan,2019, p17)

ويؤكد أبوبكر (2019) على أن الذكاء الاصطناعي يعتبر حقل حديث نسبيا نشأ كأحد علوم الحاسوب التي تهتم بدراسة وفهم طبيعة الذكاء البشري ومحاكاتها لخلق جيل جديد من الحاسبات الذكية التي يمكن برمجتها لإنجاز الكثير من المهام التي تحتاج إلى قدرة عالية من الاستنتاج والاستنباط والإدراك، وهي صفات يتمتع بها الإنسان وتندرج ضمن قائمة السلوكيات الذكية له، والتي لم يكن من الممكن أن تكتسبها الآلة من قبل.(محمود وآخرون، 2021، ص746)

أما بانا ضمراوي (2020) فقد عرفت الذكاء الاصطناعي أنه: "قدر الآلات والحواسيب الرقمية على القيام مهام معينة تحاكي وتشابه تلك التي تقوم ها الكائنات الذكية؛ كالقدر على التفكير، أو التعلم من التجارب السابقة، أو غيرها من العمليات الأخرى التي تتطلب عمليات ذهنية، كما يهدف الذكاء الاصطناعي إلى الوصول منظمة تتمتع الذكاء، وتتصرف على النحو الذي يتصرف به البشر، من حيث التعلم، والفهم، بحيث تقدم تلك الأنظمة لمستخدميها خدمات مختلفة من التعليم، والإرشاد، والتفاعل، وما إلى ذلك" .(صباح، 2020، ص319)، كما يوصف بأنه العلم الذي يجعل الآلات تف ّكر مثل البشر، أي حاسوب له عقل فللذكاء الاصطناعي سلوكيات وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، ومن أهم هذه الخاصيات القدرة على التعلم، والاستنتاج، ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج عليها الآلة.(مكاوي، 2010، ص 22-22)

وفي دراسة أجراها الباحث أبو بكر (2017) توصل من خلالها إلى صياغة تعريف شامل للذكاء الاصطناعي والذي يشير إلى: "أحد أبرز العلوم الحديثة التي نتجت بسبب

الالتقاء بين الثورة التقنية في مجال علم النظم والحاسوب والتحكم الآلي من جهة، وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخرى، حيث يهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج الحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء لتزويد الحاسوب بهذه البرامج التي تمكنه من حل مشكلة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما بناء على وصف المشكلة أو المسألة لهذا الموقف. (أبو بكر وخير الدين، 2020، ص37)

مما سبق، الذكاء الاصطناعي علم حديث نسبيًا من علوم الحاسب، يهدف إلى ابتكار وتصميم أنظمة الحاسبات الذكية، التي تحاكي أسلوب الذكاء البشري نفسه؛ لتتمكن تلك الأنظمة من أداء المهام بد ًلا من الإنسان، ومحاكاة وظائفه وقدر باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية، فالذكاء الاصطناعي علم من علوم الحاسبات، يرتبط بأنظمة الحاسوب التي تمتلك الخصائص المرتبطة بالذكاء، واتخاذ القرار، ومشابهة السلوك البشري في المجالات المختلفة.

يهتم الذكاء الاصطناعي بتصميم الأنظمة التي توضح الذكاء الإنساني) :فهم اللغة– تعلم معلومات جديدة– الاستدلال وحلّ المشاكل (ويقوم بالكشف عن أوجه النشاط الذهني الإنساني التي من أمثلتها: الفهم، الإبداع، التعليم، الإدراك، حل المشكلة، الشعور؛ وذلك بهدف تطبيقها على الحاسبات الآلية. (ليلى وهنية، 2021، ص114)، في كلية دراتموت في هانوفر بالولايات المتحدة الأمريكية، وكان الذكاء الاصطناعي يهدف في البداية إلى محاكاة كل واحدة من مختلف قدرات الذكاء بواسطة الآلات، وذلك من خلال فهم العملية الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته التفكير وكيفية معالجته للمعلومات، ومن تم يتم ترجمته هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات حوسبية نزيد من قدرة الحاسب على حل المشكلات المعقدة ولهذا عرف الذكاء الاصطناعي في البداية بأنه: "أحد مجالات الكومبيوتر يختص ببرمجتها لأداء المهام التي ينجزها الإنسان وتتطلب نوعا من الذكاء" (مريم، 2022، ص14).

كما أن الذكاء الاصطناعي أحد أهم العلوم الحديثة نتيجة بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية (التكنولوجية) في مجال علم النظم والحاسوب والتحكم الآلي من جهة، وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخرى، حيث يهدف إلى فهم طبيعة

الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج الحاسوب الآلي بهذه البرامج التي تمكن من حل المشكلات واتخاذ القرارات.

3- خصائص الذكاء الاصطناعي:

يقوم الذكاء الاصطناعي "Intelligence Artificial"على أساس "صنع آلات ذكية تتصرف كما يتصرف الإنسان "، ويستخدم أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حل المشكلات، بالإضافة إلى أنه يتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية، ويتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص والمميزات منها ما جاء عن جمعة (2010 ، ص 31)

- استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومة الكاملة التفكير والإدراك واكتساب المعرفة وتطبيقها.
- التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة .
- الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة
- التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
- التعامل مع المواقف الغامضة مع غياب المعلومة.
- تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروفة.
- التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها.
- تقديم المعلومة لإسناد القرار.

4-العلم النفس:

لم يعد علم النّفس علماً هيّناً بسيطاً، وإنّما أصبح يُصنّف ضمن مجموعةٍ من العلوم النّفسيّة المهمّة لزيادة التّقدّم والتطوّر العالمي؛ نظراً لأهمية الأمور النّفسيّة في شتى مجالات الحياة، ولتعدّد فروعه وميادينه وارتباطه بها ارتباطاً وثيقاً، وتبرز أهمية علم النّفس للإنسان بمساعدته على فهم حضارته التي يعيشها والعمل على تطوير إمكانيّاته وقدراته والاستفادة من إنجازاته والنهضة بحياته وتحسينها للأفضل.

إلى اليوم لم يتوصّل العلماء إلى تعريفٍ موحّدٍ لعلم النّفس يُجمع عليه الباحثون أو غالبيتهم، ويعود سبب ذلك إلى طبيعة ارتباط علم النّفس بالفلسفة؛ حيث يلتقي معها بأسلوب البحث وطريقته، ويتناول دراسة موضوعاتٍ ذات نهجٍ فلسفيّ، عدا على ذلك

طبيعة تأثّره بالعلوم الأخرى، مما يؤدي إلى اختلاف وتباين الآراء ووجهات النّظر في توضيح ماهيّة هذا العلم ومفهومه، فاختلفت المفاهيم حول علم النفس وتعدّدت، ومن التعاريف المذكورة لعلم النفس أحمد راجح (1968، ص3):

- هو علمٌ يبحث في طبيعة النّفس ومشاعرها وأحاسيسها ورغباتها وأحلامها ومكنوناتها وأسرارها ونشاطاتها المختلفة.
- هو علمٌ يدرس السلوك البشري وأسبابه ودوافعه.
- هو علمٌ يهتم بدراسة علاقة الإنسان مع بيئته ويبحث في طبيعة تفاعله وتعايشه معها.

وقد ذكرت الدكتورة ألفت حقّي تعريفاً لعلم النّفس في كتابها مدخل إلى علم النّفس بأنّه: علم دراسة السلوك البشري من جميع جوانبه الظاهرة منه والباطنة، مثل الحركة والكلام والتفكير والشعور والأحلام، (ألفت حقي، 1992، ص21) أمّا الدكتور عبد الفتاح دويدار (1999، ص18) فعرّف علم النّفس في كتابه مناهج البحث في علم النّفس على أنّه علمٌ يُعنى بدراسة النّفس البشريّة ونشاطاتها ودوافعها وانفعالاتها ومكنوناتها ومحاولة فهمها وتفسيرها وتعديلها وتوجيهها وحل مشاكلها من خلال اتباع طرقٍ علميّةٍ منهجيّة، ويفسّر سلوك الكائنات الحيّة ويهدف إلى فهمه وتوضيحه والتنبؤبه، ووضح مفهوم السلوك بأنّه جميع نشاطات وتفاعلات الكائنات الحية.

5- أسس علم النفس:

يرتكز علم النّفس على ثلاثة أسسٍ مهمّةٍ لتحقيق أهدافه، وهي:

- **الفهم:** هو محاولة معرفة العلاقات التي تربط بين الأشياء والمواضيع المختلفة بحسب الأحداث والظروف المحيطة بها، ومحاولة تفسيرها ومعرفة أسبابها ونواتجها.
- **التنبؤ:** توقع نتائج الأحداث والظواهر وتحليل المعطيات والمعلومات المتوفرة عن الظاهرة واستنتاج طريقة سير الأحداث.
- **الضبط:** توجيه الظروف والأحداث وتنظيمها بطريقةٍ تضمن للفرد الوصول إلى النتائج والأهداف المرغوب بها. (طلعت منصور وآخرون،2003: ص16)

6-العلوم النفسيّة والذكاء الاصطناعي:

للوهلة الأولى، قد يبدو من الغرابة أن يساهم علم النفس في مجال الذكاء الاصطناعي، ولعل الأكثر من ذلك الإشكال قد يزول إذا علمنا أن علم النفس يبحث في مسائل هي

في صلب الذكاء الاصطناعي كالإدراك والدماغ بالقدرات المعرفية المتنوعة...، والذكاء الاصطناعي اليوم حرك عقولاً في الحقول السابقة خصوصاً علمي النفس المعرفي والعصبي، للمساهمة في فهمه وإثرائه ونقده أيضاً، وساهم في الحراك نفسه أن المعلوماتية التي ولد منها الذكاء الاصطناعي، توصف بأنها تكنولوجيا جذريّة، بمعنى أنها لامست العلوم والتقنيات كلها بما فيها علم النفس، ولقد أدى تطوير الذكاء الاصطناعي والتقنيات ذات الصلة إلى توفير طرق وأدوات بحثية متطورة للبحث النفسي، كما عزز تطبيق نتائج البحث النفسي على آليات الدماغ في مجال الذكاء الاصطناعي تقدم أبحاث الذكاء الاصطناعي، يرتبط علم النفس ارتباطًا وثيقًا بالذكاء الاصطناعي، فمنذ اقتراح مفهوم الذكاء الاصطناعي عام 1956 ، أجرى علماء النفس وباحثو الذكاء الاصطناعي الكثير من الأبحاث التعاونية واستخدام تقنية التعلم العميق لمحاكاة قدرات الملاحة المكانية بنجاح من الدماغ البشري. يُظهر هذا النوع من الأبحاث للناس آفاق تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في أبحاث علم النفس.

أن بعض دارسي آليات الإدراك والتفكير في الدماغ رأوا في الاشتغال على مسألة الذكاء نفسها إثارة قصوى، إضافة إلى اتصالها بمحاولة تقليده بآلات ذكيّة، ولاحظ أحد العلماء وجود تغيير يحدث في تركيب نسيج عصب البصر خلال مساره من العين إلى المنطقة الخلفية للدماغ المختصة بالرؤية، ورأى أن ذلك التغيير يكفي لتفسير وجود طرق مختلفة لتخزين الأشياء المنظورة مع ما يرتبط بها من خصائص متباينة في اللون والحركة والحجم، واقترح أن ذلك يشكّل تفسيراً عصبيّاً مباشراً لحدوث العملية الفكريّة المعروفة بـــ «التعرّف إلى الوجوه وانتقل تأثير نظرته تلك إلى المعلوماتية عبر التقنية الرقمية –الضوئية التي تحمل الاسم نفسه، وهي مكّنت الكومبيوتر من تقليد عملية الإبصار بواسطة الكاميرات الذكية المتطورة، والجدير بالذكر هنا هو اتفاق العديد من الفلاسفة وعلماء النفس والمختصين في الذكاء الاصطناعي على وجود خصائص فريدة للوعي الإنساني تجعله أكثر من مجرد وصف معلومات وحساب احتمالات، وتتمثّل إحدى تلك الخصائص في كيفية تحوّل الحواس مدركات حسيّة، ثم اندراجها في نسيج الوعي الذاتي أو ما يسميه البعض «تجربة ذاتيّة»

https://kassioun.org/more-categories/misc/item/28214-2018-

تصل الأسئلة عن الخصوصيات المُكوّنة للوعي الإنساني إلى مفترق طرق، حيث يرى بعض العلماء أن تطور العلم قلّص مشكلة الوعي الإنساني إلى مجموعة من المسائل القابلة للجدل وخصوصاً في ضوء بحوث الدماغ، وعلى عكس ذلك، ترى مجموعة أخرى من العلماء أن خصوصيات الذكاء هي تأكيد لخصوصية هوية الكائن الإنساني وليس لإمكان تقليده بالآلات، ويخلص الفيلسوف ماكغن من الخصوصيات إلى طرح إشكالية وجودية" لا يستطيع عقل الإنسان بما هو أداة بحث وإدراك أن يعلو فوق نفسه وقدراته، وعمليات التفكير الجارية في دماغه لن تتوصل أبداً إلى فهم ذاتها.
https://arabicprogrammer.com/article/57541745829/

7-الذكاء الاصطناعي وتشخيص الأمراض النفسية:

تقنية الشبكة العصبية هي إحدى التقنيات في مجال الذكاء الاصطناعي. استخدم Chen Bingmei وآخرون تقنية الشبكة العصبية لتطوير نظام تشخيص الاضطرابات النفسية للأطفال، حيث .يمكن لهذا النظام تشخيص أكثر من 95٪ من الاضطرابات النفسية للأطفال، بما في ذلك 17 فئة و61 من الاضطرابات النفسية الشائعة للأطفال، كفرط الحركة ونقص الانتباه واضطرابات السلوك والاضطرابات العقلية .تأخر النمو، الاكتئاب، القلق، الوسواس القهري، اضطراب التشنج اللاإرادي، اضطراب النمو العام ..... إلخ. .

ttps://www.ibm.com/ae-ar/watson-health/learn/artificial-intelligence-medicine

كما تم استخدام هذه التقنية للتعرف على التعبيرات وتقنية الكشف عن الصوت على نطاق واسع في التعرف على الأعراض النفسية وتشخيصها، في عام 2014 طور عاصم جان وزملاؤه نظامًا آليًا للتعرف على درجات مقياس بيك للاكتئاب عن طريق استخراج ملامح تعبيرات الوجه الطبيعية لمرضى الاكتئاب في عام 2014 للمساعدة في تشخيص الاكتئاب، كوهين (جيفري ف. كوهن) واستخدم آخرون تقنية التعرف على الوجه والكشف عن الصوت لتحديد الاكتئاب تلقائيًا. بالإضافة إلى ذلك، وفي عام 2017 اقترحت جين وآخرون نظام ذكاء اصطناعي للمساعدة في تشخيص الاكتئاب.يمكن لهذا النظام حساب درجة مقياس بيكر للاكتئاب من خلال التغييرات في الصوت الفردي وتعبيرات الوجه، هناك أيضًا بعض الدراسات التي تستخدم تقنية التعرف على الإجراءات أو مزيج من تقنية التعرف على التعبيرات والتعرف على الإجراءات لتحديد الأعراض النفسية، استخدمت شريفة الغويدم وآخرون تسجيلات

الفيديو لمقابلات الاكتئاب السريرية التي أجريت في أستراليا والولايات المتحدة وألمانيا لتحديد الاكتئاب عن طريق استخراج معلومات حول نظرة المشاركين ووضعية الرأس بالإضافة إلى ذلك قام بعض الباحثين بدمج الإيماءات وحركات الجسم في نظام التحليل والتعرف .قام جيوتي جوشي وآخرون باستخراج وتحليل تعابير الوجه والإيماءات وحركات الرأس لمرضى الاكتئاب والأفراد العاديين في مقاطع فيديو المقابلات للتعرف الآلي على الاكتئاب، قام شيام سوندار راجاجوبالان وآخرون بتجميع مجموعة من مجموعات بيانات الفيديو لسلوك التحفيز الذاتي للأطفال في البيئة الطبيعية والتي يمكن استخدامها كمعيار مرجعي جيد لتحديد الذات لدى الأطفال في الأنشطة اليومية، وتحفيز السلوك والمساعدة في تطوير الأطفال في وقت مبكر، في الوقت الحاضر، هناك نماذج متعددة (مثل مزيج من النماذج المرئية والسمعية) ودمج المعلومات المتعددة (مثل تعابير الوجه ودمج معلومات حركة الجسم) الأساليب المستخدمة للأعراض النفسية بدأ التحديد والتشخيص يؤتي ثماره، كل هذا في إطار تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي للتعرف على الأعراض النفسية وتشخيصها.

https://arabicprogrammer.com/article/57541745829/

قام الباحث الياباني هيديوكي تاكاجي وآخرون بتطبيق الحوسبة التطورية التفاعلية للقياس النفسي وتقييم مرضى الفصام للمساعدة في التحقق من أن "النطاق الديناميكي للتعبير العاطفي الذي يشعر به مرضى الفصام أعلى من الأشخاص الأصحاء. الفرضية القائلة بأن النطاق أضيق، هذا البحث هو أحد الدراسات الرائدة لـــ IEC المطبقة في مجال القياس النفسي .قبل ذلك، والحوسبة التطورية التفاعلية (IEC) هي خوارزمية في مجال الذكاء الاصطناعي وهي طريقة حوسبة ذكية تجمع بين تقييم الذكاء البشري وأجهزة الكمبيوتر التطورية .في الوقت الحاضر يتم تطبيقها اليوم بشكل جيد في البحث في مجال القياس النفسي، في هذا السياق يعتقد الأطباء النفسيون والمعالجون النفسيون أن مرضى الفصام يعانون من مشاكل في التعبير العاطفي ولكن بسبب الافتقار إلى الأساليب الكمية لقياس قدرتهم على التعبير العاطفي، لا يمكن استخدامها كأساس تشخيصي. توفر الحوسبة التطورية التفاعلية طريقة القياس الكمي التي تجعل من الممكن قياس نطاق الإدراك العاطفي، حيث استخدم Zhang Yan وآخرون تقنية الحوسبة التطورية التفاعلية لدراسة القلق الاجتماعي المرتفع والقلق

الاجتماعي المنخفض طلاب الجامعات، وقاموا بقياس ومقارنة الفرق في نطاق الإدراك الديناميكي للتعرف على عواطف الوجه بنجاح. تظهر هذه الدراسات أن الحوسبة التطورية التفاعلية، باعتبارها خوارزمية ذكية ، مناسبة لقياس الصحة العقلية. ttps://ar.wikipedia.org/wiki

في السنوات الأخيرة تم استخدام تقنية التعرف على تعبيرات الوجه في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في أبحاث التنبؤ بالشخصية النفسية، في الماضي كانت طريقة تحديد أنواع الشخصيات الخمسة الكبرى هي قياس الاستبيان بشكل أساسي لكن هذا يستغرق الكثير من الوقت، أنشأ Mihai Gavrilescu نظامًا جديدًا في عام 2016 ، ويمكن لهذا النظام تحديد الخصائص الشخصية الخمس الكبرى للشخص بناءً على ميزات الوجه التي تم الحصول عليها من خلال ترميز حركة الوجه، اقترح كل من Gavrilescu و Nicolae Vizireanu (Nicolae Vizireanu) نظام تحليل ميزات الوجه بناءً على نظام ترميز عمل الوجه في عام 2017 للتنبؤ بخصائص شخصية 16PF للأشخاص، يمكن للنظام التنبؤ بدقة بشخصية 16 PF للفرد في غضون دقيقة واحدة، وهو أسرع وأكثر عملية من استبيان الشخصية 16 PF، وهو مناسب للتنبؤ بخصائص شخصية الشخص في وقت قصير، بالإضافة إلى التنبؤ بمقاييس الشخصية، تُستخدم الشبكات العصبية الاصطناعية الشبكات العصبية الاصطناعية، ANN ومتعلمي بايز شبه الأمثل ودعم آلات الانحدار المتجه (Support Vector Regression) ، SVR في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أيضًا في البحث النفسي للتنبؤ الصحة المعرفية والعقلية للأفراد، كما تم استخدام تقنية الشبكة العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالصحة العقلية

https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology

كما نجح Alessandro Serretti وآخرون في استخدام تقنية الشبكة العصبية الاصطناعية للتنبؤ بالاكتئاب في اضطرابات المزاج السريرية.

https://arabicpost.net

ومن أجل تشخيص مرض الشلل الرعاش، يعتمد الأطباء في الوقت الحالي على تقييم الأعراض الحركية للمرضى وتاريخهم المرضي، وحالتهم الصحية بشكل عام سواء البدنية أو النفسية، ولكن أعراض الشلل الرعاش تتشابه في بعض الأحيان مع أمراض عصبية أخرى، وقد طور فريق من الباحثين في روسيا تقنية جديدة لتشخيص مرض

الشلل الرعاش (باركنسون) عبر وحدات استشعار إلكترونية وتقنيات الذكاء الاصطناعي. وأشار الباحث إلكسي شيرباك إلى أن المرضى في المراحل المبكرة من الإصابة أكدوا أن وحدات الاستشعار مريحة عند ارتدائها، وهو ما يعني أنه من الممكن في المستقبل تطوير أجهزة قياس قابلة للارتداء لمتابعة تطور المرض واستجابة المرضى للعلاج على مدار الساعة.

https://www.shorouknews.com/news/view.

يمكن للمتعلم البايزي شبه الأمثل محاكاة التغييرات في سلوك الناس ومعتقداتهم في بيئة متغيرة باستمرار. قارن ماتيلدا فاجي وآخرون البيانات التي تمت محاكاتها بواسطة متعلم بايزي شبه الأمثل مع البيانات السلوكية لاضطراب الوسواس القهري والأشخاص الأصحاء لاستكشاف كيفية تغير سلوكياتهم ومعتقداتهم بمرور الوقت؛ ويتم استخدام معايير مختلفة في نموذج التعلم البايزي كمتنبئين لتحديد ومقارنة الاختلافات في السلوك والأداء المعتقد بين مرضى اضطراب الوسواس القهري والأشخاص الأصحاء، كما يستخدم بعض الباحثين تقنية دعم الانحدار المتجه للتنبؤ بالخصائص النفسية لموضوعات البحث. على سبيل المثال ، استخدم Huang Xinyin وآخرون تقنية دعم الانحدار المتجه للتنبؤ بنجاح بدرجات القلق الخاصة بالسمات باستخدام معدل التعرف على تعبيرات الوجه في قلق السمات العالية والمنخفضة مجموعات.

https://www.dw.com/a

لقد تمكن الذكاء الاصطناعي من عملية تشخيص الحالات الفسيولوجية المعقدة والصعبة خصوصًا حتى حالات الاكتئاب التي تتطلب حلًا جذريًا ومستمرًا في الكثير من الحالات، وفي الحقيقة أن عملية تشخيص الاكتئاب تتطلب طبيبًا ماهرًا ذو خبرة كافية لتقديم تقييم منطقي اعتمادًا على استجابة الشخص المصاب لمجموعة من الأسئلة التي تُوجه له، خصوصًا أن تشخيص الحالة النفسية للشخص لا تتطلب أي تحاليل دم أو فحص سريري أو خزعات جراحية يمكنها أن تساهم في تحديد طبيعة المرض النفسي الذي قد يعانيه الشخص، بناء على ذلك، فإن عملية التشخيص تزداد تعقيدًا نظرًا لأن الاكتئاب قد يظهر بطرق متعددة لا يمكن توقعها حيث يبدأ غالبًا بشعور سلبي وخمول حتى يتضاعف مؤديًا لنظام غذائي غير صحي أو عادات نوم غير منتظمة.

التطور السريع لقدرات الذكاء الاصطناعي في تشخيص الاضطرابات النفسية:
والسؤال المطروح هنا هو: هل سيتمكن الذكاء الاصطناعي من هزم البشر في ظل كل هذا التطور السريع لقدراته ؟

تقول الدكتورة جوديث فيلد، المديرة الطبية الوطنية لشركة Ontrak للرعاية الصحية عبر الذكاء الاصطناعي أن البحوث المتعلقة بالصحة النفسية والذكاء الاصطناعي انفجرت منذ عام 2015، ولكنها أشارت إلى أن الأطباء النفسيين وغيرهم من المتخصصين في الصحة العقلية/الصحة السلوكية يواصلون استخدام الدليل الإحصائي التشخيصي (DSM) الذي يحدد **الأمراض النفسية**، لإرشادهم في اتخاذ القرارات التشخيصية، وترى أنه من الممكن أن يسهم الذكاء الاصطناعي بشكل هائل في تسريع هذا النهج متعدد الأبعاد في فهم الاضطرابات النفسية مع استمرار تطوّر العلم بالتوازي.."، وأكد الدكتور نيراف آرشاه المدير الطبي لشركة الرعاية الصحية الرقمية، أن مساهمة الذكاء الاصطناعي في القطاع الطبي تشهد تطوراً سريعاً ويضيف أن الذكاء الاصطناعي لديه قدرة عظيمة على تحديد الأنماط وسط مجموعة كبيرة من البيانات بطرق لا يمكن للطبيب البشري أن يفعلها بمفرد، ولقد رأينا العديد من الحالات التي يعزز فيها الذكاء الاصطناعي من القدرات السريرية للطبيب في مختلف الحالات، ويرى أنه يمكننا اعتبار الذكاء الاصطناعي امتداداً لحواسّنا، مثل رؤية الذكاء الاصطناعي التي تساعد أخصائي الأشعة التشخيصية في قراءة فحوصات الأشعة المقطعية أو أنظمة معالجة اللغة الطبيعية بالذكاء الاصطناعي التي تساعد على استخراج المعلومات من النصوص كبيرة الحجم، كما استخدم الباحثون برنامج التعلم الآليNeuroMiner لتطوير خوارزمية يمكنها توقع الأمراض النفسية. ودرس الباحثون 668 فرداً، وتوصلت الدراسة إلى قدرة الأطباء البشريين على تشخيص الأمراض النفسية بنسبة 73%، بينما نجحت الخوارزمية في تشخيص 76% من الحالات، غير أن أحد الخبراء يشكك في نتائج دراسة حيث يرى ستيفن تي سي وونغ أن مراجعة الدراسة "لم تكن مقنعة أو قوية، وذكر أن حجم العينة في الدراسة صغير، وأن هناك عدداً كبيراً من المتغيرات التي كان ينبغي وضعها في الحسبان. وقال أيضاً: "لا يوجد تعريف سريري واضح للذهان في أغلب الأحيان مقارنة بأمراض أخرى مثل السرطان أو الخرف"، ولكن وونغ كان متفائلاً من إمكانية الاستفادة من الذكاء

الاصطناعي في تشخيص اضطرابات الصحة النفسية، وقال: "الفكرة أن يكون لديك معيار ذهبي محدد بوضوح لمقارنة النتائج في تجربة مصممة جيداً لتجنب أي تحيز .
https://arabicpost.net

والسؤال الذي يطرح نفسه بقوة هنا هو: هل سيكون الذكاء الاصطناعي بديلاً للعاملين في الصحة النفسية من البشر؟

حسب سام نبيل، مؤسسNaya Clinics أن الشبكات العصبية الصناعية الحالية تعمل بمعدلات دقة تفوق اختصاصي الأشعة في بعض المهام مثل قراءة تصوير الثدي الشعاعي (ماموغرام) لفحص سرطان الثدي، وقال: "في المستقبل، من المرجح أن يسيطر تحليل التنبؤ الطبي بالذكاء الاصطناعي على التشخيص والكشف المبكر عن تطور أمراض التمثيل الغذائي."، ويتوقع أن الذكاء الاصطناعي لن يكون بديلاً للعاملين البشريين في قطاع الصحة النفسية بشكل كامل، ويرى بأنه سيظل المرضى بحاجة إلى التعاطف والتراحم والإبداع وإظهار القدرة على الفهم، الأمور التي لا يمكن تقديمها سوى عن طريق مقدم رعاية بشري."، وأضاف "يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي بمثابة امتداد لفريق الرعاية، يساعد الأطباء والتمريض والمعالجين والأخصائيين الاجتماعيين في مجموعة مختلفة من المهام صُمم الذكاء الاصطناعي من أجلها، سيزداد استخدام الذكاء الاصطناعي في تشخيص أمراض الصحة النفسية مع توسع البحوث في هذا المجال المثير، ولكن ستظل اللمسة البشرية دائماً مطلوبة وضرورية لتشخيص وعلاج الاضطرابات النفسية والعقلية
https://www.hbku.edu.qa/ar/news/mental-health-tools

مساهمة الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الأدوية نفسية:

في خطوة أولى من نوعها تمّ اكتشاف دواء لعلاج الأشخاص الذين يعانون من اضطراب الوسواس القهري. الأمر المثير في هذه المسألة يكمن في أن الدواء تمّ إنشاؤه عن طريق الذكاء الاصطناعي في ظرف وجيز، فعادة ما يستغرق تصميم دواء جديد حوالي 5 سنوات، ولكن بفضل الذكاء الاصطناعي استغرق اكتشاف دواء علاج اضطراب الوسواس القهري مدة 12 شهرا فقط، وتمّ اكتشاف الدواء الجديد بفضل التعاون بين الشركة البريطانية الناشئة "إكسانشيا" و"سوميتومو داينيبون فارما" اليابانية. ووصف أندرو هوبكينز، الرئيس التنفيذي لشركة "إكسانشيا" الخطوة بأنها "علامة فارقة في اكتشاف العقاقير"وتعود المبادرة في اكتشاف علاج اضطراب الوسواس

القهري الذي يعد أحد الأمراض النفسية إلى شركة "إكسانشيا" المتخصصة في مجال التكنولوجيا الحيوية حيث تمّ اللجوء إلى الذكاء الصناعي في عمليات تشخيص المرضى وتحليل البيانات، وتمّ إنشاء المركب، المعروف باسم "دي إس بي 1181" بواسطة استخدام خوارزميات تم تمريرها عبر مركبات محتملة، وعن هذا الإنجاز قال أندرو هوبكينز: "إذا تم استخدام الذكاء الاصطناعي لتشخيص المرضى وتحليل البيانات والماسحات الضوئية، فهذا هو أول استخدام مباشر للذكاء الاصطناعي في ابتكار دواء جديد". وأضاف "هناك مليارات القرارات التي يجب اتخاذها للعثور على الجزيئات الصحيحة، مما يجعل من الصعب للغاية تصميم عقار". لتصميم هذا الدواء الجديد، تمّ تحليل ومقارنة قائمة المكونات المحتملة والمأخوذة من قاعدة بيانات للمعطيات، ومن المقرر أن يتم استخدام الدواء الجديد على الأشخاص الذين يعانون من اضطراب الوسواس القهري في اليابان، على أن تعمّم التجربة في حال نجاحها، ولدى شركة "إكسانشيا" مشاريع أخرى في مجال الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الأدوية المحتملة لعلاج السرطان وأمراض القلب والأوعية الدموية وتأمل في الحصول على جزيء آخر جاهز للتجارب السريرية بحلول نهاية العام.

https://www.dw.com/a

قد تكون هذه الإسهامات الأولى للذكاء الاصطناعي في مجال الأدوية النفسية لكنها قد لا تكون الأخيرة لا محال، وخطوة البحث في الأدوية النفسية كانت المتوقعة والضرورية بعد إسهاماته الكبيرة والمتميزة في علاج العديد من الاضطرابات النفسية كالاكتئاب وبعض الأزمات النفسية الذي قطع فيه شوطا كبير.

الخاتمة:

إن دور العلوم الإنسانية لضبط بوصلة العلم نحو رقي وتقدم الإنسانية، فبحدينا عن ما حققه الذكاء الاصطناعي لعلم النفس في مجال التشخيص وحتى العلاج لبعض الاضطرابات النفسية كالاكتئاب والفصام، ينبغي أن لا نهمل الجانب الأخر من العلاقة وهو أننا نحتاج العلوم الإنسانية لدراسة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والوضع القانوني لو حدث خطأ ما أثناء القيادة الذاتية لسيارة أو أثناء عملية جراحية مثلاً .نحتاج للعلوم الإنسانية لتصميم برمجيات ذكاء اصطناعي لا توصف بالعنصرية حين يتم استخدامها في الشركات لاتخاذ قرارات التعيين والترقية والمرتبات وإنهاء الخدمة...ما هو تأثير

تكنولوجيا جديدة على نفسية الناس؟ هذا أيضاً تأثير إيجابي للعلوم الإنسانية على العلوم التكنولوجية وقد نُشرت أبحاث عدة عن تأثير ألعاب الكمبيوتر مثلاً على نفسية المراهقين، وألعاب الكمبيوتر في أيامنا هذه تعتمد كثيراً على الذكاء الاصطناعي...

إن الحديث يطول عن علاقة الذكاء الاصطناعي بعلم النفس يطول وشاسع لكننا هنا أردنا فقط إعطاء بعض الأمثلة عن جانب الاستثمار الايجابي والقفزة النوعية التي سيحدثها الاستغلال الايجابي للذكاء الاصطناعي في تشخيص وعلاج الاضطرابات النفسية وكيف أنه سيساعد المختص النفسي والعقلي وسيسرع عمله لكنه مهما بلغ من التطور فإن لن يلغيه فاللمسة البشرية تبقى ضرورية في جانب العلاج النفسي، وفي المقابل أبرزنا الجانب الأخلاقي للعلوم الإنسانية في الذكاء الاصطناعي حتى يبقى الاستغلال ايجابي وأن لا يلحق الضرر بالنفس البشرية يوما ما.

إذن هي المنفعة متبادلة بين التكنولوجيا عامة والذكاء الاصطناعي خاصة وبين العلوم الإنسانية، لهذا لنأمل أن نرى تعاون مثمر بين الكليات الأدبية والعلمية "الحاسبات "عندنا في بلادنا فهذا لا محال سيفيد الجانبين ودائماً الأبحاث العلمية التي تقع بين تخصصات متباينة تكون مثيرة وتدفع بالمعرفة الإنسانية نحو آفاق جديدة.

المراجع:

- أحمد راجح (1968)، أصول علم النفس (الطبعة السابعة)، الإسكندرية: دار الكاتب العربي للطباعة والنشر..
- الفت حقي (1992)، مدخل إلى علم النفس (الطبعة الأولى)، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية،
- عبد الفتاح دويدار (1999)، مناهج البحث في علم النفس (الطبعة الثانية)، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية..
- طلعت منصور، د.أنور الشرقاوي، د.عزت أبو عوف، وآخرون (2003)، أسس علم النفس العام، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية..
- آلان بونيه ترجمة علي صبري فرغلي(1993). الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب .

- مريم، شوقي عبد الرحمان.(2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتسريع في عملية رقمنة التعليم، وقائع المؤتمر الأول – التعليم الرقمي في ظل جائحة كورونا– 15(2) قدرة .

- صباح، عيد رجاء(2020). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. مجلة كلية التربية جامعة عين شمس، 44(4)

- ليلى، مقاتل وهنية، حسيني.(2021). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية لتطوير العملية التعليمية، مجلة علوم الإنسان والمجتمع. 10(04). 109–127.

- مكاوي، مرام عبد الرحمن.(2020). الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم، مجلة القافلة، المملكة العربية السعودية.67(6)

- أبو بكر، خوالد وخير الدين، بوزرب.(2020).تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة في مواجهة فيروس

- جمعة النجار فايز، (2010)، نظم المعلومات الإدارية، عمان: دار الحامد للنشر

- محمود، زكرياء الأسطل ومجدي، سعيد عقل وإياد، محمد الأغا.(2021). تطوير نموذج مقترح على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 29(2).743–772

- Rousku, K. e. (2019). **Glimpses of the future: Data policy**, artificial intelligence and robotisation as enablers of wellbeing and economic success in Finland.

- Haenlein, M., Kaplan, A(2019).: A brief history of artificial intelligence: on the past, present, and future of artificial intelligence. Calif. Manage. Rev. **61**(4), 5–14 (2019). https://doi.org/10.1177/0008125619864925

− Deshpande, Anand, and Manish Kumar. "Artificial Intelligence for Big Data: Complete guide to automating Big Data solutions using Artificial Intelligence techniques." (2018).

المواقع الالكترونية:

https://www.dw.com/a
https://arabicpost.
https://ar.wikipedia.or

https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology
https://www.shorouknews.com/news/view
https://www.hbku.edu.qa/ar/news/mental-health-tools
https://www.aljazeera.net/encyclopedia/conceptsandterminology/2016/6/6

استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في النظام القضائي
(بين حتمية حماية حقوق الإنسان وتحديات التكنولوجيا الرقمية)

The use of artificial intelligence technology in legal systems
(between the imperative of protecting human rights and the challenges of digital technology)

كميلة قداش، باحثة دكتوراه، جامعة الحاج لخضر باتنة 1، (الجزائر)
kamaya.j@outlook.com
أ.د رقية عواشرية، جامعة الحاج لخضر باتنة1، (الجزائر)
rokayamoi@yahoo.fr

الملخص

عرفت تقنية الذكاء الاصطناعي اهتماماً واضحاً نتيجة انتشار الأجهزة الرقمية المتصلة وظاهرة البيانات الضخمة، وقد أدى هذا التطور المتنامي في عالم التكنولوجيا الرقمية إلى انتشار استخدام الذكاء الاصطناعي في النظام القضائي وفي العديد من مجالات القانون، واستخدامه في عمليات صنع القرار والإدارة والنهوض بمعرفة الابتكارات الرقمية في مجال العدالة، على الرغم من مجموعة الصعوبات التي تثيرها وانعكاساتها العميقة على حقوق الإنسان.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، النظام القضائي، حقوق الإنسان.

Abstract

The technology of artificial intelligence has known clear interest as a result of the spread of connected digital devices and the phenomenon of big data, and this growing development in the world of digital technology has led to the spread of the use of artificial intelligence in the judicial system and in many areas of law, and its use in decision-making processes, management and advancement With the knowledge of digital innovations in the field of justice, despite the range of difficulties they raise and their profound repercussions on human rights.

Key Words: Artificial intelligence, the judicial system, human rights.

مقدمة

يعتبر نظام الذكاء الاصطناعي من أهم الدراسات المعاصرة في مجال القضاء لارتباطه بشكل كبير ومباشر باستثمار البيانات القضائية الضخمة واستغلال معطياتها في الدراسة والتحليل، إذ اتجهت العديد من الدول الرائدة في مجال التكنولوجيا الرقمية إلى اعتماد تقنية الخوارزميات في تقديم خدماتها المتعلقة بمرفق العدالة وتوظيفها في إصدار القرارات لتسهيل عمل منتسبي قطاع العدالة ومساعديه كضباط وأعوان الشرطة القضائية والقضاة والمحامين وغيرهم.

ورغم التطور الهائل والمتسارع الذي عرفته تكنولوجيا العدالة الخوارزمية وقدرة نظام الذكاء الاصطناعي على القيام بمهام تحاكي العقل البشري، إلا أنه يشهد تبعات على حقوق الإنسان سيما تلك المرتبطة بحياته الخاصة أو مختلف الحريات الأساسية التي تتأثر بالتحولات المصاحبة للتكنولوجيا الرقمية.

ونظرا لأهمية الذكاء الاصطناعي في قطاع العدالة وارتباطه بشكل وثيق بتحديات التكنولوجيا الرقمية وتأثيرها المباشر على حقوق الإنسان سيما تلك المتعلقة بالبيانات الشخصية للأفراد ارتأينا تقديم هذه الورقة البحثية نعالج من خلالها بشيء من التفصيل نظام الذكاء الاصطناعي واستخداماته في قطاع العدالة والصعوبات التي تواجهه وتأثيره على حقوق الإنسان ذات الصلة في مواجهة تحديات تكنولوجيا العدالة الرقمية، لذا فإن الإشكالية المحورية التي تطرحها هذه الدراسة تتمثل في:

***ما هي الآثار المترتبة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في النظام القضائي على حقوق الإنسان في ظلّ تحديات الرقمنة؟**

والتي تندرج تحتها تساؤلات فرعية أهمها:

-ما هي مجالات الذكاء الاصطناعي في النظام القضائي؟

-ما هي تبعات استخدام الذكاء الاصطناعي في جهاز العدالة على حقوق الإنسان ذات الصلة؟

ولإنجاز هذا العمل اعتمدنا منهجين أساسيين؛ المنهج الوصفي بغية التعرف على المفاهيم المتعلقة بنظام الذكاء الاصطناعي ومجالات استخدامه في النظم القضائية، والتحليلي لتحليل مختلف القواعد التنظيمية والتقنية المتبعة وفهم توجهاتها والغرض منها بالنظر إلى الطبيعة الخاصة لنظام الخوارزميات.

وللإجابة عن هذه الإشكالية تقترح الخطة التالية:

- **المحور الأول:** تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال القضاء
- **المحور الثاني:** تأثير القضاء الذكي على حقوق الإنسان

المحور الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال القضاء

إنّ دراسة الذكاء الاصطناعي في مجال القضاء، يتطلب منا تحديد مفهوم الذكاء الاصطناعي، ثم التطرق إلى استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال القضاء وذلك على النحو الآتي:

أولا- مفهوم الذكاء الاصطناعي (Artificiel Intelligence)

أصبحت العدالة الرقمية واقعا في العديد من الأنظمة القضائية نظرا للتطور المتسارع لنظام الذكاء الاصطناعي في العديد من مجالات الحياة اليومية وقد ارتبط توظيفه في النظم القضائية بشكل كبير باستثمار البيانات القضائية الضخمة، وسوف ندرج في هذا العنصر تعريف الذكاء الاصطناعي ثم أنواعه حسب درجاته.

1-تعريف الذكاء الاصطناعي:

يعد الذكاء الاصطناعي أحد فروع علم الآلات الذكية التي تستطيع إيجاد الحلول لبعض المسائل التي تستلزم استخدام الذكاء البشري عند حلها، ومن أبرز الآلات الذكية تلك التي تقوم بدراسة المسألة واتخاذ القرارات بناء على خاصيات معينة تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية.

إذن هو سلوك وخصائص معينة تحاكي القدرات الذهنية البشرية التي تتميز بها برامج الحاسوب، ولها القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة، وينطبق مصطلح الذكاء الاصطناعي بهذا المفهوم على الأنظمة التي تتمتع بالعمليات الفكرية للإنسان كالقدرة على التفكير واتخاذ القرار والتعرف على الأصوات وخط اليد.

ويعرف أيضا على أنه هندسة صناعات الأجهزة الذكية وبناء آلات قادرة على القيام بالأعمال التي تتطلب الذكاء البشري، وهو اسم لحقل أكاديمي يعنى بكيفية صنع الحواسيب وبرامج قادرة على اتخاذ سلوك ذكي[1]. بمعنى أنه ذلك الذكاء الذي يصممه الإنسان في الآلة له القدرة على حل العديد من المسائل واتخاذ القرار، بناء على كميات هائلة من البرامج والمعلومات التي زودت بها أثناء عملية البرمجة.

ويرتبط مفهوم الذكاء الاصطناعي بصفة عامة بالأجهزة الرقمية أو الإلكترونية مثل الكومبيوتر والأجهزة الخلوية والروبوتات، وهو العلم الذي يهتم بصنع الآلة الذكية التي لها القدرة على القيام بتصرفات شبيهة بتلك التي يقوم بها الكائن البشري[2].

وتجدر الإشارة أن نظام الذكاء الاصطناعي يعمل في البيئة الرقمية من خلال توفر الأجهزة الرقمية والبرامج المتخصصة لتحليل وتصميم الخوارزميات والتعلم الآلي، فهو يستوعب كميات كبيرة من البيانات التدريبية التي تستخدم في تكوين الارتباطات والأنماط التي تدرج فيما بعد في بناء التنبؤات المستقبلية مثل عملية تحديد الكائنات في الصور ووصفها من خلال مراجعة ملايين الأمثلة المحفوظة لدى الجهاز الذكي.

2-أنواع الذكاء الاصطناعي:

يستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات الرقمية وبأشكال مختلفة

أ- الذكاء الاصطناعي الضيق (Narrow al)

ويعرف أيضا بالذكاء الاصطناعي الضعيف وهو أكثر الأنواع شيوعا، وهو ذكاء يحاكي الذكاء البشري ولكنه يختص بنوع واحد ومحدود من الذكاء، ويرتكز على نوع واحد من المهمات[3]، فهو لا يملك أي قدرة تفكير فردية أي مجرد فكرة خوارزمية بسيطة يقوم الذكاء الاصطناعي بتفسيرها باتباع التعليمات التي يتم إدخالها ويستخدم لتحسين المراحل الأولية للجهاز الآلي، من بين المهام التي يقوم بها برامج التعرف على الصورة أو الكلام أو الخط.

ب- الذكاء الاصطناعي العام (Artificiel General Intelligence)

ويسمى بالذكاء القوي يعمل على جعل الآلة قادرة على التفكير والتخطيط من تلقاء نفسها، وهو الذكاء الموجود في الآلات والأجهزة الذكية ويستخدم فيحل أي مشكلة، ومن أمثلته الروبوتات التي تستخدم لإنجاز مهام عديدة والتي تتمتع بذكاء شبيه بالموجود عند الإنسان، فهو يتميز بالقدرة علي جمع المعلومات وتحليلها بناء على

مجموعة الخبرات المخزنة التي يكتسبها، والتي تؤهله لأن يتخذ قرارات مستقلة وذاتية، وتعدّ طريقة الشبكة العصبية الاصطناعية من وسائل دراسة الذكاء الاصطناعي العام فهي تقوم بإنتاج نظام شبكات عصبية تشبه تلك الموجودة لدى الإنسان ومن أمثلتها نظام تعلم الآلة، حيث يصبح الجهاز قادرا على التنبؤ واتخاذ القرار المناسب من تلقاء نفسه، ومن الأمثلة على ذلك السيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الدردشة الفورية، وبرامج المساعدة الذاتية[4].

ج- الذكاء الاصطناعي الفائق (super Artificiel Intelligence)

وهو الأكثر ذكاء من العقل البشري يهتم هذا النوع من الذكاء بفهم الآلة للمشاعر الإنسانية وهو مفهوم افتراضي لا وجود له ولا تطبيقات له على أرض الواقع[5]، وتسعى الدراسات المستقبلية إلى الوصول إلى هذا النوع من الذكاء والذي له العديد من الخصائص كالقدرة على التواصل التلقائي وإصدار أحكام تتميز بنوع عال من الدقة.

ثانيا-استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال القضاء

منذ أكثر من ثلاثة عقود باشرت العديد من دول العالم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المحاكم تماشيا مع تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك من أجل تحسين الكفاءات وإدارة القضايا وإيداع الملفات الإلكتروني والقيام بالعديد من المهام كالاستشارات القانونية والمهنية واعتماده في مساعدة القضاة على إصدار الأحكام القضائية واتخاذ القرارات وقد أحدثت هذه البرمجيات الخوارزمية آثارا إيجابية في معظمها على سير نظم العدالة وقيم ومبادئ السلوك القضائي.

1-دواعي استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع العدالة

أضافت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الكثير في مجال العدالة الرقمية وساهمت في الوقت نفسه في تعزيز الأمن والسلامة العامة للمجتمع سيما في إطار مكافحة الجريمة وقدرتها على التنبؤ بها قبل حدوثها، ومن أهم دواعي استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في النظم القضائية نذكر:

أ- سهولة جمع البيانات والمعلومات

أثبتت الدراسات أن برمجيات الذكاء الاصطناعي تساعد العاملين في مجال قطاع العدالة في الوصول إلى البيانات والمعطيات وحفظ المستندات في وقت قياسي، وكذا إنجاز مختلف الإجراءات القضائية من أي مكان وفي أي وقت، كما أنها تسهل على الأطراف عملية تسجيل القضايا وسداد الرسوم القضائية والإعلانات القضائية ومتابعة جلسات المحاكمة والمشاركة فيها من مكان وجود المعني[6].

ويستخدم القضاة عمليات الذكاء الاصطناعي في أروقة المحاكم بواسطة تقنية التعلم الألي لتحسين عمليات البحث في السوابق القضائية وعمليات إنتاج المستندات والمراجعات المدعومة بالخوارزميات للبحث عن المستندات ذات الصلة بالدعوى واستخراجها من أجل الحصول على معلومات أكثر دقة، كذلك تساعد مؤسسات العدالة على تحليل المستندات الرقمية والبريد الإلكتروني وقواعد المعلومات قبل جلسات التقاضي وهو ما يُعرَف أيضًا بكشف الأدلة الرقمية[7].

ب- تسريع إجراءات التقاضي

أثبتت الدراسات والتجارب العلمية أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تسيير القضايا يحول دون تراكم الملفات، وبالتالي السرعة في انجاز العمل وتوفير الوقت والجهد وتوفير الأمان للمستندات[8]، كما أنه يقدم للمحامي خدمة كبيرة تريحه من التنقل بين أروقة المحاكم ويمكنه متابعة قضايا موكليه حسب الوقت المخصص للنظر فيها في مختلف المحاكم من مكان وجوده.

وقد نجح برنامج الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بنتيجة مئات القضايا التي عرضت على المحكمة الأوربية لحقوق الإنسان خاصة فيما يتعلق بتحليل البيانات وتصنيف القضايا بدقة كبيرة وكل ما يتعلق بالقوانين والتشريعات الخاصة بكل قضية، كما يتولى النظام آليات التغذية الذاتية بالبيانات وجدولتها لبناء خبرته القضائية، فعند عرض قضية جديدة على نظام البرمجة الخوارزمية يربط الحقائق المتشابهة بقضية سابقة ثم يجزم في حكمها مما يساعده على التنبؤ بالحكم في وقت يُقاس بأقل من ثانية بدقة تصل إلى 79 %"[9].

ج- الدقة في إصدار القرار

يعتمد القاضي عادة عند اتخاذه القرارات وإصدار الأحكام الجنائية على اقتناعه الشخصي وتقديره القانوني والتطبيق الصحيح للقانون، وكثيرا ما يلجأ القاضي إلى الاستعانة بأهل الاختصاص من ذوي الخبرة في العديد من القضايا المطروحة أمام العدالة لحل مشكلة معينة أو إجراء تحقيقات حول طبيعة المشكلة، ولقد لوحظ في العديد من الأحكام القضائية وجود تناقض في الأحكام القضائية الصادرة عن قضاة نفس الجهة القضائية أو نفس النوع من القضايا الصادرة عن محاكم مختلفة، ولكن مع تطور التكنولوجيا الرقمية أدى استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في العديد من الدول إلى مساعدة القاضي في عملية اتخاذ القرار إذ تشكل الشبكات العصبية التي يعتمدها نظام الذكاء الاصطناعي؛ الجيل الجديد المستخدم في عملية التنبؤ بالجرائم ومرتكبيها وذلك لقدرة هذه الطريقة على استيعاب عدد هائل من البيانات ومعالجتها بطريقة ذكية وتقديم التقارير بسرعة مما يجعلها ذات كفاءة عالية في هذا المجال، بالإضافة إلى القدرة على بناء منظومات مساعدة في اتخاذ القرار تحتفظ بعدد هائل من البيانات والتجارب السابقة لاستخدامها في الحالات المشابهة[10].

د- الحفاظ على الخبرات الإنسانية

تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في الحفاظ على الخبرات الإنسان حيث يمكنها استخدام اللغة البشرية في التعامل مع الآلة عن طريق عملية البرمجة، كما تمتاز برامجه بالموضوعية والاستقلالية في مرحلة صنع القرار والتي تحتاج إلى تركيز ذهني وعقلي متواصل وقرارات سريعة وحساسة لا تحتمل التأخير والخطأ[11].

ه- تحسين الكفاءة

من أهم سمات استخدام القضاء الذكي الكفاءة والقضاء على التحيز، حيث يمكنه القضاء على أي نوع من البيروقراطية البشرية، كما يحافظ القضاء القائم على الذكاء الاصطناعي على العدالة المنصفة ويعززها، فقد تدمج المحاكم قدرًا من عملية صنع القرار بالذكاء الاصطناعي جنبًا إلى جنب مع التفكير البشري والمداولات بهدف إتاحة مزيد من الوقت لصانعي القرار البشري لممارسة السلطة التقديرية العادلة.

و- التنبؤ بمدة الفصل في الدعاوى القضائية

عندما يتم تسجيل الدعوى إلكترونيًا يقوم نظام الذكاء الاصطناعي بالتنبؤ بالوقت المحدد الذي قد تستغرقه الدعوى القضائية من لحظة تقييدها إلى البت فيها قضائيًا؛ حيث تقوم برمجية الخوارزميات بتحليل البيانات والمعلومات المسجلة إلكترونيًا عن الدعاوى الواردة إلى المحكمة المختصة، ومن خلال الاطلاع على بيانات ومعطيات حول القرارات والأحكام التي سبق أن تبنتها المحاكم في الدعاوى المماثلة يمكن التنبؤ بالوقت الذي يمكن استغراقه للفصل في القضية[12].

2-مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع العدالة

اعتمدت العديد من الدول الرائدة في مجال التكنولوجيا الرقمية تقنية الذكاء الاصطناعي في نظمها القضائية وقد اختلفت تطبيقاتها حسب مراحل سير الملفات القضائية وطبيعتها القانونية ومن أبرز استخدامات خوارزميات الذكاء الاصطناعي في جهاز العدالة نذكر ما يلي:

أ- التحقيقات القضائية والبحث عن المجرمين

تستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي في مجال التحقيقات القضائية للتنبؤ ببعض الجرائم قبل حدوثها بواسطة محققين غير مرئيين، ولا يمكن مراوغتهم أثناء التحقيق أو تضليلهم، فالذكاء الاصطناعي يتعامل مع كم هائل من البيانات والمعطيات البصرية والآثار المادية والاحتمالات والفرضيات التي يوظفها للوصول إلى الجناة[13]، ويمكنه بذلك الكشف عن الجرائم وتسريع ضبط مرتكبيها ومحاصرتهم تقنيًا وبشريًا بالاعتماد على المنظومة المعلوماتية المتطورة، وأكثر هذه الخوارزميات شيوعًا هي خوارزميات "تقييم المخاطر قبل المحاكمة" المستخدمة في أغلب الولايات الأمريكية.

ب- قاضي بالذكاء الاصطناعي

من بين أهم استخدامات الذكاء الاصطناعي؛ استخدام الخوارزميات المتقدمة للقيام ببعض المهام الشاقة للقضاة البشريين كالكتابة وتجميع البيانات، وقد أصبح القضاة المدعومون بالذكاء الاصطناعي حقيقة واقعية حيث أعلن لأول مرة في العالم في مدينة بيكين الصينية تقنية غرضها تقديم خدمة التقاضي عن طريق الانترنيت والذي يضم قاضيا بالذكاء الاصطناعي في أنواع معينة من القضايا.

وكانت القاضية التي تدعى "شينخو" وهي أنثى اصطناعية لها جسد وتعبيرات وجه وصوت وأفعال تستند إلى قاضية بشرية تعيش في الدائرة القضائية في مدينة بيكين وأن هذه القاضية الافتراضية يتم استخدامها في المقام الأول في القضايا المتكررة وهي في الغالب تتعامل مع استقبال المتقاضي والتوجيه على الانترنيت[14].

ج- مراقبة النزلاء داخل مؤسسات السجون

تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في الأتمتة في السجون؛ حيث يتم استخدام أدوات جديدة بطرق مختلفة في مرحلة ما بعد الإدانة في السجون لأتمتة الأمن وذلك بتثبيت شبكة ذكاء اصطناعي قادرة على التعرف على كل سجين وتتبعه على مدار الساعة وتنبيه الحراس إذا أبدى أي خطورة إجرامية[15]، كما تزود السجناء أيضًا بالمهارات الجديدة المتعلقة بالوظيفة التي يمكن أن تساعدهم على إعادة دخول المجتمع بنجاح بعد قضاء مدة عقوبتهم.

3-تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجزائر

يحدث الذكاء الاصطناعي اليوم ثورة في مختلف دول العالم والحقيقة أن هذا النظام يستخدم في مجالات عدة وقد تعتمد الدول تطويره في مجالات معينة على حساب مجالات أخري فمثلا ركزت الصين على استخدام هذه التقنية في مجال الطب لحل مشكلة نقص الأطباء في الدول النائية والبعيدة عن المدن الكبرى.

وقد سعت الجزائر كغيرها من الدول التي تسعى إلى تطوير مختلف المجالات الحياتية للمواطن بما فيها قطاع العدالة ومواكبة التكنولوجيا الرقمية وعالم تعلم الآلة إلى تطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي، إذ يوجد في الجزائر أكثر من 116 مخبر بحث مرتبط بالذكاء الاصطناعي وتضم هذه المخابر 568 فريق بحث ينتسب إليها 6169 باحثا عبر جامعات الوطن.

وتجدر الإشارة إلى أن إنتاج هذه المخابر من الأبحاث لا يزال متواضعا جدا، لذا فالأمر يتطلب استراتيجية حكومية ترسم الأهداف الوطنية وخطط العمل وتوفر التمويلات على مدى السنوات القادمة وتعد عملية رسم استراتيجية محكمة أحد أبرز المعايير العالمية في تقييم مدى تقدم الذكاء الاصطناعي في الدول ومواكبتها للتطورات الحاصلة في مجال التكنولوجيا الرقمية.

المحور الثاني: تأثير القضاء الذكي على حقوق الإنسان

إن ما ينطبق على حقوق الإنسان من حيث ممارستها وضمان التمتع بها خارج الفضاء الرقمي ينطبق عليها كذلك داخل هذا الفضاء، وقد أكدت ذلك الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورتها 68 المنعقدة في 26 ديسمبر 2021 نظرا لتبعات مخاطر سوء استخدام التطور الحاصل في أدوات العالم الرقمي في مجال العدالة التنبئية وما يثيره من مشاغل بشأن انتهاك حقوق الإنسان ذات الصلة كالحق في الخصوصية وحرية التعبير ومبادئ المحاكمة العادلة ومن احتمال تحول استعمالها إلى أداة لانتهاك منظومة حقوق الإنسان .

أولا-الذكاء الاصطناعي والحق في محاكمة عادلة

أقرت الكثير من الدساتير وقوانين الدول الديمقراطية الحق في محاكمة عادلة وهو من أبسط الحقوق في الدول التي تحترم سيادة القانون ونظرا لأهمية هذا الحق في مجال حقوق الإنسان الأساسية التي تتأثر بتطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي في قطاع العدالة، نتطرق أولا إلى تعريف المحاكمة العادلة ثم الضمانات الكفيلة بحمايته.

1-تعريف الحق في المحاكمة العادلة

هي مجموعة من الأعمال الإجرائية التي يتم اتباعها بنظام معين يفرضه القانون إلى غاية الفصل في النزاع، تنشأ منذ بداية النزاع القضائي وتنتهي عادة بصدور حكم في الموضوع، كما أنها إمكانية التقاضي أمام محكمة مستقلة محايدة قائمة على إجراءات علنية تتيح للمتقاضي فرصة الدفاع عن نفسه وتمكنه من مراجعة الحكم الصادر ضده من قبل قضاء أعلى درجة من المحكمة التي أصدرت الحكم عليه[16].

ويتطلب هذا الحق ضرورة إحاطة المتهم بالتهمة المنسوبة إليه كما يعطيه حق الاستعانة بمحام للدفاع عنه ويحميه من خطر تعرضه للعقاب أكثر من مرة على نفس الفعل المجرم في نفس المكان والزمان ونفس الظروف، وأن تتم محاكمته بصورة علنية إلا ما اقتضته قواعد النظام العام على أن يسودها مبدأ تكافؤ الخصوم.

2-معايير المحاكمة العادلة

من مقتضيات المحاكمة العادلة، ووفقًا للمواثيق الدولية؛ قرينة البراءة إذ يعتبر المتهم بريئا حتى تثبت إدانته كما ضمن له القانون مبدأ الوجاهية وحقه بأن يتمتع أثناء النظر في قضيته بضمانات منها إعلامه سريعًا وبالتفصيل وبلغة يفهمها بطبيعة التهمة

الموجهة إليه وأسبابها، وأن يحاكم دون تأجيل لا مبرر له، وأن يناقش تفاصيل القضية بحضور الشهود الاتهام ومن حقه تقديم شهود النفي ومواجهته بالأدلة الموجهة ضده في حضوره وحضور أطراف الدعوى الجنائية في جلسة علنية ومنحه فرصة لتفنيد أدلة الإثبات.

ويعد مبدأ حياد المحكمة والقاضي أيضا من أهم ضمانات المحاكمة العادلة وفقا للمعايير الدولية من خلال حق المتهم في رد القاضي في حالة الشك فيعدم إنصافه[17]، وألزم القانون عدم التداخل بين سلطة الحكم وسلطة التحقيق كما أنه لا يجوز للقاضي المحقق في دعوى أن يكون ضمن التشكيلة القضائية للفصل فيها، وهذا ما ينطبق كذلك على العضو في غرفة الاتهام أن يشترك في محكمة الجنايات لأن القضية عرضت عليه من قبل، ضف إلى ذلك أن تشكيلة المحكمة من النظام العام وعدم قانونيتها يؤدي إلى بطلان المحاكمة وبالتالي فان استقلالية وحياد واختصاص المحكمة هي من بين أهم الضمانات القانونية والأساسية للمحاكمة العادلة وضمانا لعدم المساس بحقوق المتقاضين.

3-تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على الحق في المحاكمة العادلة

مع اعتماد نظام الذكاء الاصطناعي في جهاز العدالة أثيرت العديد من المخاوف على ضمانات المحاكمة العادلة، وخاصة ما تعانيه الخوارزميات من تحيزات وعدم الشفافية ومعالجتها للمعطيات بالاستناد إلى المعلومات المخزنة، وقد أكدت تجربة عملية تم تنفيذها في فيرجينيا هذه الفرضية، إذ أدى استخدام الخوارزميات إلى مضاعفة عدد المتهمين الذي ينطلق سراحهم دون أن يؤدي ذلك إلى زيادة في عدد الذين يتهربون من موعد محاكمتهم[18]، حيث أصبح استخدام الذكاء الاصطناعي في أنظمة العدالة والعدالة الجنائية خاصة يثير مخاوف جدية بانتهاكات مبادئ المحاكمة العادلة المنصوص عليها بالمادة 06 من الاتفاقية الأوروبية لحقوق الإنسان، والمادة 47 من ميثاق الحقوق الأساسية للاتحاد الأوروبي والتي تضمن للمتهم الحق في شفافية المحاكمة وتمكينه من حق الدفاع وتقديم دليل براءته في المحاكمة وتمتعه بقرينة البراءة إلى أن تثبت إدانته.

وقد أسفرت نتائج الباحثين والمستخدمين في هذا المجال إلى الإشارة إلى أنه من أهم حقوق الإنسان التي تتأثر بنظام الذكاء الاصطناعي؛ الحق في محاكمة عادلة ومن أهم المخاطر الناجمة عن انتهاكات ضمانات المحاكمة العادلة نذكر:

– الخطأ أو عدم الدقة في التنبؤ نتيجة توافر بيانات غير صحيحة من خلال التحيز البشري، فالتنبؤ الذي يمكن أن يحدث بسبب التحيز في اختيار البيانات المكونة للخوارزمية والمستعملة في تصميم الخوارزمية نفسها يساهم بشكل كبير في التحيز بالقرارات القضائية.

–عدم فهم القرارات على أساس الخوارزميات التي يصعب استيعابها خاصة أدوات العدالة التي غالبًا ما يتم إنتاجها من طرف شركات خاصة تتجرد من الإنسان ية في مرفق العدالة.

– كذلك يمكن أن يؤدي عدم الفهم المحتمل ل "خوارزميات الذكاء الاصطناعي" إلى تقليل مساءلة السلطة القضائية أمام المجتمع عامة والأفراد خاصة، فغالبًا ما يعتقد الخبراء القانونيون أن غالبية الآراء القضائية تشير إلى حد ما إلى اتخاذ القرار البشري الفعلي، والمنطق الذي تحتويه هذه الآراء الذي يتكون في الواقع من مبدأ الملاءمة والقناعة الشخصية للقاضي، وانطلاقا من استنادها إلى الرقمنة يخشى معارضو "العدالة التنبئية" أن ترقمن هذه العدالة عمل المؤسسة القضائية، بحيث يصبح العمل القضائي ظاهرةً رقمية أكثر منه ظاهرةً فكرية تؤثر سلبًا على منظومة العمل القضائي.

ثانيا–الذكاء الاصطناعي والحق في الخصوصية

الحق في الخصوصية أحد أهم الحقوق الأساسية للإنسان والذي يسمح له برسم الحدود لحماية نفسه من التدخلات غير المرغوب فيها في حياته الخاصة المتعلقة بهويته الفردية وجسده وحرمة مسكنه وعائلته واتصالاته والمعلومات الشخصية الخاصة به، فالخصوصية هي الأداة الجوهرية التي يستطيع المرء بواسطتها حماية نفسه من الاستخدام العشوائي وغير المبرر لاتخاذ قرارات تتعلق به[19].

1–تعريف الحق في الخصوصية

الحق في الخصوصية هو تأمين حق الفرد في حماية حرمة حياته الخاصة سواء ما تعلق منها بأحاديثه الخاصة أو الأوضاع التي يتخذها لنفسه وهو قيادة الإنسان لذاته

في الكون المحيط به ومن مظاهره الحق في التحفظ على صوره الشخصية والحق في التحفظ على حياته الشخصية والعائلية وحق الشخص في إضفاء طابع السرية على المعلومات الخاصة به[20]، ومن بين أهم خصوصيات الفرد نذكر:

أ- خصوصية المعلومات

وهي تلك المعلومات والبيانات الشخصية التي يضع لها القانون قواعد محددة من حيث تنظيمها وتداولها وحمايتها من التطفل والتعامل فيها دون علم منه.

ب- خصوصية الجسد

وتتعلق بكل الحدود التي يرسمها القانون لحماية جسم الإنسان من التدخل الفيزيائي ومن استعمال أي أدوية أو فحوصات أو التصرف في محيطه الجسمي دون موافقة منه.

ج- خصوصية الاتصالات والتواصل

وتشمل أمن المراسلات والاتصالات كبريده الالكتروني واتصالاته الهاتفية ومختلف عمليات التواصل الخاصة به.

د- خصوصية الحيز المكاني

ويتعلق الأمر بمسكنه ومكان عمله وأماكن استراحته أو تنزهه أو قضاء عطلته وكل حيز يشغله أينما وجد.

2-تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على الحق في الخصوصية

إن الجدل القائم حول أهمية الخصوصية في عصر التكنولوجيا الرقمية أثار نقاشا حول الحريات الشخصية خاصة تلك التي تمس الأسس الأخلاقية للحياة المعاصرة، حيث أصبح بالإمكان اليوم التعرف على الأفراد بعينهم في خضم بحر المعلوماتية والقدرة على اتخاذ قرارات بشأن أشخاص بناء على مجموعة كبيرة من البيانات الضخمة، وأصبح بالإمكان مراقبة محادثات الأشخاص وكل أعمالهم اليومية وتنقلاتهم وجمع وتحليل وتخزين المعلومات الخاصة بهم.

وفي إطار استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع العدالة سيما عمليات البحث والتحري والتحقيقات القضائية حول الجرائم ومرتكبيها، أصبحت خصوصية البيانات قضية مركزية ذات حدين؛ حيث يطالب المستخدمون لهذه التقنية بمزيد من الشفافية والتحكم في كيفية جمع البيانات وتخزينها ووضع قواعد تنظيمية خاصة

بالبيانات، فعلى سبيل المثال نذكر: النظام الأوروبي لحماية البيانات العامة (GDPR) وقانون خصوصية المستهلك الذي اعتمدته كاليفورنيا حيث قننت خصوصية المستهلك وتحكم المستخدمين في البيانات المخزنة والشفافية في عملية جمع البيانات ضمن أولويات عملية اتخاذ القرار عند استخدام تعليم الآلة واعتماد مجموعة من الأساليب والأدوات للمحافظة على الخصوصية عند بناء أنظمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي[21].

ومن جانب آخر عبر الباحثون في مجال حماية حقوق الإنسان عن مخاوفهم بشأن ما يحدث عندما يتزايد استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في أجهزة القضاء، إذ تؤدي خوارزميات الذكاء الاصطناعي غير الجديرة بالثقة إلى قرارات اعتقال خاطئة بناء على سوء التعرف على وجه الشخص أو إلى حوادث وفوضى في حركة السير بسبب نتائج حسابية خاطئة.

ثالثا–الذكاء الاصطناعي والحريات العامة

تعتبر الحرية من أسمى القيم التي يتمتع بها الإنسان على الإطلاق وهي قوام حياة الفرد ووجوده وكلما كانت هذه الضمانات موجودة ومكفولة كلما ازدهر المجتمع وتقدم في مدارج الرق، لذلك فإن كفالة الحريات من أهم الغايات المستهدفة في القوانين الوطنية والمواثيق الدولية، حتى إنه ظهر فكر يدعو إلى كفالة حريات الأفراد في مواجهة الدولة باعتبارها صاحبة السلطة، حيث تسند للدولة المحافظة على تلك الحريات وحمايتها من استبداد السلطة الحاكمة.

– تعريف الحريات العامة

هي تفعيل دور الإرادة في الفرد والتي لا يقيدها في ذلك أي إرادة إلا حقوق الآخرين أو حرياتهم، وهي مطلب متزايد ويختلف من زمن إلى آخر ومن دولة إلى أخرى ويتحكم في تحديدها ضيقا واتساعا الظروف السياسية والاجتماعية للبلد، ولهذا فإن الذي يضفي على الحرية صفة العموم هو تدخل السلطة للاعتراف بها وتهيئة الظروف المناسبة لممارستها[22].

ومن بين أبرز الحريات اللصيقة بالإنسان التي تتعرض عادة للاضطهاد في الدول والتي أولتها القوانين والتشريعات الدولية أهمية مستفيضة من الحماية، حرية التنقل وحرية التعبير وحرية المراسلات وحرية الفكر كحرية العقيدة وحرية التجمع

السلمي، ولكن ورغم دعم الحقوقيين والناشطين في مجال حماية الحريات العامة للحد من الانتهاكات التي تتعرض لها على أرض الواقع، فإن تطور التقنيات الناشئة عن الذكاء الاصطناعي أدى إلى تفاقم تبعاتها على حقوق الإنسان ومستقبلها المهدد بالاختراق وكشف السرية، فقد يؤدي استخدام الآلات إلى زيادة الإنتاجية وبالتالي المساس بحق المساواة الاجتماعية من خلال فقدان الوظائف

كما يؤدي استخدام تقنية جمع البيانات وإجراء التحقيقات الالكترونية إلى اختراق حرية التعبير وحرية التنقل وأدت عملية استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في تسيير المحاكمات وضبط الملفات وإعدادها إلى خرق حرية الرأي وسلامة الفكر الإنسان ي وعرقلة مسار المجتمعات الحرة.

وتجدر الإشارة أنه ورغم ما حظيت به حقوق الإنسان في ظل العدالة الرقمية باهتمام العديد من الهيئات والمنظمات الدولية والتي تسعى إلى ترسيخ الضمانات والآليات الرامية إلى معالجة الإشكالات التي تواجهها في الفضاء الرقمي، إلا أنه لا يزال حجم أثار هذا النظام غير معروف، وتدرس منظمات حقوق الإنسان بمختلف أنواعها كيفية ضمان استفادة جميع الناس من التطورات في مجال التكنولوجيا دون أن يؤدي ذلك إلى المساس بحقوق الإنسان الأساسية والحريات اللصيقة بها سيما إذا تعلق الأمر بالفئات المهمشة من المجتمع.

خاتمة

إن التحدي البارز اليوم بين اتساع نطاق تقنيات الذكاء الاصطناعي وتجلياتها بشكل متزايد في جوانب الحياة المختلفة وظهور نتائجها المتصاعدة في النظم القضائية خاصة بالنسبة لتلك الدول الرائدة في عالم التكنولوجيا الرقمية، فإن زيادة استخدام القضاء لخوارزميات الذكاء الاصطناعي أدى إلى تغيير القدرات العملية والحوافز المؤسسية، وهذا التطور عزز بدوره زيادة اعتماد أنظمة العدالة على الذكاء الاصطناعي لذلك سوف نورد أهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال هذه الدراسة في الآتي:

1- الذكاء الاصطناعي هو تقنيات واعدة تتمتع بالعديد من المميزات، يتطلب مسؤولية كبيرة أثناء التعامل معه ولا ينبغي السماح للتفاؤل المشروط ولا الخوف غير المبرر أن يمنعا من استكشاف هذا البرامج والاستفادة من مزاياه.

2- إن الاعتماد على "خوارزميات الذكاء الاصطناعي يقدم توضيحًا لكيفية إسهاما لتغيير التكنولوجي في تحديث قيم العدالة وكيف يساهم الذكاء الاصطناعي في عملية اتخاذ القرارات القضائية.

3- أصبحت العدالة الرقمية بارزة في مجال القضاء من خلال استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي في مختلف الأعمال القضائية سيما في مرحلة الاستدلال والتحضير للجريمة.

4- يمكن أن يساعد التقدم في خوارزميات الذكاء الاصطناعي على تحقيق التوازن في بعض مراحل الإجراءات الجزائية، حيث تساعد الأنظمة الأساسية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي سلطات الضبط القضائي والتحقيق وكذلك القضاء بالفعل على تقييم المخاطر المختلفة للمشتبه بهم والمتهمين.

5- إن التوجه نحو استخدام الخوارزميات التنبئية في إصدار الأحكام الجزائية. تطور تطورا مثيرا للقلق ينبغي أن تواجهها لمحاكم عند إصدار الأحكام بالتدقيق العميق.

6- لا بد من تعميق الحاجة إلى الإشراف على نتائج الخوارزميات وإعطاء أولوية للأهداف المتناقضة وتحديد الغرض من تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي في جهاز القضاء، فمثلا لابد من طرح التساؤل؛ هل كان الغرض تقليل معدل الجريمة أو عدد السجناء، هل الغرض تحديد نسبة العود أو إعادة التأهيل في أي مرحلة كان المتهم؟

7- يجب فهم البيانات التي تقوم على هذه الخوارزميات فقد يريد القاضي التفكير في عوامل إضافية خارج نطاق تحليل الذكاء الاصطناعي والمتغيرات التي يحتاجها في حكمه، كما يعد فهم البيانات التي تقوم عليها هذه الخوارزميات أمرًا ضروريًا لفهم كيفية عملها لاختبار صلاحيتها، لا سيما عندما يتعلق الأمر بالتعلم الآلي للوصول إلى مجموعة البيانات هذه، وهذا يؤكد أهمية الشفافية في العمل الداخلي لبرامج تقييم المخاطر.

8- إن الحصول على التوازن الصحيح للذكاء الاصطناعي والتفاعل البشري في نظام العدالة الجنائية مهمة صعبة وبالتالي من الضروري وجود أنظمة ومؤسسات تضمن الشفافية المناسبة والإجراءات القانونية الواجبة، دون التخلي عن أنظمة الخوارزميات نظرا لأهميتها في عالم الرقمنة وفي خدمة جهاز العدالة بطريقة أكثر دقة.

وبناء على النتائج أعلاه خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات نذكر أهمها:

1- يجب تشجيع وتطوير معالجة البيانات والمعطيات القانونية من أجل تنظيم العدالة الخوارزمية في إطار احترام المبادئ الجوهرية لحماية البيانات الشخصية، وذلك لتجنب أي تداعيات تشريعية قد تنتج عن تحيز مصممي الخوارزميات.

2- تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي في مسألة الأحكام الجزائية بالنسبة للجرائم البسيطة فقط وكذا الجرائم المالية مثل الشيكات وغيرها، ولكن القضايا التي تحتاج إلى جهد إنساني وتحليل كقضايا الجنايات التي تتطلب عنصري الترافع والإقناع من أجل اطمئنان هيئة المحكمة مثل جرائم قتل فلا بد من وجود التقييم الإنسان ي ولن تتمكن الآلة من إصدار الحكم بشكل دقيق.

3- يجب الاستفادة من خبرات وتجارب الدول السباقة في استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في نظمها القضائية وتطبيقها بطريقة إيجابية دون المساس بالحقوق الأساسية والحريات العامة للمواطن.

4- إعداد دورات تكوينية وتخصصية في مجال الرقمنة وكيفية استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي في جهاز القضاء بالنسبة للدول التي لا تزال في مرحلة الاطلاع والتطبيق المحتشم لهذا النظام، يستفيد منها كل منتسبي قطاع العدالة كل حسب اختصاصه ومجال عمله.

5- عقد اتفاقيات شراكة دولية في مجال القضاء مع الدول الرائدة في مجال استخدامات الذكاء الاصطناعي للاستفادة من خبراتها العلمية في هذا المجال.

المراجع:

أولا: الكتب

1-أحمد عبد الحميد الدسوقي، الحماية الموضوعية والإجرائية لحقوق الإنسان في مرحلة ما قبل المحاكمة، طبعة 01، دار النهضة العربية، القاهرة، 2007، ص156.

2-إيهاب خليفة، الذكاء الاصطناعي، تأثيرات تزايد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد 20، أبوظبي 2017، ص63.

الملتقى الدولي حول حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون (The governance of artificial inteligence between positive and islamic law)

ثانيا: المقالات العلمية

3-جباري لطيفة، دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار، مجلة العلوم الإنسانية، المركز الجامعي تندوف، الجزائر، العدد 01، جوان 2017، ص122.

4-روابح عبلة / د.عبد الجليل بوداح، تطور تقدير خطر القرض في ظل نماذج الذكاء الاصطناعي، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 44، ديسمبر 2015، مجلد أ، ص203.

5-سعاد أغانيم، خوارزميات الذكاء الاصطناعي والعمل القضائي قراءة في محاولات التجربة المغربية، مجلة القانون والأعمال، عدد 20 ، الرباط، المغرب، 2018 ، ص 174.

6- سليمان يعقوب الفرا، الذكاء الاصطناعي، مجلة البدر، الحجم 04، العدد 01، جامعة بشار، ص03. على الموقعhttps://www.asjp.cerist.dz (زيارة الموقع الساعة 13:22 يوم 2020/02/27).

7-شيماء عطا الله، السياسة الجنائية المعاصرة في مواجهة الحبس قصير المدة – دراسة مقارنة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، ع 58، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، سنة 2015، ص 367.

8-عمر عبد المجيد مصبح، توظيف خوارزميات "العدالة التنبئية" في نظام العدالة الجنائية: الآفاق والتحديات، المجلة الدولية للقانون، المجلد العاشر، العدد المنتظم الأول، سنة 2021، نشر جامعة قطر، ص240. على الموقع: https://qspace.qu.edu.qa (زيارة الموقع الساعة 13:50، يوم 2022/02/25).

9-غزالي نصيرة/ رزق الله العربي بن مهدي، المحاكمة العادلة في القانون الجزائري، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة الجلفة، الجزائر المجلد 12، العدد 04، ص153.

10-مريم شوقي عبد الرحمان تره، متطلبات إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري، المجلة الجزائرية للدراسات الإنسانية، مجلد 01، العدد 02، ديسمبر 2019، ص 359.

الملتقى الدولي حول حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون (The governance of artificial inteligence between positive and islamic law)

11-هيثم الحمادي، الإجراءات الجزائية الذكية للنيابة العامة الاتحادية، ورقة بحثية مقدمة للمؤتمر العلمي السنوي الدولي الخامس والعشري بعنوان الاتجاهات الحديثة لنظم العدالة، كلية القانون، جامعة الإمارات، من 14 إلى 13 نوفمبر 2017، ص 10.

ثالثا: مذكرات الماستر

12-لمحرزي بومدين، ضمانات الحريات العامة في الدستور الجزائري، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الحقوق والحريات، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أحمد دراية، أدرار، 2015/2014، ص 06.

رابعا: المراجع الالكترونية

13-الذكاء الاصطناعي: (تعريفه، أهميته، أنواعه، وأهم تطبيقاته)، على الموقع: https//www.annajah.net(زيارة الموقع: الساعة 12:28 يوم 25-02-2022).

14-قاضي بالذكاء الاصطناعي "آلة تدين المتهمين وتصدر أحكاما في الصين، على الموقع:https: //m.youtube.com(زيارة الموقع: الساعة 00:02 يوم 2022/02/26).

15-مفهوم المحاكمة العادلة وعلاقتها بحقوق الإنسان، على الموقع: https://www.elmizaine.com (زيارة الموقع الساعة 15:54 يوم 2022/02/26).

16-الخصوصية من منظور حقوق الإنسان، على الموقع: https://www.salamatech.org (زيارة الموقع: الساعة 12:50 يوم 2022/02/26).

17-التفاعل بين الخصوصية وتعلم الآلة والذكاء الاصطناعي، على الموقع: https://www.wipo.int (زيارة الموقع: الساعة 15:10 يوم 2022/02/26).

خامسا: المراجع باللغة الأجنبية

18-Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, S, Introduction to Algorithms (MIT Press 2009) https://.mit.edu/books/introduction-algorithms-third-edition.(visit:23/02/2022.(18:26الساعة.

الملتقى الدولي حول حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون (The governance of artificial inteligence between positive and islamic law)

19-Nikolaos Aletras, et,al, "Predicting judicial decisions of the European Court of Human Rights: a Natural Language Processing perspective", published on 24 October 2016, [Online], https://peerj.com/articles/cs-93.(visit يوم 22:24 الساعة: 2022/02/25).

---

(1)-جباري لطيفة، دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار، مجلة العلوم الإنسانية، المركز الجامعي تندوف، الجزائر، العدد01، جوان 2017، ص122.

(2)-روابح عبلة/ د.عبد الجليل بوداح، تطور تقدير خطر القرض في ظل نماذج الذكاء الاصطناعي، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 44، ديسمبر 2015، مجلد أ، ص203.

(3)-الذكاء الاصطناعي: تعريفه، أهميته، أنواعه، وأهم تطبيقاته، على الموقع: https//www.annajah.net (زيارة الموقع: الساعة 12:28 يوم 25-02-2022).

(4)-إيهاب خليفة، الذكاء الاصطناعي "تأثيرات تزايد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر"، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد 20،أبوظبي 2017، ص63.

(5)-مريم شوقي عبد الرحمان نره، متطلبات إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري، المجلة الجزائرية للدراسات الإنسانية، مجلد 01، العدد 02، ديسمبر 2019، ص359.

(6)-عمر عبد المجيد مصبح، توظيف خوارزميات "العدالة التنبئية" في نظام العدالة الجنائية" الآفاق والتحديات"، المجلة الدولية للقانون، المجلد العاشر، العدد المنتظم الأول، سنة 2021، نشر جامعة قطر، ص240. على الموقع: https://qspace.qu.edu.qa (زيارة الموقع: الساعة 13:50، يوم 2022/02/25).

(7)-(Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, S, Introduction to Algorithms (MIT Press 2009) 5 https://.mit.edu/books/introduction-algorithms-third-edition (يوم. 2022/02/23 الساعة18:26)

(8)-Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, S, Introduction to Algorithms (MIT Press 2009) 5 https://.mit.edu/books/introduction-algorithms-third-edition يوم. 2022/02/23 .الساعة18:26

(9)-NikolaosAletras, et,al, "Predicting judicial decisions of the European Court of Human Rights: a Natural Language Processing perspective", published on 24 October 2016, [Online], https://peerj.com/articles/cs-93 يوم 22:24 الساعة) .(2022/02/25

(10)-جباري لطيفة، دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار، المرجع السابق، ص132.

(11)-سعاد أغانيم، خوارزميات الذكاء الاصطناعي والعمل القضائي قراءة في محاولات التجربة المغربية، مجلة القانون والأعمال، عدد 20، الرباط، المغرب، 2018، ص 174.

(12)-هيثم الحمادي، الإجراءات الجزائية الذكية للنيابة العامة الاتحادية، ورقة بحثية مقدمة للمؤتمر العلمي السنوي الدولي الخامس والعشري بعنوان الاتجاهات الحديثة لنظم العدالة، كلية القانون، جامعة الإمارات، من 14 - 13 نوفمبر 2017 ، ص 10.

(13)- عمر عبد المجيد مصبح، توظيف خوارزميات "العدالة التنبئية" في نظام العدالة الجنائية: الآفاق والتحديات، المرجع السابق، ص 250.

(14)- قاضي بالذكاء الاصطناعي "آلة تدين المتهمين وتصدر أحكاما في الصين، على الموقع https : //m.youtube.com (زيارة الموقع: الساعة 00:02 يوم .(2022/02/26

(15)- شيماء عطا الله، السياسة الجنائية المعاصرة في مواجهة الحبس قصير المدة – دراسة مقارنة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، عدد 58، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، سنة 2015، ص 367.

(16)-مفهوم المحاكمة العادلة وعلاقتها بحقوق الإنسان، على الموقع: https://www.elmizaine.com (زيارة الموقع: الساعة 15:54 يوم 2022/02/26).

(17)-غزالي نصيرة، رزق الله العربي بن مهدي، المحاكمة العادلة في القانون الجزائري، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة الجلفة، الجزائر المجلد 12، العدد 04، ص153.

(18)-عمر عبد المجيد مصبح، توظيف خوارزميات "العدالة التنبئية" في نظام العدالة الجنائية: الآفاق والتحديات، المرجع السابق، ص258.

(19)-الخصوصية من منظور حقوق الإنسان، على الموقع: https://www.salamatech.org (زيارة الموقع: الساعة 12:50 يوم 2022/02/26).

(20)-أحمد عبد الحميد الدسوقي، الحماية الموضوعية والإجرائية لحقوق الإنسان في مرحلة ما قبل المحاكمة، طبعة 01، دار النهضة العربية، القاهرة، 2007، ص156.

(21)- التفاعل بين الخصوصية وتعلم الآلة والذكاء الاصطناعي، على الموقع: https://www.wipo.int (زيارة الموقع: الساعة 15:10 يوم 2022/02/26).

(22)-لمحرزي بومدين، ضمانات الحريات العامة في الدستور الجزائري، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الحقوق والحريات، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أحمد دراية، أدرار، 2015/2014، ص06.

دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في قطاع الصحة

The role of artificial intelligence systems in the health sector

ط د. يبدري ربيعة

جامعة بلحاج بوشعيب بعين تموشنت، (الجزائر)

rabia.yebdri@univ-temouchent.edu.dz

الملخص:

لقد أدى تطور الإنسان عبر العصور لظهور عدة ثورات تختلف باختلاف الحضارة التي يعيش في كنفها، فمن الثورة الزراعية التي ميزت الإنسان في العصر البدائي القديم إلى الثورة الصناعية التي ميزت الإنسان المعاصر، إلى حين بروز ثورة من نوع خاص هي ثورة العلوم والمعلوماتية أو ما يطلق عليها بالثورة التكنولوجية التي ميزت العصر الحديث والتي لازالت في تطور مستمر، هذه الأخيرة قد أدت بالإنسان لاصطناع تقنية معقدة تضاهي الكائن الحي تسمى بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

ونظرا لاكتساح هذه التقنية كافة مناحي وقطاعات الحياة فإن هذه الأخيرة قد أصبح لها دور متميز في قطاع الصحة، لاسيما بعد إثباتها فعالية كبيرة في حل العديد من المسائل التي كانت تستعصي الإنسان وتأخذ منه مدة زمنية طويلة في حلها. ونظرا للأهمية التي تكتسيها هذه التقنية في هذا المجال يطرح إشكال قانوني يتمحور حول فعالية ودور تقنية الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة. هذا وسيتم التعرض إلى هذه الإشكالية عن طريق التطرق لمسألتين هما: فعالية ودور تقنية الذكاء الاصطناعي في مجال التلقيح الاصطناعي بغية زيادة فرص الإنجاب إضافة لدور هذه التقنية أثناء العمليات الجراحية.

هذا وسيتم دراسة المسائل المتعلقة بهذه الإشكالية عن طريق استخدام كل من المنهج الوصفي والتحليلي لإبراز المسائل المحيطة بالموضوع.

الكلمات المفتاحية: التلقيح الاصطناعي، الذكاء الاصطناعي، الروبوتات الجراحية، مزايا.

Abstract:

The evolution of man through the ages has led to the emergence of several revolutions that differ according to the civilization in which

he lives, from the agricultural revolution that characterized man in primitive antiquity to the industrial revolution that characterized modern man, until the emergence of a revolution of a special kind, which is the revolution of science and informatics or what is called it with the technological revolution that characterized the modern era and which is still in continuous development, the latter has led man to fabricate a complex technology that is comparable to a living organism called artificial intelligence techniques.
Given that this technology has invaded all aspects and sectors of life, the latter has played a distinguished role in the health sector, especially after proving great effectiveness in solving many issues that were difficult for humans and took a long period of time to solve. Given the importance of this field, a legal problem arises around the effectiveness and role of artificial intelligence technology in the field of health. This problem will be addressed by addressing two issues: The effectiveness and role of artificial intelligence technology in the field of artificial insemination in order to increase the chances of reproduction, in addition to the role of this technique during surgical operations.
The issues related to this problem will be studied by using both the descriptive and analytical method to highlight the issues surrounding the topic.
Keywords: artificial insemination, artificial intelligence, surgical robots, advantages.

مقدمة:

يرجع استخدام مصطلح الذكاء الاصطناعي لعالم الحاسوب "John McCarthy"حيث استعمله في المؤتمر المنظم بكلية "Darmouth "، فعرفه هذا العالم على أنه:" علم وهندسة صنع الآلات الذكية".[1] ما يمكن ملاحظته حول تعريف الذكاء الاصطناعي باعتباره علما حقيقيا في ميدان علوم المعلوماتية، فإنه لا يوجد تعريف موحد لهذه التقنية، فعرف بعض الفقه الذكاء الاصطناعي على أنه: "فرع من فروع علم الحاسب يبحث في فهم وتطبيق تكنولوجيا تعتمد على محاكاة الحاسب لصفات ذكاء الإنسان"، كما عرفه جانب آخر من الفقه بأنه:" تطور علمي أصبح من الممكن بموجبه جعل الآلة تقوم بأعمال تقع ضمن نطاق الذكاء البشري كآلات التعليم والمنطق والتصحيح الذاتي والبرمجة الذاتية."[2]

ولقد أثارت تقنية الذكاء الاصطناعي جدلا فقهيا حول إمكانية منح هذه التقنية للشخصية القانونية حيث ذهب رأي فقهي إلى رفض إعطاءها صفة الشخصية القانونية كون أن هذه الأخيرة ترتبط بالإنسان والإرادة والاعتراف بالشخصية القانونية للشخص المعنوي هو ظرف استثنائي فرضته التطورات التي يعيشها الإنسان وحتمية الاعتراف بالشخصية القانونية هو خدمة للفرد بالتالي فالذكاء الاصطناعي ما هو إلا آلة قد ابتكرها الإنسان وهذا الأخير هو الذي يتحمل المسؤولية عما تثيره من أضرار للغير. فيما ذهب رأي آخر للاعتراف بالشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي غير أنهم اختلفوا في تحديد الأساس القانوني لمنح هذه الصفة حيث على اعتبار تقنية الذكاء الاصطناعي ليست كائنا بشريا كونها كائنا شيئيا فإن هذا الأخير يخرج من دائرة الأشخاص الطبيعية، فذهب جانب من الفقه لإضفاء الشخصية القانونية الممنوحة للشخص الاعتباري على تقنية الذكاء الاصطناعي إلا أن الوجود المادي الذي يميز هذه التقنية قد انتقد من خلالها هذا الرأي، فذهب أحد المؤلفين للقول بأن:" إن الروبوت ليس إنسان وليس حيوان، إنما هو نوع جديد، والنوع الجديد يعني فئة قانونية جديدة."[3] وللذكاء الاصطناعي عدة أنواع يختلف تقسيمها بحسب تكوينها كتلك التي تعتمد على الخوارزميات أو التعليم الآلي أو التعلم العميق، الذكاء الاصطناعي المعتمد على الشبكات العصبية، كما تقسم أيضا بحسب نطاقها فهي إما عامة وإما ذات نطاق ضيق وإما ذات ذكاء فائق.[4]

ولقد اكتسحت تقنية الذكاء الاصطناعي كافة مجالات الحياة من زراعة وصناعة وتجارة بل وإن هذه الأخيرة قد غزت القطاعات الحيوية المسيرة للدولة والإنسان كالقطاع الحكومي وقطاع الصحة ونظرا لحساسية هذا القطاع الأخير خصوصا تطرقه لصحة الإنسان وقدراته الصحية بمختلف جوانبها، ولعل أهم الجوانب الصحية التي تم استعمال هذه التقنية فيه هو التلقيح الاصطناعي لزيادة فرص الإنجاب إضافة إلى ما يطلق عليه الفقه بالروبوتات الجراحية. هذا الأمر وغيره من الأمور هو ما قد يسمح للقانون والفقه بالاعتراف للكائن الاصطناعي بالشخصية القانونية المستقلة عن الإنسان.[5] ونظرا للأهمية الكبيرة التي يثيرها أنظمة الذكاء الاصطناعي في قطاع الصحة يطرح إشكال قانوني يتمثل في:

كيف ساهمت استخدامات أنظمة الذكاء الاصطناعي في زيادة فرص الإنجاب وتفادي الآثار الجانبية للعمليات الجراحية، وإلى أي مدى نظمها التشريع؟

للإجابة على هذه الإشكالية يتم اتباع الخطة التالية: المبحث الأول وسيتم التطرق فيه لمدى فعالية تقنية الذكاء الاصطناعي في رفع فرص نجاح التلقيح الاصطناعي، أما المبحث الثاني وسيتم التطرق فيه لدور تقنية الذكاء الاصطناعي في العمليات الجراحية.

ومن أجل دراسة هذه المسائل المرتبطة بالموضوع فقد تم اعتماد المنهج الوصفي بغية وصف المشاكل والمفاهيم الفقهية والقانونية المرتبطة بالموضوع، وكذا المنهج التحليلي من أجل ضبط وتحليل هذه الظاهرة العلمية.

المبحث الأول: مدى فعالية تقنية الذكاء الاصطناعي في زيادة فرص نجاح التلقيح الاصطناعي.

يمكن تحديد مفهوم الذكاء الاصطناعي في البرمجيات داخل الرجل الآلي وما هذا الأخير إلا وسيلة مساعدة لتطبيق مفهوم الذكاء الاصطناعي في الواقع.[6] ولقد أضحت تقنية الذكاء الاصطناعي حقيقة واقعية تضاهي عمل وذكاء الكائن البشري بل أحيانا قد تتفوق على هذا الأخير، ففي المجال الطبي هناك أنظمة ذكية تستخدم من أجل تحليل البيانات ودراسة الملف الطبي للمريض بغية مساعدة المشرفين على تشخيص وضعيته بل وهناك تقنيات ذكية أخرى تستخدم في عمليات دقيقة.[7]

وهذا هو الحال بالنسبة للتلقيح الاصطناعي هذا الأخير الذي يسعى المرضى من خلاله للإنجاب وزيادة فرصة نجاح العمل، ولقد تم إدخال نظام الذكاء الاصطناعي في مجال الحمل، ومن أجل توضيح مدى نجاعة هذا الأسلوب سيتم التطرق لكل من الإطار المفاهيمي المرتبط بالتلقيح الاصطناعي، إضافة للخصائص التي تميز الذكاء الاصطناعي من أجل نجاح الحمل.

المطلب الأول: مفهوم التلقيح الاصطناعي

لغة يتكون مصطلح التلقيح الاصطناعي من كلمتين هما: التلقيح والاصطناعي. فكلمة التلقيح مصدر لقح بتضعيف القاف وهو يدل على إحبال ذكر لأنثى.[8] فالتلقيح هو التزاوج أو التخصيب ومنه تلقيح الحيوانات وتلقيح النخل تأبيره.[9]

أما كلمة اصطناعي فهي اسم منسوب إلى كلمة اصطناع أي ما كان مصنوعا أي غير طبيعي.[10]

من المنظور الاصطلاحي يعرف التلقيح الاصطناعي بأنه:" هو تعبير يطلق على عملية نقل الحيوانات المنوية بعد تنقيتها إلى داخل الجهاز التناسلي للزوجة عن طريق الحقن، وهذا الإجراء يجب أن يتم في وقت التبويض لدى المرأة الذي يحدده الطبيب عن طريق جهاز الموجات فوق الصوتية المهبلي."[11]

كما يعرف التلقيح الاصطناعي كذلك بأنه:" إدخال مني الرجل في رحم المرأة عن طريق آلي بغير أن يكون هناك اتصال بينهما." وهو نوعان: تلقيح داخلي والذي يكون عن طريق حقن الزوجة بمني زوجها في بوق رحمها وتكون هذه الطريقة في حالة ضعف الحيوانات المنوية للزوج، أما التلقيح الخارجي فيتضمن تلقيح بين بويضة المرأة للمرأة ومني الرجل في وسط خارج رحم المرأة في وعاء مخبري وبعد حدوث الانقسام المناسب الناتج عن عملية التلقيح يتم إعادة هذه الكتلة الناتجة لرحم المرأة، ويشار بأن هذا التلقيح يكون في حالة مانع بالزوجة يمنع وصول البويضة لرحمها.[12]

بالرجوع للفقه الإسلامي فقد عرف بعض فقهاء الشريعة الإسلامية التلقيح الاصطناعي بأنه:" عملية تجري لعلاج حالات العقم عند المرأة وذلك بالتحقق من إدخال الحيوان المنوي للزوج إلى زوجته بغير اتصال جنسي." كما قد عرفه آخرون بأنه:" عملية يقصد بها التخلص من نقص أو قلة الإخصاب بغرض العلاج وتحقيق الإنجاب بغير طرق الجماع." كما قد عرفه جانب آخر على أنه:" وسيلة تمكن الطبيب بمقتضاها من أخذ الحيوانات المنوية من الرجل وتوصيلها إلى بويضة الزوجة حتى تتم عملية التلقيح والحمل وبعد اكتمال نمو الجنين تتم الولادة."[13]

ما يمكن ملاحظته من التعريف الذي اقترحه فقهاء الشريعة الإسلامية هو تركيزهم على كلمة الزواج بذكرهم كلمة "الزوجة" أو "الزوج" منه يمكن استخلاص تعريف فقهي شرعي جامع بأن التلقيح الاصطناعي هو إدخال مني زوج في رحم زوجته بطريق آلي.

أما عن الحكم الشرعي للتلقيح الاصطناعي فقد صدر عن دار الإفتاء المصرية قرار مفاده:"... والتلقيح الصناعي لا يخلو من أن يكون بماء الزوج أو أن يكون بماء غير ماء الزوج، فإذا كان التلقيح بماء الزوج ولقحت به زوجته فإنه مباح للضرورة إذا

اقتضت ظروف الزوجية اللجوء إليه بشروط وقواعد تضمن سلامة الأنساب، إذ يجب الاحتياط الشديد في حفظ هذه البويضة ومن يقوم بهذه العمليات حتى لا تختلط بغيرها من البويضات الملقحة لأن التهاون في حفظها والخطأ فيها يؤدي إلى آثار في غاية الخطورة على الإنسان والأرحام والأعراض...وفي هذه الحالة لا يتنافى هذا الأمر مع مقاصد الشريعة ولا مع أحكامها، وهو من الأمور المباحة على هذا الوجه. وإذا كان التلقيح الصناعي بماء غير ماء الزوج فإنه محرم تحريما قاطعا ولا شبهة في هذا التحريم، وهو كالزنا المقنع، إذ به تختلط الأنساب..."[14]

وهو نفس الحكم الذي قرره مجلس الفقه الإسلامي الدولي المنعقد في دورة مؤتمره الثالث بالأردن من 11-16 أكتوبر 1986 حيث أقر بجواز اللجوء للتلقيح الاصطناعي بقوله:"... ثانيا: الطريقتان السادسة والسابعة لا حرج من اللجوء إليهما عند الحاجة، مع التأكيد على ضرورة أخذ كل الاحتياطات اللازمة وهما:

السادسة: أن تؤخذ نطفة من زوج، وبييضة من زوجته، ويتم التلقيح خارجيا، ثم تزرع اللقيحة في رحم الزوجة.

السابعة: أن تؤخذ بذرة الزوج، وتحقن في الموضع المناسب من مهبل زوجته أو رحمها تلقيحا داخليا."[15]

ومنه يمكن استنتاج أن التلقيح الاصطناعي مباح في الشريعة الإسلامية مع مراعاة الشروط المتبعة في انتهاجه.

بالرجوع للتشريعات وبالأخص قانون الأسرة الجزائري فإن المشرع الجزائري لم يعرف التلقيح الاصطناعي واكتفى ضمن نص المادة 45 مكرر بتعداد الشروط اللازمة للولوج لهذا الأسلوب في الحمل والإنجاب، فنصت هذه المادة على وجوب أن تكون هناك رابطة الزوجية الشرعية بين الرجل والمرأة، كما يتم هذا التلقيح في حياة الزوجين وبرضاهما حيث لا يتم بعد وفاة الزوج مثلا، كما قد منع المشرع الجزائري أن يتم عن طريق أم بديلة فاشترط القانون الجزائري أن يكون التلقيح بمني الزوج وبويضة دون غيرهما.[16]

المطلب الثاني: خصائص الذكاء الاصطناعي في زيادة إنجاح التلقيح الاصطناعي

من أجل استمرار الوجود البشري على كوكب الأرض سن الله سبحانه وتعالى الزواج عن طريق ارتباط الرجل بالمرأة وأصبح الزواج الشرعي هو الطريق المشروع من

أجل ارتباط هاذين الأخيرين ويعد الجنين والطفل هو ثمرة الرابطة بينهما[17]، غير أنه ولأسباب عديدة قد يفشل الزوجين أثناء علاقتها الجنسية الزوجية في تلقيح بويضة الزوجة بالتالي تكوين جنين في رحمها فيلجأ هذان الأخيرين بالاستعانة بالطب لتناول أدوية مقوية تساعدهم في ذلك وفي الكثير من الحالات تفشل هذه الأدوية في تأدية مهامها فيتوجهان للتلقيح الاصطناعي باستعمال الطريقة المناسبة لحالتيهما التلقيح الداخلي أو التلقيح الخارجي، غير أن نسبة نجاح هذا الأسلوب أيضا تكون ضعيفة فتم الاستعانة بوسائل ودراسات متطورة هذا المجال.

لقد قام باحثون أمريكيون بتطوير برنامج للذكاء الاصطناعي يمكنه الكشف بدقة عما إذا كان الجنين المخصب بطريقة اصطناعية في المختبر يمكنه أن يصبح حملا ناجحا أو أنه حمل غير ناجح، حيث في الحالات العادية يبلغ متوسط نجاح عملية التلقيح الاصطناعي في الولايات المتحدة الأمريكية حوالي 45%، وفي سعيهم نحو تطوير الطب الرقمي كشفت الدراسات عن نجاحهم في تدريب خوارزمية الذكاء الاصطناعي بغية التمييز بين الأجنة الضعيفة وغير القادرة على الاستمرار في حمل ناجح. فتعتمد عملية اختيار الجنين القابل للتطور إلى حمل ناجح على كفاءة وخبرة عالم الأجنة، غير أنه يمكن للكثيرين استخدام الخوارزمية الجديدة لتوحيد وتحسين عملية اختيار زيادة معدلات نجاح التلقيح الاصطناعي، كما قد أكدت الدكتورة نيكيكا زانينوفيتش المؤلفة الرئيسية بالدراسة المشار إليها عبر تقرير منشور لها في موقع كلية الطب بجامعة كورنيل بأن:" سيظل إجراء التلقيح الاصطناعي هو نفسه، لكننا سنكون قادرين على تحسين النتائج من خلال تسخير قوة الذكاء الاصطناعي اختيار الجنين الجيد."[18]

المبحث الثاني: دور تقنية الذكاء الاصطناعي في العمليات الجراحية

إن الرعاية الطبية تعد لب النظام الصحي داخل الدول وتعتمد هذه الرعاية على مجموعة من العوامل والأسس من بينها الكفاءة المهنية العالية للأشخاص العاملين في قطاع الصحة، ومنه فالجراحة هي أحد التخصصات الطبية المتعددة أساسا على أدوات تقنية وإجراءات يدوية يتم اتخاذها على المرضى بغية معالجة هؤلاء، فيهدف الإجراء الجراحي لتحسين الأداء الوظيفي أو الشكل الخارجي للعضو المتضرر.

وتأسيسا على ذلك فإن النظام الصحي الرائد يعني بالضرورة نظاما تنمويا فعالا يضطلع بالأمم والشعوب نحو الرقي والتقدم بجوانبه الطبية، ويعد الروبوت الجراحي

أحد مظاهر هذا التقدم، لذلك ينبغي التطرق للمعنى الذي يفيده الروبوتات الجراحية وهو ما سيتم التطرق إليه في المطلب الأول، ومزايا هذه الروبوتات خلال العمليات الجراحية وهو ما سيتم التطرق إليه في المطلب الثاني.

المطلب الأول: معنى الروبوتات الجراحية

تعني كلمة روبوت في اللغة التشيكية للعمل الشاق وهي مشتقة من كلمة "Robota" هذه الأخيرة يقصد بها السخرة أو العمل الإجباري، ولقد تم استعمال هذه الكلمة لأول مرة من قبل أخ الكاتب المسرحي كازل تشابيك وهو جوزيف تشابيك الذي ساعد أخاه في ابتكار اسم لآلة حية في عمل مسرحي سنة 1920، وذلك في مسرحية معنونة ب " رجال رسوم الآلية العالمية ".[19]

وضع المعهد الأمريكي تعريفا للروبوت فنص على أن:" الروبوت مناول يدوي، قابل لإعادة البرمجة، ومتعدد الوظائف، ومصمم لتحريك المواد والأجزاء والأدوات أو الأجهزة الخاصة، من خلال مختلف الحركات المبرمجة، بهدف أداء مهمات متنوعة."[20]

كما قد عرف الاتحاد الياباني الروبوتات الصناعية بأنه:" الروبوت آلة لكل الأغراض، وهي مزودة بأطراف وجهاز للذاكرة، لأداء تتابع محدد مسبقا من الحركات، وهي قادرة على الدوران والحلول محل العامل البشري بواسطة الأداء الأوتوماتيكي للحركات."[21]

ولقد أضحى الروبوت الجراحي أو الروبوت الجراح أحد الروبوتات التي تعمل بجانب الجراح الإنساني الذي يتحكم بحركات الروبوت بواسطة الكمبيوتر خاص بهذا الشأن حيث يعطي الأوامر للأذرع الخاصة بالروبوت، حيث يقوم بإجراء الجراحات الدقيقة والوصول إلى الخلل الوظيفي للمريض، كالجراحات النسائية والمسالك البولية والشرايين والقلب والقسطرة وجراحة الدماغ.[22]

يمكن تصنيف الروبوتات الجراحية لستة مستويات بحسب نسبة مشاركة المشغل الإنسان وهي كالآتي:

المستوى"0" – دون استقلالية: عبارة عن أنظمة روبوتية تخضع لقيادة المشغل كاملة.

المستوى"1"–روبوت مساعد: يوفر هذا الروبوت التوجيه للمشغل هذا الأخير يحافظ على التحكم في نظام الروبوت.

المستوى "2" – استقلالية المهام: في هذا النوع من الروبوت فإن لهذا الأخير مهام مستقلة في الجراحة مثالها خياطة الجلد.

المستوى "3" – الاستقلالية المشروطة: في هذه الحالة فإن مهام الروبوت يختارها المشغل بعد ذلك يمكن لهذه التقنية تأديتها دون إشراف دقيق على ذلك.

المستوى "4" – استقلالية عالية: في هذا المستوى بإمكان الروبوت الجراحي اتخاذ القرارات الطبية تحت إشراف طبيب مؤهل.

المستوى "5" – استقلالية كاملة: يكون الروبوت في هذه الحالة قادرا لإجراء عملية جراحية دون إشراف.[23]

مما سبق بيانه يمكن القول بأن الروبوتات الجراحية تنقسم إلى روبوتات يتم التحكم فيها من قبل الإنسان، ويتعلق الأمر مثلا بالمستوى "0"، وروبوتات مستقلة تماما يتعلق الأمر بالمستوى "5"، وأخرى روبوتات مساعدة مثالها المستوى "2".

تعد منظومة دافنشي الجراحية روبوتية تم تصنيعها من قبل الشركة الأمريكية إنتويتيف سرجيكال مصممة إياها لتيسير الجراحات المعقدة باستخدام منهجية التوغل الطفيف والتي يتحكم فيها جراح من غرفة التحكم، ولقد أطلق على هذا النظام الذكي اسم دافنشي بسبب دراسة ليوناردو دافنشي للتشريح البشري التي أدت في النهاية إلى تصميم أول روبوت معروف في التاريخ، ولقد أجازتها إدارة الغذاء والدواء سنة 2000.[24]

ويتكون نظام دافنشي من ثلاثة أنظمة فرعية متكاملة مدعومة بالحاسوب تتمثل في:

- وحدة تحكم الجراح: وهي مركز التحكم في النظام ككل.
- عربة المريض: بما في ذلك الروبوت بأذرعه الميكانيكية.
- عربة الرؤية: تحتوي على مكونات الأجهزة والبرامج الداعمة بما في ذلك وحدة الجراحة الكهربائية (ESU).[25]

المطلب الثاني: مزايا الروبوتات الجراحية أثناء العمليات الجراحية

يساعد الروبوت الجراح خلال العمليات الجراحية بواسطة شقوق صغيرة جدا حيث أن هذا الأخير يقوم بوظيفته دون الشعور بالتعب فيتميز بتثبيت المنظار دون حركة ليتمكن الطبيب من التحكم الدقيق في حركاته، ومنه يمكن الروبوت الجراحي من

الوصول لجراحة عالية الدقة وجروح عالية الدقة صغيرة جدا بعكس ما كان في الماضي حيث كانت هكذا عمليات دقيقة لجهد وتركيز مطلق للقيام بها.[26]

ومنه فالتشوهات الجلدية التي كانت تبرز بعد قيام المريض بعمليات جراحية على جسمه قد قلل منها استخدام الروبوتات الجراحية.

يمكن إجمال مميزات استعمال الروبوت الجراحي في:

- إن الجراحة الروبوتية تتميز بكونها تقلل من الوقت الذي يتطلب لإجراء العمليات الجراحية العادية، كما أنها تسهم في التقليل من الألم مقارنة بهذه الأخيرة.
- يؤدي استعمال الروبوت الجراحي في العمليات الجراحية للإسراع في شفاء المريض بالتالي خروجه من المشفى في وقت قصير وتماثله للشفاء تماما في مدة جد قصيرة بالمقارنة مع الجراحة التقليدية.
- إمكانية الروبوت الجراحي في التحكم في أصعب السرطانات ومختلف الأورام وأصعبها كون هذا الأخير يدخل في أضيق الأماكن بهدف استئصالها.
- الجراحة الروبوتية إجراء واقي للأعصاب وتقلل من النزيف الدموي.
- تقليل الروبوتات الجراحية من مضاعفات التخدير التي تكون في العمليات التقليدية.[27]

إن العمليات الجراحية المقدمة باستعمال نظام دافنشي المشار إليه سابقا يتميز بخصائص عديدة غير أن الأهم هنا يظل الإنسان، ويتعلق الأمر بنظام روبوتي الذي يهدف لدعم الجراح في نواح كثيرة ولكنه لا يتخذ القرارات بدلا منه حيث يبقى الجراح الإنسان هو صاحب القرار طوال العملية الجراحية، فليس للروبوت الجراحي استقلال في التصرف خلال العملية الجراحية، ويعد الدكتور هنريك زيشا صاحب الخبرة الطويلة المكثفة في جميع أنحاء ألمانيا وخارجها كونه رئيس أطباء العيادة البولية منذ 10 سنوات بهذا النظام بصفته خبيرا ومدربا له في ألمانيا وخارج ألمانيا.[28]

وكمثال حقيقي عن التقنية العالية للروبوتات الجراحية وقعت حادثة في مقاطعة فيلادلفيا بالولايات المتحدة الأمريكية عندما كان روبوت ذكي يعمل كجراح مع فريق بشري من الأطباء في عملية جراحية تتعلق باستئصال البروستاتا من مريض خضع في مستشفى برين مور سنة 2005، ومن خلال تدخل الروبوت بلغ الفريق البشري

برسائل خطأ وأن ضررا سوف يحصل ولم يسمح للفريق الطبي بإعادة ضبط ذراعيه يدويا، وبعد عجز الأطباء وفك ذراعيه بعد مرور 45 دقيقة قرر الفريق الطبي فك الروبوت بشكل نهائي وأكملوا سير العملية، غير أنه وبعد أسبوع من العملية ظهر على المريض نزيف خطير وضعف في الانتصاب وآلام في بطنه بشكل يومي، وبعدها أقام دعوى قضائية ضد كل من كانوا في العملية وشركة الروبوت المصنعة والفريق الطبي البشري، وفي هذه الحادثة يظهر بأن الروبوت الطبي كان يعمل بشكل أفضل من الأطباء البشر.[29]

الخاتمة:

في ختام هذه الدراسة البحثية تم الخروج بمجموعة من النتائج والتوصيات تتلخص في:

- النتائج:

أولا: تعد أنظمة الذكاء الاصطناعي علم يعتمد على صنع آلات ذكية تضاهي ذكاء البشر، ولقد أثبتت هذه التقنية فعاليتها في مختلف قطاعات الحياة من بينها قطاع الصحة، حيث تم استعمالها في مجال الحمل والتوليد ويقصد بذلك التلقيح الاصطناعي، إضافة إلى خوضها غمار العمليات الجراحية وتخفيف العبء على الفريق الطبي البشري من الجهد والوقت.

ثانيا: يعد أسلوب التلقيح الاصطناعي أحد الحلول التي تبنتها الشريعة الإسلامية والقوانين الوضعية ومنه القانون الجزائري، حيث أقر مجمع الفقه الإسلامي إباحته إلى جانب دار الإفتاء المصرية والمشرع الجزائري ضمن قانون الأسرة الجزائري في المادة 45 مكرر وذلك بشروط تتعلق أساسا برابطة الزوجية الشرعية ومنع الأم البديلة.

ثالثا: لقد ساهمت تقنية الذكاء الاصطناعي في أسلوب التلقيح الاصطناعي من خلال مساعدة البشر في التعرف على البويضة الملقحة التي يمكن أن ينتج عنها حمل أكيد، إضافة لمساهمة هذه التقنية في التعجيل من شفاء المريض الذي خضع لعملية جراحية باستعمال الروبوت الجراحي وتقليل الآلام والتشوهات الجلدية التي تصحب عادة القيام بعملية جراحية تقليدية.

- التوصيات:

أولا: ينبغي الاعتراف بالشخصية القانونية لروبوتات خاصة تلك الروبوتات التي تعد مستقلة تماما عن التحكم البشري، خصوصا أن استعمال هذه التقنية أصبح يطرح إشكالا قانونيا حول المسؤولية المترتبة عن الأضرار التي تنتج عن استخدامها.

ثانيا: ضرورة إدخال نصوص قانونية تنظيمية خاصة بالروبوتات الجراحية ومختلف أنظمة الذكاء الاصطناعي وذلك من أجل حل الإشكالات القانونية التي تثيرها هذه الأنظمة الذكية.

ثالثا: ضرورة إبرام ملتقيات دولية ووطنية تنظم مختلف المسائل المرتبطة بالذكاء الاصطناعي إلى جانب عقد دورات تكوينية للأشخاص والهيئات المتعاملة بأنظمة الذكاء الاصطناعي الطبية والمتعاملين معها المكلفين بحل الإشكالات القانونية العاملين بسلك القضاء من محامين وقضاة وأساتذة إضافة للخبراء التقنيين.

الهوامش

---

1 نريمان مسعود بورغدة، المسؤولية عن فعل الأنظمة الالكترونية الذكية؟ حوليات جامعة الجزائر 1، عدد 31، ص 135.

2 مصعب ثائر عبد الستار وبشار قيس محمد، اضطرابات العمل في مجال الذكاء الاصطناعي وعبء إثباتها تشريعيا، مداخلة ملقاة في فعاليات المؤتمر الدولي "التكنولوجيا، القانون والتعليم: بين الواقع والمستقبل"، المغرب، أيام 23-26 جانفي 2022، ص 5.

3 ربيعة يبدري، الشخصية المعنوية لتقنية الذكاء الاصطناعي وأثرها على نظام التعويض عن الضرر، مداخلة ملقاة في فعاليات المؤتمر الدولي " التكنولوجيا، القانون والتعليم: بين الواقع والمستقبل"، المغرب، أيام 23-26 جانفي 2022، ص9 وص 11.

4 أحمد علي حسن عثمان، انعكاسات الذكاء الاصطناعي على القانون المدني "دراسة مقارنة"، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، عدد 72، يونيو 2021، ص 1531 وص 1533.

5 فطيمة نساخ، الشخصية القانونية للكائن الجديد "الشخص الافتراضي والروبوت"، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، مجلد 5، عدد 1، 2020، ص 221.

6 فطيمة نساخ، المرجع نفسه، ص 214.

7 عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، مجلد 8، عدد 5، 2019، ص 15.

88 ياسر عبد الحميد جاد الله النجار، التلقيح الصناعي من منظور الفقه الإسلامي دراسة فقهية مقارنة، دون ذكر السنة، ص 372.

9 معجم المعاني موقع https://www.arabdict.com ، تمت الزيارة بتاريخ 24-03-2022 على الساعة 15:05.

10 معجم المعاني، الموقع نفسه، تمت الزيارة بنفس التاريخ على الساعة 15:00

11 شيخة أحمد التفاق، الإذن الطبي بين المنظور الشرعي والقانون الإماراتي – التلقيح الصناعي نموذجا –، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الشرعية والدراسات الإسلامية، المجلد 16، عدد 1، يونيو 2019، ص 14.

12 مفهوم التلقيح الاصطناعي وأنواعه، بحث منشور في الانترنت موقع https://djamakamel.aver-blog.com ، تمت الزيارة بتاريخ 24-03-2022، على الساعة 15:20.

13 سعيدة بوقندول، التلقيح الاصطناعي بين الشريعة والقانون، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد أ، عدد 48، ديسمبر 2017، ص 25.

14 حكم الشريعة في التلقيح الصناعي بتاريخ 24-07-1984، موقع https://aliftaa.jo ، تمت الزيارة بتاريخ 24-03-2022، على الساعة 15:55.

15 قرار بشأن أطفال الأنابيب، مجمع الفقه الإسلامي الدولي، 16-10-1986، موقع https://iifa-aifi.org ، تمت الزيارة بتاريخ 24-03-2022، على الساعة 16:10.

16 نصت المادة 45 مكرر من قانون الأسرة الجزائري الصادر بموجب الأمر 84-11 المؤرخ في 9 يونيو 1984 المعدل بموجب القانون 05-02 المؤرخ في 27 فبراير 2005 على:" يجوز للزوجين اللجوء إلى التلقيح الاصطناعي.

يخضع التلقيح الاصطناعي للشروط الآتية:

-أن يكون الزواج شرعيا.

-أن يكون التلقيح برضا الزوجين وأثناء حياتهما.

-أن يتم بمني الزوج وبويضة رحم الزوجة دون غيرهما.

لا يجوز اللجوء إلى التلقيح الاصطناعي باستعمال الأم البديلة."

17 مخطارية طفياني، التلقيح الاصطناعي دراسة مقارنة، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، ص 13.

18 حازم بدر، الذكاء الاصطناعي يزيد فرص إنجاح أطفال الأنابيب، منشور في الانترنت بتاريخ 05-04-2019، موقع https://al-ain.com ، تمت الزيارة بتاريخ 25-03-2022، على الساعة 22:40.

19 علي عبد الباري الطاهري، روبوت، بحث منشور في الانترنت موقع https://ar.m.wikipedia.org ، تمت الزيارة بتاريخ 24-03-2022، على الساعة 18:45.

20 مريم أحمد علي الحضري، الروبوتات، المملكة العربية السعودية، 2018، ص 5 نقلا من Tom Logsdon, The Robot Revolution (New York; simon and Schuster, 1984), p 19.

21 مريم أحمد علي الحضري، المرجع نفسه، ص 6 نقلا عن frederik Schodt,Inside the Robot Kingdom: Japan, Mechatronics, and the Coming Robotopia (New York: Kodansha International Ltd, 1988), p 37-39.

22 الروبوت في غرفة العمليات دور مكمل لعمل الجراح، بحث منشور في الانترنت موقع https://www.thearabhospital.com ، تمت الزيارة بتاريخ 24-03-2022، على الساعة 19:45.

23 كوثر منسل ووفاء شناتلية، إثبات الخطأ الطبي في مجال الجراحة الروبوتية – نظام دافنشي نموذجا –، مداخلة ملقاة في فعاليات الملتقى الوطني " عبء إثبات الخطأ الطبي المرفقي بالمؤسسات العمومية للصحة وتطبيقاته القضائية في الجزائر"، 03-06-2021، ص 9 وما يليها.

24 نظام دافنشي الجراحي، بحث منشور في الانترنت على موقع https://m.marefa.org، تمت الزيارة بتاريخ 25-03-2022، على الساعة 18:25.

25 كوثر منسل ووفاء شناتلية، المرجع أعلاه، ص 6 وما يليها.

26 الروبوت في غرفة العمليات دور مكمل لعمل الجراح، المرجع السابق، تمت الزيارة على الساعة 19:40.

27 مزايا الجراحة الروبوتية، بحث منشور في الانترنت، ص 3 وما يليها.

28 دافينشي- منظومة جراحية روبوتية، بحث منشور على موقع https://www.albertinen-international.com، تمت الزيارة بتاريخ 25-03-2022، على الساعة 18:50.

29 مصعب ثائر عبد الستار وبشار قيس محمد، المرجع السابق، ص 10.

دور توظيف الذكاء الاصطناعي في تفعيل التسويق الرقمي لتحقيق التميز المؤسسي

The role of artificial intelligence applications in improving digital marketing professionalism to achieve organizational excellence.

آسية بن داود، جامعة البليدة 2 علي لونيسي، (الجزائر)
assia93bendaoud@gmail.com
صبيحة عبد اللاوي، جامعة البليدة 2 علي لونيسي، (الجزائر)
Sabiha.abdellaoui@gmail.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة لتوضيح دور للذكاء الاصطناعي وتوظيفه في ممارسات التسويق الرقمي لتحقيق التميز المؤسسي في ظل ما تشهده بيئة الأعمال المعاصرة من تنافسية شديدة بين المنظمات على اختلاف توجهاتها وأنشطتها الأمر الذي جعل من التميز المؤسسي من الأهداف الأساسية لدى المنظمات المعاصرة لضمان استمراريتها إذا ما أرادت التفوق والريادة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التسويق الرقمي، التميز المؤسسي

Abstract:

The present research study aims at investigating the role of artificial intelligence and its usage in digital marketing to achieve institutional excellence in light of the current intense competitive business environment among institutions of different tendencies and practices, which made institutional excellence one of the primary goals of businesses to ensure sustainability for the sake of achieving excellence and leadership.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital Marketing, Organizational Excellence

مقدمة:

تعرف المنظمات المعاصرة في ظل بيئة العمل المفتوحة بفضل العولمة حالة من المنافسة الشديدة والبحث المستمر عن الأساليب والتقنيات الحديثة لتحقيق تميزها إذ أن مع ما تعرفه التطورات المتواصلة في المجال العلمي والتكنولوجي وبروز الاقتصاد الرقمي ورقمنه العمليات وإدارة المعرفة الذكية غير هذا بدوره من معايير التميز

المؤسسي التي كانت أغلبها ترتكز على الجودة وتميز القيادي والمنتج والخدمة لينتقل في الوقت الراهن إلى الاهتمام بالأنشطة ما بعد الإنتاج والبيع اعتمادا على الوسائط التكنولوجية وتقنيات البيع الحديثة من خلال ما يعرف بالتسويق الرقمي الذي تزايد مع تزايد استخدامات الإنترنت، وهذا ما وضع المنظمات أمام حتمية الاعتماد على الوسائل التكنولوجية الحديثة في عمليات تسويق منتجاتها وخدماتها وضرورة امتلاك صفحات على المواقع الإلكترونية باسم علاماتها التجارية، فالتسويق والترويج للسلع والخدمات والتميز في طرق جذب واستقطاب العملاء والاحتفاظ بهم يشكل أحد أهم مقومات المنافسة الحديثة بالخصوص مع ما تقدمه تطبيقات الذكاء الاصطناعي من امتيازات في الخدمة والتسويق بالرغم من التخوفات السابقة من غزو الذكاء الاصطناعي وحلول الآلة محل البشر إلا أن هذا لم يمنع من استمرارية الطفرة التكنولوجية التي يصنف هذا النوع من الذكاء كأحد نتائجها، وبالنظر للوتيرة المتسارعة التي يسير عليها جعل من أنظمة الذكاء الاصطناعي تنتشر بشكل ملفت في ميدان التسويق الرقمي من أجل ذكاء أكثر في التأثير على المستهلكين نحو الهدف الأهم وهو التنافسية العالية المستوى والتميز على كافة الأصعدة، وعلى إثر ما تم تقديمه نطرح الإشكالية على النحو الآتي:

ما هو دور توظيف الذكاء الاصطناعي في تفعيل التسويق الرقمي لتحقيق التميز المؤسسي؟

وعليه جاءت صياغة التساؤلات الفرعية كالآتي:

-ما مفهوم الذكاء الاصطناعي والتسويق الرقمي؟

-ما طبيعة علاقة الذكاء الاصطناعي بفعالية التسويق الرقمي؟

-ما أهمية توظيف أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحقيق التميز المؤسسي؟

وللإجابة عن الإشكالية المطروحة والتساؤلات الفرعية عنها تم تقسيم الدراسة إلى المحاور الآتية:

المحور الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي.

المحور الثاني: أهمية التميز المؤسسي في ظل استخدامات المنظمات المعاصرة للذكاء الاصطناعي.

المحور الرابع: إسهامات الذكاء الاصطناعي في تطوير التسويق الرقمي لتحقيق التميز المؤسسي.

1-مفهوم الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي يعد أحد أحدث فروع علم الحاسوب من الركائز الأساسية التي تعنى بها الصناعات التكنولوجية في الوقت الحاضر، وهو ما يعتمد على تصميم أنظمة الحواسيب الذكية لمحاكاة الذكاء والسلوك البشري، ولقد تعددت التعاريف بخصوصه وفيما يلي تقديم بعض التعاريف بخصوصه.

1-1تعريف الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي في الأصل هو كلمة مركبة من قسمين هما:

-**الذكاء:** وهو ما يعني القدرة على فهم الظروف أو الحالات الجديدة والمغيرة أي القدرة على الإدراك والفهم والعلم ومفاتيح الذكاء هم التعلم، الفهم، الإدراك.

-**الاصطناعي:** فيقصد به الأشياء التي يتم إنشاؤها واصطناعها وتشكيلها وتتميز على عن الأشياء الموجودة فعلا دون تدخل الإنسان فيها.[1]

ويعرّف **الذكاء الاصطناعي:** بأنه المجال الذي يسعى إلى فهم طبيعة الذكاء البشري عن طريق تكوين برامج على الحواسيب تقلد الأفعال أو الأعمال والتصرفات الذكية[2].

كما يعرّف بأنه هو دراسة وتصميم العملاء الأذكياء والعميل الذكي هو نظام يستوعب بيئته ويتخذ المواقف التي تزيد فرصته من النجاح وتحقيق مهمته أو مهمة فريقه وبذلك الذكاء الاصطناعي هو ذلك الذكاء الذي ينتمي إلى الجيل الحديث من أجيال الحاسب الآلي ويهدف إلى أن يقوم الحاسب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم في عقل البشر بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري[3].

أما بخصوص الجذور التاريخية لهذا المفهوم فهي تعود لفترة الخمسينيات من القرن الماضي، حيث أول من أطلق تسمية الذكاء الاصطناعي كان "جون ماكارثي "من معهد **ماسيشوسيتي** للتكنولوجيا وفي سنة 1950تنبأ الرياضي "جون نيومان "بانه سيأتي يوم تتمكن فيه الآلة من صناعة آلة أكثر تعقيدا من نفسها وتظهر ذكاء يحاكي الذكاء البشري القائم على الحواس والدماغ[4]،وفي سنة 1956سجّل أول مؤتمر للذكاء الاصطناعي في كلية **دراموث** في الولايات المتحدة الأمريكية إذ سجل على إثره بداية

عصر جديد لبناء القدرة على وصف أوجه التعلم لدرجة إمكانية صناعة آلة تحاكي ذكاء البشر وكانت نهاية التسعينات وأوائل القر ن الواحد والعشرين البداية الفعلية التي حقق فيها مجال الذكاء الاصطناعي نجاحات باهرة إذ أصبح يستخدم في عدة ميادين منها اللوجستيك والطب صناعة التكنولوجية ،التسويق والإدارة ،التجارة والهندسة وغيرها من الميادين الحياتية.[5]

1-2خصائص الذكاء الاصطناعي:

ينفرد الذكاء الاصطناعي بمجموعة من الخصائص والموضحة كالآتي:

-هو ذلك الذكاء القائمة على الإدراك والتفكير والتخيل.

-إن استحداثه واستخدامه في عصر المعرفة والتكنولوجيا جاء بهدف إيجاد الحلول للمشاكل المعقد وتبسيطها والتفوق عليها.

-التمتع بالاستقلالية الكافية وامتلاك المقدرة على إحداث آثار معينة من خلال القدرة على الابتكار والإبداع في الحلول بعيدا عن إرادة المستخدم مع اكتساب المعرفة وتطبيقها.

-الاستجابة السريعة وبنجاح للحالات والظروف على اختلافها.

-التعامل اليسير مع المعلومات غير التامة والغامضة.

-التمكين من دعم القرارات واختيار أفضل البدائل.[6]

1-3أهداف الذكاء الاصطناعي:

تتجسد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أربعة أساليب محورية عرف بها وهي:

-**الشبكات العصبية:** وهي عبارة على برامج وأنظمة صممت لتقليد الدماغ البشري وطريقة عمله، لكنها هي أسهل بكثير من الدماغ البشري وتعقيداته لكن برمجتها صممت لحد كبير شبيهة له لمحاولة الأداء بنفس طريقته أي المعالجة من خلال الربط الداخلي بين الأنماط والعلاقات الموجودة في البيانات التي تقوم بمعالجتها.

-**الخوارزميات والوكيل الذكي:** لقد جاء استخدام الخوارزميات لإيجاد حل للمسائل المعقدة وتحسينها بالاعتماد على الاختبار الطبيعي وعلم الوراثة التي جاء بها العالم "**جون هولاند**"في سنة**1975**، أما الوكيل الذكي فهو التطبيق القائم على برنامج ذكي يعنى بتنفيذ عمليات مختلفة بالنيابة عن المستخدم بما يحقق أهدافه لكن بشكل مستقل في نفس الوقت واستخدامات الوكيل الذكي أغلبها تكون في إبرام التجارة الإلكترونية.[7]

-**النظم الخبيرة:** وهي تشكل أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتمثل أحد التطبيقات التكنولوجية للحاسبات الآلية في المعلومات، وكنظام هي مبنية على برامج الحواسيب تقوم بوضع حلول واقتراحات للمشاكل المتعلقة بنظام أو وضع معين ولكونها نظام ذكي يساعد العنصر البشري على أداء عمله بأكثر دقة واحترافية فهي تساعد المستخدم على التحليل في توضيح الأنشطة التي يتدخل فيها العنصر البشري.[8]

أما بخصوص عناصر الذكاء الاصطناعي فإنها تتحدد في ثلاثة عناصر رئيسية وهي الآتية:

-**أنظمة الخبير المتخصص:** وهو نظام يوظف المعرفة البشرية التي كانت قد انجذبت واستقطبت من قبل الكمبيوتر لحل المشاكل المعقدة وحتى يعتبر النظام بأنه متخصص عليه أن يشتمل على:

- طريقة للحصول على المعرفة ذاكرة تقوم على المعرفة آلية استدلالية استنتاجية (العقل)بحيث يمكنه التفكير.

وبخصوص الأنظمة الكامنة فهناك عدة أنظمة التي تختص بإرشاد المبالغ المالية مثلا وبرمجة تنظيمية الإنتاج وعلى سبيل الذكر لا الحصر فنظام "لاكورتير" هو نظام حاسوب متخصص لتخطيط المالي طوره بنك بلجيكي رائد ليقد م النصح والإرشاد فيما يخص عمليات شراء الأسهم والأوراق المالي، كما توجد أنظمة أخرى في مجال التشغيل وهم وللصيانة طورته جنيرال إلكتريك هو نظام "**دالتا**" GARI وSIPP وTOM

-**اللغة الطبيعية:** وهي عبارة عن برنامج يتمكن فيها المستفيد من الاتصال بالحاسوب بنفس لغته ليكون البرنامج هو آذان الحاسوب وله لغتان وهما لغة List Process وهي في الولايات المتحدة الأمريكية ولغة Programming Logic وهي التي يتعامل بها في أوروبا.

-**الرؤية الآلية:** وهي التي توصف بعيون الحاسوب إذ تقوم على استخدام آلات تصوير تحس بمظهر الشيء وأبعاده الثلاثية.[9]

2-التسويق الرقمي في عصر الذكاء الاصطناعي.

يحتل مفهوم الذكاء الاصطناعي والمعاملات الإلكترونية صدارة التعاملات في القرن الواحد والعشرين كما توصف بأنها السمة البارزة للعصر ومع تزايد الاستخدام

للأنترنت في مختلف مجالات الأعمال وقمنة الاقتصاد بفعل أنظمة الذكاء الاصطناعي تأثر التسويق الرقمي هو الآخر بهذه الأنظمة الذكية وهذا سنوضحه من خلال الآتي:

2-1مفهوم التسويق الرقمي.

كما يعني كذلك **التسويق الرقمي** بأنه وظيفة من وظائف المنظمة التي تسعى من خلالها إلى تسهيل عملية تبادل سلعها وانتقالها من المنتج إلى المستهلك باستخدام أدوات وأساليب معينة بحيث تحقق المنافع المطلوبة لأطراف العملية التسويقية إذ تتم هذه العمليات في بيئة شديدة التغيير يعتمد فيها على الانترنت ووسائل الاتصال الرقمية في ممارسة كافة الأنشطة التسويقية كالإعلان، البيع والتوزيع والترويج وتصميم المنتجات الجديدة والتسعير باستخدام الطرق الإلكترونية في عملية الوفاء بالثمن[10].

2-2خصائص التسويق الرقمي.

يتميز التسويق الرقمي في بيئة الأعمال الرقمية بمجموعة من الخصائص التي تجعله ينفرد عن التسويق التقليدي ولعل أبرزها الآتي:

-**القدرة على المخاطبة:** وهذا ما يعني أن لتسويق الرقمي إمكانية تقديم لزوار مواقع الإنترنت مختلف المعلومات عن المنتجات قبل الشراء وتحفيزهم على اختيار ما يناسبهم وهذا ما يجعلهم على تواصل دائم في الاطلاع على هذه المواقع لمعرفة ما هو معروض من منتجات وأخذ معلومات بخصوصها أو طلب المزيد منهاكما يساعد هذا المنظمة القائمة بالتسويق على تعزيز تواجدها على شبكات الإنترنت بفتح مواقع خاصة بها والمخاطبة هي المفهوم الأدق للتعامل عبر مواقع الإنترنت.

- **الفاعلية: فهي** من أبرز سمات هذا النوع من التسويق فالتفاعل هوما يسمح للزبائن بالتعبير عن حاجاتهم ورغباتهم المباشرة والاستجابة لعمليات التسويق التي تعرضها المنظمة وهذا ما يكون بتفاعل وتواصل فعلي بين المكلفين بالتسويق وزبائنهم بأقل تكلفة مع تغطية لأكبر شريحة في الأسواق في نفس الوقت.

-**الذاكرة:** وهوما يرتبط بامتلاك معلومات عن الزبائن التي سبق وتم التعامل معها من خلال استرجاعها من قواعد البيانات واستخدامها في عروضها التسويقية لزبون سبق وإن تم التعامل معه[11].

-**الرقابة:** وتتمثل هذه الخاصية بقدرة تنظيم المعلومات التي يشاهدها الزبائن عبر مواقع الإنترنت وهذه المتابعة يكون الغرض منها هو لفت انتباه الزبائن والمستهلكين وكسبهم على حساب مواقع منظمات منافسة.

-**إمكانية الوصول:** ترتبط هذه الخاصية في الأصل بمقدار المعلومات المتاحة عبر الإنترنت مما يسهل الحصول على المعلومات لتمكين التسويق الرقمي من جعل الزبائن والمتعاملين يحصلون على المعلومات التفصيلية على المنتج المفضل وشرائه، كما يمكن كذلك ترسيخ صورة العلامة التجارية لدى المستهلك عند زيارة الموقع دون الحاجة إلى البحث عن إعلانات أخرى لما توفره العلامة المطلع عنها من تسهيلات وامتيازات.

-**الرقمية:** وهي تعني استخدام الإنترنت في الترويج للمنتج وعرض خصائصه المادية او ما يعني القدرة المؤثرة التي يوجدها الموقع الإلكتروني لدى الزبائن في عرض خصائص المنتج وبالتالي قبوله بالنظر لنتائجه الرقمية[12].

2-3مقومات التسويق الرقمي.

تستند عملية ممارسة التسويق الرقمي لوجود ركائز أساسية إذ تتمثل هذه المقومات في العناصر الآتية:

-**الإنترنت:** من أبرز وسائل الاتصال والتواصل الحديثة التي يدخل استعمالها في تكنولوجيات الإعلام والاتصال والتي أصبحت يعتمد عليها بشكل مكثف في إنجاز المعاملات التسويقية عبر الفضاء الافتراضي.

-**المواقع الإلكترونية:** يعد الموقع الإلكتروني الممثل والوكيل الافتراضي الذي يثبت تواجد المنظمة ومنتجاتها في المبادلات التجارية الإعلانات عنها افتراضيا ليكون همزة وصل بينها وبين عملائها.

-**الخصوصية:** وهي ما يعني امتلاك الأفراد والجماعات والمنظمات الحق في تقرير مصير القضايا التي تعنيهم بخصوص البيانات والمعلومات التي يحتجونها.

-**الأمن الإلكتروني:** من ركائز ممارسة التسويق الرقمي هو امتلاك حماية عن الموقع وتأمينه من القرصنة وهنا يرتبط بتحقيق جانبين هما الأول متعلق بعملية التبادل نفسها لحماية أي طرف من الآخر حتى لا تكون بينهما أي محاولة تحايل في عملية التبادل

أما الثاني فمرتبط بالبيانات المسجلة عن العملاء وحمايتها من المتطفلين بضمان نظام حماية يمنع أي طرف من الولوج إلى البيانات والاطلاع عنها أو العبث بها[13].

3-أهمية التميز المؤسسي في ظل استخدامات المنظمات المعاصرة لأنظمة الذكاء الاصطناعي.

يعد التميز المؤسسي من المداخل الإدارية الحديثة في الفكر التنظيمي ومن الأهداف التي تكتسي أهمية لدى المنظمات في عصر التطور التكنولوجي إذ تحقيق الريادة والتفوق لكسب رهانات المنافسة هي من مرتكزات التواجد في بيئة تنظيمية غيرت العولمة معايير التميز فيها ليتكون التقنيات والتكنولوجيا الذكية من مقومات الفاعلية التكيف في ظل تغييرات البيئة المتعددة.

3-1التميز المؤسسي.

التميز المؤسسي كمفهوم شامل ظهر ليعبر عن مدخل متكامل يجمع بين عناصر وأسس إيجاد منظمات بمقاييس متوفقة وتعددت التعاريف بخصوصه والتي من بينها من عرّفه بأنه: قدرة المنظمة على زيادة مصادر فعاليتها ومنافستها وجودتها على مستوى جميع ممارساتها وتميز المؤسسي هوما يعبر عنه بقدرة المنظمة على تحقيق النجاح والريادة بشكل مستدام والمنظمة المتميزة هي المتمكنة من الارتقاء بجميع أنشطتها التنظيمية والبحثية والخدمية للمجتمع ككل. والتميز المؤسسي يعتمد على بعدين قائمين على استثمار الرصيد المعرفي هما:

-**البعد الأول** أن غاية الإدارة الحقيقة هي السعي إلى تحقيق التميز والتنافس من خلال إنجاز نتائج غير مسبوقة تتفوق بها عن نفسها وعن غيرها بمنطق الذكاء والتعلم.

-**البعد الثاني** أن ما يصدر عن الإدارة من أعمال وقرارات وما تعتمده من نظم وفعاليات يجب أن تتسم بالتميز والجودة الفائقة حتى لا يترك أي مجال للخطأ لتعظيم فرصها في تنفيذ الأعمال بشكل صحيح وتام من أول مرة.[14]

3-2دوافع التميز المؤسسي.

تشهد المنظمات تزايد متطلبات التميز نتيجة التغيرات المستمرة في بيئتها المحيطة مما جعل التفكير في تبني فكر إداري وفلسفة تنظيمية تستجيب لمتطلبات عصر تنامي الجودة والبدائل المتاحة والتي تبقى غايتها الكبرى التفوق في جميع المستويات وأبرز عوامل الدافعة للبحث عن التميز المؤسسي ما سنورده في النقاط الآتية:

-**التغيير السريع والمستمر:** التغيير وعدم الثبات من الثوابت التي أضحت المنظمات تعيشها في زمن العولمة والرقمية، ومؤشرات البيئة المحيطة تشير معطياتها إلى تقبل التغيير على أنه واقع حتمي أكثر ما هو خيار بالنظر لما له من تأثير مباشر على قرارات المنظمات على كافة الأنشطة التي تمارسها وبالتالي التغيير نحو الأفضل هو من أولى دوافع التميز.

-**المنافسة الشديدة:** إن العولمة الاقتصادية وظهور الاقتصاد الرقمي والمعرفي صعد من المنافسة وجعلوها في أوسع صورها، وهذا خاصة مع وجود منافسين بلا حدود وعالميين نتيجة الانفتاح على الأسواق المحلية والخارجية التي يكون فيها البقاء للأجود للإبداعات الخلاقة مما يضع المنظمة أمام البحث المستمر عن التميز لضبط معايير منافستها.[15]

-**تنامي الشعور بالجودة:** لقد أصبحت الجودة العامل الرئيسي لصنع الفارق في محددات كسب العملاء خاصة في وقت أصبحت فيه اللغة الأنجح على مستوى العالم هي التميز خاصة وأن الزبون والمستهلك بات أكثر وعيا وذكاء في انتقاء اختياراته، لذلك تجتهد المنظمات في بناء اسم لعلاماتها التجارية في الأسواق بالبحث عن أجود ما يليق بعملائها فهم أساس استمراريتها وتفوقها مقارنة بكل ما هو معروض ومتاح.

-**طفرة تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي:** مع التطورات التكنولوجية التوصل إليها وظهور أنظمة الذكاء الاصطناعي وإدخالها في مختلف العمليات التنظيمية زاد هذا من حتمية التميز لدى المنظمات إذ أصبح من الضروري على القادة الاهتمام بالنواحي التقنية وتدعيم العمليات والأنشطة بأنظمة الذكاء الاصطناعي وتحسين وتطوير برامجها الحاسوبية لتحليل البيانات والحصول على المعلومات والمعطيات في أسرع وقت وبأنجح طرق وأذكاها لكسب مقومات أكبر نحو التميز والتفوق على المنافسين.

3-3التميز المؤسسي من منظور بيئة الأعمال الذكية.

تختلف منظمات الأعمال الذكية عن بقية المنظمات الأخرى على من اشتراكهما في البحث عن التميز ومواصل الجهود في إحداث التغييرات الملائمة على مستوى أدائها مما يجعل منه أكثر جودة وإرضاءها من جهة ومن جهة أخرى التميز على مستوى جميع عماليتها الإدارية والتشغيلية والتنفيذية، غير أن الدخول في اقتصاد المعرفة

والرقمية وإدخال أنظمة الذكية في المنظمات جعلها تحقق أكبر عوائد في مجال الإنتاج والتسويق والتوزيع الرقمي من خلال الخدمات الإلكترونية التي باتت متاحة ليسجل على إثرها تراجع في التعاملات بالأصول المادية هذا ما أضاف استراتيجيات جديدة لتميز المؤسسي.[16]

4-االذكاء الاصطناعي ودوره في رفع قدرات المنافسة من خلال التسويق الرقمي لتحقيق التميز المؤسسي.

لقد احتلت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ممارسة التسويق الرقمي مكانة مهمة خاصة مع التسهيلات التي أضافتها أنظمة الذكاء الاصطناعي في التسويق مما يجعله أكثرا خدمة وتأثيرا في المتلقين وهو لم يقتصر دوره في هذا فقط بل أصبح من الإمكانيات العملية في رفع مستويات المنافسة والتطوير والتحديث المستمرين في استراتيجيات المنظمات في تحقيق معايير تميزها المؤسسي كأحد أهم أسس تواجدها واستمراريتها في بيئة دائمة التغيير والتطور.

4-1أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتسويق رقمي محترف.

يعمل الذكاء الاصطناعي من خلال ما يتضمنه من أنظمة وتطبيقات متطورة والتي تمكنه من التعلم والتنفيذ التلقائي للأعمال وإمكانياته في محاكاة الذكاء الإنساني في تطوير ممارسات التسويق الرقمي وجعله أكثر احترافية لتمكين المنظمات من كسب من خلاله فرص لتميز والتفوق بالاعتماد عليه وعلى الامتيازات التي يقدمها لها ولعل أبرز هذه التطبيقات وما تحققه لمعاملات التسويق ما يلي:

-**التنبؤ بسلوك المستهلك:** إن عملية التسويق الرقمي جوهرها الترويج للسلع والخدمات التي تقدمها المنظمات على اختلاف أنشطتها وتوجهاتها عبر شبكات ووسائط الوسط الافتراضي وهذا بغية الوصول لجمهور الزبائن والعملاء والمتلقين بصفة عامة، لكن مع وجود إمكانية توظيف أنظمة الذكاء الاصطناعي في هذه العملية أعطى ميزة إضافية وهي امتلاك المنظمة المسوقة القدرة على التنبؤ بسلوك المستهلكين والمتعاملين معها وبالتالي التمكن من تقدير احتياجاتهم قبل الطلب عليها مما يعطيها فرصة لرفع إنتاجيتها على السلع مسبقا.

-**تحديد الجمهور المستهدف في التسويق الرقمي:** تساعد تقنيات التعلم الآلي التي يحتويها الذكاء الاصطناعي في تحليل سلوك الزبائن والمستهلكين لتخطيط عمليات

التسويق والبيع والشراء، حيث أضاف هذا المقدرة على تحديد شريحة العملاء المهتمين واختيار الوسائل والأساليب الترويجية المناسبة لكل منتج أو خدمة وحسب الطلب عليها الحالي والمتوقع.

-**التسويق بالدردشة والردود الآلية:** التسويق الرقمي قبل إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي عليه لم يكن يمتلك هذه الخاصية بل البشر أو المسوقون هم من كانوا يتولون هذه المهمة لكن مع دمج الروبوتات الآلية في الرد التلقائي على الطلبات مما يدعم مهام الإنسان وهذا بتولي القيام بالتحاور والإجابة عن التساؤلات الدائمة والمتكررة والرد عليها، مع تلقي الطلبات في كل وقت حيث تكون الخدمة متاحة 24 ساعة هذا ما يرضي العملاء والزبائن من جهة ويقلل المجهود والتكاليف من جهة أخرى.[17]

-**تحديد الوقت الأمثل للتسويق:** وهذا من خلال التمكن من رصد الأوقات المناسبة للتسويق والتي يكون فيها الزبائن والمستهلكين أكثر اطلاعا على ما هو معروض ومتاح، وبالتالي إظهار خصائص المنتج والخدمة مع استهداف أكبر جمهور من العملاء بالمقارنة مع المنافسين وبأقل الأخطاء.

-**التحكم في التسعيرة:** السعر هو ثاني المتطلبات المهمة لدى الزبائن بعد الجودة حيث أصبح التسويق بأنظمة الذكاء الاصطناعي يمتلك خاصية تغيير السعر حسب الطلب عليها سواء بالارتفاع أو النقصان أو نتيجة انقطاعها من السوق، لذلك المنظمات التي تستخدم التسعير الديناميكي الذي يوفر القدرة على تغيير السعر حسب تحليل السوق وبطريقة تلقائية توفر عليها الكثير من الوقت والتكاليف.

-**الوصف الآلي للمنتج وتوجيه النصائح وترشيد المستهلكين:** مع التطورات الحاصلة وكثرت المنتجات المتاحة واختلاف الأذواق أصبح من الصعب إعداد قوائم توصف كل المنتجات والخدمات بطريقة يدوية وهذا خاصة مع قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي من إنشاء محتوى بكل تفاصيل والأوصاف عن المنتج من موقع المنظمة التي تعرضه وفي وقت قصير وإمكانية إتاحة ذلك في أي وقت، وبخصوص النصائح فتكون في أن يتبع هذا النوع من الذكاء كافة مشتريات المستخدم السابقة ويحدد تفضيلاته ويقدم له ما يتناسب مع ذوقه واحتياجاته مع تقديم له توصيات وتفضيلات مجانية في شكل إعلانات مجانية.[18]

2-4 مزايا الذكاء الاصطناعي في تحقيق تنافسية المنظمات وتميزها.

أصبح التسويق الرقمي من أكثر الاستراتيجيات اعتمادا من قبل المنظمات المعاصرة في التعريف بمنتجاتها والترويج لخدماتها خاصة مع التحديثات والخصائص التي أضافها عليه الذكاء الاصطناعي وبهذا صار يقدم فرص ومزايا عديدة تستفيد منها المنظمات لرفع مستوى المنافسة لديها ومن هذه الفرص الآتي:

-المساهمة بشكل فعال في حل المشكلات التسويقية الطارئة والمعقدة بفضل قدرة أنظمة ذكاء الاصطناعي في التعلم والسرعة في اختيار البدائل المناسبة.

-الابتكار والإبداع المستمرين في الأفكار التسويقية والإنتاجية.

-الاقتصاد في النفقات والتقليل من الجهد البشري المبذول.

-إمكانية دراسة سلوك المستهلكين وترشيد اختياراتهم بما يحقق رضاهم وتحسين صورة المنظمة المسوقة لعلامتها التجارية وترسيخها في أذهان زبائنها وكسب أخرين جدد من بالنظر لما يقدمه الذكاء الاصطناعي في التسويق من قدرة على تحليل البيانات والمقارنة المنطقية.

-توظيف خبرات الذكاء الاصطناعي في التسويق إلى جانب الذكاء البشري لتقليل الجهد على الإنسان.

-البقاء في الخدمة في كل وقت مع دعم العمليات التشغيلية لتحسين جودة المنتج إلى غاية تسليمه.

-ترشيد عمليات اتخاذ القرار بشأن الحملات الإعلانية بتوفير المعلومة الدقيقة حول السوق والصحيحة في وقتها المناسب.

-تحسين وتطوير أداء الموارد البشرية في عمليات التسويق وإكسابهم مهارات جديدة مما يكسب المنظمة سمعة جيدة مع عملائها ومنافسيها.

-زيادة ربح المنظمة لما يكون هنا من تخفيض في التكاليف مع الحفاظ على الجودة والتميز في آن واحد.[19]

كما يمكن توضيح هذه المزايا من خلال قدرات التعلم التي يضيفها الذكاء الاصطناعي على الأنشطة التسويقية لإجراء تحليلات سريعة للأسواق والمفاضلة بين الخيارات وتكيف الحملات الإعلانية للمنظمة مع اتجاهات العملاء، إضافة إلى أن التسويق الذكي من خلال غرف الدردشة يمكّن المنظمة من إقامة علاقات حقيقة مع زبائنها مما

يزيد من احترافية خدماتها حتى ما بعد البيع كما يضيف هذا طابع الإنسانية على التجربة.[20]

4-3دور التسويق بالذكاء الاصطناعي في تحقيق أبعاد التميز المؤسسي.

يعد التميز المؤسسي من الأهداف الرئيسية في دورة حياة المنظمات المعاصرة وتحقيقه يستدعي منها البحث الدائم عن أحدث الاستراتيجيات لبلوغه والتسويق الرقمي بأنظمة الذكاء الاصطناعي مع ما يمتلكه من مهارات في التواصل مع الزبائن أصبح من القواعد المستهدفة في تحقيق مختلف أبعاد التميز المؤسسي وهذا ما سنوضحه في النقاط الآتية:

-**تحقيق جودة الخدمة والمنتج:** المنافسة على الجودة في عصر العولمة أصبح واقعا حتميا لدى المنظمات لا يمكن تجاهله بقدر ما يمكن التعامل والتكيف مع متغيراته ولعل أبرزها التطور المستمر في سلوك الزبائن وزيادة ثقافتهم باطلاعهم على مختلف الأسواق العالمية والبحث عن الجودة شعارهم الدائم لذلك في المقابل يكون السويق الجيد للأنشطة والسلع من أهم مبررات الجودة.

-**الاحتفاظ بالزبائن:** إن نجاح المنظمات يرتبط بشكل مباشر بعلاقتها بزبائنها كما أن هم أساس وجودها لهذا يساهم التسويق الرقمي الذكي اليوم كثيرا في كسبها للعملاء بإقناعهم بجودة المنتجات والتسهيلات في تقديم الخدمات والوصف التفصيلي لكل المواصفات التي تتضمنها الحملات الإعلانية للمنتجات إضافة للخدمة التسويقية الذكية المتواصلة فالتسويق الرقمي أصبح حلقة وصل المنظمة بجمهورها من العملاء.

-**ابتكار خدمات جديدة:** الإبداع والابتكار من أهم خدمات التسويق الرقمي خاصة مع تقنيات الذكاء الاصطناعي فيه فهذا ما يشترك فيه مع المنظمات المتميزة وحتى الراغبة في التميز فامتلاك القدرة على إبداع منتجات جديدة لم يسبق لغيرها من تحقيقها يكسب المنظمة تفوقا وديناميكية على حساب منافسيها وفي هذا النوع من التسويق تكون طلبات الزبائن هي محل لابتكار منتجات أخرى أكثر إقناعا وطلبا عليها.[21]

-**السعر المناسب:** إن تحديد الأسعار والتحكم فيها من قبل المنظمة حسب جودة خدماتها ومنتجاتها لم تعد هي من يتحكم فيه بقدر ما تتحكم فيه مهاراتها في التسويق وقدرتها على إدخال كافة التقنيات الذكية في ممارسة ذلك، وخاصة مع يقدمه الآن

التسويق الرقمي من خاصية التسعيرة الديناميكية التي تتغير حسب طلب وتقلبات الأسواق حتى تبقى المنظمة في علاقة جيدة مع زبائنها كون قانون العرض والطلب من يحدد السعر حسب تحليلات أنظمة الذكاء الاصطناعي.

-**التحسين المستمر والتعلم:** يرتكز هذا البعد في التميز المؤسسي في البحث الدائم على ما أحسن وأفضل وجديد للاستجابة لكافة التغيرات والتكيف مع مختلف ما قد يطرأ من جديد ابتداء من تطوير الأداء التشغيلي للعمليات الإنتاجية إلى غاية مرحلة تسويقها مع الاهتمام بكافة إجراءات تسريع تلبية الطلبات وهذا ما يكون من اختصاص التسويق الذي يكمل هذه العملية مع الالتزام بكافة القواعد الأخلاقية في ممارسة التسويق الذكي الموضوعي.[22]

الخاتمة:

ختاما لما سبق نخلص إلى أن المنظمات في عصر الاقتصاد الرقمي وذكاء الأعمال تعيش وضعا تنافسيا شديدا وبالتالي تحقيق التميز على المستويات بات مرهونا بقدرتها على توظيف قدرات الذكاء الاصطناعي في الترويج وتسويق منتجاتها في الوسط الافتراضي الذي يجتمع ويلتقي فيه جمهور عملائها وزبائنها وكافة مرتدي الأسواق الافتراضية خاصة مع المميزات وسهولة تبادل السلع والخدمات والتسويق لها عبر شبكات الإنترنت وبمختلف الوسائل الاتصالية الحديثة، وعليه فالذكاء الاصطناعي الذي ابتكره الإنسان في الآلات والحواسيب لمحاكاة القدرات الذهنية والتحليلية وإمكانية التعلم والأخذ بالتجارب من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أنظمة خبيرة، الخوارزميات الجينية والوكيل الذكي والشبكات العصبية منح توظيفها في ممارسات التسويق الرقمي للمنظمات سلعها وخداماتها امتيازات تنافسية غير مسبوقة حيث أصبح بالإمكان أن يتواصل الزبون مع المنظمة بصفة مستمرة فذكاء الآلات والروبوتات الآلية هي من أصبح يتولى عمليات التسويق والردود الآلية على كافة الطلبات وتلبيتها للزبائن وخدمتهم على مدار 24 ساعة مما زاد هذا من احترافية عمليات التسويق الرقمي كما أصبح أكثر ذكاء وتأثيرا في المتلقين باستقطاب الزبائن الجدد والحفاظ على الموجودين وحتى إمكانية توقع المحتملين ،وكل هذه الامتيازات تحقق للمنظمات في زمن ذكاء الآلة وعولمة الأعمال توسيع فرص تفوقها في الأسواق الافتراضية لزيادة مقومات نجاحها بضمان الجودة والإبداع في أنشطتها إضافة إلى

رفع خبرات مواردها البشرية في التعاملات الرقمية لكسب الوقت والجهد معا بالترويج وتسويق رقمي ذكي لتميز مؤسسي مستدام.

-من خلال ما سبق عرضه تم التوصل إلى النتائج الآتية:

1-الذكاء الاصطناعي هو الذكاء الذي اصطنعه الإنسان لمحاكاة الذكاء البشري من خلال الحواسيب والبرمجيات، واليوم أصبح واقعا ملموسا أكثر ما هو فلسفة ونظريات علمية فقط وهو الذي جاء لتسهيل إنجاز المهام وتبسيط الصعبة والعقدة كما أن الاستثمار فيه هو يجعل المنظمة أكثر قدرة على المفاضلة بين البدائل التي تتاح لها لاتخاذ أنسب القرارات.

2-التسويق الرقمي في زمن تنافسية المنظمات على المراكز الريادية في الأعمال الذكية هو بمثابة حلقة الوصل بينها وبين جمهور زبائنها لتكون في علاقة مباشرة معهم وأقرب منهم لتقديم الأفضل لهم وهم يتمكنون من الاطلاع على منتجاتها ومميزاتهم باستمرار من خلال الوصف الكلي للمنتجات والسلع عبر منصات التسويق الرقمي.

3-التميز المؤسسي من الأهداف التي تسعى المنظمات لبلوغها بامتلاك مقومات تنافسية تفوق ما تملكه مثيلاتها وفي بيئة الأعمال الذكية التميز المؤسسي يكون باليقظة لتوظيف الأنظمة الذكية في تحقيق الجودة لمنتجاتها ولعملياتها.

4-التسويق بالذكاء الاصطناعي يحرر المنظمات ويقربها من زبائنها بضمان خدمة احترافية ترافق المنظمات من التعريف بالمنتج أو الخدمة إلى غاية خدمة ما بعد البيع كما يضمن تسويقا احترافيا اعتماد على الخصائص الذكية للذكاء الاصطناعي في ممارسة التسويق والإعلانات في الأوقات المناسبة وتحليل الأسواق وترشيد اختيارات كل من المنظمة والزبائن معا هذا تترسخ ضمنه ثقافة المنافسة العادلة وبأبعاد تميزية.

ومن التوصيات المقترحة في هذا المقال الآتي:

1-ضرورة محاكاة المنظمات المتميزة التي حققت نتائج إيجابية في عمليات التسويق الرقمي وفقا لأنظمة الذكاء الاصطناعي للاستفادة من خبراتها في ذلك خاصة في ظل بيئة الأعمال الذكية.

الملتقى الدولي حول حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون (The governance of artificial inteligence between positive and islamic law)

2-عقد الندوات والمؤتمرات حول أهمية التسويق الرقمي الذكي لتطوير المنظمات أساليب تسويقها وزيادة قدراتها في التميز عن طريق تخصيص البعض من استثماراتها في أبحاث الذكاء الاصطناعي.

3-التحسيس بأهمية الذكاء الاصطناعي في ممارسة التسويق الرقمي والتعريف بمزاياه وتغير الفكر السائد حوله على أنه الآلة التي تلغي دور الإنسان وتهدد وظائفه.

4-ضرورة إدراك مسيري المنظمات خاصة في الدول النامية أن معايير التميز المؤسسي هي التي باتت تعتمد على امتلاك منظماتهم مواقع إلكترونية خاصة بهم لتسويق منتجاتهم وإيصالها للعالمية إضافة لامتلاك قواعد بيانات ذكية وأنظمة خبيرة تتولى تسير خططها التسويقية في ظل أنظمة الذكاء الاصطناعي والنظر إليه كضرورة أكثر مما هو خيار.

الهوامش:

1 ليلى مقاتل، هنية حسني، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية لتطوير العملية التعليمة **مجلة علوم الإنسان والمجتمع**، المجلد،10 العدد4، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2021، ص112.

2 العبيدي رأفت عاصم، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الإنتاج الأخضر، **مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية**، المجلد 5، العدد1، العراق، 2015، ص ص 37-40.

3 جهاد عفيفي، الذكاء **الاصطناعي والأنظمة الخبيرة**. الأردن: دار ماجد للنشر والتوزيع، 2014، ص21.

4 كاسر نصر المنصور، **دارة العمليات الإنتاجية الأسس النظرية والطرائق الكمية**. الأردن: دار الحامد، 2012، ص106.

5 جباري لطيفة، طرق اتخاذ القرار باستخدام الذكاء الاصطناعي ــدراسة مقارنة للتنبؤ بالطاقة الكهربائية لولاية تلمسان باستعمال الشبكات العصبية الاصطناعيةــ **أطروحة دكتوراه**. تخصص بحوث العمليات وتسيير المنظمات كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة أبي بكر بالقايد تلمسان، 2015ــ2016، ص185.

6 هاجر بوعوة، واخرون، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**. برلين: المركز العربي الديمقراطي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، 2019، ص ص 27-28.

7 فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي (مقاربة قانونية)، **مجلة دفاتر السياسة والقانون**، المجلد 12، العدد2، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2020، ص ص 158-159.

8 أمينة عثمانية وأخرون، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال (كتاب جماعي)**. برلين: المركز العربي الديمقراطي، 2019، ص10.

9 كاسر نصر المنصور، مرجع سابق ذكر، ص ص 106-109.

10 رائد محمد عبد ربه، **التسويق الإلكتروني** الأردن: الجنادرية للنشر والتوزيع، 2022، ص 9.

11 العيد خيتام وآخرون، تأثير التسويق الإلكتروني على سلوك المستهلك، **مجلة أبحاث معاصرة**، العدد2، جامعة عمار ثليجي الأغواط، 2020، ص 89.

12 ليلى مطالي، **الوجيز في التسويق الإلكتروني**. بيروت: دار الكتب العلمية، 2016، ص51.

13 حسين وراد، العيداني إلياس، مدى مساهمة عناصر ودعائم التسويق الإلكتروني في الحكم على جودة الخدمات ـــدراسة استطلاع أراء الزبائن، **مجلة البشائر الاقتصادية**، المجلد6، العدد2، جامعة بشار، 2020، ص 666.

14رضا علي المليجي، **إدارة التميز المؤسسي بين النظرية والتطبيق**. القاهرة: عالم الكتب، 2012، ص 11.

15. سعيد غالب ياسين، **الإدارة الاستراتيجية**. الأردن: دار اليازوري العلمية، 2008، ص 19

16 سعد غالب ياسين، **مبادئ نظم المعلومات**. عمان، الأردن: دار اليازوري للنشر والتوزيع، 2018، ص 39

17 وفاء صلاح، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على فعالية أساليب التسويق الرقمي ــدراسة استطلاعية على عينة من المسوقين ــ، **المجلة المصرية البحوث الرأي العام**، المجلد19، العدد3، مركز بحوث الرأي العام، مصر، 2020، ص 497.

18 سيف الدين قحايرية، تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على حاضر ومستقبل التسويق الإلكتروني ــدراسة حالة شركة أمازون ــ، **مجلة البشائر الاقتصادية**، المجلد7، العدد2، جامعة طاهري محمد بشار، 2021، ص 370.

19 أبو بكر خوالد وأخرون، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال (كتاب جماعي)**. برلين: المركز العربي الديمقراطي، 2019، ص 239.

20 وفاء صلاح مرجع سابق، ص 497.

21 كايري أوسو، **عناصر التسويق الإلكتروني ودورها في تحقيق التميز التسويقي**، نشر في: 2019/01/24 على الموقع: https://www.researchgate.net أطلع عليه في 2022/02/13.

22 المرجع نفسه.

الذكاء الاصطناعي والعملات الرقمية

Artificial Intelligence - Digital Currencies

ط.د رزمة خضرة، جامعة الجزائر 1، (الجزائر)
k.rezma@univ-alger.dz
أ.د سعودي مناد، جامعة الجزائر 1، (الجزائر)
saoudi.menad@gmail.com

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال التطورات السريعة في سوق العملات الرقمية وتستفيد صناعتها من الذكاء الاصطناعي في تنفيذ بروتوكولات الأمن بشكل فعال وسريع لتأمين منصات تداول العملات الرقمية.

فالتواصل الرقمي بات الآن ضرورة لابد منها وأصبحت الانترنت بوابة الوصول إلى الكثير من الخدمات الأساسية مثل المعاملات الإلكترونية وتحويلات العملات الرقمية وأنظمة الدفع الرقمي .

وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن العملة الرقمية هي إنتاج الثورة التكنولوجية والمعلوماتية وهي نوع من العملات الإلكترونية المشفرة غير ملموسة ليس لها تواجد مادي على شكل قطع أو أوراق نقدية، فالأموال الافتراضية متواجدة على الانترنت، فقد يتم اصدارها بصورة غير مركزية من خلال خوارزميات رياضية عن طريق الكمبيوتر باستخدام تقنية سلاسل الكتل أو البلوك تيشين لا تخضع إلى سلطة البنوك والحكومات وطبيعتها القانونية لا يوجد تشريع محدد لها فهناك اختلافا عالميا حول تكيف القانوني لهذه العملة .

أما التكيف الشرعي لم يحرّمها حرمة مطلقة بل تحريم وسائل وليس مقاصد فيه إشكالية إذا زيحت تضمن هذه الأموال لوجود ضوابط لحماية الناس وعدم ضياع المال.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، العملات الرقمية، مشفرة، تحويلات، بتكوين، الانترنت.

Abstract:

This study aims to apply artificial intelligence systems through rapid developments in the digital currency market. Its industry

benefits from artificial intelligence in implementing security protocols effectively and quickly to secure digital currency trading platforms.
Digital communication has now become a necessity and the Internet has become the gateway to accessing many basic services such as electronic transactions, digital currency transfers and digital payment systems.
This study concluded that the digital currency is the production of the technological and information revolution, and it is a type of intangible encrypted electronic currency that does not have a physical presence in the form of coins or banknotes, as virtual money is present on the Internet. It may be issued in a decentralized way through computer algorithms using blockchain technology. In other words, it is not subject to the authority of banks and governments, and there is no specific legislation for its legal nature, as there is a global disagreement about the legal adaptation of this currency.
As for the sharia adaptation, it was not absolutely forbidden, but rather there was a prohibition of means and not ends, which is problematic. If the guarantee of these funds is removed, we find controls to protect people and not waste money. If the guarantee of these funds is removed, we find controls to protect people and not waste money.
Keywords: artificial intelligence, digital currencies, encrypted, transfers, bitcoin, the Internet.

مقدمة

لقد شهد العالم تطورا هائلا في تكنولوجيا اختراع آلات ذكية بناء على الاكتشافات الحديثة، حيث استطاع الباحثون الوصول إلى قمة المراحل من اكتشاف الخوارزميات التي تحاكي التفكير بصورة تدريجية للبشر عند قيامهم لحل مشكلاتهم التي تواجههم أو تحصيل استنتاجاتهم المنطقية، ويعد الذكاء الاصطناعي فرعا من فروع علم الحاسوب، ويمتاز بقدرة الذكاء ويتصرف على المنوال الذي يتصرف به البشر من حيث الفهم والتعلم، حيث تعدد استخدامه في حياتنا اليومية وتسابقت المؤسسات اليوم على توظيف الذكاء الاصطناعي في خدمتها مثل المؤسسات المالية والمؤسسات القانونية والتعليمية أيضا وأكبر الشركات في العالم بإيجاد أفضل السبل إلى استخدام

إحداث برامج الذكاء الاصطناعي وخاصة خلال التطورات السريعة في سوق العملات الرقمية التي صارت أكثر رواجا في ظل التقدم المتزايد لأجهزة وأنظمة الذكاء الاصطناعي لتقديم الخدمات لعملائها المتاحة على شكل رقمي وليس لها وجود مادي وهي رصيد مالي مسجل إلكترونيا على بطاقة ذات قيمة مخزنة، وهي عملات يتم تداولها وتخزينها رقميا باستخدام تقنية سلاسل الكتل أو البلوك تيشين ويتم حمايتها، وتدار معظم العملات الرقمية عبر شبكات لا مركزية ليست مدعومة من قبل حكومات أو مصارف مركزية .

نظرا لتطور حياة الإنسان بشكل مستمر، وظهور حاجات مستجدة لديه، يسعى إلى محاولة التكيف معها ولاسيما في مجال المعاملات المالية والتجارية، فإن البحث يجري دوما عن كيفية خلق الوسائل التي تلبي هذه الاحتياجات وتتماشى على التطورات والابتكارات الجديدة .

أهمية البحث:

1- إن العملات الرقمية هي من النوازل والمستجدات الفقهية التي تتعلق بمقصد من مقاصد الشريعة وهو مقصد حفظ المال فتحتاج الى فتوى شرعية مستنبطة من أحكام الشريعة الإسلامية .

2- انتشار العملات الرقمية انتشارا واسعا دون ضوابط شرعية تحكمها وتعدد أنواعها مما أدى الى تسارع الناس للتعامل بها .

3- الحاجة الى الوصول الى حكم شرعي للاستفادة منه في مجال الفتوى .

أهداف البحث :

- بيان كامل للعملات الرقمية .
- حفظها من كل المخاطر .
- بيان حكمها الشرعي بتكييف فقهي وقانوني .

مشكلة البحث :

إن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العالم أصبح واقعا معاشا لا يمكننا أن نعيش حياتنا بدونه فقد شمل الكثير من الجوانب في مجتمعاتنا الحالية التي لا غنى عنها اليوم بتسابق واهتمام ما تفرضه التغيرات المستجدة حول مسائل حوكمة الذكاء الاصطناعي .

تكمن مشكلة البحث في اعتبار العملة الرقمية من المستجدات التي تحتاج الى بيان وحكم شرعي وبيان مزاياها وخواطرها وتكيفها القانوني :

- ما مفهوم العملات الرقمية ؟
- وما الغموض والاشكالات المتعلقة بها ؟

وفي هذا البحث نحاول تسليط الضوء على مفهوم العملات الرقمية وما تثيره من أمور تتعلق بطبيعة الاقتصاد العالمي للعملات الرقمية والتكييف الشرعي والقانوني لهذه العملة .

اتبعنا المنهج الوصفي والاستقرائي والمقارن، الوصفي من خلال وصف العملات الرقمية والاستقرائي من خلال جمع المعلومات التي تتعلق بالبحث والمقارن من خلال دراسة أقوال الفقهاء وأدلتهم للحكم الشرعي والطبيعة القانونية .

خطة البحث :

يشتمل البحث على ملخص ومقدمة ومبحثين وخاتمة. المقدمة تحتوي على أهمية البحث وأهدافه ومشكلة البحث والمنهج والخطة، المبحث الأول مفهوم العملات الرقمية ومعه ثلاث مطالب تعريف النقود وأنواعه ومزايا وعيوب العملة الرقمية، المبحث الثاني التشريعات القانونية والشرعية للعملات الرقمية وثلاث مطالب الطبيعة القانونية ووظائف النقود أو تحديدها والتكييف الشرعي وخاتمة واستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول: مفهوم العملات الرقمية

المطلب الأول: مفهوم النقود والتعريف التقني للعملة المشفرة .

العملة لغة: تطلق كلمة العملة على عدة معان، عملات جمع عملة، العملة: نقد والعملة عند العامة النقود.[1]

اصطلاحا: النقد أو العملة هي وحدة التبادل التجاري وهي تختلف من دولة الى اخرى ويقصد بها شكل المال الذي يتم به التعامل التجاري به ويمكن تداول هذه العملة مع عملات اخرى في سوق الصرف والبنوك.

العملات الرقمية هو عالم جديد وهو وصف شامل لجميع الاموال الالكترونية التي تشمل العملات الافتراضية والعملات المشفرة العملات الرقمية متوافرة بشكل الكتروني وفي شكل رقمي على عكس العملة الورقية أو المعدنية فهي تعتبر غير ملموسة .

في اصطلاح الفقهاء : فتطلق على كل ما يكون مقبولا قبولا عاما كوسيط للتبادل، ومقياس لقيمة السلع والخدمات سواء كان من المعادن ام النقود الورقية ام غيرها[2]

ان النقود الالكترونية هي عبارة عن اداة نقدية ذات قيمة مخزنة مسبقة الدفع وهي احدى وسائل الدفع الحديثة في العملات المالية، [3]وبرزت بجهود الادمغة والايدي العاملة لتحقيق التقدم التكنولوجي بطرق التي تؤمن له السهولة واليسر لتلبية مطالبه. ومع التقدم والتطور السريع لعصر جديد وفتح المجال للعالم في بروز الذكاء الاصطناعي محل الذكاء البشري لأنه المسؤول عن تطوير الحواسيب والآلات لمحاكاة ذكاء البشر وحل المشكلات. فظهرت العملات الرقمية وتسمى العملة المشفرة فهي عبارة عن برنامج مكتوب وهي شكل من اشكال العملات او وسائل تبادل المنفعة المختلفة والتي تقدم خصائص مماثلة للعملات المادية وتختلف عنها في انها رقمية لأنها ليست ملموسة من ضمن خصائص العملات الرقمية انها تسمح بالمعاملات الفورية مباشرة وبغير حدود ودون قيود .

التعريف التقني للعملة المشفرة :

هي عبارة عن عملة افتراضية وتعتبر البكتوين أول حل تقني يسمح بإجراء تحويلات مالية الكترونية من دون حاجة لطرف وسيط لانتمائه ليضمن العملية وهي اصل رقمي قائم على تقنية التشفير تم انشاءه ليحل محل وسيط التبادل لتأمين تدفق المعاملات والتحكم في انشاء وحدات اضافية للعملة وهي نظام لا مركزي للدفع الالكتروني موزع على شبكة ضخمة تتيح للمتعاملين به الاستغناء عن خدمات المؤسسات المالية الوسيطة لتصبح المعاملات المالية لا مركزية تقوم على ثلاثة عناصر مترابطة:

- المستخدمون للشبكة
- سجل المعاملات الا مركزية الموزع في شبكة بلوك شين
- المعدّنون. وتمر هذه العملية على ستة مراحل

1- يتم بث المعاملات الجديدة لجميع العقد
2- كل عقدة تجمع المعاملات الجديدة في كتلة
3- تعمل كل عقدة على العثور على اثبات عمل لكتلتها proof of work
4- عندما تجد العقدة اثبات العمل تبث الكتلة لجميع العقد

5- تتحقق العقد من جميع المعاملات الموجودة في الكتلة وعن عدم انفاقها من قبل .

6- تضاف الكتلة الصالحة للسجل، وتعمل العقد على انشاء الكتلة التالية في السلسلة باستخدام هاش الكتلة، الكتلة المقبولة كهاش سابق .[4]

المطلب الثاني: تعريف العملة الرقمية وأنواعها

هي مجموعة من الرموز الرقمية غير الملموسة التي ليس لها شكل مادي، وتعمل كوسيط لقيمة التبادل وتستخدم عملية التشفير لتأمين معاملاتها والتحكم فيها، وتعتمد على تقنية سلسلة الكتل في إنشاء وخلق وحدات العملة، وضمن خصائصها انها تسمح بالمعاملات الفورية التي تتم مباشرة بين الاطراف المتعاملة دون الحاجة لوسطاء. وتم ميلادها سنة 2009 وكانت عملة البتكوين – BiTcoin – هي أول عملة تم اطلاقها على مستوى العالم واكثر تداولا .

والعملات الرقمية هي عملات ليس لها تواجد مادي على شكل قطع او اورق نقدية بل أموالا افتراضية موجودة فقط على الانترنت، ولا تخضع الى اي سلطة بنكية او حكومية .

تعريف البنوك للعملة الرقمية :

- ✓ عرف البنك الأوروبي العملة الرقمية تحت عنوان العملة الافتراضية كنوع من النقود الرقمية غير المنظمة، والتي يتم اصدارها والتحكم فيها من قبل المطورين والمستخدمة والمقبولة بين اعضاء مجتمع افتراضي معين .
- ✓ وعرفها كذلك في سنة 2015 بأنها: تمثيل رقمي للقيمة لا يصدره مركز عن بنك او مؤسسة ائتمانية او مؤسسة اموال الكترونية والتي في بعض الظروف يمكن استخدامها بديل مقابل للمال .
- ✓ وعرفها بنك التسوية الدولي على أنها: منتجات مخزونة القيمة او مدفوعة مقدما تكون فيها القيمة المسجلة والمتاحة للمستهلك مسجلة على جهاز الكتروني في حيازته تلك القيمة يشتريها المستهلك كما يشتري السندات المدفوعة مسبقا وتنخفض قيمتها كلما استخدم المستهلك الجهاز الالكتروني في عمل مشترياته .

✓ وعرفها البنك الدولي بأنها: تمثيلات رقمية ذات قيمة محددة في وحدة الحساب الخاصة بها، وتختلف العملات الرقمية عن النقود الالكترونية المماثلة للعملات القانونية والتي تستخدم كوسيلة للدفع الرقمي .

أنواع العملات الرقمية

1- عملة البكتوين: من اشهر العملات الرقمية تداولا في العالم واعلى قيمة من ناحية القيمة السوقية .

2- عملة الريبل: لا تزال افضل عملة المستخدمة للمدفوعات والتحويلات المالية في العالم، وتعتبر الجيل القادم لشبكات الدفع في العالم .

3- عملة الايثريوم: وهي الاكثر تداولا بعد البيتكوين وتعاقدها مع اكبر الشركات في العالم .

4- عملة التيثر: عندها ارتباط كبير بالدولار الامريكي ومحمية من التقلبات بإجرائها التحولات المالية الى الدولار الامريكي.[5]

المطلب الثالث: مزايا وعيوب العملات الرقمية

1- مزايا العملة الرقمية: تتمتع العملات الرقمية بعدد من المزايا نذكر اهمها والتي ظهرت في الآونة الأخيرة :

- الأمان والخصوصية: إن كل عملية تحفظ في كتلة، لان سجلات شبكة بلوك تشين تستند في بناءها الى خوارزميات تشفير مختلفة يصعب فكها او تحليلها مما يجعل العملة الرقمية اكثر أمانا من المعاملات الالكترونية العادية اضافة الى استخدام اسماء مستعارة أو أرقام حسابات غير مرتبطة بأي مستخدم أو حساب أو بيانات مخزنة يمكن ربطها بملف تعريف بما يحقق مبدأ الخصوصية ولا يمكن لأي جهة التلاعب بها لوجود نظام تشفير يحميها .

- التكلفة المنخفضة: أحد أهم استخدامات العملات الرقمية هو تحويل الأموال ورسوم التحويلات من أهم العوامل التي يتم وضعها على جودة أو عملية التحويل، في تبادلات العملات الرقمية يتم تقليل رسوم المعاملات التي يدفعها المستخدم الى مبلغ ضئيل أو منعدم وتتم بشلل مباشر بدون طرف ثالث مثل كارت visa للتحقيق من المعاملة وربح الوقت .

- سهولة الدفع: فهي تسمح لمستخدميها التحكم في أموالهم بإرسال واستقبال أي مبلغ لحظيا .

- اللامركزية: ان العملات الرقمية لا مركزية بطبيعتها ولا يمكن التحكم فيها أو زيادة عددها أو وقف التعامل بها أو اتاحتها الا من قبل من يستخدموها .

2- مخاطر العملات الرقمية: كما لها من مميزات فإن التعامل من خلال العملات الرقمية له بعض العيوب لا بد من ذكرها :

- القوانين: عدم خضوعها لإشراف من قبل السلطات النقدية، إضافة الى ان العديد من الدول تفرض قيود على تداولها أو التعامل بها، مما يجعلها تفتقر للقبول القانوني في معظم الدول .

- يسهل استخدامها في المعاملات غير قانونية عدم خضوعها لإشراف والرقابة من قبل السلطات مما جعل لاستخدامها في المعاملات غير قانونية مثل استخدامها في جرائم غسيل الأموال وتمويل الارهاب والتهرب الضريبي .

- غير مستقرة: تقلب أسعار هذه المعاملات جعلها غير مستقرة، مما جعل من الصعب تحديد قيمتها السوقية . [6]

المبحث الثاني: التشريعات القانونية والشرعية للعملات الرقمية عملات الرقمية

المطلب الأول: الطبيعة القانونية

نظرا لحداثة العملات الرقمية دار نقاش واسع في مجال التشريع والتقنين والضبط حول كيفية التعامل القانوني مع الوضع واختلاف بين الباحثين في طبيعة هذه العملات من ناحية كونها نقودا من عدمه، وخاصة أن التطور الاجتماعي والاقتصادي والتكنولوجي أدى الى تطور مفهوم المال والنقد والعقد والملكية . لهذا اختلف التعامل القانوني لدول العالم، ويوجد من عدّها عملة رسمية مثل دولة السلفادور أو تكييفها على انها أصل مالي مشروع، وبشكل عام تتجه غالبية الدول في امريكا واوروبا وافريقيا وآسيا عدا الصين وروسيا الى السماح بتداول العملات الرقمية وتعتبرها اصولا مالية او سلعا مالية، أما الدول العربية فأغلبها متحفظ لكنه لا يجرم التداول عدى الجزائر والمغرب والعراق، وتعتبر البحرين أول دولة عربية ترخص لمنصة تداول .[7]

وتداول العملات الرقمية قانوني في كندا والمكسيك والولايات المتحدة، وفي هذه الاخيرة صنفت وزارة الخزانة البيتكوين عملة افتراضية لا مركزية قابلة للتحويل، أما الاتحاد الاوروبي فقد كان اكثر وضوحا نسبيا فيما يتعلق بالعملات المشفرة البيتكوين هي بالفعل قانونية فيه، ولكن لا يوجد تشريع محدد بشأن وضع البيتكوين كجهاز نقدي، واللوائح الضريبية سارية على المعاملات التي تتم في عملات البيتكوين، وضعت الهيئة المصرفية الاوروبية البنوك بعدم التعامل بها حتى يتم وضع إطار تنظيمي .

وفي الدول العربية لا يعد التداول في العملات الرقمية محظورا في الاردن والسعودية والامارات، أما الجزائر فتنص المادة 117 من قانون المالية من سنة 2018 بأنه : يمنع شراء العملة الافتراضية وبيعها واستعمالها وحيازتها ويعاقب كل من خالف هذا الحكم طبقا للقوانين والتنظيمات المعمول بها .[8]

فيصبح الجانب القانوني للعملات الرقمية بأنه هناك اختلاف واضحا بين دول العالم ففي حين دول تجرمها واخرى تتقبلها، واخرى توصي بعدم تداولها مثل امريكا لكنها لا تمنع تداولها او الاستثمار فيها، فيمكن القول بأن هناك اختلافا عالميا حول التكييف القانوني لهذه العملة.

المطلب الثاني: تحديدات الشرعية للنقود

وفي هذا المطلب نهدف الى بيان وتصوير المسألة برأي شرعي مناسب ومستنبط من القواعد الشرعية والضوابط الفقهية وسنذكر تحديدات الشرعية للنقود ثم يليه التكييف الشرعي للعملات الرقمية .

تعرف النقود أو الأموال بأنها الوحدة المعتمدة في التعاملات المالية وهي وسيط للتبادل بين الناس تغنيهم عن المقايضة ولها قيمة محددة ومتعارف عليها في كل الأسواق وفي كل دولة عملة ونظام مالي تحدده حكوماتها وانها مقياس للقيمة حيث يمكن من خلالها مقارنة السلع والخدمات بعضها البعض .

النقود وسيط لتبادل السلع والخدمات، ان اعتبار النقود كوسيط للتبادل يعني قبول المتعاملين لها في الأسواق أن تكون مقبولة قبولا عاما من جميع الناس . ويجب أن تتوفر فيها شروط الثقة في قيمة الوحدة من النقود وليس القيمة النقدية حيث انها ثابتة لا تتغير، وتمثل قيمة القدرة الشرائية لها .

وأن عملية التبادل بين السلع والخدمات تكون بواسطة النقود، تكون مبادلة سلعة مقابل مال فيكون الغرض من النقود الانتفاع بالثمن وللفقهاء عدة آراء منها:

- وما جاء في مجموع فتاوى ابن تيمية: "والدّراهم والدّنانير لا تقصد لنفسها بل هي وسيلة الى التعامل بها ولهذا كانت أثمانا، بخلاف سائر الأموال فإن المقصود الانتفاع بها نفسها." [9]

- يقول الإمام ابن القيم: فإنّ الدّراهم والدّنانير أثمان المبيعات، والثمن هو المعيار الذي به يعرف تقويم الأموال، فيجب أن يكون محدودا مضبوطا لا يرتفع ولا ينخفض إذ لو كان الثمن يرتفع وينخفض كالسلع لم يكن لنا ثمن نعتبر به المبيعات، بل الجميع سلع وحاجة الناس الى ثمن يعتبرون به المبيعات حاجة ضرورية عامة وذلك لا يمكن إلا بسعر تعرف القيمة وذلك لا يكون إلا بثمن تقوم به الأشياء، ويستمر على حالة واحدة. [10]

- أما في العملات الرقمية نجدها عكس ذلك وعليه فلا تعتبر العملات الافتراضية وسيطا لتبادل السلع والخدمات .

- أما النقود مقياس لقيم السلع والخدمات تستخدم لقياس قيمتها بعدد من الوحدات النقدية وهي الكيل والوزن للمكيلات والموزونات .

جاء في المبسوط: "فإنّ الذهب والفضّة، وإن كانا جنسين صورةً ففي معنى الماليّة هما جنس واحد على معنى أنّه تقوّم الأموال بهما، وأنّه لا مقصود فيهما سوى أنّهما قيم الأشياء وبهما تعرف خيرة الأموال ومقاديرها ."[11]

وجاء في بداية المجتهد: "لمّا عسر إدراك التساوي في الأشياء المختلفة الذّوات جعل الدّينار والدّرهم لتقويمها (أعْني: تقْديرها)[12].

وجاء في المهذب: "وتصح الشّركة على الدّراهم والدّنانير لأنّهما أصل لكل ما يباع ويبتاع، وبهما تعرف قيمة الأموال، وما يزيد فيها من الأرباح." [13].

وحتى تكون النقود مقياسا لقيم السلع والخدمات، لابد أن تكون ثابتة، لأن المقياس لابد أن يكون ثابتا، لأن عدم ثباته يؤدي الى الاضطراب، فلا تعرف الأشياء على وجه الدقة، وذلك مثل باقي المقاييس التي يقاس بها الأطوال والأوزان وغيرها .

أما العملات الرقمية لا يتم التبادل بها مباشرة وعليه فلا تعتبر العملات الرقمية مقياسا للسلع والخدمات .

- أداة للوفاء بالديون والالتزامات الآجلة: ذكر الاقتصاديون أن من الوظائف الثانوية للنقود كونها وسيلة لتسديد الديون والالتزامات الآجلة، وهذه وظيفة مبنية على أساس قبول الناس للنقود كعرض لمل لهم من ذمم الآخرين من حقوق، ولوكان هذا العرض مؤجلاً . [14]

- أداة للسياسة النقدية: تستخدم النقود كأداة مهمة للسياسة النقدية للدول الحديثة حيث تقوم الدول بتحديد كمية النقود والحد من اصدارها من أجل تحقيق التوازن الاقتصادي ومن أجل الحفاظ على الأسعار من التضخم أو الانكماش وهذه الوظيفة جاءت بعد انفكاك النقود عن غطاء الذهب واصبح للنقود قوة شرائية تستند الى قوة اقتصاد الدولة المصدرة لهذه النقود .

إن العملات الرقمية لم تتحقق فيها ضوابط النقود لعدة أسباب :

- لأنها مجهولة المصدر لعدم وجود وسيط أو بنك مركزي يتبنى إصدارها والتعامل بها .

- عدم الاستقرار في الأسواق وصعوبة التحكم في نسبة ارتفاع وانخفاض أسعارها .

- يغلب تعامل وظيفة المضاربة وليست الوظيفة النقدية لهذا فتح مجال غسيل الأموال .

➢ وبعد عدم تحقيق وظائف وشروط النقود في العملات الافتراضية فهي سلعة الكترونية مجهولة المصدر، قائمة على المقامرة حيث يبذل المال مقابل الحصول عليها وعدم استقرارها في الأسواق .

المطلب الثالث: التكييف الشرعي للعملات الرقمية

جاء الإسلام بالأحكام الشرعية التي تنظم حياة الناس بمنهج شامل وكامل بنصوص القرآن والسنة النبوية هذه الأحكام تنظم علاقة الفرد بالفرد أو علاقته بالدولة الاسلامية بغيرها من الدول وهذه الأحكام ميزتها المحافظة على حقوق العباد وتحقيق مصالحهم ودفع الفساد والضرر الواقع أو المتوقع عنهم، وخاصة المعاملات الاقتصادية مع ظهور التجارة الالكترونية والمعاملات المالية .

واستجدت معاملات اقتصادية تختلف تماما عما عاشه سلف الأمة من بيوع الأسهم والبورصات والمعاملات المصرفية.

إن مسألة العملات الرقمية من قضايا النوازل والمستجدات المعاصرة، حيث لم يسبق أن تطرق إليها الفقهاء في كتبهم لعدم وجودها في زمنهم السابق ومثل هذه المستجدات والنوازل بحاجة ماسة الى الاجتهادات الجماعية لإبراز الحكم الشرعي المناسب للنازلة المطروحة .

من المعلوم عند الفقهاء أن القاعدة في المعاملات المالية هي أن الأصل المستحب هو الإباحة، إلا ان يوجد دليل يخرج المعاملة عن هذا الأصل، فمالم يتأكد الفقيه من وجود دليل للحرمة فموقفه بالضرورة هو الحكم بالحل والجواز، وقد ينتقل الى الوقوف والنصح بالتورع إن وجدت شبهة في الأمر، ولا ينتقل الى الحكم بالحرمة إلا بثبوت الدليل المحرم فطبيعة التحليل الشرعي في هذه المسألة تبدأ من دراسة أقل وصف في القضية وهي مالية هذه العملات ووصف المالية تعني جواز التمول بها واقتناءها لتلبية منفعة أو مصلحة مشروعة يتغياها المالك، فإن ثبت عدم مخالفتها لأصل من أصول الشرع نالت حرمة الملكية بوصفها ما يحرزه الإنسان ويأبى أن يتعدى عليه، فإن ثبت هذا انتقل البحث الى موضوع ثمنيتها للفصل في إمكان إلحاقها بالأثمان في أحكام الصرف والزكاة، والحكم بعدم ثمنيتها لا يعني بالضرورة هدر ماليتها وتحريم تملكها والتعامل بها لمقاصد مشروعة .[15]

فالخلاف الفقهي حول حكمها يتوقف على تكييفها الشرعي :

- فمن عدّها نقوداً أجازها ومن لم يعدها نقودا حرمها .
- وهناك مالم تتضح صورتها لهم اعتبارها نقوداً من عدمه .

فهي تحتاج لوضوح وشرح معاملاتها باجتهادات العلماء وفتوى من لجان شرعية، وقد يتم اعادة النظر فيها مستقبلا عندما تتم الشروط المكتسبة واعتراف الحكومات والبنوك المركزية بهذه العملات والسماح بتداولها والاستثمار فيها .

خاتمة:

إن العملات الرقمية توجد في برامج حاسوبية يتم تداولها عبر الانترنت والبعض تم تكييفها انها سلعة الكترونية مجهولة المصدر وفي ذات الوقت لا ضمان لبقاء قيمتها، كما انها قائمة على الغرر والجهالة لأنها مجهولة المعيار والمصدر وقد تم تكييفها على ثلاث آراء، الرأي الأول أجاز حرمتها لأدلتهم على أنها فيها غرر وخاصة عملة البتكوين، وارتفاع وهبوط سعرها ويحذر من التعامل بها فلا يوجد ضامن لها، والرأي

الثاني جواز التعامل بها و أدلتهم ان الأصل في المعاملات الإباحة والعقلاء يختارون ما ينفعهم من المعاملات بشرط أن لا يتعارض اختيارهم مع المصلحة العامة، أما الرأي الثالث التوقف وهو رأي المعاصرين حتى تكتمل الوضوح في مسألتها .

نستنتج أن العملات الرقمية لابد ان تحقق وظائف وشروط النقود فيها، إنّ الدّراهم والدّنانير لا تقصد لنفسها بل هي وسيلة الى التعامل بها ولهذا كانت أثمانا بخلاف سائر الأموال فإن المقصود الانتفاع بها نفسها .

والبتكوين ليست عملة معدنية وليست سلعة وليست حق مالي بل برنامج متطور وحكمها الشرعي في الاستثمار في هذه العملة محرم تحريم وسائل وليست الربا وإنّما لأجل الحفاظ على المال.

ويدعو علماء المسلمين والباحثين الى الدول الإسلامية التبني بهذه العملات تصدرها وتكون ضامنة لها .

التوصيات :

- سن القوانين والتشريعات المناسبة لموضوع العملات الرقمية من قبل حكومات الدول الاسلامية .
- التعاون والتنسيق بين المختصين في مجالات الشريعة والقانون والاقتصاد من أجل دراسة موضوع العملات الرقمية .
- أمّا من الناحية الشرعية إيجاد بديل شرعي لتحقيق فيها جميع وظائف وضوابط النقود وشروطها وتكوين هيئة شرعية تشرف عليها .
- ضبط سعر واستقرار العملات الرقمية في الأسواق لحمايتها من المخاطر

قائمة المصادر والمراجع :

1- ابن فارس، معجم مقياس اللغة، دار الجبل، بيروت سنة 1991، الطبعة الاولى، الجزء الخامس .

2- محمد عثمان شبير، مدخل المعاملات المالية، الاردن، دار النفائس، 2010، ط2.

3- طارق محمد حمزة، النقود الالكترونية، منشورات زين الحقوقية، بيروت، لبنان، ط01، سنة 2010 .

4- أبو نصر بن محمد شخار، العملات الرقمية (دراسة اقتصادية شرعية)، نشر مؤسسة انسان لأبحاث الفكر والمجتمع، الإصدار الأول، الجزائر، 2021.

5- حمد بن عبد الحليم بن تيمية، مجموع الفتاوى، تحقيق عبد الرحمن قاسم، ج19، مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف، المدينة .

6- ابن قيم الجوزية، محمد بن أبي بكر، إعلام الموقعين عن رب العالمين، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، سنة 1991 م، ط، 2 .

7- قانون المالية، بمقتضى القانون رقم 84-17 المؤرخ في 8 شوال عام 1404 الموافق 7 يوليو، سنة1984 والمتعلق بقوانين المالية المعدل والمتمم، المادة 117، يمنع شراء العملة شراء العملة الافتراضية واستعمالها وحيازتها، الجريدة الرسمية، العدد 76، 9 ربيع الثاني عام 1439 ه موافق 28 ديسمبر سنة 2017م.

8- أيمن صالح، واقع العملات الرقمية، سلسلة من كتيبات تعريفية موجه الى الفئة العمرية الشابة في الوطن العربي، العدد 10، صندوق النقد العربي، الامارات 2021.

9- محمد بن احمد السرخسي، المبسوط، جزء 3، دار المعرفة، بيروت، سنة 1993م.

10- محمد بن أحمد بن رشد، بداية المجتهد ونهاية المقتصد، دار الحديث، القاهرة، 2004 م، جزء 3.

11- إبراهيم بن علي الشيرازي، المهذب، جزء 2، دار الكتب العلمية.

12- أبو حامد محمد الغزالي، إحياء علوم الدين، دار المعرفة، بيروت .

---

1 ابن فارس، معجم مقياس اللغة، دار الجبل، بيروت سنة 1991 ، ط01، ج05، ص 467.

2 محمد عثمان شبير، المدخل المعاملات المالية، الأردن، دار النفائس، سنة 2010، ط2، ص97.

3 طارق محمد حمزة، النقود الالكترونية، منشورات زين الحقوقية، بيروت، لبنان، 01، سنة 2010، ص 59.

4 أبو نصر بن محمد شخار، العملات الرقمية (دراسة اقتصادية شرعية)، نشر مؤسسة انسان لأبحاث الفكر والمجتمع، الإصدار الأول، الجزائر، سنة 2021، ص21.

5 أيمن صالح، واقع العملات الرقمية، سلسلة من كتيبات تعريفية موجه الى الفئة العمرية الشابة في الوطن العربي، العدد 10، صندوق النقد العربي، الامارات 2021.

6 عامر باسم أحمد، العملات الرقمية البتكوين أنموذجا ومدى توافقها مع ضوابط النقود في الإسلام، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الشرعية والدراسات الإسلامية، 16، 264–290.

7 أبو نصر بن محمد شخار، المرجع السابق، ص70.

8 قانون المالية، بمقتضى القانون رقم 84–17 المؤرخ في 8 شوال عام 1404 الموافق 7 يوليو، سنة1984 والمتعلق بقوانين المالية المعدل والمتمم، المادة 117، يمنع شراء العملة شراء العملة الافتراضية واستعمالها وحيازتها، الجريدة الرسمية، العدد 76، 9 ربيع الثاني عام 1439 هـ الموافق 28 ديسمبر سنة 2017م.

9 أحمد بن عبد الحليم بن تيمية، مجموع الفتاوى، تحقيق عبد الرحمن قاسم، ج19، مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف، المدينة، ص 252.

10 ابن قيم الجوزية، محمد بن أبي بكر، اعلام الموقعين عن رب العالمين، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، سنة 1991 م، ط، 2، ص 105.

11 محمد بن احمد السرخسي، المبسوط، جزء 3، دار المعرفة، بيروت، سنة 1993م، ص 20.

12 محمد بن أحمد بن رشد، بداية المجتهد ونهاية المقتصد، دار الحديث، القاهرة، 2004 م، جزء 3، ص 151.

13ابراهيم بن علي الشيرازي، المهذب، جزء 2، دار الكتب العلمية، صفحة 156.

14 أبو حامد محمد الغزالي، إحياء علوم الدين، دار المعرفة، بيروت، ص 235.

15 أبو نصر بن محمد شخار، العملات الرقمية، ص77.

الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالاقتصاد

Artificial intelligence and its relationship to the economy

ط.د. مروة زهواني أ.د أحلام بوعبدلي
marwazah@yahoo.com dr.bouabdelli@gmail.com
جامعة غرداية، (الجزائر)

الملخص:

تهدف هذه الورقة إلى تسليط الضوء على أساسيات الذكاء الاصطناعي، نشأته، تطوره، خصائصه، وعلاقته بالاقتصاد وكيفية تطوره في المجال المالي.

تم التوصل إلى أن الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته ونماذجه اجتاح جميع الميادين لقدرته على اكتشاف الأخطاء، واستجابة المؤسسات إلى استخدامه في المجال المالي بدلا من التقنيات التقليدية، وإدراك العملاء أن التكنولوجيا ليست باهظة بل تحتاج الى المواكبة اليومية.

الكلمات المفتاحية: ذكاء اصطناعي، قطاع اقتصادي، مجال مالي.

Abstract:

This paper aims to highlight the fundamentals of artificial intelligence, its development, its characteristics, its relationship with the economy and how it developed in the financial sphere.

It has been concluded that artificial intelligence with its applications and models has swept all fields for its ability to detect errors, the response of institutions to its use in the financial field rather than traditional technologies, and the realization of Clients that technology is not expensive but needs to keep up with the daily.

Keywords: artificial intelligence, economic sector, financial field.

مقدمة:

تطور الذكاء الاصطناعي (AI) بسرعة جامحة خلال السنوات العديدة الماضية، ومع استمرار تحسن التكنولوجيا، تم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في العديد من جوانب المجال المالي. يمكن أن توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي فوائد كبيرة، مما يسمح بأتمتة مهام معينة وتعزيز القدرة التحليلية مقارنة بالتقنيات التقليدية. فضلاً عن التأثير بشكل كبير على السوق والمؤسسات واللوائح المالية. تُحدث تقنية

الذكاء الاصطناعي تغييرًا هائلاً في الصناعة المالية بأكملها، مما يخلق سلسلة من الخدمات المالية المبتكرة مثل المستشار الذكي، والإقراض الذكي، والمراقبة والتحذير، وخدمة العملاء الذكية كلما تطلب الأمر ذلك. قد يكون لها تأثير كبير على الاقتصاد فيما يتعلق بالإنتاجية والنمو وعدم المساواة وقوة السوق والابتكار والتوظيف...الخ. وعليه أدت الموجة الحالية من التغيير التكنولوجي المستندة إلى التطورات في الذكاء الاصطناعي (AI) إلى ظهور مخاوف واسعة النطاق من فقدان الوظائف وزيادة عدم المساواة. وبناء على ما سبق نطرح الاشكالية التالية:

فيما يتمثل الذكاء الاصطناعي؟ وما علاقته بالاقتصاد؟

للإجابة على هذه الإشكالية تم الاعتماد على المنهج الوصفي، وذلك من خلال وصف الأطر النظرية لمفهوم الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالاقتصاد، كما تم تقسيم هذه الورقة البحثية إلى مجموعة العناصر التالية:

- **أولا:** ماهية الذكاء الاصطناعي؛
- **ثانيا:** نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي؛
- **ثالثا:** خصائص ومجالات الذكاء الاصطناعي؛
- **رابعا:** إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي؛
- **خامسا:** الذكاء الاصطناعي والاقتصاد السلوكي؛
- **سادسا:** تطور الذكاء الاصطناعي في المجال المالي.

أولاً: ماهية الذكاء الاصطناعي

ظهر علم الذكاء الاصطناعي في الخمسينات من القرن الماضي وتسبب في ضجة كبيرة في جميع أنحاء العالم، حيث ازدهر في فترات وركد في الأخرى. وجاء هذا العلم ليساعد البشرية وينظم أشياء كثيرة معقدة ويعطي لها معنى من خلال التسهيلات التي يمنحها، ولديه مصطلحات وأساسيات يبنى عليها:

1. تعريف الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):

إن أول من صاغ ووضع مصطلح الذكاء الاصطناعي في 1956 م، هو جون مكارثي John McCarthy العالم الأمريكي، حيث عرفه بأنه هو علم وهندسة صناعة الآلات الذكية وخاصة برامج الحاسوب الذكية، وهو فرع من فروع علوم الحاسوب الذي يهدف إلى إنشاء الآلات الذكية. إن الذكاء الطبيعي كمفهوم يصعب تعريفه بدقة ويمكن

اعتباره الجزء الحسابي الذي يعطينا القدرة على تحقيق الأهداف في العالم من حولنا وبقدرة الخالق تختلف درجات الذكاء بين الناس وكذلك الحيوانات وبعض الآلات (آل قاسم، –، صفحة 3)؛

وعرفه (الفراس– صفحة 3) بأنه مصطلح ازداد استخدامه مؤخراً في ظل النهضة التقنية التي شهدها العالم في مجال تطور الآلات، رغم أن "الذكاء الاصطناعي" كان مجرد حلم طرحه المخرجون في أفلام الخيال حتى منتصف القرن العشرين، إلا أنه أصبح اليوم واقعاً ملموساً نلجأ إليه في كثير من أوقات، حتى إن كنا في بعض الأحيان لا ندرك ذلك في حقيقة الأمر وتحديد ما إذا كانت الآلة التي نستخدمها تتسم بالذكاء الاصطناعي أمر صعب ونسبي، فلا يوجد تعريف محدد للذكاء الطبيعي. باختصار هو فرع من فروع العلم الذي يهتم بالآلات التي تستطيع حل ذلك النوع من المسائل التي يلجأ الإنسان عند حلها إلى ذكائه؛

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد فروع علوم الحاسوب الحديثة الذي يبحث عن أساليب متطورة للقيام بأعمال واستنتاجات تحاكي ولو في حدود ضيقة الذكاء البشري، كطريقة التفكير (أي وضع خوارزميات) بكيفية جعل الحاسوب يقوم بحل المشكلات، لذا فإن برامج أنظمة الذكاء الاصطناعي يتم برمجتها بأي لغة من لغات البرمجة، إلا أنه توجد بعض لغات البرمجة المتخصصة لكتابتها، لأن فيها تسهيلات للمبرمج، حيث يقوم غالبا بكتابة أو تمثيل البيانات وتقوم اللغة بعملية البحث وأشهر هذه اللغات برولوج، ليسب، سي شارب، سي...الخ. يعمل الذكاء الاصطناعي معتمدا على مبدأ مضاهاة التشكيلات التي يمكن بواسطته وصف الأشياء وإحداث العمليات باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية، فهو علم يبحث في كيفية جعل الحاسوب يؤدي عمل الإنسان بطريقة ذكية. (جميل وعثمان، –، الصفحات 5–9)؛

2. **أهداف الذكاء الاصطناعي:** وتتمثل في: (ملوكي و سباع، 2019، ص5)

- استيعاب العمليات الذهنية المعقدة، التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسة التفكير؛
- آلية فهم طبيعة الذكاء البشري من خلال عمل برامج للحاسب الآلي والقدرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء الفطري وتعني قدرة برنامج الحاسب على حل مسألة ما، أو اتخاذ قرار في موقف ما، بناءً على وصف تفهم الآلة لهذا الموقف.

3. **وظائف الذكاء الاصطناعي:** يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي إلى نوعين من الوظائف أو المهام حسب (صالح، 2009، الصفحات 34-35) كالتالي:

- **النوع الأول: وظائف حياتية ذكية:** والتي تعني كل تلك المهام التي يمكن أن يقوم بها الفرد بشكل دوري لكي يتصرف ويتفاعل في العالم، كالرؤية والقدرة على فهم؛ اللغة الطبيعية: أي القدرة على التواصل، التخطيط والحركة؛
- **النوع الثاني: وظائف ومهام خبيرة:** يُعْني الذكاء الاصطناعي بالمهام التي ينفذها بعض الناس بشكل جيد والتي تتطلب تدريبا شاملا ومن أمثلتها المطبقة: التشخيص الطبي، صيانة الأجهزة، ترتيب الحاسوب والتخطيط المالي.

ثانياً: نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي

إن نشأته حسب (عثامنية، 2019، الصفحات 10-11) هو خلاصة ونتاج 2000 سنة من تقاليد الفلسفة ونظريات الإدراك والتعلم و400 سنة من الرياضيات، التي قادت إلى امتلاك نظريات في المنطق، الاحتمال والحوسبة وهو تاريخ عريق في تطور علم النفس وما كشف عن قدرات وطريقة عمل الدماغ الإنساني، بالإضافة إلى أن الذكاء الاصطناعي هو ثمرة الجهود المضنية في اللسانيات التي كشفت عن تركيب ومعاني اللغة وتطور علوم الكمبيوتر وتطبيقاتها، الأمر الذي جعل منه حقيقة مدركة. وتعود جذوره الفلسفية إلى الفلاسفة الإغريق، Socrates Aristole Plato والفيلسوف الفرنسي Francis Bacon (1561-1626) وBertrand Russell الذي قدم ما يعرف بـــ Positivism Logical، كما يعود بجذوره إلى الرياضيات من خلال ثلاث مجالات هي :الحوسبة، المنطق والنظرية الاحتمالية والجبر الذي تأسس على يد العالم العربي" محمد موسى الخوارزمي".

وعليه هو محاكاة لآلية عمل الدماغ البشري البيولوجي وظهوره أدى إلى مساعدة المحللين والعلماء في مجابهة المسائل المعقدة والضخمة والوصول إلى حلول مثالية، في وقت قصير وبمجهود وتكاليف أقل. (WALLENBERG, p. 14).

يمكن سرد التسلسل التاريخي للذكاء الاصطناعي على النحو التالي حسب (ماجد و الهاشمي، 2018، صفحة 8):

- في 1822 وضع تشارلز باي بيج تصميم لأول "آلة حاسبة في العالم"؛

- في 1854 ابتكر جورج بول نظرية المنطق الجبري المعتمدة على قيمتي" 0 و1؛
- في 1921 تم استخدام مصطلح روبوت لأول مرة في المسرحية التشيكية " روبوتات رسوم عالمية"؛
- في 1940 بدأت المحاولات لابتكار شبكات الكترونية بسيطة تحاكي الخلايا العصبية بصورة بدائية؛
- في 1948 أتى العالم " آلان تيورنج " بأول فكرة عن الآلات ذات القدرة على التفكير كالإنسان؛
- في 1958 اعتبر عالم الرياضيات John Mc Carthy أحد مؤسسي علم الذكاء الاصطناعي ومخترع لغة البرمجة lisp التي تعتبر اللغة المفضلة له.

فبعد انتقاله إلى كلية دارتموثDartmouth، التي أصبحت بعد ذلك مكان ميلاد الذكاء الاصطناعي وأقنع مكارثي كل من: عالم الأعصاب مارفن منسكي (Marvin Minsky) وكلود شانون (Claud Shannon) وروشستر نتانيل (Nataniel Rochester)، بمساعدته في تجميع باحثين أمريكيين مهتمين بمجالات الشبكات العصبية ودراسات الذكاء ونظرية التحكم، حيث نجحوا في تنظيم ورشة عام 1956م في دارتموث وكان عدد الحاضرين عشرة من ضمنهم شركة **IBM:** وضمتPrincton، ترنشارد مور وآرثور ساموبل وجامعة**MIT** ضمت كل من راي سولومونوف وأوتيفر سلفردج وقد برز في هذا المشهد كل من عالم النفس ألين نويل (Allen Newell) وعالم الاقتصاديات هيربرت سايمون (Simon Herbert) من جامعةّ كارنجيCarnegie، رغمّ أن عددا من الباحثين قدموا أفكارا وبرامج لتطبيقات عديدة، إلا أن Newell وSimon كان لديهما برنامج يفكر يدعى مُنَظر المنطق Logic Theorist. (الرتيمي، 2012، ص 17)

وقد كانت انطلاقة أبحاثهما من فرضية أن "جميع الوظائف المعرفية ولاسيما التعلّم، الاستدلال، الحساب، الإدراك والحفظ في الذاكرة وحتى الاكتشاف العلمي أو الإبداع الفني، قابلة للوصف الدقيق لدرجة أنه يمكن برمجة جهاز كمبيوتر لاستنساخها، ومنذ أكثر من ستين سنة ليس هناك ما يفنّد أو يثبت بشكل قاطع هذه الفرضية التي لا تزال مفتوحة وخصبة في آن واحد (مذكور، 2020، ص 92).

والشكل أدناه يوضح صورة علماء الذكاء الاصطناعي:

الشكل (01): العلماء الذين ساهموا في إنشاء الذكاء الاصطناعي

المصدر: **(شهبي، 2020، صفحة 17)**

- في 1980 شهدت أبحاثه صحوة عبر النجاح التجاري للنظم الخبيرة المحاكية للخبراء من البشر؛
- في 1985 وصلت أرباحه إلى أكثر من مليار دولار وبدأت الحكومات في تمويل تلك الأبحاث؛
- في1987 حصل انهيار لسوق آلة "lisp machine" إحدى لغات برمجة الذكاء الاصطناعي وشهدت أبحاثه انتكاسة وفي نفس السنة حقق نجاحات أكبر في المجال اللوجستي واستخراج البيانات والتشخيص الطبي (أحمد والهاشمي، 2018، ص 8)؛
- في أواخر الثمانينيات وأوائل التسعينيات من القرن الماضي، تم قطع التمويل للذكاء الاصطناعي بشدة، بسبب قيود الأنظمة الخبيرة وعدم تلبية توقعات مشروع الجيل الخامس في اليابان؛
- وفي عام 1993 حتى الآن، حقق أكبر نجاحاته وإن كان ذلك إلى حد ما وراء الكواليس. (Jun Zeng, 2010, pp. 23-24)

ثالثا: خصائص ومجالات الذكاء الاصطناعي

غزى علم الذكاء الاصطناعي جميع جوانب الحياة وله العديد من الخصائص:

1- **خصائص الذكاء الاصطناعي:** لخص (بوعوة، 2019، الصفحات 27-28) و (جميل و عثمان، -، صفحة 10) أهم خصائصه فيما يلي:

- القدرة على الفهم أو التعلم (**The ability to learn**) من التجربة وإثارة أفكار جديدة التي تؤدي إلى الابتكار؛
- القدرة على محاكاة الإنسان من خلال التفكير، الإدراك وتخليد الخبرة البشرية من خلال توفير أكثر من نسخة للنظام تعويضا عن الخبراء؛
- استخدام الذكاء لحل المشاكل وغياب الشعور بالتعب والملل وتمثيل واكتساب المعرفة وتطبيقها (**Knowledge representation**)؛
- اجتهاد (**heuristics**) التعامل مع الحالات المعقدة ومع الفرضيات بشكل متزامن بدقة وسرعة عالية ويجتهد في اختيار طرق الحل التي تكون ملائمة مع إمكانية تغيير الحلول؛
- الاستجابة السريعة وبنجاح للحالات والظروف الجديدة؛
- التعامل مع المعلومات غير التامة والغامضة (**imperfect information**) معالجة البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية؛
- تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالة المعروضة ودعم القرارات الإدارية.

أما الخصائص المحددة للذكاء الاصطناعي، فاستفاد تطوير الذكاء الاصطناعي من ثلاث اتجاهات مترابطة وهي: توافر قواعد بيانات كبيرة (غير مهيكلة)، انتشار قوة الحوسبة وزيادة رأس المال الاستثماري لتمويل المشاريع التكنولوجية المبتكرة. وعليه أصبحت ثلاث مجموعات رئيسية من المهام محور تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ولا سيما: (Ernst, Merola , & Samaan, 2019, pp. 15-16)

- **مهام المطابقة (Matching tasks)**: تتعلق أبرز مجموعة من المهام بجميع تلك الوظائف التي تتكون من مطابقة العرض والطلب، لا سيما في الأسواق بهيكل منتجات وخدمات غير متجانسة، سواء أكانت خدمات حجز الرحلات، أو خدمات الفنادق والإقامة، أو البيع بالتجزئة، أو إدارة الموارد البشرية من بين أمور أخرى، فقد أثبتت الآلات أنها أسرع بشكل ملحوظ وأكثر كفاءة في تحديد المطابقات في هذه الأسواق. وهذا بدوره يساعد الشركات على خفض التكاليف المتعلقة بالعثور على العملاء أو الموردين وتقديم حلول أقل تكلفة لقاعدة عملائهم المتزايدة، ولكن غالبًا ما يكون ذلك على حساب تدهور ظروف العمل لمورديهم وموظفيهم على وجه الخصوص في اقتصاد الوظائف المؤقتة؛

- **مهام التصنيف (Classification tasks)**: ركزت التطبيقات المبكرة للذكاء الاصطناعي على تقنيات التعرف على الصور والنصوص، وخاصة التعرف على الوجه، جزئيًا فيما يتعلق بزيادة كاميرات وتقنيات المراقبة، ففي غضون ذلك، حدث انفجار في التطبيقات في هذا المجال، بما في ذلك التطبيقات الطبية، والخدمات القانونية، والمحاسبة والمراجعة، التوظيف، ومن المحتمل أن يهدد وظائف عدد كبير من العاملين بأجور جيدة في صناعة الخدمات. ومع ذلك، فإنه يعد أيضًا بتعزيز إنتاجية العمال الأكثر إنتاجية في هذه الصناعات بشكل كبير: تسمح برامج إنشاء النصوص التلقائية للصحفيين والمحررين بالتركيز على تلك الأوراق الرئيسية المضافة ذات القيمة العالية التي تجذب قاعدة عملاء كبيرة لأصحاب عملهم؛
- **مهام إدارة العمليات (Process management tasks)**: تتعلق المجموعة النهائية من التطبيقات بمجموعة من مجموعتي المهام السابقتين، وتحديد الأنماط، وجمع مختلف الموردين والعملاء معًا على طول سلسلة التوريد، ينشأ هذا النوع من إدارة الشبكات المعقدة أيضًا في إدارة الشبكات الكهربائية والبنية التحتية المعقدة ومشاريع البناء، بما في ذلك صيانة المشاريع المنجزة من خلال إنترنت الأشياء أو حلول النقل متعدد الوسائط للحد من حركة المرور داخل المدينة. بالاقتران مع أنظمة التتبع والاعتماد اللامركزية (Blockchain)، يتضمن تنفيذ أنظمة خبيرة عبر سلاسل التوريد، مما يسمح للمنتجين بدمج سلاسل التوريد المتنوعة من خلال معلومات أفضل حول جودة المنتج وخطط الاعتماد وظروف السوق، هذه الأنواع من أنظمة الإدارة الخبيرة والمعقدة ذات أهمية خاصة في البلدان النامية والناشئة، حيث تساعد المنتجين المحليين على الوصول إلى مجموعة أوسع من الخبرات في ظروف الإنتاج أو سلاسل التوريد أو أدوات التعلم البسيطة.

2- مجالات الذكاء الاصطناعي:

لقد أشار (أحمد والهاشمي، 2018، صفحة 7) إلى المجالات التي يُستخدم فيها الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات العسكرية، الصناعية، الاقتصادية، التقنية، الطبية، التعليمية والخدمية الأخرى...الخ ومن بين أهم تطبيقاته ما يلي:

- الطائرات بدون طيار، السيارات ذاتية القيادة والروبوت المبرمج للعمل مستقلا عن السيطرة البشرية، اضافة إلى الخدمات الذكية كالمنازل والأسلحة ذاتية العمل

والهواتف والأجهزة الذكية القادرة على القيام بالعمليات الذهنية كفحص التصاميم الصناعية، مراقبة العمليات واتخاذ القرار؛

- برامج الألعاب كالشطرنج وألعاب الفيديو، التحكم اللاخطي كالتحكم بالسكك الحديدية؛
- المحاكاة المعرفية باستخدام أجهزة الكمبيوتر لاختبار النظريات حول كيفية عمل العقل البشري؛
- التطبيقات الحاسوبية في التشخيص الطبي بالعيادات، المستشفيات وإجراء العمليات الجراحية؛
- برامج الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الاقتصادية كالبورصة وتطوير أنظمة تداول الأسهم؛
- عناقيد قوقل البحثية على جهاز الحاسوب عبر الإنترنت والتطبيقات الخاصة بتعلم اللغات الطبيعية المختلفة وقواعد فهم اللغات المكتوبة، المنطوقة آليا والرد على الأسئلة بإجابات مبرمجة مسبقاً وأنظمة الترجمة الآلية للغات بشكل فوري؛
- الأنظمة الخبيرة التي تعد من أكثر وأهم اهتمامات الذكاء الاصطناعي في الحاضر والمستقبل.

رابعا: إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي هو إحدى التقنيات الناشئة إلا أن له إيجابيات وسلبيات: (محمد، 2020)

1- **إيجابياته:**

- تقليل الخطأ البشري؛
- تحمل المخاطر التي قد يتلقاها البشر؛
- العمل الدائم دون استراحة؛
- يساعد على اتخاذ قرارات أسرع؛
- تخزين البيانات واستردادها بسرعة وبجهود قليلة وأكثر فعالية؛
- عدم التأثر بالظروف البيئية؛
- يساعد على القيام بالأعمال الروتينية التي ترهق كاهل الانسان وتهدر وقته؛
- تحليل المشاكل منطقيا بعيدا عن العواطف.

2- سلبياته:

- يعود الانسان على الكسل؛
- تكاليف صناعة مرتفعة؛
- رفع نسب البطالة؛
- نقص الأفكار الخلاقة لحل مشاكل والتفكير خارج الصندوق؛
- تسبب الإدمان واضعاف التواصل البشري؛
- التعامل بالذكاء الاصطناعي خالي من العواطف مما يؤدي لضعف في روح الفريق.

خامسا: الذكاء الاصطناعي والاقتصاد السلوكي:

تحدث (Marwala & Hurwitz, 2017, p. 57) عن الاقتصاد السلوكي أنه هو نهج في علم الاقتصاد يأخذ في الاعتبار السلوك البشري، حيث يعتبر الفكر الإنساني أنه مقسم إلى نظامين، النظام الأول سريع وبديهي وعاطفي بينما النظام الثاني بطيء وعقلاني وحسابي، فمع ظهور عملية صنع القرار باستخدام آلات الذكاء الاصطناعي، تم القضاء على كل هذه التأثيرات والتحيزات. من خلال التخلص من **النظام الأول** الذي يعتبر نظام متكرر، ليصبح **النظام الثاني** هو القاعدة، حيث يتم إحراز تقدم في الذكاء الاصطناعي. فيصبح هذا الأخير سريعًا لأن الآلات الحسابية المعاصرة تعمل بسرعة، إذا أخذ المرء في الاعتبار قانون مور الذي ينص على "أن القوة الحسابية تتضاعف كل عام"، فإن النظام الثاني العام المقبل يكون أسرع من هذا العام، مما يجعل الآلات "تفكر بطريقة أسرع"؛

فالاختيار العقلاني هو إجراء لاتخاذ قرار بناءً على المعلومات ذات الصلة، بطريقة منطقية وفي الوقت المناسب لتحقيق أقصى فائدة، يقتصر هذا الأخير على كمية المعلومات المتاحة لاتخاذ القرار وبمرور الوقت الذي تستغرقه معالجة المعلومات وبواسطة جهاز معالجة المعلومات (صنع القرار) الذي يستخدم المعلومات لاتخاذ قرار، أي الدماغ البشري هذا ما أطلق عليه هربرت سيمون العقلانية المحدودة؛

يحد الاقتصاد السلوكي بشدة من اتخاذ القرار العقلاني المحدود لأن البشر لا يمكن التنبؤ بهم، ويتأثرون بسهولة بالعوامل الخارجية مثل التقلبات المزاجية والتحيزات والافتقار إلى القدرة على معالجة البيانات، ومع ذلك، في عصر الثورة الصناعية

الرابعة، سيتم اتخاذ القرار في أحسن الأحوال باستخدام الذكاء الاصطناعي وفي أسوأ الأحوال بواسطة أنظمة الإنسان الآلي. تزيل هذه الخصائص السلوكية أو تحد منها، مثل التأطير، والاستدلال، ونفور المخاطرة، والاعتماد المرجعي، وترجيح الاحتمال غير الخطي وتناقصه الحساسية للخسائر والمكاسب التي لوحظت في نظرية الاحتمالات؛

يعتمد الذكاء الاصطناعي على استخدام الحوسبة الذكية لمحاكاة القدرات الرائعة التي لوحظت في الدماغ البشري، حيث تتضمن هذه القدرات القدرة على التعرف على الكائنات والأنماط وفهم البيانات والقيام بمهام معقدة أخرى؛

لقد نجح الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات مثل نمذجة الظواهر المعقدة مثل فيروس نقص المناعة البشرية والأسواق المالية، والعمليات المعقدة مثل اتخاذ القرارات بمعلومات غير كاملة، والهياكل المتقدمة مثل السيارات، والظواهر الاجتماعية المعقدة مثل الصراع بين الدول، وصيانة الهياكل المعقدة، والتنبؤ بسوق الأوراق المالية والظواهر الاقتصادية الأخرى، واتخاذ القرار العقلاني، واتخاذ القرار القائم على السببية والارتباط، وكذلك هياكل الفضاء، فعندما يتم اتخاذ القرار باستخدام آلات الذكاء الاصطناعي، تكون درجة عقلانية مثل هذا القرار أفضل مما كانت عليه عندما يتخذ البشر مثل هذه القرارات، والتي تخضع لنظرية الاحتمالات.

سادسا: الذكاء الاصطناعي في المجال المالي

حقق الذكاء الاصطناعي مكاسب مذهلة في جميع المجالات والجانب المالي كغيره من المجالات: (Marwala & Hurwitz, 2017, pp. 58-59)

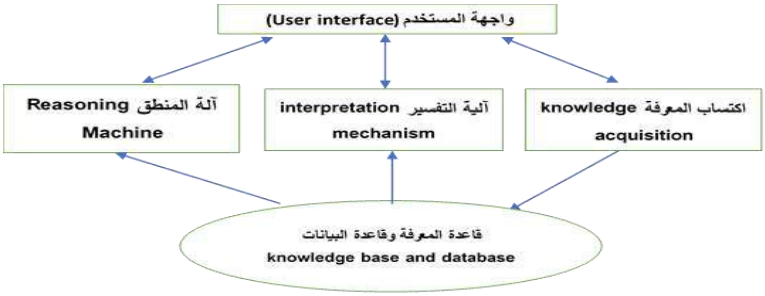
1- تطور الذكاء الاصطناعي في المجال المالي

تطور الذكاء الاصطناعي في المجال المالي مع التطور السريع لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، حيث أصبح شائعًا على نطاق واسع في المجال المالي، والعوامل التي تعمل على تسريع تطوير Fintech كتعزيز تطوير الذكاء الاصطناعي في المجال المالي، ودفع المؤسسات المالية لتقليل التكلفة وإدارة المخاطر وتحسين جودة الخدمة وزيادة الأرباح باستخدامه، ففي أوائل الستينيات من القرن الماضي، أصبحت إحدى خوارزميات التعلم الآلي في إحصائيات بايز مشهورة، وقد تم استخدامها على نطاق واسع في المجال المالي حتى الآن.

علاوة على ذلك، فإن السبب وراء شعبية نظرية بايز في المجال المالي هو تطبيقها في مجال المراجعة، مجال التدقيق، حيث يستخدم الحكم الذي يصدره المدقق للاعتماد على المعرفة والخبرة المهنية، ولكن الحالات المختلفة لها مواقف مختلفة، فهناك العديد من العوامل غير المؤكدة التي يجب أخذها في الاعتبار عند اتخاذ قرار المراجعة، لذلك، يوفر نموذج بايز احتمالية موضوعية وعقلانية للمدقق ويساعدهم على إجراء تقييم أكثر دقة، فضلاً عن تقليل سوء التقدير الناجم عن المشاعر الشخصية للمدقق.

في المرحلة الأولى من التعاون بين الذكاء الاصطناعي والصناعة المالية، يركز على تقليل عبء العمل على الممارسين الماليين من خلال القوة الحاسوبية لأجهزة الكمبيوتر، حتى الثمانينيات، كان نظام الخبراء (نظام ذكاء يعتمد على المعرفة) يستخدم في الصناعة المالية للتنبؤ باتجاه السوق وتقديم خطة مالية مخصصة، يشتمل نظام الخبراء الأساسي على ست مكونات وهي قاعدة المعرفة وقاعدة البيانات ومحرك الاستدلال ومرفق الشرح واكتساب المعرفة وواجهة المستخدم، كما هو موضح في الشكل (02):

الشكل (02): الهيكل الأساسي لنظام الخبراء



المصدر: (Xie, 2019, pp. 2-3)

أثار هودجكنسون ووكر(Hodgkinson and Walker) نظام خبير قائم على القواعد لتحقيق عملية صنع القرار، مما يساعد البديهيات المالية على اتخاذ قرار بشأن تطبيق الائتمان لقرض ائتماني تعاوني.

أما شو وآخرون قاموا بإنشاء نظام خبير يحتوي على قاعدة معرفة المجال وقاعدة المعرفة التشغيلية، لتصنيف الائتمان للشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية في تايوان، وأنشأ Janulevicius وGoranin نظام خبير لإدارة المخاطر لمساعدة

المؤسسات المتوسطة والصغيرة الحجم على حل مشكلة عدم الوصول إلى تحليل أمان البيانات الاحترافي بسبب محدودية التمويل.

أما في التسعينيات، نظرًا لتحسن قوة الحوسبة للكمبيوتر تم استخدام سلسلة من التقنيات الاصطناعية في اكتشاف الاحتيال المالي، يحاول الذكاء الاصطناعي تحليل كمية هائلة من البيانات ومعرفة الخارج لتحديد الاحتيال المالي كقوة الحوسبة المتزايدة للكمبيوتر والتحسين المستمر لخوارزمية الذكاء الاصطناعي، وعليه سيكون تكامل الذكاء الاصطناعي والصناعة المالية أعلى وأعلى، وسيتم تطبيقه أيضًا على المزيد من الجوانب في المجال المالي.

2- **تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال المالي:** يمكن تقسيم تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال المالي إلى أربعة جوانب والشكل رقم 03 يوضح أدناه: (Fernández, 2019, p. 5)

أولاً: إنها تطبيقات موجهة للعملاء (الواجهة الأمامية)، بما في ذلك تسجيل الائتمان والتأمين وروبوت الخدمة الموجهة نحو العملاء؛

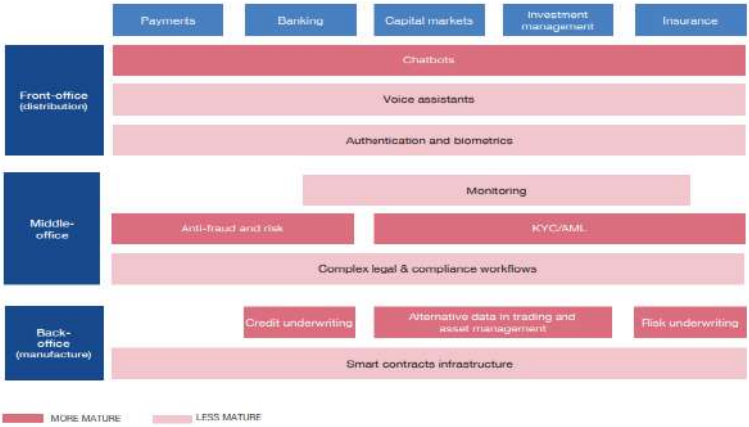
ثانيًا: تطبيقات مستوى الإدارة (الخلفية)، بما في ذلك تحسين رأس المال وإدارة المخاطر وتحليل تأثير السوق؛

ثالثًا: معاملات الأسواق المالية وإدارة المحافظ؛

أخيرًا: يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المالية لـــ "RegTech" أو المنظمين الماليين لـــ "SupTech".

بالإضافة إلى ذلك، يتم استخدام الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في سيناريوهات محددة مثل المعاملات الكمية في المجال المالي ومعالجة اللغة الطبيعية والبحث الدلالي واستشاري الاستثمار الاستخباراتي.

الشكل (03): تطبيق الذكاء الاصطناعي عبر الخدمات المالية



المصدر: (Fernández, 2019, p. 5)

خاتمة:

يعتبر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي حقيقة ملموسة حيث توفر العديد من الفوائد للمتعاملين في السوق. ومع ذلك، فإنه يحتوي على مخاطر وقيود يجب معرفتها وإدارتها حتى يتمكن المتعاملون الاقتصاديون من مجابهة تلك العقبات. ولتحقيق هذه الغاية، يجب التمييز بين مختلف أنواع النشاطات المالية التي تُستخدم من أجلها هذه التقنيات، وإن استخدامها يعتبر كجزء من عملية تعزيز القرارات والتحقق منها.

النتائج: على ضوء ما سبق، تم التوصل إلى بعض النتائج وهي أن:

- اجتياح الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته ونماذجه جميع المجالات بدون استثناء، لما له قدرة على اكتشاف الأخطاء ومساعدة المسيرين في اتخاذ قرارات صائبة تخدم المؤسسات بشكل جيد؛
- استجابة المؤسسات بأنواعها لنداء العصر الجديد من استخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجال المالي بدلا من التقنيات التقليدية لجنيه فوائد كبيرة للقطاع؛
- إدراك المتعاملين الاقتصاديين أن التكنولوجيا ليست باهظة الثمن أو معقدة التعلم، بل تحتاج إلى المواكبة والممارسة اليومية.

التوصيات: بناء على النتائج التي تم التوصل إليها من خلال هذه الورقة يمكن اقتراح التوصيات التالية:

- إدراج وتطبيق الذكاء الاصطناعي في جميع المجالات لضرورة وسهولة استخدامه، وتقليله الضغط على العاملين؛
- ضرورة مواكبة المؤسسات بأنواعها لتكنولوجيا العصر، فذلك يساعدها في اتخاذ قرارات تخدمها وتخدم زبائنها؛
- ضرورة توعية المتعاملين الاقتصاديين على تحديث هواتفهم الذكية، لأنه يتم تجميع كل شيء فيها ويمكن لأي شخص عادي تشغيله بسهولة.

قائمة المراجع:

1- WALLENBERG, M. (n.d.). The essential AI Handbook for Leaders. 3-114. (A. M. ANDRÉN, Ed.) CHARLOTTE HENRIKSSON.

2- Xie, M. (2019). Development of Artificial Intelligence and Effects on Financial System. Journal of Physics: Conference Series(1187), 1-6. doi:10.1088/1742-6596/1187/3/032084

3- Ernst, E., Merola , R., & Samaan, D. (2019, February 07). Economics of Artificial Intelligence: Implications for the Future of Work. IZA Journal of Labor Policy, 9(4), 1-35. doi:https://doi.org/10.2478/izajolp-2019-0004

4- Fernández, A. (2019, 03 29). Artificial intelligence in financial services. ECONOMIC BULLETIN, 2, 1-9. Retrieved from https://ssrn.com/abstract=3366846

5- Jun Zeng, X. (2010, 01 04). COMP14112: Artificial Intelligence Fundamentals. Lecture 4 – Overview and Brief, 1-29. Manchester, England: University of Manchester.

6- Marwala, T., & Hurwitz, E. (2017). Artificial Intelligence and Economic Theory: Skynet in the Market (Advanced Information and Knowledge Processing). (C. Lakhmi , & X. Wu, Eds.) Johannesburg, South Africa: Springer International Publishing AG. doi:DOI 10.1007/978-3-319-66104-9_1

7- أحمد عادل جميل، و عثمان حسين عثمان. (-). إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي (دراسة ميدانية في الشركات المساهمة العامة الأردنية).-، -(-)، 1-24.

8- أحمد ماجد، وندى الهاشمي. (2018). الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة. إدارة الدراسات والسياسات الاقتصادية. الامارات العربية المتحدة: وزارة الاقتصاد.

9- أمينة عثامنية. (2019). المفاهيم الاساسية للذكاء الإصطناعي (الإصدار الطبعة الاولى). برلين – ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستر اتيجية والسياسية والاقتصادية.

10- حمزة محمد. (11 06, 2020). إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي. تاريخ الاسترداد 19 04, 2022، من https://www.rqiim.com/hamza-moh/%D8%A5%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%A8%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D9%88%D8%B3%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A

11- سامية شهبي. (20 جوان, 2020). التعلم العميق، الجيل الجديد من التعلم الآلي –نظرة الى مستقبل الذكاء الاصطناعي-. 1-55. فرنسا/ ستراسبورغ.

12- سليمان يعقوب الفرا.(-). الذكاء الاصطناعي. مجلة البدر،-(-)، 3-6.

13- صالح, ف2009) .أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرار "رسالة ماجستير .143-1 ."الأردن, الاردن/ عمّان: جامعة الشرق الأوسط.

14- عمر ملوكي، وأحمد الصالح سباع. (13-14 10, 2019). تطبيق استراتيجيات الذكاء الإصطناعي على المستوى الدولي (الإمارات العربية المتحدة نموذجا) . الملتقى الدولي حول: التفكير الاستراتيجي واستشراف المستقبل (الأنماط الممارسات المعوقات)، الصفحات 1-18.

15- فهد آل قاسم. (-). الذكاء الاصطناعي.

16- ماجد أحمد، وندى الهاشمي. (2018). الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة. وزارة الاقتصاد، ادارة الدراسات والسياسات الاقتصادية. الامارات العربية المتحدة: وزارة الاقتصاد.

الملتقى الدولي حول حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون (The governance of artificial inteligence between positive and islamic law)

17- محمد أبو القاسم علي الرتيمي. (2012). الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة (الإصدار الطبعة الاولى).

18- مليكة مذكور. (2020). هل المعرفة خاصية إنسانية حقا؟ الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، لقسم) ج (الآداب والفلسفة، ص، ص: 89 - 101، 12(01)، 89-101.

19- هاجر بوعوة. (2019). تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال (الإصدار الطبعة الاولى). برلين، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية.

أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسة الاقتصادية

The impact of the use of artificial intelligence in the economic enterprise

د. زايد محمد
المركز الجامعي نور البشير، البيض (الجزائر)
mohammad34@gmail.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي بمختلف نظمه (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية، المنطق الغامض، الوكيل الذكي) في تحسين القدرة التنافسية في المؤسسة الاقتصادية، واكتسبت الدراسة أهمية كبيرة من خلال الاهتمام المتزايد لهذا الموضوع، والذي أصبح التركيز عليه في المؤسسات الاقتصادية على اختلاف أنواعها وأحجامها، وقد توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الإصطناعي أصبح ضرورة حتمية بالنسبة للمؤسسة الاقتصادية التي تريد البقاء والإستمرار، ومنافسة تلك التي تدمج الذكاء الإصطناعي في عملياتها.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، المؤسسة الاقتصادية، القدرة التنافسية.

Abstract:

This study aimed to identify the role of artificial intelligence in its various systems (expert systems, neural networks, genetic algorithms, fuzzy logic, intelligent agent) in improving competitiveness in the economic enterprise, and the study gained its importance through the increasing interest in this topic, which was re-focused on in Economic institutions of all kinds and sizes,

The study found that artificial intelligence is no longer a choice for economic enterprise that want to stay and to prosper in a very competitive environment.

Keywords: Artificial intelligence, Artificial intelligence applications, economic enterprise, competitiveness.

مقدمة

شهد أواخر القرن العشرين، تغيرات وتحولات سريعة وعميقة في الكثير من جوانب المحيط الاقتصادية، السياسية، التكنولوجية، الاجتماعية والثقافية، ولقد امتد التغيير إلى كل شيء في المحيط حتى أخذ أخيرا شكل الظاهرة، لكي تجعل منه محيطًا مضطربًا ومعقدا تتجاوز سرعة أحداثه في حالات معينة قدرة بعض المؤسسات على مجاراتها والاستجابة لها، الأمر الذي وضع متخذي القرارات الإستراتيجية في مواجهة مواقف مشوشة وغير واضحة، يعجز عن إدراكها وتوقع مآلها وأثارها، تكون حينئذ نتائج قراراته غامضة ومجهولة تماما، مما جعل الإنسان يستعمل برامج وتطبيقات متطورة.

ومن بين أبرز التطبيقات الحديثة لأنظمة المعلومات (التكنولوجيات الحديثة)، نجد ما يعرف بتقنيات "الذكاء الاصطناعي" الذي يعتبر حقلا حديثا نسبيا نشأ كأحد علوم الحاسب التي تهتم بدراسة وفهم طبيعة الذكاء البشري ومحاكاتها لخلق جيل جديد من الحاسبات الذكية، التي يمكن برمجتها لإنجاز الكثير من المهام التي تحتاج إلى قدرة عالية من الاستنتاج والاستنباط والإدراك، وهي صفات يتمتع بها الإنسان وتندرج ضمن قائمة السلوكيات الذكية له والتي لم يكن من الممكن أن تكتسبها الآلة من قبل.

إذ يمكن لأي مؤسسة اقتصادية أن تنشط في قطاعها وتحقق أهدافها ربحية، فضمان الاستمرار لا يتحقق إلا إذا كانت تتبع ميكانيزمات الذكاء الاصطناعي الذي يؤهلها إلى خلق مكانة في المحيط واكتساب قدرة تنافسية وعلى هذا الأساس أصبحت المؤسسات مجبرة على تبني نظام جديد يضمن لها الاستقرار والقدرة على المنافسة من خلال التحكم في المعلومات، نقلها، توزيعها ثم استغلالها من طرف المتعاملين الاقتصاديين.

تكمن أهمية الدراسة في معرفة الذكاء الاصطناعي وتحديد أثره على المؤسسة الاقتصادية، وبذلك فهو ربط بين تقنيات حديثة تستعمل النظم الخبيرة وتقييم أدائها على المؤسسات الاقتصادية مهما كان نوعها من خلال مساهمتها في تحسين نشاط هذه المؤسسات، كما نوضح مفهوم المؤسسة الاقتصادية ودورها الفعال في النشاط الاقتصادي ومدى حاجتها لاستعمال الذكاء الاصطناعي. حيث أصبح العصر الحديث في حاجة لنظم المعلومات والتكنولوجيات الحديثة، مع تتزايد الطلب عليها يوما بعد

يوم في ظل ظهور مصطلح" اقتصاد المعرفة"، وبذلك كلما اعتمدت المؤسسة الاقتصادية على تقنيات الذكاء الاصطناعي زادت قدرتها على المنافسة وفرض منطقها داخل السوق. كما أصبحت المؤسسات حاليا تقاس بما مدى استفادتها من المعرفة، ومساهمتها الفعالة في أخذ ودعم القرارات بما يتماشى مع أهدافها المسطرة، ومن أجل تسليط الضوء على دور الذكاء الاصطناعي على نشاط المؤسسة الاقتصادية وتحسين أدائها، تم طرح الإشكالية الأساسية التالية: فيما تتمثل أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسة الاقتصادية؟

للإجابة عن هذه الإشكالية اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي المناسب في مثل هذه المواضيع، فهو يساعدنا في الإلمام بعناصر البحث ومناقشة مفهوم وأهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل أي مؤسسة اقتصادية، وفحص وتقييم أداء المؤسسة الاقتصادية في خلق ميزة تنافسية بفضل استخدام الذكاء الاصطناعي.

الفصل الأول: عموميات حول الذكاء الاصطناعي والمؤسسة الاقتصادية

يلعب الذكاء الاصطناعي أهمية في تعزيز القدرة التنافسية لدى المؤسسة الاقتصادية، حيث فهو يساهم في نقل المؤسسة من حالة النظام التقليدي في الإدارة والتسيير إلى نظام جديد مستحدث يعتمد على التكنولوجية الحديثة، مما يمكنها من بلوغ أهدافها الاقتصادية وفرص أكبر في تحقيق ربح ومكانة في السوق، سنحاول الإلمام بمفهوم الذكاء الاصطناعي والمؤسسة الاقتصادية في هذا الفصل.

المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي

لقد أصبح الذكاء الإصطناعي جزء هاما من حياتنا العصرية، فالكثير منا يستخدم مواقع التواصل الإجتماعي، منصات البيع عبر الأنترنت وعدة تطبيقات وبرامج عبر الهواتف والحاسوب، ومنصات خدمات الترفيه مثل يوتيوب...الخ، وكلها تعمل بالذكاء الاصطناعي، سنتطرق لأهم جوانب المتعلقة بالذكاء الاصطناعي فيما يلي:

المطلب الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي

يعتبر مصطلح" الذكاء الاصطناعي" كمفهوم جديد يعتمد على التكنولوجية الحديثة، جاء نتيجة لخبرات وتجارب وأبحاث لكثير من المفكرين والباحثين والذي

يهدف في الأساس إلى تقديم المساعدة التقنية في مختلف العلوم والنشاطات العلمية والصناعية، فهو يحتاج لتوضيح والشرح وهو ما سنتطرق له في هذا المطلب.

1- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

على الرغم من أن مصطلح الذكاء الإصطناعي قد ظهر منتصف سنوات الخمسينيات، إلّا أنه لا يزال غامضا بالشكل الذي يجعل من الكثيرين يستخدمونه دون علمهم بذلك. حيث يضم الذكاء الإصطناعي والآلات المتعلمة حواسيب تعالج كميات هائلة من البيانات من أجل إيجاد أنماط ووضع توقعات من دون أن تكون مبرمجة للقيام بذلك. يشير الذكاء الإصطناعي في الحديث العام إلى برنامج قادر على تحليل كميات كبيرة من البيانات، التعلم من النتائج، التقييم، وإستعمال تلك المعرفة في تحسين العمليات والأنظمة.

كما يُشير الذكاء الإصطناعي إلى السعي لأداء المهام التي عادة ما تكون مخصصة للإدراك البشري، التعرف على الأنماط، التنبؤ بالنتائج في ظل عدم اليقين وإتخاذ قرارات معقدة...والبعض يرى أنه قريبا سيصبح قادرا على الشعور بالعاطفة، التعاطف والإبتكار، مع أن الحلم الأصلي بمطابقته مع الذكاء الإنساني لا يزال بعيدا[1].

ويرى الفقيه الحسيني أن الذكاء الاصطناعي هو طريقة للتفكير أي خوارزميات بكيفية جعل الحاسب يقوم بحل المشكلات، لذا فإن برامج وأنظمة الذكاء الصناعي يتم برمجتها بأي لغة من لغات البرمجة، إلا أنه توجد بعض لغات البرمجة المخصصة لكتابة برامج وأنظمة الذكاء الصناعي لأن فيها تسهيلات للمبرمج، حيث يقوم المبرمج غالباً بكتابة البيانات أو بالأحرى عملية تمثيل البيانات وتقوم اللغة بعملية البحث، وأشهر هذه اللغات: لغة برولوج ولغة ليسب[2].

ويرى بعض الأساتذة أن الذكاء الاصطناعي هو جزء من علوم الحاسب يهدف إلى تصميم أنظمة ذكية تعطى نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني، وهو يعمل متعمداً على مبدأ مضاهاة التشكيلات التي يمكن بواسطته وصف الأشياء والأحداث والعمليات باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية[3].

وفي الأخير نستنتج أن الذكاء مصطلح يتعلق بالقدرات العقلية للفرد التي تسمح له بتحقيق التفكير المجرد؛ وبتحقيق البداهة وفي السرعة في الفهم والتحليل وإيجاد الحول أو اتخاذ القرارات اتجاه المشاكل والعقبات المختلفة التي تواجه؛ وذلك بأحسن طريقة

واقلها كلفة وأضمنها نتيجة؛ وهو أيضا القدرة على ابتكار الطرق الجدية في المواقف الصعبة؛ وتلعب في ذلك المشاعر وقوة الذاكرة والمعرفة دورا كبيرا؛ غير أن دراسته من الناحية النفسية في الغالب تركز على جوانب معينة منها: الشخصية؛ الإبداع والحكمة في التصرف. ومنه فهو نشاط فكري معرفي يرتكز على السرعة في الفهم والقدرة على تحقيق التصرف الأمثل. ويرتبط بالفطنة والقدرة على اتخاذ القرار المناسب؛ وهو صفة حميدة يرغب فها الأفراد ويسعون إلى اكتسابها؛ كما أنه من الأمور النسبية بين الأفراد لإعتبار اختلاف أعمارهم وتجاربهم وقدراتهم العقلية واختلاف بينتهم... وعليه فالذكاء صفة وسلوك.[4]

2- أصناف الذكاء الاصطناعي:

نجد عدة أنواع من أنظمة الذكاء الاصطناعي أو الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي وهي: الآلات التفاعلية، وآلات الذاكرة المحدودة، ونظرية العقل، والذكاء الاصطناعي المدرك للذات.

- **الآلات التفاعلية:** هذه هي أقدم أشكال أنظمة الذكاء الاصطناعي ذات القدرات المحدودة للغاية، ولا يمكن استخدامها للاعتماد على الذاكرة لتحسين عملياتها على أساس نفس الشيء. مثال شائع لآلة الذكاء الاصطناعي التفاعلية هو Deep Blue من IBM، وهو آلة تغلبت على Grandmaster Garry Kasparov في لعبة الشطرنج في عام 1997.

- **ذاكرة محدودة:** آلات الذاكرة المحدودة هي آلات قادرة، بالإضافة إلى امتلاكها لقدرات الآلات التفاعلية البحتة، على التعلم من البيانات التاريخية لاتخاذ القرارات.

- **نظرية العقل:** في حين أن النوعين السابقين من الذكاء الاصطناعي تم العثور عليهما بكثرة، إلا أن النوعين التاليين من الذكاء الاصطناعي موجودان، في الوقت الحالي، إما كمفهوم أو عمل قيد التقدم.

- **الوعي الذاتي:** وهذه هي المرحلة الأخيرة من تطوير الذكاء الاصطناعي والتي لا توجد حاليًا إلا افتراضيًا.

- **الذكاء الاصطناعي الضيق أو المحدود**(Artificial Narrow Intelligence)**:** ويمثل هذا النوع من الذكاء الاصطناعي جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي الموجودة، بما في ذلك أكثر الذكاء الاصطناعي تعقيدًا وقدرة على الإطلاق. وفقًا لنظام التصنيف، تتوافق

هذه الأنظمة مع ذاكرة محدودة AI وجميع المستجيبات. حتى أكثر أنظمة الذكاء الاصطناعي تعقيدًا والتي تستخدم التعلم الآلي لتعليم نفسها والتعلم العميق تنخفض تحتANI .

- **الذكاء الاصطناعي العام** (Artificial General Intelligence): الذكاء الاصطناعي العام هو قدرة وكيل الذكاء الاصطناعي على التعلم والإدراك والفهم والعمل تمامًا مثل الإنسان. ستتمتع هذه الأنظمة بالقدرة على بناء العديد من الكفاءات بشكل مستقل وتشكيل التعميمات والصلات عبر المجالات، مما يقلل بشكل كبير من الوقت اللازم للتدريب. من خلال تكرار قدراتنا متعددة الوظائف، فإن هذا سيجعل أنظمة الذكاء الاصطناعي قادرة تمامًا مثل الأشخاص.

- **الذكاء الاصطناعي الخارق أو الفائق**(Artificial Super intelligence) : سيؤدي تطوير AGI و ASI إلى سيناريو يُشار إليه في الغالب باسم التفرد. وبينما تبدو إمكانية امتلاك مثل هذه الآلات القوية تحت تصرفنا جذابة، فإن هذه الآلات قد تهدد أيضًا وجودنا أو على الأقل تهدد أسلوب حياتنا[5].

3- خصائص الذكاء الاصطناعي:

- **التمثيل الرمزي:** وهو عن طريق استخدام الرموز في تمثيل المعلومات المختلفة.
- **استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل:** من الصفات المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي إن برامجها تقتحم المسائل التي ليس لها طريقة حل عامة معروفة، وهذا يعني أن البرامج لا تستخدم خطوات متسلسلة تؤدي إلى الحل الصحيح ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدو جيدة مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة إذا اتضح ان الخيار الأول لا يؤدي إلى الحل سريعاً، أي التركيز على الحلول الوافية.
- **البيانات غير المؤكدة أو غير الكاملة:** وذلك عن طريق إيجاد الحلول المناسبة في الوقت المناسب، وليس معنى ذلك أن نقوم بإعطاء حلول مهما كانت الحلول غير صحيحة أو صحيحة، وإنما يجب لكي تقوم بالأداء الجيد أن تكون قادرة على تقديم الحلول المقبولة، وإلا تصبح غير وافية.
- **القدرة على التعلم:** وهي قدرة مهمة تهدف إلى إكساب الإنسان المزيد من المعلومات والمهارات الإضافية التي تساعده في تنمية قدراته.

ذلك يمكن القول بشكل عام إن الذكاء الاصطناعي يتمتع بالعديد من الخصائص والمميزات نذكر منها:

- استخدام الذكاء في حل المشكلات المعروضة مع غياب المعلومة الكافية عنها.
- القدرة على التفكير والإدراك.
- القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة[6].

المطلب الثاني: أهمية الذكاء الاصطناعي ومقارنته بالذكاء البشري

يحتل الذكاء الاصطناعي دور كبير في تحقيق تقدم جذري في مختلف القطاعات ومواكبة العالم في التقدم والتطور، وبذلك لابد لنا من توضيح أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي و أوجه اختلافه عن الذكاء البشري.

1- دور الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي عدة وظائف مما ينعكس على أهميته، وهو ما يتجلى فيما يلي:

- مساهمة الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية؛
- يمكن الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضا عن لغات البرمجة الحاسوبية، مما يجعل استخدام الآلات في متناول كل شرائح المجتمع، بعدما كان التعامل مع الآلات المتقدمة حكرا على المتخصصين وذوي الخبرات؛
- يلعب الذكاء الاصطناعي دورا هاما في الكثير من الميادين الحساسة كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي، والمجالات الأمنية والعسكرية، وغيرها من الميادين الأخرى؛
- تسهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار، فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية، وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية أو الأحكام المسبقة أو حتى التدخلات الخارجية أو الشخصية؛
- تخفف الآلات الذكية عن الإنسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية، وتجعله يركز على الأشياء أكثر أهمية وأكثر إنسانية ويتعامل جيدا مع الوقت.

– تطبيق الذكاء الاصطناعي سيساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة؛ الهدف السابع (طاقة نظيفة وبأسعار معقولة) والثالث عشر(العمل المناخي) والرابع عشر(الحياة تحت الماء) والخامس عشر(الحياة في البر).[7]

2- الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري (الإنساني):

في حالة مقارنة الذكاء الاصطناعي بالذكاء الطبيعي (البشري) نستنتج أن الأول يتميز بمجموعة من الخصائص التي تجعله متميزا عن الثاني من حيث ما يلي:

– يعد الذكاء الاصطناعي أكثر دواما والذكاء الطبيعي أكثر قابلية للتلف من وجهة النظر التجارية، حيث يمكن للعمال أن يغيروا أماكن استخدامهم أو أن ينسوا المعلومات، لكن الذكاء الاصطناعي دائم ما بقيت أنظمة الحاسوب والبرامج دون تغيير.

– يسهل نسخ وتوزيع المعلومات في الذكاء الاصطناعي باعتبارها مخزنة في الحاسوب وعملية نسخها سهلة للغاية، بينما تتطلب عملية نقل معلومة من شخص لآخر نظاما وجهدا طويلا في التلقين والتدريس.

– كثيرا ما يكون الذكاء الاصطناعي أقل تكلفة من الذكاء الطبيعي، وتوجد ظروف كثيرة يكون فيها شراء جهاز الحاسوب ونظم المعلومات أقل تكلفة من توظيف القوى البشرية للقيام بنفس الواجبات على المدى البعيد.

– ثبات الذكاء الاصطناعي باعتباره تقنية تتعلق بالحاسوب، أما الذكاء الطبيعي فهو لا يستقيم على حال واحدة لأن الناس ليسوا على حال واحدة ولا يقومون بالواجبات والمهام بنفس الدرجة.

– يمكن توثيق الذكاء الاصطناعي، ويمكن توثيق قرارات الحاسوب بسهولة عن طريق متابعة نشاطات ذلك النظام، أما في الذكاء الطبيعي يصعب ذلك.

– يمكن للذكاء الاصطناعي تنفيذ واجبات وأعمال محددة بطريقة أسرع مما يستطيعه الإنسان.

وفي مقابل ذلك فإن للذكاء الطبيعي (البشري) عدة مزايا تفضيلية عن الذكاء الاصطناعي نوجز أبرزها فيما يلي:

– الذكاء البشري خلاق بينما الذكاء الاصطناعي جامد ولا روح فيه.

– يمكن أن يستفيد الذكاء البشري من استعمال الخبرة الحسية مباشرة، بينما نظم الذكاء الاصطناعي تعمل عن طريق إدخال معلومات رمزية[8].

المطلب الثالث: مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي

يغطي الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من المجالات الفرعية، والتي أصبح كلا منها مجال دراسة وبحث مستقل، ومنها التعرف على النسق، والأنظمة المتخصصة، وتمثيل وهندسة المعرفة على الإنسان الآلي، ومعالجة وفهم اللغة الطبيعية، والتفكير الآلي، وفهم الخطاب، وحل المشكلات والأنظمة التصحيحية، ومن منظور أشمل فإن الذكاء الاصطناعي هو أحد فروع المعرفة التي تهتم بالمكونات والمشاكل المشتركة، والعلاقات الثنائية، والاعتماد المتبادل بين هذه المجالات الفرعية، وهذا ما ساعد على تعدد مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهي كما يلي[9]:

1– استخدام الذكاء الاصطناعي في المكتبات ومراكز المعلومات: ظهرت تقنية جديدة يبحث فيها المتخصصون في مجال المكتبات والمعلومات عن الطرق المفيدة لاستخدامها واستثمارها لتسهيل أعمالهم وتحسين نوعية خدماتهم وخبراتهم الخاصة، فلقد استفاد المتخصصين من هذه التقنية، وقاموا بإنتاج العديد من النظم في الحفظ والاسترجاع، وفي الفهرسة والتكشيف، والاستخلاص والأعمال المرجعية، ومن نماذج الأنظمة المستخدمة في المكتبات:

أ – نموذج (coder) وهو مشروع طور من قبل (Foxl) غرضه تطوير قاعدة من المعرفة تشتمل على تحليل الوثائق واسترجاعها، ويتألف من فرعين، وهما: نظام فرعي تحليلي (يتعلق بإدخال ومعالجة وتمثيل الوثائق الجديدة،) ونظام فرعي استرجاعي (يسمح باسترجاع وثيقة أو جزء منها.

ب– نموذج (Rebeic) نظام يبحث في أنماط الكلمات ضمن نصوص البحث الآلي المباشر، بدلا من استرجاع وثائق مكشفة مسبقا، وقاعدة المعرفة اعتمدت على(Ruies)، والصعوبة التي تواجهه تكمن في كونه يوفر قواعد متخصصة لكل مستفيد.

2– ألعاب الحاسوب: ويتم في هذه الألعاب وضع مشكلة أمام الفرد وقيامه بمحاولة حل تلك المشكلة، وبعض هذه الألعاب تكون صعبة للغاية، بحيث أن الفرد العادي لا يستطيع التوصل إلى حلولها، وبالتالي فقد وضع مصممو البرامج مستويات يستطيع

الفرد تحديد المستوى الذي يستطيع اجتيازه بنجاح، وباستخدام الذكاء الاصطناعي أصبح الحاسوب ندا قد يصعب التغلب عليه أحيانا في كثير من الألعاب.

3- النظم الخبيرة: وهي نظم حاسوبية معقدة تقوم على تجميع معلومات متخصصة (أي في مجال محدد فقط) من الخبراء، ووضعها في صورة تمكن الحاسوب من تطبيق تلك المعلومات (أو بالأحرى الخبرات) على مشكلات مماثلة.

4- التعلم الآلي: وهو جعل الحاسوب يتعلم كيفية حل المشكلات بنفسه، ويتم ذلك إما بالتعلم من اكتساب الخبرات السابقة أو من خلال الحلول الصحيحة واستنباط طريقة الحل منها أو التعلم من خلال الأمثلة.

5- معالجة اللغة البشرية: وهو ما يختص بتطوير برامج ونظم لها القدرة على فهم وتوليد اللغة البشرية، بمعنى أن مستخدم هذه البرامج يقوم بإدخال البيانات بصورة طبيعية والحاسوب يقوم بفهمها والاستخلاص منها.[10]

المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي للمؤسسة الاقتصادية

تعتبر المؤسسة النواة الأساسية في النشاط الاقتصادي والاجتماعي للمجتمع ونظرا للتداخلات الموجودة في المؤسسة فقد شهدت هذه الأخيرة تطورات على الساحة الاقتصادية عبر العصور نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية السريعة. كما أصبحت المؤسسة في القرن الواحد والعشرين هي تعمل في ظل اقتصاد عالمي البقاء فيه للأقوى، وعالم تسيطر عليه التقنية العالية والتكنولوجية المتطورة واتساع دائرة المنافسة وعدم اليقين الاقتصادي حيث أصبحت المؤسسة أكثر حذرا حيث تعتمد المرونة لتواجه الظروف المستقبلية، وكون السوق أصبح أكثر تنافسية تحاول فيه المؤسسات الاقتصادية تلبية الطلب المتزايد، مع الحفاظ على جودة المنتوج والتكلفة المنخفضة مع وقت اقل ما يمكن.

المطلب الأول: مفهوم المؤسسة الاقتصادية

وتعتبر أيضًا المؤسسة "كوحدة إقتصادية التي تتجمع فيها الموارد البشرية والمادية اللازمة للإنتاج الاقتصادي[11]"

ولعل أشمل تعريف للمؤسسة الاقتصادية هو التعريف الآتي :" المؤسسة هي تنظيم اقتصادي مستقل ماليا في إطار قانوني واجتماعي معين، هدفه دمج عوامل الإنتاج أو تبادل سلع أو خدمات، مع أعوان اقتصاديين آخرين، بغرض

تحقيـــق نتيجة ملائمة وهذا ضمن شروط اقتصادية تختلف باختلاف الحيز المكاني والزماني الذي يوجد فيه وتبعا لحجم ونوع نشاطه". [12]

ومن خلال التعاريف السابقة، يتضح لنا أن المؤسسة كيان اعتباري مستقل ويتحدد نشاطها بالإنتاج والمشكل من أحد العنصرين السلع أو الخدمات، ولها موارد مالية وبشرية، ورغم ذلك تبقى التعاريف الواردة غير شاملة، خاصة مع التطور الذي شهادته نظرية المؤسسة ونظريات الإدارة.

نستخلص مما سبق ذكره، أن المؤسسة مكونة من العناصر الآتية[13] :

- **الموارد المادية:** وهي الوسائل المستخدمة في العملية الإنتاجية من آلات ومباني ومواد أولية.
- **الموارد البشرية:** وهي تلك الموارد المتمثلة في الطاقات العضلية والفكرية لعمال المؤسسة.
- **مركز القرار:** وهو المكلف بتسيير النشاط الإنتاجي للمؤسسة.
- **التنسيق:** هو ناتج نشاط المؤسسة المتولد عن عنصر العمل المبذول لتحويل المواد الأولية إلى سلع مادية، أو عنصر العمل المبذول لتقديم خدمات للأفراد أو الجماعات.

المطلب الثاني: مميزات وغاية المؤسسة الاقتصادية

تمتاز المؤسسة الاقتصادية بعدة ميزات نظر لأهميتها الاقتصادية في أي دولة، كما لها أهداف قد أنشئت من أجلها تسعى لتحقيقيها وهذا ما سنتطرق له في هذا المطلب.

1- خصائص المؤسسة الاقتصادية:

من خلال ما سبق نستنتج أن هناك عدة تعاريف للمؤسسة الاقتصادية اختلفت بحسب الزمان والإيديولوجيات، وقد توصلنا إلى أن التعريف الجاري مفاده أن المؤسسة الاقتصادية المعنية بالدراسة هي كل منظمة تتفاعل فيها الموارد البشرية والمادية والمالية وتنشط في المجال الاقتصادي تهدف إلى تحقيق الاستمرارية والربح، ورغم اختلاف التعريف إلا أن المؤسسة الاقتصادية تكاد تشترك في بعض الخصائص تميزها عن غيرها من المؤسسات هذه الخصائص حاولنا تلخيصها – حسب ما ورد عن الأستاذ عمر صخري- كالآتي[14]:

- تتمتع المؤسسة الاقتصادية بشخصية قانونية مستقلة تترتب عليها مجموعة من الواجبات و المسؤوليات.
- القدرة على أداء الوظيفة التي وجدت من أجلها.
- القدرة على البقاء والتكيف مع الظروف المحيطة بها في حدود إمكاناتها.

2- أهداف المؤسسة الاقتصادية:

هناك عدة أهداف تسعى المؤسسات الاقتصادية إلى تحقيقها، وغلبا ما تكون هذه الأهداف متداخلة فيما بينها، ويمكن إجمالها فيما يأتي[15]:

2 -1- الأهداف الاقتصادية: وأهم هذه الأهداف التي يمكن أن تحققها المؤسسة الاقتصادية هي:

أ- **تحقيق الربح:** يعتبر الربح من الأهداف الأساسية التي تسعى إلى تحقيقها المؤسسة اقتصادية، لأنه بفضله تستطيع تمويل نشاطاتها من دفع للأجور لعمالها وتسديد التزاماتها اتجاه شركاتها، ويسمح لها بتحديد وسائل الإنتاج لديها، ويعتبر الربح أهم معيار على نجاح المؤسسة.

ب- **تحقيق متطلبات المجتمع:** ويكون هذا من خلال السلع والخدمات التي تقدمها المؤسسة الاقتصادية إلى المجتمع الذي تنشط فيه.

ج- **عقلنة الإنتاج:** وذلك بالاستخدام الأمثل لعوامل الإنتاج، حتى تتفادى المؤسسة الوقوع في مشاكل اقتصادية، وبالتالي تسبب الخسارة لملاكها وللمجتمع ككل، وذلك من خلال حرمانه من السلع و الخدمات ومناصب العمل التي كانت توفرها.

2-2- الأهداف الاجتماعية: ويمكن تلخيص أهم هذه الأهداف فيما يأتي:

أ- توفير مناصب الشغل في المناطق التي تنشط فيها هذه المؤسسات الاقتصادية، مع ضمان مستوى مقبول من الأجور للعمال الذين تشغلهم.

ب- تحسين مستوى معيشة العمال، وذلك من خلال الزيادة المستمرة في الأجور تماشيا مع زيادة تطور المؤسسة ونجاحها، وكذا مع الزيادة في الاحتياجات المعيشية لهؤلاء العمال.

ج- إحداث أنماط استهلاكية جديدة في المجتمع، وذلك من خلال المنتجات الجديدة التي تقترحها المؤسسة على زبائنها والتي لم يتعودوا معلى استهلاكها من قبل.

د- العمل على ضمان تماسك العاملين وتآلفهم، وذلك من خلال الحوار والتشاور بين كل الأطراف داخل المؤسسة واحترام نظامها.

هـ- توفير التأمين لسلامة العمال وصحتهم، كالتأمين الصحي والتامين من الحوادث والتقاعد، كما توفر المرافق الضرورية لراحة العمال كالسكنات الوظيفية، المخيمات الصيفية وغيرها.

2-3- الأهداف التكنولوجية: وتعتبر من الأهداف الضرورية التي تسعى إليها المؤسسة لتحقيقها، لأنها تضمن لها التطور والنمو والبقاء، وأهم هذه الأهداف:

أ- البحث والتطوير في أساليب وطرق الإنتاج، وهذا من خلال إنشاء مصلحة ومخابر خاصة بهذا الجانب، الشيء الذي يسمح للمؤسسة بتحسين إنتاجها والرفع من قدراتها التنافسية مقارنة بالمؤسسات الأخرى.

ب- المساهمة في الخطة العامة للبلاد في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وذلك من خلال التنسيق والتعاون في مختلف مؤسسات ومراكز البحث العلمي والجامعي في مشاريع بحث مشتركة تعود بالفائدة على المؤسسة والمجتمع ككل[16] .

ومن بين الأمثلة عن هذه الأهداف هو إنشاء هيئة للبحث والتطوير، استعمال وسائل إعلامية حديثة لربح الوقت وتقليص التكلفة، والحصول على معلومات دقيقة وموثوقة لا تقبل الشك[17].

2-4-الأهداف الثقافية والرياضية: و يمكن إيجازها فيما يأتي:

أ- توفير الوسائل الترفيهية والتثقيفية التي تسمح لعمال المؤسسة وأولادهم بالترفيه والتثقيف من مسرح ومكتبات ورحلات، وذلك لما لهذا الجانب من تأثير إيجابي وفعال على المستوى الفكري للعامل.

ب- تدريب العمال المبتدئين ورسكلة القدامى، وهذا ما يؤثر على مردودية المؤسسة بالإيجاب خاصة وعلى الدخل الوطني عامة.

ج- تخصيص أوقات للرياضة التي تعتبر من بين العناصر الجد مفيدة في الاستعداد للعمل والتحفيز عليه، ودفع الإنتاج والإنتاجية.

2-5- الأهداف التكنولوجية: تؤدي المؤسسة الاقتصادية دورا هاما في الميدان التكنولوجي من حيث البحث والتنمية: تطور المؤسسات أدى إلى توفير إدارة أو مصلحة خاصة بعملية تطور الوسائل والطرق الإنتاجية علميا، وترصد لهذه العملية

مبالغ قد تزداد أهمية لتصل على نسبة عالية من الدخل الوطني في الدول المتقدمة، إذ تتنافس المؤسسات فيما بينها على الوصول إلى أحسن طريقة إنتاجية وأحسن وسيلة، مما يؤدي إلى التأثير على الإنتاج ورفع المردودية الإنتاجية.[18]

المطلب الثالث: وظائف المؤسسة الاقتصادية

إنّ مفهوم الوظيفة يتحدد عند تجميع عدد من المهام والمناصب والأعمال في مجموعة متجانسة ومتكاملة تؤطر تلك الأنشطة المرحلية وتساهم في توجيهها نحو تحقيق أهداف المؤسسة. للمؤسسة عدة وظائف تمكنها من أداء دورها الاقتصادي والاجتماعي وتتمثل فيما يلي[19]:

1-الوظيفة المالية: تعتبر الوظيفة المالية من أهم الوظائف في المؤسسة، فالمؤسسة لا تقوم بنشاطها من إنتاج وتسويق...إلا في حالة توافر الأموال اللازمة لتمويل أوجه النشاط المختلفة أو أوجه الإنفاق؛

2- وظيفة التموين: كمجموعة من مهام والعمليات، يعني العمل على توفير مختلف عناصر المخزون المحصل عليها من خارج المؤسسة بكميات وتكاليف، ونوعيات مناسبة طبقا لبرامج وخطط المؤسسة؛

3- مهمة الشراء: هي مجموعة من الأنشطة التي تختص بتوفير مستلزمات النشاط من خارج المؤسسة بالكمية والجودة والأسعار المناسبة، وفي التوقيت ومن المصدر المناسبين؛

4- مهمة التخزين: هي مجموعة من الإجراءات والأعمال التي تقوم بها المؤسسة على أساس أنظمة محكمة، وفق صيغ معينة وعبر أجهزة مختصة لتأمين الإمداد المستمر بالمستلزمات السلعية لعملية التشغيل في الزمن المحدد وبالكميات والنوعية المطلوبتين؛

5- وظيفة الإنتاج: يعتبر الإنتاج الوظيفة الأساسية للمؤسسات الإنتاجية فهو المبرر لوجودها والحافز على استمرارها وبقائها، كون الإنتاج يرتبط بإشباع الحاجات الإنسانية وبالتالي فإنه يستمر ما دامت الحاجة الإنسانية قائمة، وبالتالي فهي عملية إنتاج المنفعة أو المنافع التي يقام العمل من أجل خلقها وبيعها كوسيلة لتحقيق الربح.

6- وظيفة التسويق: يعد التسويق من المفاهيم التي استقطبت انتباه واهتمام العديد من الاقتصاديين والباحثين خلال العقود الأربعة الأخيرة، حيث تركز هذا الاهتمام حول كيفية تعريف مفهوم التسويق؛

7- وظيفة الموارد البشرية: تحتل وظيفة الموارد البشرية مكانة هامة في المؤسسة، فهذه الأخيرة لها أموال، زبائن، تكنولوجيا، أسواق...ولتشغيل كل هذا فهي بحاجة إلى محرك أساس ي وهو الأفراد.

الفصل الثاني: انعكاسات استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الاقتصادية

تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المؤسسات وإنتاجيتها عن طريق أتمتة العمليات أو المهام التي كانت تتطلب القوة البشرية فيما مضى. كما يمكن للذكاء الاصطناعي فهم البيانات على نطاق واسع لا يمكن لأي إنسان تحقيقه. وهذه القدرة يمكن أن تعود بمزايا كبيرة على الأعمال. كما ان المبدأ الأساسي للذكاء الاصطناعي هو أن يحاكي ويتخطى الطريقة التي يستوعب ويتفاعل بها البشر مع العالم. الأمر الذي أصبح سريعًا الركيزة الأساسية لتحقيق الابتكار. بعد أن أصبح الذكاء الاصطناعي مزودًا بأشكال عدة من التعلم الآلي التي تتعرف على أنماط المعلومات والبيانات بما يُمكّن من عمل التنبؤات ووضع تحليل، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي إضافة قيمة لنشاط أي مؤسسة اقتصادية وهو ما سنتطرق له في هذا الفصل.

المبحث الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الاقتصادية

لقد أصبح استخدام الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الاقتصادية ضرورة حتمية وذو أهمية بالنظر لما تحققه هذه المؤسسات على مستوى زيادة الإنتاج وجودة الإنتاج وفق لمتطلبات السوق، وهو ما سنتطرق له في هذا المبحث.

المطلب الأول: ميادين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الاقتصادية

لقد أصبح للذكاء الاصطناعي دور بارز ومهم في تغيير قواعد اللعبة في تحولات الاقتصاد العالمي، حيث يقدر أن يساهم الذكاء الاصطناعي بما يقارب 15.7 تريليون دولار في نمو الاقتصاد العالمي بحلول عام 2030، وهو ما يزيد على الناتج الإجمالي الحاليّ للصين والهند مجتمعين[20]. حيث دخل الذكاء الاصطناعي في تطبيقات

ومجالات لا حدود لها مثل الكل بلا استثناء ولكن الطفرة الكبرى كانت بالمجال الصناعي والمؤسسات الاقتصادية، ومن هذه المجالات:

- تطوير التطبيقات الحاسوبية بالنسبة للمؤسسات الاقتصادية المتخصصة في صناعة العتاد الخاص بالمستشفيات والعيادات.
- تطوير ألية البحث على جهاز الحاسوب عبر الانترنت.
- اختراع المركبات والطائرات التي يمكن أن تعمل وحدها من دون قائد.
- تطوير المؤسسات الكبرى لألعاب الفيديو فأصبحت مفصلة وتحاكي الواقع بشكل اكبر من الألعاب القديمة.
- تطوير تطبيقات تعلم اللغات المختلفة من خلال الرد على بعض الأسئلة بإجابات مبرمجة مسبقاً [21].
- استخدام الذكاء الاصطناعي في المراقبة على أنظمة الحاسبات.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في تخزين البيانات، وأنظمة الحفظ.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في جدولة الأعمال.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الأزمات.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في تشكيل وتعديل نظام المعلومات.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريب العمال[22].

وفي الأخير نستنتج انه يمكن للذكاء الاصطناعي أن يتحول إلى ميزة تنافسية للعديد من المؤسسات بواسطة الاستفادة من التقنيات الجديدة والإستراتيجية، كتلك التي تسمح بالتنبؤ بنتائج الأعمال وزيادة الربحية، ولضمان نجاح تقنيات هذا الأخير تحتاج المؤسسات إلى الفهم العميق والتوظيف الأمثل لأهم تطبيقاته، كما أن تبني استراتيجية الذكاء الاصطناعي من قبل المؤسسات يمكن أن يساعد على سرعة اتخاذ القرارات ومعالجتها بوتيرة حسنة، وذلك من خلال تقليل المخاطر وتخفيض التكاليف وسرعة الوصول إلى الأسواق[23].

المطلب الثاني: استخدام الذكاء الاصطناعي في أمن وحماية المؤسسات الاقتصادية

يعرف أمن المعلومات على أنه مجموعة من الإجراءات والوسائل أو الإمكانيات النشطة والدفاعية لضمان حماية معلومات المؤسسة وهو يتعلق بالدرجة الأولى بحماية وتأمين نظام المعلومات من خطر التجسس والاختراق والسرقة... والمحافظة على

المعلومة من كل ما يمكن أن يؤثر فيها سلبا فيفقدها قيمتها وأهميتها، ومن ذلك خطر التشغيل والإدارة أو أي خطر أخر.[24]

يكمن الهدف من استخدام الأنظمة الذكية المعززة بتقنيات الذكاء الاصطناعي هو تطوير وتحسين والمراقبة واتخاذ القرارات بحجم تأثيري أكثر من قدرة خبراء امن المعلومات للحفاظ عليها من كل المخاطر التي يمكن أن تواجهها من تقليد، قرصنة، جرائم الكترونية، احتيال...، بالإضافة إلى تحسين عملية إنشاء قاعدة المعرفة بخصوص التهديدات والسياسات والإجراءات والمخاطر المتعلقة بأمن المعلومات وإمكانية تكيف النموذج ودعمه لمعالجة الأحداث والبيانات وتصنيفها والتي تقود إلى إمكانية التنبؤ بالهجمات من المنافسين وتحديد طرف المعالجة المناسبة قبل وقوعها، تتمثل مجالات وتقنيات تفعيل حماية المؤسسات الاقتصادي والشركات من خلال تطبيق الذكاء الاصطناعي[25].

1- الشبكات العصبية: وهي عبارة عن نظم تقوم بتمثيل " الذكاء" بواسطة مجموعة من عناصر المعالجة تشابه العصبونات في الدماغ وتتصل هذه العناصر مع بعضها البعض من خلال شبكة الوصلات الموزونة بحيث تتم معايرة هذه الأوزان من خلال التعليم كما يحدث مع الإنسان.

2- العميل: تتصرف لصالح شخصيات أخرى غالبا وهو عبارة عن شخصية حاسوبية بشرية بشكل مستقل، مثلا يمكن لشخص أن يملك عملية الخاص الذي يراقب له المقالات الحديثة واهم الصفقات والعمليات المالية والتجارية عليه وينتقي وينتخب له المقالات المفضلة والمناسبة له بحسب طبيعة عمله.

3- القدرة على التعلم: احد معايير السلوك المتسم بالذكاء هو القدرة على التعلم من الخطاء وهو ما يؤدي إلى تحسين الأداء في المؤسسات نتيجة الاستفادة من الأخطاء السابقة، ويرتبط مجال تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسات على قدرت النظام على التوصل من الجزئيات إلى العموميات ويحكم على المؤسسة الاقتصادية.

4- المنطق المبهم (الغامض): تتكون تقنية المنطق المبهم من مجموعة مختلفة تضم مفاهيم وتقنيات التعبير أو الاستدلال للمعرفة غير المؤكدة، المتغيرة أو المجسدة تماما في الواقع. ويستطيع المنطق المبهم تشكيل سلسة قواعد لموضوع لا يحتمل إلا القيم غير البنائية أو البيانات غير التامة والحقائق الغامضة. وعلى عكس المنطق القاطع

الذي تعمل به برامج الكمبيوتر التقليدية أي منطق الوصل والقطع، يقوم المنطق الجديد على استكشاف الظواهر والحالات الأخرى الوسطى أو غيرها. بمعنى البحث عن المنطقة الرمادية بين اللونين المتناقضين الأسود والأبيض.[26]

5- نظم الخوارزميات الجينية: هي برامج الكمبيوتر التي تحاكي عمليات بيولوجية من أجل تحليل مشاكل النظم التطورية، وتقوم هذه التقنية على فكرة عملية لبرمج محوسبة تتنافس فيه الحلول الممكنة للقرار مع بعضها البعض، كما تستخدم في مجالات الأعمال المالية والمصرفية، العمليات اللوجستية والسيطرة على حركة المواد[27].

6- الأنظمة الخبيرة: إن قاعدة المعرفة والمحرك الاستنتاجي، يمثلان المعرفة المخزنة في الذاكرة ويحتوي المحرك الاستنتاجي على مجموعة من العلاقات المنطقية والتي يمكن أن تشبه أحيانا طريقة التفكير التي يستخدمها الإنسان، ونظراً لأهمية هذه النظم سنتطرق بالمزيد من التوضيح كما يلي:

أ- **مكونات النظم الخبيرة:** وتتكون الأنظمة الذكية من جزئيين أساسين هما:

أ-1- **الجزء الداخلي للحسابي:** والذي يمكن تصنيفه إلى الأنظمة الجزئية التالية[28]:

- المعالجة الحسية: تستخدم الحساسات كأداة إدخال في الأنظمة الذكية وكأداة لمراقبة العالم الخارجي للنظام والنظام نفسه.
- نمذجة العالم أو البيئة: تتضمن قواعد بيانات معرفية عن عالم النظام ووحدة المحاكاة تقوم ببناء حالة مستقبلية لعالم النظام.
- إنشاء السلوك: وحده صنع القرار نقوم باختيار الأهداف والخطط والتنفيذ للمهام.
- التقييم الذاتي: تقييم حالة النظام والحالة المتنبأة.

أ- 2- **الجزء الخارجي التفاعلي:** وهي مجموع المدخلات والمخرجات من والى النظام تكون طريق مشغل وتكون طريقة العمل، تقوم المعالجة الحسية بمعالجة البيانات المسجلة من الحساسات للحصول على النموذج الداخلي لعالم النظام وحفظها، ثم يقوم نظام إنشاء السلوك باختيار سياق التصرفات لتحقيق الأهداف وتتحكم بالمشغلات لمتابعة الأهداف السلوكية ضمن السياق النموذج العالمي المحسوس، والبيانات الناتجة من الحساسات تعتبر الأساس لبناء قواعد المعرفة واكتشاف الهجمات

على النظام وتوقعها قبل حصولها والقيام باتخاذ القرارات الزمنية الفورية خاصة بيانات الحساسات التي تتضمن القياسات المرتبطة بالأداء للمؤسسات.

وأهم ما يميز الأنظمة الخبيرة هي أنها[29]:

- سرعة أداء الخدمات للعملاء مع الحفاظ على جودتها وموثوقيتها.
- تبادل الوثائق الإلكترونية بشكل أكثر فعالية وتخفيض الأخطاء والمخالفات.
- تقليل التكلفة نتيجة تبسيط الإجراءات والمعاملات الورقية.
- التقييم الموضوعي لأداء العاملين وتنمية نظام متطور لمعرفة المقصرين.
- الوضوح وسهولة الفهم من قبل المستفيدين لما هو مطلوب منهم من الوثائق.
- تبسيط البنية التنظيمية مما يتيح اختيار البيانات وأنظمة الرقابة.

ب- دور النظم الخبيرة في تقيم المؤسسة:

للأنظمة الخبيرة دور بالغ في المؤسسة على شتى المستويات وفي مختلف الوظائف، ويتمثل هذا الدور فيما يلي:

- المساعدة في التشخيص العام للمؤسسة؛
- المساعدة في اتخاذ القرارات الإستراتيجية؛
- تحليل وفرات أو انحرافات الأداء؛

المساعدة في تحليل الصورة العامة للمؤسسة؛

- تحليل البيانات التي تتحصل عليها المؤسسة بطريقة آلية، هذا ما يزيد من فعالية القرارات المتخذة؛
- ضمان توفير أعلى مستوى من الموضوعية والموثوقية في اتخاذ القرار؛
- تقديم الدعم لعمليات اتخاذ القرارات غير الهيكلية وشبه الهيكلية؛
- إنهاء المهام الروتينية التي يقوم بها الخبير الإنساني؛
- توفير المعلومات التي تساعد متخذي القرار في اتحاد الإجراءات التصحيحية عند خلق فجوة في الأداء؛
- حل مشكلة فقدان المعرفة المتراكمة للخبير الإنساني نتيجة التقاعد، المرض، ترك العمل، أو الموت؛
- الثمن الباهظ الذي يدفع لتحقيق التراكم النوعي المعرفي العملي للخبير بالمقارنة مع النظام الخبير[30].

– استثمار المؤسسة في المعرفة عمى المدى الطويل فهي معرفة لا تنصب؛

– تمنح المؤسسة ميزة تنافسية من خلال السرعة والدقة والجودة في القيام بالمهام والأنشطة داخل المؤسسة[31].

المبحث الثاني: الذكاء الاصطناعي كأداة لتحقيق الميزة التنافسية ومتابعة نشاط المؤسسة الاقتصادية

تساهم تطبيقات "الذكاء الاصطناعي" في تحقيق جودة الخدمة أو المنتج وتقليص التكاليف، مما يساهم في دعم تنافسية للمؤسسة الاقتصادية، فالذكاء الاصطناعي ينمو بسبب الحاجة المتزايدة له في ظل عصر الرقمنة، وبالنظر لأهميته تستثمر المؤسسات الاقتصادية العملاقة بشكل كبير في الذكاء الاصطناعي والتقنيات المعرفية لربح الوقت والزبون، سنتطرق في هذا المبحث لأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في نشاط المؤسسة الاقتصادية.

المطلب الأول: دور الذكاء الاصطناعي في التحليل والتصدي للمخاطر التي تعترض المؤسسة الاقتصادية

تعتبر عملية دمج آليات الذكاء الاصطناعي والمنهجيات الاحتمالية، تدعم عملية اتخاذ القرار الخاص باكتشاف ومعالجة مختلف المخاطر المرتبطة ببيئة الأعمال، وتدعيم الدور الذي يمكن أن تؤديه الأدوات والأساليب الإحصائية والرياضية المختلفة في تعزيز وتقوية القرارات المتعلقة بكيفيات وطرق التعامل مع شتى المخاطر التي تفرضها البيئة الاقتصادية بمختلف مكوناتها.

لقد أصبح الاعتماد على الذكاء الاصطناعي باعتباره أساسا داعما لإستراتيجية إدارة المخاطر ضرورة ملحة، في ظل تسارع وتعقد متغيرات البيئة، الأمر الذي زاد معه تفاقم عنصر عدم التأكد، وارتفاع احتمالات حدوث المخاطر، نظراً لقدرته على التعلم والفهم، وحل المشكلات، ودعم مبدأ اتخاذ القرار الأمثل، بناء على فعالية الأنظمة الذكية، وكفاءتها العالية في التحليل الكمي والنوعي لمختلف المخاطر، وتحديد القواعد التي تتميز بفصل واضح للمعرفة وآليات التفكير واستغلالها في فهم سيرورة التعامل مع المخاطر.

إن الاستفادة من الشبكات العصبية الاصطناعية جنبا إلى جنب مع محاكاة مونت كارلو[32] يسمح بزيادة عنصر اليقين، والتأكد من البيانات عن طريق تحليل علمي

ودقيق لمدخلات عملية المحاكاة، وكذلك فإن عملية التعلم الواردة في الشبكات العصبية الاصطناعية تساهم في الحد من تفاوت النطاق (الحد الأقصى والحد الأدنى من القيم المستخدمة في وظائف التوزيع الاحتمالي)، والقدرة على تفعيل إمكانية العمل في ظل معلومات غير مؤكدة (احتمالية)، من خلال قاعدة المعرفة التي تولدها عملية المعالجة، بشكل يضمن تحليل أفضل للمخاطر وتقدير موثوق به، بحيث تشكل ركيزة ومبدأ للتوقع وتحليل المخاطر الصحيح والدقيق[33].

المطلب الثاني: دور الذكاء الاصطناعي في العملية الإنتاجية " المصنع الرقمي"

منذ أوائل القرن العشرين كانت المصانع تضم صفوفاً من العمال يقومون بمهمة واحدة متكررة طوال اليوم، وحتى بعد ظهور الروبوتات في عمليات التصنيع مع تشغيل أول روبوت صناعي Unimate عام 1962 لدى شركة جنرال موتورز. حالياً يمكن أن نعرض الواقع كالتالي:

– يتطلب تطبيق الذكاء الإصطناعي في المصانع وجود شبكات متصلة ببعضها بعضاً، قادرة على إستلام البيانات من خطوط الإنتاج وفرق التصميم والهندسة ومن قسم مراقبة الجودة لتشكل عملية ذكية متكاملة، حيث يجب وضع الأجهزة الذكية الصحيحة في نقاط جمع البيانات الصحيحة لنجاح العملية وتحقيق الأهداف.

– في المصنع الرقمي الذكي لا يتدخل العنصر البشري إلا بصورة محدودة، بمعنى أن يكون الإنسان محاكياً للآلة ومراقباً ومدققاً لصنع السلع، ولا يكون منتجاً لها. وقد بدأت عملية أتمتة الصناعة تعتمد على وجود روبوتات آلية عاملة (خاصة في ألمانيا والصين).

– مصانع المستقبل ستتحول إلى شركات رقمية للمحافظة على تنافسيتها مع انخفاض تكاليف تطبيق الذكاء الإصطناعي، مما سيساهم في رفع كفاءة وجودة الإنتاج.

– تشغيل مصانع من خلال روبوتات تعمل وحدها بصورة مبرمجة.

– سيسمح الذكاء الاصطناعي لأجهزة الاستشعار بالكشف عن العيوب على خط الإنتاج، ليتم إرسالها إلى السحابة (Cloud Computing) التي تحوي خصائص المنتج للتحقق من صحة هذه المعلومات، ومن ثم يتم إتخاذ القرار بسحب الجزء المصاب عن خط الإنتاج على الفور.

– سيوفر الكثير من الأموال على المصنعين ليس فقط في عملية الإنتاج وإنما سيخفف ذلك من اضطرار الشركات إلى سحب منتجات ذات عيوب من السوق.

– سيصبح الذكاء الإصطناعي أساسيا في تقييم الفرص والتنبؤ بالطلبيات المستقبلية وهو ما سيخفف من التكاليف على المصانع وسيتمكن المنتجون من رفع قيمة مبيعاتهم لتطوير وإنتاج منتجات مبتكرة مصممة خصيصًا لكل زبون على حدة.

– ستلعب تطبيقات الذكاء الإصطناعي دورًا محورياً في زيادة حجم الإنتاج ودقة منتجاته وتقليل حجم الأكلاف.

– معظم أنظمة الصيانة التنبؤية تعتمد على تقنية التعلم الآلي لصياغة التنبؤات في المصانع بهدف إجراء الصيانة عبر إستعمال خوارزميات للتنبؤ بالفشل التالي لأنظمة الإنتاج، من خلال:

- تقديم الإنذار المسبق بضرورة إجراء صيانة مسبقة لإطالة عمر الآلات والمعدات.
- تنبيه الشركات المصنعة حول انخفاض جودة ونوعية المنتجات
- تحسين سلسلة الإمداد بعمليات التصنيع ومساعدتها على الاستجابة على نحو أفضل للتغيرات في السوق وتوقعها.
- الحد من كمية النفايات عبر تحديد نقاط محددة للجودة المثلى والإنتاجية الأعلى والاستعمال الأفضل للمواد الأولية ونصف المصنعة إضافة إلى سبل التخزين المناسب والنقل والوقاية من التلف وخلافها.

– تشير الدراسات الاقتصادية إلى إمكانية إسهام الذكاء الاصطناعي في رفع نسبة البطالة العالمية، ولكنّ هناك اقتصاديين آخرين يرون أن التكنولوجيا قد تقلل من الوظائف التقليدية ومن ثم تخلق فرص عمل جديدة لم تكن موجودة من قبل .

– سيخلّف الذكاء الإصطناعي فجوة كبيرة بين الدول المتقدمة والنامية، فالأولى تملك عمالة ذات مهارة عالية وأجور مرتفعة، بينما الثانية تمتلك عمالة ذات مهارات وأجور منخفضة، ولعل فرصتها تتمثل في عقد الشراكات مع المستثمرين الأجانب بهدف تدريب العمالة الوطنية، تحسين إنتاجية الدولة ونقل التكنولوجيا. وسيساهم تطور الذكاء الإصطناعي في تقليل تكلفة الإنتاج داخل الدول المتقدمة الأمر الذي يؤدي إلى تراجع

إعتمادها على التصنيع في الدول النامية، حيث تقلّ الحاجة للعمالة وينخفض حجم تحويلات العاملين بالخارج لبلدانهم[34].

المطلب الثالث: أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق

وقد بات الذكاء الاصطناعي باستخداماته وتطبيقاته المتنوعة كأحد العلوم التطبيقية عصب الحياة اليومية، يمس الجنس البشري في حاضره ومستقبله، فلم يصبح واقعاً لا غنى عنه في ظل التطور التقني الهائل الذي يشهده العالم فحسب، بل واقع ملموساً اليوم، وما يمكن أن يمثله هذا التطور من الاعتماد الكامل في حياة الإنسانية على الحاسوب في أدق تفاصيل الحياة اليومية، من خلال الثورة المعلوماتية، والاتجاهات التقنية بما تحمله الكلمة من إشارة تضمينية للتواصل الثقافي والاتصال التقني بين البشر في مختلف بقاع العالم.

1- تحديات ومزايا استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق

يمكن الاستفادة من **الذكاء الاصطناعي في مجال التسويق** تحديداً، من خلال التوصل إلى اتخاذ قرارات سريعة وجدية حول المنتجات. بالإضافة إلى هذا، فإن الذكاء الاصطناعي أقل كلفة من الإعلانات حول منتج ما، كما أنه أسرع أيضاً. كما أن السرعة والتكلفة الأقل والدقة في الوقت المناسب، هي عوامل تفاضلية حقاً لصالح الذكاء الاصطناعي وآلياته ومحفز لتطور المؤسسة الاقتصادية ومنتجاتها.

حيث يعمل الذكاء الاصطناعي على الجمع بين نظريات وتقنيات مختلفة تجعل من الممكن تطوير برامج كمبيوتر معقدة، تمكن من إعادة إنشاء جزء من الذكاء البشري لمعالجة كميات كبيرة من المعلومات، ويمكن استخدامها في عدة قطاعات منها التسويق، حيث يقدم الذكاء الاصطناعي العديد من الفوائد للشركات تمثل لهم ميزة تنافسية حقيقية.

تتمثل الميزة الأولى التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في أنه يسمح لفرق التسويق بالاستفادة من الأدوات القوية، وإجراء تحليلات سريعة للسوق وتفضيلات العملاء.

أما الميزة الثانية يتيح الذكاء الاصطناعي للشركات عرض منتج محدد في الوقت الذي يتوافق مع العملاء، وتحسين معدل رضا العملاء، بمعرفة اتجاهاتهم بفضل المعالجة الفعالة للبيانات التي تحتاجها الشركات، والتنبؤ بسلوك المستهلك وبالتالي تكييف حملات الإنتاج والتسويق.

وتتمثل الميزة الثالثة أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون جزءاً من قرار المستهلك، ويساعده في اتخاذ قرار الشراء، وذلك بتسليط الضوء على مدى حاجة العميل للمنتج في الوقت الذي يشعر فيه بالحاجة أو التفكير في منتج معين، معتمداً على العديد من المؤشرات لتحسين القرار وفقاً لاستراتيجيات التسويق.

أما الميزة الرابعة فتكمن في توفير معرفة جيدة بالسوق والقطاعات التي تشكل استراتيجية التسويق الناجحة، ويمكن استغلال تلك الميزة في تكييف التسويق الاستراتيجي للوصول بشكل أفضل إلى السوق المستهدف[35].

2- انعكاسات تقنيات الذكاء الإصطناعي على العملية التسويقية

إن الذكاء الإصطناعي هي تقنية المستقبل التي سوف تحتاجها في ظل التطور التكنولوجي الذي ربط العالم ببعضه البعض، وتعمل على خلق ميزة تنافسية لأي مؤسسة اقتصادية، لذلك سنتطرق لمختلف تأثيراتها على مراحل التي يمر بها المنتج كما يلي:

أ- تأثير تقنيات الذكاء الإصطناعي على إدارة المنتج: أن تقنيات تحليل السوق المبنية على الذكاء الإصطناعي تساعد بشكل كبير جدا في اكتشاف وتحديد المنتج المناسب للعميل واحتياجاته، والتصميم الأكثر ملائمة لذوقه وبالتالي تنجح الشركة في تقديم منتج مرضي للعميل، حيث يتعقب الذكاء الإصطناعي العناصر التي بحث عنها العميل وسماتها الدقيقة، مما يساعد رجال التسويق في التعرف على حاجات ورغبات العميل وتصميم منتج أكثر ملائمة بالنسبة له.

ب- تأثير تقنيات الذكاء الإصطناعي على إدارة السعر: يعتبر التسعير من أهم الأنشطة التسويقية، حيث يمثل العنصر الأكثر حساسية وديناميكية من ضمن عناصر المزيج التسويقي. وعن طريق الاعتماد على تقنيات الذكاء الإصطناعي تتمكن الشركات من إدارة أسعارها بشكل مرن، حيث أن تقنية الذكاء الإصطناعي تعتمد على خوارزميات تمكن الشركة من تتبع متغيرات السوق والتعديل الفوري للسعر بناءا على حالة الطلب، كما يمكن الاعتماد على تقنية معامل استدلال بايزيان Beysian inference "" وهي تقنيه تعتمد على الذكاء الاصطناعي للتعقب الفوري والمتابعة ألسعار المنافسين وتعديل الأسعار.

ج- تأثير تقنيات الذكاء الإصطناعي على إدارة التوزيع: من أهم ما يبحث عنه العميل توافر المنتج وسهولة الحصول عليه وعلى مكوناته، ويعتمد نشاط التوزيع على العديد من أنشطة سلسلة التوريد، التي تتسم بكونها أنشطة آلية وروتينية متكررة بطبيعتها. وبالتالي يأتي دور الذكاء الإصطناعي ليلعب دورا هاما يساعد إدارة الشركة على إدارة نشاط التوزيع والأنشطة المساعدة له عن طريق تقنيات متعددة، مثل الاعتماد على الروبوت لتحديد طريقة التغليف المناسبة، استخدام الدرونز(طائرات أليه التحكم) في النقل، التحكم في الآلات والروبوتات التي تقدم الخدمات المباشرة للمستهلكين مثل الخدمات الحكومية بشكل مرن ويعتمد على تعلم الآلة مما يزيد من درجة رضاء العميل[36].

د- تأثير تقنيات الذكاء الإصطناعي على إدارة الترويج: تتطلب إستراتيجية الترويج الناجحة تخطيط المحتوى الترويجي وجدولته وإدارة الحملات الإعلانية. حيث تحولت الحملات الترويجية التقليدية إلى حملات ترويجية رقمية من خلال التسويق الرقمي وحملات التسويق من خلال وسائل التواصل الإجتماعي. حيث تبدلت الأدوار وأصبح العميل هو الذي يتحكم في المحتوى والمكان والوقت الذي يشتري فيه[37].

بذلك يلتقي مجالي التسويق والذكاء الاصطناعي في النظم التي تساعد في مجالات مثل التنبؤ بالسوق، وأتمتة العمليات واتخاذ القرار، إلى جانب زيادة كفاءة المهام التي عادة ما يؤديها البشر. يمكن تفسير العلم وراء هذه النظم من خلال الشبكات العصبونية ونظم الخبير وهي برامج حاسوبية تعالج المدخلات وتوفر مخرجات قيّمة للمسوقين[38].

خاتمة:

وفي الأخير نستنتج أنه في ظل العصر الحديث ظهر مصطلح " الذكاء الاصطناعي"، والذي أصبح جزءاً لا يتجزأ من حياتنا اليومية. حيث أصبحت دول العالم تتنافس وتتسابق في مجال الذكاء الاصطناعي وتطويره، فهو يشكل ويصنع المستقبل الظاهر المبني على استغلال التكنولوجية الحديثة في شتى المجالات سواء كانت اجتماعية او اقتصادية او سياسية، ومن يعمل على تطوير وابتكار البرامج والأنظمة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي سيحقق أهدافه.

يعتبر الذكاء الاصطناعي هو محاولة تجسيد الذكاء البشري لإنتاج آلات وبرمجيات وتطبيقات بقدرات تحاكي القدرات البشرية بل قد تفوق عنها. ونجح الذكاء الاصطناعي في أداء مهام وظيفية معقدة لما يتمتع به من خواص ذكية، مثل: التعامل مع الفرضيات بشكل متزامن بدقة وسرعة عالية، والقدرة على حل المشكلات بأسلوب مقارن للأسلوب البشري، كما يهدف لمحاكاة الإنسان فكراً وأسلوباً وابتكاراً مما يتوقع أن يؤدي لتقليص الاعتماد على الخبراء البشر.

كما أن هناك علاقة بين الذكاء الاصطناعي والقدرة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية في كون أن المؤسسة الاقتصادية في عصر تأثر فيه ثورة تكنولوجية رقمية مبنية على مفهوم "اقتصاد المعرفة"، ولا يمكن لها تحقيق مكانة داخل السوق بدون استعمال التكنولوجيات الحديثة التي تخولها لها تقنيات الذكاء الاصطناعي، وأن تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في داخل المؤسسات الاقتصادية أصبح ضرورة حتمية لمواكب التطورات وتحقيق الأهداف المنشودة من إنشاء المؤسسة.

نتائج الدراسة: لقد توصلنا لمجموعة من النتائج ويمكن تلخيص أهمها فيما يلي:

- إن اعتماد المؤسسة الاقتصادية على الذكاء الاصطناعي ذو أهمية وفوائد تقنية حديثة ضرورية لتحسين الأداء وكسب ميزة تنافسية داخل السوق.
- تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي سهولة وفاعلية في التواصل مع الزبائن والعملاء، وحسن اتخاذ القرارات التسويقية المناسبة في الوقت المناسب.
- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعمل على تحقيق مزايا تتعلق بحساب التكاليف وتحقيق الأهداف المسطر من طرف المؤسسة الاقتصادية.
- إن اعتماد المؤسسة الاقتصادية على الذكاء الاصطناعي يعد استثماراً لفوائد التقنيات الحديثة لا غنى عنه لتحسين الأداء سواء في التسيير أو الإنتاج.
- إن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التسويق أو إدارة المخاطر يحتاج إلى تكوين في التقنيات الذكاء الاصطناعي من اجل تحقيق التميز وتحقيق مزايا تتعلق بخفض التكاليف وتحقيق ميزة تنافسية.
- تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمسير المؤسسة الاقتصادية في اتخاذ قرارات في ظرف وقت وجيز وفقا للمعلومات وتحليل البيانات المتوصل لها، وحل المشاكل التي تعترض المؤسسة.

التوصيات: ومن خلال ما تم التوصل إليه من نتائج نقترح مجموعة من التوصيات من اجل تشجيع استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة في المؤسسة الاقتصادية، ومن أبرز هذه التوصيات نذكر:

- تشجيع البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي، وإقامة ملتقيات ودورات تكوينية لمديرين والمسيرين المؤسسات الاقتصادية لتنمية وتطوير الكفاءات في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي.
- ضرورة تنمية مهارات العمال والموظفين في كيفية استخدام التطبيقات الحديثة للذكاء الاصطناعي.
- تشجيع توعية المؤسسة الاقتصادية على ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة وتسير المؤسسة.
- توفير أحدث الأجهزة والآلات والحواسيب والتقنيات والبرامج المساعدة على استخدام الذكاء الاصطناعي، وتوفير الموارد المالية الكافية لجلب هذه الوسائل داخل المؤسسة الاقتصادية.
- ضرورة الاستفادة من تجارب الدول والمؤسسات الاقتصادية و"خاصة الأجنبية" المتحكمة في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة المطلوبة لعصرنة القطاع الاقتصادي.

1- وداد بن قيراط، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شركات الأعمال في ظل جائحة كوفيد 19: حالة شركة أمازون، مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال، جامعة العربي التبسي، الجزائر، المجلد 04 العدد01، جوان 2021، ص 120.

2- الحسيني أسامة، لغة لوجو، مكتبة ابن سينا، ط01، الرياض، السعودية، 2002، ص 173.

3- عثمان حسين، عثمان جميل، أحمد عادل، إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر، جامعة الزيتونة، تونس، 2012، ص 224.

4- شويح محمد، إدريس تواتي، شروط ومتطلبات تحقيق الذكاء الاقتصادي على مستوى المؤسسة الاقتصادية الجزائرية، مجلة الأبحاث الاقتصادية، جامعة البليدة 2، العفرون، الجزائر، المجلد 14، العدد 01، جوان 2019، ص 52.

5- ساعد ساعد، العلاقات العامة في عصر الذكاء الصناعي التحولات والاستخدامات، مجلة الرسالة للدراسات الإعلامية، جامعة العربي التبسي- تبسة، الجزائر، المجلد 04، العدد 02، جوان 2020، ص ص 78، 79.

6- حمزة أيوب يوسف، التحول في مجال الذكاء الاصطناعي من الماضي إلى المستقبل، المجلة الالكترونية الشاملة متعددة الاختصاصات، عمان، الأردن، العدد 38 (شهر 7)، 2021، ص 14: منشور على الرابط: https://www.eimj.org/.

7- أحمد الصالح سباع، محمد يوسفي، عمر ملوكي، تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي (الإمارات العربية المتحدة نموذجا)، مجلة الميادين الاقتصادية، جامعة الجزائر 03، المجلد 01، العدد 01، 2018، ص 34.

8- أبو بكر خوالد، سفيان بن عبد العزيز، تصورات موظفي الإدارتين العليا والوسطى لأثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال: دراسة ميدانية بمؤسسة فرتيال – عنابة، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ط1، برلين ألمانيا، 2019، ص ص 236، 237.

9- محمد أبو القاسم الرتيمي، الذكاء الاصطناعي في التعليم: نظم التعلم الذكية، منشورة على الرابط: http://www.arteimi.info/site/courses.html . تاريخ الاطلاع 2021/02/07 ، على الساعة 21:30 ليلاً.

10- عبد الرحمن تلي، علياء قاسمي الحسني، التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي" التعليم الذكي نموذجا"، مجلة التربية والصحة النفسية، جامعة الجزائر02، المجلد 06، العدد 02، 2020، ص ص 100، 101.

11- عمر صخري، اقتصاد المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ط2، 1993، ص24.

12- ناصر دادي عدون، اقتصاد المؤسسة، دار المحمدية العامة، الجزائر، ط1، 1998، ص11.

13- إبراهيم بختي، دور الانترنت وتطبيقاته في المؤسسة، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، الجزائر، 2002، ص16.

14- عمر صخري، اقتصاد المؤسسة، مرجع سابق، ص 25.

15- ناصر دادي عدون، مرجع سابق، ص17-21.

16- ناصر دادي عدون، مرجع سابق، ص19-20.

17 - فايزة بلعابد، حنان شاوي، دور الأنظمة الخبيرة في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية- تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ط1، برلين – ألمانيا، 2019، ص 92.

18- ناصر دادى عدون، مرجع سابق ص 20- 23.

19- فايزة بلعابد، حنان شاوي، دور الأنظمة الخبيرة في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية، مرجع سابق، ص 93.

20- طه الراوي، الذكاء الاصطناعي وأثره على الاقتصاد، منشور عبر الرابط التالي:https://www.noonpost.com/content/38443، تاريخ الاطلاع 2022/02/13، على الساعة 23:30 ليلاً.

21- قسوري إنصاف، دور سياسات الفكرية في تعزيز الذكاء الاصطناعي للمؤسسة الاقتصادية (على ضوء قرارات منظمة WIPO)، مجلة التكامل الاقتصادي، جامعة أدرار، الجزائر، المجلد 08، العدد 03، سبتمبر 2021، ص 337.

22- جمال بن صبيح الهملان الشراري، أثر الذكاء الاصطناعي على جودة القرار الإداري من وجهة نظر قادة مدارس المرحلة الثانوية بمنطقة الجوف التعليمية،

مجلة "سلوك"، جامعة عبد الحميد بن باديس بمستغانم، الجزائر، المجلد 08، العدد 01، 2021، ص 21.

23- فطيمة زهرة نجاري، الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز تنافسية المؤسسة الاقتصادية: مقاربة نظرية- تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ط1، برلين – ألمانيا، 2019، ص 209.

24- شويح محمد، إدريس تواتي، مرجع سابق، ص 64.

25- قسوري إنصاف، دور سياسات الفكرية في تعزيز الذكاء الاصطناعي للمؤسسة الاقتصادية (على ضوء قرارات منظمة WIPO)، مرجع سابق، ص 338.

26- فطيمة زهرة نجاري، الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز تنافسية المؤسسة الاقتصادية، مرجع سابق، ص 207.

27- سعيدي صبيرة، فلاق صليحة، تبني الذكاء الاصطناعي في شركات التأمين كآلية لتعزيز الشمول المالي- دراسة حالة شركة أكسا، المجلة الجزائرية للتسيير والاقتصاد، جامعة وهران 02، الجزائر، المجلد 15، العدد 01، 2021، ص 274.

28- دولي لخضر، ناصري نفيسة، دور الذكاء الاصطناعي مواجهة الجرائم الالكترونية، مجلة المؤشر للدراسات الاقتصادية، جامعة طاهري محمد، بشار، المجلد 02، العدد 02، ماي 2018، ص ص 61، 62.

29- مولاي أمينة، طيبي إكرام، بن الزرقة إكرام، تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي في اتخاذ القرار، مجلة مجاميع المعرفة، المركز الجامعي تندوف، الجزائر، المجلد 07، العدد01 مكرر، أفريل 2021، ص 193.

30- فايزة بلعابد، حنان شاوي، دور الأنظمة الخبيرة في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية- تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ط1، برلين – ألمانيا، 2019، ص ص 90، 91.

31- بن خروف جليلة، دور المعلومات المالية في تقييم الأداء المالي للمؤسسة وإتخاذ القرارات: دراسة حالة المؤسسة الوطنية لإنجاز، رسالة ماجستير تخصص علوم التسيير فرع مالية المؤسسة، كلية الاقتصاد، جامعة بومرداس، الجزائر، 2009، ص 53.

32- تعد محاكاة مونت كارلو، المعروفة أيضا باسم طريقة مونت كارلو أو محاكاة الاحتمالات المتعددة، تقنية رياضية تستخدم لتقدير النتائج المحتملة لحدث غير مؤكد. تم ابتكار طريقة مونت كارلو من قبل جون فون نيومان وستانيسلاف أولام خلال الحرب العالمية الثانية لتحسين عملية صنع القرار في ظل ظروف غير مؤكدة. وقد سميت على اسم مدينة كازينو مشهورة، تسمى موناكو، حيث أن عنصر الفرصة هو جوهر نهج تكوين النماذج، على غرار لعبة الروليت.

33- د. بوزيدي لمجد، دور الذكاء الاصطناعي في التوقع والتحليل الكمي للمخاطر في المؤسسة الاقتصادية، مجلة أبعاد إقتصادية، جامعة محمد بوقرة، بومرداس- الجزائر، المجلد 06، العدد 01، 2016، ص 242.

34- وزارة الصناعة اللبنانية، لإستراتيجية الوطنية للذكاء الإصطناعي في الصناعة اللبنانية (2020-2050)، منشور عبر الرابط: http://www.industry.gov.lb/PublicationsAndStudies، تاريخ الاطلاع 2022/02/08، على الساعة 22:15 ليلاً.

35- هايدي صبري، الذكاء الاصطناعي، منشور عبر الرابط: https://al-ain.com/article/ia-markting، تاريخ الاطلاع 2022/02/09، على الساعة 23:30 ليلاً.

36- عبد الرحيم نادر، الدور الوسيط للتوجه نحو التقنيات الحديثة في العالقة بين استخدام الذكاء الإصطناعي والابتكار التسويقي، مجلة البحوث المالية والتجارية، جامعة بورسعيد، مصر، المجلد 22، العدد الثالث – يوليو 2021، ص ص 1086، 1087.

37- عبد الرحيم نادر، الدور الوسيط للتوجه نحو التقنيات الحديثة في العالقة بين استخدام الذكاء الإصطناعي والابتكار التسويقي، نفس المرجع السابق، ص 1087.

38 - التسويق والذكاء الاصطناعي، الموسوعة الحر "ويكيبيديا ": منشور على الرابط: https://ar.wikipedia.org/wiki/، تم الاطلاع بتاريخ 2022/02/20، عل الساعة 23:30 ليلاً.

مدى خضوع اختراعات الذكاء الاصطناعي لنظام براءة الاختراع

To what extent are artificial intelligence inventions subject to the patent system?

أمينة لطروش
جامعة عبد الحميد بن باديس–مستغانم، (الجزائر)
amina.latroche@univ-mosta.dz

الملخص:

لقد اجتذب الذكاء الاصطناعي ("AI") اهتمامًا كبيرًا وفرض تحديات على المجتمع،من هنا تكمن أهمية الموضوع أنه لم يتم الاهتمام بالعقبات التي يفرضها الذكاء الاصطناعي على وظيفة الكشف في قانون براءات الاختراع خصوصا أن الأعمال الداخلية واستخدام الذكاء الاصطناعي في العملية الابتكارية ليست مفهومة بشكل صحيح أو غير معروفة إلى حد كبير.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، براءة الاختراع، خوارزميات، الروبوتات.

Abstract :

Artificial intelligence (“AI”) has attracted great interest and challenges to society. The importance of the topic lies in the obstacles that artificial intelligence poses to the disclosure function that have not been addressed in patent law. Especially since the inner workings and use of AI in the innovation process are not properly understood or largely unknown.

Keywords: artificial intelligence, patents, algorithms, robotics.

مقدمة:

إن التطور السريع للذكاء الاصطناعي (AI) له تأثير كبير على الاقتصاد والمجتمع ككل، حيث تؤثر هذه الابتكارات على كل من الإنتاج والخصائص الصناعية لمجموعة واسعة من السلع والخدمات، وهو أمر مهم للإنتاجية والتوظيف والمنافسة ومع ذلك، يجب أن يكون مفهوماً أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون له عواقب يمكن أن تكون عميقة بنفس القدر لجميع مؤسسات المجتمع الحديث، بما في ذلك التنظيم القانوني لموضوعات قانون براءات الاختراع التي أنشأها الذكاء الاصطناعي.

أن تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل الشبكات العصبية الاصطناعية، قادرة اليوم على دراسة وإيجاد حلول لمشاكل معينة مع مشاركة بشرية قليلة أو معدومة، وهناك حالات

تولد فيها التقنيات حلولًا ابتكارية مناسبة بدرجة كبيرة من الاستقلالية ولم تعد مجرد أدوات ساعدت الناس.

من المعلوم أن تطور قانون براءات الاختراع تقليديا كان على أساس مفهوم «المخترع البشري»، إلا أن ظهور مفهوم مثل "الذكاء الاصطناعي للمخترع" أصبح يثير عددًا من الأسئلة الجديدة التي قد لا يكون لنظام البراءات الحديث إجابات وحلول بسيطة بشأنها على سبيل المثال، من غير الواضح ما إذا كانت خوارزميات الذكاء الاصطناعي (AIs) يجب أن تخضع لحماية براءات الاختراع، أو ما إذا كان الاستخدام الواسع لاختراعات الذكاء الاصطناعي يتطلب إعادة تقييم مفاهيم البراءات الأساسية مثل الخطوة الابتكارية، لا يوجد إجماع حول ما إذا كان يمكن اعتبار التكنولوجيا مخترعًا من سيمتلك براءة اختراع إذا أنشأت تقنية الذكاء الاصطناعي اختراعًا بتدخل بشري ضئيل أو بدون تدخل بشري؟

وبالتالي، سيكون الغرض من هذه الدراسة هو تحديد ما إذا كان من الممكن في المجال القانوني الحالي التعرف على الذكاء الاصطناعي كمخترع، بحيث سيساعد تحقيق هذا الهدف في تحديد ما إذا كان قانون البراءات متسقًا مع حقائق اليوم والتطور السريع للتكنولوجيا.

وللإجابة على الإشكالية قسمنا المداخلة الى قسمين، تناولنا في القسم الاول الاطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي، أما القسم الثاني تناولنا تداعيات الذكاء الاصطناعي على براءة الاختراع.

2.الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي:

يستخدم الذكاء الاصطناعي (AI) على نطاق واسع في صناعات مختلفة، مثل إلكترونيات الطاقة، والنقل، والرعاية الصحية، والاتصالات يتجلى تطبيقه في كل شيء بدءًا من مرشحات البريد الإلكتروني العشوائي وتطبيقات النقل والتسوق عبر الإنترنت إلى التصنيع والمركبات المستقلة والمراقبة والأمن لذا سيتم التطرق الى مفهوم الذكاء الاصطناعي وتبيان مزاياه واضراره.

أ-تعريف الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الكمبيوتر، وهي تتكون من شبكات عصبية اصطناعية التي هي في الأساس نماذج حسابية، فهذه النماذج الحسابية التي

هي عمليات رياضية ومجموعة من المعلمات، تعطي مخرجات مشابهة للذكاء البشري.

المكونان الرئيسيان للذكاء الاصطناعي هما التعلم الآلي والتعلم العميق، وأفضل وصف للذكاء الاصطناعي هو "التعلم الآلي الخاضع للإشراف العميق"[1].

باستخدام التعلم الآلي، لا يتطلب الكمبيوتر تعليمات خطوة بخطوة للوصول إلى المخرجات. الآلة "تتعلم" من تلقاء نفسها للتعرف على الأنماط في البيانات وبناءً على هذه الأنماط، تتخذ الآلة أو الجهاز قرارات مستنيرة تمامًا كما يفعل الإنسان، والكلمة الأساسية هنا هي الإدراك.

تمامًا كما يتم تعريف النمو البشري من خلال هذه الوظائف العقلية المعرفية الأربعة للإدراك والتعلم والذاكرة والتفكير، وكذلك الذكاء الاصطناعي، فعندما يُسمح للكمبيوتر بالتعلم بشكل معرفي، يمكنه التعامل ومعالجة وتحليل كمية كبيرة من مجموعات البيانات غير المهيكلة.

بالنسبة للبيانات غير المهيكلة هي الكتب والمجلات والبيانات الوصفية والتناظرية البيانات والنصوص في رسائل البريد الإلكتروني والملفات الصوتية وملف الفيديو وصفحة الويب والسجلات الصحية والمستندات الطبية الحيوية.

للذكاء الاصطناعي تطبيقات لا حدود لها على سبيل المثال، يتم استخدامه لإدارة المستشفيات وتشخيص الأمراض، ومراقبة المريض، ونتائج المريض، وتحسين عمليات الرعاية الصحية واتخاذ القرارات السريرية، وزيادة تدفق العمل السريري وتحسين المستشفى، باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن للعلماء العثور على أنماط لم يعلموا بوجودها من قبل، ويمكنهم ابتكار جزيئات جديدة لعلاج الأمراض.

الذكاء الاصطناعي هو المصطلح الشامل للمهام التي يمكن أن تؤديها أجهزة الكمبيوتر دون الحاجة إلى تدخل بشري[2].

ما يجب الإشارة إليه، أن الذكاء الاصطناعي (AI) يتطور بسرعة، بينما يصور الخيال العلمي في كثير من الأحيان الذكاء الاصطناعي على أنه روبوتات أقرب ما يمكن للبشر.

ومع ذلك، فإن الروبوتات عبارة عن آلات قابلة للبرمجة والتي عادة ما تكون قادرة على تنفيذ سلسلة من الإجراءات بشكل مستقل أو شبه مستقل.

هناك ثلاثة عوامل رئيسية مهمة تشكل الإنسان الآلي:

1. الروبوتات تتفاعل مع العالم المادي عبر أجهزة الاستشعار والمحركات.
2. الروبوتات قابلة للبرمجة.
3. الروبوتات عادة ما تكون مستقلة أو شبه مستقلة.

في النهاية، يمكننا القول أن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي أصبحت بمثابة الجسر بين الروبوتات والذكاء الاصطناعي هذه هي الروبوتات التي تتحكم فيها برامج الذكاء الاصطناعي[3].

ب-تقدير الذكاء الاصطناعي:

طور البشر باستمرار وحسّنوا تقنيات مختلفة، السبب وراء هذه الممارسة هو التأكد من أنهم يستطيعون ابتكار منتجات لديها القدرة على توفير سهولة في كيفية تنفيذ الأساليب المختلفة، فقد تم إجراء أنشطة مختلفة منذ ظهور البشر، حيث سعوا لضمان الحصول على فرصة للخدمة في بيئات مختلفة موجودة. بلغت هذه الممارسة ذروتها في أوائل ستينيات القرن الثامن عشر أثناء الثورة الصناعية، فخلال هذه الفترة، رأت بلدان مختلفة أنه من الممكن إنشاء منتجات مختلفة للجماهير لتلبية الطلب على المنتجات المختلفة نتيجة لتزايد السكان،لذلك ذهب البشر إلى مستوى أعلى منذ ذلك الحين، من خلال إنشاء واعتماد الذكاء الاصطناعي، وسنحاول من خلال هذا الفرع تبيان مزايا ومخاطر الذكاء الاصطناعي.

1- مزايا الذكاء الاصطناعي:

لقد وُجد أن الذكاء الاصطناعي يتمتع بمزايا هائلة، تتمثل إحدى الفوائد في أنه رفع مستوى أداء الأطباء في مرافق المستشفى، حيث يمكن لموظفي المستشفى استخدام أنظمة الكمبيوتر المطورة خصيصًا لتحديد المرضى الأكثر تعرضًا للخطر،كما يمكن لمثل هذه الأنظمة أن تحلل بدقة المشكلات الفسيولوجية المحددة التي يمكن أن يعاني منها العديد من المرضى الموجودين في المستشفى وتوفر معلومات مناسبة عن المريض الذي يتطلب إجراءً سريعًا من خلال هذه العملية، يمكن استخدام الموارد المحدودة الموجودة في المرافق بشكل أكثر كفاءة لتحقيق أفضل النتائج، حول ضمان أن لديهم القدرة على مواجهة المشكلات المحددة التي قد يمر بها المرضى لتحسين نوعية حياتهم بشكل عام من خلال هذه العملية، تكون أنظمة الكمبيوتر أيضًا قادرة

على المساعدة في عملية اتخاذ القرار وتوفير الوقت الذي يحتاجه الأطباء للتشاور على نطاق واسع بشأن بعض المشكلات الصحية التي قد يواجهها المرضى، على سبيل المثال، تم استخدامه لتحديد مستوى تفاعل الأدوية المختلفة على المرضى لمعرفة ما إذا كان لديهم بعض التأثيرات العدائية أو التآزرية على بعضهم البعض.

من خلال عملية صياغة الأدوية والبحوث السريرية، تم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل الكمية الهائلة من المعلومات الجزيئية التي تتعلق بمرشحين الأدوية لتحديد الآثار العامة التي قد تحدث عليهم. وبهذه الطريقة، سيكون لديها الفرصة للتأكد من أن لديهم القدرة على تحديد الآثار العامة للأدوية المحددة التي يطرحونها في السوق[4].

يمكن لشركات الأدوية على ما يبدو أن تنظر في الخصائص المختلفة للأدوية التي تطورها، ستمكنهم هذه العملية من وضع تدابير مختلفة من شأنها مساعدتهم على التعامل مع الآثار الجانبية التي يمكن أن تترافق مع الأدوية التي يطورونها.

من خلال هذه الحالة، فإنه يضمن أن هذه الشركات لديها القدرة على توفير عنصر سلامة المرضى من خلال تطوير المنتجات التي لديها فرصة أقل للتأثيرات السلبية عليها.

للذكاء الاصطناعي أيضًا أهمية كبيرة في الأعمال يتم استخدامه في الغالب في مجال الخدمات اللوجستية من قبل شركات الشحن للتأكد من أن لديهم القدرة على نقل البضائع المختلفة التي يتعاملون معها بالطريقة الأنسب.

فمن خلال التثبيت الصحيح لنظام الكمبيوتر، يمكنه توجيه ومراقبة حركة آلاف البضائع في أنحاء مختلفة من العالم، لدرجة أن لديهم القدرة على الوصول إلى الوجهة المطلوبة في الوقت المناسب، مثال على هذه الشركات هو محطة الحاويات Port Botany الموجودة في سيدني، أستراليا، ما يضعه النظام يمكن أن يراقب البضائع المختلفة التي تنتقل إلى وجهات مختلفة للتأكد من أن لديهم القدرة على تلبية احتياجات العملاء المختلفين الذين قد يحتاجون إلى منتجاتهم.

تساعد العملية في الحركة الصحيحة لمثل هذه المنتجات بكفاءة تامة، بالنظر إلى حقيقة أن أي مشاكل قد يتم تحديدها في نفس الوقت يمكن التعامل معها بطريقة من شأنها أن تساعد في ضمان النجاح[5].

من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، تتمتع شركات الخدمات اللوجستية والشحن بالقدرة على تحديد أي حوادث مؤسفة يمكن أن تحدث في سلسلة التوريد بغرض زيادة فرص تحقيق أفضل النتائج على بعض الإجراءات التي كانت ستنفذها لتحقيقها.

كما تم استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات من شأنها أن تلحق ضررا كبيرا بحياة الإنسان وبالتالي، أصبحت الشركات تضمن أن لديها القدرة على حماية حياة مختلف الأشخاص الذين يعملون لديها من خلال عملية إحلال ذكاء اصطناعي محل الأشخاص البشريين.

أحد المجالات التي يتم فيها تطبيق مثل هذه الحالة هو صناعة التعدين عادة ما تكون بعض المناجم الموجودة تحت الأرض خطيرة جدًا على البشر في مثل هذه الحالة، تمكنت شركات التعدين من إنشاء مركبات وآلات يمكنها العمل تحت الأرض دون أن يشغلها أشخاص في حالة وقوع أي حوادث مثل انهيار جدران المناجم، يمكن أن تتضرر المعدات المختلفة المستخدمة في عملية التعدين، ولكن يمكن الحفاظ على الحياة العامة للأشخاص المختلفين المشاركين في الأنشطة بشكل جيد[6].

تجمع بعض شركات التعدين بين استخدام كل من الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي بغرض تحقيق نوع النتائج المرغوبة لتحقيق أفضل النتائج من حيث صلتها بحماية الحياة العامة لمختلف الأفراد الذين يعملون بانتظام في صناعة التعدين.

ب-أضرار الذكاء الاصطناعي

على الرغم من الفوائد الكبيرة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، هناك احتمال أن يكون له دلالات سلبية بعيدة المدى على مختلف الأشخاص الذين يتعاملون معه، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر.

فعندما توفر البيانات المعطاة فرصة للحصول على نتيجة مضللة ،هذا يعني أن هناك احتمال كبير أنها يمكن أن تسبب مشاكل خطيرة لهذا الغرض، على سبيل المثال، عندما تقوم منشأة مستشفى معينة بتثبيت نظام يصنف الربو على أنه أولوية عالية، فإنه يقوم تلقائيًا بإلغاء تصنيف الالتهاب الرئوي باعتباره أولوية قصوى، ما لم يتم تحديد الحالة بوضوح أيضًا في مثل هذه الحالة، فإنه يخلق مشاكل كبيرة حيث يفشل في توفير مستوى عالٍ من الإلحاح للمرضى الذين يتم إحضارهم إليه للمشاكل الصحية المختلفة التي يجب التعامل معها بأكثر الطرق كفاءة. وبالتالي، فإن المريض الذي

يصادف أنه يعاني من الالتهاب الرئوي يمكن أن يتعرض لمستوى عالٍ من الشدة المتزايدة للمشكلة المعينة التي قد يعاني منها وبالتالي، من شأن مثل هذه الحالة أن تزيد من فرص استسلام الفرد للمشكلة الصحية التي يمكن، بخلاف ذلك، التعامل معها بشكل جيد المريض كعميل، سيفتقر إلى فرصة الاستفادة بشكل جيد من الخدمات المقدمة في المنشأة الصحية.

خطر آخر لاستخدام الذكاء الاصطناعي يتمثل في استبدال الموضوعات البشرية، فإنه يجلب المشكلة العامة المتمثلة في طرد الناس من العمل، حيث تعتمد الشركات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي على تقليل عدد الأشخاص الذين يشاركون معهم وبالتالي، فإن القضية تجلب بعض المشاكل الرئيسية نظرًا لحقيقة أنها تقلل من عدد الأشخاص الذين لديهم فرصة للاستفادة من فرص العمل المختلفة التي يمكن أن توفرها مثل هذه الشركات من خلال مثل هذه العملية، هناك فرصة كبيرة لأن تفشل شركات معينة في خلق مستوى التنمية الاقتصادية الذي قد يكون مرغوبًا في منطقة ما[7].

ستظهر الحالة بوضوح أن مثل هذه الكيانات سوف تفتقر إلى القدرة على توفير مستوى عالٍ من العمالة التي قد تكون مرغوبة من شأن التوظيف أن يزيد المبلغ الإجمالي للدخل المتاح الذي قد يتعرض له الناس، من أجل ضمان قدرتهم على تلبية بعض احتياجاتهم. من خلال هذه العملية، قد تفتقر الشركات إلى القدرة على المشاركة الوثيقة مع عملائها بغرض ضمان تلبية احتياجاتهم.

أحد المفاهيم الخاطئة المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي كما ذكر هو أن لديها فرصة لخلق مشكلة استبدال عنصر الذكاء البشري، فهم يؤيدون فكرة أن المعرفة البشرية ليست كافية، وبالتالي، يجب استبدالها باستخدام الآلات وأجهزة الكمبيوتر وبالتالي، فإن مثل هذه الممارسة ترسل رسالة مفادها أن البشر ليس لديهم القدرة التي يحتاجون إليها للتعامل مع الأنشطة المختلفة التي قد تكون ذات صلة بهم ستساعد العملية أيضًا البشر على فقدان القيمة العامة تجاه الإنسانية فكرة أن الناس قد تم استبدالهم في مختلف المجالات باستخدام أجهزة الكمبيوتر والآلات مخيفة للغاية إنه يرسل رسالة عامة مفادها أنه لا غنى عنها، ومع ذلك، فإن وجهة النظر هذه مضللة تمامًا لأن الناس لديهم فرصة لمواكبة حالتهم العامة والقيام بأعمال مختلفة يشاركون فيها عادةً لتحقيق النجاح[8].

3-تداعيات إبداعات الذكاء الاصطناعي على نظام البراءات:

تُظهر إمكانات الذكاء الاصطناعي كيف يمكن للآلات التي يقودها الذكاء الاصطناعي المساهمة في تنمية اقتصاد البلد وتوليد مخرجات ابتكارية يمكن الاستفادة منها لتحسين المجتمع ومع ذلك، فقد أحدثت إبداعات الذكاء الاصطناعي جدلا في النموذج التقليدي لأهلية الحصول على براءات الاختراع لقد طرحت هذه التكنولوجيا الجديدة تحديات جديدة لنظام البراءات الذي يستدعي تحليلًا موجزًا لبعض القضايا ذات الصلة من منظور البراءات.

أ-إشكالية ملكية حقوق براءات الاختراع في إبداعات الذكاء الاصطناعي

في قانون البراءات، لا تعد مسألة "الذكاء" ذات أهمية نهائية، فلتحديد ما إذا كان الاختراع قابلاً لبراءة اختراع، تنظر المحاكم عادةً إلى نتيجة العملية الابتكارية وجودة النتائج، وليس العمليات العقلية الذاتية التي تم من خلالها صنع الاختراع

لا يزال منح براءة الاختراع يتطلب أن يكون المخترع بشري، ففي يوليو 2019، قرر ستيفن ثالر اختبار تلك الافتراضات، حيث قدم براءات اختراع في بريطانيا والاتحاد الأوروبي، والولايات المتحدة التي أدرجت نظام الذكاء الاصطناعي، DABUS على أنّه مبتكر لمجموعة من الاختراعات، على أنه "المخترع"، وكان المكتب البريطاني للملكية الفكرية على استعداد لقبول ذلك، لكن التشريعات ذات الصلة تتطلب أن يكون المخترع شخصًا طبيعيًا وليس آلة.

في النهاية، رفضت الطلبات على أساس أن تعيين آلة كمخترع لا يفي "بالمتطلبات الرسمية"، وتشمل هذه ذكر "اسم العائلة والأسماء والعنوان الكامل للمخترع"، كما لاحظ المكتب الأوروبي للبراءات أن الاسم لا يحدد هوية الشخص فحسب، بل يمكّنه من ممارسة حقوقه ويشكل جزءًا من شخصيته، وعلى النقيض من ذلك، فإن "الأشياء" ليس لها حقوق يسمح لها الاسم بممارستها"[9]، ولكن بصرف النظر عن ذلك، يوجد اتفاق على أن نتيجة العديد من عمليات اختراع الذكاء الاصطناعي قد تكون قابلة للحماية ببراءة وفقًا لذلك، لا يهم ما إذا كان النشاط المؤدي إلى النتيجة الابتكارية مدفوعًا بإرادة ذكية حقًا أو ذكاء اصطناعي لا روح فيه.

ومع ذلك، تبقى الاشكالية الرئيسية المتبقية هي تحديد هوية الشخص من المخترع، نظرًا لأن الذكاء الاصطناعي غير مؤهل لهذا الدور، يجب أن يكون أي من الفاعلين البشريين مشاركين بطريقة ما في العملية الابتكارية.

تكمن المشكلة في أنه غالبًا ما يكون من المستحيل تحديد "الشرارة الإبداعية" أو "نيران العبقرية" لممثل بشري وراء الاختراع، هذا لأن خوارزميات التعلم عادةً ما تطور جزءًا كبيرًا من قدراتها بعد إنشائها من قبل المطورين البشريين، بالطبع، سيحدد المبرمج في البداية قواعد النظام الخوارزمي، لذلك فإن التطبيق موجود ككيان "من صنع الإنسان" لبعض الوقت على الأقل، ومع ذلك على مدار "حياتها"، طورت بنيتها الداخلية الخاصة لحل المشكلات والاختراع التي قد تختلف هذه البنية بشكل كبير عن برمجتها الأولية. وبالتالي يمكن وصف العملية بأنها تحررت ، أو يمكن تشبيه المسألة بنمو الطفل: يصبح الطفل مستقلاً أثناء نموه، وفي مرحلة ما، يعمل بشكل مستقل وحر عن إشراف ورعاية الوالدين والمعلمين وبالمثل، فإن الذكاء الاصطناعي المستقل الذي يتحرر ذاتيًا سيتحرر في النهاية من إرشادات مبرمجة.

إن إلقاء نظرة فاحصة على ظهور الذكاء الاصطناعي المبتكر يوضح أن بعض النماذج الكلاسيكية لقانون البراءات على وشك التلاشي.

حقيقة أن الاختراع يمكن "صنعه بواسطة الذكاء الاصطناعي" دون أي تدخل بشري يبرز الحاجة الملحة للتغيير القانوني، فقد تم اعتبار طلبات الذكاء الاصطناعي كأشخاص اعتباريين، ومع ذلك، لم تقم أي محكمة حتى الآن بتوسيع الشخصية الاعتبارية لأي "شخص إلكتروني".

يمكن اعتبار الأشخاص الطبيعيين فقط "مخترعين"، وبالتالي، أصحاب الحقوق. على الرغم من أن الاختراع المستقل للذكاء الاصطناعي يشير إلى الافتقار التام للمدخلات الابتكارية البشرية، فإن العقيدة الحالية تشير إلى أن نتائجه يجب أن تكون مع ذلك قابلة للحماية ببراءة اختراع. وبناءً على ذلك، فإن الممثل البشري الذي "تعرف" أولاً على اختراع الذكاء الاصطناعي أو "اكتشفه" يعتبر المخترع. في ظل هذا النهج المتمركز حول الإنسان، ليس من المستغرب أن يتم تجاهل مشاكل "الاختراعات بدون مخترع" على نطاق واسع[10] .

ب-براءات الاختراع الحالية للذكاء الاصطناعي:

دفع النمو الهائل في طلبات براءات الاختراع للذكاء الاصطناعي المقدمة إلى مكاتب البراءات إلى إجبارها على إصدار قرارات بشأن أهلية الذكاء الاصطناعي لبراءات الاختراع.

اعتمد المكتب الأوروبي للبراءات (EPO) موقفًا أوليًا على الأقل بشأن منح براءات الاختراع للذكاء الاصطناعي في إرشاداته الأخيرة، كما عالج المكتب الأوروبي للبراءات وسعى لترتيب مناقشات أوسع نطاقا حول حماية الذكاء الاصطناعي بوسائل مثل دعوة المتخصصين من الصناعة وشركات المحاماة للمناقشة مع المتخصصين في المكتب الأوروبي للبراءات أما في الولايات المتحدة، ففي المبادئ التوجيهية المنشورة مؤخرًا الصادرة عن مكتب الولايات المتحدة الأمريكية بشأن أهلية براءة الاختراع الموضوعية أكدت أن هذه الأخيرة يمكن أن تنطبق أيضًا على اختراعات الذكاء الاصطناعي، ولكن لم يتخذ مكتب الولايات المتحدة للبراءات والعلامات التجارية موقفًا بشأن منح براءات اختراع للذكاء الاصطناعي يكون شاملاً مثل موقف المكتب الأوروبي للبراءات، حيث اعتبر قرارًا صادرًا عن محكمة الاستئناف الأمريكية للدائرة الفيدرالية، والذي يتم اختيار قضاته وفقًا لفطنتهم الفنية بقدر فهمهم للفروق الدقيقة في براءات الاختراع وغيرها من مجالات القانون، والذي صدر في نفس وقت إصدار أليس تقريبًا: " العملية التي تستخدم خوارزميات رياضية لمعالجة المعلومات الموجودة لتوليد معلومات إضافية ليست مؤهلة للحصول على براءة اختراع[11]" .

تشير إرشادات المكتب الأوروبي للبراءات الجديدة إلى عدم وجود تغيير كبير في السياسة المتعلقة بإمكانية الحصول على براءات اختراع لحلول الذكاء الاصطناعي، وبدلاً من ذلك تستمر مبادئ الحماية في اتباع المبادئ المنصوص عليها في اتفاقية البراءات الأوروبية والتي يمكن الاستدلال عليها من السوابق القضائية.

ومع ذلك، أوضح المكتب الأوروبي للبراءات في الإرشادات الجديدة أن الذكاء الاصطناعي سيعامل بشكل أساسي على أنه طريقة رياضية. في حين أن الطرق الرياضية لا تخضع لبراءات الاختراع بطبيعتها، إلا أنها قد تكون مسموحًا بها عندما تقترن بالتنفيذ التقني الكافي.

على الأقل من منظور المكتب الأوروبي للبراءات وأنظمة براءات الاختراع الأمريكية، يتم التعامل مع طلبات البراءات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي مثل أي تطبيق براءات اختراع برمجي آخر أو طلب براءات اختراع مدعوم بالبرمجيات وهذا يعني أن مسألة ضمان الحماية بنجاح تدور بشكل خاص حول كيفية تقديم الحل في شكل مؤهل للحصول على براءة، الأمر الذي يتطلب عناية خاصة ومعرفة بالممارسات الإقليمية والاختلافات بين تلك الممارسات على وجه الخصوص، قد لا يلبي طلب براءة الاختراع المصمم بلا مبالاة لحل الذكاء الاصطناعي بالضرورة متطلبات المكتب الأوروبي للبراءات ذات الطابع التقني.

في كثير من الحالات، يتم علاجه لاحقًا أثناء المقاضاة بشأن طلب البراءة وبالمثل، فإن طلب براءة اختراع مصمم بلا مبالاة لحل ذكاء اصطناعي قد يحد أيضًا من تطبيقات معينة خارج نطاق الحماية. يشير تقرير مسح إدارة براءات الاختراع لعام 2019 الخاص بإدارة الملكية الفكرية بشكل مثير للاهتمام إلى أن نصف محامي البراءات الأمريكيين صنفوا المكتب الأوروبي للبراءات على أنه يمتلك أفضل الخبرات في المعاملات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي[12].

خاتمة:

بناءً على هذه الدراسة، يمكن القول بأن أنظمة الذكاء الاصطناعي قادرة الآن على توليد نتائج ابتكارية بشكل مستقل **ومن هنا يمكن تحديد النتائج الاتية:**

1. أن قانون براءات الاختراع قد تم تصميمه تقليديًا مع وضع المخترع البشري في الاعتبار، فإن العديد من مبادئه الأساسية لا تتوافق مع فكرة الاختراع الذي تم إنشاؤه بواسطة تقنية الذكاء الاصطناعي.

2. ثبت أن المعايير الرئيسية المعترف بها دوليًا لأهلية الحصول على براءة هي الجدة والخطوة الابتكارية وقابلية التطبيق الصناعي، لقد تقرر أن الاختراعات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي يمكن أن تلبي هذه المعايير في ظل ظروف معينة.

3. بناءً على تقييم نتائج قضية DABUS في أنظمة قانونية مختلفة، فقد ثبت أنه لا يمكن حاليًا تسمية أنظمة الذكاء الاصطناعي بالمخترعين في أوروبا أو الولايات المتحدة.

4- أن الآليات القانونية الحالية في معظم البلدان لا تأخذ في الاعتبار المستوى الحالي لتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي ولا تسمح بحماية الحلول الوقائية المحتملة في المجال العلمي والتقني الذي أنشأته أنظمة الذكاء الاصطناعي. بالطبع، لا يمكن لهذا الوضع أن يلبي الهدف الرئيسي لنظام براءات الاختراع – لضمان إنشاء منتجات جديدة وتطوير التقنيات المتقدمة.

وعليه يمكن تقديم التوصيات الآتية:

1-يجب على مكاتب البراءات أن تضع شرطًا للشفافية والكشف عن دور التكنولوجيا في عملية الاختراع.

2-لابد من ايجاد نهج تدخل فيه الاختراعات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي تلقائيًا.

3- ضرورة تضافر الجهود على الصعيد العالمي للتعامل مع مثل هذه القضايا التي يطرحها الذكاء الاصطناعي وتجهيز صك دولي مثل اتفاق تريبس لتوفير دليل مشترك للتعامل مع قضية الذكاء الاصطناعي المبتكر.

قائمة المراجع باللغة الإنجليزية:

articles on the internet:

1 - Christoph Bartneck,Christoph Lütge, What Is AI?, [Accessed14th15 15Janury 2022], Avaible from World https://www.researchgate.net/publication/343611353_What_Is_AI

2- Ziyad Mohammed,Artificial intelligence,Definition,Ethics and standards, [Accessed17th18 16Janury 2022], Avaible from World https://www.researchgate.net/publication/332548325_Artificial_Intelligence_Definition_Ethics_and_Standards .

3 - Sunil Kumar ,Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence, [Accessed10th15 15Janury 2022], Avaible from World https://towardsdatascience.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-182a5ef6588c .

4- Brian Higgins, The Role of Explainable Artificial Intelligence in Patent Law, [Accessed15th15 15Janury 2022], Avaible from World https://www.jdsupra.com/legalnews/the-role-of-explainable-artificial-59706/

Articles :

1- Sonali Kokane , The Intellectual Property Rights of Artificial Intelligence-based Inventions, Journal of Scientific Research, Volume 65, Issue 2, 2021,p.116.
2- Meenakshi Nadimpalli, Artificial Intelligence Risks and Benefits, International Journal of Innovative Research in Science,Engineering and Technology(An ISO 3297: 2007 Certified Organization)Vol. 6, Issue 6, June 2017,
3- Mr. Sachin Bhbosale1, Mr. Vinayak Pujari2,Mr. Zameer Multani, Advantages And Disadvantages Of Artificial Intellegence, National Seminar on "Trends in Geography, Commerce, IT And Sustainable Development"
Organizer :- I. C. S. College, Khed, 29 th Feb2020, Aayushi International
Interdisciplinary Research Journal (ISSN 2349-638x) (Special Issue No.77),p.228.
4- Hafiza Elbadi Ahmed, AI Advantages & disadvantages, International Journal of Scientific Engineering and Applied Science (IJSEAS) – Volume-4, Issue-4, January 2018
ISSN: 2395-3470,24.
5-SIMON CHESTERMAN , ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE LIMITS OF LEGAL PERSONALITY, Published by Cambridge University Press for the British Institute of International and Comparative Law, ICLQ vol 69, October 2020 pp 819–844.
6 -Tim W. Dornis, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INNOVATION: THE END OF PATENT LAW AS WE KNOW IT, Yale Journal of Law & Technology Volume 23, Fall 2020,p.p.100,124.
7- Petteri Häkkänen and Akseli Von Koch, Artificial intelligence in the patenting landscape, Partnering Perspectives | Summer 2019,p.p.17,18.

---

1 Christoph Bartneck,Christoph Lütge, What Is AI?, [Accessed14th15 15Janury 2022], Avaible from World https://www.researchgate.net/publication/343611353_What_Is_AI

2 Sonali Kokane , The Intellectual Property Rights of Artificial Intelligence-based Inventions, Journal of Scientific Research, Volume 65, Issue 2, 2021,p.116.

3 Ziyad Mohammed,Artificial intelligence,Definition,Ethics and standards, [Accessed17th18 16Janury 2022], Avaible fromWorld https://www.researchgate.net/publication/332548325_Artificial_Intelligence_Definition_Ethics_and_Standards

4 Meenakshi Nadimpalli, Artificial Intelligence Risks and Benefits, International Journal of Innovative Research in Science,Engineering and Technology(An ISO 3297: 2007 Certified Organization)Vol. 6, Issue 6, June 2017,

5 Ibid.

6 Sunil Kumar ,Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence, [Accessed10th15 15Janury 2022], Avaible from World https://towardsdatascience.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-182a5ef6588c

7 Mr. Sachin Bhbosale1, Mr. Vinayak Pujari2,Mr. Zameer Multani, Advantages And Disadvantages Of Artificial Intellegence, National Seminar on "Trends in Geography, Commerce, IT And Sustainable Development"

Organizer :- I. C. S. College, Khed, 29 th Feb2020, Aayushi International Interdisciplinary Research Journal (ISSN 2349-638x) (Special Issue No.77),p.228.

8 Hafiza Elbadi Ahmed, AI Advantages & disadvantages, International Journal of Scientific Engineering and Applied Science (IJSEAS) – Volume-4, Issue-4, January 2018 ISSN: 2395-3470,24.

9-SIMON CHESTERMAN, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE LIMITS OF LEGAL PERSONALITY, Published by Cambridge University Press for the British Institute of International and Comparative Law, ICLQ vol 69, October 2020 pp 819–844

10 Tim W. Dornis, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INNOVATION: THE END OF PATENT LAW AS WE KNOW IT, Yale Journal of Law & Technology Volume 23, Fall 2020,p.p.100,124.

11 Brian Higgins, The Role of Explainable Artificial Intelligence in Patent Law, [Accessed15th15 15Janury 2022], Avaible from

World https://www.jdsupra.com/legalnews/the-role-of-explainable-artificial-59706/ .

12 Petteri Häkkänen and Akseli Von Koch, Artificial intelligence in the patenting landscape, Partnering Perspectives | Summer 2019,p.p.17,18.

إشكالية تمتع الذكاء الاصطناعي بصفة المؤلف في قوانين حقوق المؤلف

The problem of the AI enjoying the author's status in copyright laws

أ.د عمارة مسعودة، جامعة البليدة 2، (الجزائر)
fitouares@gmail.com

الملخص:

في الوقت الذي تشهد فيه الابداعات اشكالا ونماذج متزايدة في التنوع والابتكار، فإن مسألة حمايتها بموجب حقوق المؤلف تثير المزيد والمزيد من الأسئلة. خاصة، مع ظهور الروبوتات الذكية، وبداياتها في عالم الإبداع الفني تميل إلى طمس الحدود إلى حد كبير بين الإبداعات البشرية التي يساعدها جهاز كمبيوتر، والإبداعات التي تم إنشاؤها بواسطة الآلة حقًا بصورة فردية بحتة. في هذا السياق، فإنه يصبح ضروريًا طرح السؤال عما إذا كانت الإبداعات التي تم إنشاؤها بواسطة الروبوت يمكنها ان تحض أو لا بالحماية التي يوفرها حق المؤلف مبدئيا للمصنفات الفكرية من ابداع الانسان ؟

ورقتنا البحثية تبرز خصوصية هذه الأنماط الإبداعية الجديدة لا سيما مسألة معرفة الامتيازات والحقوق التي يمكن ربطها بالمنتجات الإبداعية الناتجة عن الذكاء الاصطناعي، ومن يمكنه ان يكون صاحب الحق؟ أسئلة وإشكالات كثيرة تطرحها ابداعات الروبوت في مجال حقوق المؤلف نحاول البحث في جزء منها.

الكلمات المفتاحية: الروبوت المؤلف، إنجازات الروبوت، حق المؤلف وذكاء الاصطناعي، إنجازات الإبداعية للروبوت.

Abstract :

At a time when the forms of creation are experiencing increasing diversification, the question of their protection by copyright raises more and more questions. In particular, the emergence of intelligent robots, and their beginnings in the world of artistic creation tend to considerably blur the boundary between human creations assisted by a computer, and creations truly generated by the machine. In this context, it becomes necessary to ask the question whether or not creations generated by artificial

intelligence can receive the protection that copyright grants in principle to works of the mind.
Our research consists of determining The specificity of these new modes of creation particularly raises the question of what prerogatives could be attached to creative products generated by artificial intelligence, and who could hold them.
Many questions and problems posed by the creations of robots in the field of copyright, we try to study some of them.

المقدمة

يبدو أن الروبوت المبدع لن يصبح خيالًا بعد الآن، فمنذ أن نجح الذكاء الاصطناعي في تطوير العقاقير وإجراء العمليات الجراحية وتنفيذ الكثير من المهام الحسابية المعقدة في ثوانٍ معدودة وتشغيل المصانع وتحليل السلوك الإنساني أيضًا، لا عجب أننا نرى الآن روبوتًا مبدعًا يمكن أن يرسم لوحات فنية مبهرة أو يؤلف موسيقى عذبة أو يكتب نص رواية مشوّقة، فقد ظهرت هذه الأنواع من الروبوتات بالفعل

تثير هذه الروبوتات المبدعة التساؤلات باستمرار، قد يبدو السؤال غريب. ومع ذلك، في عصر الروبوت الرسام، والكاتب الروبوت، وكتاب السيناريو الآليين، والصحفيين الآليين، والموسيقيين الآليين، يجب أن يتكيف قانون الملكية الفكرية أكثر من أي وقت مضى مع التغير التكنولوجي، في الوقت الذي يستمر فيه الذكاء الاصطناعي في التطور، يعد هذا أحد القضايا المتداخلة العديدة بين التكنولوجيا والقانون.

وتبدو **أهمية** هذه الورقة البحثية في أن بداية مناقشة ظاهرة الذكاء الاصطناعي في إطار القانون كانت منذ عقد الستينات في القرن الماضي .وأخذ اهتمام القانونيين بالذكاء الاصطناعي يتزايد باطراد منذ عام2010 . والسبب الأكثر احتمالا لهذا التزايد لا يكمن في توسع استخدام الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية فحسب، وإنما يعود بصفة خاصة إلي التحديات القانونية المحددة التي تفرضها هذه التكنولوجيا انعكاساتها على القواعد القانونية الموجودة ومن بين هذه التحديات انعكاسات الذكاء الاصطناعي على قواعد قانون المؤلف، تحديدا إشكالية إمكانية منح صفة المؤلف للروبوت الذي تدخل حتى في مجال الابداع الذي يعود للإنسان، حسب المفاهيم التي بني عليها قانون المؤلف .

وتهدف دراستنا الى :

– تبيان إشكالية اسقاط الاصالة على إنجازات الروبوت كشرط هام للحماية

– المؤلف محور وجوهر قانون المؤلف ما يثير إشكالية إمكانية منح الصفة

–تدخل الذكاء الاصطناعي في مجالات الإبداعية ليس كمساهم بل كمبدع مستقل فهل تمنح له الصفة –المؤلف–

من هنا نطرح **الإشكالية**: الى أي مدى يمكن منح الروبوت صفة المؤلف حسب مفهوم قانون المؤلف؟ وندرس الإشكالية من خلال اعتماد المنهج الوصفي لتحليل الآراء والنقاشات الفقهية والتداعيات على قانون المؤلف وذلك من خلال الخطة التالية :

المبحث الأول: قدرة الروبوت على الابداع الفني الروبوت المبدع هل يمكن حمايته بقانون المؤلف

المبحث الثاني: الابداعات المنجزة بواسطة الروبوت هل يمكن أن توصف بانها مصنفات حسب قانون المؤلف؟

المبحث الأول: قدرة الروبوت على الابداع الفني الروبوت المبدع هل يمكن حمايته بقانون المؤلف

رغم تمكن الذكاء الاصطناعي من ابداع نصوص قصيرة، مقاطع موسيقية، لوحات فنية إلا أن الشك ما زال يعتري الكثيرين في قدرة الآلات –مهما كان ذكاؤها– على إنتاج موسيقى حقيقية أو كتابة نصوص أدبية مبدعة، واعطاءه وصف المؤلف المبدع حسب مفاهيم قانون المؤلف، بهذا الشكل تطرح الروبوتات اليوم إشكالات قانونية هامة تمس جوهر قانون المؤلف خاصة انها دخلت عالم الابتكار وتمكنت من انتاج ابداعات فنية ذات جودة فإلى أي مدى يمكن لروبوت التمتع بصفة المؤلف؟

المطلب الأول: ابتكارات الذكاء الاصطناعي في مجال المصنفات الأدبية بداية لدخول وطرح إشكالات في بيئة قانون المؤلف

دخول الروبوت[1] مجال الابداع عامة طرح العديد من التساؤلات حول تمتعه بصفة المؤلف أو المساهم في الابداع وحتى اعتباره صاحب حق، تساؤلات قانونية كثيرة نجيب عليها على ضوء قواعد قانون المؤلف 03–05

الفرع الأول: الابداعات الفنية لذكاء الاصطناعي

لم يعد الروبوت المبدع محض خيال بعد الآن، فمن التطبيقات الفنية لذكاء الاصطناعي نجد الروبوت المبدع AIDA هو روبوت يرسم لوحات فنية على شكل فنانة من أعمال جامعة أوكسفورد كشفت عنها مجلة "تايم Time "في يونيو 2019 لتكون أول فنانة آلية في العالم، وهي أحدث ابتكارات الذكاء الاصطناعي لطمس الحدود بين الآلة والفن، ورؤية مستقبلية تصبح فجأة جزءًا من الحاضر.على الرغم من خلو عينيها من أي تعبير عن المشاعر أو الوعي بالأفكار من حولها، إلا أنها تمتلك ذراعًا آليًا بميّزات تشبه ذراع الإنسان، كما أنها مزودة بتقنية **التعرف على الوجه** إضافة إلى مجموعة من تقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى بحيث يكون لديها القدرة التامة على تحليل الصورة التي أمامها والتي تتغذى على خوارزمية معينة لتحريك الذراع وتمكينها من إنتاج رسومات إبداعية وليس مجرد نقل الصورة، وتم إعداد معرض فني من لوحاتها بالفعل في جامعة أكسفورد ليكون أول معرض لفنان آلي ليطرح المزيد من القضايا الشائكة بشأن الروبوت وسيطرته على مجالات الحياة، ويحاول فريق الباحثين إضافة المشاعر إلى الروبوت AIDA ولكن لم يحالفهم الحظ بعد

الفرع الثاني: الابتكارات الأدبية للذكاء الاصطناعي

لم يقتصر ابداع الذكاء الاصطناعي مجال الرسم بل تعداه الى التأليف والكتابة فها هو الروبوت المبدع GPT2 مؤلف القصص والروايات، والذي تم الكشف عنه عن روبوت في مارس عام 2019، وأطلق عليه اسم GPT2 وهو يستطيع كتابة قصص إخبارية أو حتى مواقف خيالية متوسطة الجودة من مختبر **OpenAI** وهو مختبر علمي لا يهدف للربح، ممّا أطلق مخاوف الكثير من الأدباء بشأن إمكانية ظهور روايات وقصص مؤلّفة بالكامل على أيدي الروبوتات.

فبعد أن كان استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الأدبي مقتصرًا فقط على الترجمة والتي تشوبها الكثير من الأخطاء مثل ترجمة "غوغل" مثلًا أو الرد على البريد الإلكتروني أو التحليل الإحصائي، أصبحت بعض المواقع الإلكترونية تلجأ إلى الذكاء الاصطناعي في صياغة القصص الإخبارية والحصول عليها أيضًا، لذا بعد إطلاق الروبوت GPT2 والذي استطاع بالفعل –وفقًا لصانعيه– أن يصيغ قصصًا خيالية،

فإن تأليف رواية كاملة في المستقبل –سواء القريب أو البعيد– لم يعد أمرًا غير متوقع[2].

الفرع الثالث: الابداعات الموسيقية لذكاء الاصطناعي

لم يكتفي الذكاء الاصطناعي بالإبداع في المجال الفني و الادبي بل تعداه الى مجال الموسيقى، فمن تطبيقات **الروبوت المبدع GPT2 مؤلف موسيقى:** هو روبوت ظهر فعليًا منذ عام 2017، فمن خلال إمداد الروبوت شيمون بكمية هائلة من البيانات الموسيقية والتي وصلت إلى أكثر من 5 آلاف أغنية كاملة ومليوني نغمة متكررة ومقاطع قصيرة استطاع بالفعل تأليف قطعة موسيقية مدتها 30 ثانية، وتم تطوير هذا الروبوت على يد باحثين في معهد جورجيا للتكنولوجيا واستغرق الأمر سنوات عدة للوصول إلى هذه النتيجة بعد الكثير من التجارب وإدخال تقنيات التعلم المختلفة وغيرها من الأساليب، ليتم دمج كل تلك البيانات وإخراج قطعة موسيقى فريدة.

يستخدم الروبوت شيمون كاميرا مثبتة على رأسه ليستطيع العزف بمهارة على البيانو ومعرفة الملاحظات التي يجب أن يقوم بها لإخراج النغمة الصحيحة، والمفاجئ في الأمر أن الروبوت شيمون لم يكون أول روبوت ماهر في الموسيقى وعزفها وتأليفها، حيث تم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من قبل لتأليف أغاني انتشرت وبشدة مثل أغنية Daddy's Car والتي اعتمدت على أسلوب البيتلز The Beatles الأساسي، فهي تعتمد بشكل رئيسي على الذكاء الاصطناعي وإن لم يكن روبوتًا كاملًا[3].

كما تمكنت مجموعة "غوغل للذكاء الاصطناعي" في عام 2016 من وضع لحن جديد تمامًا مدته 90 ثانية، وتم استخدام التعلم الآلي للسماح للمستخدمين لدمج ملاحظات الذكاء الاصطناعي أثناء تأليف الأغاني، لذا كان من الطبيعي أن يتطور الأمر بعد نجاح برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تأليف الموسيقى أن يظهر روربوت قادر على التأليف والعزف، وإن كان الأمر سيتطلب كمية أكبر بكثير من البيانات لتعليمه دمج النغمات وإطلاق لحن مفهوم أو سرد قصة موسيقية طويلة[4].

المطلب الثاني: إشكالية ارتباط التأليف بصفة الشخص الطبيعي و قدرة الروبوت على انشاء ابداعات

في الواقع، في حالة القانون الوضعي، يمكن فقط للشخص الطبيعي أن يكون مؤلفًا. لا يمكن لأي إبداع المطالبة بحماية حقوق الطبع والنشر، ويظل مرتبطًا ارتباطًا وثيقًا

بشخصية المبدع. ومع ذلك، عندما يكون العمل الذي تم إنشاؤه بواسطة الروبوت قادرًا على إنتاج أعمال – دعنا نجرؤ على القول – معادلة للبشر من حيث القوة العاطفية لتلك التي لدى الإنسان، أليس هذا دليلًا على أنه من المناسب إعطاء الروبوتات الشخصية القانونية الخاصة بهم؟ في وبنفس المعنى، عندما نكون أكثر قدرة على التمييز بين عملين يثيران نفس الشعور بالقوة العاطفية ، يبدو لنا أن الروبوت الإبداعي يجب أن يرى حقوقه معترف بها. لذلك، لا شك في أنه من المناسب اليوم تحديد معايير "الإبداع الفكري الخاص المطبق على الأعمال المحمية بموجب حقوق النشر التي أنشأتها أجهزة الكمبيوتر أو الروبوتات"؟ الرجل في مركز العملية الإبداعية؟
Chez notre voisin, le Royaume–Uni a

الفرع الأول: انجازات الذكاء الاصطناعي من مساهمة الى إمكانية انجاز ابداع بشكل مستقل

قد أجرت غوغل تجاربها عام 2016 من خلال تقديم 11 ألف نص أدبي إلى شبكة من الخلايا العصبية الاصطناعية لتكوين قصيدة تستجيب للقواعد النحوية التي استطاعت اكتسابها، كما تابعت مايكروسوفت مشروع "رامبرانت" وهو صورة أنتجها ذكاء اصطناعي.

وتبين أن "التعلم العميق" يبدو واعدا أكثر في مجال الموسيقى، حيث يتم تطوير أدوات الذكاء الاصطناعي لمساعدة الموسيقيين على تحفيزهم لإيجاد الأفكار، كما يقول "فرانسوا باشي" عالم الحاسوب ورائد الموسيقى المدعومة بالذكاء الاصطناعي: "الذكاء الاصطناعي يشبه وجود متعاون يجلس إلى جانبك لا يتعب أبدا ولا تنفد أفكاره ولا يكون في مزاج سيئ."

وفي ميدان الكتابة الروائية، يتخيل القصاص "أنطوان بيلو" –في إحدى رواياته– حاسوبا يسميه "آدا"، وهو قادر على إنتاج روايات من الأكثر مبيعا بعد حفظه آلاف الأعمال وتحويلها إلى إحصائيات، ولكن "آدا" يبقى مجرد خيال وإن كان الواقع يقترب من الخيال فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي.

وقد جهّز منشئ المحتوى "روس إيدوين" سيارة مزودة بكاميرا مراقبة وجهاز تحديد المواقع وميكروفون وساعة متصلة كلها بالذكاء الاصطناعي، لتسمح للبيانات التي تصل إلى الخلايا بإنتاج نص سردي، بعد سفر من نيويورك إلى نيوأورليانز.

غير أن التجربة التي قام بها وقدمها كأول قصة أنتجها الذكاء الاصطناعي عام 2018، لم تتعد سلسلة من الفقرات الصغيرة، فيها وصف موجز للمناظر الطبيعية والوقت والطريق، وجاءت أبعد ما تكون عن كونها تحفة أدبية.

ويقول الأستاذ جان لويس ديساليز –وهو مؤلف كتاب عن الذكاء الاصطناعي– إن "هذا الذكاء يمكن أن يكتب قصة قصيرة جدا وقصصا مقننة جدا فقط"، أما في اليابان فقد اجتازت رواية جديدة مشتركة بين البشر والذكاء الاصطناعي الجولة الأولى من إحدى الجوائز الأدبية[5].

ويقول ديساليز إن "من الصعب جدا تحليل اللغة، وليست لدى الآلة القدرة على فهم الجملة"، ويرى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يصبح في السنوات القادمة نظاما لخدمة المحرر لتحسين كفاءة القصة.

وفي النهاية، تقول الصحيفة إن منصة "واتباد" على الإنترنت للروايات والقصص القصيرة، فتحت دار نشر خاصة بها لتحديد أفضل النصوص، وطورت برنامجا يسمى ستوري دي إن أي (Story DNA) بفضل تقنيات التعلم العميق.

***الروبوت و الابداع الموسيقي** : يعود تاريخ انتاج الموسيقى بواسطة الكمبيوتر الى خمسينات القرن الماضي، عندما كانت بواكير الحواسيب تستخدم الخورزميات لتاليف الحان ، تستطيع الروبوتات الحديثة الاستفادة من تقنية تعلم الة في ارتجال العزف على الالات الموسيقية منها الناي والطبول وكان احد هذه الروبوتات نسخة سابقة من الروبوت شيمون وكان يستطيع الغناء و العزف على الة الماريمبا والنسخة المستحدثة مؤخرا مثل سابقتها لكنه يتمتع بخواص تميز أسلوبه و تفرض تحديات فريدة من نوعها في مجال عالم البرمجة، و يعتبر شيمون حسب مبتكريه نظاما موسيقيا مستقلا بالكامل [6]

طور باحثون من معهد جورجيا للتكنولوجيا في الولايات المتحدة روبوتا يؤلف الموسيقى، ويعزف النغمات بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي في تجربة هي الأولى التي يستخدم فيها روبوت تقنيات التعلم العميق في تأليف الموسيقى، ويمتلك الروبوت أربعة أذرع وبمقدوره تأليف المقطوعات الموسيقية وعزفها بنفسه بواسطة ثماني عصي على آلة الماريمبا الموسيقية، وتم تغذية الروبوت "شيمون" بقرابة خمسة آلاف أغنية كاملة، ما بين مقطوعات للموسيقار بيتهوفن إلى أغنيات لفريق البيتلز والمغنية

ليدي غاغا والمطرب مايلز ديفيز، علاوة على أكثر من مليوني نغمة ولحن غنائي مختلف، وذكر الموقع الإلكتروني "ساينس ديلي" المعني بالأبحاث العلمية والتكنولوجيا أن الروبوت استطاع تأليف مقطوعتين موسيقيتين يصل طول كل واحدة منهما إلى حوالي ثلاثين ثانية.[7]

من كل ما سبق يبدو واضحا أن الروبوت الفنان موجود منذ فترة طويلة في أصل الأعمال الإبداعية المختلفة. في وقت مبكر من السبعينيات، حيث بدأت أجهزة الكمبيوتر في إنشاء أعمال فنية بدائية، واستمر هذا الاتجاه في الازدياد منذ ذلك الحين. في ذلك الوقت، اعتمدت معظم هذه الأعمال التي تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر بشكل كبير على المساهمة الإبداعية للمبرمج.

وكانت الآلة بمثابة أداة أو أداة على الأكثر، مثل الفرشاة أو القماش. ومع ذلك، نحن اليوم في قلب ثورة تكنولوجية يمكن أن تقودنا إلى إعادة التفكير في التفاعل بين أجهزة الكمبيوتر والعملية الإبداعية. تستند هذه الثورة إلى التطور السريع لبرامج التعلم الآلي، وهي مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي تنتج أنظمة مستقلة قادرة على التعلم دون أن يكون قد تمت برمجتها خصيصًا لهذا الغرض من قبل الإنسان.[8]

من كل ما سبق الى أي مدى يمكن منح صفة المؤلف لروبوت؟

الفرع الثاني: إشكالية الروبوت المبدع ومنحه صفة المؤلف

كيف يستطيع الروبوت أن يكون مبدعًا؟: إن عملية الإبداع في حد ذاتها ليست مجرد حقائق جامدة بل إنها تخضع للحس والإلهام، ولكن يؤكد الخبراء أن قدرة الروبوت على الإبداع تتزايد تدريجيًا مع الوقت، فجزء من عملية الإبداع هو الجمع بين الأفكار المتنوعة بطرق جديدة، ومن خلال تزويد الروبوت بمئات أو آلاف الأفكار سواء الفنية أو الموسيقية أو الروائية وغيرها، فإن قدرته على إنتاج شيء مختلف تكون كبيرة بالفعل إذا تمت برمجته جيدًا على ذلك.

تتفاعل أجهزة الكمبيوتر مع المعلومات الموجودة بداخلها لتنتج في النهاية حلولًا مبتكرة للغاية، لذا لا يوجد مانع من أن يتحول الروبوت إلى شيء مبدع حتى دون وجود الإلهام، فقدرته على المزج والتنقيح تكون أكبر من الإنسان خصوصًا إذا تم تصميمه لغرض محدد.[9]

هل يمكن أن يكون الروبوت مؤلفا بالمعنى المقصود في قانون الملكية الفكرية؟ هل يمكن أن يكون قادرًا على ابداع مصنفات فكرية بالمعنى المقصود في حق المؤلف؟

سؤال لا يعدو كونه سخيفًا، إذا حكمنا من خلال مثالين حديثين للأعمال التي تم إنشاؤها بواسطة الروبوتات، رسام روبوت - eDavid -، وكاتب سيناريو روبوت، بنيامين. – benjamin –

eDavid عبارة عن ذراع آلية، بفضل خوارزمية حسابية وكاميرا ، يمكنها رسم اللوحات من نموذج، وبذلك ينفصل الروبوت عن البرمجة البشرية لإنشاء إبداعات تصويرية خاصة به بالمقابل الذكاء الاصطناعي لبنيامين قادر، بعد تحليل عشرات الأفلام والمسلسلات، قادر على ابداع سيناريو فيلم من عناصر مفروضة (عنوان، سطر حوار، بداية عمل، إلخ). يمكن مضاعفة الأمثلة حسب الرغبة ففي اليابان مثلا تم اختيار رواية شارك في كتابتها برنامج ذكاء اصطناعي من بين المتأهلين للتصفيات النهائية لمسابقة أدبية، كما تمت دعوة صحفي آلي إلى أولمبياد ريو. وليس من غير المألوف رؤية مجموعات من الموسيقيين الآليين يؤدون عروضهم في المهرجانات اليوم.

أصبحت هذه الإنجازات ممكنة بفضل قدرة الروبوت على اتخاذ القرارات بحرية. تسمح له هذه الاستقلالية بتنفيذ إبداع فني خاص به، وحتى شخصي. في هذه التطبيقات، لم يعد الرجل يلعب دور المؤلف، بالمعنى القانوني للمصطلح، بل يضع نفسه كمساعد.[10]

بالمقابل اليوم قد يشتمل برنامج الكمبيوتر المصمم لأغراض التعلم الآلي على خوارزمية تسمح له بالتعلم من بيانات الإدخال ثم التطور للوصول إلى عملية صنع القرار الموجهة أو المستقلة. عند تطبيقها على الأعمال الفنية أو الموسيقية أو الأدبية، تتعلم خوارزميات التعلم الآلي هذه من المعلومات المدمجة بواسطة المبرمجين. يستخدمون هذه البيانات لإنشاء عمل جديد واتخاذ قرارات مستقلة خلال العملية الإبداعية لتحديد الشكل الذي ستبدو عليه النتيجة النهائية. ما يجب تذكره من هذا النوع من الذكاء الاصطناعي هو أنه إذا تمكن المبرمجون من تحديد معلمات معينة، فإن العمل الذي تم إنشاؤه بالفعل بواسطة برنامج الكمبيوتر نفسه – يسمى "الشبكة العصبية" – هو نتيجة لعملية مكافئة لعملية التفكير لدى البشر.[11]

بناء عليه يمكن اداع أعمال باستخدام الذكاء الاصطناعي ما سيكون له أثار مهمة جدًا على قانون حقوق النشر. حتى الآن، لم تكن ملكية حقوق النشر المرتبطة بعمل تم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر موضع شك لأن برنامج الكمبيوتر كان أداة بسيطة يتم وضعها في خدمة العملية الإبداعية، مثل قلم وورقة. تذكر أن الأعمال الإبداعية لا يمكن أن تستفيد إلا من حماية حقوق النشر إذا كانت أصلية. كقاعدة عامة، لاستيفاء معيار الأصالة هذا، يمكن للمؤلف أن يكون شخصًا واحدًا فقط. وبالتالي، في معظم البلدان، بما في ذلك إسبانيا وألمانيا وفرنسا وحتى تشريع الجزائري[12]، تنص التشريعات الوطنية على أن المصنفات التي أنشأها الإنسان فقط هي التي يمكن حمايتها بموجب حق المؤلف.[13]

المبحث الثاني: الابداعات المنجزة بواسطة الروبوت هل يمكن أن توصف بأنها مصنفات حسب قانون المؤلف؟

من المبادئ الأساسية التي تؤسس مفهوم قانون المؤلف هي فكرة شخصية قانون المؤلف بمفهومه اللاتيني وهو المفهوم الذي يعتمده المشرع الجزائري في قانون 03-05: بحيث أن مؤلف المصنف الفكري هو الابداع ذو الطابع الأصلي – original – هو الذي يتدخل بطريقة اصيلة في عالم الاشكال وعليه هو من يبدع ويبتكر مصنف فكري هذا من جهة من جهة ثانية ثلاثية التي يقوم عليها قانون المؤلف: إبداع، مؤلف، مصنف، أصالة مفاهيم مرتبطة ببعضها لم يعرفها المشرع، والتي ليست فقط مرتبطة ببعضها بل تمثل منطق و جوهر قانون المؤلف والمحور الذي بنيت عليه كل قواعده، وكل هذه الشروط مجتمعة تتقارب لترتبط بالشخص الطبيعي.

فالقانون يضع الأصالة في مركز الحماية، ما يستبعد ابتكار الإنسان الآلي من الحماية بموجب قانون المؤلف، لعدم تدخل الإنسان في العملية الإبداعية ذلك ان الاصالة مرتبة أصلا بالإنسان وهو محور قانون المؤلف فهل يمكن . للمؤلف أن يكون روبوتًا؟ انسانا آليا؟ .

الجواب على هذا السؤال بالإيجاب يؤدي الى انهيار ارمدة القانونية التي بني عليها قانون المؤلف وتغيير في مفاهيمه وجوهر وجوده، والجواب بالسلب قد يحرم فئة او جهة من الحقوق والصفة وان كان لها جانب كبير في الابداع للجابة نبين في ها المقام هل يمكن لانجازات الروبوت ان تمثل مصنف ؟

المطلب الأول: غياب عنصر من عناصر المحددة للمصنف يغلق باب الحماية بحق المؤلف على إنجازات الذكاء الاصطناعي

إن الاشكال والعائق الأساسي لإعطاء وصف المصنف يكمن في العناصر الأساسية التي تميزه والتي نجدها بصعوبة في الابتكارات الروبوت IA، ويتعلق الامر بشروط الحماية التي وضعها القانون ليحض الابداع بالحماية القانونية .

الفرع الأول: تكييف مدة إمكانية ابتكار الذكاء الاصطناعي لمصنف

من باب أولى لمعرفة مدى إمكانية ابداع الذكاء الاصطناعي لمصنف ان نحدد المقصود بالمصنف في مفهوم قانون المؤلف ومدى مطابقته لإنجازات الذكاء.

لم يعرف المشرع المصنف في قانون المؤلف 03-05، واكتفى في المادة 3 منه بتحديد شروط حماية المصنف واقتصرها على الابداع الأصيل مستبعدا قيمة المصنف والوجهة ونمط التعبير إذ جاء في نص المادة 3 منه: " **يمنح كل صاحب إبداع أصلي لمصنف أدبي أو فني الحقوق المنصوص عليها في هذا الأمر، تمنح الحماية مهما يكن نوع المصنف ونمط تعبيره ودرجة استحقاقه ووجهته، بمجرد إبداع المصنف سواء أكان المصنف مثبتا أم لا بأية دعامة تسمح بإبلاغه إلى الجمهور.**"[14]

قد يعزى هذا النقص في التعريف ويتم فهمه وتبريره من خلال حقيقة أن عالم الفن على عكس المزيد من المجالات التقنية، يسعى باستمرار لتغيير الرموز. من الفنانون، مثل مارسيل دوشامب، Marcel Duchamp هم جزء من حركة احتجاجية تسعى على وجه التحديد لتحرير الذات من الإطار الفني المقبول بشكل عام. لذلك، وضع تعريف للمصنف في القانون كان من الممكن أن يؤدي إلى تعريف العمل الفكري في الوقت الذي تمت فيه صياغة المدونة الى صعوبات في ضبط بعض الإبداعات اللاحقة على صياغتها فيما يتعلق بالقانون في حال حدوث ذلك كان سيتم النظر فيه بشكل مقيد للغاية.، لذا يعد عدم التعريف الية لاحتواء الابداعات الفنية و الفكرية في ظل التطورات التكنولوجية

يبقى الأكيد ان القانون يحمي كل ما هو حسي فبمجرد الكشف عن المصنف وخروجه من العالم اللاحسي يدخل في التعاملات مهما كان الشكل الذي يتخذه

« *L'œuvre ne peut donner prise au droit d'auteur qu'à partir du moment où elle quitte le monde de la spéculation pour entrer dans le monde sensible de la forme* »[15]

وشرط الحماية كما وضعته التشريعات الوضعية يقتصر على كل من الابتكار والاصالة حسب المادة 3 من قانون 03-05 التي لم يعرفها المشرع واكتفت غالبية التشريعات بالنص عليها كشرط للحماية

وبالرجوع للفقه يعرفها: "الاصالة كل ابتكار لا يمثل مجرد استنساخ بسيط لمصنف موجود والتي تعبر عن ذوق ذكاء المعرفة الفنية للمؤلف، بمفهوم اخر الاصالة تعبير عن شخصيته في التركيب و التعبير "

Est originale toute création qui n'est pas la simple reproduction d'une oeuvre existante et qui exprime le goût, l'intelligence et le savoir-faire de son auteur, en d'autres termes, sa personnalité dans la composition et l'expression.[16]"

هذا ما يجعل حق المؤلف بمفهومه اللاتيني أقرب إلى الجانب الشخصي منه للمادي لارتباطه الكبير بشخصية المؤلف ما جعل المؤلف محور و جوهره ."

حقوق المؤلف تحمي فقط الأعمال "الأصلية". ومع ذلك، فإن الأصالة هي مفهوم يختلف تعريفه في الملكية الأدبية والفنية عن المعنى المشترك

لم يرد شرط الأصالة صراحة في القانون، ولكن تم ذكره في مناسبتين فقط. لذلك من الصعب تتبع تعريفه. ومع ذلك، وفقًا للسوابق القضائية، فهو العنصر الأكثر أهمية لحماية حق المؤلف.

وتعرف المحاكم الأصالة بـــ "بصمة شخصية لصاحب الابداع " وبالتالي فهي علامة على حس المؤلف، وإدراكه للموضوع، والاختيارات التي قام بها والتي لم يفرضها عليه الموضوع المعالج . إنها نوع من تدخل الذاتية في معالجة موضوع ما. اختار المؤلف رسم الشمس باللون الأرجواني، وكتابة كل فصل بشكل مستقل، ونقل ذات الرداء الأحمر إلى الفضاء، إلخ. كل هذه الاختيارات، غير الإجبارية، تشهد على الأصالة بالمعنى القانوني للمصطلح.

وعليه الأصالة ليست جدة ولا حداثة يجب التمييز بينها بوضوح. يمكن أن يكون العمل أصليًا دون أن يكون جديدًا: وبالتالي سيستفيد من حماية حقوق الطبع والنشر، حتى لو تناول، بطريقته الخاصة، موضوعًا تم استكشافه مئات المرات.

وبالمثل، يمكن أن يكون العمل أصليًا بينما يساهم في عمل آخر. هذا هو الحال مع الترجمات والتعديلات وما إلى ذلك. على عكس الحداثة، فإن المفهوم الموضوعي

الذي يتم تقييمه زمنياً – العمل الذي تم إنشاؤه أولاً هو جديد – وبالتالي فإن الأصالة هي فكرة ذاتية بحتة. من اللحظة التي يحمل فيها العمل بصمة شخصية مؤلفه، حتى أنه يناشد الخيارات الشخصية، فإنه محمي بموجب حقوق المؤلف[17].

وقد اعتمدت المحاكم العديد من المصطلحات لتعبير عن الاصالة في المصنف نذكر: كإبداع فكري خاص بالمؤلف، أو عبارة اختيارات الحرة والابتكارية للمؤلف أو البصمة الشخصية للمؤلف الذي يمثل معيار المحدد للأصالة

وإذا رجعنا للقانون المؤلف 03-05 والذي ربط المصنف بالأصالة من أجل الحصول على حماية قانون المؤلف فاعتبر المصنف: **كابتكار له طابع أصلي** وإذا ربطناها بعدها بتعريف الاصالة : -ابتكار فكري خاص بمؤلفه و بصمة شخصية – الإشكال يطرح هنا بشأن إدراج المصنفات المنجزة من الروبوت ضمن المصنفات الفكرية وحمايتها بقانون المؤلف فإلى أي مدى تمثل إنجازات الروبوت الطابع الأصيل ؟

إن الروبوت أو الذكاء الاصطناعي باعتباره برنامج بطبيعته لا يملك الشخصية وهذه الأخيرة لا يمكنها باي شكل من الاشكال التواجد في مصنفات الروبوت .

الفرع الثاني: مدى إمكانية تكييف مصنفات الروبوت بالمصنفات المركبة

اذا كنا غير قادرين حسب مفهوم قانون المؤلف أن نجعل من عمل الذكاء الاصطناعي عملا اصيلا فهل يمكن اعتباره عملا مشتق او مركب؟، إذ يمكن للبرامج عن طريق تقنية الدمج ان تدرج قاعدة مكونة من مجموعة من المصنفات ثم تقوم بإعادة تركيب المصنف، ابتكار يمكن من خلاله معرفة واحد او اكثر من الأعمال الاصلية.

– بالرجوع إلى أمر 03-05 الصادر 19 يوليو 2003في المادة 14 يعرف المصنف المركب "Œuvre dérivée ou composite" "المصنف الذي يدمج فيه بالإدراج أو التقريب أو التحرير الفكري مصنف أو عناصر مصنفات أصلية دون مشاركة مؤلف المصنف الأصلي أو عناصر المصنف المدرجة فيه و هو بهذه الصورة متميز عن غيره من المصنفات".

نلاحظ حسب ما جاء في م 14 من الأمر أعلاه وجود عنصرين في التعريف يجب التمييز بينهما

- أولا: إدراج أو تقريب مصنف فكري أصلي: كالترجمة والاقتباس seconde main ouvrage de

- وثانيا: غياب مشاركة المؤلف الأصلي

إذا كان المصنف المركب بهذه الصورة ما يهمنا من هو صاحب الحقوق؟ بالرجوع للمادة 2/14 من الأمر أعلاه نجدها تنص أن من يمتلك الحقوق على مصنف المركب هو الشخص الذي يبدع المصنف

وعليه؛ لا يمكن بهذه الصورة لإنجازات الذكاء الاصطناعي ان تشكل مصنفا مركبا وهذا المنع مؤيد بصورة واضحة في تقرير منظمة الملكية الفكرية لسنة 1982 التي جاء في تقريرها: "لا يمكن في أي حال من الأحوال، البرنامج المستعمل لا يمكن اعتباره مدمج في النتيجة التي توصل اليها واعتباره عنصر من عناصر مصنف مركب"[18]

وعليه: هذا السؤال ليس قصصياً لأنه في حالة المصنف المركب، مصير المصنف المركب مرتبط ارتباطًا وثيقًا بالمصنف بداية من تركيبه، إذا كان العمل الأول لا يزال محميًا، فسيكون من الضروري الحصول على اذن او ترخيص من مؤلفه قبل ادراجه في مصنف ثاني .

بعدها استغلال الحقوق المصنف المشتق تخضع لترخيص مؤلف المصنف الأول الذي يمكنه ان يحدد مدة استغلال المؤلف لحقوق للمصنف المشتق مثلا : في كل الأحوال اذا تمكنا من تكييف مصنف المنجز من الذكاء الاصطناعي بانه مصنف مركب اذا ما ادرج مصنف اخر هذا النوع من أنماط الاستغلال يجب ان يتفق مع حقوق مؤلف المصنف الأول الأصلي يجب ان نعيد النظر في حقوق المؤلف المصنف الأول.[19]

الفرع الثالث: مدى إمكانية اعتبار انجاز الروبوت مصنف مشترك

ينص قانون المؤلف في المادة 15 منه على ان:" المصنف المشترك هو كل ابداع ساهم في إنجازه اكثر من شخص واحد" وحسب قواعد قانون المؤلف الأشخاص المساهمين في انجاز المصنف بالضرورة اشخاص طبيعية وهذا التكييف تم اعتماده لأسباب متعددة : [20]

أولا: فرضية في حالة البرنامج المدعم بابتكار ناشئ d'un programme doté d'une créativité émergente, البرنامج يمكنه ان يرجع الى خبرة الفنان من أجل تحول وتغيير القواعد الفنية او النظام الابتكاري في شكل خطوط رمزية، في الحقيقة هذه القواعد والمبادئ الفنية يجب أولا ان يتم تشكيلها في لغة الانسان formulés en

langage humain هكذا الإبداع الذي ينجزه البرنامج يمكن اعتباره انجز بين المبرمج والفنان والاثنين لهما بصمة شخصية un apport intellectuel l'empreinte de leur personnalité يمكن ايجادها في الابتكار النهائي.

ثانيا: فرضية البرنامج هو من انجز الابتكار وحده والغير استعمله

في حال انجاز ابتكار من برنامج و يستعمله اخر في عمليات للتعبير عن اختيارات حرة ومبتكرة الابتكار المنجز في هذه المرة يمكن اعتباره مصنف مشترك بين الروبوت البرنامج و المستعمل

ثالثا: الفرضية الأخيرة البرامج المدعمة بابتكار تركيبي programmes dotés d'une créativité combinatoire

في حال البرنامج المدعم بابتكار تركيبي أو برنامج ذكي انجز عن طريق برنامج يؤطره فنان ولكن مع ادراج أيضا مصنفات او مقاطع لمصنفات موجودة في هذه الحالة يمكن اعتبار مؤلف المصنفات الموجودة ساهم بطريق غير مباشر في انجاز الابداع النهائي ما اعطى المصنف وصف المصنف المشترك – اذا كانت جودة العمل ترجع له –[21]

الفرع الرابع: إمكانية اعتبار انجاز الذكاء الاصطناعي مصنف الجماعي

حسب الفقه فكلمة مصنف جماعي تنطبق على الدوريات، القواميس، لأنه من غير الممكن تحديد دور ولا مساهمة كل واحد في مفهوم و تركيبة المصنف، بالمقابل يعتبر أن هكذا مصنف يمتلكه الكل، كأنه إبداعه أو كمصنف مجهول اسم الناشر الذي أدار تركيبتها وتحت اسم ناشرها. فتعود حقوق مؤلف المصنف الجماعي إلى الشخص الطبيعي أو المعنوي الذي بادر بإنتاجه وانجازه ونشره باسمه مالم يكن شرط مخالف م 18 من قانون المؤلف 03/05

والعديد من الإبداعات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي هي في الواقع ثمرة العمل الجماعي، ففي كثير من الأحيان يضطلع بها شخص معنوي يطور مشاريع واسعة النطاق ونذكر على سبيل المثال لا الحصر منهم، هذه هي حالة Magenta التي طورتها google و Flow Machines التي طورتها Sony واتسون من شركة آي بي إم، في هذه الحالات، يمكن اعتبار الابتكار على أنه تجميع لمساهمات الشخصية من المبرمجين والفنانين وغيرهم من المتخلين الذين لعبوا دورًا إبداعيًا، تم دمج كل

هذه المساهمات في ملف العمل الذي يتم الكشف عنه بعد ذلك تحت اسم الشخص الاعتباري المبادر. وهكذا الإبداعات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي يمكن أن تتوافق مع تعريف العمل الجماعي وتعود الحقوق إلى الشخص الاعتباري الذي قام باستثمارها منذ البداية [22]

بالتالي، فإن العمل الجماعي يستجيب لمفهوم أكثر اقتصادية لحق المؤلف، وأقل تركيزًا على الشخص، ويقدم إجابة مناسبة لمسألة ملكية الحقوق. وفقًا لمؤلفي التقرير، يمكن لنظام العمل الجماعي أن يكون بمثابة نموذج لإنشاء حق خاص. وبالفعل يرفض بحذر، في ظل الوضع الحالي للأمور، الحاجة إلى التدخل التشريعي. ومع ذلك، فإنه يؤكد أنه إذا ثبت في المستقبل أن القانون الوضعي غير كافٍ بسبب التطور التكنولوجي الذي أدى إلى مزيد من التخفيض في دور البشر في العملية الإبداعية، فيمكن للمشرع أن يتدخل في معنى الخلق. من حق خاص لحقوق التأليف والنشر، وتكييف المواد الموجودة في قانون المؤلف مع إنجازات الذكاء الاصطناعي [23]

المطلب الثاني: غياب صفة المؤلف المبدع يجعل أي بحث عن شرط الأصالة غير مجدي

تطرح قوانين المؤلف إشكالية وجود معايير لابد من توافرها لنكون أمام مؤلف ويتعلق الامر بالأصالة جوهر قانون المؤلف

الفرع الأول: الاصالة مركز حماية الابداع الفكري تقصي إنجازات الروبوت من الحماية بموجب قانون المؤلف

عند استعانة الانسان بالآلة للإبداع والابتكار، فإن استخدام أداة سواء أكانت برنامجًا او من أي طبيعة أخرى، فإن ذلك لا يمثل عائقا امام الاعتراف للبرنامج بالطابع الأصيل– caractere original – للعمل الناتج عن برنامج الاعلام الالي . على هذا النحو ، فإن محكمة استئناف دواي - Douai –على سبيل المثال اعتبر أن استخدام آلة "من الواضح أنه من غير المحتمل أن يتسبب في خسارة المصنف طابعه الأصيل والجديد ".

-« *évidemment pas de nature à faire perdre à l'oeuvre considérée son caractère d'originalité et de nouveauté* »

وهو مبدأ تم التأكيد عليه مجددًا في عدة مرات من قبل الويبو واليونسكو ومن قبل TGIلباريس، قبل أن يتم التذكير به من قبل محكمة استئناف بوردو التي قضت في عام 2005 بأن "مصنف فكري تم ابتكاره بنظام الكمبيوتر قابل للحماية حتى إذا ظهر حد الأدنى من الأصالة مما أراد المصمم أن يجلبه له "

«qu' *une œuvre de l'esprit créée à partir d'un système informatique sera protégeable si*
apparaît même de façon minime l'originalité qu'a voulu apporter son concepteur »[24]

ذلك ان المتعارف عليه ان البرنامج بمثل مصنفا ادبيا حسب قواعد قانون المؤلف هذا ما تنص عليه المادة 4 من قانون المؤلف 03-05 السابق الإشارة إليه

مع ذلك، يختلف الأمر بالنسبة للإبداعات التي لا تتم بمساعدة الكمبيوتر فحسب، بل أيضًا تم إنشاؤها بواسطة البرنامج فقط هنا، يتدخل البشر فقط في العملية الإبداعية للشروع فيه ولكن ليس له سيطرة على تنفيذ العملية. في هذه الحالة، ليس الشخص الطبيعي هو الذي يؤدي فعل الابداع الماديl'acte matériel de création و **يطرح تساءل حول وجود المؤلف المبدع؟**

في القانون الجزائري و الفرنسي المقبول منذ فترة طويلة أن المؤلف لا يمكن إلا أن يكون شخصًا طبيعيا المادة 12 من قانون المؤلف 03-05 وكما يقول البروفيسور كارون: "الثنائي المتشكل من فكرة الابتكار والشخص الطبيعي لا ينفصل. ويترتب على ذلك أن المبدع le creature بالضرورة شخص الطبيعي[25] »

علاوة على ذلك ، يتم التأكيد على هذه القاعدة من قبل القضاء باستمرار من خلال السوابق القضائية التي ترفض دائمًا منح التأليف على وجه الخصوص ، للحيوان أو شخص اعتباري. بالمعنى المقصود في القانون الفرنسي أو الجزائري، "الحيوانات حسب القانون الفرنسي: " هم كائنات حية يتمتعون بالاحساس لكنها مع ذلك لا تخضع للنظام الأموال régime des biens " وبالتالي، فهم غير قادرين على الإبداع، بالمعنى المقصود في حق المؤلف فكيف إذن يمكن أن تمنح الصفة لذكاء الاصطناعي الذي لا يخضع لهذا النظام أصلا.

الفرع الثاني: إشكالية الروبوت و منح صفة صاحب الحقوق كشخص معنوي

بالنسبة للأشخاص الاعتباريين، إذا كان من الممكن أن يكونوا متنازل لهم عن حقوق الطبع والنشر، فلا يمكنهم ان يكونوا أصحاب حقوق من البداية ab initio ومنح هذا الاستثناء كان بقيود وشروط وليس على الاطلاق، فبالرجوع الة محكمة النقض الفرنسية حددت نطاق منح صفة صاحب الحق لشخص المعنوي بعناية ودقة في حال العمل الجماعي وجاء في منطوق حكمها ك : "لا يمكن ان يستفيد الشخص الاعتباري بصورة اصلية بحقوق المؤلف فقط في حالة وجود مصنف جماعي، تم ابتكاره بمبادرته و تحت اسمه"

كما يؤكد André Francon، "الشخص الاعتباري ليس الا كيان تم إنشاؤه بموجب القانون وليس كائنا من لحم، لا يمكنه ابداع عمل فكري بالمعنى الصحيح"[26]

بالمقابل قضت محكمة النقض الفرنسية[27]، في هذا الصدد، بأن الشخص الاعتباري لا يمكن أن يكون له صفة المؤلف ، مما يعني ، بمفهوم المخالفة انه لا يمكن منح هذه الصفة الا لشخص الطبيعي صعوبة أخرى: الأصالة. تفترض حماية حقوق النشر أن الإنشاء أصلي. يُعرَّف هذا الشرط الفقهي البحت بأنه تعبير أو بصمة أو انعكاس لشخصية المؤلف. لذلك من الصعب الاعتراف بأن العمل الذي تم إنشاؤه بواسطة الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحمل بصمة شخصية مؤلفه، إذا كان الأخير "آلة"...على الأقل، طالما أن الآلات لا تتمتع بالوعي أو العقل وأن الشخصية الاعتبارية لن يتم الاعتراف بها بالنسبة لهم.

أخيرًا، المفهوم الكلاسيكي هو أن مؤلف العمل هو شخص طبيعي ، وهذا ليس هو الحال مع الذكاء الاصطناعي.[28]

وأن تم الترويج لفكرة الشخصية القانونية الخاصة بالروبوتات، ولا سيما من قبل البرلمان الأوروبي في قرار بتاريخ 16 فبراير 2017، فهناك إحجام كبير[29]، مثل مؤلفي التقرير الأخير الذين يعتبرون هذا الخيار "غير عملي إلى حد كبير"

علاوة على ذلك يشير كل من الأساتذة Alexandra Bensamoun et Grégoire Loiseau,

"أهمية الرابطة بين الإنسان والابداع والابتكار ليست [...] تدلل فرنسي une coquettrie francaise"

وهذا ما جاء في عديد القرارات الصادرة عن المحم الدولية ، التي نفت أيضا صفة المؤلف للحيوان و الشخص المعنوي ، و للبرنامج:

– بداية بمحكمة النقض الايرلاندية في قضية Endstra وأكد على ضرورة التدخل الإنساني في المعالجة الإبداعية processus créatif من خلال تقرير شرط – الاختيار الارادي الواعي :choix conscient"

–بعدها المحكمة العليا الاسترالية في قضية Telstra رفضت حماية مدونة بقانون المؤلف و بررت ذلك ان تجميع المعلومات التي تضمنتها لا تشكل ابوة إنسانية و في اغلبها منجزة من طرف الحاسب الالي "

–بعدها محكمة استئناف سنغافورة رفضت منح صفة المؤلف لشخص معنوي مذكرة ان المؤلف لا يمكن ان يكون الا شخص طبيعي مؤسسة ذلك على قضية Telstra السابقة "و لتبرر حكمها اخذت المكمة أيضا تركز على: "الاحكام الغربية التي تعتبر المصنف الفني انبثاق او امتداد لشخصية المؤلف extension لا ينفصل عنه يرتبط بسمعته وشرفه...هذا المفهوم يؤدي في الأخير الى نتيجة ان المؤلف يجب ان يكون انسان "

"Les *juridictions continentales envisageaient l'oeuvre d'art comme une émanation ou une extension de la personnalité de l'auteur, inséparablement liée à son honneur et à sa réputation [...] ce concept menant naturellement à la conclusion qu'un auteur doit être un être humain*[30] "

–في الأخير ديوان حقوق المؤلف الأمريكي اكد هو الاخر على ضرورة الطابع الإنساني للمؤلف في احدى التسجيلات المصنفات الفنية في قضية selfie » simiesque بهذه المناسبة رفضت محكمة كاليفورنيا الجديدة منح حق المؤلف لقرد اخذ صورة لانه ليس انسان

– و في فرنسا البرامج تأخذ نفس نظام الأموال و الحيوانات و باعتبار انه لم يعترف بامتلاكها الحس sensibilité فلا يمكن الاعتراف له بصفة المؤلف من باب أولى حتى لو كانوا كذلك يتمتعون بمظهر إنساني، وحسب Yves Gaubiac هذا التحليل يجعلنا ندور في حلقة مفرغة وآثار تشكيكية حول قانون المؤلف :

- لا مؤلف، يؤدي الى لا أصالة وعليه لا وجود لمصنف محمي بقانون المؤلف ولكن هل يجب لنا معرفة مؤلفها للحكم بأصالة المصنف؟ هل يجب معرفة وجود المؤلف للحكم بأصالة المصنف؟ هل وجود المؤلف شرط موضوعي للحكم على مصنف بأصالته؟... يبدو أن قانون المؤلف بني للتطبيق على المصنف، وجود المؤلف مفروض، وغياب المؤلف المصنف لا يدرج ضمن قائمة المصنفات المحمية ، حتى قبل تحليل اصالة المصنف...هذا الفقه ليس عادل ، يؤدي بنا الى رفض كل حماية وعليه كل حق مالي على مصنفات بسبب أنه لا يمكن ان ننسب لها الابوة" [31]

لمعالجة هذا الاستبعاد من حقوق الطبع والنشر للابتكارات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي، فإن البعض، اقترح منح الشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي، مما يجعل من الممكن منحها ذمة، ومنحه الامتيازات العائدة من حيث المبدأ إلى الشخص الطبيعي، هذا الحل، إذا دافع عنه عدد متزايد من الفقهاء إلا أنه سيواجهه العديد من الصعوبات

وخلاصة القول، فإن الاعتراضات التي أثيرت هي تعبير عن مفهوم إنساني وشخصي لحقوق التأليف يعتبر الابداع من اختصاص البشر. ومع ذلك، وكما ورد في التقرير الصادر في 27 يناير 2020، فإن حقوق النشر توفر مرونة كافية لتلقي الإبداعات الناتجة عن الذكاء الاصطناعي ويبدو أن إسناد حقوق النشر إلى مصمم الذكاء الاصطناعي هو الحل المناسب.[32]

الخاتمة:

يبدو من خلال هذه الدراسة أن الذكاء الاصطناعي تدخل في مجالات الحياة بشكل واسع إلى أن وصل إلى الابداع ما يجعلنا نسعى جاهدين للإجابة عن الإشكاليات التي يطرحها في مجال القانون، الاجتماع، الاخلاق....الخ ولا ننتظر أن تصل إلينا وعليه:

النتائج:

1- يبدو أن الإبداعات التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي تكافح لدخول نطاق الفئات القانونية الموجودة مسبقًا في القوانين التقليدية. إذا تمسكنا بالتعريف الشكلي، فهم ليسوا بمصنفات فكرية بداية الأصالة، التي يتم تعريفها على أنها البصمة الشخصية للمؤلف، ولا يمكن العثور على شرط الاصالة الذي لا غنى عنه للحماية في إبداعات الروبوت، ذلك أن صفة المؤلف تعود لشخص الطبيعي المؤلف الذي يكن

مصدر التنفيذ المادي. في الواقع، يصمم الإنسان الروبوت (الافتراضي أو المادي) لغرض الابتكار، ولكن بمجرد اكتمال تحقيقه، يفلت منه، ويفقد المؤلف السيطرة على العملية الإبداعية.

2- لذلك يبدو أن العوائق التي تحول دون دمج إبداعاتها الذكاء الاصطناعي في حق المؤلف أيديولوجية أكثر من كونها قانونية. عدة تحليلات، مقنعة أو أقل اقناعا، ستجعل من الممكن بالفعل الاستفادة من الإبداعات التي تم إنشاؤها بواسطة الروبوت من حماية قانون المؤلف

بادئ ذي بدء، يمكن اعتبار الابداعات المنجزة من الروبوت AI –تشكل برنامج بحد ذاتها محمية بقانون المؤلف – تمثل ثمرة ابداع المبرمج وهذا إذا قبلنا فكرة أن الالة لا يمكنها تنفيذ أي شيء جديد في جوهرها machine ne peut rien générer d'intrinsèquement nouveau

رغم نها تنتج ابداعات فنية بقيمة فنية عالية و قادرة على خداع الجمهور و حتى عديد الخبراء و عليه يجب البحث عن الابتكار فيها .

3- مع ذلك، فإن مسألة إنشاء "المصنفات" بواسطة الآلات تمثل فقط أحد مظاهر التغييرات العديدة التي يمر بها حق المؤلف حاليا. ومع ذلك ، ليس هناك شك في أنه سيعرف ، كما هو الحال دائمًا مع حدث في الماضي ، التكيف من أجل استيعاب إبداعات من نوع اخر أكثر تنوعًا من أي وقت مضى ، بينما

الحفاظ على توازن جوهري بين حماية المؤلفين من جهة ، و مصالح الجمهور من جهة أخرى.

التوصيات :

1- اعتماد مقاربة متعددة التخصصات عوض المقاربة العلمية الجامدة لموضوع الذكاء الاصطناعي، ومن المهم هنا تشكيل فرق متعددة التخصصات: القانون، الاعلام الآلي...الخ يمكنها أن تنظر في عواقب هذه الاختراعات والأنظمة.

2- تجديد القواعد القانونية بما يتناسب التطورات الحالية نخص القانون المدني، قانون المؤلف، ..الخ لاحتواء تحديات الذكاء الاصطناعي

3- الاستفاءة من التجارب الغربية السباقة لمواجهة التحديات التشريعية لذكاء الاصطناعي كالقانون الأمريكي والفرنسي والإنجليزي والاستفادة منها بما يلائم الواقع الجزائري و العربي

4- الاعتراف بالشخصية القانونية للإنسآلة بنص خاص، مع الوضع في الاعتبار حدود ونطاق تلك الشخصية بالقدر الذي يتناسب مع طبيعة الإنسآلة ذات الإدراك الاصطناعي.

5- استحداث نوع جديد من المسؤولية الجنائية له طبيعة قانونية خاصة، تتناسب مع ذاتية الطبيعة القانونية للإنسآلة، بشرط أن يعتمد نشاط الأخير على إدراكه الخاص دون علم المصنع، أو توجيه المتحكم المباشر.

6- استحداث نماذج عقابية مُمكنة التطبيق على الإنسآلة، وإن كان اللجوء لذلك لا يقدح في وسائل العقاب التقليدية

---

1 - الروبوت بالإنجليزية Robot : عبارة عن آلة صُممت من خلال نظام هندسي يجعلها تعمل كبديل للأيدي العاملة البشرية رغم مظهرها غير الشبيه بمظهر البشر إلّا أنّها قادرة على أن تؤدي الوظيفة المطلوبة منها بالطريقة التي يؤديها البشر، وتأتي الروبوتات بأحجام مختلفة بعضها صغير جدًا بحجم العملة المعدنية، وبعضها كبير يصل حجمه أكبر من حجم السيارة، كما تأتي بتصاميم مختلفة، إذّ إنّ بعضها لديه قدمين ومنها على أربعة أو ستة، وتأتي بقدرات عملية مُختلفة؛ فمنها ما هو قادر على إجراء عمليات جراحية داخل جسم الإنسان لمُساعدة الأطباء، وبعضها الآخر يعمل في المطاعم لتحضير الفطائر، وبعضها يُمكنه الهبوط على سطح المريخ. ونتيجة هذا التنوع الكبير في أحجام وتصاميم وقدرات الروبوتات كان من الصعب الوصول إلى تعريف لها، وقد كان لعلماء الروبوتات تعاريف مُختلفة للروبوت، ممّا أدّى إلى التوصل إلى مفهوم عام للروبوت وهو أنّه آلة تعمل بشكل مُستقل من خلال استشعار مُحيطها وأداء عمليات حسابية لتتوصّل إلى إجراءات مُعيّنة وتتخذ القرارات من خلالها وتُنفذها في العالم الحقيقي.

- voir

"Robot", Britannica, Retrieved 26/6/2021voir le site ; https://www.britannica.com/technology/robot-technology visité le2/8/2022 et - What Is a Robot?", ROBOTS, Retrieved 26/6/2021 voir le site https://robots.ieee.org/learn/what-is-a-robot visité le2/8/2022

2- دعاء رمزي، المرجع السابق، ص 01، الموقع الالكتروني:

https://www.arageek.com/tech/

3- المرجع أعلاه نفس الصفحة

4- دعاء رمزي، المرجع السابق، الموقع الالكتروني:

https://www.arageek.com/tech/

5-قناة الجزيرة، هل يمكن ان يصبح الروبوت فنانا مبدعا أو أديبا حاذقا، 2019/2/12، الموقع الالكتروني:

https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2019/2/12/

تاريخ الزيارة : 2022/1/18

6- اكرام كحيل، روبوت يؤلف الموسيقى ويعزف الانغام بنفسه مثل البشر، الرقيم 2021/12/28 الموقع الالكتروني:

https://www.rqiim.com/akramkahil49755/

7- قناة الجزيرة، الروبوت يؤلف الموسيقى ويعزف الالحان، 2017/6/19، الموقع الالكتروني:

https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2017/6/19/

تاريخ الزيارة 2022/1/18

8 -Andres Guadamuz،L'intelligence artificielle et le droit d'auteur,OMPI magazine ,2017 , consulté lesite : https://www.wipo.int/wipo_magazine/fr/2017/05/article_0003.html, vue le 26/8/2022

9- دعاء رمزي ، الروبوت المبدع : رسم و موسيقى وتأليف، فما الذي ينتظرنا في المستقبل، 20022/1/3 الموقع الالكتروني:

https://www.arageek.com/tech ، تاريخ زيارة الموقع : 2022/1/18

10 -Alain Bensoussan , le robot createur peut-il etre protegé par le droit d'auteur revue le droit des robots ,N42 ,2016 P 16

11- Andres Guadamuz, Op Cit p 01

12- المادة 3 من قانون المؤلف 03-05 السابق الإشارة اليه .

13 - Andres Guadamuz, Op Cit p 01

14- الامر 03- 05 المؤرخ 22 يوليو 2003 ، المتضمن قانون المؤلف والحقوق المجاورة عدد الجريدة 44

15 -André Lucas, Henri-Jacques Lucas et Agnès Lucas-Schloetter, *Traité de la propriété littéraire et artistique*,4. éd, Paris, LexisNexis, 2012 p.33 et Claudia Gestin-Vilion ,la protection par le droit d'auteure créations générées par intelligence artificielle , mémoire de master université paris saclay Sceaux ,France 2017 p 21

16 -Henri Desbois, *Le droit d'auteur en France : propriété littéraire et artistique*, 3e éd. coll Propriété littéraire et artistique, Paris, Dalloz, 1978, *supra*, note 67.

17 -Emmanuel Pierrat, Qu'est-ce que l'originalité,2014 , consulté le site ; https://www.lagbd.org/Qu'est-ce_que_l'originalit%C3%A9_(fr) ,vue le 5/9/2022

18 -Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI), « Recommandations en vue du règlement des problèmes découlant, sur le plan du droit d'auteur, de l'utilisation de systèmes informatiques pour l'accès auxoeuvres ou pour la création d'oeuvres - Utilisation de systèmes informatiques pour la création d'oeuvres protégées » (1982) 115:9 Droit Auteur - Rev Mens Organ Mond Propr Intellect OMPI, p. 242.

19 -- Claudia Gestin-Vilion OpCit ,p 22/21

20 - Ibid p 22

21 - Idem

22 - Claudia Gestin-Vilion ,Op Cit p 24

23 -Anne-Sophie NARDON et Judith BOUCHARDEAU, Œuvre d'art et intelligence artificielle, les enjeux juridiques, la gazette de drouot ,1/10/2020 , consult » le site https://www.gazette-drouot.com/article/-C5-93uvre-d-art-et-intelligence-artificielle-les-enjeux-juridiques/17100 vue le 5/9/2022

24 - Claudia Gestin-Vilion ,Op, Cit , P 24/25

25 -Christophe Caron, *Droit d'auteur et droits voisins*, 4e édition, coll Manuel, Paris, LexisNexis, 2015, § 47, p.54.

26 -Claudia Gestin-Vilion ,Op, Cit p26

27 - Cass. Civ. 15/01/2015 n ° 13/23566

28-Anne-Sophie NARDON et Judith BOUCHARDEAU, OpCit p 01

29 - voir notamment Pierre-Yves Gautier «De la propriété des créations issues de l'intelligence artificielle», La Semaine juridique - Édition générale n° 37, 10 septembre 2018,)p 36

30 - Claudia Gestin-Vilion ,Op, Cit p 27

31 -Yves Gaubiac, Oeuvres créées avec un ordinateur , 2014, Lexisnexis, p392

32 - Anne-Sophie NARDON et Judith BOUCHARDEAU, OpCit p 01

برامج القسمة الشرعيّة في حلّ المسائل الميراثيّة
-بين التّطوير العلمي والتّنظيم التّشريعي-

Islamic division programs in the calculation of inheritance
-Between the development of scientific programs and legislative regulation-

أ.د جمال عياشي
كلية الحقوق، جامعة الجزائر1، (الجزائر)
Dr.DjamelAYACHI@Gmail.com

الملخص:

هيمن الذكاء الاصطناعي على كافة مجالات العلم والعمل، والتي يعتبر من أهمها تقسيم المواريث، ولما كانت القسمة بالبرامج الإلكترونية مستحدثة كان تقييمها فقها بناء على نتائجها المحققة من الأمور اللازمة، للوقوف على مدى صلاحية اعتمادها، للفصل في طريقة تنزيل أحكام الفقه على نتائجها من جهة، وآليات تنظيمها والعمل بها من الناحية القانونية من ناحية أخرى.

الكلمات المفتاحية: البرامج الإلكترونية، القسمة الشرعية، الابتكار، التنظيم القانوني.

Abstract:

Artificial intelligence has entered all fields of science and application, one of the most important is the distribution of inheritance, and since the program division was a novelty, its evaluation of the case law became necessary, determine the validity of its adoption, decide on the mode of downloading the judgments on its results on the one hand, and the mechanisms of its regulation and its implementation from a legal point of view.

Key words: Electronic software, Islamic division, Innovation, Legal regulation.

مقدمة

تُعنى قسمة التركات بين الورثة بأهمية بالغة لدى الفقهاء المختصين، فضلا عن أصحاب الحقوق المهتمين، وهذا ما أثر على الجانبين التنظيمين؛ الشرعي والقانوني

على حد سواء، حينما أبرزا جل أحكام التركة والمواريث في أقل جزئياتهما حتى استقرت هذه الأحكام وشكّلت نظاما تشريعيا عاما متميزا.

مسايرة للتطورات العلمية الحديثة في جل المجالات ودخول عالم الابتكار فيها، اعتنى بعض المهندسين المهتمين بهذا الجانب العلمي والعملي على حد سواء عناية خاصة، وأسهموا فيه بتصميم برامج تعوض الذكاء البشري بالاصطناعي في حل المسائل الميراثية.

هذه الابتكارات اقتضت النظر فيها من حيث تكوينها، طرق استغلالها، الشخص المخول باستعمالها، ودقة الحلول المتوصل إليها من خلال الاستفادة منها ونتيجة الانتفاع من خدماتها.

ومع ذا تبرز وبجلاء أهمية النظر في قيمة هذه البرامج -ذات العلاقة الوطيدة بأحكام المواريث- من الناحيتين القانونية والشرعية ومدى صلاحيتها للتنظيم القانوني وتنزيل أحكام فقهية شرعية عليها طالما أنها من الأمور المستحدثة وتعتبر من نوازل العصر التي طرأت على الفقه ولم يكن لها فيه أصل حكم ولا اجتهاد.

كل ذلك، يُحتّم النظر في برامج القسمة الشرعية باعتبارها محلا للدراسة (المحور الأول)، ومن ثم النظر في تنظيماتها الشرعية والقانونية على حد سواء للوقوف على مدى التحكم فيها من هذه الجوانب التنظيمية (المحور الثاني).

المحور الأول: نظرة حول برامج القسمة الشرعية

تعتبر برامج القسمة الشرعية لحساب المواريث من الوسائل الإلكترونية المبتكرة حديثا والتي عرفت مراحل لتكونها وتطويرها إلى أن وصلت إلى النسخة الصالحة للاستعمال وبلغ بعضها اعتماده من الجهات القضائية الرسمية، وهذه المراحل لها أسس فقهية وكفاءة ابتكار أبدعتها بناء على ذات الأسس (المطلب الأول).

لمّا كانت هذه البرامج من المسائل المبتكرة حديثا خلال الفترة المعاصرة، كان النظر في تقييمها فقها بقصد الوقوف على سلبيات هذه البرامج وإيجابياتها أمر لازم ومهم، هو ما يظهر لنا بالموازنة سلامة اعتماد هذه البرامج من عدمها ونسبة تحقيقها للغرض الذي أُنجزت له (المطلب الثاني).

المطلب الأول: مراحل تطور القسمة الشرعية

عرفت القسمة الشرعية للمسائل الميراثية في النظام الإسلامي، والدول المدنية التي اعتمدته فيما بعد، العديد من الأشكال والصور والنظم الخاصة، وهذا ما يجدر النظر فيه لبيان هذه الصور والهيئات في (الفرع الأول)، بلوغا للبرامج المبتكرة أخيرا بغرض قسمة المواريث من خلالها في (الفرع الثاني).

الفرع الأول: الهيئة النظامية للقسمة الشرعية

يُعد أصل القسمة عناية بعض الفقهاء والقضاة بإصدار أحكامهم في قسمة الإرث بين مستحقيه[1]، ثم تطور الأمر إلى أن خُوّلته بعض الهيئات المحلفة المختصة بإعداد ما يسمى بوثيقة الفريضة، وهي محرر يعده الموثقون[2] يحوي عملية القسمة وبيان أنصبة كل واحد من المستحقين فضلا عن بيان المحجوبين والمحرومين من الاستحقاق بناء على ضوابط فقهية وتقنينية محضة[3]، وهذا من صلاحيات الموثق في الجزائر مثلا[4]، الذي يتولى أصالة قسمة الفرائض الودية، فيما يكون من اختصاص القاضي تولي قسمة الفرائض الجدلية، وهي تلك التي يتنازع حول نسب الاستحقاق فيها الورثة أصحاب الحقوق، فيلتجؤون للقضاء بغرض الحكم لكل واحد منهم بما يستحقه من نصيب[5]، على أن الجانب العملي يؤكد أن الفريضة الجدلية بدورها يحدد لها القاضي الموثق كخبير يتولى قسمة الإرث فيها بناء على أمر من القاضي المختص.

تختلف قسمة الممتلكات المخلفة بعد وفاة مالكها بين: شرعية، قانونية ونظامية؛

- فأمّا الشرعية، فهي القسمة التي تتم على الأموال التي يصح أن تورث شرعا وتقسم بضوابطه وشروطه كما هو وارد في الكتاب والسنة والإجماع[6]؛
- وأمّا القسمة القانونية، فهي التي ترد على أموال لا يصلح أن توصف بالتركة وإنما هي من قبيل الممتلكات لشائعة[7] أو حتى التعويضات التي تخصصها الهيئات المستخدمة غالبا لذوي الحقوق تعويضا عن وفاة الموظف أو المتقاعد مثلا، وطالما هي كذلك فهذه تحكمها قواعدها الخاصة في القسمة؛
- وأمّا القسمة النظامية، فهي تلك التي ترتبط بالأموال التي يكون المورث مستغلا لها استغلالا مشروعا بصفته حائزا لا مالكا، وهنا تتدخل الدولة بعد وفاته

لتوزيعها على بعض الورثة بناء على تقديرات يضبطها القانون، وهذه أيضا لا يمكن إعمال قواعد المواريث عليها لأنها ليست من الميراث في شيء[8].

الفرع الثاني: ابتكار برامج القسمة الشرعية

كان أول برنامج صدر بهذا الصدد من إعداد المهندس العراقي مولود مخلص الراوي سليل العلماء، وكان ذلك سنة 1987، أين أعد برنامج "القسام الشرعي"، الذي تم اعتماده من قبل وزارة العدل العراقية لاستخدامه في بعض محاكمها سنة واحدة بعد الانتهاء من إعداده وقد وافق ذلك سنة 1988، بعد قرار صادر عن لجنة تقييم وزارية قطاعية مختصة[9].

هذا، ولقد كان مقررا أن يتم استخدام البرنامج في الجهات الرسمية عبر مراحل، بحيث يتم استخدامه في دار العدالة في الكرخ بالعاصمة بغداد كمرحة أولى، وقد تحقق ذلك فعلا ودام لفترة عشر (10) سنوات كاملة، وكانت النية أن يتم تعميمه على جميع محاكم الدولة العراقية[10]، غير أن أحداث 1990 التي شهدتها البلاد فضلا عن دخولها في حالة حصار اقتصادي قاهر أدى إلى تقليص نفقات الدوائر الحكومية أجل إعمال القرار، إلى أن تم تغيير نظم الحساب، ونظرا لعدم متابعة تطوير البرنامج وغزو العراق تم إلغاء الفكرة من أساسها.

كان برنامج القسام الشرعي للدكتور مولود مخلص الراوي هو البرنامج الوحيد الذي تم اعتماده رسميا من قبل الجهات الرسمية، فيما لحقه العديد من المهندسين في إعداد مجموعة من البرامج التي لم تحظ بنفس الاهتمام نظرا لعدم وصولها نفس الدقة في النتائج وعدم شموليتها للمسائل والحالات، غير أن ذلك لم يمنع بعض المهندسين من إعداد برامج موازية والتي يعتبر من أشهرها:

- برنامج الأستاذ خالد الليبي؛
- وبرنامج أحمد علي محي الدين، وغيرهما.

المطلب الثاني: تقييم برامج القسمة الشرعية

تُفضي التجارب التي تلازم الابتكار أو اللاحقة له إلى الوقوف على جدية البرنامج المستعمل في مجال تقسيم المواريث، ومن هنا نقف عند إيجابيات برامج القسمة الشرعية في (الفرع الأول) وسلبياتها في (الفرع الثاني)، بقصد التأكد من مدى

سلامة الحلول الناتجة عنها في القسمة فضلا عن بعض المسائل الأخرى المرتبطة بها، وهو ما سيتم التعرض له تبعا[11].

الفرع الأول: إيجابيات برامج القسمة الشرعية

تتعدد إيجابيات برامج القسمة الشرعية على اختلاف جودتها ودقتها وهي على ذلك كثيرة تبرز بمجرد الاطلاع على بضعها، والتي تعتبر من أجلاها وضوحا وأكثرها انتشارا في هذه البرامج:

- يسر استعمالها، وربح الوقت؛
- خيارات الحلول الفقهية في المسائل محل الاختلاف؛
- حفظ العمليات الحسابية لاسترجاع نتائجها وقت الحاجة؛
- توفر إمكانية طباعة الحلول المتوصل إليها في جملة من البرامج؛
- إمكانية القسمة بالسهام و/أو بالنسب المئوية، وهو ما ييسر إعمال القسمة للأملاك الشائعة عمليا؛
- تجاوز بعض البرامج الحواسيب إلى الهواتف المحمولة، وهذا ما يزيدها يسرا من حيث انتشار استعمالها وتوفُّره.

غير أن كل هذه المحاسن والإيجابيات التي تمتاز بها برامج القسمة الشرعية وغيرها مما قد يمتاز بها بعضها دون البعض الآخر، إلا أن جانبها السلبي أيضا مقر به وجلي في العديد من الأمور.

الفرع الثاني: سلبيات برامج القسمة الشرعية

يؤدي إسقاط الجانب الإلكتروني التقني على قسمة المواريث الشرعية إلى التمحيص في مدى سلامة العمليات الحسابية بصفة دقيقة، فضلا عن النظر في كل ما يعيق حسن استعمال البرنامج لاسيما من ناحيتي الشمولية والكمال نظير وصول هذا العلم إلى الحتميات الرياضية -تقريبا- بحث لم يعد ثمة ما يضاف إليه إلا ما ارتبط به بطريق غيره فنوازله الفقهية تكاد تكون منعدمة في العصر الحالي[12].

هذا، ومن أهم المثالب التي ظهرت على مجموعة من البرامج المختارة:

- عدم الاعتناء الكافي من طرف المصممين باللغات المختلفة والمسلمون ليسوا جميعا عرب بل إن منهم من لا يتقن العربية أصلا، أو أن دوائره الحكومية لا تستعملها، وهذا ما يُعيق استعمال هذه البرامج في مثل هذه الدول بصفة رسمية؛

– عدم إدراج المسائل التي تحوي على مناسخات والمسائل الخاصة في بعض البرامج، وهذا عيب يجعل من البرنامج مجرد وسيلة هاوية لا رسمية ولا محترفة، ولا يُتصوّر أن يبذل مهندس جهدا جبارا ثم لا يوصل برنامجه إلى المطلوب في حل المسائل الشاملة وذات الاحتياج الأقصى كالمناسخات؛

– عدم شمول الأحكام التنظيمية في جملة من البرامج كأحكام الوصايا الواجبة أو ما اختار له القانون الجزائري تسميته بالتنزيل مثلا[13]، وهذا ما يُحدث خللا في حل المسائل الميراثية بين تلك التي يتولى الشخص الكفء حسابها وبين ما يُحسب عن طريق البرنامج المعد لذلك سلفا؛

– تعطيل الكفاءات البشرية والمساهمة في العزوف عن تعلم الفرائض، وهذا أكثر شيء يجب التنبيه إليه والعمل على تلافيه لأنه يقضي على هذا العلم بتاتا وهو ما لا يجب أن تصل إليه الأمة.

هذا كله، يجب التنبه له والعمل على تلافيه، وإن كان من الجيد استعمال هذا النوع من البرامج خاصة بالنظر إلى حجم القضايا التي تُعرض على المحاكم اليوم بهذا الصدد ونسبة الخطأ المفترضة في الحلول المطبوعة بالتسرع وضغط العمل، إلا أن الاهتمام بالعنصر البشري وتوقير العلم ومن يحمله من أهم الأمور التي يجب الانتباه إليها أيضا والعمل على عدم ضياعها بين الناس، خواصهم وعوامهم في ذلك سواء لأن علم الفرائض من أشرف العلوم على الإطلاق لقوله صلى الله عليه وسلم: "تعلموا الفرائض وعلموه، فإنه نصف العلم، وهو يُنسى، وهو أول علم يُنزع من أمتي"[14].

المحور الثاني: تنظيم برامج القسمة الشرعية

تحوي النصوص التنظيمية، الافتراضات ممكنة الوقوع بضوابطها وشروط إعمالها المحيلة إلى العديد من المجالات المشمولة بالتنظيم، والتي تتعدد وفق طبيعة محلها، ولّما كان المحل في مقام الحال برامج القسمة الشرعية، فإن مجالات التنظيم فيها تأخذ ما يناسبها سواء كانت شرعية أم قانونية (المطلب الأول)، وكذلك تُحد بحدودها الموافقة لها (المطلب الثاني).

المطلب الأول: مجالات تنظيم القسمة الشرعية

يُستشف من الأطر التنظيمية لبرامج القسمة الشرعية ضوابطها التي لا يمكن بحال الخروج عنها أو مخالفتها لارتباطها بوثاقة بعنصر المشروعية من ناحية، فضلا عن ارتباطها بالميادين العلمية من ناحية أخرى (الفرع الأول)، كما تُبرز التنظيمات التي تُعنى بهذا النوع من البرامج كل ما هو متعلق برخص ابتكارها واستغلالها بعد الانتهاء من إعدادها وتصنيفها تامة صالحة للاستعمال مرخص لأصحابها بعرضها لذات الغرض (الفرع الثاني).

الفرع الأول: ضوابط تنظيم برامج القسمة الشرعية

ضوابط تنظيم برامج القسمة الشرعية في حساب مسائل المواريث ذات مظهرين اثنين: فإما أن تكون ضوابط شرعية بحتة (أولا) وإما أن تكون ضوابط قانونية وضعية (ثانيا).

أولا- الضوابط الشرعية لبرامج القسمة الشرعية

تبرز الضوابط الشرعية بدورها على نوعين، بحيث تأتي عامة أو خاصة؛

1. فمن الضوابط الشرعية العامة قوله سبحانه:﴿ ولا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ﴾[15]، لما فيه من كف الإنسان عن الكلام في أي شيء وفي كل شيء علمه أو جهله، قال ابن كثير: قال قتادة:...لا تقل...علمت ولم تعلم، فإن الله سائلك عن ذلك كله"[16]، وقال الإمام السعدي في تفسيره أيضا: "ولا تتبع ما ليس لك به علم"[17].

2. ومن الضوابط الشرعية الخاصة، قوله سبحانه: ﴿يُوصِيكُمُ اللَّهُ فِي أَوْلادِكُمْ لِلذَّكَرِ مِثْلُ حَظِّ الأُنثَيَيْنِ فَإِن كُنَّ نِسَاءً فَوْقَ اثْنَتَيْنِ فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَ وَإِن كَانَتْ وَاحِدَةً فَلَهَا النِّصْفُ وَلأَبَوَيْهِ لِكُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا السُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِن كَانَ لَهُ وَلَدٌ فَإِن لَّمْ يَكُن لَّهُ وَلَدٌ وَوَرِثَهُ أَبَوَاهُ فَلأُمِّهِ الثُّلُثُ فَإِن كَانَ لَهُ إِخْوَةٌ فَلأُمِّهِ السُّدُسُ مِن بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوصِي بِهَا أَوْ دَيْنٍ آبَاؤُكُمْ وَأَبْنَاؤُكُمْ لَا تَدْرُونَ أَيُّهُمْ أَقْرَبُ لَكُمْ نَفْعًا فَرِيضَةً مِّنَ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيمًا حَكِيمًا﴾[18]، ولقد حدد الله سبحانه وتعالى في هذه الآية -على ما هو ظاهر- جل أنصبة أصحاب الفروض، وجعل هذا الحكم فريضة منه واجبة لسابق علمه وبالغ حكمته[19].

ثانيا–الضوابط القانونية لبرامج القسمة الشرعية

تعتبر من أهمّ الضوابط القانونية على الإطلاق: مراقبة الكفاءة المفترض توفرها لمن يتصدر لإعداد مثل هذه البرامج، فضلا عن النظر في مدى مشروعية البرمجة في حد ذاتها؛

1. **مراقبة الكفاءة المفترضة**، تكون ذات طبيعة مزدوجة قانونية تقنية، فالتقنية تكون بالتأكد في تخويل الشخص المتصدر لإعداد البرنامج بالقيام به لتوفر كفاءة علمية لازمة فيه، وهذا ما يثبت في الوقت الراهن بالشهادات التي تُستظهر وهي عين الرقابة القانونية الموازية، ومن ثم نتائج العمل الذي ينجزه الباحث.

2. **فيما يخص مشروعية البرمجة** –في حد ذاتها– فهي أن يُنظر في مدى صلاحية العزم على استغلال الذكاء الصناعي في مجال المواريث من خلال إعداد برامج حساب التركات عوض الذكاء البشري، وهنا تكون الضوابط مهتمة رأسا بجانب نجاعة البرنامج وعدم الإضرار أيا كان نوعه وبالنظر لفداحة الضرر يُقرَّرُ الضابط الذي يُسح بإعداد البرنامج في إطاره.

الفرع الثاني: رخص إعداد واستعمال برامج القسمة الشرعية

الرخصة في الشريعة كما عرفها الإمام الشاطبي رحمه الله: "ما شُرِع لعذر شاق استثناء من أصل كلي يقتضي المنع"[20]، وهي قانونا ليست بعيدة جدا عن ذلك إذ يعتبرها "شارل مونتسيبيو" ذاك التخفيف من سلطان التنظيم الوقائي المانع من خلال السماح بممارسة نشاط هو في الأصل محظور لفرد معين ضمن شروط محددة[21]، من هنا يمكن القول إنّ الرخصة في التشريعين واحدة، على أن القانون يمنع والشرع يحرم، ومانح الرخصة في القانون هو نفسه المانع فيما تكون الرخصة الشرعية غالب مستنبطة من أحكام عامة في صورة اجتهادية.

عدولا إلى أنواع الرخص في مجال برامج القسمة الشرعية، يمكن حصرها في اثنين: شرعية وقانونية؛

– فأما الشرعية فإن الغرض منها، الرقابة بعد تصميمها للتأكد من المطابقة، أين تكون المراقبة من قبل هيئات أو لجان مختصة للنظر في مدى موافقة نتائج البرنامج لما هو مقرر فقها وهذا ما قامت به السلطة في العراق إبّان مراجعة برنامج القسام الشرعي الذي كان قد أعده الدكتور مولود مخلص الراوي؛

– وأمّا القانونية فالغرض منها، السماح بمباشرة الانتفاع والاستعمال والعلم بها لتوفير الحماية القانونية اللازمة، وهذا ما تضبطه النصوص القانونية ضبطا صريحا لتمنع أي تعدي عن حقوق المؤلف فيها[22]، وهذا ما لا يتحقق غالبا إلا من خلال آليات قانونية محددة.

المطلب الثاني: آثار تنظيم القسمة الشرعية

ينتج عن إعداد برامج القسمة الشرعية العديد من الآثار لاسيما القانونية منها، والتي منها ما يلازم وقايةً ابتكار برامج القسمة أين تفرض مثل هذه النتائج محلها من البرنامج (الفرع الأول)، كما أن منها ما يقتضيه الوضع الابتكاري الجديد اللاحق لإعداد برامج القسمة وهي المجسدة في صور الحماية رأسا (الفرع الثاني).

الفرع الأول: آليات تحقيق الوقاية الإبداعية لحقوق مُعدّي برامج القسمة الشرعية

تلزم وقاية حقوق الإبداعية والابتكارات المجسدة لحقوق المؤلف في تصنيف البرامج عموما وفي برامج القسمة الشرعية خصوصا آليات تعتبر من أهمها على الإطلاق:

– **بث العلم الشرعي** الحائل دون التعدي على حقوق الغير، ولا يكون ذلك إلا بتنمية الوازع الديني لدى الفرد بحيث يُعلّم حدود حقه في استعمال البرنامج واستغلاله فيما يفيده، بحيث يصبح من تلقاء نفسه يعمل في ذات الإطار ولا يتعداه ولا يحتاج في هذا الصدد لرقابة سلطان تمنعه أو عقوبة حاكم تردعه؛

– **بث العلم التقني** الذي يخول المستعمل التمييز بين الاستعمال المشروع وغيره، وهذا ما يكمل صورة العلم الشرعي الذي لا يقوم تاما كاملا في ذهن المستغل إلا من خلال فكرة ولو بسيطة حول الحدود التقنية لاستعمال البرنامج، فزيادة على الحواجز التقنية التي يبتكرها المصنفون حماية لبرامجهم يجب على المستعمل أيضا أن يعلم طريقة الانتفاع بالبرنامج بصورة تقنية مناسبة ولا يتعداها إلى الإضرار بالمؤلف أو بغيره من الناس؛

– **تسجيل البرنامج في الديوان الوطني للملكية الفكرية**، وهو ما نص عليه القانون صراحة لاستحقاق الحماية لأي برنامج مبتكر[23]، وهذا ما يستتبعه الحماية التنظيمية أو القانونية لبرامج القسمة الشرعية كغيرها من البرامج الرقمية الأخرى.

الفرع الثاني: الحماية التنظيمية لبرامج القسمة الشرعية

تتعدد صور الحماية التنظيمية لبرامج القسمة الشرعية لتبرز في أنواع الحماية القانونية العامة والتي تتجلي عموما في المدنية منها والجزائية:

– **الحماية القانونية المدنية**، وهي التي تلازم حتما أي تعد على البرنامج المعد، وهذه التي تُطبق عليها القواعد العامة في هذا الشأن بحيث يُلزم المتعدي بكف الأذى الحاصل وفرض تعويضات في جنابه تقابل كل خرق للحق المحمي قانونا[24]؛

– **الحماية القانونية الجزائية**، والتي تقرر وفق الأفعال المرتكبة والأوضاع السائدة والتي قد تصل إلى حد العقوبات السالبة للحرية، وهذه بدورها لاسيما في الوقت الراهن نصت عليها العديد من القوانين العقابية لجملة من الدول المقارنة، وإن كانت العقوبة لا تخص برامج القسمة الشرعية بعينها غير أنها تلحق بها من باب إسقاط الأحكام العامة الواردة فيها عليها[25].

خاتمة

رغم كل الجهود التي بُذلت والإيجابيات التي حُققت من طرف المصنفين لبرامج القسمة الشرعية إلا أن جملة السلبيات الناتجة عنها مقلقة لاسيما ما تعلق منها بتعطيل الذكاء البشري قبل الذكاء الاصطناعي الذي لا يمكنه أن يعوض الأول –وهو الأصل– تعويضا تاما وفعالا بنفس درجة الفعالية، وهذا ما يسوق إلى القول ببعض التوصيات التي يعتبر من أهمها:

– التأكيد على قصور البرامج؛ أيا كان مجالها، نظرا لاحتياجها للإنسان المسيّر لها، والذي يحتاج كفاءة خاصة لإدراج المعلومات وتوجيه الأوامر المناسبة لهذه البرامج، وهذا ما يحيل الاعتماد التام على برامج الذكاء الاصطناعي، وما يلزم على تكييف التكوين في المواريث حتى يصير مناسبا لمتطلبات العمل على مثل هذه البرامج ومراقبتها وتحيينها؛

– الاحتياط لعدم تعطيل العقل البشري واستبداله بصفة مطلقة بالذكاء الاصطناعي، لما في ذلك من مضار مختلفة الصور متعددة المجالات، ولأن الأخير – مهما بلغ من نجاعة– لا يعدو أن يُجسّد طفرة إبداعية للذكاء البشري، وهو ما يؤكد امتناع الاستغناء عنه؛

– التوفيق بين الاعتماد على البرامج بحدود وضوابط والاستناد على الذهن البشري والإبقاء على مكانته الرائدة؛

– ضرورة إصدار تنظيمات شاملة الأحكام لابتكار البرامج، حمايتها، استعمالها، والحماية من الأخطاء التي قد تترتب عنها.

قائمة المراجع:

أولا– المؤلفات:

– إبراهيم بن موسى بن محمد الخمي الشاطبي، المجلد الأول، دار ابن عفان، الخبر، المملكة العربية السعودية، 1998.

– إسماعيل بن عمر بن كثير القرشي الدمشقي، تفسير القرءان العظيم، الجزء الخامس، ط02، دار طيبة للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، سنة 1999.

– برهان زريق، الرخصة في القانون الإداري، وزارة الإعلام السورية، سلسلة الكتب المنشورة بعد الرحيل، 2016.

– ثامر عبد الله محمد، برامج الحاسوب الفقهية–دراسة فقهية فنية لبرنامج القَسَّام الشرعي، الجامعة العراقية (الإسلامية سابقا)، كلية الشريعة، قسم الفقه، بغداد 2013.

– حسين يوسف غزال، الميراث على المذاهب الأربعة –دراسة تطبيقا، الطبعة الثالثة، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 2008.

– حمدي محمد إسماعيل سلطح، أحكام قسمة المهايأة في القانون المدني والفقه الإسلامي دراسة مقارنة، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، مصر، 2009.

– عبد الرحمن بن ناصر السعدي، تيسير الكريم الرحمن في تفسير كلام المنان، الطبعة الأولى، مؤسسة الرسالة، بيروت، لبنان، 2002.

– عبد المنعم الدليمي، في دار العدالة الكمبيوتر بخدمة القسام الشرعي، جريدة ألف باء، الصادرة في نيسان 1989.

– محمد بن عبد الباقي الزرقاني (الابن)، مختصر المقاصد الحسنة في بيان الأحاديث المشتهرة على الألسنة، ط03، المكتب الإسلامي، بيروت، لبنان، 1403 هـ.

– محمد علي الصابوني، المواريث في الشريعة الإسلامية في ضوء الكتاب والسنة، دار السلام للنشر والتوزيع، ولاية الوادي، الجزائر، بدون سنة.

- ياسين أحمد إبراهيم درادكة، الميراث في الشريعة الإسلامية، مؤسسة الرسالة، بيروت، لبنان، ط05، سنة 1998.

ثانيا- المقالات:

- عبيد الله مسعود، الفريضة: غياب نص تنظيمي إجرائي...تحرير الفريضة...المختص...الشروط، ندوة علمية حول: العقد التوثيقي في ضوء الاجتهاد القضائي للمحكمة العليا، 01، 02 مارس 2015.

ثالثا- النصوص القانونية:

- أمر رقم 03-05 مؤرخ في 19 جمادى الأولى سنة 1424 الموافق 19 يوليو عام 2003، يتعلق بحقوق المؤلف والحقوق المجاورة. الجريدة الرسمية، 2003، عدد 44، ص 3.
- قانون حماية الملكية الفكرية المصري رقم 82 لعام 2002.
- قانون رقم 06-02، مؤرخ في 21 محرم 1427، الموافق 20 فبراير 2006، يتضمن تنظيم مهنة التوثيق، الجريدة الرسمية، الصادرة في 08 مارس 2006، عدد 14، ص 15.
- القانون رقم 10-03 المتضمن شروط وكيفيات استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الخاصة للدولة، الصادر بتاريخ 5 رمضان 1431، الموافق 15 غشت 2010، الجريدة الرسمية، 2010، عدد 46، ص 4.
- قانون حماية حق المؤلف والحقوق المجاورة والمصنفات الأدبية والفنية العراقي لسنة 2013.
- القانون المدني الجزائري؛
- القانون المدني الأردني؛
- القانون المدني العراقي؛
- القانون المدني الكويتي؛
- قانون الأسرة الجزائري.

رابعا- القرارات القضائية:

- قرار المحكمة العليا الصادر تحت رقم: 1023649، بتاريخ: 15-12-2016.

الملتقى الدولي حول حوكمة أنظمة الذّكاء الاصطناعي في ميزان الشّريعة والقانون
(The governance of artificial inteligence between positive and islamic law)

خامسا- المواقع الإلكترونية:

- موقع الدكتور الفرضي مولود مخلص الراوي.
- موقع المحكمة العليا الجزائرية.

---

1. تولي أبو حنيفة قسمة الدينارية مثلا، الرجوع إلى مصنف الدكتور ياسين درادكة. ياسين أحمد إبراهيم درادكة، الميراث في الشريعة الإسلامية، مؤسسة الرسالة، بيروت، لبنان، الطبعة الخامسة، سنة 1998، ص 349.
2. أو ما يسمى في بعض البلاد بكتاب العدل.
3. وهذا مع غياب تعريف للفريضة. الأستاذ الموثق عبيد الله مسعود، الفريضة: غياب نص تنظيمي إجرائي...تحرير الفريضة...المختص...الشروط، ندوة علمية حول: العقد التوثيقي في ضوء الاجتهاد القضائي للمحكمة العليا، 01، 02 مارس 2015، بالمحكمة العليا.
4. قانون رقم 06-02، مؤرخ في 21 محرم 1427، الموافق 20 فبراير 2006، يتضمن تنظيم مهنة التوثيق، الجريدة الرسمية، الصادرة في 08 مارس 2006، عدد 14، ص 15.
5. إذ ليس من مانع قانوني تولي القاضي إعداد الفريضة الشرعية، كما ورد في منطوق قرار المحكمة العليا الصادر تحت رقم: 1023649، بتاريخ: 15-12-2016. راجع: موقع المحكمة العليا الجزائرية.
6. محمد علي الصابوني، المواريث في الشريعة الإسلامية في ضوء الكتاب والسنة، دار السلام للنشر والتوزيع، ولاية الوادي، الجزائر، بدون سنة، ص 34.
7. حمدي محمد إسماعيل سلطح، أحكام قسمة المهايأة في القانون المدني والفقه الإسلامي دراسة مقارنة، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، مصر، 2009، ص 15، 16.
8. راجع مثلا نص المادة 25 من القانون رقم 10-03 المتضمن شروط وكيفيات استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الخاصة للدولة، الصادر بتاريخ 5 رمضان 1431، الموافق 15 غشت 2010، الجريدة الرسمية، 2010، عدد 46، ص 4. وهذا ما توجد له نماذج عدة في قوانين مقارنة.

9. نقلا عن موقع: الدكتور الفرضي مولود مخلص الراوي.
10. عبد المنعم الدليمي، في دار العدالة الكمبيوتر بخدمة القسام الشرعي، جريدة ألف باء، الصادرة في نيسان 1989، ص 23.
11. وإن كان قد قام بهذه العملية بعض الباحثين من أمثال: ثامر عبد الله محمد، برامج الحاسوب الفقهية–دراسة فقهية فنية لبرنامج القَسَّام الشرعي، الجامعة العراقية (الإسلامية سابقا)، كلية الشريعة، قسم الفقه، بغداد 2013، غير أن بحثه كان مقتصرا على برنامج الدكتور مولود مخلص الراوي دون غيره من البرامج الأخرى، فضلا عن كونه مقتصرا عن هذه الجزئية فقط دون غيرها أيضا من الجزئيات المتعرض لها في هذا البحث.
12. راجع: حسين يوسف غزال، الميراث على المذاهب الأربعة –دراسة تطبيقا، الطبعة الثالثة، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 2008، عدد صفحاته 392.
13. وهذا حكم نص المادة 169 من قانون الأسرة الجزائري.
14. الحديث حسن لغيره. محمد بن عبد الباقي الزرقاني (الابن)، مختصر المقاصد الحسنة في بيان الأحاديث المشتهرة على الألسنة، الطبعة الثالثة، المكتب الإسلامي، بيروت، لبنان، 1403 هـ، ص 189.
15. سورة الإسراء، من الآية 36.
16. أبو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير القرشي الدمشقي، تفسير القرءان العظيم، الجزء الخامس، الطبعة الثانية، دار طيبة للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، سنة 1999، ص 75.
17. عبد الرحمن بن ناصر السعدي، تيسير الكريم الرحمن في تفسير كلام المنان، الطبعة الأولى، مؤسسة الرسالة، بيروت، لبنان، 2002، ص 457.
18. سورة النساء، الآية 11.
19. ابن كثير، المرجع السابق، الجزء الأول، ص 467.
20. أبو إسحاق إبراهيم بن موسى بن محمد الخمي الشاطبي، المجلد الأول، دار ابن عفان، الخبر، المملكة العربية السعودية، 1998، ص 472، 473.

21. برهان زريق، الرخصة في القانون الإداري، وزارة الإعلام السورية، سلسلة الكتب المنشورة بعد الرحيل، 2016، ص 9.
22. وهذا مبدأ شرعي مستقر لا خلاف حوله، أما من الناحية القانونية فكثيرة هي القوانين الداخلية والمقارنة التي تنص على مثل هذه الأحكام، ولذا راجع: قانون حماية الملكية الفكرية المصري رقم 82 لعام 2002، قانون حماية حق المؤلف والحقوق المجاورة والمصنفات الأدبية والفنية العراقي لسنة 2013، أمر رقم: 03-05 مؤرخ في: 19 جمادى الأولى سنة 1424 الموافق 19 يوليو عام 2003، يتعلق بحقوق المؤلف والحقوق المجاورة. الجريدة الرسمية، 2003، عدد 44، ص 3.
23. راجع نص المادة 1/3 من قانون حماية المؤلف الجزائري مثلا.
24. وذلك عملا بنص المادة 124 من القانون المدني التي جاء نصها: "كل فعل أيا كان يرتكبه الشخص بخطئه، ويسبب ضررا للغير يلزم من كان سببا حدوثه بالتعويض". ونص المادة 48 من القانون المدني الأردني، والتي جاء فيها: "لكل من وقع عليه اعتداء غير مشروع في حق من الحقوق الملازمة لشخصيته أن يطلب وقف هذا الاعتداء مع التعويض عما يكون قد لحقه من ضرر". والمادة 204 من القانون المدني العراقي، والتي جاء نصها: " كل تعد يصيب الغير بأي ضرر...يستوجب التعويض". ونص المادة 227-1 من القانون المدني الكويتي التي جاء نصها: "كل من أحدث بفعله الخاطئ ضررا بغيره يلتزم بتعويضه...".
25. مثال عن ذلك: المواد 151 إلى 160 من قانون حقوق المؤلف الجزائري.

أنظمة النقل الذكي بين ضرورة التبني ومتطلبات التحقيق

Smart transport systems between adoption necessity and the requirements of the expected objective

د. دغمان زوبير
جامعة سوق أهراس- (الجزائر)
doghmnezoff@gmail.com

الملخص

يهدف هذا المقال إلى توضيح أنظمة النقل الذكي، وإبراز مجالات استخدام أنظمته كوسيلة لدعم أدوات النقل العام، والتركيز على تحقيق أهداف أنظمة النقل الذكية من خلال تطبيق أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء وفعالية شبكات النقل العام، مع تسليط الضوء على التحديات الجيوفيزيائية والاجتماعية والإنسانية والطبيعية في بيئة متغيرة، من خلال وصف موجز لتجارب مجموعة من الدول المتقدمة والنامية في مجال أنظمة النقل الذكي بالنقل العام وكيفية تطويرها في بعض العواصم العالمية وإبراز مدى استفادة الجزائر منها مستقبلا، بالإضافة إلى بيان العقبات والمشكلات التي مرت بها وكيفية التغلب عليها مستقبلا حيث تم التركيز في هذا المقال على اختيار المدن التي ركزت على حلول متكاملة ومستديمة في تخفيف مشاكل النقل العام وكيفية حلها من خلال منهجية فعالة للإدارة الإستراتيجية لأنظمة النقل الذكي.

الكلمات المفتاحية: أنظمة النقل الذكي، تقنيات الذكاء الاصطناعي، مشاكل النقل العام.

Abstract:

The study aims to formulate the conceptual framework for sustainable transport as a system in line with the principles of sustainable development within the service sector, which contributes significantly nevertheless to clarify intelligent transport systems and highlight the use of their systems as a means of supporting tools in geophysical, social, human and natural challenges in an environment Through a brief description of the experiences of a group of developed and developing countries in intelligent transport systems.

Keys words: Smart Transportation Systems- artificial intelligence techniques - Public Transport Problems

مقدمة

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة للبرمجة، وهو يلعب دورا فعالا بفضل خصائصه وأساسياته، التي تقوم على تمثيل البيانات والبحث بواسطة مكوناته الأساسية وأصوله التي ترتكز على أساليب خاصة، تستخدم في مجالات عديدة، منها الأنظمة الذكية للنقل التي تظهر في تقنيات متقدمة ترتبط أساسياتها آليا، وتهدف إلى تحسين وتسهيل تسيير قطاع النقل، والذي يحتل فيه النقل العام مكانة هامة، لكن يجب تطويره، والجزائر كغيرها من الدول تسعى لاستخدام بعض الأنظمة المتطورة من اجل تحقيق ذلك والاهتمام بما يحققه من تقدم، لاسيما أن تحديث قطاع هام كقطاع النقل، يمثل شريان الحياة من خلال الأنظمة الذكية التي تعتبر منظومة متكاملة من التقنيات المتقدمة، يستفاد منها في مجابهة العديد من تحديات القطاع، سواء المتعلقة بوسائط النقل الخاصة وسائل النقل العام أو بالبني التحتية، وذلك من خلال معالجة القضايا المرورية، البيئية والسكانية التي برزت بروزا واضحا في الفترة الأخيرة نتيجة التطور والنمو السريع للمدن بجانب ذلك توفر وسائل النقل العام الذكي سبل التنقل الآمن والاقتصادي لقطاعات واسعة من المجتمع، لذلك فلقد بات لزاما على الجزائر الاعتماد على الذكاء الاصطناعي من خلال الاعتماد على أنظمة النقل الذكي رافعة التحدي للنهوض بقطاع النقل العام من خلال تطبيق أحدث التقنيات لتحسين أداء وفعالية شبكات النقل معتمدين في ذلك على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الأمر الذي يجعل من توفير نظام نقل ذكي تحدي يواجه القائمون على أمر النقل خاصة أن معظم المدن الجزائرية الكبرى التي تتمتع بشبكة طرق متميزة تعتمد بصورة أساسية على السيارة الخاصة في تلبية حاجة سكانها للتنقل وهو الأمر الذي يشير إلى أن استمرار الأوضاع الحالية على ماهي عليه سيؤدي حتما إلى ظهور تأثيرات سلبية في القدرة على التنقل بيسر وسهولة في المدينة من خلال زيادة الاختناقات والحوادث المرورية المترتبة عليها والتلوث البيئي ونحوها من السلبيات الأخرى لذا ينبغي توجيه النظر إلى التقييم الاقتصادي والاجتماعي لمشروعات النقل مع الاعتماد بشكل أساسي على أنظمة نقل ذكي ، حيث إن هذا الأمر أصبح جزءا مهما في عملية صنع القرارات الحساسة بالجزائر كما أن تطبيق تحليل الجدوى أيضا على العديد من مشروعات النقل لاسيما المشروعات الكبيرة غير القابلة للانقسام،

ومشروعات المناطق الحضرية فسبب القبول السريع لتحليل الجدوى في قطاع النقل ربما يكمن في كونه حالة واضحة في ظل الترتيبات التنظيمية، فالمنافع التي يتم تقييمها تنحصر إلى حد كبير في التخفيضات في الحوادث المرورية وفي تقليل وقت الرحلة والقدرة على التنقل بسهولة مع تقليل الاختناقات والتلوث البيئي وعدم الاعتماد بصورة أساسية على السيارة الخاصة بوصفها وسيلة للتنقل ولا نستبعد أيضا من التقييم الاجتماعي والاقتصادي تلك التأثيرات البيئية لمشروعات النقل ما بين الحواضر فقد تكون لتلك المشروعات أثار نافعة وأخرى ضارة في نفس الوقت ما يدفع إلى ضرورة تطبيق أنظمة النقل الذكية في قطاع النقل البري في الجزائر حتى يساهم في حل مختلف المشكلات المرورية من خلال الاستغلال الأمثل لشبكة الطرقات وزيادة قدرتها الاستيعابية، توفير السلامة المرورية، توفير الراحة والأمن للمتنقلين، وكذا الحد من التلوث من خلال ترشيد استهلاك الطاقة من طرف وسائل النقل المختلفة.

هدف الدراسة

كان من ضمن أهدافنا في هذا المقال توضيح أنظمة النقل الذكي وإبراز مجالات استخدامها كوسيلة لدعم أدوات النقل العام، والتركيز على تحقيق أهداف أنظمة النقل الذكية مع تقديم مفاهيم حول الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في قطاع النقل العام التي تظهرها أنظمة النقل الذكية، وإبراز الوسائل والأنظمة الحديثة المعتمدة من الهيئات المختصة في الجزائر لتنفيذ إستراتيجية تطوير النقل العام ومحاولة الربط بين الجوانب الأكاديمية والنواحي التطبيقية من خلال تقديم بعض التجارب الدولية للمشروعات النقل العام الذكي ومدى استفادة الجزائر كدولة نامية من هذه التجارب.

أهمية الدراسة

تتجلى أهمية البحث من ناحية ضرورة الذكاء الاصطناعي الذي يلعب دورا مهما في طريقة تفاعلنا مع العالم من حولنا إذ يشكل مجموعة قوية من التقنيات التي يمكن أن تساعد البشر في حل المشكلات اليومية، ومن أهمها مشكلة النقل، لذا فهو يكتسي أهمية خاصة بين ضرورة التبني ومتطلبات التحقيق ذلك انه أصبح يحتل صدارة الأحداث على المستوى الاقتصادي سواء في الكتابات العلمية أو الملتقيات الدولية من حيث المعطيات والمعلومات لمعرفة بعض التجارب الدولية للمشروعات النقل العام الذكي ومدى استفادة الجزائر كدولة نامية من هذه التجارب. باستخدام مختلف الآليات

والتقنيات للذكاء الاصطناعي مع تعظيم دور النقل العام الذكي من خلال تحقيق منافعه الاجتماعية والاقتصادية من جانب أخر.

منهج الدراسة

ولتحقيق أهداف هذه الدراسة قمنا باستخدام المنهج الوصفي من خلال الرجوع إلى مختلف الأدبيات النظرية والتطبيقية، وكذا البيانات الإحصائية ذات الصلة بالمشكلة موضوع الدراسة

مشكلة الدراسة

تأسيسا على ما سبق وفي سبيل الإحاطة بجوانب الموضوع نطرح التساؤل التالي:

كيف يتم تطوير قطاع النقل العام في الجزائر والقضاء على مشاكله، باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تمثلها أنظمة النقل الذكية و مدى استفادة الجزائر من بعض التجارب الدولية ؟

لكن من الضروري طرح ومعالجة مجموعة من التساؤلات الفرعية التي يرجى الإجابة عليها:

1- ما هي حصة أنظمة النقل الذكية من الذكاء الاصطناعي؟ وكيف تساهم نظم النقل الذكية في تطوير قطاع النقل العام ؟

2- ما مدى استفادة الجزائر من التجارب الدولية ؟

وللإجابة على هذه التساؤلات يناقش المقال المحاور التالية :

المحور الأول: النقل العام والذكاء الاصطناعي

المحور الثاني: تدخلات الذكاء الاصطناعي في تطبيقات أنظمة النقل العام

المحور الثالث: تجارب بعض الدول في النقل العام الذكي

المحور الأول: النقل العام والذكاء الاصطناعي

يلعب الذكاء الاصطناعي دورا مهما في طريقة تفاعلنا مع العالم من حولنا إذ يشكل مجموعة قوية من التقنيات التي يمكن أن تساعد البشر في حل المشكلات اليومية، ومن أهمها مشكلة النقل، حيث تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالفعل على تغيير الطريقة التي ننقل بها الأشخاص والبضائع، ومن مسح أنماط حركة المرور لتقليل حوادث الطرق بالنسبة للنقل البرى إلى تحسين طرق النقل لتقليل الإنبعاثات، وبالتالي يوفر الذكاء الاصطناعي فرصا هائلة لجعل النقل أكثر أمانا وموثوقية وكفاءة

وأكثر صداقة للبيئة، حيث إنه هناك تطبيقات متعددة للذكاء الاصطناعي في كل من الاقتصاديات المتقدمة والأسواق الناشئة توضح المساهمات التي يمكن أن تقدمها هذه التقنيات المتطورة للاقتصاديات، حيث بدأ الذكاء الاصطناعي بالفعل في إحداث تغيير جذري بالاقتصاد العالمي ومن المرجح أن يستمر في القيام بذلك، حيث يمكن أن تضيف التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي حوالي 13 تريليون دولار إلى الناتج الاقتصادي العالمي بحلول عام 2030، لاسيما وصول السوق العالمية لتقنيات الذكاء الاصطناعي المتعلقة بالنقل إلى 1.2 إلى 1.4 مليار دولار، وفقا لتقديرات شركات الأبحاث العالمية ويمكن أن ينمو إلى 3.1 إلى 3.5 مليار دولار بحلول عام 2023، مسجلا معدل نمو سنوي مركب بين 12 و 14.5 % خلال الفترة 2020 إلى 2023، ويرجع السبب في النمو السريع لهذه السوق إلى الفوائد التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي لقطاع النقل، بما في ذلك زيادة الكفاءة وسلامة المشاة والسائقين، وانخفاض التكاليف في سنة 2020 ، وتشير التقديرات إلى أن أمريكا الشمالية تستحوذ على أكبر حصة في سوق النقل العالمي للذكاء الاصطناعي بنسبة 44 %. [1]

1- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي مصطلح يطلق على علم من أحدث علوم الحاسب الآلي، وينتمي هذا العلم إلى الجيل الحديث من أجيال الحاسب الآلي، حيث يهدف إلى قيام الحاسب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري، حيث حققت تقنيات الذكاء الاصطناعي تقدما كبيرا في العقود الستة الماضية منذ أن تم تأسيسه كنظام،وفي السنوات الأخيرة تسارعت تطورات الذكاء الاصطناعي مدعومة بتطور في تقنيات التعلم الآلي، بالإضافة إلى تحسينات في قوة الحوسبة وتخزين البيانات وشبكات الاتصالات، والذكاء الاصطناعي ليس نوعا واحدا من الآلات أو الروبوتات، ولكنه سلسلة من الأساليب، والطرق ، والتقنيات المتكاملة التي تقوم بسلوكيات ذكية من خلال تحليل بيئاتها واتخاذ القرارات بدرجة معينة من الاستقلالية لتحقيق أهداف محددة يمكنها تحسين طرق النقل المختلفة.

2- أنظمة النقل الذكية:

أ - **مفهوم النقل الذكي :** مثلما رأينا في الأنظمة الذكية فإن من التطبيقات الاقتصادية لهذه الأنظمة مجال النقل، الذي تستخدم فيه هذه الأنظمة في البنية التحتية لهذا النشاط، وكذلك فيما يخص المركبات وتسييرها، والأنظمة هذه المستخدمة في هذا المجال يطلق عليها اسم أنظمة النقل الذكية (ITS Intelligent Transportation Systems) وتعرف أنظمة النقل الذكية بأنها" استخدام التقنيات الحديثة لتكنولوجيا الاتصال والإعلام، لمجابهة العديد من التحديات في مختلف مجالات النقل" كما تعرف نظم النقل الذكية بأنها" استخدام تقنيات الحاسب الآلي والإلكترونيات والاتصالات والتحكم، لمجابهة العديد من التحديات التي تواجه نشاط النقل" [2]

ب- أساسيات أنظمة النقل الذكية: تنقسم بشكل عام العناصر المكونة لأنظمة النقل الذكي إلى ثلاثة أقسام مترابطة آليا وهي وسائل تجميع المعطيات، تقنية معالجة البيانات، و تقنيات السيطرة والتحكم ونقل المعلومات

ج- مجالات استخدام أنظمة النقل الذكية : تتعدد مجالات استخدام أنظمة النقل الذكية، ومن أهمها نذكر:

- إدارة الطرق السريعة.
- التحكم في الإشارات المرورية.
- إدارة النقل العام؛ إدارة الحوادث المرورية.
- تحصيل رسوم العبور إلكترونيا.
- معابر السكك الحديدية.
- المعلومات المخصصة للمسافرين في النقل الإقليمي متعدد الوسائط.

د- خدمات أنظمة النقل الذكية : لقد حددت الهندسة الوطنية لأنظمة النقل الذكية بالولايات المتحدة الأمريكية التصنيف الموالي لهذه الخدمات :

*التصرف في حركة المرور والمسافرين.

* التصرف في النقل العمومي.

*عمل العربات التجارية.

* التصرف في الحالات الاستعجالية.

*الدفع الإلكتروني.

* إدارة المعلومات أي معالجة المعلومات المخزنة.

* منظومة السلامة في العربات.

هـ – وظائف أنظمة النقل الذكية :[3] تصنف أنظمة النقل الذكية إلى خمسة أصناف رئيسية، يقدم كل منها خدمات مختلفة، وتتمثل في النظم المتقدمة لإدارة المرور وتضم (التحكم المروري، إدارة الأحداث الطارئة، إدارة الطلب على الانتقال، اختبار غازات العوادم وتبديدها، خدمات التحصيل الإلكتروني للرسوم، بلاغات الطوارئ والأمن الشخصي، إدارة مركبات الطوارئ)،

النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين و تضم (معلومات المتنقلين قبل القيام بالرحلة، معلومات إرشادية للسائقين أثناء الرحلة، التوجيه بالمسارات، التوفيق بين الركاب للمشاركة في الرحلة نفسها وإجراء حجوزاتهم، معلومات خدمات المتنقلين)، نظم عمليات المركبات التجارية ومركبات

المحور الثاني: تدخلات الذكاء الاصطناعي في تطبيقات أنظمة النقل العام

على الرغم من أن المركبات ذاتية القيادة تحظى باهتمام إعلامي كبير، فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في النقل لا تقتصر على المركبات ذاتية القيادة إذ يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في توفير حلول متنوعة لمجموعة من المشكلات المتعلقة بالنقل مثل قضايا السلامة والموثوقية والقدرة على التنبؤ، فضلا عن الكفاءة والاستدامة.

1- السلامة:

تعتبر السلامة على الطرق لكل من السائقين والمشاة قضية رئيسية تتعلق بالصحة العامة.

فعلى سبيل المثال وصلت الوفيات العالمية المرتبطة بحركة المرور على الطرق إلى 1.65 مليون في عام 2020، ارتفاعا من 1.35 مليون في عام 2016، حيث حدثت معظم هذه الوفيات في الدول منخفضة الدخل، في حين أن البنية التحتية غير الملائمة كالطرق والمركبات المتهالكة أو غير المزودة بمعدات سلامة حديثة تلعب دورا أساسيا في ارتفاع عدد الضحايا، فإن الخطأ البشرى يعتبر عنصرا مهما، وبالنسبة لبلدان الاتحاد الأوروبي، يلعب الخطأ البشرى من خلال السرعة والانشغال وتشتت الانتباه، والقيادة تحت تأثير الكحول دورا في أكثر من 90 % من الحوادث على الطرق، وفقد

أكثر من 25000 شخص حياتهم في هذه الأنواع من الحوادث في الاتحاد الأوروبي في سنة 2017. [4]

ويعتبر الباحثون الاقتصاديون أن المركبات ذاتية القيادة يمكن أن تقلل من وفيات حوادث المرور بنسبة تصل إلى 90٪ بحلول عام 2050 في بعض الدول المتقدمة أدت محاولة شركة تسلا **Tesla** الأولى في سيارة ذاتية القيادة إلى خفض معدلات الحوادث بنسبة 40% عندما تم تنشيط تقنيات القيادة الذاتية ، في حين قد لا تكون المركبات الذاتية جاهزة للنشر الشامل على مستوى العالم وخصوصا في الدول النامية على المدى القصير، إلا أن بعض التقديرات الطموحة تشير إلى أنه هناك 10 ملايين مركبة على الطريق سنة 2020 مع وجود سيارة واحدة من بين 4 سيارات بدون سائق في سنة 2030

2- الموثوقية والقدرة على التنبؤ:

يعتمد النقل على الأداء الثابت والقدرة على التنبؤ بأوقات الوصول والمغادرة كعوامل لتمكين تنسيق حركة الأشخاص والبضائع في النقل العام، حيث يمكن أن يؤدى توفير معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب عن وقت السفر إلى جذب الركاب وزيادة رضا المستخدمين، كما تؤثر البنية التحتية لشبكات الطرق غير الموثوق بها، والازدحام على الطرق على عامل الموثوقية والقدرة على التنبؤ.

وفي هذه الحالة يستخدم مقدمو حلول النقل مثل Uber تقنيات الذكاء الاصطناعي بطرق متعددة لتوفير أوقات صعود و نزول الركاب موثوقية لمساراتهم، ويمكن تسخير هذه التقنيات لتحسين جودة حلول النقل العام على مستوى العالم. [5]

3- الكفاءة:

تحتل الدول النامية في الغالب مرتبة متدنية في مؤشر أداء السوق لأن النفقات اللوجستية تكون عالية إذا ما قورنت بالناتج المحلي الإجمالي للدولة، ويرجع ذلك جزئيا إلى نقص الكفاءة الناجم عن البنية التحتية غير الملائمة والإجراءات الجمركية السيئة، أما في الدول المتقدمة فتتراوح نسبة الإنفاق ما بين 6 و8% من الناتج المحلي الإجمالي، ويمكن أن تتراوح هذه التكاليف ما بين 15 إلى 25% في بعض البلدان النامية، كما يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين الحركة المرورية من أجل زيادة الكفاءة عن طريق توفير وتطبيق خدمات لوجستية إلكترونية يتم خلالها تطبيق

التقنيات المستندة إلى الإنترنت على سلسلة العرض والطلب بالاستعانة بالذكاء الاصطناعي بعدة طرق، مثل مطابقة الشاحنين مع موفري خدمات التوصيل.

4- البيئة:

يعتبر قطاع النقل على مستوى العالم مسئولا عن 23% من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وبدون إتباع سياسات التقليل من العوادم و الإنبعاثات الكربونية وسياسات التنمية المستدامة يمكن أن تتضاعف الإنبعاثات من قطاع النقل بحلول عام 2050.

وفي المقابل يمكن لتقنية الذكاء الاصطناعي أن تقلل عدد الرحلات غير الفعالة في البحر أو على الطرق البرية، ومن خلال تحسين الطرق، والمركبات، وتحسين كفاءة الوقود سيتم تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وعلى سبيل المثال يمكن لأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي الصديقة للبيئة القيام بربط العديد من الشاحنات لاسلكيا بشاحنة واحدة رائدة، مما يسمح لجميع الشاحنات بالعمل بالقرب من بعضها البعض بأمان، مما سيساهم في تحقيق كفاءة في استهلاك الوقود.

5- نقص المهارات: [6]

تختلف درجة الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي باختلاف الصناعات والمناطق الجغرافية، حيث يقدم الذكاء الاصطناعي وعودا بزيادة الإنتاجية بسرعة، لكن التقدم الذي يحدث في مسار تبني حلول الذكاء الاصطناعي ليس متوازيا في جميع المجالات فبعض الصناعات تتبنى الذكاء الاصطناعي جزئيا لأنها وجدت أن تطبيقاته أكثر فائدة بالنسبة لها، و تشمل هذه القطاعات الرعاية الصحية والخدمات المالية والنقل ومع ذلك فهناك تباين كبير في نسب تبني حلول الذكاء الاصطناعي بسبب أن تنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي يحتاج إلى مهارات قادرة على اقتراح وتنفيذ الحلول، وهذه المهارات غير متوافرة بشكل واسع حتى الآن.

6- إدارة حركة المرور:

هناك العديد من خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي يمكنه وضع الحلول المناسبة للمشكلات المعقدة مثل المشكلات التي تطرحها الحركة المرورية، ويتم استخدامها في جميع أنحاء العالم. وهناك حلول مطبقة بالفعل لوضع حلول للتحكم الذكي في إشارات المرور ففي مدينة بيتسبرغ الأمريكية تقوم تقنية الذكاء الاصطناعي

بتنسيق الحركة المرورية في شبكة مكونة من تسع إشارات مرور في ثلاثة طرق رئيسية بمساعدة نظام يسمى Rapid Flow وقد أسهمت هذه التجربة في تقليل زمن الرحلة بنسبة تزيد على 25 % في المتوسط ، كما انخفضت أوقات الانتظار بمعدل 40 % أثناء التجربة كما تم تخفيض التوقفات في الإشارات بنسبة 30 % وتقليل الإنبعاثات بنسبة 20 %.

7- السكك الحديدية:

طورت شركة جنرال إلكتريك للنقل تقنيات ذكية لتحسين كفاءة قاطرات الشحن الذكية، حيث تم تزويدها بأجهزة استشعار تجمع البيانات وتغذيها من خلال تقنية التعلم الآلي، حيث يحلل التطبيق البيانات ويسهل اتخاذ القرار في الوقت الفعلي.

في أوروبا، تم تحديث 250 قاطرة من شركة الشحن "دويتشه بان كارجو" بالتعاون مع برنامج إدارة الأداء من شركة جنرال إلكتريك لمراقبة أداء الفرامل ودرجة حرارة المحرك والظروف الأخرى للتنبؤ بالصيانة يعتبر هذا النظام الأكثر دقة لأنه يتغذى على بيانات في الوقت الفعلي حول ظروف القاطرات[7]

8- الحافلات المستقلة:

تم تنفيذ تجارب على الحافلات المستقلة الصغيرة الحجم في جميع أنحاء العالم، وعلى وجه الخصوص في دول مثل فنلندا وسنغافورة والصين. وقد سبقتها في هذا المجال النرويج والسويد وفرنسا. ويتم في هذه الحافلات استخدام محركات كهربائية ذاتية القيادة توفرها شركة Local Motors، وهي شركة أمريكية مدعومة من IBM Watson ويستخدم هذا النظام أول نموذج للسيارات ذاتية القيادة يستخدم نظام Watson الخاص بشركة IBM وقاعدة بيانات إنترنت الأشياء لتحليل حركة المرور المحيطة، واتخاذ القرارات بناء على تلك البيانات إلى جانب قيادة نفسها بنفسها، توفر الحافلات أيضا لركابها معلومات عن المطاعم والطقس وتم اختبار لهذه النماذج في العديد من المدن الأمريكية وعلى سبيل المثال تستخدم منصة Uber لطلب سيارات الأجرة ومشاركتها تقنيات الذكاء الاصطناعي لمتابعة السائقين والركاب وحركة المرور.

المحور الثالث: تجارب بعض الدول في النقل العام الذكي

فيما يلي وصف موجز لتجارب بعض الدول في مجال تقديم خدمات النقل العام لاسيما النقل العام الذكي سوف يشمل هذا العرض مجموعة من الدول المتقدمة والنامية لمقارنتها والاستفادة منها في مجال النقل العام الذكي في الجزائر وسوف تشمل مجموعة الدول المتقدمة كلا من كندا والولايات المتحدة الأمريكية في حين سوف تشمل مجموعة الدول النامية على سبيل المثال تجربة تركيا وسنغافورة.

1- تجربة تركيا:

قدمت الحافلات والحافلات الصغيرة وسيارات الأجرة خدمات النقل العام في الماضي ولسنوات طويلة في الكثير من المدن في دول العالم النامي ومنها المدن في تركيا، أما في الوقت الحاضر في المدن الكبرى حول العالم وفي المدن الرئيسية في تركيا أصبحت هناك حاجة إلى نظم النقل الذكية، مما شجع المعنيين بالنقل العام على توفير خدمات النقل العام بالقطارات تحت الأرض والقطارات الخفيفة لمواجهة زيادة الطلب على النقل وخاصة في أوقات الذروة لكن تعدد وسائل النقل في المناطق الحضرية، لا سيما المدن الكبرى، يحتاج إلى تنسيق وتكامل بين هذه الوسائل للوصول إلى نظام نقل ذكي وفعال ومما لا شك فيه أن الاعتماد على أنظمة النقل الذكي يقود إلى سهولة الحركة، والتكامل في جدولة الرحلات، والتغطية لمناطق واسعة من المدينة ورسوم خدمة مقبولة للمستفيد مما يؤدي إلى نظام نقل ذكي ومستدام، [8] حيث يؤدي التكامل والتنسيق بين وسائل النقل المختلفة دورا مهما وحيويا لكي يتم التنقل من وسيلة نقل إلى أخرى بسهولة والوصول إلى نظام نقل ذكي وفعال ويحد قدر الإمكان من التداخل في الخدمة والتنافس.كما أنه ضروري لتقديم خدمات نقل عام متنوعة في المدينة هذا بجانب أن الكفاءة والفاعلية لنظام النقل الذكي في المدن التركية تقاس من خلال التكامل وعمليات التحول من خدمة إلى خدمة أخرى في المدينة وفي المدن الكبرى في تركيا وكذا درجة استخدام التكنولوجيات الحديثة وتقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل مدينة اسطنبول والتي يبلغ عدد سكانها10 ملايين نسمة حيث لعبت عملية التكامل بين وسائل النقل المتاحة دورا مهما جدا في تحقيق الكفاءة في تقديم الخدمة ولقد أوضحت التجربة التركية بكل جلاء وبالتحديد في مدينة اسطنبول وفي المدن التركية الكبرى محدودية التنسيق بين وسائل النقل المختلفة حيث تعمل الحافلات

والحافلات الصغيرة وقطارات المترو بدون أي تنسيق بينهما نظرا لضعف تقنيات الذكاء الاصطناعي مما أدى إلى العمل بطريقة عشوائية وغير المخططة أدى إلى عدم التكامل بين وسائل النقل المختلفة، وهذا بدوره انعكس بشكل سلبي على خدمة النقل العام وأدى إلى عدم تحقيق الفاعلية لنظام النقل العام الذكي والرفع بمستوى الخدمة للمستوى المطلوب[9]

2- تجربة سنغافورة :

حرصت الحكومة السنغافورية على تشجيع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال أنظمة النقل الذكي والحد من استخدام السيارة الخاصة للتنقل من خلال تطبيق العديد من السياسات التي تشجع على استخدامه وكذلك السياسات التي تحد من استخدام وسائل النقل الخاصة يوجد هناك ثلاث وسائل نقل عام رئيسية للتنقل في مدينة سنغافورة وهي القطارات، وسيارات الأجرة، والحافلات. ويهدف نظام النقل العام الذكي في سنغافورة إلى توفير خدمة نقل عام مريحة، وثقة، وآمنة، ورخيصة مقارنة بوسائل النقل الخاصة، وتعمل وسائل النقل المختلفة بالتنسيق فيما بينها ويمكن استخدام تذاكر النقل العام الذكي في كل وسائل النقل العام وكانت بداية تجربتها باستخدام الحافلات كوسائل نقل مغذية للنقل بالقطارات للحد من الازدواجية في تقديم الخدمة وتوفر بشكل عام خدمة النقل العام الذي يعتمد في تسيره على تقنيات الذكاء الاصطناعي التنقل لنحو 40 % من سكان المدينة، [10] إلى جانب هذه الوسائل التشجيعية لاستخدام وسائل النقل العام استخدمت الحكومة السنغافورية سياسات للحد من استخدام وسائل النقل الخاص للتنقل من أهمها زيادة الضرائب على البنزين وزيادة تكلفة المواقف خاصة في المنطقة المركزية من المدينة وفرض الضرائب على استخدام الطرق لوسائل النقل الخاص ووضعت نسبا محددة لتملك المواطن لسيارات النقل الخاص، وفرض رسوم عالية لتملك السيارة الخاصة كما وضعت حدا لاستخدام وسائل النقل الخاصة داخل المدينة خاصة في أوقات الذروة وهي من الساعة السابعة والنصف صباحا حتى الساعة العاشرة والربع ومن الساعة الرابعة والنصف مساء حتى السادسة والنصف كما حددت ساعات استخدام وسائل النقل الخاصة في أيام العطل الأسبوعية ولقد أسهمت هذه السياسات في نجاح وزيادة استخدامات نظم النقل العام الذكي للتنقل في المدينة والحد من استخدام وسائل النقل الخاصة

3- تجربة كندا : [11]

أوضحت التجربة أن نظام النقل العام الذكي بدأ مدعوما في كندا على الرغم من أن هذا لا يعني أن جميع مشغلي خدمة النقل العام ينتمون للقطاع العام. كما أوضحت الدراسات السابقة انه يوجد أربعة أشكال من التنظيم للنقل العام الذكي مع إيضاح ايجابيات وسلبيات كل منها، وهي تخصيص إدارة من إدارات البلدية أو وكالة غير مستقلة لخدمة بلدية واحدة أو وكالة مستقلة لخدمة عدد من البلديات المختلفة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ، كما تم تشخيص الوضع للنقل العام الذكي في كل من تورنتو4.5 مليون نسمة ومونتريال 3.5 مليون نسمة وأوتاوا 1مليون نسمة وفانكوفر3 مليون نسمة، ولقد أوضحت التجربة الكندية أنه على الرغم من أن النقل العام الذكي هو مسؤولية القطاع العام، غير أنه يلاحظ تزايد مشاركة القطاع الخاص في هذا القطاع المهم، حيث يقوم بعض المشغلين من القطاع الخاص بتشغيل بعض أنظمة النقل العام الذكية الصغيرة إلى جانب قيامهم بتشغيل بعض الأنشطة والخدمات المحددة عن طريق العطاءات ومثالا على ذلك تم تشييد نظام قطار فانكوفر الطائر على أساس (BOT) وهو نظام التشييد والتشغيل بواسطة القطاع الخاص ثم التحويل للقطاع العام، لكن هذا لا يغير من أهمية التخطيط للخدمات والإشراف عليها من قبل القطاع العام مستخدمين احدث تقنيات الذكاء الاصطناعي ، وقد برهنت التجربة الكندية أن النقل العام الذكي يمكن أن يكون جاذبا لفئات المجتمع الوسطى حتى في المجتمعات التي تعتمد على السيارة في التنقل، كما أبرزت التجربة أهمية التكامل بين إدارة النقل العام والجهات الحكومية الأخرى مدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

4- تجربة الولايات المتحدة الأمريكية:

تمثل تجربة الولايات المتحدة في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال تطوير الأسواق الناشئة لأن التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي يمكنها مساعدة سائقي الشاحنات في المدينة أو سائقي الدراجات النارية، من أجل توفير حلول فعالة لعملائهم، حيث يمكن أن يؤدى ذلك إلى تغيير نماذج الأعمال التقليدية، وتقديم حلول أكثر فعالية من حيث التكلفة، وهذا ما نراه بالفعل في مجال الخدمات اللوجستية الإلكترونية. وقد بدأت الشركات الصغيرة في الأسواق الناشئة في مجال النقل بالفعل في رقمنة أعمالها أو بناء نماذج أعمال جديدة مدعومة بالتكنولوجيا، مثل الخدمات

اللوجستية الإلكترونية والتنقل الإلكتروني، وكلما تزايد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي تظهر ملاحظات يمكن تحسينها شيئا فشيئا، مما يعطي الفرصة لمزيد من التطوير والتطبيق للذكاء الاصطناعي لتحسين الموثوقية والقدرة على التنبؤ والكفاءة وضمان الشراكة بين القطاع العام والخاص والمنافسة في تقديم خدمات النقل العام الذكي كتجربة فريدة و متميزة لما تمثله هذه التجربة من دور رائد في تبني الطرق التنافسية لإدارة عمليات واستثمارات النقل الذكي حيث دفعت زيادة حركة السيارات والازدحامات المرورية في المدن متخذي القرار على وضع استراتيجيات والاعتماد أكثر على تقنيات الذكاء الاصطناعي وزيادة الاعتماد عليه للتنقل داخل المدن ولا عجب في أن نلاحظ تضاعف الإنفاق على خدمات النقل العام في اغلب المدن الأمريكية وهذا بدوره حافزا للسلطات المحلية في اخذ الإجراءات الكفيلة لتطبيق تقنيات النقل العام الذكي للحد من التكاليف وفتح باب المنافسة في هذا القطاع لتقديم أفضل الخدمات بأقل التكاليف من خلال المناقصات التنافسية على تقديم خدمات النقل العام الذكي في حين مازالت السلطات المحلية تحتفظ بحقها في تحديد نوعية الخدمات التي يجب توفيرها ومستويات الخدمة ومستوى أسعار هذه الخدمات في حين يتولى القطاع الخاص عملية تقديم هذه الخدمة من خلال المنافسة باستخدام أفضل التقنيات التكنولوجية، كما يمثل النقل العام الذكي في الولايات المتحدة أهم وسيلة للتنقل داخل المدن وبين المدن والولايات إذ أن الولايات المتحدة الأمريكية ذات مساحة شاسعة و يقتضي التنقل بين ولايتها ومدنها وسائل نقل تتمتع بالدقة في المواعيد وسبل الراحة والسلامة وتقوم أكثر من 6000 شركة نقل بتشغيل وسائل النقل العام باستخدام احدث التقنيات في الولايات المتحدة وتتكون وسائل النقل العام بشكل أساسي من الحافلات وقطارات الأنفاق في المدن الكبرى والقطارات الخفيفة وتقدم تلك الشركات أكثر من خدمة في هذا المجال لتوفير خدمات أفضل في مجال النقل العام الذكي وتمتلك هذه الشركات أساطيل كبيرة لمقابلة احتياجات النقل وتمثل الحافلات النسبة الكبيرة منها حيث تبلغ نسبتها لأكثر من 58% ولقد نما عدد مستخدمي وسائل النقل العام الذكي بمعدل7% سنويا في معظم مدن الولايات المتحدة ويرجع البعض هذه الزيادة إلى العوامل الاقتصادية التي توفرها وسائل النقل العام الذكي للتنقل والتوسع العمراني الكبير في اغلب المدن مما جعل التنقل يحتاج إلى وقت و تكلفة اكبر من السابق

والسياسات التي اتخذتها الجهات المعنية بالنقل في معظم هذه المدن ولقد أبرزت التجربة الأمريكية على هيمنة تقنيات الذكاء الاصطناعي مع زيادة مشاركة القطاع الخاص في تملك شركات النقل العام الذكي كما أوضحت التجربة إن النجاح يعتمد على حماية تكامل نظام النقل الذكي وتوفير الجودة مع الأخذ في الاعتبار ضرورة الاعتماد أكثر على تقنيات الذكاء الاصطناعي ولجذب القطاع الخاص في المشاريع الكبيرة لابد من توحيد الجهود فيما بينها ولقد أبرزت دراسات أخرى عن تجارب أمريكا الشمالية في التنظيمات المؤسسية الكفيلة بتوفير إدارة فاعلة للنقل العام الذكي، وفي مدينة سان فرانسيسكو يوجد عدد كبير من هيئات النقل العام الذكي التي تقدم خدمات النقل من خلال المناقصات العامة بين عدد من الشركات التي تتنافس لتقديم هذه الخدمة حيث تقدم شركة سان ماثيو كاونتي ترانزيت أكبر قدر من الخدمة الذكية وتقوم بتشغيل معظم خدماتها وسط مدينة سان فرانسيسكو بواسطة حافلات النقل العام حيث تقوم جهات أخرى بتشغيل أجزاء أخرى من المدينة وتستخدم وسائل نقل أخرى مثل السيارات الكهربائية والقطارات الثقيلة والقطارات الخفيفة وتمثل شبكات النقل العام الذكي في مدينة سان فرانسيسكو إحدى أفضل الشبكات في الولايات المتحدة ويوجد في المدينة أكثر من عشرين شركة نقل بالحافلات وأربع شركات للنقل بالقطارات و شركتان للنقل بالقطار الخفيف وأربع قوارب كبيرة للتنقل في خليج سان فرانسيسكو هذا بجانب العديد من وسائل النقل الأخرى الصغيرة و في عام 2021 م تم نقل أكثر من4.5 مليون راكب يوميا وتمثل الرحلة للعمل أكثر من 45% من مجمل هذه الرحلات اليومية وتعمل جميع أنظمة النقل الذكية المختلفة بشكل تكاملي في المدينة وهذا هو أحد أسباب نجاحها أما مدينة نيويورك فهي ذات وضع خاص من ناحية حجمها وكثافتها السكانية واستخدامها لوسائل النقل العام الذكي و في كل يوم تنقل قطارات الإنفاق أكثر من4.5 مليون راكب يوميا وتنقل الحافلات أكثر من2.5 مليون راكب يوميا ويوجد هناك أكثر من351 حافلة خاصة تنقل أكثر من 20000 راكب يوميا حيث يتم تشكيل فريق عمل ليحدد مسارات محددة لوسائل النقل بالحافلات لكي تتم معاملاتها معاملة خاصة وتعطي الأولوية في الحركة. [12]

4- التجارب الدولية و مدى استفادة الجزائر مستقبلا

بعد دراسة التجارب الدولية في مجال النقل العام ، سواء كانت تجارب الدول النامية أو الدول المتقدمة، يتضح بشكل كبير أنه لتحقيق تنفيذ الإستراتيجية الوطنية المسطرة من قبل الهيئات المختصة، من أجل تطوير النقل العام الذكي في الجزائر وزيادة مساهمته، لابد من استخدام أنظمة متطورة تعتمد على التكنولوجيا الحديثة، وهذا من خلال

- نشر هذه الأنظمة الذكية التي ستنشأ في إطار إستراتيجية التطوير.
- إعادة تأهيل نظم النقل البري القديمة وتجهيزها بمثل هذه الأنظمة، مما يؤدي إلى التحكم أكثر في تسييرها ومراقبتها قبل أثناء وبعد سيرها.
- استخدام الإشارات المتطورة التي تساعد على القيادة ما يساهم بتخفيف أو تدارك الحوادث التي قد تحصل، هذا و سيعمل على تحقيق الأمن والطمأنينة في نفوس مستخدمي وسائل النقل العام الذكي ويزيد في أعدادهم.
- كما يترتب على الاعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي آثار ايجابية في مختلف شرائح المجتمع ونشاطاتهم الاقتصادية والاجتماعية وجميع نواحي الحياة، وتعد نظم النقل الذكي بشكل عام من ضروريات التنمية الوطنية المتوازنة التي ينبغي أخذها في الاعتبار وإعطاؤها الأولوية في الدعم والاستثمار فيها، ولقد أوضحت التجارب تعدد طرق الاستثمار في هذا القطاع وزيادة مشاركة القطاع الخاص بشكل كبير فيه خاصة في السنوات الأخيرة في أغلب الدول لا سيما المتقدمة منها. كما أن معظم التجارب الدولية أوضحت عدم قدرة القطاع العام بمفرده على تلبية احتياجات هذا القطاع ولابد من وجود مصادر تمويل ثابتة ومشاركة فاعلة من القطاع الخاص فيه، وأيضا أوضحت التجارب أن هناك حاجة ماسة إلى تطوير البنية التحتية لهذا القطاع بشكل عام في الدول المتقدمة والنامية رغم أن البنية التحتية لهذا القطاع في الدول المتقدمة أفضل منها في الدول النامية ، وتتفاوت مستوى البنية التحتية لهذا القطاع من دولة إلى أخرى، كذلك يلاحظ أن هناك حاجة إلى تطوير مستويات الأداء ورفع مستوى الخدمة من خلال نظم النقل الذكية، وما يتعلق منها بالدقة ووسائل الراحة، تحديد سعر التذكرة للركوب ووضع الحوافز التشجيعية ومثلها من خدمات في هذا القطاع وخاصة في مدن الدول النامية حيث الطلب المتنامي على هذه الخدمة الأساسية للتنقل للكثير من الناس

مما يجبر على الحكومات المحلية والفدرالية بدعم هذا القطاع بالأساطيل والمعدات المطلوبة لكي يقوم بدوره على الشكل المطلوب كما أن هناك حاجة إلى تطوير و تحسين مختلف نظمه باستخدام التكنولوجيات الحديثة وتنمية الهياكل التنظيمية المنظمة لهذا القطاع مع زيادة وتطوير القوى البشرية العاملة فيه كذلك هناك حاجة إلى بناء قاعدة للمعلومات والبيانات الخاصة به ودعم البحوث العلمية والدراسات المتعلقة كذلك بينت التجارب أن نظام النقل العام الذكي لا يمكن أن ينجح ويستمر في الخدمة بدون التكامل الفعال بين خدمات النقل العام المختلفة ووجود نظم نقل ذكية لدعم خدماته .

وبشكل عام تعاني الجهات المعنية بالنقل العام الذكي في الجزائر ضعفا في المؤسسات المعنية بهذا القطاع إداريا وهيكليا، ومن ثم تأتي عدم القدرة على التخطيط والتنظيم والتحكم الكامل في نظام النقل العام الذكي في معظم الولايات، كما أن التضارب والازدواجية في المسؤوليات بين عدد كبير من الجهات المعنية بهذا القطاع أدى إلى تفاقم مشكلات النقل العام، مما أدى إلى عدم القدرة على التخطيط والتنظيم والتنسيق بشكل جيد لهذا القطاع .

الخاتمة:

نأمل أن تكون هذه المقالة قد وفقت في تحقيق أهدافها التي تتمثل أهميته في إعطاء صورة واضحة عن التجارب الدولية في مجال النقل العام الذكي بالدول المتقدمة والنامية ومدى استفادة الجزائر منها يمكن أن تساعد على زيادة القدرة على بناء توصيات تعمل على تعزيز التنمية مما ينعكس إيجابا على التنمية الاجتماعية والاقتصادية وبشكل كبير دور وأهمية الذكاء الاصطناعي في النقل العام إذ تعتبر هذه المشاريع من أهم مشاريع البنية التحتية الخدمية لما يترتب عليها على قيامها من أثار ايجابية في مختلف شرائح المجتمع ونشاطاتهم الاقتصادية والاجتماعية فيؤدي نظام النقل العام الذكي إلى سلسلة من التأثيرات الاقتصادية الإيجابية على الاقتصاد الوطني وأن الشراكة الحقيقية بين القطاعين العام والخاص في مجال النقل العام الذكي.

- تسهيل تنقل الأفراد داخل المدن وتقليل اعتمادهم على وسائل النقل الخاصة.
- يساعد نظام النقل العام الذكي في فك الاختناقات المرورية داخل المدن ويخفض عدد الساعات المهدرة مما يوفر المرونة في الحركة المرورية ويعمل على تسهيل

انسيابه، رفع مستوى السلامة، تقليل مخاطر وقوع الحوادث وانعكاساتها السلبية على الفرد والمجتمع.

– يعد النقل العام الذكي وسيلة مهمة من وسائل حماية البيئة وتوفير الطاقة لاسيما رفع كفاءة الطرق ومرافق النقل الأخرى وتخفيض نفقات صيانتها وزيادة عمرها الافتراضي مما يساهم في رفع كفاءة استخدام الأراضي وتخفيض نفقات تطويرها.

– يساهم في زيادة التواصل الاجتماعي وتنمية الروابط والعلاقات بين أفراد المجتمع وتوفير فرص عمل كبيرة ومتنوعة في المجتمع مما يؤدي إلى انتعاش الاقتصاد الوطني لأن كل دينار يتم صرفه في نظام النقل العام الذكي يوفر الكثير في الدخل العام للاقتصاد الوطني وفي ختام هذه الدراسة سيتم عرض مجموعة من التوصيات الضرورية والتي نرى أنها قد تسهم في حل مشكلة النقل العام الذكي في الجزائر و يؤدي إلى تحسين خدمات النقل العام ومن أهم تلك التوصيات:

– الاستفادة من التجارب العالمية في هذا القطاع من خلال التركيز على قطاع النقل العام الذكي وزيادة مشاركة القطاع الخاص فيه حيث أن التجارب الدولية أوضحت عدم قدرة القطاع العام بمفرده على تلبية احتياجات هذا القطاع.

– أهمية بناء قاعدة للمعلومات والبيانات الخاصة بهذا القطاع مدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي تكون داعما للباحثين والمتخصصين ومتخذي القرار، فيجب أن تكون كل الجهات المسؤولة عن مشروعات النقل العام الذكي تحت مظلة واحدة وتتبع خطة واحدة مع تحديد مستويات مسؤوليتها ودور كل منها كتشكيل هيئة للنقل العام الذكي داخل المدن الكبرى كمدينة وهران وعنابة وسطيف وقسنطينة وتلمسان والجزائر العاصمة من خلال تطوير وتفعيل وتطبيق الأنظمة الذكية والقوانين الخاصة بوسائل النقل العام مع تنويع وسائل النقل العام داخل المدن بإدخال القطارات الخفيفة والحافلات بكل أنواعها لاسيما وضع الأنظمة الذكية والقوانين التي تحد من استخدام السيارات الخاصة داخل المدن مثل وضع رسوم على استخدام المواقف خاصة في الأماكن المزدحمة ومراكز المدينة وذلك لتشجيع الناس على استخدام وسائل النقل العام الذكي .

قائمة الهوامش

1 – آلان بونيه، الذكاء الصناعي واقعه ومستقبله، ترجمه علي صبري فرغلي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، سلسلة عالم المعرفة، 1993، ص77 .

2 – السيد خالد ناصر، أصول الذكاء الصناعي، ط1، مكتبة الرشد، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2004 ، ص53 .

3 – أحمد أبو إسماعيل، صناعة النقل وظروفها الاقتصادية– دار النهضة العربية بيروت، لبنان 1994، ط01، ص120.

4 - American Public transport Association (2003) Facts on Public Transportation, Washington : http://en.wikipidia.org/wiki/international Association of Public Transport date d'accès 12/3/2011 heure 12h30

5 – نور الدين الربيعي، الأفاق التخطيطية لأنماط النقل والمواصلات، دار الشؤون الثقافية العامة بغداد العراق، 1986، الطبعة الأولى ص59

6 - Brian Slack .(Intermodal Transportation). Modern transport geography .edited by Brian Hoyle and Richard Knowles .on behalf of the Transport Geography Research Group of the Royal Geographical Society with the Institute of British Geographers. John Wiley and Sons ,Chichester : England . 1998 **; p12**.

7 – حمد سليمان المشوخي، اقتصاديات النقل والمواصلات، 2003 القاهرة، ص45

8 -Block , Allan 1995 Urban Mass Transportation Planning , New York : Mc Graw – Hil- p80

9 – هانز آي ادلر، التخطيط في قطاع ومشاريع النقل ترجمة كمال عبد القادر ولي، مطبعة التقدم بغداد العراق –1970– ص32.

10 – صورية شنبي، استراتيجيات وسياسات تطوير قطاع النقل المستدام في التجارب الحديثة، دراسة حالة قطاع النقل في الجزائر، رسالة ماجستير، سطيف، 2011، الجزائر، ص125 .

11 – تشو رزوسكي مواجهات تمويل وتشغيل وإدارة أنظمة النقل العام دراسة لتجارب مجموعة من الدول الأوروبية، ترجمة كمال عبد القادر ولي مطبعة بغداد1994 ص123.

12 – عبد اللطيف بن عبد الله، طرق الاستثمار والتمويل في قطاع النقل والمواصلات دار الخريجي للطباعة والنشر الرياض 2002 ص 61.

دور تطبيق الذكاء الاصطناعي في ترقية الحياة البشرية

The Role of Artificial Intelligence Application in Human Life Development

ط .د قروي حورية
جامعة غرداية، (الجزائر)
مخبر الجنوب الجزائري للبحث في التاريخ والحضارة الإسلامية، جامعة غرداية
garoui.houria@univ-ghardaid.dz
أ. د بن قومار لخضر
جامعة غرداية، (الجزائر)
benkoumar2011@gmail.com

الملخص:

تشهد أغلب دول العالم تقدما واسعا في مجال تكنولوجيا الحاسوب حيث بذأ الذكاء الاصطناعي يحاكي القدرات الذهنية البشرية في جميع المجالات الخاصة بحياتنا اليومية لهذا طرحنا الإشكالية: ما مدى تأثير تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي على مختلف القطاعات ومجالات الحياة؟ وقد ابتدأت هذه المساهمة البحثية ببيان مفهوم الذكاء الاصطناعي ومراحل تطوره وأنواعه، وإثبات أهميته وكذا خصائص برامجه كمدخل لفهم ماهيته وصولا إلى توضيح الدور الذي تلعبه التطبيقات الذكية والتقنيات الحديثة في تطور وازدهار حياة البشر ومدى تأثيرها على مختلف القطاعات والمجالات كالتعليم والطب والصناعة والهندسة والخدمات، وكذا القطاع المصرفي، القطاع العسكري. واختتمت الدراسة بالثناء على ميزات الذكاء الاصطناعي وإيجابيات التي تعود بالنفع وتستفاد منه البشرية جمعاء، حيث أصبح ضرورة ملحة في الواقع المستقبلي خاصة في ظل التقدم الرقمي الذي يشهده العالم.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الأنظمة الخبيرة، التقنيات، مجالات الحياة، التطور والازدهار.

Abstract

Most countries of the world are witnessing widespread progress in computer technology, where artificial intelligence has begun to simulate human mental capabilities in all regions of our daily lives. This is why we presented the following issue: What is the impact of

the application of artificial intelligence systems on various sectors of life? This research paper deals with the concept of artificial intelligence and its development stages and types also prove its importance as well as the characteristics of its programs. in order to clarify the role of smart applications and modern technologies in the development of human life and the extent of their impact on various sectors and fields such as education, medicine, industry, engineering, and services, as well as the banking sector military sector...etc. The study concluded by highlighting the advantages of artificial intelligence that benefit all of humanity, as it became an urgent necessity in the future reality.

Keywords: artificial intelligence, adept systems, technologies, areas of life, development, and prosperity.

مقدمة:

مند نشأة البشرية والإنسان يسعى إلى اختراع يمكنه أن يحاكي العقل البشري بمختلف مهارته وأصبح غرضه الأساسي هو تسخير الطبيعة من أجل تحقيق أهدافه وتوفير احتياجاته الأساسية فلم ينفك الإنسان عن الاستكشاف والابتكار مند بداية العصر الحجري حتى يومنا هذا الذي يشهد فيه العالم ثورة صناعية رابعة في تقنيات العصر قدمت نموذجا مختلفا عن باقي الثورات، وهو عبارة عن مزيج من العوالم المادية والرقمية والبيولوجية وفي سياق هذه الثورة الحديثة كان من أبرز مخرجاتها "الذكاء الاصطناعي" وهو نظرية لتطوير الآلات وتمكينها من إتمام المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري وقد صار هذا الذكاء كيانا متواجدا في شتى القطاعات، وتعددت استخداماته في المجالات الصناعية والعسكرية والاقتصادية، وفي التطبيقات الطبية والتعليمية والخدماتية الأخرى...كما أنه أصبح يتسارع في الانتشار والتوسع بشكل متزايد ومن المتوقع أن تختلف حياة الإنسان في المستقبل وفي كل جوانب حياته بتحقيق الراحة والرفاهية للمجتمعات وبالتالي ستنعكس آثاره على البشرية جمعاء ويمكن أن يكون له تأثير إيجابي على مجالات التنمية المستدامة ويتوقع أن يفتح الباب لابتكارات لا حدود لها وسيكون الذكاء الاصطناعي ومختلف تقنياته وأنظمته محرك النمو والتقدم والازدهار خلال السنوات القادمة .

الإشكالية الرئيسة:

يعتبر الذكاء الاصطناعي تقنية مزدهرة تدخل في العديد من التطبيقات الذكية في مختلف مجالات الحياة والعمل، وعليه نطرح الإشكالية التالية:

ما مدى تأثير تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي على مختلف القطاعات ومجالات الحياة؟

الأسئلة الفرعية:

كتفصيل للتساؤل الرئيسي تطرح التساؤلات الفرعية التالية:

- ما المقصود بالذكاء الاصطناعي وماهي أنواعه؟
- ماهي مراحل تطور الذكاء الاصطناعي ونشأته؟
- ماهي خصائص الذكاء الاصطناعي وفيما تتمثل أهميته؟
- أين يكمن دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير مختلف المجالات الحياتية؟
- ماهي إيجابيات ومزايا تطبيق الذكاء الاصطناعي؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف تتمثل في:

- بيان ماهية الذكاء الاصطناعي من خلال تعريفه وذكر أنواعه وكذا تاريخ نشأته ومراحل تطوره.
- توضيح خصائص وأهمية الذكاء الاصطناعي في مساعدة البشر في أداء أعمالهم.
- دراسة تأثير التطبيقات الذكية على مختلف القطاعات ومدى مساهمتها في ترقيتها وازدهارها.
- التعرف على مزايا الذكاء الاصطناعي وإيجابياته.

أهمية الدراسة:

- كونها تكتسي أهمية كبرى يجب البحث فيها وفي مقتضياتها.
- تسليط الضوء على مجالات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وإمكانية توظيفها في مختلف المجالات.
- قيمة الذكاء الاصطناعي وتأثيره على الحياة البشرية، وكذا قدرته على تحسين الحياة البشرية بسرعة ووتيرة لم يشهد لهما مثيل من قبل.

منهج الدراسة:

– تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي من خلال تعريف المصطلحات وتتبع مراحل وخصائص الذكاء الاصطناعي والبحث على مدى أهميته.

وكذلك المنهج التحليلي والاستقرائي من خلال تحليل معطيات الدراسة واستقراء نتائجها الموجودة في المراجع المختلفة من الكتب والمجلات والمقالات...إلخ.

خطة الدراسة:

لمعالجة موضوع الدراسة تم تقسيمها إلى عناصر كما يلي:

مقدمة: تحتوي على عناصرها.

أولا: مفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه.

ثانيا: تاريخ الذكاء الاصطناعي ومراحل تطوره.

ثالثا: خصائص وأهمية الذكاء الاصطناعي.

رابعا: مجالات تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي.

1/تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم.

2/ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع الصحة والطب.

3/تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي والنقل.

4/تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي.

5/ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع العسكري.

خامسا: مزايا وإيجابيات التطبيقات الذكية.

خاتمة: تحتوي على أهم النتائج وبعض التوصيات.

أولا: مفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه

قبل أن نعرف الذكاء الاصطناعي يجب علينا أن نعرف الذكاء البشري أولا، والذكاء سؤال فلسفي عميق وهناك اختلاف بين العلماء والعامة حول مفهوم الذكاء، ويعرف الذكاء البشري: "بأنه القدرة والمهارة على وضع وإيجاد الحلول للمشكلات باستخدام الرموز وطرق البحث المختلفة للمشكلات والقدرة على استخدام الخبرة المكتسبة في اشتقاق معلومات ومعارف جديدة تؤدي الى وضع الحلول لمشاكل ما في مجال معين، ويتفاوت مستوى الذكاء من شخص لأخر كما يعتبر الذكاء البشري هو المسؤول عن التطور والابداع في نمو الحضارات المختلفة" .[1]

فالذكاء الإنساني يرتبط بالقدرات العقلية مثل القدرة على التكيف مع ظروف الحياة والاستفادة من الخبرات وكذا التفكير والتحليل وحل المشاكل والاستنتاج.

يحاكي الذكاء الاصطناعي التعرف الانساني، فمبدأه يقوم على محاكاة العقل البشري، وأنماط عمله ومختلف سلوكياته، كالقدرة على التعلم، الاستنتاج، وقد اختلفت التعريفات للذكاء الاصطناعي هناك من يراه قدرة برنامج الحاسب على حل مسالة ما، أو اتخاذ قرار في موقف ما. فالبرنامج نفسه يجد الطريقة للحل وذلك بالرجوع الى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غذي بها، وهناك من يرى أن الآلات يمكنها أداء المهام بطرق" ذكية " وليست مبرمجة فقط للقيام بحركة واحدة وحركة متكررة كما يمكنهم القيام بالمزيد من التكيف مع المواقف المختلفة.[2]

1/ تعريف الذكاء الاصطناعي:

نذكر بعض تعاريف الذكاء الاصطناعي كالآتي: الذكاء الاصطناعي: هو ذلك الفرع من علوم الحاسوب الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحسابات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان التي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والحركة منطقي ومنظم.[3] يرمز للذكاء الاصطناعي ب "AI " اختصارا ل:"Agument Intelligence " .

ويعتبر العالم الامريكي جون ما كارثي هو الذي أطلق مصطلح الذكاء الاصطناعي في 1956م. وقد عرفه بأنه: "علم وهندسة صناعة الآلات الذكية وخاصة برامج الحاسوب الذكية".

فالذكاء الاصطناعي: "هو دراسة كيفية جعل الحواسيب تقوم بأشياء يقوم بها الانسان بشكل أفضل في الوقت الحالي، أو هو دراسة وتصميم العملاء الأذكياء حيث إن العميل الذكي هو نظام يدرك بيئته ويقدم أفعالا تزيد من فرصة ناجحة في أهدافه".[4]

ويمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه عبارة عن محاكاة الآلة للبشر بعد أن يخزن فيها الإنسان عددا لا يحصى من المعارف والتقنيات والأسماء، وكل المعلومات المرتبطة بعدة حقول معرفية، فهو يهدف إلى خلق وتطوير ذكاء مشابه لذكاء الإنسان من حيث القدرة على التعلم والتفكير والتخطيط والمعالجة ومختلف البرامج والطرق النظرية والتطبيقية.

ثانيا: مراحل تطور الذكاء الاصطناعي:

في عام 1956 بدأت ملامح العلم الحديث للذكاء الاصطناعي تبدو جليا عندما عقد أول مؤتمر بمجموعة من علماء الكمبيوتر الأمريكيين في كلية دار تموث الأمريكية، وبعد ذلك أخذت الأعمال الأكاديمية والمهنية منحنى متوازنا في ابتكار طرق وتقنيات جديدة في السنوات العشرين التالية متفرعة إلى التقليد العصبي الحسابي مثل الشبكات العصبية الصناعية وأشعة الدعم الآلية[5]، ومنذ ذلك الحين أصبح الذكاء الصناعي يبشر بمستقبل تكنولوجي مشرق للحضارة الإنساني

وقد توسع الذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ خاص منذ عام 2015 بفضل ظهور وحدات معالجة الرسومات التي يمكنها إجراء معالجة متوازنة بشكل أسرع وأقوى بالإضافة الى تدفق البيانات مع جميع الأنواع مثل: الصور، المعاملات المالية بيانات الخريطة وغير وفي عام 1956 كان حلم رواد الذكاء الاصطناعي هو بناء آلات معقدة تعتمد على أجهزة الكمبيوتر لها نفس خصائص ذكاء الإنسان، وكان هذا المفهوم يسمى: الذكاء الاصطناعي العام "وهي آلة تمتلك جميع الحواس والأفكار البشرية والهدف منها هو بناء آلة General AI " تفكر كما نفكر. واليوم مع بداية القرن الحادي والعشرين انتقل الذكاء الاصطناعي من الخيال العلمي إلى الواقع، وبدأت رحلة الاستثمار التكنولوجي في مشاريع الذكاء الاصطناعي من الخيال العلمي وفتحت آفاق جديدة له مثل: السيارة المستقلة، المنازل الذكية، المريض المتصل وأصبح معظمنا يتفاعل مع برامجه كل يوم، وفي كل مرة نستخدم فيها الهواتف الذكية، محركات البحث، مواقع التجارة الإلكترونية. [6]

ويمكن تقسيم الفترات الزمنية لتطور الذكاء الاصطناعي إلى ثلاث مراحل نذكرها باختصار كالتالي:

المرحلة الأولى: نشأت فور انتهاء الحرب العالمية الثانية وقد بدأها العالم (شانون) عام 1950 ببحثه عن لعبة الشطرنج وانتهت بالعالم (فيجن باووم) عام 1963، وتميزت هذه المرحلة بإيجاد حلول للألعاب وفك الألغاز باستخدام الحاسوب، والتي اعتمدت على الفكرة الأساسية بتحديث طرق البحث في التمثيل الفراغي الذي يمثل الحالة وأدت إلى استخدام النمذجة الحسابية وتطويرها، كما تم تطوير طرق البحث إلى نوعين:

1/ طريقة البحث العمقي" في اتجاه العمق أولا".

2/ طريقة البحث العرضي" في اتجاه العرض أولا".

. (Heuristic Search) كما تميزت هذه الفترة بظهور وتطور البحث الهرمي باستخدام الحدس

المرحلة الثانية: والتي يطلق عليها المرحلة الشاعرية والتي بدأت في منتصف الستينات إلى منتصف السبعينات حيث قام العالم(منسكي) بعمل الاطارات لتمثيل المعلومات، وقام العالمان (ونشون) و (براون) بتلخيص كل ما تم تطويره في معهد " الماسيشوستشي" للتكنولوجيا والتي تحتوي على بعض الأبحاث عن معالجة اللغات الطبيعية والرؤية بالحاسب والإنسان الآلي وكذا المعالجة الشكلية أو الرمزية.

المرحلة الثالثة: ويطلق عليها المرحلة الحديثة والتي بدأت منذ منتصف السبعينات وتميزت بظهور التقنيات المختلفة التي تعالج كثير من التطبيقات التي أدت فعلا الى انتقال جزء كبير من الذكاء الإنساني الى برامج الحاسبات. حيث تعتبر هذه الفترة هي العصر الذهبي لازدهار هذا العلم وساهمت في ظهور الكثير من نظم الذكاء الاصطناعي الحديثة، ولقد تبلورت نواة تقنيات الذكاء الاصطناعي لتشمل النمذجة الرمزية وآليات معالجة القوائم والتقنيات المختلفة للبرمجة والتي تفاعلت مع فروع كثيرة من العلوم.[7]

2/ أنواع الذكاء الاصطناعي: يمكن تقسيم أنواع الذكاء الاصطناعي وفق ما يتمتع به من قدرات إلى ثلاثة أنواع رئيسية تبدأ من رد الفعل البسيط وصولا إلى الإدراك والتفاعل الذاتي، وذلك على النحو التالي:[8]

-الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف: وهو من أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، وتتم برمجته للقيام بوظائف معينة داخل بيئته، ويعتبر تصرفه بمنزلة ردة فعل على موقف معين، ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به.

-الذكاء الاصطناعي القوي أو العام: ويمتاز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها وعلى مراكمة الخبرات من المواقف التي يكتسبها، والتي تؤهله إلى أن يتخذ قرارات مستقلة وذكية، مثل روبوت الدردشة الفورية، والسيارات ذاتية القيادة.

-الذكاء الاصطناعي الخارق: لازالت أنواع الذكاء هذه قيد التجارب وتسعى إلى محاكاة الإنسان، ويمكن التمييز بين نمطين أساسين منها: الأول يحاول فهم الأفكار البشرية، والانفعالات التي تؤثر في سلوك البشر، ويملك قدرة محدودة على التفاعل

الاجتماعي والثاني هو نموذج لنظرية العقل فيستطيع التعبير عن حالته الداخلية وأن يتنبأ بمشاعر الآخرين وهي الجيل المقبل من الآلات الفائقة الذكاء.

ثالثا: خصائص الذكاء الاصطناعي وأهميته:

1/خصائص الذكاء الاصطناعي:

يتصف الذكاء الاصطناعي بمجموعة من الخصائص والمميزات التالية:[9]

1. إمكانية تمثيل المعرفة: إن برامج الذكاء الاصطناعي على عكس البرامج الاحصائية تحتوي على أسلوب لتمثيل المعلومات، فهي تستخدم هيكلة خاصة لوصف المعرفة، وهذه الهيكلة تتضمن الحقائق والقواعد التي تربطها.... ومجموعة الهياكل المعرفية فيما بينها تسمى" قاعدة المعرفة "، والتي توفر أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المشكلة حلها. **2.استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل:** تقتحم برامج الذكاء الاصطناعي المسائل التي ليس لها طريقة حل معروفة ونهاية البرامج لاستخدام خطوات متسلسلة تؤدي الى الحل الصحيح بل تختار طريقة معينة للحل مع الاحتفاظ باحتمالية تغييرها إذا اتضح أن الخيار الأول لا يؤدي الى الحل وعدم تأكيد الحلول الدقيقة (Sufficient Solution) سريعا أي التركيز على الحلول المعرفية كما هو معمول به في البرامج التقليدية الحالية، ومن هذا المنطلق فإن حل المعادلات من الدرجة الثانية لا يعد من برامج الذكاء الاصطناعي لأن الطريقة معروفة، لكن برامج لعبة الشطرنج تعد من الأمثلة الجيدة لبرامجه وذلك لغياب طريقة واضحة وأكيدة لتحديد الحركة القادمة.

3. قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة: من الصفات التي تستطيع برامج الذكاء الاصطناعي القيام بها قابليتها على إيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوفرة بأكملها في الوقت الذي يتطلب فيه الحل.

4. قابلية التعلم: وهاته من الصفات المهمة للتصرف الذكي قابلية تعلمه من الخبرات والممارسات السابقة بالإضافة الى قابلية تحسين الأداء بالأخذ بعين الاعتبار الأخطاء السابقة، وهذه القابلية ترتبط بالقابلية على تعميم المعلومات واستنتاج حالات مماثلة وانتقائية وإهمال بعض المعلومات الزائدة.

5. قابلية الاستدلال: وهي القدرة على استنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة ومن واقع المعطيات ولا سيما المشكلات التي لا يمكن معها استخدام الوسائل التقليدية

المعروفة، وتتحقق هذه القابلية على الحاسوب بتخزين جميع الحلول الممكنة اضافة الى استخدام قوانين أو استراتيجيات الاستدلال وقوانين المنطق.

إذا يتضح أن الذكاء الاصطناعي يتمتع بخصائص مختلفة تتمثل في قدرات أساسية متعددة كالقدرة على التفكير والتعلم والاستفادة من التجارب والخبرات كما له القدرة والاستجابة بشكل مرن على التعامل مع الحالات المعقدة والمواقف الغامضة. وبالتالي أصبح ينافس الذكاء البشري بل ومحاكاة السلوك الانساني بكل السبل وقد يفوقه في شتى المجالات.

-فروع الذكاء الاصطناعي:

يرى بعض الباحثين أن الذكاء الاصطناعي هو مجال هندسي، وآخرون يرونه كمجال علمي بحث، فكل فريق وحسب مجاله يرى فروعه من منطلق مختلف، على أن الجميع متفق على أن تطبيقاته تتعدى حدود المجالات الدقيقة علمية كانت أم هندسية، فمن فروع الذكاء الاصطناعي على سبيل الذكر لا على التفصيل لعدم تمحور الدراسة البحثية في هذا العنصر نذكر:[10]

- الشبكات العصبية الاصطناعية.
- الأنظمة الخبيرة، وأيضا معالجة اللغة الطبيعية.
- منطق الغموض (الضبابي).
- (Robot) الانسان الآلي.

2/ أهمية الذكاء الاصطناعي:

إن الاهتمام الكبير الذي يحظى به الذكاء الاصطناعي على كل مختلف الأصعدة وفي كل المستويات هو أبرز المؤشرات على أهميته، وأهميته هو امتداد لأهمية الآلة في حياة البشر وتوطد العلاقة بينهما عملا بمبدأ " الحاجة وليدة الاختراع " وتمكن أهميته فيما يلي:

- مساهمة الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية.
- تمكن الانسان من استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضا عن لغات البرمجة الحاسوبية مما يجعل كل استخداماتها في متناول مختلف شرائح المجتمع.

– ستساهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار لتمتعها بالاستقلالية والدقة الموضوعية وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والعنصرية وغيرها.

– يلعب الذكاء الاصطناعي دورا مهما في الكثير من الميادين الحساسة كالمساعدة في تشخيص الأمراض والاستشارات القانونية والمهنية والمجالات الأمنية والعسكرية.

– ستخفف الآلات الذكية عن الإنسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية.[11]

إذا بصفة عامة يساهم الذكاء الاصطناعي في مساعدة البشر في أداء أعمالهم وتوفير الراحة والرفاهية لهم، وبالتالي تحقيق التطور والازدهار في جميع مجالات الحياة. كما تمكن أهميته في قدرته على إضافة قيمة كبيرة للعديدة من الخدمات وسيمنح الشركات ميزة تنافسية كبيرة ويخدم قطاعات حيوية أخرى مثل المؤسسات الاقتصادية والصناعة والنقل...، وهذا ما سنتطرق إليه في المحور اللاحق بتوضيح بعض مجالات تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي.

رابعا: مجالات تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي

يستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من القطاعات والمجالات التعليمية والطبية والاقتصادية والصناعية والتقنية وكذا العسكرية والخدماتية الأخرى...ومن بين أهم تطبيقاته واستخداماته في المجالات المهمة والقطاعات الأساسية نذكر ما يلي:

1) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع التعليمي:

أصبح لا يمكن الاستغناء على الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في كثير من الميادين الحياتية، وبالأخص في مجال التعليم والتعلم ومن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في تطوير العملية التعليمية:

* إتاحة الوسائل التكنولوجية الرقمية للتغلب على الحواجز الهيكلية التي تجعل من الصعب ضمان وصول المعلم الفعال إلى كل متعلم، كما أنها تتصدى للعديد من المعيقات التي تواجهها المنظومة التربوية.

* يعمل الذكاء الاصطناعي على توفير العديد من جوانب المحتوى ومهارات التدريس للمعلمين وتزويدهم بتوجيهات حول مصادر التعلم ومساعدتهم على الابداع والفعالية في المواقف التعليمية.

* تساهم تقنيات التعلم الذكي من زيادة جاذبية الطلبة للاستمتاع بالحصة والرفع من مستوى تحصيلهم وكذا اشباع ميول المتعلم وحاجاته واحتياجاته.

* يحد الذكاء الاصطناعي من مشكلات الانفجار المعلوماتي والمعرفي المضطرد، ويعمل على تنظيم المعلومات واستنتاجها في وقت معين، وتقديمها للطالب بشكل يناسب قدراته.

* يعد إدخال الذكاء الاصطناعي جزءا من النظام البيئي، ومن الضروري خلق فرص تمويل جديدة، لتطوير المرافق الأكاديمية والبحثية.

* تخدم تطبيقات الأنظمة الخبيرة أهداف تعزيز التعليم الذاتي، مما يساعد المعلم على مراعاة الفروق الفردية وبالتالي يؤدي إلى تحسين نوعية التعلم والتعليم.[12]

ومن نماذج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم نذكر:

-Content Technologies تطبيق المفكر الرياضي

-موقع Mika

- Thinkster Ma شركة التكنولوجيا للمحتوى Netex

-موقع Learning

إذا لو طبقت البيئة التعليمية والمنظومة التربوية الأنظمة الخبيرة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتمكنا من تحديد أفضل أساليب التدريس وبالتالي مساعدة الطلاب على اكتساب مهارات المعرفة، وبهذا سيتغير نظام التعليم كمفهوم وكنتيجة لتطبيق مبادئ الثورة الصناعية الرابعة.

2) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي:

لقد حقق الذكاء الاصطناعي خطوات كبيرة في المجال الطبي لدرجة ظهور تنبؤات بأن يكون الطبيب في المستقبل عبارة عن برنامج أو نظام معلوماتي مرسخ في روبوت معين.

وقد أظهرت هذه الأنظمة القدرة على التشخيص مما يجعلها ذات فائدة في المستشفيات، وما يجب عمله الآن هو نقل هذه النظم الخبيرة الى أجهزة الحاسب الصغيرة، حينئذ أن يستخدمها الطبيب في عيادته الخاصة كما يمكن للأطباء أنفسهم أن يعدلوا البرامج وهذا يتضمن تحسن الاتصال البيني بين المستخدم والآلة.[13]

ومن الأنظمة الخبيرة في مجال الطب:[14]

- نظام Dxplain : يستخدم هذا النظام للمساعدة في عملية التشخيص، ويقدم تبرير لكل تشخيص، كما أنه يقترح المزيد من الفحوصات.

– نظام PUFF : يستعمل هذا النظام لتفسير اختبارات وظائف الرئة وقد بيع بشكل تجاري لمئات من المواقع.

وتكمن قدرة الذكاء الاصطناعي في تقرير قرارات طبية أفضل بكلفة أقل، وخاصة أن الثغرة الكبرى في الرعاية الطبية في البلدان المنخفضة الدخل هي الافتقار الى الأخصائيين والبيئة التحتية للمختبرات الطبية، ويمكن للذكاء الاصطناعي مقرونا بالتطورات الجديدة في مجال التصوير والكيمياء الهسيتولوجية المناعية وعلم الجينات أن يوفر أنظمة داعمة للقرارات الطبية ثورية الطابع التي يمكنها أن تجعل غير المختصين يحققون جدوى المعالجة السريرية وعند دراسة الابتكار على نحو متعدد الاختصاصات فهناك فرص هامة لتحقيق طفرة نحو أحدث ما وصل إليه العلم، وربما تصل إلى تمكين المرضى من مراقبة أنفسهم في المنزل، بل قد تغير نموذج توفير الرعاية الصحية في بعض المناطق.[15]

ومكافحة فيروس كورونا خير دليل فقد أثبتت تقنيات الذكاء الاصطناعي أنها مفيدة في تتبع انتشار الفيروس من خلال التعلم الآلي، ومواجهته واستخدامه في تشخيص المصابين بالفيروس وكذا الاعتماد على الروبوتات في عملية التعقيم

والتعامل مع المرضى، كما يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تسريع عملية إيجاد اللقاح، حيث أعلنت شركات مثل: شركة فايزر، شركة أسترازينكا عن توصلهم لإيجاد لقاح الفيروس باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. [16]

يمكن القول بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ساهمت في مختلف العمليات الصحية كالمساعدة في التشخيص الطبي بالمستشفيات ومراقبة التحليلات ومحاكاة نتائجها، الصناعات الدوائية وإجراء العمليات الجراحية بل حتى اقتراح العلاج.

3) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصناعي والنقل:

يعتبر قطاع الصناعة من القطاعات الاقتصادية الرئيسية لتأثيره على مكانة الدولة الاقتصادية وهذا يتطلب ترقية هذا القطاع الحيوي باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقد استخدمت نظمه في صناعة الحديد حيث تدخل مختلف مراحله مثل: الصهر، الصب، والطرق وهي تضم تفاعلات كيمياوية وحرارية معقدة، وقد اتجه مصنعو الحديد الى تقنيات للتفكير فهم يستخدمون النظم الخبيرة والشبكات العصبية لتحسين وضمان الجودة وكفاءة الانتاج وتعمل الأنظمة هاته في مسائل مثل:

– التنبؤ بالحالات الشاذة مثل: الانحدار المفاجئ لمواد الخام بالفرن.

– المحافظة على ثبات الوضع الحراري.

– ويعد نظام (ALIS) أحد أنظمة الذكاء الاصطناعي الأولى والتي استعملت للتحكم في عدة أفران صهر، وتعتبر النظم الخبيرة إحدى الوسائل التي تمكن أن تساعد في إحراز المزيد من الكسب باستخدام أقل للإمكانيات.

– **أما في قطاع النقل:** فمنذ عدة سنوات بدأ المصنعون يزيدون من براعتهم في دمج التقنيات الجديدة في سيارات الركاب ووسائل النقل العام من أجل تسهيل الحياة اليومية، واليوم بالفعل لدينا الكثير من التكنولوجيا في سياراتنا، مع هدف نهائي لا يحتاج الى سائق على الاطلاق ومن الأغراض الرئيسية لهذا النهج مايلي:

* تحسين السلامة على الطرق.

* تحسين تدفق حركة المرور.

* إعادة التفكير في نموذج استخدام السيارة عن طريق الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة.

* تحسين الوقت المستغرق أثناء النقل.[17]

وبهذا ساهم الذكاء الاصطناعي وأنظمة النقل الذكية في اختراع طائرات من دون طيار، وسيارات ذاتية الحركة والمترو...وكافة وسائل النقل البرية والبحرية والتحكم اللاخطي كالتحكم بالسكك الحديدية.

4) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي المصرفي:

أصبح التوجه نحو تبني الذكاء الاصطناعي في الأعمال المصرفية ضرورة ملحة تمليها التحولات السريعة التي تعرفها البيئة المصرفية، ومن أبرز التطبيقات الممكنة لتقنياته في مجال الخدمات المعرفية نذكر مايلي:

1/ مكافحة غسيل الأموال: يخفي غاسلو الأموال أفعالهم من خلال سلسلة من الخطوات التي تجعل الأموال تأتي من مصادر غير قانونية وغير أخلاقية، وتتحول معظم البنوك الكبرى من أنظمة البرامج القائمة على القواعد الى الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي والتي هي أكثر قوة وذكاء في مكافحة غسيل الأموال.

2/ روبوتات الدردشة: على صعيد تفاعل العملاء تستخدم المؤسسات المالية تطبيقات "روبوتات الدردشة" التي تقوم بدور وكيل لخدمة العميل وتستطيع ربط العملاء مباشرة

بالشخص المسؤول الذي من شأنه ايجاد حل سريع لمشكلاتهم، كما يمكن للمساعد الافتراضي تقديم الدعم المطلوب للعملاء عبر مجموعة متنوعة من المهام الرئيسية.

3/ التحليلات وإنشاء التقارير: تقوم التحليلات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي باختيار كميات هائلة من البيانات للبحث على السلوكيات، كما يمكن للتعلم الآلي تحسين العمليات مثل: نمذجة المخاطر، ضمان الائتمان...وإنشاء تقارير في شكل فقرات عن طريق تجميع كميات كبيرة من البيانات الهيكلية.[18]

4 / أتمتة العمليات الآلية: يستخدم (RPA) عددا من التقنيات لتكرار الأنشطة البشرية الروتينية تلقائيا وبشكل متكرر ودقيق، حيث يستعمل المدخلات بعد فحصها وتطبيق القواعد عليها، ثم يتم إرسال الاخراج الى الخطوة التالية في العملية وتقوم المنصة بتحليل المستندات القانونية واستخراج نقاط البيانات المهمة والعبارات بشكل أسرع بكثير مما يتطلبه الإنسان.[19]

فبتطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي تسهل طلبات العملاء وتسرع وقت الاستجابة، مما يؤدي الى زيادة رضا العملاء وتخفيض التكاليف، كما تساهم أنظمته واستخداماته في التقليل من المظاهر السلبية كحالات الغش والتزوير وتقليل الأخطاء البشرية، فهو يقدم الكثير في مجال الأعمال عموما والريادة بها من خلال تحسين الخدمات وتخفيف عبء العمل بالإضافة إلى تطور طرق الإعلان والتسويق.

5) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع العسكري:

انتفع القطاع العسكري من الذكاء الاصطناعي في كثير من الأمور تقنيا وميدانيا حيث استعملت خوارزميات الذكاء الاصطناعي (الشبكات العصبية والبرمجة) في الكشف عن الألغام والقنابل ومن هذا القبيل، وتأثرت أيضا السماء بالذكاء فالآن توجد تقنيات تساعد الطيار في الطائرة على تحديد المواقع بدقة، بالإضافة الى اختراع الطيار الآلي، ومن بين هاته التطبيقات:

1/ الاستخبارات العسكرية: تغير عملها جذريا بفضل التطبيقات الذكية فقد ساعدتها على المراقبة والاستطلاع لإدارة ساحة المعركة، والكشف المبكر عن التهديدات والمخاطر الأمنية، كما أصبحت الأدوات التي تستخدم من قبل العملاء بحساسية أعلى وأحجام أقل، ورؤية أفضل أرضيا وجويا وبحريا.

2/ تطوير الأسلحة والقرارات الصائبة: تمكن الباحثون من تطوير أسلحة رئيسية وأنظمتها المرتبطة بها، بالإضافة الى النظم الخبيرة التي تساعد القادة العسكريين في التوصل إلى القرارات الصائبة في ظل الكم الهائل من التقارير والمعلومات المعقدة، وأيضا السرعة التي تميز الصراعات الحديثة.

وبهذا يمكننا القول إن من أبرز استخدامات هذه التكنولوجيا هو تطوير القدرات العسكرية للدولة، فهي تعطي فرص لتطوير عمل الجيوش بل بإنشاء جيش من الروبوتات بلا بشر والتي تبرمج بتقنية، كما له دور كبير في تغيير طبيعة الحروب وحماية الحدود وزيادة الأمن للدولة.

3/حماية أمن المنافذ والحدود: أصبح الأمن أشد وأقوى بوجود تطبيق الذكاء الاصطناعي، فلقد كان ضعيف جدا في المنشآت العسكرية سابقا، أما اليوم فالتقنية الذكية أكثر كفاءة ودقة في معرفة وتحديد الوجوه، وكذا كشف الأسلحة والأدوات الخطرة عند التفتيش.[20]

هذه هي أهم تطبيقات القطاعات المهمة والمجالات الأساسية للذكاء الاصطناعي، بالإضافة الى تطبيقاته في المجال الهندسي، من خلال إمكانية تصميم الخرائط ذات جودة عالية، وذلك من خلال وقت قياسي دون جهد مضاعف وكذا المجال الفلكي والمجال التجاري ومساهمة برنامج الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الاقتصادية كالبورصة وتطوير أنظمة الأسهم، وبرامج الألعاب كالشطرنج، خدمات المنازل الذكية، والهواتف وأجهزة التلفاز الذكية.

ونذكر كنموذج من الدول العربية استراتيجية الإمارات العربية المتحدة للذكاء الاصطناعي حيث أطلقت مرحلة تنموية جديدة وكان ذلك في أكتوبر 2017 وقد تلخصت محاورها الأساسية في:

(الحوكمة، التفعيل، تنمية القدرات، والتطبيق) وتستهدف هذه الاستراتيجية عدة قطاعات حيوية أهمها: [21]

- قطاع التعليم من خلال تقليل التكاليف وزيادة الرغبة في التعلم.
- قطاع الصحة من خلال تقليل نسبة الأمراض المزمنة والخطيرة.
- قطاع التكنولوجيا من خلال رفع نسبة الإنتاج والصرف العام.
- قطاع البيئة عبر زيادة نسبة التشجير وزراعة النباتات المناسبة.

- قطاع الفضاء بإجراء التجارب الدقيقة وتقليل نسب الأخطاء المكلفة.

	القطاعات	الاستخدامات والمزايا	التطبيقات
تطبيق الذكاء الاصطناعي	القطاع التعليمي	-نظم تعليمية تعتمد على التفاعل التعليمي من المتعلم ومصادر التعلم. -استخدام نظام التعليم الذكي (الذاتي). - الواقع المعزز. -معالجة اللغة الطبيعية -القدرة على التعلم.	- Content Technologies - Thinkster Mat موقع- Mika
	المجال الطبي والصحي	-أنظمة خبيرة لها القدرة على التشخيص -تقرير قرارت طبية أفضل بتكلفة أقل -مراقبة التحليلات ومحاكاة نتائجها وكذا تمييز الصور وتفسيرها -القدرة على أن يكون (AI) علاجا أو عنصر وقاية من المرض	نظام: PEIRS نظام: Dxplain نظام: PUFF
	القطاع الصناعي	-استخدام تقنياته في صناعة الحديد وفي مختلف مراحله. -التنبؤ بالحالات الشاده. المحافظة على ثبات الوضع الحراري. -استخدام الشبكات العصبية لتحسين الجودة وكفاءات الإنتاج.	نظام: ALIS
	القطاع المصرفي وقطاع الأعمال	-مكافحة غسيل الأموال. -التحليلات وإنشاء التقارير -تحسين الخدمات وتخفيف عبئها. -تسهيل طلبات العملاء وزيادة رضاهم. -أتمته العمليات الآلية. -تقليل الأخطاء البشرية.	-اختراع طائرات دون طيار وسيارات ذاتية الحركة. -التحكم اللاخطي.
	قطاع النقل	-دمج التقنيات الحديثة في السيارات ووسائل النقل. -تحسين السلامة المرورية في الطرق وتحسين تدفق حركة المرور.	روبوتات الدردشة EVA نظام: RPA

	القطاع العسكري	-الاستخبارات العسكرية. -الكشف عن الألغام والقنابل والأدوات الخطيرة والأسلحة. -تطوير الأسلحة والقرارات الصائبة. – حماية أمن المنافذ والحدود		خوارزميات (AI). الشبكات العصبية والبرمجة.
	مجـــالات أخـــــــرى	المجال الهندسي	من خلال إمكانية تصميم الخرائط ذات جودة عالية خلال وقت قياسي دون جهد.	الألات والأجهزة الذكية. معلوماتية المناخ. المحاكاة المعرفية. النظم الخبيرة. الابتكارات المعززة للقدرة الحسابية.
		المجال الاقتصادي	من خلال مساهمة البرامج في تحليل البيانات الاقتصادية كالبورصة وتنظيم أنظمة الأسهم.	
		علم الطقس والمناخ	-التنبؤ بأحوال الطقس. -أرض رقمية شفافة تمكن رصد النظم البيئية -التصدي الذكي للكوارث.	
		مختلف الهواتف وأجهزة التلفاز الذكية، خدمات المنازل، ومئات التطبيقات الأخرى.		

- قطاع المياه عبر إجراء التحاليل والدراسات الدقيقة لتوفير الموارد.
- قطاع الطاقة المتجددة عبر إدارة المرافق والاستهلاك الذكي.

خامسا: مزايا تطبيق التطبيقات الذكية

كما ذكرنا آنفا أصبح الذكاء الاصطناعي قيد الاستخدام في العديد من المجالات والقطاعات فهو يعمل على تحسين حياة البشر وله دور كبير في تطور الحياة وتقدمها كما أنه يساهم في تقليل الأخطاء البشرية في مختلف الأنشطة، واختصار الكثير من الأوقات ومن مزاياه نذكر منها ما يلي:[22]

- إيجاد حلول لأي مشكلة لا يستطيع البشر حلها ومعرفتها باستخدام طريقة المنطق.
- تأثيره إيجابيا على البيئي التعليمية والحصول على منهج مميز للتعليم.
- له قدرة كبيرة على فهم البيانات وتحليلها جيدا.
- عدم التأثر بالظروف البيئية وتحمل المخاطر التي قد يتلقاها البشر.
- تخزين البيانات واستردادها بسرعة وبجهود قليلة وأكثر فعالية.

– يساعد في مختلف الأعمال اليومية والروتينية التي ترهق كاهل الانسان وتهدر وقته.

– العمل الدائم الدؤوب دون استراحة.

– الذكاء الاصطناعي يساعد على اتخاذ قرارات أسرع.

– له أهمية متطورة وحديثة أيضا في المنازل ووسائل النقل المختلفة.

وفي الأخير بعد عرض مزايا الذكاء الاصطناعي وايجابيات تقنياته وأنظمته في مختلف المجالات والقطاعات، على البشرية التحلي بالحيطة والحذر في استخداماته لحدوث أي مخاطر من سوء التعامل به أو سلبياته التي تعود بالضرر على كافة الأصعدة، فنحن لا ننكر مساهمته في التقدم العلمي والتكنولوجي وأهميته الكبيرة في النهوض بالبشرية إلا أنه يجب توظيفه واستغلاله بالشكل الصحيح، كما يجب تحكيم العمل به بميزان الشريعة والقانون، لذلك لا بد من منظومة تنظيمية أخلاقية تحكم عمل وصياغة قوانين تضمن حقوق الانسان.

الخاتمة:

لا شك أن الفرق بين الإنسان والكمبيوتر كان العقل، والآن بدأ يتلاشى بسبب ثورة تقنية جديدة تتجسد في الذكاء الاصطناعي الذي حل محل الذكاء البشري وانتشر في جميع المجالات وتبنى مختلف الخدمات البشرية، وفي ختام هذه الورقة البحثية وفي ظل ما استهدفته مباحثه الآنفة الذكر تبلورت لنا النتائج التالية:

–لا يوجد إجماع على تعريف الذكاء الاصطناعي إلا أن كل التعاريف النظرية حول فكرة واحدة مشتركة في نقل الذكاء الإنساني إلى الآلة، أو هو الذكاء الذي يضعه الإنسان في الآلات أو الحاسوب.

– مر الذكاء الاصطناعي بمراحل مختلفة بدأ من نشأته وصولا إلى ازدهاره واختراقه مختلف المجالات في الحياة البشرية.

– تتمتع التطبيقات الذكية بخصائص جعلتها تحاكي القدرات الدهنية البشرية وانماط عملها في بعض العمليات: كالإدراك، التفكير والتعلم، اكتساب الخبرات والمهارات عن طريق عدة تقنيات تتسم بالتنوع والابتكار المستر تعرف بأنظمة الذكاء الاصطناعي.

– تكمن أهمية الذكاء الاصطناعي في قدرته على إضافة قيمة كبيرة للعديد من القطاعات واعتمادها عليه مستقبلا.

– غزى الذكاء الاصطناعي وتقنياته مختلف القطاعات والمجالات من حياة الإنسان كالقطاع التعليمي والطبي والعسكري والقطاع الصناعي والنقل، القطاع المصرفي وقطاع الأعمال والخدمات ...

– للذكاء الاصطناعي مزايا وإيجابيات تخدم الإنسانية جمعاء كما تعود بالنفع وتحقيق الرفاهية مما يحسن حياة البشرية.

التوصيات:

وفي الأخير: يمكن تقديم بعض التوصيات كالآتي:

– تعزيز وتكثيف الاستثمارات النوعية المرتبطة بالابتكار والتقدم التكنولوجي والبحث والتطوير.

– ضرورة تكوين الكوادر البشرية لخدمة الآلة وليس أن تكون الآلة تساوي الإنسان الذي ميزه الله بالعقل فلا يمكن مساواة قوة العقل البشري بقوة العقل الاصطناعي.

– وجوب حوكمة الذكاء الاصطناعي تشريعا وقانونا وتحديد مجالاته حتى لا ينسلل إلى أمور محظورة لضمان الحقوق الإنسانية والفطرة البشرية والبحث على قوانين وضوابط تؤطر هذا الواقع الجديد .

قائمة المراجع:

1.أحمد كاظم، الذكاء الاصطناعي، جامعة الإمام جعفر الصادق، كلية تكنولوجيا المعلومات، 2012. – أحمد ماجد، الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، إدارة الإدارات والسياسات الاقتصادية، وزارة الاقتصاد، 2018.

2. آلان بونية، ترجمة علي صبري فرغلي، الذكاء الاصطناعي – واقعه ومستقبله –، عالم المعرفة، 1993.

3. بوبكر خوالد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، ط 01، برلين –ألمانيا –، 2019.

4. حمزة أيوب يوسف، التحول في مزايا الذكاء الاصطناعي من الماضي إلى المستقبل، المجلة الالكترونية الشاملة متعددة التخصصات، العدد 38، العراق، 2021.

5. ياسين سعد غالب، نظم مساندة القرارات، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

6. ليلى جبريل، بحث في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، آخر تحديث: 14 يونيو 2021، مقال منشور على الرابط:
Mqall .com/ Search-artificial-intelligence-applications.

7. ماثيو كلارك، الذكاء الاصطناعي من أجل الصالح العام (القمة العالمية)، منصة الأمم المتحدة، 2018.

8. مطاي عبد القادر، تحديات ومتطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع القرارات في المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر، 2012.

9. ندى بدر جراح، تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير التعليم الآلي الإحصائي، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، 2019.

10. عادل عبد النور، مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية KACST،
السعودية، 2005.

11. عبد الله موسى، أحمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للنشر، القاهرة، الطبعة الأولى، 2019.

12. صباح قلامين، دراسات حول الذكاء الاصطناعي والإنسانيات الرقمية، دار قاضي للنشر، ورقلة، 2021.

13. رشيدة درغاوي، الذكاء الاصطناعي كحل بديل لمكافحة الصدمات الوبائية (فيروس كورونا نموذجا)، المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والسياسية، المجلد 58، العدد 02، 2021.

14. شمس نسيب، الذكاء الاصطناعي وتداعياته المستقبلية على الإنسان ،2020، متاح على الرابط:
https://www. arabthought. Org/ar/ reserchenter/ofoqelectronic-article-details-id=1006
Alarabiya.net/soudi today/20/02/2018.

15. ترجمة فهد آل قاسم، الذكاء الاصطناعي، ص 03، نقلا عن الرابط:
readers.info/html/artificial-intelligence.html
www.my
-Fintechnews Singapore. The Potential of AI in Banking available at: .16
http ://fintechnews.sg/27160/ai/the –potential-of-ai-in-banking-report/(15/07/2019 at 17h00). Berk.Richard.Support Vector Machines. Statisitical Learning from a Régression .17
perspecative.springer.cham2016

---

1 أحمد كاظم، الذكاء الاصطناعي، جامعة الإمام جعفر الصادق، كلية تكنولوجيا المعلومات، 2012، ص4

2 ندى بدر جراح، تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير التعليم الآلي الإحصائي، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، 2019 ،9(03) ، ص41.

3 أحمد كاظم، مرجع سبق ذكره، ص5

4 ترجمة فهد آل قاسم، الذكاء الاصطناعي، ص 03، نقلا عن الرابط:
www.my .readers.info/html/artificial-intelligence.html

5 Berk.Richard.Support Vector Machines .Statisitical Learning from a Régression perspecative.springer.cham2016.p291

6 انظر: عبد الله موسى، أحمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للنشر، القاهرة، ط01، 2019، ص 33.
أحمد كاظم، مرجع سبق ذكره، ص 8-7.9

8 شمس نسيب، الذكاء الاصطناعي وتداعياته المستقبلية على الإنسان ،2020، متاح على الرابط:
https://www. arabthought. org/ar/ reserchenter/ofoqelectronic-article-details-id=1006
Alarabiya.net/soudi today/20/02/2018.

9 انظر: مطاي عبد القادر، تحديات ومتطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على

الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع القرارات في المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر، 2012، ص 3-4.

10 انظر: ياسين سعد غالب، نظم مساندة القرارات، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان -الأردن، ص 181.

11 عادل عبد النور، مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، السعودية، 2005، ص 9.

12 صباح قلامين، دراسات حول الذكاء الاصطناعي والإنسانيات الرقمية، دار قاضي للنشر، ورقلة ،2021، ص 90-91 بتصرف.

13 انظر: آلان بونية، ترجمة علي صبري فرغلي، الذكاء الاصطناعي – واقعه ومستقبله –، عالم المعرفة، 1993، ص 112.

14 أشرف حسين الأشقر، نماذج من استخدام الذكاء الاصطناعي، ص 06.

15 ماثيو كلارك، الذكاء الاصطناعي من أجل الصالح العام (القمة العالمية)، منصة الأمم المتحدة، 2018، ص 13.

16 رشيدة درغاوي، الذكاء الاصطناعي كحل بديل لمكافحة الصدمات الوبائية (فيروس كورونا نموذجا)، المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والسياسية، المجلد 58، العدد 02، 2021، ص 06.

17 عبد الله موسى، مرجع سبق ذكره، ص 82.

18 بوبكر خوالد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، ط 01، برلين – ألمانيا –، 2019، ص 157. بتصرف.

19 Fintechnews Singapore. The Potential of AI in Banking available at :
http ://fintechnews.sg/27160/ai/the –potential-of-ai-in-banking-report/(15/07/2019 at 17h00)

20 انظر: حمزة أيوب يوسف، التحول في مزايا الذكاء الاصطناعي من الماضي إلى المستقبل، المجلة الالكترونية الشاملة متعددة التخصصات، العدد 38، العراق، 2021، ص 13، بتصرف.

21 أحمد ماجد، الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة، إدارة الإدارات والسياسات الاقتصادية، وزارة الاقتصاد، 2018، ص14.

22 انظر: ليلى جبريل، بحث في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، آخر تحديث: 14 يونيو 2021، مقال منشور على الرابط:

Mqall .com/ Search-artificial-intelligence-applications.

الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال وتطبيقات الذكاء الاصطناعي
دراسة حالة شركة تويوتا اليابانية العالمية

Applications of artificial intelligence and competitive advantage for business organizations
Study by Toyota International

د. سويتم فاطمة، جامعة تامنغست، (الجزائر)
Tattasf@outlook.fr

الملخص:

لقي موضوع الذكاء الاصطناعي اهتمام في ميدان الدراسات والأبحاث وهو الحال في ميدان ادارة الأعمال والمنظمات واشارات دراسات الى ايجابية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومساهمتها الفعالة في تحسين الأداء وتحسين عملية اتخاذ القرارات بالمنظمة، وكذا في تحسين جودة الخدمات والمنتجات، وكذلك فوائد أخرى تعود على المنظمات كانخفاض التكاليف، وتقليل الأخطاء، وتحسين أداء الموارد البشرية ...وغيرها.

ومن ذلك تشير دراستنا الحالية الى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال ادارة الأعمال والصناعة حيث استخدمنا المنهج الوصفي وتحليلي من أجل الوقوف على تجربة شركة تويوتا اليابانية العالمية المشهورة بأعمالها المتميزة وخاصة بعد تطبيقها لتقنيات الذكاء الاصطناعي في منتجاتها وريادتها بالجودة العالمية.

الكلمات المفتاحية: منظمات الأعمال، الميزة التنافسية، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الابداع الصناعي، شركة تويوتا.

Summary :

Today's business organizations rely on artificial intelligence and thus create a competitive advantage in business and industry. As a result of the evolution of industries, Japan's global Toyota has been one of the organizations That has adopted its technologies in business, thereby gaining global reputation.

This is Our curent Study, following the analytical descriptive curriculum.

Keywords: business organizations, competitive advantage, artificial intelligence applications, industrial innovation, Toyota Corporation.

مقدمة:

من روائع التي أبدعها العقل البشري الحاسوب الالكتروني حيث كان لانتشار الحاسبات الالكترونية وظهور النظم المعلوماتية الجديدة وتطور شبكات المعلومات دورا فعال وأساسي في تطوير استخدام البرمجيات الحديثة، وقد وصل هذا الاستخدام في السنوات الأخيرة الى مستويات رفيعة وخاصة في مجالات الادارة و الاقتصاد، ومع زيادة أهمية الحواسيب الدقيقة في الحياة اليوم زادت أهمية الموضوعات الحديثة وتطورها وظهرت بذلك برمجيات وتطبيقات أكثر تطورا حتى في ادارة الأعمال والنظم الادارية، باتت تشكل ما يعرف بالذكاء الاصطناعي في الادارة اليوم.

شهدت أنظمة المعلومات تغيرا وتطورا جذريا ومتسارعا ونوعيا كبيرا، خاصة في السنوات الأخيرة. حيث ظهرت تطبيقات جديدة لأنظمة المعلومات ومعايير جديدة لتصميم هذه الأنظمة، وبالتالي أجيالا متطورة من النظم، وقد شجعت وساعدت على هذا التطور عوامل عديدة من أهمها الثورة التقنية وخاصة تقنيات المعلومات، والانفجار المعرفي وتقدم الفكر الإداري والتنظيمي، وتطور منظمات الأعمال، وازدياد شدة التنافس بين المؤسسات .

حيث باتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي تشكل ضرورة ملحة في منظمات الأعمال وذلك للدور الكبير الذي تلعبه في سير مختلف الأنشطة وتزويدها بالمعلومات المفيدة في اتخاذ القرارات الصائبة من جهة، ونظرا لتعقد بيئة عمل منظمات الأعمال واحترام المنافسة فيها من جهة أخرى وخاصة في مجال التصنيع، مما جعلنا نهتم بهذا الموضوع وتطرق اليه من خلال الطرح الاشكالي الآتي:

هل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أثر على تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال وخاصة المنشأة الصناعية؟

ننطلق في دراستنا من الفرضية: **أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لها تأثير في تحقيق منظمات الأعمال الصناعية للميزة التنافسية.**

-منهج وميدان الدراسة: تتبع دراستنا الحالية المنهج المونوغرافي في وصف وتحليل تطبيق شركة الاعمال الصناعية تويوتا في تحقيق الميزة التنافسية بين المنظمات الأخرى من خلال وصف خطوات التي تسعى من خلالها الشركة إلى رفع مستوى تميزها وتألقها كشركة عالمية لها مكانتها في العديد من دول العالم.

أولا: المفاهيم المرتبطة بالدراسة

سوف نتطرق إلى المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي:

-الذكاء: عملية معقدة قادرة على تمكين الكائن الحي من التكيف المتجدد الذي يناظر فيه الفكر والعمل على الوسائل والغايات.

-اصطناعي: كلمة ترتبط بالفعل يصطنع وبالتالي تطلق الكلمة على كل الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو الفعل الذي يتم من خلال اصطناع وتشكيل الأشياء تمييزا عن الأشياء الموجودة بالفعل والموجودة بصورة طبيعية دون تدخل الإنسان .

وبذلك فالذكاء الاصطناعي هو الذكاء الذي يصطنعه الإنسان في الآلة أو الحاسوب.

أي أن الذكاء الاصطناعي هو حقل علم الحاسوب المهتم تصميم نظم الحاسوب الذكية تعرض خصائص الذكاء في السلوك الإنساني.

الذكاء الاصطناعي هو أحد أهم العلوم الحديثة نشأت بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية في مجال علم النظم والحاسوب والتحكم الآلي من جهة، وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخرى ويهدف علم الذكاء الاصطناعي الى فهم طبيعة الذكاء الانساني عن طريق عمل برامج عمل للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الانساني المتسم بالذكاء لتزويد الحاسوب بهذه البرامج التي تمكنه من حل مشكلة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما، بناءا على وصف المشكلة أو المسألة لهذا الموقف.

فعلم الذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الانسان فهو بذلك علم يبحث أولا في تعريف الذكاء الانساني وتحديد أبعاده ومن ثم محاكاة بعض خواصه وهنا يجب توضيح أن هذا العلم لا يهدف الى مقارنة أو ما شبه العقل البشري الذي خلقه الله بالآلة التي هي من صنع المخلوق، بل يهدف هذا العلم الجديد الى فهم العمليات الذهنية الى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة[1].

يقوم مفهوم الذكاء الاصطناعي على أربع عمليات أساسية نوجزها باختصار فيما يلي:

- التمثيل الرمزي: تستخدم برامج الذكاء الاصطناعي رموزا غير رقمية.

▪المعالجة المرمزة: تستخدم الرموز عادة للحصول على علاقات لها معنى.

▪الحدس: يشكل عنصرا هاما من عناصر الذكاء عند الانسان مستعينا بالمعالجة المرمزة للمعلومات وليس بأسلوب المعالجة العددية.

-الاستدلال: الذكاء الاصطناعي قادر على اكساب الآلات القدرة على القيام بعمليات الاستدلال بأساليب عديدة.

-**مفهوم تنافسية المنظمة:** هي قدرتها على انتاج السلع والخدمات بالنوعية الجيدة والسعر المناسب والوقت المناسب، بحيث تتنافس هذه المنتجات في الأسواق الدولية، وفي نفس الوقت يتم تحقيق زيادة في الدخل الحقيقي لأفرادها في الأجل الطويل.

-تعريف مدرسة رجال الادارة: يعتبر **مايكل بورتر** رائد المدرسة التي تركز على أن التنافسية ميزة سياسية ووطنية يتم تعزيزها عبر الانتاجية اعتمادا على الابتكار في الانتاج بدلا من الاعتماد على الميزة النسبية في امتلاك المارد الطبيعية واليد العاملة الرخيصة والمناخ المناسب والموقع الجغرافي[2].

-**مفهوم الميزة التنافسية:** لها عدة تعريفات حسب توجهات الباحثين والمفكرين ومنها: تعرف أنها استغلال المنظمة لنقاط قوتها الداخلية في أداء الأنشطة الخاصة بها بحيث تخلق قيمة لا يستطيع بقية المنافسون تحقيقها في أدائهم لأنشطتهم[3].

ويعرفها **تيسون** على أنها قدرة دولة ما على انتاج سلع وخدمات تلبي حاجيات الأسواق العالمية وتساعد في نفس الوقت على تحقيق ارتفاع في متوسط نصيب الفرد من الدخل الوطني لرعايا الدولة المعنية، والعمل على الحفاظ عليه واستمرارية هذا الارتفاع[4].

يمكن القول إنّها خاصية تتفرد بها المنظمة من حيث اكتشافها لطرق جديدة أكثر فعالية من تلك المستعملة من قبل المنافسين، بالإضافة الى امتلاكها كفاءات معينة تجعلها تحقق ميزة على الآخرين.

ثانيا: تطبيقات الذكاء الاصطناعي

دخل الذكاء الاصطناعي في تطبيقات ومجالات لا حدود لها كالعسكرية والصناعية والاقتصادية والتقنية والطبية والتعليمية والخدمية الأخرى.

-تطوير التطبيقات الحاسوبية في التشخيص الطبي في العيادات والمستشفيات، فقد تم استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة السجلات الطبية للمرضى ومعرفة التاريخ

المرضي لهم كونها الخطوة الأولى في الرعاية الطبية، بالإضافة لاستعماله بتحليل نتيجة الفحوصات المختلفة بسرعة وأكثر دقة، كما بإمكانه تحليل الملاحظات الموجودة في التقارير الطبية والتي على أساسها يتم اختيار المجرى الأصح للعلاج، أيضا لا يستغنى عن استخدام هذه التقنيات في مراقبة وضع المريض ومدى تجاوبه للعلاج بين الزيارات المتكررة للطبيب كممرضة رقمية، كما قامت العديد من منظمات الصحة بإنشاء تطبيق لمراقبة استخدام المريض للعلاج، حيث يتم توصيل كاميرا الويب مع الهواتف الذكية للتأكد من أخذ المريض للجرعة الدوائية ومراقبة تطور الوضع الصحي لهم.

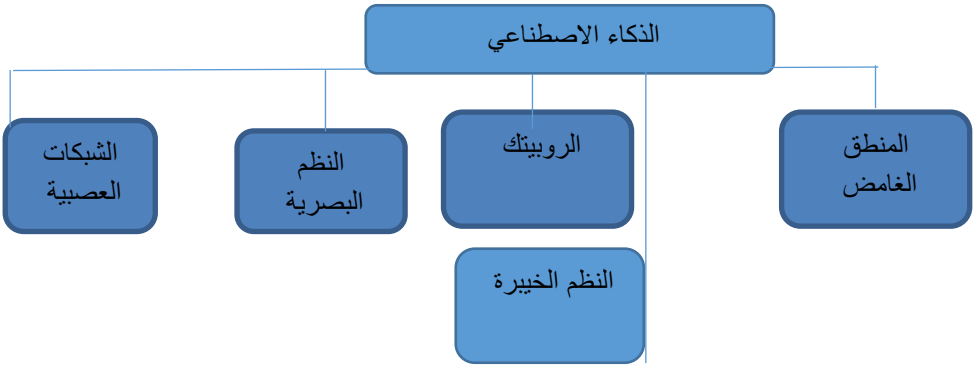
-تطوير آلية البحث على جهاز الحاسوب عبر الانترنت.

-تطوير أنظمة تداول الأسهم.

-تطوير المحاكاة المعرفية، وذلك باستخدام أجهزة الكمبيوتر لاختبار النظريات حول كيفية عمل العقل البشري والوظائف التي يقوم بها كالتعرف على الوجوه الألوفة وتفعيل الذاكرة.

-تطوير تطبيقات تعلم اللغات المختلفة من خلال الرد على بعض الأسئلة بإجابات مبرمجة مسبقا.

شكل يبين أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي



المصدر: ياسين سعد غالب، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان–الأردن، 2000 ص 25.

رابعا: ميادين الذكاء الاصطناعي في مجال ادارة الأعمال

إنّ مجالات وميادين الذكاء الاصطناعي كثيرة ومتعددة الا أنه يمكن ايجازها فيما يلي[5]:

-**اللغات الطبيعية:** في هذا المجال ازدهرت فروع اللغات الحسابية والعلم الفيزيولوجي والتعرف والتفهم والصوتيات والترجمة والآلية والفلسفة.

-**الرؤية بالحاسب:** التي ساهمت في تطوير تقنيات التعرف على البصمات وتطوير الوسائل التقنية والالكترونية التي تحاكي نظم الرؤية الطبيعية في الانسان والتي ساهمت في تطوير الصناعات المدنية والحربية كذلك تطور علم الفيزياء.

-**علم الروبوتات:** والتي دفعت فروع الهندسة الميكانيكية والروبوتات الصناعية والتحكم والالكترونيات وعلم السبيرنتيكا إلى مدى تطبيقات بعيدة المدى اقتصاديا وعلميا وتقنيا.

-**البحث الهرمي:** والتي تشتمل على أنواع البحث المختلفة وكذلك تطور النظم الخبيرة.

-لغة البرمجة والنظم: والتي أثريت علوم الحاسوب بلغات وعلاقات تساعد على انشاء نظم مستحدثة.

-**هندسة المعارف:** والتي أثرت على علوم كثيرة مثل الكيمياء والطب وعلوم الادارة وبحوث العمليات والهندسة وأدت الى تغيير الجوانب الاقتصادية وذلك بتوفير مبالغ كبيرة.

-**تمثيل العلاقات:** والتي أدت الى تطور علم نظرية النظم.

سادسا: نموذج شركة تويوتا في الذكاء الاصطناعي

استثمرت شركة تويوتا في شركات الذكاء الاصطناعي الناشئة وهذه من الخطوات التي تعزز مكانة الشركة في المستقبل، فإن الشركات التي تتمتع في الكفاءة والنجاح تحدد الأولويات المستقبلية لها، وكيف تستثمر مواردها بالشكل الأمثل وهذا ما فعله عملاق صناعة السيارات اليابانية تويوتا بإنشاء (شركة تويوتا فينتشر) للذكاء الاصطناعي والأبحاث التكنولوجية.

حيث تمتلك الشركة التابعة صندوق جديد بقيمة مئة مليون دولار أميركي سيركز في البحث عن الروبوتات في المراحل المبكرة والشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا،

وهذا هو الصندوق الثاني الذي رفع إجمالي الأصول إلى أكثر من 200مليون دولار أميركي.

من الواضح بأن الشركة تستعد للبقاء على صلة وثيقة بالمنافسة في الثورة الصناعية الرابعة نتيجةً لاستثماراتها والابتكارات الضخمة في مجال الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والروبوتات، وتهدف في ذلك إلى خلق فرص جديدة لتحسين حياة البشر باستخدام الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في مجالات التنقل.

ومن الطرق المذهلة التي تستخدمها (شركة تويوتا فينتشر) للاستفادة من الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والروبوتات، استثمارها في الشركات الناشئة المتميزة التي تعمل في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث تستثمر الشركة في المئات من الشركات الناشئة التكنولوجية وتدعم رواد الأعمال الملتزمين في البينات الضخمة والروبوتات، حيث تسرع استثمارات شركة تويوتا فينتشر في تسريع طرح التقنيات الجديدة في أسواق التكنلوجيا ــ

1-فلسفة تويوتا: منذ الثمانينات وسيارات تويوتا تشتهر بجودتها واحتلالها لمراكز عالية جدا في استفتاءات رضاء العملاء بسبي فلسفتها التي تعتبر أساس نظام انتاج الشركة، يطلق على سياسة تويوتا " نظام صمم لتوفير الأدوات للناس ولتطوير أعمالهم باستمرار"، يندرج ضمنه أربعة أقسام:

- فلسفة بعيدة المدى.
- العملية السليمة تولد نتائج سليمة.
- الارتقاء بالمنظمة بتأهل وتطوير أناسها.
- استمرار حل المشاكل من جذورها يدفع المنظمة للتعلم.

صورة للعلامة التجارية لشركة تويوتا العالمية

المصدر: موقع شركة تويوتا العالمية

2-النظام الانتاجي لتويوتا: يرتكز نظام الانتاجي لشركة تويوتا على ركيزتين أساسيتين وهما[6]:

✓**عند الحاجة فقط:** انتاج منتجات في الكمية المطلوبة والمبلغ المطلوب وبالجودة العالية ذات الكفاءة من خلال القضاء التام على النفايات والمتطلبات غير معقولة على خط الانتاج.

✓**الأنظمة الذاتية أو الجيدوكا:** الاسم مشتق من اليابانية ويمكن أن تترجم بالذاتية الذكية أو الذاتية مع لمسة بشرية، لذى تويوتا تترجم هذه الكلمة للدلالة على آلة مجهزة بأنظمة ذكية يسمح لها بإيقاف نفسها عن العمل عند التعرض لمشكلة ما، وذلك بهدف استدراك الأخطاء منذ ظهورها وعدم ارسالها قدما على خط الانتاج فتنتهي الى انتاج بضاعة فاسدة.

جدول يبين النظام الانتاجي لشركة تويوتا

نظام انتاج شركة تويوتا				
الهدف أعلى جودة، أقل تكلفة، أقصر مهلة				
جيدوكا	**جودة عالية**			**الوقت المناسب**
***كشف الشذوذ** ***التوقف والانسجام** ***الانسجام بين البشر والآلآت**	**لأعلى انتاج**	**مودي موري مورا** **عملية طريقة**	**كمية المدخلات**	**العمل بالحد الأدنى من الموارد المطلوبة لتقديم مايلي:** ***ماهو مطلوب فقط.** ***بالمبلغ المطلوب فقط** ***حيثما تكون الحاجة اليه.** ***فقط عند الحاجة اليه**
كايزن		**العمل الموحد**		**هيجونكا**
الاستقرار				

المصدر: عيشاوي، بكري، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ص39.

تلتزم الشركة بمبادئ لسلامة المرورية بدءا من تطوير السيارات والتقنيات الأكثر أمانا للمساعدة في خلق بيئة مرور آمنة والانخراط في الأنشطة التعليمية وكذلك الذكاء الاصطناعي الصديق للبيئة الذي يحافظ على البيئة النظيفة وتدعيمها وخلق ابتكارات في الطاقات المتجددة لتسهيل الحياة على الانسان وتحقيق أقصى رفاهية ممكنة.

3-تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للسلامة لشركة تويوتا:

لطالما تمتعت شركة تويوتا بسمعة ممتازة بميزات الأمان في سيارتها لذا تسعى جاهدة للقضاء على الحوادث المرورية باستخدام ذكاء اصطناعي يتميز بأنظمة النقل الذكية التي تربط المركبات مع المركبات الأخرى والمشاة والطريق، من خلال مجموعة من الأنظمة تتميز بها سيارات تويوتا:

نظام الأمان نوع C: تتميز حزمة Toyota Safety sense C بثلاثة تقنيات أمان نشطة خاصة بالملكية وتجمع بين كاميرا ورادار ليزري لأداء متميو موثوقية عالية تساعد الحزمة على منع حدوث التصادمات أو التخفيف منها حتى بسرعات عالية وفق مايلي[7]:

❖**نظام ما قبل التصادم PCS:** يستخدم كاميرا ورادار ليزر لاكتشاف الأشياء أمام السيارة وعندما يكون هناك احتمال حدوث تصادم، فانه يدفع السائق لبي المكابح بتنبيه صوتي ومرئي عندما يلاحظ السائق الخطر والفرامل يوفر النظام قوة كبح اضافية اذا فشل السائق في الفرامل في الوقت المناسب، يقوم هذا النظام تلقائيا بتطبيق الفرامل مما يقلل السرعة بحوالي 30 كلم/سا، من أجل منع تصادم أو تخفيفه. يغطي النظام التشغيلي لأجهزة الكمبيوتر الشخصية السرعات التي تحدث عندها 80 بالمائة على الأقل من التصادمات الخلفية.

❖**تنبيه مغادرة ال مسارLDA:** في المسافات الطويلة يتشتت تركيز لسائق وهذا يجعل السيارة تفقد تمركزها وبسرعة كبيرة وأحيانا تبدأ كنظام حديث باستخدام كاميرا للكشف عن علامات الممر بالانحراف عن مسارها، لذا يستخدم السائق بتنبيه صوتي ومرئي، بالأبيض والاصفر اذا بدأت السيارة في الانحراف عن المسار ينبه.

❖**الشعاع العالي التلقائي:AHB** أثناء القيادة في الليل يصبح الانسان عرضة للخطر خاصة في الطرقات العامة ففي الظلام الحالك اذ لم تخفض الأضواء الامامية على الفور قد تسبب انبهار السائق القادم في الاتجاه المعاكس مما قد يؤدي الى خطر محتمل، فان هذا النظام يساعد على ضمان الرؤية الأمامية الممتازة أثناء القيادة ليلا يستخدم كاميرا للكشف عن المصابيح الأمامية للمركبات القادمة والأضواء الخلفية للسيارات أمامك، ثم ينتقل تلقائيا بين الحزم العالية والحزم المنخفضة حتى لا تبهر السائقين الآخرين.

❖**نظام ما قبل التصادم مع وظيفة الكشف عن المنشأة:** يستخدم هذا النظام رادار الموجات المليمترية وكاميرا لكشف المشاة بالإضافة الى المركبات للمساعدة في منع التصادمات أو تخفيفها، يقوم النظام بتنشيط تنبيه صوتي ومرئي بالإضافة الى مساعدة المكابح، يتبعه فرامل آلية اذا لم يقم السائق بالفرامل في الوقت المناسب، تعمل الكبح الأوتوماتيكية بسرعات نسبية تتراوح بين 10الى 80كلم /سا للتصادم المحتمل مع

المشاة، ويمكن أن تقلل السرعة بحو 30كلم/سا بالنسبة للتصادمات المحتملة مع المركبات يعمل نظام PCS، المحسن المتضمن مع حزمة Toyota Safety Sense P بسرعات تتراوح نسبيا بين 10كلم/سا والسرعة القصوى للمركبة مما يقلل السرعة بنحو 40 كلم/سا.

❖**ردار مثبت السرعة:** على الطرق السريعة يستخدم نظام تثبيت السرعة بالرادار رادارا بموجة مليمتريه لاكتشاف المركبات السابقة وتحديد سرعتها، ثم يضبط سرعة السيارة (ضمن نطاق محدد) لضمان وجود مسافة آمنة بين المركبات من خلال استخدام الكاميرا الأمامية ورادار الموجات الميلميترية لرصد المركبات التي تندمج داخل أو خارج الممر، يساعد نظام تثبيت السرعة بالرادار في الحفاظ على التسارع والتباطؤ السلميين أثناء القيادة.

تعتقد تويوتا أن الهدف النهائي لمجتمع يقدر التنقل هو القضاء على الوفيات والاصابات الناجمة عن حركة المرور يحدد مفهوم ادارة السلامة المتكاملة من تويوتا الاتجاه لتطوير تكنولوجيا السلامة وتطوير السيارة ويغطي جميع جوانب القيادة من خلال دمج تقنيات وأنظمة سلامة المركبات الفردية بدلا من مشاهدتها كوحدات تعمل بشكل مستقل ينعكس هذا النهج في البحث والتطوير مع التركيز على أجهزة وأنظمة السلامة.

-**تردد لاسلكي محجوز لأنظمة النقل الذكية ITS:** تستعد تويوتا لتسويق نظام تحت اسم " القيادة الآلية على الطريق السريع" ويستخدم أنظمة القيادة المتقدمة التي تستخدم أحدث التقنيات المتطورة وتقنيات أنظمة النقل الذكية للمساح للسيارات بالاتصال والنتيجة النهائية هي نظام تثبيت السرعة التعاوني، وهو ميزة تتيح للسائقين السير على الطرق السريعة بشعور غير مسبوق بالأمان وراحة البال.

ستستخدم أنظمة تردد الخدمة ITS لنقل المعلومات حول المشاة والسيارات القادمة التي تم الكشف عنها بواسطة أجهزة الاستشعار فوق الطريق عبر الاتصال بين الطرق والمركبات، وسيتم نقل المعلومات حول السيارات المقتربة عبر الاتصالات بين المركبات، مع التنبيهات الصوتية والمرئية السائقين تحذير عند الضرورة.

4-تحديثات النظام:

تتيح تحديثات البرامج للمركبة الحصول دائمًا على أحدث إصدار من البرامج عبر الاتصال اللاسلكي أو الاتصال السلكي الخاص بالوكيل. أثناء إضافة وظائف جديدة أصبحت متاحة بعد شراء السيارة، يمكن للتحديثات تحسين أداء السيارة. يمكن أن يساعد تثبيت أحدث تقنيات مساعدة السائق على تطوير السيارة من حيث المزيد من الأمان وراحة البال. ومن المميزات هذه التقنية في سيارة "نوح":

❖يتم توفيره كخيار الشركة المصنعة في جميع درجات Noah (باستثناء الدرجة X). يتم توفيره كخيار الشركة المصنعة في جميع درجات Voxy.

❖تويوتا زميله تم تطويره وفقًا لمفهوم Mobility Teammate –وهو نهج قيادة آلي فريد من نوعه لشركة Toyota يسعى إلى تعزيز التواصل المتبادل بين السائقين والسيارات أثناء القيادة معًا ، مما يخلق شراكة بين الاثنين.

❖يتوفر Advanced Drive (الدعم أثناء الازدحام المروري) وAdvanced Park كخيارات الشركة المصنعة في جميع درجات Noah (باستثناء الدرجة X). يتم توفيرها كخيار الشركة المصنعة في جميع درجات Voxy. Advanced Park (مع وظيفة التحكم عن بعد) متاح فقط للموديلات الهجينة.

❖Advanced Drive (الدعم أثناء الازدحام المروري) ليس نظام قيادة آلي. يجب ألا يعتمد السائق بشكل مفرط على النظام، وأن يكون دائمًا مسؤولاً وينتبه إلى ما يحيط به، وأن يكون مستعدًا لتولي السيطرة الكاملة في جميع الأوقات

لقد حافظت الأجيال المتعاقبة من نوح وفوكسي على التوسع في التركيز على زيادة مساحة المقصورة إلى أقصى حد وبنية قوية تشبه الصندوق. لقد وفر هذا السعي وراء نمط الصندوق المهيب والديناميكي والقوي للعملاء راحة البال ومتعة أكبر في الملكية.

سعى نوح إلى البساطة مع الاهتمام الدقيق بالتفاصيل، بجودة عالية وأسلوب طويل الأمد. تتميز الواجهة الأمامية بأسلوب مهيب وحديث يتألف من أيقونة واحدة واضحة وشبكة جريئة بنفس لون التصميم الخارجي وتصميم مصباح حاد.

إن الفئتين S–Z و S–G هما طرازا Aero بواجهة أمامية نابضة بالحياة وقوية يتم تحقيقها من خلال شبكة مطلية جريئة ونهاية خلفية ذات وقفة عريضة ومنخفضة، مما يدل على عدوانية تصميم Aero السائد.

اتبعت Voxy أسلوبًا رائدًا وفريدًا. تقدم الواجهة الأمامية بنية ثلاثية الأبعاد شديدة التباين وتصميم فريد من خلال مزيج من الجزء العلوي الضيق المستدير مع جزء سفلي سميك ومربع. كما يتم التأكيد على وجود السيارة في الليل من خلال المصابيح الأمامية والخلفية المميزة التي تتوهج بشكل غامض.

تشمل الألوان المطورة حديثًا Glitter Black Glass Flake، أسود عالي الجودة ، و Massive Gray، لون داكن وكريم. يتوفر ما مجموعه خمسة ألوان لـــ Noah (ستة ألوان لدرجتي S–Z و S–G) وستة ألوان لـــ Voxy.

صور للسيارة الذكية من تصميم تويوتا Nouh

المصدر: موقع شركة تويوتا العالمية

نظام تلسكوبي ذو صفائح عريضة LED : هي تقنية مكونة من شعاع عالي متطور تم تطويره حديثا مما يتيح تحكما أكثر دقة في توزيع الضوء خلال التحكم المستقل يستخدم، نظام LED المصفوف المتكيف عالي السعة العديد من مصابيح التي يتم التحكم فيها بشكل مستقل والتي يتم ترتيبها في صف واحد، مما يوفر نطاقا أوسع من الاضاءة مقارنة بالأنظمة السابقة بدون ابهار محركات المركبات السابقة والقادمة[8].

يمكن لتقنية LED القاء الضوء على الفجوات بين المركبات السابقة والمركبات القادمة مما يسهل اكتشاف المشاة الذين يعبرون الطريق كما انه يكف توزيع الضوء على نطاق واسع من ظروف القيادة في بيئة حضرية، على سبيل المثال ستضيئ

مساحة واسعة في حين يتم استخدام الاضاءة للمسافات الطويلة أثناء القيادة عالية السرعة يقوم النظام أيضا بتعديل توزيع الضوء استنادا الى تشغيل عجلة القيادة، مما يحسن الرؤية قبل المنحنيات وتجمع هذه التقنية هذه الوظائف لتوفير اضاءة موثوقة أثناء القيادة ليلا.

-**التخليص الذكي:** يستخدم نظام المساعدة الذاتية في نظام تحديد المواقع من تويوتا نظام ICS للمساعدة في منع حدوث التصادمات أو تخفيفها من خلال المكابح الآلية، بالإضافة الى ذلك تعمل وظيفة دعم الدوران متعددة النقاط تلقائيا على التحكم في أماكن وقوف السيارات الضيقة التي تتطلب حركة متكررة ذهابا وايابا وهناك وظيفة أخرى جزئية مؤتمتة تساعد على الخروج من أماكن وقوف السيارات الموازية مع وجود مساحة صغيرة أمام السيارة وخلفها.

5-دور شركة تويوتا فينتشر في دعم الذكاء الاصطناعي:

من الاستثمارات التي قامت بها الشركة استثمارها في شركة مي موبيلتي، وهي شركة تعمل على تطوير حافلات مكوكية ذاتية القيادة لتخدم حرم الجامعات ومناطق مختلفة مثل المناطق التجارية الرئيسية، هذه مجرد واحدة من الخدمات التي يمكن أن تشق طريقاً للمركبات ذاتية القيادة في المستقبل.

وساهمت شركة تويوتا الفينتشر والتي تتخذ من وادي السيليكون مقراً لها في الاستثمار أيضاً في شركة نوتو وهي شركة تقوم في إنشاء منصة بيانات ضخمة لمنع حوادث السيارات وحصر مسبباتها، وتم الاستثمار في شركة بوكس بوت التي تصنع روبوتات توصيل ذاتية القيادة وتبحث شركة تويوتا عن طريق شركتها التابعة عن مبتكرين آخرين لمساعدتهم وتقديم التمويل الكافي من أجل مواجهة التحديات والعقبات التي تقف في طريقهم ومساعدتهم على إطلاق أحدث الابتكارات في مجال الذكاء الاصطناعي.

ولطالما كان الابتكار والخروج عن المألوف السمة الأساسية لشركة تويوتا منذ أيامها الأولى عندما كانت شركة تنتج الأنوال الخشبية قبل تحولها إلى شركة سيارات، وقد وضع صناع القرار في شركة تويوتا هدفهم في استخدام الذكاء الاصطناعي العاطفي وجعل المركبات ذاتية القيادة تتمتع بحدس يشبه الحدس الذي يتمتع به الإنسان ومن خلال استثمارها في شركة أوتوماتا الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي العاطفي

تأمل تويوتا في أن تكون السيارات ذاتية القيادة تمتلك حدساً يشبه حدس الإنسان وتفاعله مع المشاة وعوامل الطريق المختلفة.

سابعا: النتائج التطبيقية المستخلصة

من خلال الدراسة تظهر لنا أهمية الذكاء الاصطناعي في ضمان الاستمرار النتموي لمنظمات الأعمال وتحسين أداء المؤسسة، حيث يعتبر الذكاء الاصطناعي شرطا أساسيا لمواكبة التغيرات العلمية والتكنولوجية التي يشهدها العالم اليوم، وعاملا حاسما في قدرة منشآت الأعمال على البقاء اذ أن تحسين المنتجات التي تقدمها للسوق، أو إطلاق منتجات جديدة وكذلك تطوير عمليات جديدة أصبح استراتيجية تتبناها هذه المنشآت وتسعى في استثمارها والاستفادة منها.

ومن ذلك تطرقنا إلى الذكاء الاصطناعي لدى شركة تويوتا الذي سبب نموها وتطويرها منذ انشائها إلى يومنا هذا ومن ذلك نستنتج أن:

✓تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى حد كبير في تسهيل عمليات ادارة أنشطة المؤسسات وهذا نظرا لما تقدمه هذه الأخيرة من مساعدة ومساهمة في عمليات التسيير واتخاذ القرار وتحسين الأداء في المواقف الصعبة التي تقع فيها المؤسسة الاقتصادية.

✓تحتاج المؤسسات الجزائرية اليوم وخاصة منها ذات الطابع الاقتصادي إلى مثل هذه التطبيقات المتطورة لقيام بمهامها على أكمل وجه.

✓تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على اختصار الوقت نتيجة سرعتها ودقتها الفائقة في انجاز المهام المطلوبة.

✓تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضمان الأمن وسلامة الموظفين داخل المؤسسات.

✓يتم استخدام نظم الخبيرة كوسيلة للقيام بالحسابات المعقدة من طرف الموظفين.

✓يتم استخدام نظم الخبيرة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي ذات الانتشار الواسع في ادارة انشطة المؤسسة الجزائرية وذلك من خلال استخدامها في النظام المحاسبي بشكل كبير.

✓ساعدت تطبيقات الذكاء الاصطناعي الشركات والمؤسسات على رفع جودة الانتاج وتحسينه بأقل تكلفة وجهد.

خلاصة:

باتت المؤسسات مطالبة بالاندماج والتأقلم مع متطلبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة أين يمكن لها أن تساعدها في عملية اتخاذ القرارات المصيرية بالنسبة اليها وتسريع وتيرة التسيير لمختلف أنشطتها التجارية والمالية وكذا تعزيز تنافسيتها بالمقارنة مع العديد من المؤسسات المنافسة.

فالمؤسسة الاقتصادية في عصر الثورة التكنولوجية الرقمية لا يمكن لها تحقيق تنافسية عالية دون اندماجها في الثورة الرقمية وأن تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الاقتصادية لوحده لا يعد كافيا بل يجب تخصيص جزء من ميزانيتها في سبيل الانفاق عليه وتطويره.

على الرغم من البحوث الكثيرة التي تجرى في مجال الذكاء الاصطناعي في منظمات الاعمال الا أن منظومات الذكاء الاصطناعي لاتزال في بدايتها، حيث ما يزال هناك ضرورة ملحة لإجراء الكثير من الأبحاث والدراسات الأخرى لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي وزيادة فعاليتها.

للذكاء الاصطناعي العديد من التطبيقات المختلفة لكل منها وظائف وأدوار معينة واستخدامها في منظمات الأعمال يمكن أن يساعدها في حل معظم المشاكل التي تعترضها وخاصة تلك المشاكل التي لا يوجد لها مسار واضح أو طريق حاسمة لاتخاذ القرار بشأنها، وبالتالي فان تطبيقات الذكاء الاصطناعي تزيد من كفاءة وفعالية المنظمة.

إن اعتماد منظمات الاعمال على التطبيقات الحديثة للذكاء الاصطناعي يكسبها عدة مزايا تنافسية أبرزها حل كافة المشكلات المعقدة، تخفيض التكاليف، تحسين أداء الموارد البشرية، تسهيل عمليات تقديم المنتجات والخدمات، تحسين عملية اتخاذ القرارات، تعزيز التواصل المستمر مع العملاء، تحفيز الابتكار والابداع.

توصيات الدراسة:

بناء على ما تم التوصل اليه من استنتاجات في مجال أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في منظمات الأعمال قمنا بصياغة جملة من التوصيات من أبرزها:

-ضرورة تعزيز دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في منظمات الأعمال وذلك من خلال تطوير دور تطبيقاته في القيام بمختلف الأنشطة الموكلة اليه كحل المشكلات، اتخاذ القرارات، أداء الانشطة الروتينية...وغيرها كميزة تنافسية للمنظمة.

-توفير الامكانيات المادية والمالية اللازمة من طرف المنظمات لاستغلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أعمالها حتى تواكب الركب الصناعي والاقتصادي للمنظمات العالمية.

-تنمية مهارات الموظفين في استخدامهم لتقنية الاصطناعية من خلال تنظيم دورات تكوينية وتدريبية في المجال.

قائمة المرجع المعتمدة:

1-القطب محي الدين، **الخيار الاستراتيجي وأثره في تحقيق الميزة التنافسية وقياسها**، مجلة سلسلة جسر التنمية، العدد 24، المعهد العربي، الكويت، 2012.

2-المنقوش طارق، **رؤية مستقبلية لبناء القدرة التنافسية لقطاع الزراعة المغاربية في الأسواق الدولية**، المكتبة العصرية، مصر، 2012.

3-رزق الله، مسالك أمينة، **الادارة الاستراتيجية للموارد البشرية ودورها في خلق الميزة التنافسية**، مجلة أفاق للعلوم، العدد 07، جامعة الجلفة، 2012.

4-شنبي صورية، **تنفيذ استراتيجية تطور النقل بالسكك الحديدة في الجزائر باستخدام الذكاء الاصطناعي**، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، العدد 07، جامعة الوادي، 2016.

5-عادل عبد النور، **أساسيات الذكاء الاصطناعي**، دار الفيصل، السعودية، 2005

6-قنطاس عبلة، **النظم الخبيرة كمدخل لعملية اتخاذ القرار في المؤسسة**، ملتقى وطني، جامعة20 أوت 1955، 2012.

7-كاظم أحمد، الذكاء الاصطناعي، **منشورات كلية تكنولوجيات المعلومات**، جامعة الامام جعفر الصادق، العراق، 2012.

8-محمد الهادي، **تكنولوجيات الاتصال وشبكات المعلومات**، المكتبة الاكاديمية، مصر، 2001

9-ياسين سعد غالب، تحليل وتصميم نظم المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2000.

المواقع الالكترونية:

10-https://tijaratuna.com 2021 /03/10
11-https://mostaqbal.ae
12-www.toyota-global.com/innovation2022 /03/01 .

---

1 عادل عبد النور، **أساسيات الذكاء الاصطناعي**، دار الفيصل، السعودية، 2005، ص 211.

2 رزق الله، مسالك أمينة، **الادارة الاستراتيجية للموارد البشرية ودورها في خلق الميزة التنافسية**، مجلة أفاق للعلوم، العدد 07، جامعة الجلفة، 2012، ص 53.

3 القطب محي الدين، **الخيار الاستراتيجي وأثره في تحقيق الميزة التنافسية وقياسها**، مجلة سلسلة جسر التنمية، العدد 24، المعهد العربي، الكويت، 2012، ص 62.

4 المنقوش طارق، **رؤية مستقبلية لبناء القدرة التنافسية لقطاع الزراعة المغاربية في الأسواق الدولية**، المكتبة العصرية، مصر، 2012، ص 62.

5 كاظم أحمد، الذكاء الاصطناعي، **منشورات كلية تكنولوجيات المعلومات**، جامعة الامام جعفر الصادق، العراق، 2012، ص 205.

6 www.toyota-global.com/innovation.
7 www.toyota-global.com
8 www.toyota-global.com.

تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على الظاهرة الإجرامية

The analysis of the impact of artificial intelligence on the criminal phenomenon

أ.د مخلوف داودي
جامعة غرداية، (الجزائر)
daoudi.makhlouf@univ-ghardaia.dz

الملخص:

لقد أدّت ثورة الذكاء الاصطناعي إلى ظهور مفاهيم جديدة وتحديات غير مسبوقة للمعايير الأخلاقية والقواعد القانونية والتحقيقات الجنائية في سياق مكافحة ظاهرة الجريمة. في هذه الورقة، تم تقديم فحص أكثر دقة لدور الأجهزة الرقمية من الناحية النظرية والتقنية في تحولات الظاهرة الإجرامية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الظاهرة الإجرامية، الأجهزة الرقمية، جرائم الكمبيوتر، الطب الشرعي الرقمي.

Abstract

The revolution of artificial intelligence has led to the emergence of new concepts and unprecedented challenges to ethical standards, legal norms and criminal investigations in combating the crime phenomenon. In this paper, a more nuanced examination of the theoretical and technical role of digital devices in the transformations of the criminal phenomenon is presented.

Keywords: Artificial intelligence, criminal phenomenon, digital devices, cybercrimes, digital forensics.

مقدمة:

الحمد لله الذي كرّم الإنسان بالعقل وفضّله به على كثير ممّا خلق تفضيلا، والصلاة والسّلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد –صلى الله عليه وسلم–وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد:

إن الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence له صلة عملية كبيرة بحياتنا، حيث يتمتع أفراد المجتمع على حد سواء بفرص متساوية للوصول إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي، مقيدين فقط بفَقْد الاستطاعة على توفيرها أو عدم قدرتهم على الوفاء بتكاليفها.

لذلك فلا عجب أن تستدعيه أطراف الظاهرة الإجرامية للخدمة؛ فمعظم المجرمين يستخدمون أجهزة تتمتع بالذكاء والحرفية العالية في أنشطتهم الإجرامية؛ أي: في التخطيط للجريمة وتنظيمها وتنسيقها وتنفيذها، ونفس الأمر كذلك فإن تطبيق أساليب الذكاء الإصطناعي واستثمار قدراته الاستثنائية يساعد نظام العدالة على تعقب المجرمين وملاحقتهم قضائيا، ومواجهة العديد من التهديدات والتحديات في مجال المعلومات، وحل مجموعة متنوعة من المشكلات المتعلقة بالجريمة.

وبالتالي توفر الخصائص الموضعية لتقنيات الذكاء الإصطناعي أمثلة رئيسية على الانقلاب في الظاهرة الإجرامية، ومع تزايد خطورة واتساع نطاق الجرائم التي تنطوي على أجهزة الكمبيوتر، يتم التركيز في هذه الورقة البحثية بشكل أكبر على أجهزة الكمبيوتر ودورها في تطور الظاهرة الإجرامية.

لقد ظهرت مصطلحات جديدة في لغة الجريمة كجرائم الكمبيوتر computer crime، الجريمة الرقمية Digital Crime، الجريمة الالكترونية، cyber crime،.. الدليل الرقمي Digital Evidence ، محقق الجرائم الرقمية the Digital Crime Investigator، الطب الشرعي الرقمي digital forensics، التحقيق الجنائي الحاسوبي Computer Forensic Investigative، الفضاء السيبراني cyberspace، القانون السيبرانيcyber law ..

كما فرضت على المحققين الجنائيين في كثير من الأحيان الانتقال من التقنيات التقليدية في تقييم مسرح الجريمة المادية إلى ممارسة رقمية؛ فلم يعودوا يتحدثون كثيرا عن الملفات والدفاتر الورقية والمذكرات..؛ بل صاروا يتحدثون أكثر في تحقيقاتهم عن محركات الأقراص الثابتة وجداول البيانات،..

أضف إلى ذلك أن بيئة الجريمة الرقمية توصف بأنها بيئة افتراضية؛ لأن الجريمة تتم على بيانات الكمبيوتر أو الأنظمة الرقمية أو الشبكات، وهذا ما أدى إلى تغيير سريع في المجال العلمي الجنائي، وتقنيات التحقيقات الجنائية،.. وفي مشهد الأدلة وقواعد الإثبات في النظام الجنائي.

وبناء على ما سبق يتم طرح الإشكالية التالية: **ما هي أهم تأثيرات التطور السريع لتقنيات الذكاء الاصطناعي على الظاهرة الإجرامية؟**

وقصد إكمال المناقشة، وتوضيح مسالك الإجابة، أقترح الأسئلة الفرعية التالية:

-ما هي الأدوار التي تلعبها أدوات الذكاء الاصطناعي (الكمبيوتر) في الجريمة؟

- كيف تمّ تطوير استخدام اختبار الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجرائم؟

- كيف أثّر استخدام الذكاء الاصطناعي في مشهد الأدلة الجنائية؟

- ما هي الإجراءات القانونية التي فرضتها تطبيقات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الظاهرة الإجرامية؟

1.مدخل نظري للذكاء الإصطناعي وأثره في ديناميات الواقع الإجرامي

1.1.تحديد مصطلح الذكاء الإصطناعي

مصطلح الذكاء الاصطناعي يثير المشاعر. لسبب واحد، هو افتتاننا بالذكاء، والذي يبدو أنه يمنحنا نحن البشر مكانة خاصة بين المخلوقات الأخرى التي تشاركنا الحياة الأرضية؛ لذلك تُفرض أسئلة كثيرة على بساط البحث مثل "ما هو الذكاء؟" "كيف يمكن قياس الذكاء؟ كيف يعمل الدماغ البشري.[1]

نقتصر في هذا المقام على ماذا تعنيه كلمة "ذكاء"؟ دعونا نلقي نظرة على تعريفي القاموس الأكاديمي Collins COBUILD للذكاء :

(1). ذكاء شخص ما: "هو قدرته على فهم الأشياء وتعلمها".

(2). الذكاء: "هو القدرة على الفهم والتفكير بدلاً من فعل الأشياء بالفطرة أو تلقائيًا".[2]

وفقًا للتعريف الأول، فإن الذكاء هو الصفة التي يمتلكها البشر. لكن التعريف الثاني يشير إلى نهج مختلف تمامًا ويعطي بعض المرونة والاتساع؛ حيث لا يحدد ما إذا كان شخصًا ما أو شيئًا لديه القدرة على التفكير والفهم .[3]

يفرض علينا التعريف الثاني أن نستفصل عما يعنيه التفكير Thinking، دعونا نستشير القاموس مرة أخرى.

التفكير: "هو نشاط استخدام عقلك للنظر في مشكلة أو احتمال أو إنشاء فكرة" .[4]

لذلك، من أجل التفكير، يجب أن يكون لدى شخص ما أو شيء ما دماغ، أو بعبارة أخرى، جُرْم يمكّن شخصًا ما أو شيء ما من تعلم وفهم الأشياء وحل المشكلات واتخاذ القرارات.

وبالتالي عرّف بعضهم الذكاء بأنه: "القدرة على التعلم والفهم وحل المشكلات واتخاذ القرارات".[5] حيث لم يربطه بالتخصيص بالكائن البشري. من هنا ثار سؤال هو عما إذا كانت الآلات تستطيع التفكير؟. من وجهة نظر الفلاسفة- وكان هذا منذ أكثر من

ألفي عام- حاولوا فهم وحل سؤالين كبيرين في الكون: كيف يعمل العقل البشري؟ وهل يمكن لغير البشر أن يمتلكوا عقولًا؟ ومع ذلك، لا تزال هذه الأسئلة دون إجابة[6].
تسمح طبيعة الفلسفة بأن تظل الأسئلة دون حل، وأن تبق الخلافات عالقة، ومع مثل هذه الأجواء، يصبح من الصعب تحديد مصطلح الذكاء الاصطناعي، ومع ذلك، لا بد من المحاولة والبحث؛ حيث في عام 1955، كان جون مكارثي John McCarthy، أحد رواد الذكاء الاصطناعي، أول من حدد مصطلح الذكاء الاصطناعي، تقريبًا على النحو التالي: "الذكاء الاصطناعي هو تطوير آلات تتصرف كما لو كانت ذكية".[7]
يلاحظ أنه عرّف الذكاء الاصطناعي من خلال الهدف الذي يسعى إلى تحقيقه، ولكني أكتفي بتعريفه وإن وجدت تعريفات أخرى نظر أصحابها للذكاء الاصطناعي من زوايا متعددة؛ لأن المقام لا يقتضي بسط ذلك.

رجوعا إلى الجدل الفلسفي حيث اختار بعض الفلاسفة النهج الحسابي الذي نشأ عن طريق علماء الكمبيوتر وقبلوا فكرة أن الآلات يمكنها أن تفعل كل ما يستطيع البشر القيام به .عارض آخرون هذه الفكرة علانية، مدّعين أن مثل هذا السلوك المعقد للغاية مثل الحب والاكتشاف الإبداعي والاختيار الأخلاقي سيكون دائمًا خارج نطاق أي آلة.[8]

2.1.الذكاء الاصطناعي في ديناميات الواقع الإجرامي

تسمح طبيعة الفلسفة-كما أسلفنا القول- بأن تظل الأسئلة دون حل، وأن تبق الخلافات عالقة في المستويات التنظيرية، وعليه سنتجاوزها شطر الواقع حيث قام المهندسون والعلماء بالفعل ببناء آلات ذكية وتأتي على رأس هذه الآلات أجهزة الكمبيوتر الرقمية digital computers or computer حيث قام البعض باستخدامها كمثال، أو كزاوية ينظر منها في تحديد مصطلح الذكاء الاصطناعي فعرّف بأنه:" قدرة أجهزة الكمبيوتر الرقمية digital computers or computer أو الروبوتات robots التي يتم التحكم فيها عن طريق الكمبيوتر على حل المشكلات التي ترتبط عادةً بقدرات المعالجة الفكرية العالية لدى البشر".[9]
وفقًا لهذا التعريف، إذن، كل كمبيوتر هو نظام ذكاء اصطناعي. وزيادة في التوضيح يذهب إيلين ريتش Elaine Rich إلى أن الذكاء الاصطناعي يتعلق بدراسة كيفية جعل أجهزة الكمبيوتر تقوم بأشياء يكون فيها الأشخاص أفضل في الوقت الحالي"[10].

فالأجهزة الرقمية تعكس جوانب مهمة من الذكاء الاصطناعي، كما تعتبر المهام الذي تنفذها مثل تنفيذ العديد من العمليات الحسابية في فترة زمنية قصيرة، والقدرة الهائلة على تخزين البيانات وسرعة استردادها،...هي نقاط القوة في أجهزة الكمبيوتر الرقمية digital computers في هذا الصدد، تتفوق هذه الأجهزة الرقمية على البشر بمضاعفات كثيرة.

وبما أن هذه الأجهزة الرقمية متاحة للجميع بفرص متساوية. فلسوء الحظ يستخدمها معظم المجرمين لدعم أنشطتهم الإجرامية؛ لذلك في هذا العصر من الصعب تخيّل جريمة ليس لها بعد رقمي.

يركز الفاعلون في مجال مكافحة الجرائم معظم اهتمامهم اليوم على الأجهزة الذكية، والتطبيقات السحابية cloud applications ، وتحليل بيانات السيارات، على سبيل المثال لا الحصر.

بالإضافة إلى ذلك، يعالج التوجه الجديد ربط الأدلة الجنائية الرقمية بمجموعة واسعة من المعلومات الإلكترونية المتاحة على الفور. سواء كانت هذه المعلومات تأتي من الرسائل النصية text messages أو منشورات Facebook أو التغريدات tweets أو روابط Linkedin associations أو البيانات الوصفية المضمنة في الصور الرقمية أو الأفلام أو بيانات GPS التي تتعقب تحركاتنا أو بصمات الأصابع الرقمية المتبقية في كل موقع ويب نتصفحه، فقد تكون جميعها ذات صلة وتستخدم في المجال المدني أو القضايا الجنائية.[11]

2.الطبيعة العامة للأجهزة الرقمية والأدوار التي تؤديها في الأنشطة الإجرامية

1.2. التطورات التاريخية الرئيسية في استخدام الأجهزة الرقمية

يمكن القول إن الاعتماد المتزايد على أجهزة الكمبيوتر يمكن إرجاعه إلى أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينيات من القرن الماضي مع تطور أجهزة شركة Apple، Lisa وMacintosh؛ Sinclair ZX81 و Spectrum ؛ Commodore Vic20, 64وAmiga وأخيراً حاسوب IBM الشخصي.[12]

نجاح أجهزة الكمبيوتر IBM المتوافقة مع نظام تشغيل Microsoft أدى إلى نشوء وضع واقعي لم يسبق له مثيل، مما سمح بالتبادل الحر للبيانات والمعلومات بين

الأنظمة والأشخاص والمنظمات، وبالتالي أزال أحد أكبر العوائق أمام تبادل المعلومات.[13]

وفي الوقت نفسه، منذ الستينيات، كان العمل يتقدم على ما نعرفه اليوم بإنترنت. بدأت هذه الشبكة تخرج إلى الوجود كمشروع أكاديمي مصمّم للسماح بتبادل البيانات بين المواقع البعيدة، ولكن بطريقة سمحت بتوسيع نطاق الشبكة لتشمل ملايين الأجهزة.[14]

2.2. الأدوار التي تؤديها في الأنشطة الإجرامية

يمكن للأجهزة الرقمية أداء كثير من الأدوار الموجودة عادة في الجريمة، وهي:[15]

الشاهد Witness :

بشكل عام، الشاهد هو مراقب سلبي للنشاط ليس له اتصال مباشر بالمشاركين ولكن قد يكون قادرًا على وصف النشاط الإجرامي والظروف البيئية المحيطة به ووصف المشاركين بمستويات مختلفة من التفاصيل.

فيما يخصنا، الشاهد الرقمي digital witness هو أي نظام يحتوي على إمكانات لمراقبة شيء متعلق بالحادثة التي هي محل التحقيق. تتراوح الأمثلة الكثيرة من الدوائر التلفزيونية المغلقة الحالية (CCTV) ، التي تسجل على القرص الصلب، إلى أجهزة إدارة الشبكة التي قد تحتوي على سجلات لحركة المرور عبرها. بالطبع، ليس الكمبيوتر مجرد شاهد فقط. قد يكون في كثير من الحالات مشارك في النشاط الإجرامي أيضًا.

أداة Tool :

تُعرَّف الأداة، في هذا السياق، على أنها شيء يجعل النشاط أسهل، وتتنوع هذه الأداة في الجرائم الالكترونية؛ فقد تكون برنامجًا واحدًا أو جهازًا فرديًا أو شبكة كاملة من الأجهزة.

شريك Accomplice :

المساهمون هم المشاركون الأساسيون لنجاح النشاط. بدونهم، يكاد يكون من المستحيل تنفيذ الفعل .في عالم الإجرام، يُعتبر المساهمون عادةً مشاركين نشطين في الجريمة، ولكن قد يتم إكراههم بطريقة ما من خلال التهديدات والرشاوى وما إلى ذلك.

على مستوى الأنظمة الرقمية، ليس لديها مفاهيم معرفة الحق ومواضع الخطأ، أو فهم القانون. وبالتالي يتم تصور مساهمتهم كمشاركين نتيجة الاتصال المباشر مع المجرم، مما يجعلهم فعليًا مشاركين راغبين من خلال السلوك "المكتسب" من خلال ارتباطهم المنتظم مع المجرم . بدلاً من ذلك، قد يحدث نتيجة لبعض العيوب أو الضعف المتأصل في تصميمها. فيستغل المجرم هذه الثغرة الأمنية بشكل مباشر أو عن طريق زرع برامج ضارة كالفيروسات مثلا، مما قد يوّفر عامل الإكراه.

ضحية Victim:

الضحية هو هدف الهجوم، لكن في سياق الأنظمة الرقمية، من النادر أن تجد موقفًا يكون فيه النظام نفسه هو الهدف الحقيقي.الأشكال الأكثر شيوعًا، يتم استخدام الهجوم على النظام كوسيلة لمهاجمة المؤسسات أو الأفراد المرتبطين به.

بل قد تستخدم أجهزة الكمبيوتر لاستهداف نظام العدالة الجنائية نفسه .في إحدى الحالات، حصل الجناة على معلومات حاسوبية عن ضابط شرطة وعائلته لترهيبه وثنيهم عن مواجهتهم. حتى أن المجرمين اقتحموا أنظمة المحاكم لتغيير سجلاتهم ومراقبة الاتصالات الداخلية.[16]

3. أثر الأجهزة الرقمية في نظام الإثبات الجنائي

1.3. الامكانات الاثباتية للأجهزة الرقمية:

مع تزايد خطورة ونطاق الجرائم التي تنطوي على أجهزة الكمبيوتر، صار من البديهيات في التحقيقات الجنائية تسليط النظر على الأجهزة الرقمية كحاضن أو مستودع للأدلة حول أي جريمة تم ارتكابها سواء كانت تقليدية أو الكترونية.

ولذلك تعتبر الأجهزة الكمبيوتر مصادر غنية للأدلة الرقمية التي تعرف بأنها:" أي بيانات مخزّنة أو مرسلة باستخدام جهاز كمبيوتر تدعم أو تدحض نظرية لكيفية حدوث جريمة أو تعالج العناصر الحاسمة للجريمة".[17] وهذه الأنواع المختلفة من البيانات الرقمية مفيدة في عملية التحقيق ويمكن تقسيم مصادر البيانات الرقمية إلى ثلاث فئات رئيسية : [18]

- أنظمة الكمبيوتر المفتوحة Open computer systems:

هي أنظمة الكمبيوتر التي يعرفها غالبية الناس مثل أجهزة الكمبيوتر المحمولة وأجهزة الكمبيوتر المكتبية والخوادم. تضمن زيادة مساحة التخزين في أنظمة الكمبيوتر الحصول على كمية كبيرة من الأدلة الرقمية (على سبيل المثال ، يمكن أن يحتوي ملف واحد على كمية كبيرة من البيانات الرقمية).

-أنظمة الاتصالات Communication systems:

تعد أنظمة الهاتف التقليدية وأنظمة الاتصالات اللاسلكية المتقدمة والإنترنت مصادر غنية للأدلة الرقمية .

- أنظمة الكمبيوتر المدمجة Embedded computer systems:

يمكن أن تحتوي العديد من أنظمة الكمبيوتر المدمجة، مثل الأجهزة المحمولة وأنظمة الملاحة وأنظمة أخرى على العديد من الأدلة الرقمية القيّمة في التحقيق الجنائي.

2.3.أثر الذكاء الصناعي (الكمبيوتر) على المجال العلمي للأدلة

لقد كانت التحقيقات الجنائية في الماضي تتعلق بشكل أساسي مع الأدلة المادية والملموسة، مثل الحمض النووي، وبقع الدم، وبصمات الأقدام وبصمات الأصابع، وأسلحة القتل،...لكن في السنوات الأخيرة ومع تغير الظاهرة الإجرامية؛ وهذا نظرًا لأن الجرائم التي ترتكب بواسطة الكمبيوتر هي جرائم رقمية، فإن الآثار ستكون في الغالب أدلة رقمية سيساعد جمعها وتحليلها على حل الجرائم من هنا، أدّت الحاجة إلى ظهور ما يسمى بالطب الشرعي الرقمي digital forensics الذي يختلف عن معظم علوم الطب الشرعي الأخرى؛ لأن طبيعة الأدلة الرقمية قيد الفحص الجنائي تختلف عن طبيعة الأدلة التقليدية؛ فالأدلة الرقمية تفتقد إلى البنية البيولوجية أو الفيزيائية، فلا يمكن لمسها أو تشكيلها لكونها تنتمي إلى السجل الإلكتروني، وموجات الراديو المخزنة في الأجهزة؛ وبالتالي هذه الأدلة لا يمكن رؤيتها بأعيننا، لذلك تعيّن على خبراء الطب الشرعي الرقمي تحويلها إلى محتويات مُشكّلة يمكن قراءتها وفهمها.[19]

لذلك صار لزاما ظهور علم الطب الشرعي الرقمي في الكشف عن الأنشطة الإجرامية التي تتم على مستوى أجهزة الكمبيوتر وكل نظام رقمي من خلال تتبع الأدلة الجنائية الرقمية وتوثيقها وفهمها وتحليلها بما يمكّن من بناء تصور كامل للكشف

عن الجريمة، وإدانة مرتكبيها.وهو في أبسط تعريفاته:" تطبيق العلم والهندسة على المشكلة القانونية للأدلة الرقمية."[20]

فالطب الشرعي الرقمي، إذن، هو علم جمع وحفظ وفحص وتحليل وتقديم الأدلة الرقمية ذات الصلة لاستخدامها في الإجراءات القضائية، لذلك يقوم ممارسو الطب الشرعي الرقمي بتطبيق مبادئه وعملياته القياسية وإجراءاته العامة لضمان المقبولية القانونية للأدلة الرقمية.

3.3.حوادث جرائم الكمبيوتر والجانب التشريعي

إن الظاهرة المتمثلة في الكمبيوتر والجرائم الإلكترونية المرتبطة به تطلبت صدور قوانين كثيرة في العديد من البلدان لمواجهتها؛ لذلك يجري باستمرار تطوير التشريعات لتسهيل التحقيق في الأنشطة الإجرامية التي تنطوي على أجهزة الكمبيوتر لضمان فعالية العقوبة والوقاية من جرائم الكمبيوتر.

فعلى مستوى الجزائر تم إجراء تعديلات هامة على المنظومة القانونية ذات الصلة بمكافحة الجرائم الالكترونية كقانون العقوبات وقانون الإجراءات الجزائية، كما سنّ القانون 09-04 الذي يتضمن القواعد الخاصة للوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيات الإعلام والاتصال ومكافحتها. [21]

ولعل أهم ما جاء في هذه التعديلات القانونية هو حجز الأدلة الرقمية من مصادرها في إطار التحقيقات الجنائية،واستثمارها في تنزيل الأحكام القضائية على الجرائم الالكترونية ؛حيث أجاز قانون الإجراءات الجزائية الجزائري إذا تعلق الأمر بجريمة ماسّة بأنظمة المعالجة الآلية للمعطيات يمكن لقاضي التحقيق أن يقوم بأي عملية تفتيش أو حجز ليلا أو نهارا وفي أي مكان على امتداد التراب الوطني أو أن يأمر ضباط الشرطة القضائية للقيام بذلك.[22]

كما نص قانون 09-04 على إجراء حجز الأدلة الرقمية من مصادرها و أوكل ذلك إلى السلطة المكلفة بالقيام بعملية التفتيش في المنظومات المعلوماتية ويتم ذلك في إطار مراعاة الشروط واستعمال الوسائل التقنية التي تحفظ الأدلة الرقمية ، وتضمن لها المقبولية القانونية.[23]

خاتمة:

لقد خلص البحث إلى النتائج التالية:

-هناك العديد من الأسئلة الفلسفية المثيرة للاهتمام حول الذكاء الاصطناعي، لكن المسألة الأهم المطروحة للنقاش ما إذا كان بإمكان الآلات الذكية يومًا ما أن يكون لها عقل أو وعي، بمعنى يمكن أن تصبح ذات كيان مستقل في التفكير وقت ما في المستقبل.

- أدى ظهور ثورة الذكاء الاصطناعي إلى ظهور تحديات غير مسبوقة للمعايير الأخلاقية والقواعد القانونية والنظام الاجتماعي وأنظمة الإدارة العامة اليوم.

- تعد تكنولوجيا الكمبيوتر من أهمّ التقنيات في مجال الذكاء الاصطناعي؛ لذلك تم تحديد مصطلح الذكاء الاصطناعي كما هو الحال عند إيلين ريتش وغيره بأنه فن إنشاء الآلات الذكية وتحديدا أجهزة الكمبيوتر، وقدرتها على تنفيذ الوظائف التي ترتبط عمومًا بالذكاء البشري.

- إن الذكاء الاصطناعي أدى إلى إنشاء نظام نظري جديد وطريقة تفكير جديدة في عالم الجريمة؛ حيث ظهرت كثير من المصطلحات في لغة الجريمة، كما جرى تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي لتسهيل التحقيق في الأنشطة الإجرامية التي تنطوي على أجهزة الكمبيوتر.

- يذهب مجال الذكاء الاصطناعي في الظاهرة الإجرامية إلى آفاق واسعة: فهو يحاول ليس فقط فهم الآلات الذكية ولكن أيضًا لبناء كيانات ذكية موجهة لحل المشكلات العملية الصعبة باعتباره تخصصًا فرعيًا لعلوم الكمبيوتر computer science.

- إن الظاهرة الجديدة في عالم الجريمة المتمثلة في الكمبيوتر والجرائم الإلكترونية قد تطلبت صدور قوانين جديدة في العديد من البلدان لمسايرة مثل هذا النوع من الجرائم سواء في جانب الوقاية منها أو ضمان فعالية الملاحقة الجنائية على مستوى التحقيقات والعقوبة.

المراجع:

-الكتب:

1- Wolfgang Ertel ,Introduction to Artificial Intelligence, Springer International Publishing AG 2017 , 2nd edition.
2- Martin S. Olivier ,Sujeet Shenoi, ADVANCES IN DIGITAL FORENSICS II, Springer, New York, USA.
3- Eoghan Casey, Digital evidence and computer crime : forensic science, computers and the internet, Elsevier, USA, 3rd ed,2011.
4- Angus M. Marshall, Digital Forensics: Digital Evidence in Criminal Investigation, Wiley-Blackwell, UK, First impression,2008.
5- Chet Hosmer, A Workbench for Inventing, and Sharing Digital Forensic, Technology, Elsevier, USA,2014.
6- Wolfgang Erte, Introduction to Artificial Intelligence, Springer, London, Second Edition , 2017.
7- Michael Negnevitsky, Artificial intelligence: a guide to intelligent systems, Pearson Education,London, England, Second edition ,2005.

-الملتقيات العلمية:

1- Han-Chieh Chao, Shih-Hao Peng, Research of Digital Evidence Forensics Standard Operating Procedure with, Comparison and Analysis based on Smart Phone, International Conference on Broadband and Wireless Computing, Communication and Applications,2011.

-القواميس:

1- Collins COBUILD English language dictionary, HarperCollins Publishers , the University of Birmingham , Collins, First Published 1987,Reprinted 1988 (twice), 1989, 1990 (twice), 1991, 1992, London and Glasgow.

-النصوص القانونية:

1- القانون رقم 09-04 المؤرخ في: 5 أوت 2009 المتضمن القواعد الخاصة للوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيات الإعلام والاتصال ومكافحتها، الجريدة الرسمية، العدد (47) بتاريخ 16 أوت 2009.

2-الأمر رقم 66-155 المتضمن قانون الإجراءات الجزائية المعدل والمتمم.

---

1 Wolfgang Ertel ,Introduction to Artificial Intelligence, Springer International Publishing AG 2017 , 2nd edition , p1.
2 Collins COBUILD English language dictionary, Harper Collins Publishers , the University of Birmingham , Collins, First Published 1987,Reprinted 1988 (twice), 1989, 1990 (twice), 1991, 1992 London and Glasgow,p759.
3 Michael Negnevitsky , Artificial intelligence: a guide to intelligent systems , Pearson Education, London, England, 2nd edition ,2005,p1.
4 Collins COBUILD English language dictionary,p1520.
5 Michael Negnevitsky, Artificial intelligence: a guide to intelligent systems, op. cit , p2.
6 Michael Negnevitsky, Artificial intelligence: a guide to intelligent systems, op. cit ,p1.
7 Wolfgang Ertel, Introduction to Artificial Intelligence, op. cit , p1.
8 Michael Negnevitsky, Artificial intelligence: a guide to intelligent systems , op. cit ,p1.
9 Wolfgang Erte, Introduction to Artificial Intelligence, op. cit , p2.
10 Wolfgang Erte, Introduction to Artificial Intelligence , op. cit , p2.
11 Chet Hosmer, A Workbench for Inventing, and Sharing Digital Forensic, Technology, Elsevier, USA,2014,p3.
12 Angus M. Marshall, Digital Forensics: Digital Evidence in Criminal Investigation,Wiley-Blackwell, UK, First impression,2008,p2.
13 Angus M. Marshall, Digital Forensics: Digital Evidence in Criminal Investigation, op. cit , p2.
14 Angus M. Marshall, Digital Forensics: Digital Evidence in Criminal Investigation, op. cit , p2.
15Angus M. Marshall, Digital Forensics: Digital Evidence in Criminal Investigation, op. cit ,p13.
16 Eoghan Casey, Digital evidence and computer crime : forensic science, computers and the internet, Elsevier, USA, 3rd ed,2011,p5.

17 Eoghan Casey, Digital evidence and computer crime : forensic science, computers and the internet, op. cit , p7.
18 Eoghan Casey, Digital evidence and computer crime : forensic science, computers and the internet, op. cit ,p7
19 Han-Chieh Chao, Shih-Hao Peng, Research of Digital Evidence Forensics Standard Operating Procedure with, Comparison and Analysis based on Smart Phone, International Conference on Broadband and Wireless Computing, Communication and Applications,2011,p387.
20 Martin S. Olivier ,Sujeet Shenoi, ADVANCES IN DIGITAL FORENSICS II, Springer, New York, USA,p68.
21القانون رقم 09-04 المؤرخ في 5 أوت 2009 المتضمن القواعد الخاصة للوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيات الإعلام والاتصال ومكافحتها، الجريدة الرسمية، العدد (47) بتاريخ 16 أوت 2009.
22 المادة 04/47 من الأمر رقم 66-155 المتضمن قانون الإجراءات الجزائية المعدل والمتمم.
23 المادة 6 و7 من القانون رقم 09-04.

الحماية القانونية لخرق معطيات الذكاء الاصطناعي

The legal protection for breaches of artificial intelligence data

د.جيلالي بن الطيب جيلالي، جامعة تمنراست، (الجزائر)
bentayenbdjillalidjillali@gmail.com
ط.د ليمام شريف، جامعة تمنراست، (الجزائر)
cherifacharif@yahoo.com

الملخص:

إن استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، يثير العديد من الصعوبات خاصة فيما يتعلق بالمسؤولية عن أعمال هذه البرامج ، ومدى ملائمة التشريعات الحالية و قدرتها على استيعاب الخصائص الفريدة لهذه التقنية .و بناء عليه فإن هذه الدراسة تسعى إلى مناقشة بعض التحديات الحالية للذكاء الاصطناعي، أو تلك التي يمكن أن تثور في المستقبل، وبخاصة إذا تطورت تقنية الذكاء الاصطناعي واستخدمت على نطاق واسع، فالهدف من هذه الدراسة هو تقنين أوضاع جرائم الذكاء الاصطناعي، لتحديد المسئول عن تلك الجرائم وتوقيع الجزائر عليه؛ وتكمن أهمية الموضوع في أن عصرنا الحالي لا يخلو مجال فيه من الذكاء الاصطناعي، فمع هذا الانتشار الواسع سوف تزيد الجرائم المتعلقة به، وبالتالي كان ضرورياً بحث المسئولية الجنائية عن الجرائم المرتكبة عن طريقة ، وعلى من ستقع المسئولية لتحديد المرتكب الحقيقي، حتى تطبق عليه العقوبة القانونية.

الكلمات المفتاحية: الحماية القانونية، الذكاء الاصطناعي

Abstract:

Using Artificial Intelligence programs in different sectors generates considerable difficulties especially with regard to the attribution of liability for the actions of such programs , and whether or not the current law adequately accommodates the unique aspects of Artificial intelligence technology . This study thus explores the most recent challenges raised by artificial intelligence technology, or those which might arise if such technology evolves, or is commonly used on a larger scale. So we aim from this study legalization of Artificial intelligence crimes To determine the

responsible for those crimes and the penalty is imposed on it; The importance of the subject lies in That at this time there is no fields of life that Artificial intelligence did not interfere, and With this widespread, the crimes related to it will increase, It was therefore necessary to examine criminal liability for crimes committed by Artificial intelligence, And who will be responsible , To determine the real perpetrator to be subjected to legal punishment .
key words :legal protection, intelligence data.

مقدمة:

نستطيع القول إن نظام الذكاء الاصطناعي يشكل أهم صور التطور التكنولوجي وأبرزها في الوقت الراهن، نظرا لما يختص به من مزايا عديدة، غير أن اللجوء المفرط إليه جعل منه حقلا محفوفا بالمخاطر بسبب الأخطاء التي قد تنجم عنه، ومن ثم يؤدي إلى الإضرار بالمتعاملين، مما يستلزم ضرورة البحث عن التكييف القانوني الذي يتناسب مع هده المعطيات الجديدة والنظر إلى المسؤولية الجنائية الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي من منظور جديد يتناسب مع التطور التكنولوجي في كافة المجالات.

فعلى الرغم من أهمية هذا النظام، إلا أن هناك في نهاية المطاف شخص ما مسؤول عن تشغيل هذه المنظومة سواء في المنظمة أو المصنع، وقد ينتج عن خطئه في تشغيل هذه المنظومة جرائم تحتم المسؤولية الجنائية.

فبيان التكييف القانوني الذي تقوم عليه المسؤولية الجنائية في حالة خطأ الذكاء الاصطناعي أصبح أمر ضروري تحتمه متطلبات التقدم التكنولوجي، باعتبار المسؤولية الجنائية أثر قانوني مترتب عن الجريمة كواقعة يعتد بها القانون، وبالتالي تحمل الفاعل للجزاء الذي تفرضه هذه القواعد القانونية الجزائية.

إلا أن تقنيات الذكاء الصناعي تفترض أحيانا وجود أشخاص متدخلين فيه بدأ من الشركة المنتجة، والمالك المستخدم والمستفيد من هده التقنية، مما قد يؤثر في المسؤولية القانونية لهدا الكيان ومن هنا تظهر الطبيعة الخاصة لهدا الذكاء الاصطناعي و الذي يكون أحيانا فاعلا للجريمة أو أداة لها في أحيان أخرى.

لذا كان لا بد من تطوير القواعد العامة التقليدية للقانون الجنائي بما يتماشى والتطورات التكنولوجية ومن هنا تطرح إشكالية مدى تطبيق قواعد المسؤولية الجزائية

عن الجرائم التي يرتكبها الذكاء الصناعي أو الروبوت ؟ وهل يمكن مساءلة هدا الأخير مستقلا كفاعل أصلي للجريمة أم أن مسؤوليته لا تنعقد لانعدام شخصيته القانونية؟ وهل يمكن في هده الحالة إسناد المسؤولية لمصنع الروبوت أو مبرمجه أو مستعمله؟ و ما هو أساس هذه المسؤولية وحدودها ؟

هدا ما سيتم تبيانه والإجابة عليه من خلال المحورين التاليين:

أولا: نظام الذكاء الاصطناعي وأُطّر جرائمه.

ثانيا: سبل تطبيق المسؤولية الجنائية على جرائم الذكاء الاصطناعي.

بحيث سنتبع في هده الدراسة المنهج التأصيلي من أجل رد تلك الوقائع إلى القوانين التي تجرمها، ثم يستخدم المنهج التحليلي لمعرفة الآثار الإجرامية لهذه الظاهرة.

المبحث الأول: نظام الذكاء الاصطناعي وأطر جرائمه

تعتبر تقنيات الذكاء الاصطناعي من أهم ضروريات العصر و التي يجب دمجها داخل المجتمع، حيت تسهل الكثير من الأمور المتعلقة بالحياة البشرية اليومية وتساعد في إنجاز العديد من المهام التي يصعب على الإنسان القيام بها وبكفاءة أعلى من الكفاءة البشرية ،كما أنها التكنولوجيا الأكثر تطورا في السوق الآن، فالذكاء الاصطناعي لا يقتصر فقط على الكمبيوتر بل يتم استخدامه في العديد من القطاعات مثل الصحة والتعليم و الترفيه والتسويق.

وعند الحديث عن تقنيات الذكاء الاصطناعي، نجد أنها تعتمد على تخصصات مثل علوم الكمبيوتر والبيولوجيا وعلم النفس، واللغويات، والرياضيات، والهندسة حيث يتمثل الهدف الرئيسي للذكاء الاصطناعي في تطوير وظائف الكمبيوتر المرتبطة بالذكاء البشري كالتفكير والتعلم وحل المشكلات.

ونجد أن السؤال المتعلق به دائما هو حول إمكانية أن تفكر الآلة وتتصرف مثل البشر، وهو الذي دفع المبرمجين إلى تطوير الذكاء الاصطناعي ، بقصد خلق ذكاء مشابه للبشر في الآلات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي، وعليه سنتناول في هدا الجزء مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، ثم نتناول محددات جرائم الذكاء الاصطناعي.

المطلب الأول: المقصود بالذكاء الاصطناعي

للتعرف على ماهية الذكاء الاصطناعي، لابد من التعرف أولاً على مفهوم الذكاء البشري، حيث يعرف الذكاء بأنه "المقدرة والمهارة على وضع وإيجاد الحلول للمشكلات باستخدام الرموز، "Human Intelligence" البشري وطرق البحث المختلفة للمشكلات، والقدرة على استخدام الخبرة المكتسبة في اشتقاق معلومات ومعارف جديدة، تؤدي إلى وضع الحلول لمشاكل ما في مجالٍ معين"، ويتفاوت مستوى الذكاء من شخص إلى آخر، كما يعتبر الذكاء البشري هو المسؤول عن التطور والإبداع في نمو الحضارات المختلفة .ونظراً لأهمية الذكاء البشري، فإن الإنسان كان ولا يزال دائم البحث عن طبيعة هذا الذكاء وكيف يمكن قياسه ووضع الخطوات لمحاكاة أساليبه في شكل برامج باستخدام الحاسبات[1].

ولقد اقتصرت دراسة الذكاء البشري لفترة طويلة على علماء النفس، ولكن التقدم السريع في جميع فروع العلوم في النصف الأخير من القرن المنصرم ، قد أدى إلى مساهمة وتلاحم علوم كثيرة في دراسة ومحاكاة نظم الذكاء الإنساني وتطويرها، فلقد راود الباحثين الأمل في انتقال أساليب الذكاء الفطري والخبرة المكتسبة للإنسان إلى نظم البرمجة للحاسبات لكي يمكن الاستفادة في كثيرٍ من شتى مجالات الحياة المختلفة، والتي تتطلب قدراً من الذكاء والخبرة اللازمة لمسايرة التطور في التطبيقات الصناعية والزراعية والتجارية[2]

ولقد شهدت العقود الماضية من القرن المنصرم، تسارعاً في وتيرة التغير نحو الاقتصاد المعرفي، إذ إن إنتاج المعرفة كان من أولويات المنظمات العاملة في دول العالم المختلفة؛ ذلك أن المعرفة من الأساسيات لتحريك النمو الاقتصادي في الدول المختلفة، وأن الاعتراف بالمعرفة كموجود جوهري غير ملموس، شكل مجموعة تحديات أمام إدارة المعرفة، مما دفع لإعادة ترتيب أولوياتها، كما أن التطور المعرفي لدول العالم أجمع نتج عنه استحداث العديد من التطبيقات التكنولوجية المفيدة ومنها تطبيقا الذكاء الاصطناعي التي أسفرت عن إمكانات وتدفقات هائلة في المعلومات نحو المنظمات[3] .

ولذلك أدى استخدام الحاسبات في مجال التعرف على الأشكال والرموز والنماذج المختلفة إلى ظهور نظم الذكاء الاصطناعي، والتي تميزت بانتقال جزء من أساليب الذكاء الإنساني إلى نظم البرمجة للحاسبات، والتي ساهمت بدورها في بناء نظم الخبرة التي اشتملت بعضاً من الخبرة المكتسبة للإنسان.

يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه" :أحد أفرع علوم الكمبيوتر المعنية بكيفية محاكاة الآلات لسلوك البشر، فهو علم إنشاء أجهزة وبرامج كمبيوتر قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التي يعمل بها الدماغ البشري، تتعلم مثلما نتعلم، وتقرر كما نقرر، وتتصرف كما نتصرف"[4] .

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: "هو ذلك الفرع من علوم الحاسوب، الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة بأسلوب منطقي ومنظم".

وترجع بدايته إلى التحول من نظم البرمجة التقليدية بعد الحرب العالمية الثانية إلى استحداث برامج للحاسبات تتسم بمحاكاة الذكاء الإنساني في إجراء الألعاب ووضع الحلول لبعض الألغاز، والتي أدت بدورها إلى نظم أكبر للمحاكاة، والتي تبلورت بعد ذلك وأصبحت نظما للذكاء الاصطناعي[5].

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: "دراسة وتصميم أنظمة ذكية تستوعب بيئتها وتتخذ إجراءات تزيد من فرص نجاحها"، في حين يعرفه "جون مكارثي" الذي وضع هذا المصطلح سنة 1955 م بأنه "علم وهندسة صنع آلات ذكية"[6].

وهو الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة، وهو كذلك اسم لمجال أكاديمي يعني بكيفية صنع حواسيب وبرامج قادرة على اتخاذ سلوك ذكي[7].

كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه "محاكاة لذكاء الإنسان، وفهم طبيعته عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، ويوجد الذكاء الاصطناعي حاليا في كل مكان حولنا، بداية من السيارات ذاتية القيادة

والطائرات المسيرة بدون طيار وبرمجيات الترجمة أو الاستثمار وغيرها الكثير من التطبيقات المنتشرة في الحياة"[8].

المطلب الثاني: أطر جرائم الذكاء الاصطناعي

تعتبر جرائم الذكاء الاصطناعي هي جرائم المستقبل القريب إن لم يكن بدأ بعضها الآن، فقد ساعد التطور التكنولوجي خلال السنوات الماضية – والتي تسارعت وتيرته في الفترة الحالية – في ظهور العديد من تلك الجرائم؛ حيث أعطت البرمجة المتطورة لبعض الآلات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي قدرات تصل خطورتها إلى بناء خبرة ذاتية تمكنها من اتخاذ قرارات منفردة في أية مواقف تواجهها مثل الإنسان البشري.

ومما لا شك فيه أن الوضع التشريعي الحالي بات لا يواكب التطور المتلاحق في نظم الذكاء الاصطناعي، ويتضح ذلك جليا في الفرضية التالية:

ولعلنا نصيب إذا تم قياس أنواع المسؤوليات الأخرى كالمسؤولية المدنية والإدارية على الوضع نفسه، لنصل إلى نتيجة واحدة وهي عدم ملائمة التشريع القائم على مواجهة تحديات الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يستدعي معه ضرورة

التنبؤ بخطورة ترك الضوابط القانونية والأخلاقية للذكاء الاصطناعي ، وإعداد منظومة تشريعية ملائمة لتواكب التحديات المتلاحقة للذكاء الاصطناعي في الآلات المتنوعة.

هنا وجب التوجه إلى دراسة سلوك الأشخاص الإلكترونيين والإشارة إلى ما إذا كان من الممكن أم لا زيادة التعامل مع عناصر الذكاء الاصطناعي على أنها مسؤولة تجاه القانون ، بشكل عام والقانون الجنائي بشكل خاص، أي بعبارة أخرى نتساءل إذا ما كانت قواعد المسؤولية الجنائية العادية كافية لتطبيقها على أفعال الذكاء الاصطناعي أم لا.

ففي الواقع أثبتت الممارسات والدراسات القانونية أنها قواعد غير كافية وتدعو إلى قواعد جديدة تركز على كيفية تحمل الآلة – جزئيا أو كليا – مسؤولة عن أفعالها أو سهوها ، بينما "نتيجة لذلك يكون من المهم معالجة السؤال الأساسي المتمثل في ما إذا كانت الروبوتات يجب أن تشكل وضعا قانونيا[9]"

وهناك نقطة أخرى مثيرة للاهتمام موجهة إلى لجنة الشؤون القانونية في برلمان الاتحاد الأوروبي هي ، أن "الاستقلال الذاتي للروبوت يثير مسألة طبيعتها في ضوء الفئات القانونية الحالية – ما إذا كان ينبغي النظر إليهم على أم أشخاص طبيعيون أو حيوانات أو أشياء – أو ما إذا، كان ينبغي إنشاء فئة جديدة، مع سماتها وآثارها الخاصة فيما يتعلق بإسناد الحقوق والواجبات، بما في ذلك المسؤولية"[10]، ويبدو أنه من المتفق عليه بشكل عام على المستوى الأوروبي، تغطي القواعد الحالية للمسؤولية الحالات التي يمكن فيها إرجاع سبب فعل الروبوت أو إغفاله إلى وكيل بشري معين ، مثل الشركة المصنعة أو المالك أو المستخدم وأن يمكن لهذا الوكيل أن يتنبأ ويتجنب السلوك الضار للروبوت.

ومن بين الجوانب المهمة الأخرى ، يدعو الخبراء المفوضية الأوروبية، عند إجراء تقييم تأثير صكها التشريعي المستقبلي، لاستكشاف الآثار المترتبة على جميع الحلول القانونية المتعلقة بكيانات الذكاء الاصطناعي (الروبوتات) ، أهمها:

- إنشاء وضع قانوني محدد للروبوتات ، بحيث يمكن إثبات على الأقل أن الروبوتات المستقلة الأكثر تعقيدا لها وضع الأشخاص الإلكترونيين ذوي الحقوق والواجبات.
- تطبيق الشخصية الإلكترونية على الحالات التي تتخذ فيها الروبوتات قرارات ذاتية مستقلة أو تتفاعل بطريقة أخرى مع أطراف ثالثة بشكل مستقل[11] .

وتسعى الحكومات في البلدان المتقدمة والبلدان النامية إلى الحصول على التزامات طويلة الأجل بالموارد اللازمة لتمويل برامج البحوث المكثفة، وتعاونت الحكومات والمنظمات الخاصة بشكل روتيني في برامج التنمية في مجالات الروبوتات، والبرمجيات، ومختلف منتجات الحاسوب.

وكان الدافع وراء هذه المشاريع هو إدراك أنه أصبح من الممكن تطوير نظم يمكن أن تظهر قدرات بشرية مثل فهم الكلام والمشاهد المرئية، وتعلم المعرفة وتنقيحها، واتخاذ قرارات مستقلة فمنذ بداية الذكاء الاصطناعي ، يحاول الباحثون تطوير أجهزة كمبيوتر "تفكر" بالفعل ، كهدف الرئيسي لبحوث الذكاء الاصطناعي . و الذي سيكون حدثًا مهما للجنس البشري، الذي ادعى احتكار هذه المهارة العقلية

العالية.و سينشأ آلة تفكير حقيقية تكون بمثابة ظهور نوع جديد على الأرض، هو العاقل.

المبحث الثاني: فرضيات تطبيق المسؤولية الجنائية على جرائم الذكاء الاصطناعي

بما أن روبوتات الذكاء الاصطناعي وبرامج الذكاء الاصطناعي أصبحت تستخدم في مجموعة واسعة من التطبيقات في الصناعة ، وفي الخدمات العسكرية، وفي الخدمات الطبية وفي العلوم، وحتى في الألعاب، و غيرها من الآلات ذات الصلة ولفرض المسؤولية الجنائية بات التفكير في إمكانية توقيع الجزاء الجنائي على هده الكيانات و تحديد قواعد فرضها، أي ما إذا كان الذكاء الاصطناعي يتحمل المسؤولية الجنائية عن جريمة معينة ارتكبت في نقطة زمنية محددة . فمن أجل فرض المسؤولية الجنائية على أي شخص ما ، يجب أن يكون هناك عنصران رئيسيان:

- الأول: هو العنصر الخارجي أو العنصر الواقعي، أي السلوك الإجرامي (الفعل الإجرامي).
- الثاني: هو العنصر الداخلي أو العقلي – أي أو المعرفة أو القصد العام تجاه عنصر السلوك الإجرامي إذا كان عنصر واحد مفقودا، فلا يمكن فرض أي مسؤولية جنائية فيتم التعبير عن شرط الفعل الفعلي بشكل أساسي عن طريق الأفعال أو السهو في بعض الأحيان، هناك حاجة إلى عناصر خارجية أخرى بالإضافة إلى السلوك، مثل النتائج المحددة لهذا السلوك والظروف المحددة التي تكمن وراء هذا السلوك[12].

يتم التعبير عن أعلى مستوى من خلال المعرفة، بينما يكون أحيانا مصحوبا بمتطلب نية أو نية محددة، ولا يلزم معايير أو قدرات أخرى لفرض المسؤولية الجنائية، وليس من البشر، ولا من أي نوع آخر من الكيانات، بما في ذلك الشركات والكيانات المسئولة، إذ من أجل قيام المسؤولية الجنائية فلا يكفي أن يكون الشخص قادر على العمل فالعنكبوت قادر على العمل، لكنه غير قادر على صياغة متطلبات تفاعلية لهذا الفعل لذلك، لا تحمل لدغة العنكبوت أي مسؤولية جنائية، وكذلك فالببغاء قادر على تكرار الكلمات التي يسمعها، لكنه غير قادر على صياغة متطلبات جديدة من تلقاء نفسه.

فلفرض المسؤولية الجنائية على أي نوع من كيانات الذكاء الاصطناعي ، فيجب إثبات وجود العنصرين القدرة على العمل والإرادة الفعلية و من هنا ينبغي البحث في كيفية تطبيق المسؤولية الجنائية على الروبوت وباقي أجهزة الذكاء الاصطناعي ذات التحكم الذاتي.

وعليه سنتناول بداية إمكانية تطبيق نظرية الفاعل المعنوي على جرائم الذكاء الاصطناعي، ثم نتعرض لمسألة تحميل الذكاء الاصطناعي المسؤولية الشخصية وفقا لعناصر الأهلية الجنائية.

المطلب الأول: إمكانية تطبيق نظرية الفاعل المعنوي على جرائم الذكاء الاصطناعي

تعد المسؤولية الجنائية لمصنع الذكاء الاصطناعي من أهم ما يثار عند ارتكاب هدا الأخير لأي سلوك يشكل جريمة طبقا للقانون، وبالتالي كان البحث في المسؤولية الجنائية للمصنع ضرورة لتوضيح مدى دوره في المسؤولية الجنائية حيث انه قد يحمي المصنع نفسه من خلال بنود يذكرها في اتفاقية الاستخدام، والتي يوقع عليها المالك وتحمل المالك وحده المسؤولية الجنائية عن الجرائم المرتكبة من خلال هدا الكيان ، الذي يعمل بالذكاء الاصطناعي وتخلي مسؤولية المصنع عن أي جريمة ترتكب من قبله، ولكن قد تحدث جريمة نتيجة خطأ برمجي من مبرمج برنامج الذكاء الاصطناعي.

فقد يحدث أن يصدر المبرمج تقنية الذكاء الاصطناعي بأخطاء تتسبب في جرائم و بالتالي يكون مسؤولا عنها جنائيا ، ويجب التفرقة بين تعمد سلوكه هذا أم لا حتى يتبين معرفة وقوع الجريمة عن طريق العمد أم الخطأ لاختلاف العقوبة المقررة في كل منها[13].

كما يمكن للمالك أو المستخدم أن يقوم بإساءة استخدام دلك البرنامج مما يترتب عليه حدوث جريمة و في هده الحالة لابد أن نميز بين ثلاثة احتمالات:

- حدوث الجريمة نتيجة المالك أو المستخدم لوحده فلو لا سلوكه الذي ارتكبه لما وقعت الجريمة و هنا تقع المسؤولية الجنائية كاملة عليه و مثاله أن يعطل المستخدم أو المالك التحكم الآلي في السيارة ذاتية القيادة والإبقاء فقط على التوجيهات الصوتية التي تصدر من برنامج الذكاء الاصطناعي وبالتالي يكون هنا هو وحده المتحكم في السيارة فإذا صدر له تنبيه من البرنامج

بأمر معين لتجنب حادثة و لم ينفد هدا الأمر فتقع المسؤولية الجنائية عليه لوحده.

- الاحتمال الثاني وهو حدوث الجريمة نتيجة سلوك المالك بالاشتراك مع أحد الأطراف الأخرى كالمصنع أو تقنية الذكاء الاصطناعي نفسها أو طرف خارجي أخر ومثالها قيام مالك سيارة بتغيير أوامر التشغيل الموجودة في السيارة ذاتية القيادة بمساعدة متخصص في هذا المجال من اجل استغلالها في ارتكاب جريمة ونفي المسؤولية الجنائية عنه و إلصاقها بالسيارة ومصنعها ففي هذه الحالة تكون المسؤولية الجنائية مشتركة ، حيث حدد قانون العقوبات الجزائري في المادة 42 منه هذه الأفعال.

وهنا يمكن أن تتحدد المسؤولية الجنائية بمستعمل الذكاء الاصطناعي وذلك على نحو مخالف من اجل ارتكاب جريمة معينة أو دفعه لارتكابها بحيث يصبح المستخدم أو المالك هو الفاعل المعنوي بينما يكون الذكاء الصناعي أو الربوت هو الفاعل المادي وهنا يمكن تطبيق نظرية الفاعل المعنوي و إسناد المسؤولية الجنائية كاملة للمالك أو المستخدم.

فالفاعل المعنوي للجريمة هو كل من دفع – بأية وسيلة – شخصا آخر على تنفيذ الفعل المكون للجريمة، إذا كان هذا الشخص غير مسؤول جزائيا عنها لأي سبب من الأسباب ، وعليه فإن الفاعل المعنوي للجريمة هو كل من يسخر غيره في تنفيذها ويكون هذا الغير مجرد أداة في يده لكون المنفذ للجريمة حسن النية أو لكونه غير آهل لتحمل المسؤولية الجزائية، كالمجنون والصبي غير المميز.

والفاعل المعنوي لا يرتكب الجريمة بيديه، أي انه لا ينفذ بنفسه العمل المادي المكون لهذه الجريمة، ولكنه يدفع بشخص آخر حسن النية أو غير ذي أهلية جزائية، إلى ارتكاب الجريمة وتحقيق العناصر المكونة لها.

ومن الأمثلة على ذلك، من يقوم بتسليم حقيقة ملابس أخفى بينها كمية من المواد المخدرة إلى شخص آخر حسن النية، لكي يقوم هذا الأخير بتوصيلها إلى شخص ثالث في مدينة أخرى ، وكذلك من يسلم شخصا طعاما أو شرابا مسموما ويطلب منه أن يقدمه للمجني عليه فيفعل ذلك وهو يجهل وجود المادة السامة في الطعام أو الشراب، فتقع جريمة التسميم.

كما يتفق اغلب الفقه على أن الفاعل المعنوي هو الذي ينفذ الجريمة بواسطة غيره الذي لم يكن سوى آله في يده وقد حركها للوصول إليه إلى مأربه ، فالفاعل المعنوي يستغل حسن النية لدى منفذ الفعل المادي للجريمة أو يستغل عدم إدراكه للأمور، كأن يكون عديم الأهلية لصغر سنه أو لعلة في عقله، إذ ليس من المتصور تحريض مثل هؤلاء الأشخاص على ارتكاب الجريمة لذا فإن من يدفع أحدهم على تنفيذ الركن المادي للجريمة يكون فاعلا معنويا لها، فهده الأحكام يمكن أن تطبق على المالك و المستخدم للذكاء الاصطناعي والذي يستعمله في ارتكاب جريمة ما أو يبرمجه لهدا الغرض.

وفي هذا الإطار أيضا يطرح تساؤل هام حول طبيعة مسؤولية المالك أو المستخدم للذكاء الاصطناعي الذي يحوزه إذا ما كانت مسؤولية مفترضة أم انه يجب إثباتها[14].

فالرأي الراجح هو أنه لابد من اعتبار هده المسؤولية مفترضة في الجرائم التي يرتكبها المالك او المستخدم عن طريق الذكاء الاصطناعي و عليه هو أن يثبت العكس وهدا يعني التوجه من نظام المسؤولية المبنية على نظام الخطأ إلى المسؤولية المبنية على نظام المخاطر.

بالإضافة إلى المالك و المستخدم قد يتدخل في جرائم الذكاء الاصطناعي طرف خارجي بحيث يقوم هدا الأخير بالدخول في نظام الذكاء الصناعي عن طريق الاختراق أو بأية طريقة أخرى بحيث يسيطر عليه و يستغله في ارتكاب الجريمة ففي هده الحالة نكون أمام فرضين:

1- قيام الطرف الخارجي باستغلال ثغرة في الذكاء الاصطناعي لارتكاب جريمته ، و كانت هذه الثغرة نتيجة إهمال من المالك أو من المصنع لهذه التقنية ، فتكون المسؤولية الجنائية هنا مشتركة بين الطرف الخارجي وهذا الشخص الذي وقع منه الإهمال المتسبب في استغلال هده الثغرة و مثال دلك إعطاء مالك الذكاء الاصطناعي شفرة الدخول عل نظام التحكم في تقنية الذكاء الاصطناعي لهدا الطرف الخارجي مما سهل عليه إصدار أوامر للذكاء الاصطناعي.

2- قيام الطرف الخارجي باستغلال ثغرة في الذكاء الاصطناعي بدون المساعدة أو الإهمال المذكورين في الحالة السابقة ، فتقع المسؤولية الجنائية كاملة على هدا الطرف الخارجي و مثاله اختراق الطرف الخارجي للسحابة الإلكترونية، التي يتم تخزين و إرسال الأمور من خلالها لتقنية الذكاء الاصطناعي وقيامه بإصدار أوامر للذكاء الاصطناعي على ارتكاب جريمة معينة كإعطاء أمر برمجي بالإعتداء على أشخاص يحملون صفات معينة كلون البشرة مثلا أو ذوي زي معين[15].

المطلب الثاني: تحميل الذكاء الاصطناعي المسؤولية الشخصية وفقا لعناصر الأهلية الجنائية

إن مسألة الحديث عن ارتكاب الذكاء الاصطناعي لجريمة من تلقاء نفسه بدون خطا برمجي ونتيجة لحذوت تطور ذاتي في نظام الذكاء الاصطناعي الذي يعمل به أصبح أمرا ممكنا في الوقت الحالي و و أكبر مثال على ذلك أنه في عام1981 تم قتل موظف ياباني في مصنع للدراجات النارية يبلغ من العمر 37 عاما على يد روبوت ذكاء اصطناعي كان يعمل بالقرب منه، حيث قد حدد الروبوت بشكل خاطئ الموظف على أنه تهديد لمهمته، وبحسب أن الطريقة الأكثر فعالية للقضاء على هذا التهديد هو من دفعه إلى آلة تشغيل مجاورة باستخدام ذراعه الهيدروليكي القوي للغاية، وقد حطم الروبوت العامل المفاجئ في آلة التشغيل، وقتله على الفور، ثم استأنف مهامه من دون أن يتدخل أحد.

فارتكاب الجريمة من قبل الذكاء الاصطناعي بنفسه بدون خطأ برمجي من المصنع أو تدخل أي طرف، وذلك عن طريق تقنيات حديثة تمكن الذكاء الاصطناعي من التفكير وإصدار قرارات ذاتية، يكون هو وحده المسؤول عن إصدارها ففي هده الحالة من المفترض أن تكون المسؤولية الجنائية واقعة على الذكاء الاصطناعي وحده ، وهنا نجد أنفسنا أمام إشكال هام يتمحور حول إمكانية توقيع عقوبة ذات طابع جزائي على كيانات الذكاء الاصطناعي.

الإجابة على هد الإشكال تتطلب منا البحث حول التأكد من توافر عناصر المسؤولية الجنائية التي تطبق على البشر وإمكانية تطبيقها على أجهزة و كيانات الذكاء الاصطناعي.

فالمعلوم أن الأنشطة الإجرامية عندما ترتبط بكيانات الذكاء الاصطناعي فإن المسؤولية الجنائية تنشأ أساسا من وجود عاملين: الجرمية والفاعلية .وهي النتيجة المادية للفعل وفي حالة الذكاء المصطنع ، ينشأ التحدي الرئيسي في إملاء الجرمية التي هي العامل العقلي .فهل يمكن فرض القوانين البشرية على كيانات الذكاء الاصطناعي مثل تلك المفروضة على الشخصيات القانونية مثل الشركات التي يمكن بموجبها إصدار العقوبات عن طريق إجراء التعديلات اللازمة.

إن محاولة تطبيق عناصر المسؤولية الجنائية على كيانات الذكاء الاصطناعي يتطلب التأكد من مدى توفر هده الأخيرة على الأهلية الجنائية كما هو الحال بالنسبة للبشر . فالأهلية الجنائية والتي هي أساس المسؤولية الجزائية تقوم على قدرة الشخص على فهم ماهية أفعاله وتقدير نتائجها ، أي بمعنى أخر أن الأهلية الجنائية هي مناط المسؤولية أي أن الإنسان لا يسأل جنائيا إلا إذا كان أهلا للمساءلة ، ولا يكون كذلك إلا بتوفر صفتين فيه هما :التمييز أو الإدراك وحرية الاختيار. فالمادة 47 من قانون العقوبات تنص على أنه: "لا عقوبة على من كان في حالة جنون وقت ارتكاب الجريمة .."، وتنص المادة 48 على أنه "لا عقوبة على من اضطرته إلى ارتكاب الجريمة قوة لأقبل له بدفعها"[16].

فهذه المواد تبين أن انتفاء حرية الاختيار في حالة الجنون والإكراه والصغر يؤدي إلى امتناع المسؤولية الجنائية ، فالمشرع الجزائري لم يعرف المسؤولية الجنائية واكتفى بتعداد أسباب امتناعها.

كما لم تتعرض أغلب التشريعات العربية لتعريف المسؤولية الجنائية تاركة ذلك للفقه واكتفت في نصوصها برفع المسؤولية الجنائية عن فاقدي الإدراك أو الإرادة كالمجنون والصغير غير المميز والمكره لعدم توافر الأهلية الجنائية التي هي ركيزة أساسية لقيام المسؤولية الجنائية ، فلا يسأل الشخص جنائيا إلا إذا كان أهلا للمساءلة الجنائية وذلك بتوفر عنصري الإرادة أو الاختيار والإدراك لديه.

فهل يمكن تطبيق عنصر العلم و الإرادة على الجرائم التي يرتكبها الذكاء الاصطناعي كما هو مذكور سابقا ؟

الإجابة على هدا السؤال تختزل في أن القانون الجنائي لا يتصور تطبيقه إلا على البشر و بالتالي لا نستطيع طبقا للقوانين الحالية توقيع جزاء جنائي على كيانات الذكاء الاصطناعي وما قد يحدث عمليا انه يمكن للقاضي أن يأمر بمصادرة هذه الآلة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي والتي حدثت الجريمة عن طريقها و قد يأمر بتدميرها

لكن هناك نموذج من المسؤولية ، وهو مسؤولية الاحتمال الطبيعي للنتائج، والذي يفترض التورط العميق للمبرمجين أو المستخدمين في الأنشطة اليومية لكيان الذكاء الاصطناعي، ولكن دون أي نية ارتكاب أي مخالفة عبر كيان الذكاء الاصطناعي[17]

على سبيل المثال، أثناء تنفيذ مهامه اليومية، يرتكب كيان الذكاء الاصطناعي جريمة لم يكن المبرمجون أو المستخدمون على علم بالجريمة إلا بعد ارتكابها بالفعل، لم يخططوا لارتكاب أي جريمة، ولم يشاركوا في أي جزء من ارتكاب تلك الجريمة المحددة.

في مثل هذه الحالات ، قد يخلق النموذج الثاني استجابة قانونية مناسبة ، ويعتمد هذا النموذج على قدرة المبرمجين أو المستخدمين على توقع ارتكاب الجرائم المحتملة، ووفقا لهذا النموذج ، يمكن محاسبة الشخص عن جريمة ، إذا كانت تلك الجريمة نتيجة طبيعية ومن المحتمل أن تكون نتيجة لسلوك هذا الشخص.

وقد تم استخدام نموذج مسؤولية الاحتمال الطبيعي للنتائج لفرض المسؤولية الجنائية على المتواطئين، عندما يرتكب الشخص جريمة لم يخطط لها جميعهم ولم تكن جزءًا من مؤامرة .ويبقى السؤال :ما هي المسؤولية الجنائية للكيان نفسه عند تطبيق نموذج الاحتمالية الطبيعية؟

في الواقع، توجد نتيجتان محتملتان للإجابة على هذا السؤال :في حالة ما إذا تصرف الذكاء الاصطناعي باعتباره عامل مسالم وبرئ من غير معرفة أي شيء عن ما يتعلق بالحظر الإجرامي، فهو في هذه الحالة لا يحاسب جنائيا على الجريمة التي ارتكبها في ظل هذه الظروف، وهو ما يعرف في هذه الحالة بـــ : نموذج المسؤولية عبر الجرم عن طريق آخر.

وأما إذا لم يكن كيان الذكاء الاصطناعي يتصرف باعتباره عامل مسالم وبريء، فعندئذ، بالإضافة إلى المسؤولية الجنائية للمبرمج أو المستخدم وفقا للطبيعة المحتملة للنتائج ، فإن الكيان يكون مسؤولا ويمكن أن توقع عليه عقوبات أيضا.

ولا يفترض في هذه الحالة أي اعتماد من كيان الذكاء الصناعي على مبرمج أو على مستخدم معين، كما يركز هذا النموذج الثالث على كيان الذكاء الاصطناعي نفسه، كما تتكون المسؤولية الجنائية عن جريمة معينة بشكل رئيسي من خلال العنصر الخارجي وهو (الفعل الجرمي)، وأيضا من خلال العنصر الداخلي (الجرم الرجعي) لتلك الجريمة، وينسب لكليهما عناصر الجريمة المحددة الخاضعة للمساءلة الجنائية.

ولكي يتم فرض المسؤولية الجنائية على أي نوع من الكيانات، لا بد من إثبات وجود هذه العناصر في الكيان المحدد، وبيان الأسئلة ذات الصلة التي تتعلق بالمسؤولية الجنائية الخاصة بكيانات الذكاء، والتي تتمحور حول كيف يمكن لهذه الكيانات أن تتوفر فيها متطلبات المسؤولية الجنائية؟ و هل تختلف كيانات الذكاء الاصطناعي عن البشر في هذا السياق؟

الحق يقال أن كل كيان الذكاء الاصطناعي قادر على تلبية متطلبات كل من العنصر الخارجي والعنصر الداخلي، والواقع أنه يفيهما بالفعل، فلا يوجد ما يمنع من فرض المسؤولية الجنائية على كيان الذكاء الاصطناعي هذا ولكي تكون مسئولة جنائيا، لا بد من معاملة كيانات الذكاء الاصطناعي هذه باعتبارها أشخاص اعتباريين تماما مثل الشركات كأشخاص اعتبارية وفق القانون، وقد كان من المنطق الأولي وراء منح الشخصية الاعتبارية للشركات الترويج للنشاط التجاري وإزالة مسؤولية الشركات من الأكتاف الفردية[18].

ومن نفس المنطلق، لا بد من منح الذكاء الاصطناعي الحريات الدستورية الأساسية بما يتماشى مع تلك الممنوحة للشركات، والهدف الأساسي من وراء ذلك، هو أنه مع التطور الخاص بالذكاء الاصطناعي وبدء التفكير، فإن المسؤولية المدنية والجنائية الناشئة عن أفعالهم لن تعود فقط إلى المبرمج أو المالك[19].

ويظهر ذلك جليا مثلا في مسؤولية الطيار الآلي على أساس تقنية الذكاء الاصطناعي، فماذا لو قام مطور طائرة حربية بعمل برنامج طيار آلي يقوم بنفسه بإزالة أي عقبات في مهمته وفي إحدى المهام يقوم طيار الطائرة بإبطال المهمة بسبب

سوء الأحوال الجوية لكن الطيار الآلي يعترف بالطيار الاصطناعي باعتباره عقبة ويخرج الطيار خارج المقصورة التي تقتل الطيار، ففي هده الحالة لم يكن لدى المطور أي نية لقتل الطيار والقوانين الحالية تعتبرهم مسؤولون، وسيكون الخيار الصحيح هو فرض المسؤولية الجنائية على الطيار الآلي وتصحيح خوارزميات لبرامجه، وهذا لا ينقذ مطوري الذكاء الاصطناعي والمالكين من المسؤولية الجنائية عن الأفعال التي لم يقصدوها أبدا، بل يدفع أيضا المطورين من جلب المزيد من الابتكارات.

خاتمة:

إن انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي في جميع مجالات الحياة ، ومنافستها للإنسان للقيام بجميع الأعمال التي لا طالما انفرد بها الذكاء البشري ، كفهم اللغة الطبيعية و التعرف الآلي على الكلمات والوجوه و إنتاج الكلام ، و تحرير الصور الذكية والقيادة الذاتية ، لهو مؤشر هام على أننا محاطون بآلات ذكية تتصرف بطريقة ذاتية تحاكي البشر في تصرفاتهم، مما رتب حتمية تنظيمها بنصوص قانونية لاسيما عندما تتجاوز سلوكياتها حدود القانون، و بالتالي ترتيب عناصر المسؤولية القانونية خاصة منها تلك الجزائية.

الجزائر كإحدى الدول التي تسعى إلى تبني هده التكنولوجيات اليوم في إطار الجمهورية الجديدة الداعمة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، أصبح لزاما عليها أن تطور من منظومتها التشريعية بما يتناسب وهذه الثورة التكنولوجية الذكية، فالتطبيقات الذكية التي اعتمدتها أنظمة الشرطة فيما يخص برنامج السلامة المرورية ، باستخدام الذكاء الاصطناعي القائم على أنظمة المراقبة عبر الفيديو والتحليل الآلي للصور، لخير دليل على أننا مقدمون على مرحلة ما يعرف بالمدن الذكية، مما يتطلب إعداد نصوص قانونية ملائمة لهدا الوضع خصوصا في مجال جرائم الذكاء الاصطناعي، وتحديد القواعد التي تحكم المسؤولية الجنائية في هدا الإطار . و من خلال بحثنا هذا توصلنا إلى مجموعة من النتائج والتوصيات:

- يجب على المشرع أن يتبنى فكرة إعداد مشروع قانون ينظم تقنيات الذكاء الاصطناعي وكيفية استغلاله لتستفيد منه الدولة والمواطن على حد سواء.

- محاولة الوصول إلى تصور يسمح بإمكانية تطبيق قواعد المسؤولية الجنائية على هده التقنية المشابهة للإنسان في ذكاءه و وعيه للأمور.
- تحديد مسؤوليات كل من المنتج و المستخدم و المتدخل في جرائم الذكاء الاصطناعي مع تقنين هده الأوضاع تقنينا قانوني يسمح بمسائلة كل واحد منهم جنائيا وفقا لمبدأ شخصية العقوبة و شخصية الجريمة.
- إعادة النظر في منظومة الجزاء العقابي بما يتلاءم مع هدا النوع الجديد من الجرائم.
- ضرورة انتهاج الدولة سياسة تشجيع استغلال تقنيات الذكاء الاصطناعي لاسيما في مجالات القضاء و الأمن لتحقيق أكبر قدر ممكن من الشفافية والمساواة و العدل.

قائمة المراجع:

أولا : المراجع باللغة العربية:

I. الكتب:

1- عبد الحميد بسيوني، الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي، البيطاش سنتر للنشر والتوزيع، الإسكندرية، مصر،2005 .
2- عبد الرزاق السالمي ، نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، 1999 .
3- عبد الحميد بسيوني، الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي، البيطاش سنتر للنشر والتوزيع، الإسكندرية،.2005
4- عبد الله موسي وأحمد بلال، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، الطبعة الأولى، دار الكتب المصرية، القاهرة،2019 .
5- عادل عبد النور، أساسيات الذكاء الاصطناعي، منشورات مواقف، بيروت،2017 .
6- فايز النجار، نظم المعلومات الإدارية:منظور إداري ، ط04، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن،2010 .
7- محمد عبد الظاهر، صحافة الذكاء الاصطناعي" الثورة الصناعية الرابعة وإعادة هيكلة الإعلام"، دار بدائل للنشر والتوزيع، القاهرة،2018 .

8- محمد فهمي طلبة، الحاسب والذكاء الاصطناعي، مطابع المكتب المصري الحديث، الإسكندرية،.1997

9- محمد محمد محمد عنب، استخدام التكنولوجيا الحديثة في الإثبات الجنائي، دار النهضة العربية، القاهرة،2007 .

II. المقالات:

1- صفات سلامة وخليل أبوقورة، تحديات عصر الروبوتات وأخلاقياته، دراسات استراتيجية، مجلة مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، أبو ظبي، مركز الإمارات، العدد 196، الطبعة الأولى، 2014.

2- عبد الرازق وهبه سيد احمد محمد، المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي" دراسة تحليلية "، مجلة جيل الأبحاث القانونية، مركز جيل البحث القانوني، لبنان، عدد 43 ، سنة 2020 .

3- محمد عرفان الخطيب، المسئولية المدنية والذكاء الاصطناعي...مكانية المساءلة ، دراسة تحليلية معمقة لقواعد، المسؤولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، كلية القانون الكويتية العالمية السنة الثامنة، العدد الأول،2020 ، الكويت.

4- يحي ابراهيم دهشان، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، مجلة الشريعة والقانون، كلية الحقوق، عدد 2019/06/30، سنة 2019، الإمارات العربية المتحدة.

III. الرسائل و الأطروحات:

1- أحمد ابراهيم محمد ابراهيم، المسؤولية الجنائية الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي في التشريع الإماراتي - دراسة مقارنة-أطروحة مقدمة للحصول على درجة الدكتوراه، جامعة عين شمس، مصر ، السنة الجامعية، 2019-2020.

2- محمد ذيب حمود العتيبي، اكتشاف الوصول غير الشرعي للجذر الرئيسي باستخدام الذكاء الاصطناعي، أطروحة دكتوراه ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض،2005

IV. النصوص القانونية:

- أمر رقم 66-156، مؤرخ في 1966/06/08، يضمن قانون العقوبات، ج ر عدد 49، صادر بتاريخ 1966/08/10، معدل ومتمم.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

Les thèses :

1- Adrien Bonnet, La Responsabilité du fait de l'intelligence artificielle,doctorat en droit privé , université de pantéhon , paris 2, 2014.

2- Laura Ellyson, La responsabilité criminelle et l'intelligence artificielle : quelques pistes de réflexion, Les Cahiers de propriété intellectuelle, Editions yvon blais,volume30 , numero3,2019.

1- فايز النجار، نظم المعلومات الإدارية منظور إداري، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الرابعة، الأردن، 2010 ، ص169 .

2- محمد عرفان الخطيب، المسئولية المدنية والذكاء الاصطناعي وإمكانية المساءلة، دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسؤولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة الثامنة، العدد الأول، 2020 ، ص120 .

3- محمد عبد الظاهر، صحافة الذكاء الاصطناعي" الثورة الصناعية الرابعة وإعادة هيكلة الإعلام"، دار بدائل للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2018، ص99 .

4- أحمد ابراهيم محمد ابراهيم، المسؤولية الجنائية الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي في التشريع الإماراتي -دراسة مقارنة- ، أطروحة مقدمة للحصول على درجة الدكتوراه، جامعة عين شمس، مصر، السنة الجامعية 2019 - 2020، ص 34.

5- محمد ذيب حمود العتيبي، اكتشاف الوصول غير الشرعي للجذر الرئيسي باستخدام الذكاء الاصطناعي، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، السعودية، 2005 ، ص17

6- عادل عبد النور، أساسيات الذكاء الاصطناعي، منشورات مواقف، بيروت، لبنان، 2017، ص101 .

7- عبد الحميد بسيوني، الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي، البيطاش سنتر للنشر والتوزيع، الإسكندرية، مصر، 2005 ، ص41 .

8- عبد الرزاق السالمي، نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1999 ، ص43 .

9- عبد الرازق وهبه سيد احمد محمد، المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي" دراسة تحليلية "، مجلة جيل الأبحاث القانونية ، مركز جيل البحث القانوني ، لبنان ، سنة 2020 ، عدد 43 ، ص12

10- Laura Ellyson, La responsabilité criminelle et l'intelligence artificielle : quelques pistes de réflexion , Les Cahiers de propriété intellectuelle, Editions yvon blais,volume30 , numero3 , page 890

11 -Laura Ellyson, op.cit, p 892.

12- Adrien Bonnet, La Responsabilité du fait de l'intelligence artificielle,doctorat en droit privé , université de pantéhon , paris 2, 2014, page 27.

13- عبد الرزاق السالمي، نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص 43.

14- يحيى إبراهيم دهشان ، المسؤولية الجنائية عن جرائم الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص 25.

15- السحابة الإلكترونية هي عبارة عن منطقة الشحنة السالبة المحيطة بنواة الذرة، والمرتبطة بالمدار الذري، وتصف سحابة الإلكترون منطقة احتواء الإلكترونات، كما وظهر استخدام عبارة" سحابة الإلكترون "لأول مرة في حوالي عام 1925م، عندما كان إروين شرودنغر وفيرنر هايزنبرغ يبحثان عن طريقة للوصف الدقيق لموضع الإلكترونات في الذرة، بحيث تدور الإلكترونات حول النواة بنفس الطريقة التي تدور بها الكواكب حول الشمس ، وفي نموذج السحابة الإلكترونية

تبين أن هناك مناطق محددة يمكن أن يتواجد فيها الإلكترون على الأرجح، ولكن من الممكن نظريا أن يوجد الإلكترون في أي مكان، بما في ذلك داخل النواة، لأكثر تفصيل، أنظر: أحمد ابراهيم محمد ابراهيم، المسؤولية الجنائية الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي في التشريع الإماراتي –دراسة مقارنة–، مرجع سابق، ص 127.

16– امر رقم 66–156، مؤرخ في 1966/06/08، يضمن قانون العقوبات، ج ر عدد 49، صادر بتاريخ 1966/08/10.

17– أحمد ابراهيم محمد ابراهيم، المسؤولية الجنائية الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي في التشريع الإماراتي –دراسة مقارنة– ، مرجع سابق، ص 132.

18– Laura Ellyson,opcit,p895.

19 – Laura Ellyson, ibid, p 895.

المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي

Civil liaility for artificial intelligence damages

د. بن عزوز أحمد جامعة وهران 2 محمد بن أحمد، (الجزائر)
azizou1985@hotmail.fr

الملخص

لقد أدى التطور العلمي في المجال الرقمي إلى الوصول إلى إختراع أنظمة الذكاء الاصطناعي والتي تملك القدرة على التعلم الذاتي وحتى التصرف بحرية واستقلالية بحسب الظروف المحيطة بها، والتي حققت قفزة نوعية عند إدراجها في المجال الاقتصادي، الطبي والعسكري، مثل الربوتات والسيارات ذاتية القيادة، والطائرات المسيرة ذاتيا. ومع ذلك سببت أضرارا جسدية بالانسان وأخرى بالممتلكات، وهو ما يستوجب البحث عن الاساس القانوني للمسؤولية المدنية عن الأضرار التي تسببها أنظمة الذكاء الاصطناعي، إما باعتماد المسؤولية التقليدية القائمة على حراسة الاشياء أو المسؤولية الحديثة عن المنتجات المعيبة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، المسؤولية المدنية، المسؤولية عن فعل الأشياء، الشيء

Abstract :

Technological development has led to the invention of artificial intelligence systems that have the ability to self-learn and even act freely and independently based on surrounding circumstances, which have taken a quantum leap when included in the economic, medical and military fields, such as robots, self-driving cars and self-driving drones. However, it has caused bodily harm to people and other property, which makes it necessary to seek the legal basis for civil liability for damage caused by artificial intelligence systems, either by adopting a traditional liability based on the custody of things. or modern liability for defective products.

Keywords: Artificial Intelligence, Civil Liability, liability for things, Thing,

مقدمة

يعتبر الذكاء الاصطناعي احدى مظاهر التقنيات الحديثة التي كشفت عنها الثورة الرقمية، ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي في سنة 1950 من طرف ألان تورينج، وتم اكتشافه بشكل حقيقي سنة 1956 على يد العالمين جون مكارثي ومارفنمنيسكي في مؤتمر دارتمورث بالولايات المتحدة الأمريكية. ويقصد بالذكاء الاصطناعي قدرة أنظمة الكومبيوتر على القيام بذات المهام المطلوبة من الانسان البشري ولكن بصورة اسرع. فهو يقوم بمحاكاة الذكاء البشري في الآلات المبرمجة للتفكير مثل البشر وتقليد أفعالهم بحيث تملك القدرة على اتخاذ الاجراءات المناسبة من تلقاء نفسها من دون تدخل البشر.[1] فهي تملك ميزة التعامل والتكيف مع البيئة الخارجية المحيطة بها بكل حرية واستقلالية في اتخاذ القرار. لهذا يعرفه العالم JACK FRANKENFIELD بأنه قدرة الآلات على التفكير ومحاكاة الذكاء البشري، وتقليد أفعالهم، والقدرة على التعلم الآلي أو التلقائي من البيانات الجديدة والتكيف معها دون مساعدة البشر.[2]

لقد أدى إدخال الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي والصناعي والاقتصادي والعسكري إلى اكتشاف الربوتات، والطائرات بدون طيار، والسيارات ذاتية القيادة وسلسلة الكتل[3] blockchain والتي يتم من خلالها ابرام العقود ذاتية التنفيذ والتي تعرف بالعقود الذكية.

بالرغم من الأثر الايجابي الذي تحققه أنظمة الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي والعسكري وحتى الاجتماعي والاقتصادي، إلا أنه لا يمكن أيضا تجاهل الأضرار التي تخلفها الربوتات والسيارات ذاتية القيادة والتي يمكن أن تصيب الغير بأضرار نتيجة عملها. وهذا مايدفعنا الى البحث عن النظام القانوني للمسؤولية المدنية عن الأضرار التي يمكن أن تسببها أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في التشريع الجزائري والتشريع المقارن؟ خاصة مع عدم وجود تشريع جزائري يعترف بأنظمة الذكاء الاصطناعي.

المبحث الأول: المسؤولية التقليدية لأضرار انظمة الذكاء الاصطناعي

عند البحث في أحكام المسؤولية المدنية عن أضرار برامج الذكاء الاصطناعي فاننا نبحث عن نوع المسؤولية المدنية هل هي تعاقدية أم تقصيرية. فإذا كان الضرر قد أصاب مالك أو مستخدم التطبيقات المادية لبرامج الذكاء الاصطناعي ممن يرتبط بعقد

مع أحد الأشخاص ذات الصلة بانتاج أو ابتكار هذه البرامج وتطبيقاتها فإن المسؤولية هنا تكون عقدية بشرط أن تتوفر أركانها الثلاثة وهي الاخلال بالتزام عقدي، الخطأ العقدي والضرر والعلاقة السببية. أما إن كان المضرور من الغير أي لا يرتبط مع الشركة المصنعة للتطبيقات المادية لبرامج الذكاء الاصطناعي (كالربوتات أو السيارات ذات القيادة الذاتية أو الطائرات المسيرة ذاتيا) أو مع المبرمج أو المطور فإن المسؤولية ستكون تقصيرية لعدم وجود عقد يربط المضرور بتلك البرامج. مع الأخذ بعين الاعتبار إمكانية استدعاء قواعد المسؤولية عن المنتجات المعيبة أو قواعد المسؤولية المدنية الموضوعية.

المطلب الأول: تحديد الطبيعة القانونية لانظمة الذكاء الاصطناعي

قبل البحث في تحديد المسؤولية المدنية عن الأضرار التي تسببها أنظمة الذكاء الاصطناعي، لا بد من تحديد طبيعتها القانونية هل تعد من الأشياء أم الأشخاص أم ذات طبيعة خاصة متفردة، وبناء على ذلك يتم تحديد المسؤولية المدنية وأركانها.

الفرع الأول: الذكاء الاصطناعي ونظرية الأشخاص

لا يعترف القانون إلا بوجود الشخص الطبيعي والشخص الاعتباري، حيث أقر لكل منهما مركزا قانونيا يتماشى مع طبيعته وخصوصيته. فهل يمكن إدراج أنظمة الذكاء الاصطناعي ضمن نظرية الأشخاص؟ مبدئيا لا يمكن تطبيق نظرية الشخص الطبيعي على أنظمة الذكاء الاصطناعي، نظرا للاختلاف بين شخص الطبيعي الذي تثبت له الشخصية القانونية ومايترتب عليها من منحه الاسم الموطن والأهلية القانونية. فالشخصية القانونية تمنح للشخص حقوقا وتضع عليه التزامات. وهو ما لا يمكن منحه للذكاء الاصطناعي في جانبه المادي كالربوتات. ولكن هل يمكن منح الشخصية الاعتبارية لانظمة الذكاء الاصطناعي؟ الشخص الاعتباري هو مجموعة من الأشخاص أو الأموال التي يكون لها كيان ذاتي مستقل وتستهدف تحقيق غرض معين بحيث تتمتع بالشخصية القانونية بالقدر اللازم لتحقيق الغرض الذي انشئت من أجله.[4] بحيث تجعله يتمتع باستقلالية مالية وأهلية قانونية وحق التقاضي وموطن مستقل. وهذا ما يجعل من المستحيل منح أنظمة الذكاء الاصطناعي الشخصية المعنوية أو الاعتبارية في التشريع الجزائري لانها محددة على سبيل الحصر بموجب المادة 49

من القانون المدني التي تنص "الأشخاص الاعتبارية هي: الدولة، الولاية، البلدية...كل مجموعة من الأشخاص أو الأموال يمنحها القانون الشخصية القانونية".

وبالرغم من اصدار البرلمان الأوربي عدة توصيات في 16 فيفري 2017 في القانون المدني بشأن الربوتات خاصة ما يتعلق منها بمحه الشخصية الالكترونية وانشاء وضع قانوني محدد للربوتات على المدى الطويل، الا ان هذه التوصيات تعرضت لنقد عنيف من قبل الفقه.[5]

الفرع الثاني: الذكاء الاصطناعي ومفهوم الشيء

الشيء كيان مستقل عن الانسان سواء كان هذا الشيء كيانا ماديا أو معنويا، فهل يمكن اعتبار التطبيقات المادية للذكاء الاصطناعي أو برامج الذكاء الاصطناعي من قبيل الأشياء؟ بالرغم من أن المشرع الجزائري لم يقدم تعريفا للشيء إلا أنه حدد مجموعة من الشروط لتبني صفة الشيء لا سيما طبيعته المادية غير الحية، والحية غير العاقلة، هذه الشروط تتقاطع مع مفهوم الذكاء الاصطناعي.

إن التطبيقات المادية لبرامج الذكاء الاصطناعي كالربوتات والسيارات ذاتية القيادة أو الطائرات المسيرة ذاتيا تعد من قبيل الأشياء المادية (المنقولات المادية) فهي تتطلب حراسة خاصة لانها من قبيل الآلات الميكانيكية. وتشمل المسؤولية المدنية عن الأضرار التي تسببها جميع الاشياء سواء كانت الحراسة تتطلب عناية خاصة كالأشياء الخطيرة أم لا.

أما فيما يتعلق بالتطبيقات غير مادية (المعنوية) لانظمة الذكاء الاصطناعي كتقنية سلسلة الكتل وبرامج الذكاء الاصطناعي فهي تعد من قبيل الاشياء المعنوية لا المادية، إذ لم يفرق المشرع الجزائري بين الأشياء المادية والمعنوية وهو مايعطي امكانية لتطبيق نظرية حراسة الاشياء على أنظمة الذكاء الاصطناعي بشقيها المادي والمعنوي. بالرغم من انتقاد جانب كبير من الفقه ربط للذكاء الاصطناعي في جانبه المعنوي بمفهوم الشيء، مؤكدين أنه برمجة رقمية قادرة على التعلم واكتساب المهارات، وحتى التصرف باستقلالية، وترتبط بالعالم الافتراضي[6].

المطلب الثاني: الحراسة كأساس للمسؤولية التقصيرية لانظمة الذكاء الاصطناعي

لقد بدا جليا صعوبة تطبيق نظرية الاشخاص لاقامة المسؤولية المدنية عن الاضرار التي تسببها أنظمة الذكاء الاصطناعي، لهذا كان لابد من البحث في امكانية اعتماد

فكرة الحراسة لاقامة المسؤولية المدنية، وذلك بالاستناد على نص المادة 138 من القانون المدني الجزائري "**كل من تولى حراسة شيء وكانت له قدرة الإستعمال والتسيير والرقابة، يعتبر مسؤولا عن الضرر الذي يحدثه ذلك الشيء**". وهو تقريبا ما نصت عليه المادة 1242 من القانون المدني الفرنسي.[7] خاصة وأن القضاء الفرنسي قد سبق أن قام بتكييف المادة 1242-1 من القانون المدني الفرنسي في مجال حماية المستهلكين غير المتعاقدين من أضرار المنتجات الصناعية. أين حاول توسيع نطاق المسؤولية التقصيرية للمنتجين والمهنيين. وقد تحقق ذلك عن طريق توسيع فكرة الخطأ الذي يعتبر الأساس الذي تقوم عليه المسؤولية التقصيرية في المادة 1242-1 من القانون المدني الفرنسي. لأن التطبيق العملي أظهر قصور القواعد العامة في ضمان الحماية، خاصة مع إلزام الضحية بإثبات الخطأ، لإعمال مسؤولية المنتج. وهو أمر مستحيل في الكثير من الأحيان، خاصة إذا إشترك في صناعة المنتوج عدد من المنتجين تتشعب بينهم المسؤولية، ما يصعب بالتالي تحديد مصدرها. لذا سعى القضاء الفرنسي لإضفاء طابع أكثر موضوعية على هذه المسؤولية، وذلك بتجريدها من فكرة الخطأ وإقامتها على فكرة حراسة الأشياء غير الحية. بمقتضاها يظل المنتج محتفظا دائما بحراسة منتجاته الخطرة رغم إنتقال ملكيتها، ومهما تعاقبت البيوع عليها (أي مسؤولية مفترضة). لأنه الوحيد الذي بإمكانه مراقبتها في كل عناصرها وتكوينها. ومن ثم جعل للمتضرر أن يرجع على المنتج بالمسؤولية المفترضة، باعتباره حارسا، ولو بقي سبب الحادث غير معروف.[8]

فرع أول: تطور فكرة حراسة الأشياء

تطورت المسؤولية عن فعل الأشياء غير الحية عقب ظهور الثورة الصناعية، والتطور الإيديولوجي والصناعي الذي شمل معظم نواحي الحياة، ودخول الآلات في مجالات عديدة. وإن كان هذا التطور قد أسعد البشرية بما قدمه من إزدهار ورخاء، إلا أنه في الوقت نفسه أعتبر نقمة على البشرية بسبب الحوادث والأضرار المتزايدة التي تصيبهم بسببها يوميا. ولذلك كان لابد من إيجاد وسائل قانونية لمسايرة هذا الوضع وضمان التعويض لضحايا تلك الصناعات المتطورة. لذا عمل كل من الفقه والقضاء على إقرار نوع من المسؤولية المفترضة عن الأضرار، بإعتبار المنتج هو

الحارس للشيء، فهو الذي يتحمل المسؤولية دون أن يكلف المضرور بإثبات الخطأ بل يكفيه أن يثبت أن الضرر وقع بفعل الشيء حتى تقوم مسؤولية الحارس.

مسؤولية الحارس في القانون الجزائري

تناول المشرع الجزائري المسؤولية عن الأشياء في المادة 138 من القانون المدني، في صورة تكاد تكون مطابقة لما جاء في القانون المدني الفرنسي، عندما نص " **كل من تولى حراسة شيء وكانت له قدرة الإستعمال والتسيير والرقابة يعتبر مسؤولا عن الضرر الذي يحدثه ذلك الشيء، ويعفى من هذه المسؤولية الحارس للشيء إذا أثبت أن ذلك الضرر حدث بسبب لم يكن يتوقعه مثل عمل الضحية أو عمل الغير أو الحالة الطارئة أو القوة القاهرة** ".

ونلاحظ أن التشريع الجزائري، جعل الحارس للأشياء غير الحية مسؤولا عن كل الأشياء التي توضع تحت حراسته سواء كانت خطيرة أو غير خطيرة. وسواء كانت حراستها تتطلب عناية خاصة أم لا. وبهذا يكون المشرع الجزائري قد أخذ بما قضت به الدوائر المجتمعة لمحكمة النقض الفرنسية في حكمها الشهير بتاريخ 1930/02/13 والذي إستقر عليه القضاء الفرنسي حتى اليوم.

كما أن المشرع الجزائري بربطه الحراسة بإستعمال الشيء وتسييره ورقابته،[9] يكون قد أخذ بما إستقر عليه القضاء الفرنسي في الأخذ بفكرة الحراسة المادية، في القرار الشهير الصادر عن الدوائر المجتمعة لمحكمة النقض الفرنسية، بما عرف بقرار فرانك.[10] والذي يعتبر أساسا لتعريف الحراسة، حيث جاء فيه: "إن محكمة الإستئناف قررت رفض طلب التعويض المقدم من المضرور إستنادا إلى أن وقت وقوع الحادث فإن السيد فرانك كان قد حرم من سيارته بسبب السرقة، ومن المستحيل عليه أن يباشر أية رقابة على هذه السيارة".[11]

ويرى البعض أن تحميل المنتج المسؤولية عن الأضرار الناجمة عن المنتوج، رغم عدم ثبوت خطئه يعد تشديدا للمسؤولية عليه. إلا أنه يشكل في المقابل حافزا له على العناية بالإنتاج ويدفعه لإتخاذ الوسائل الكفيلة للوقاية من أضراره هذا من جهة، ومن جهة أخرى يمكنه التخلص من آثار المسؤولية، من خلال التأمين ضدها وإضافة مبلغ التأمين إلى ثمن السلعة.

الفرع الثاني: شروط قيام مسؤولية الحارس عن أضرار أنظمة الذكاء الاصطناعي

لقيام مسؤولية الحارس يشترط تحقق ثلاثة شروط إلى جانب تحقق أركان المسؤولية المدنية وهي الخطأ المفترض الضرر والعلاقة السببية وهذه الشروط هي:

أولا: توفر صفة الشيء

لقيام المسؤولية عن فعل الأشياء أن تتوفر صفة الشيء سواء كان ماديا أو معنويا، : ولقد تم إدراج برامج الذكاء الاصطناعي ضمن الأشياء المعنوية على غرار أفكار المؤلفين والعلامات التجارية واعتبار تطبيقاتها المادية كالربوتات من قبيل الأشياء المادية لهذا فهذا الشرط محقق بالنسبة للتطبيقات المادية للذكاء الاصطناعي، وحتى بالنسبة للبرامج والخوارزميات باعتبارها من قبيل الأشياء معنوية.

ثانيا: وقوع ضرر بفعل الشيء

أما الشرط الثاني أن يتسبب الشيء بفعله الايجابي بضرر يصيب الغير دون اشتراط وجود اتصال مادي مباشر بين الشيء والمضرور. فهل يمكن تحقق هذا الشرط بالنسبة لبرامج الذكاء الاصطناعي؟ وهل بإمكان هذه البرامج أن تسبب ضررا للغير؟ لقد تسبب برامج الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المادية في إصابة الغير بأضرار، حيث أدى انهيار حاد لمؤشر سهم "داو جونز الصناعي" ببورصة نيويورك إلى انخفاض قدره 9 بالمائة بسبب استخدام تاجر مالي بريطاني برامج الذكاء الاصطناعي أو خوارزميات للاحتيال حيث تقدم بطلبات شراء أسهم بقيمة 200 مليون دولار ثم قام بإلغائها ما أدى إلى انهيار في قيمة سهم داو جونز. كما أدت الربوتات إلى وقوع عدة حوادث بعضها كان مميتا كما حدث لعامل طلاء سنة 2019 وأحيانا إلى كسور وبتر للأعضاء،[12] إلى جانب الأضرار التي تسببها السيارات ذاتية القيادة. وهذا ما يؤكد تحقق شرط الضرر حيث يمكن لبرامج الذكاء الاصطناعي بالتسبب في إصابة الغير بضرر في جسمه وأمواله سواء كانت البرامج أشياء معنوية أو تطبيقاتها المادية.

ثالثا: حراسة الشيء

يشترط في الأخير لقيام المسؤولية عن فعل الشيء أن تكون الأخيرة في حراسة شخص، ويعتبر هذا الأخير هو المسؤول عن تعويض الأضرار التي تحدثها هذه الأشياء للغير. لأن أساس المسؤولية يكمن في فكرة الخطأ في الحراسة، أي أن الخطأ مفترض في جانب الحارس وهو خطأ لا يقبل إثبات العكس أي لا يمكنه إثبات أنه قام

بواجب العناية الخاصة. والسبيل الوحيد للتنصل من المسؤولية هي إثبات السبب الأجنبي في إحداث الضرر كالقوة القاهرة والحادث المفاجئ وخطأ المضرور وخطأ الغير. والمقصود بالرقابة وفقا للمشرع الجزائري هي السيطرة الفعلية في استعمال الشيء وتسييره ورقابته،[13] حتى ولو كانت السيطرة غير شرعية. ولكن هل يمكن إخضاع برامج الذكاء الاصطناعي في شكلها المعنوي أو حتى في شكلها المادي للحراسة الفعلية؟

الحراسة الفعلية تتطلب الرقابة والتوجيه وهو أمر لا يتحقق بالنسبة لبرامج الذكاء الاصطناعي التي تتمتع باستقلالية وحرية في اتخاذ القرار ومحاكاة البشر بحسب الظروف دون الحاجة لتدخله، لهذا تم التوجه نحو الحراسة الرقمية أو الفنية ويقصد بها إلمام الشخص بالدقائق الفنية والتقنية لبرنامج الذكاء الاصطناعي ونقصد هنا الشركة المصنعة أو المبرمج أو المطور بحسب الحالة. وبهذا يكون مسؤولا عن الأضرار التي تسببها هذه البرامج للغير. وهذا ما يقربنا أكثر إلى فكرة حراسة الاستعمال وحراسة التكوين التي أقرتها محكمة النقض الفرنسية في حكمها الصادر في 5 جانفي 1956 في محاولة لإبقاء جزء من الحراسة لمالك الشيء الخطر، وتمكين المضرور من إعمال مسؤولية المالك دون الحاجة إلى إثبات الخطأ في جانبه.[14]

التمييز بين حراسة التكوين وحراسة الإستعمال تميز هذه النظرية بين الأضرار التي ترجع إلى سوء إستعمال المنتوج، والأضرار التي ترجع إلى عيوب في تكوين المنتوج، على وجه يسمح بتوزيع عبء المسؤولية بأكثر عدالة. ومن هنا جزئت الحراسة إلى حراسة الإستعمال garde de comportement وحراسة التكوين garde de la structure.[15] فحراسة الإستعمال يتحمل المسؤولية فيها الشخص الذي يستعمل الشيء إستعمالا غير سليم، يؤدي إلى إلحاق الضرر بالآخرين. أما حراسة التكوين أو التركيب، فيتحمل تبعتها مالك الشيء أو صانعه الذي يلقي عليه القانون ضمان مخاطر الشيء التي تنجم عن العيوب الخفية في صنعه أو تركيبه.[16] ومع ذلك يبقى الاشكال عند تدخل أكثر من شخص في تكوين وتصميم برامج الذكاء الاصطناعي كالربوتات والتي يتم انتاجها من خلال الشركة المصنعة للجسم الميكانيكي ومبرمج الروبوت ما يعني شيوع المسؤولية. وهو ما يدفعنا الى دراسة المسؤولية الحديثة عن فعل المنتجات المعيبة.

المبحث الثاني: المسؤولية الحديثة عن أضرار برامج الذّكاء الاصطناعي

ان المشاكل القانونية التي نواجهها بسبب الذكاء الاصطناعي لا بد من إثباتها، والواقع العملي يؤكد صعوبة ذلك، كما أن هناك تعدد في الاطراف المسؤولة عن الاضرار التي تسببها والتي ساهمت في انتاج المركبات ذاتية القيادة أو الطائرات المسيرة عن بعد وحتى الربوتات المستخدة في شتى المجالات الطبية والصناعية.

أقام المشرع نظاما خاصا للمسؤولية المدنية الناتجة عن عيب عدم سلامة المنتوجات، يمكن للشخص الذي اصابته أضرار بسبب أنظمة الذكاء الاصطناعي الإستناد إليه للمطالبة بالتعويض، من خلال المادتين 9 و10 من الفصل الثاني المستهلك وقمع الغش 09-03،[17] أو الإستناد على المادتين 140 و140 مكرر من القانون المدني الجزائري والتي تطابق المادة 1245 من القانون المدني الفرنسي. أما في القانون الفرنسي، فيمكن تأسيس مسؤولية عن المنتجات المعيبة بموجب التعليمة الأوربية رقم 85-374 المؤرخة في 25 جويلية 1985 والمتعلقة بالمسؤولية عن فعل الأشياء المعيبة والتي تم نقل أحكامها إلى القانون المدني الفرنسي.[18]

المطلب الأول: خصائص المسؤولية المدنية الحديثة

على عكس المسؤولية التقليدية التي تقوم على أحكام القانون المدني، تتميز المسؤولية الحديثة القائمة على أحكام قانون الإستهلاك بالطابع الموضوعي، إذ تقوم مسؤولية المتدخل بدون خطأ، لمجرد وجود عيب في أمن المنتوج، ومن دون تمييز بين الضحايا إذا كانوا متعاقدين أم لا.[19] لهذا يرى بعض الفقهاء ضرورة إستبعاد قواعد المسؤولية التقليدية، لصالح نظام المسؤولية الحديثة، لأنه يحقق الحماية بشكل أفضل. فهو يطبق من دون تمييز بين الضحايا إذا كانوا متعاقدين أم من الغير، كما أن مسؤولية المتدخل موضوعية، تقوم بدون خطأ.[20]

الفرع الأول: مبدأ المسؤولية الموضوعية:

أهم خاصية تميز نظام المسؤولية الحديثة عن المنتجات المعيبة التي جاءت بها التعليمة الأوربية لسنة 1985، هي إعفاء الضحية من إثبات الخطأ الشخصي للمنتج. حيث تقوم مسؤولية المنتج في حالة إصابة الضحية بضرر بسبب وجود عيب في سلامة المنتوج الموضوع في التداول. فبإصدار هذه التعليمة تم تجاوز النظام التقليدي

للمسؤولية القائمة على أساس الخطأ، نحو مسؤولية قائمة على أساس العيب في المنتوج.

فإشتراط العيب في المنتوج لقيام مسؤولية المنتج، ليس لإفتراض خطأ المنتج فحسب، وإنما يعتبر بحد ذاته مقياس للمسؤولية، يجب تحديده بالنظر إلى الرغبة المشروعة للجمهور. فتقدير مدى وجود الأمن في المنتوج يرجع بالدرجة الأولى إلى **رغبة الجمهور** l'attente légitime du public، وليس إلى رأي أي إختصاصي، أو بالبحث عن مدى إتخاذ المنتج لتدابير تجعل من منتوجه آمنا. وإنما يكون بالإعتماد على معيار موضوعي، هو الرغبة المشروعة للمستهلك.[21]

بمجرد نقل التعليمة أعلاه إلى القانون المدني الفرنسي سنة 1998، يكون المشرع الفرنسي قد وضع على عاتق المتدخل مسؤولية موضوعية عن الضرر الذي لحق المستهلك بسبب عيب في منتوجه.[22] فالمادة 1245 من القانون المدني الفرنسي،[23] جاءت لتجسد الإجتهاد القضائي المتعلق بإلتزام المنتج بالسلامة،[24] وتعفي الضحية من بإثبات خطأ المنتج لأنه مفترض، ولا يبقى ملزم إلا بإثبات العيب، الضرر والعلاقة السببية بينهما. في المقابل تبقى مسؤولية المنتج قائمة، حتى مع إثباته أنه إتخذ التدابير الإحتياطية اللازمة عند تصميم وإنتاج المنتوج، لأن مسؤوليته تقوم بدون إرتكابه للخطأ. [25]

متأثرا بالمشرع الفرنسي، أضاف المشرع الجزائري بموجب القانون رقم 05-10 المؤرخ في 20 يونيو 2005 المادة 140 مكرر إلى القانون المدني- تطابق المادة 1245 من القانون المدني الفرنسي- التي وضعت على عاتق المنتج مسؤولية موضوعية، يكون بموجبها "المنتج مسؤولا عن الضرر الناتج عن عيب في منتوجه حتى ولولم تربطه بالمتضرر علاقة تعاقدية".[26]

فكرة العيب التي نص عليها المشرع في المادة 140 مكرر من القانون المدني، تعتبر حجر الزاوية في نظام المسؤولية الحديثة، لأنها تمثل الرابط الوحيد بين الضرر الذي لحق الضحية وخطأ المنتج. فبالرغم من أن خطأ المنتج مفترض، فلا يمكن الإعتماد عليه لوحده لقيام مسؤولية المتدخل، وإنما لا بد من إثبات العيب. وبتطبيق ما سبق على الذكاء الاصطناعي فإن المتضرر من جراء برامج الذكاء الاصطناعي أو تطبيقاته غير ملزم بإثبات الخطأ الذي أدى الى حصول الضرر وإنما يقع عليه إثاب

العيب فيها لقيام المسؤولية المدنية. هذه المسؤولية تقوم على مفهوم العيب "Défaut "، المتمثل بعدم قدرة المنُتج على تقديم الأمان والسلامة "Sécurité " الذي يمكن توقعه منه بشكل مشروع. ما يجعل مفهوم العيب الموجب للمسؤولية، أضيق من مفهوم العيب الموجب للمسؤولية في النظرية العامة للمسؤولية المدنية.

لقد اعتبر بعض الفقه أن الذكاء الاصطناعي ببعده المعنوي الخالص لا يمكن أن يعتبر مُنَتجاً، إلا في حال تجسيده في حامل مادي ملموس، ما يجعل المنُتوج ذا طبيعة مادية لا معنوية.[27] ولكن هذه المسألة تبقى محل جدل خاصة بالرجوع إلى أحكام المادة 140 مكرر فقرة 2 من القانون المدني الجزائري التي تعرف المنتوج بأنه "كل مال منقول ولو كان متصلا بعقار لا سيما المنتوج الزراعي **والمنتوج الصناعي** وتربية الحيوانات والصناعة الغذائية والصيد البري والبحري **والطاقة الكهربائية**". حيث أدرج المشرع المنتوج الصناعي ضمن تعريف المنتوج إلى جانب الطاقة الكهربائية والتي تعتبر منتوج صناعي معنوي يشبه إلى حد كبير الذكاء الاصطناعي في جانبه المعنوي. كما أن الأمثلة التي أدرجها المشرع في تعريفه للمنتوج في المادة 140 مكرر فقرة 2 جاءت على سبيل المثال لا الحصر نظرا لاستعمال المشرع عبارة "لاسيما" وهو ما يسمح بإدراج أنظمة الذكاء الاصطناعي في جانبها المعنوي " التطبيقيات والخوارزميات" ضمن تعريف المنتوج.

الفرع الثاني: مبدأ توحيد المسؤولية

الخاصية الثانية التي تتميز بها المسؤولية الحديثة عن المنتجات المعيبة، أنها لا تميز بين المسؤولية التقصيرية والمسؤولية التعاقدية. فالمنتج يكون مسؤولا سواء كانت تربطه بالضحايا علاقة تعاقدية أم لا. وفقا لما جاء في المادة والمادة 140 مكرر من القانون المدني الجزائري، والمادة 1245 من القانون المدني الفرنسي، مؤكدة في نفس الوقت الإجتهاد القضائي الفرنسي فيما يخص توحيد المسؤولية.[28]

فلقد أنشأ النظام التقليدي القائم على التمييز بين المسؤولية العقدية والتقصيرية إختلافا بين الضحية المتعاقد والضحية من الغير لنفس العيب في المنتوج. ما يجعل منه نظاما غير عادل ومعقد، لهذا تم توحيد المسؤولية في نظام المسؤولية الحديثة.[29]

المطلب الثاني: شروط قيام المسؤولية

تتميز المسؤولية الحديثة عن المنتجات المعيبة بالطابع الموضوعي، حيث تقوم مسؤولية عن الأضرار التي تسببها أنظمة الذكاء الاصطناعي، لمجرد إصابة الضحية بضرر بسبب وجود عيب في المنتوج، دون الحاجة لإثبات الخطأ الشخصي للمنتج. فيكفي لقيام مسؤولية المتدخل عن الأضرار التي تسببها أنظمة الذكاء الاصطناعي، أن يتم إثبات العيب، الضرر، والعلاقة السببية بين العيب والضرر.

بالبحث في مدى إمكانية تطبيق شرط إثبات العيب في المنتوج على حالة الأضرار التي تتسبب فيها برامج الذكاء الاصطناعي للغير والاعتماد على قواعد المسؤولية عن المنتجات المعيبة في شأن التعويض عن الأضرار . حيث أن تكليف المضرور بإثبات وجود عيب في تلك البرامج ذاتها أو في تطبيقاتها المادية هي مسألة ليست بالبسيطة إذ تكتنفها تعقيدات فنية وتقنية عالية.

1- وجود عيب السلامة في المنتوج : Le défaut de sécurité du produit

نصت كل من التعليمة الأوربية والقانون المدني الفرنسي على أن "المنتج مسؤول عن الضرر الحاصل عن عيب منتوجه"،[30] ويعتبر المنتوج معيبا عندما لا يحقق الرغبة المشروعة في الأمن.[31] إذن فالأمر يتعلق بإقرار مسؤولية موضوعية تقوم أساسا عن المنتوجات المعيبة بعيب الأمن وليس بالعيب الذي يجعل المنتوج غير صالح للإستعمال أو الإنتفاع به، وهو نفس ما ذهب إليه المشرع الجزائري في المادة 140 مكرر من القانون المدني، فالمنتج يكون مسؤولا عن الضرر الناتج عن عيب في منتوجه. فيكفي الضحية تحديد العيب الذي كان سببا في الضرر الذي لحقها، وليس إثبات خطأ المتدخل.

- عيب السلامة

في السابق كان مصطلح العيب يشمل عيب المطابقة وعيب السلامة، حيث كان يخضع هذين العيبين في فرنسا لنفس المسؤولية، ولكن بصدور التعليمة الأوربية لـــ 25 جويلية 1985، إختلف الوضع كليا، حيث أنشأت نظام مسؤولية خاص بالأضرار التي يكون سببها منتوجات لا تتوفر على الأمن (أي بها عيب في السلامة).[32]

يفسر هذا الحصر للمسؤولية، بالأهمية التي يوليها المشرع للإلتزام بسلامة المنتوجات، فهذه التعليمة جاءت بهدف ضمان سلامة صحة الأشخاص وسلامتهم جسدية، ما جعلها

تكتفي بتعويض الأشخاص الذين لحقهم الضرر من جراء عدم سلامة المنتوج وليس تعويض المنتوج المعيب.[33]

- تقدير عيب السلامة

تقوم هذه المسؤولية على مفهوم العيب "Défaut "، المتمثل بعدم قدرة المنُتج على تقديم الأمن والسلامة Sécurité الذي يمكن توقعه منه بشكل مشروع.[34] لتحديد مدى سلامة المنتوج وضع المشرع الأوربي معيار موضوعي هو "الرغبة المشروعة للجمهور"، وليس البحث في رغبة أطراف العقد، أو رغبة مقتني السلعة. تبعا لما جاء في الفقرة الأولى التي تعرف المنتوج المعيب بأنه "المنتوج الذي لا يوفر الأمن وفقا للرغبة المشروعة للأشخاص". ولقد تم توضيح هذا المعيار في عرض أسباب التعليمة الأوربية: "لحماية صحة الأشخاص والسلامة الجسدية للمستهلكين وأموالهم، تحديد صفة العيب في المنتوج، لا يجب أن يتم بالنظر إلى إستعمال المنتوج، وإنما بالنظر إلى **الرغبة المشروعة للجمهور**".[35]

لقد أعطى المشرع الفرنسي للمسؤولية عن المنتجات المعيبة بعدا موضوعيا لتقدير العيب بموجب المادة 1245-3 فقرة 1 من القانون المدني،[36] عندما ربطها بالرغبة المشروعة للجمهور في الأمن، فالعيب وفقا لقانون 1998، يعتبر صفة غير عادية وخطيرة في المنتوج. أما بالنسبة للمنتوجات الخطيرة كالأجهزة الكهربائية مثلا، فهي تتميز بدرجة معينة من الخطر تتماشى مع الرغبة المشروعة للجمهور، فلا تعتبر معيبة بعيب في السلامة، إلا إذا كان الخطر يتجاوز الخطر العادي الذي يتميز به المنتوج، بما لا يتماشى والرغبة المشروعة للجمهور.[37]

ولقد إعتمد المشرع الجزائري نفس المعيار في تقدير مدى وجود عيب السلامة في المنتوج، وهو"الرغبة المشروعة للجمهور" وفقا لما جاء في المادة التاسعة من قانون 09-03 فتكون المنتوجات الموضوعة للإستهلاك مضمونة[38] وتتوفر على الأمن بالنظر إلى "**الإستعمال المشروع المنتظر منها**"، وأن لا تلحق ضررا بصحة المستهلك وأمنه ومصالحه، وذلك **ضمن الشروط العادية للإستعمال** أو الشروط الأخرى الممكن توقعها من قبل المتدخلين.

فاستعمال المشرع عبارة **الإستعمال المشروع <u>المنتظر</u> منها،**[39] وبالأخص كلمة "**المنتظر**" فيها إشارة إلى أن تقييم وجود الأمن في المنتوج يرجع بالدرجة الأولى إلى

رغبة الجمهور أين وجه المنتوج للإستهلاك، وليس إلى رأي أي اختصاصي. ولكن مصطلح "**المشروع**" تفيد بأنه لا يمكن للجمهور المطالبة وإشتراط الأمن المطلق في السلعة، وإنما ضمن **الشروط الممكن توقعها من قبل المتدخلين**. في حين لا يستفيد من الإلتزام بالسلامة حسب المادة المذكورة أعلاه، من يستعمل المنتوج بطريقة غير عادية أو غير متوقعة.

- إثبات وجود عيب السلامة

يتوجب على المتضرر وفقا لاحكام المسؤولية الحديثة عن المنتجات المعيبة، إثبات الضرر وعيب الأمن وكذا علاقة السببية بين العيب والضرر. وبخصوص إثبات العيب فإن المتضرر ليس ملزما بإثبات أسبقية العيب[40] (l'antériorité du défaut)، حيث يكفي أن يثبت فقط أنه في الوقت الذي حصل فيه الضرر لم يكن المنتوج يتوفر على الأمن.[41] خاصة مع صعوبة هذا الإثبات أو حتى استحالته حينما يرتبط العيب في الذكاء الاصطناعي بمفهومه المعنوي البرمجي، لاسيما ما يرتبط بقدرة المنتج على التمسك بحالة المعرفة العلمية والتقنية، أي لم تكن المعارف التقنية والعلمية خلال وضع المنتوج للتداول، قد وصلت لدرجة تتمكن فيها من الكشف عن وجود هذا العيب.[42]

بل يمكن افتراض العيب في المنتوج حيث جاء في القرار الصادر عن الغرفة المدنية الأولى الصادر بتاريخ 22 ماي 2008، "إذا كانت دعوى المسؤولية عن المنتجات المعيبة تشترط إثبات الضرر، العيب والعلاقة السببية بين العيب والضرر. ومع ذلك يمكن افتراض وجود العيب، إذا كان جسيما، دقيقا ومناسبا.[43] وعليه يكون القضاء العالي الفرنسي، قد خفف من اشتراط إثبات وجود العيب، من خلال افتراض العيب في المنتوج.[44]

لذا يمكن تحقيق شرط اثبات العيب في برامج الذكاء الاصطناعي أو حتى تطبيقاته بإثبات أن الضرر الذي لحق الشخص كان بسبب عيب في السلامة خاصة وأن تطبيقات أنظمة الذكاء الاصطناعي غالبا ما تكون على شكل منتوج مادي كالربوتات والسيارات ذاتية القيادة، أين يمكن للمتضرر اثبات أنها معيبة بعيب السلامة والأمن وسببت ضررا له. فليس المضرور ملزم بإثبات وجود خلل في البرنامج بذاته أو أحد

تطبيقاته المادية، وانما يكتفي بإثبات أنه لا يحقق الأمن والسلامة التي ينتظرها الجمهور.

2- **حصول الضرر: le dommage**

تقوم مسؤولية المتدخل متى نتج ضرر عن عيب في منتوجه، وفقا لما جاء في المادة 140 مكرر.[45] وبذلك يعد الضرر شرطا أساسيا لقيام مسؤولية المتدخل عن المنتوجات المعيبة. ولقد أكد المشرع تعويض جميع الأضرار التي تلحق المستهلك في صحته وأمنه **أو مصالحه المادية والمعنوية**، بموجب قانون 09-03.[46] فهل بإمكان برامج الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المادية البرامج أن تسبب ضررا للغير؟

- **الأضرار الجسديـــة**

يقصد بالأضرار الجسدية كل ما يصيب الإنسان في صحته، من إصابات أو عجز، أو ما يؤدي إلى وفاته، ويأخذ حكم التعويض عن الضرر الجسدي، التعويض عن مصاريف العلاج الطبي[47] بكافة أنواعه مثل نفقات الأطباء والفحوصات الطبية والإقامة بالمستشفيات، والأدوية ونفقات إعادة التأهيل وغيرها من المصاريف الطبية. كما يأخذ أيضا حكم التعويض عن الضرر الجسدي، التعويض عن العجز الكلي أو الجزئي، بالإضافة إلى التعويض عن عدم القدرة على الكسب الناجمة عن الإصابة البدنية.[48] حيث أدت التطبيقات المادية لبرامج الذكاء الاصطناعي كالربوتات والسيارات ذاتية القيادة الى وقوع عدة حوادث بعضها كان مميتا كما أشارت اليه إدارة السلامة والصحة المهنية الامريكية في تقريرها عن حوادث ربوتات وقعت في الو.م.أ ، في سنة 2005 وفي مقاطعة فيلادلفيا بالولايات المتحدة الأمريكية ، قام روبوت ذكي يعمل كجرّاح مع فريق بشري من الأطباء لاستئصال البروستاتا من مريض بتبليغ الأطباء برسائل خاطئة، بأن ضررًا سوف يحصل، ومنع الفريق الطبي من إتمام العملية وإعادة ضبط ذراعيه يدويًا، ليتم فك الروبوت بشكل نهائي بعد مرور 45 د. وتم إتمام العملية من دون مساعدته، ولكن بعد أسبوع واحد من العملية عانى المريض من نزيف خطير وضعف في الانتصاب وألام في البطن بشكل يومي، ليرفع دعوى قضائية ضد كل من شارك في العملية، الفريق البشري الطبي وحتى الشركة المصنعة للروبوت.[49]

في 16 اكتوبر 2019 تم قتل عامل طلاء من قبل روبوت حيث اصطدم العامل بلوح خرساني ولقي حتفه على الفور. وفي أبريل 2019 قام ذراعي آلي بالضغط على يد عامل مما ترتب عليه بتر الأصبع الأوسط للعامل. في ديسمبر 2017 قام روبوت بكسر قدم أحد العمال في شركة تصنيع هياكل السيارات ،[50] الى جانب الاضرار التي تسببها السيارات ذاتية القيادة. في حادث مميت لسيارة من نوع *Tesla Auto Pilot* حدثت في ماي 2016 م وقتل راكبها، في بيان صحفي أوضحت شركة *Tesla* أن القيادة الآلية الذكية والسائق لم يلاحظوا الجانب الأبيض من المقطورة بسبب ضوء الشمس، لذا لم يتم استخدام المكابح. في مارس 2017 وقع حادث لسيارة بقيادة آلية أدت إلى وفاة أحد المشاة أثناء عبوره الشارع دون أن يلحظ وجوده السائق أو القيادة الالية للسيارة التابعة لشركة اوبر، وتم القاء اللوم على السائق.[51]

- **الأضرار المالية**

كما يمكن لبرامج الذكاء الاصطناعي التسبب في إصابة الغير بضرر في أمواله سواء كانت البرامج أشياء معنوية أو تطبيقاتها. في 6 ماي 2010 حدث انهيار حاد لمؤشر سهم "داو جونز الصناعي" ببورصة نيويورك أدى الى انخفاض قدره 9 بالمائة من قيمته، حيث وجهت وزارة العدل الامريكية في 21 ابريل 2015 22 تهمة جنائية ضد تاجر مالي بريطاني يدعى "نافيندر سينج ساراو" بسبب استخدام برامج الذكاء الاصطناعي أو خوارزميات للاحتيال حيث قدم طلبات شراء أسهم بقيمة 200 مليون دولار ثم قام بإلغائها ما أدى الى انهيار في قيمة سهم داو جونز.

3- العلاقة السببية

حيث يشترط لقيام المسؤولية المدنية عن المنتوجات المعيبة إثبات العلاقة السببية بين العيب والضررأ أي أن تتسبب أنظمة الذكاء الاصطناعي بفعل ايجابي يتسبب بضرر يصيب الغير دون اشتراط إتصال مادي مباشر بين المنتوج والمضرور. إذا كانت الضحية معفاة من إثبات قدم العيب في المنتوج على عرضه في التداول، فإنها ملزمة بإثبات أن الضرر الذي لحق المتضرر سببه عيب في سلامة المنتوج، فإثبات وجود الرابطة السببية يجب أن يستبعد أية أسباب أخرى محتملة قد تشكل نفس الضرر.

خاتمة

لقد ساهم التطور التكنولوجي خاصة في المجال الرقمي إلى انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي في شتى المجالات سواء الصناعية أو الاقتصادية والمالية مرورا بالجانب الطبي وحتى العسكري. وحققت عدة مزايا وايجابيات في هذه المجالات. ولكن في المقابل أدت الى وقوع العديد من الحوادث والأضرار بعضها كان جسيما من جراء أخطاء في البرمجة. لهذا كان من الضروري البحث في المجال القانوني عن الأساس القانوني لقيام المسؤولية المدنية عن الأضرار التي تتسبب فيها أنظمة الذكاء الاصطناعي خاصة التطبيقات المادية منها كالربوتات والسيارات ذاتية القيادة.

لقد أبرزت الدراسة القانونية المجراة في هذا المجال محدودية المسؤولية المدنية التقليدية القائمة على حراسة الأشياء في تغطية أضرار الناتجة عن الذكاء الاصطناعي. بالرغم من محاولة الاجتهاد القضائي الفرنسي محاولة تكييف نظرية حراسة الاشياء لتتماشى مع التطورات الحديثة في المجال التكنولوجي من خلال التوسع في نطاق المسؤولية التقصيرية لتشمل للمنتجين والمهنيين. مع جعل المسؤولية أكثر موضوعية وذلك بتجريدها من فكرة الخطأ وإقامتها على فكرة حراسة الأشياء غير الحية. والتي يبقى المنتج بمقتضاها محتفظا بمسؤوليته بحراسة منتجاته الخطرة رغم إنتقال ملكيتها بما يعرف بحراسة التكوين. إلا أن شيوع المسؤولية بسبب تعدد المتدخلين في تكوين وتصميم برامج الذكاء الاصطناعي كالربوتات. دفعنا الى دراسة المسؤولية الحديثة عن فعل المنتجات المعيبة في محاولة لتكييفها مع أنظمة الذكاء الاصطناعي نظرا لتميزها بالطابع الموضوعي والموحد للمسؤولية المدنية. وذلك بإقامة المسؤولية المدنية على أحكام المادة 140 مكرر والمعروفة بمسؤولية المنتج، إلى جانب أحكام قانون حماية المستهلك وقمع الغش 09-03 ولاسيما المتعلقة منها بأمن المنتوج. ومع ذلك تبقى هذه الدراسة تحمل العديد من الأشكالات خاصة ما تعلق منها بالإعتراف القانوني بأنظمة الذكاء الاصطناعي، إلى جانب تحديد الطبيعة القانونية للذكاء الاصطناعي ومدى إمكانية إدراج الذكاء الاصطناعي في جانبه المعنوي كالتطبيقيات والبرامج والخورميات ضمن تعريف المنتوج وماهي حدود مسؤولية المؤسسات المبرمجة والمنشئة للبرامج والتطبيقيات بالمقارنة مع المؤسسة المنتجة للجزء الميكانيكي؟ وهل يمكن اعفاؤها مستقبلا من المسؤولية في حالة تمسكها

بمخاطر التطور، بإثباتها أن المعارف العلمية والتقنية خلال مرحلة وضع المنتوج للاستهلاك لم تكن تسمح بمعرفة العيب.

قائمة المصادر والمراجع

1- النصوص القانونية

- القانون المدني الجزائري
- قانون 09-03 مؤرخ في 29 صفر عام 1430 الموافق 25 فبراير سنة 2009، يتعلق بحماية المستهلك وقمع الغش، ج.ر العدد 15.
- قانون 18-09 مؤرخ في 25 رمضان عام 1439 الموافق 10 يونيو سنة 2018، يعدل ويتمم القانون 09-03، المتعلق بحماية المستهلك وقمع الغش، ج.ر العدد 35 المؤرخة في 13 يونيو 2018، ص5.
- المرسوم التنفيذي رقم 12- 203 مؤرخ في 14 جمادى الثانية عام 1433 الموافق 6 مايو سنة 2012، يتعلق بالقواعد المطبقة في مجال أمن المنتوجات، ج.ر العدد 28.
- Code civil français.
- Arrêté du 5 novembre 1985, fixe l'organisation des services extérieurs et laboratoires de la nouvelle Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes. JO 23 novembre 1985.

2- الكتب

- حسن عبد الباسط جميعي، مسؤولية المنُتج عن الأضرار التي تسببها منتجاته المعيبة: دراسة مقارنة، دار النهضة العربية، القاهرة، 2000، ص . 184
- حسين الماحي، المسؤولية الناشئة عن المنتجات المعيبة في ضوء أحكام التوجيه الأوروبي الصادر في 25 يوليو 1985، دار النهضة العربية، القاهرة، 1988، ص . 54
- فتحي عبد الرحيم عبد الله، دراسات في المسؤولية التقصيرية - نحو مسؤولية موضوعية، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2005 ، ص. 185 .
- J. CALAIS-AULOY et H. TEMPLE, *Droit de la consommation*, Dalloz, 8e édition, 2010.

- **VINEY(G) et JOURDAIN(P),** *Traité de droit civil*, L.G.D.J, 2e éd., 1998.
- **LAMBERT-FAIVRE (Y) et PORCHY-SIMON (S),** *Droit du dommage corporel Systèmes d'indemnisation*, Dalloz, 6e éd., 2008.

3- المقالات

- محمد ربيع ، مها رمضان بطيخ، المدخل لدراسة القانون – نظرية الحق، دار النهضة العربية، القاهرة، 2016، ص234.
- محمد عرفان الخطيب، المسؤولية المدنية والذكاء الاصطناعي...إمكانية المساءلة؟، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة 8، العدد 1، العدد التسلسلي 29، مارس 2020.
- مصعب ثائر عبد الستار،بشار قيس محمد، المسؤولية التقصيرية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد 10، العدد 02، جامعة ديالى، 2021.
- مها رمضان محمد بطيخ، المسؤولية المدنية عن أضرار أنظمة الذكاء الاصطناعي (دراسة تحليلية) ، المجلة القانونية –المتخصصة في الدراسات والبحوث القانونية .

Les articles

- CALAIS-AULOY (J) et BIHL (L), *Le droit du consommateur à la sécurité*, J.C.P , n° 8, 22 février 1979.
-DELL EBRA MARCO, Do smart contracts require a new legal framework ? University of Pennsylvania, Journal of law and Public Affairs, 17 mai 2018, p.3.
-M. Soulez, Propriété intellectuelle - Le droit de la propriété intellectuelle à l'épreuve des technologies robotiques. 2016, JCP G, p. 972.
- M. Soulez, Questions juridiques au sujet de l'intelligence artificielle, Enjeux numériques., n°1 mars 2018.
-J. Larrieu, Robot et propriété intellectuelle, Dalloz, Paris, 2016, IP/IT.
- O. TOURNAFOND, *L'obligation de sécurité pesant sur le vendeur de produits défectueux*, Recueil Dalloz, 1997,
- F. GILBERT, *Obligation de sécurité et responsabilité du fait des produits défectueux*, colloque Franco – Algérien sur

l'obligation de sécurité, Université Montesquieu Bordeau IV, Université d'Oran Es-Sénia 22 mai 2002, sous la direction de B. Saintourens et D. Zennaki, Presses Universitaires de Bordeau, Pessac, 2003.
- F. NACEUR, *Le fondement de l'obligation de sécurité*, actes du colloque ALGERO- FRANÇAIS sur la sécurité des produits, Université Abou Bekr BELKAID,Tlemcen, 17 et 18 mai 2003, DAR EL ADIB,
- J. REVEL, *Produits défectueux*, J. CL., conc. Cons. 4, fasc.1040, Lexis Nexis SA, 2009,

4-الرسائل والأطروحات

- علي فتاك، تأثير المنافسة على الالتزام بضمان سلامة المنتوج، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه، 2007.

- بن عزوز أحمد، الأمن الغذائي في قانون الاستهلاك- دراسة مقارنة- ، مذكرة ماجستير ، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة وهران 2، 2011-2012.

5- المواقع الالكترونية

-E. Lavallée, La propriété intellectuelle de l'intelligence artificielle, Le Droit de savoir, septembre 2017, [En ligne].
https://www.investopedia.com/terms/a/aartificial-intelligence-ai.asp
Htpp:// www.osha.gov/pls/imi/accidentsearch.accident-detail?id
F. XAVIER-TESTU et J. HUBERT-MOITRY, *La responsabilité du fait des produits défectueux commentaire de la loi 98-398 du 19 mai 1998*, publié sur site web « www. Lexianet.free.fr/ La responsabilité du fait des produits défectueux.htm ».

سيد طنطاوي محمد، الجوانب القانونية للذكاء الاصطناعي والروبوت، بحث منشور على موقع المركز الديمقراطي العربي، للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية، بتاريخ 29 فبراير 2020م، على الرابط التالي :

https://democraticac.de/?p=6496.5

Htpp:// www.osha.gov/pls/imi/accidentsearch.accident-detail?id 20247573

1 مها رمضان محمد بطيخ، المسؤولية المدنية عن أضرار أنظمة الذكاء الاصطناعي (دراسة تحليلية)، المجلة القانونية –المتخصصة في الدراسات والبحوث القانونية –، ص. 1517 .

2 https://www.investopedia.com/terms/a/aartificial-intelligence-ai.asp

3 سلسلة الكتل هي شبكة عنكبوتية ذات تقنية رقمية عبارة عن قاعدة بيانات مشتركة، تسمى بدفتر الأستاذ الرقمي، تسجل فيه جميع المعاملات المالية باستخدام العملات الافتراضية أو المشفرة بطريقة آمنة ومشفرة ومن دون وسيط لا حكومي ولامؤسسة مالية أو بنكية، ظهرت سنة 2008، تستعمل عملة رقمية يتم تعدينها تسمى عملة البيتكوين bitcoin.

DELL EBRA MARCO, Do smart contracts require a new legal framework ? University of Pennsylvania, Journal of law and Public Affairs, 17 mai 2018, p.3.

4 محمد ربيع، مها رمضان بطيخ، المدخل لدراسة القانون – نظرية الحق، دار النهضة العربية، القاهرة، 2016، ص234.

5 محمد عرفان الخطيب، المسؤولية المدنية والذكاء الاصطناعي...إمكانية المساءلة؟، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة 8، العدد 1، العدد التسلسلي 29، مارس 2020، ص.120.

6 M. Soulez, Propriété intellectuelle - Le droit de la propriété intellectuelle à l'épreuve des technologies robotiques. 2016, JCP G, p. 972. M. Soulez, Questions juridiques au sujet de l'intelligence artificielle, Enjeux numériques., n°1 mars 2018.

-J. Larrieu, Robot et propriété intellectuelle, Dalloz, Paris, 2016, IP/IT, p. 291.

-E. Lavallée, La propriété intellectuelle de l'intelligence artificielle, Le Droit de savoir, septembre 2017, [En ligne].

7 L'art. 1242 al.1 du c.civ.fr. dispose « on est responsable non seulement du dommage que l'on cause par son propre fait, mais encore de celui qui est causé par le fait des personnes dont on doit répondre ou des choses que l'on à sous sa garde ».

8 C. A Poitier, 23 déc. 1969, Gaz. Pal. 1970, p.13.

9 وهذا ما أخذ به المشرع الجزائري في المادة 138 من ق.م " كل من تولى حراسة شيء وكانت له قدرة الإستعمال والتسيير والرقابة يعتبر مسؤولا عن الضرر الذي يحدثه ذلك الشيء". وأكده القضاء في أحكامه:

- قرار المحكمة العليا، رقم 21313، المؤرخ في 1981/07/01، المجلة القضائية، عدد خاص، لسنة 1982، ص. 121.
- قرار المحكمة العليا، رقم 79579، المؤرخ في 1992/01/29، المجلة القضائية، العدد 03، لسنة 1993، ص. 124.

10 تتلخص وقائع قضية فرانك Franck، في أن الابن القاصر للدكتور فرانك أخذ سيارة والده، وذهب بها لقضاء سهرة ليلة عيد الميلاد في سنة 1929 بمدينة نانسي (Nancy)، ودخل أحد الملاهي تاركا سيارته أمام مبنى الملهى. فسرقها مجهول، وانطلق بها مسرعا، فدهس بها ساعي البريد المسمى "كونو" KONO، وقتله وفر بالسيارة هاربا. رفعت أرملته دعوى أمام محكمة نانسي تطالب فيها الدكتور فرانك بالتعويض، بإعتباره مالكا للسيارة وحارسها القانوني، طبقا للمادة 1/1384 ت. م. ف. إلا أن المحكمة رفضت تعويض الأرملة على أساس أن هذا المالك، قد فقد بسبب السرقة صفة الحارس.

11 حكم الدوائر المجتمعة لمحكمة النقض الفرنسية في 2 ديسمبر 1942.

12 Htpp:// www.osha.gov/pls/imi/accidentsearch.accident-detail?id

13 وهذا ما أخذ به المشرع الجزائري في المادة 138 من ق.م " كل من تولى حراسة شيء وكانت له قدرة الإستعمال والتسيير والرقابة يعتبر مسؤولا عن الضرر الذي يحدثه ذلك الشيء". وأكده القضاء في أحكامه:

- قرار المحكمة العليا، رقم 21313، المؤرخ في 1981/07/01، المجلة القضائية، عدد خاص، لسنة 1982، ص. 121.
- قرار المحكمة العليا، رقم 79579، المؤرخ في 1992/01/29، المجلة القضائية، العدد 03، لسنة 1993، ص. 124.

14 J. CALAIS-AULOY et H. TEMPLE, *Droit de la consommation*, Dalloz, 8e édition, 2010, n° 283, p. 354. « Le fabricant, selon ces arrêts, a certes perdu la garde du "comportement", mais il a conservé la garde de la "structure" de

la chose : il est donc présumé responsable des dommages causés par la structure et ne peut s'exonérer que par la preuve de la cause étrangère, imprévisible et irrésistible ».

15 O. TOURNAFOND, *L'obligation de sécurité pesant sur le vendeur de produits défectueux*, Recueil Dalloz, 1997, p. 238.

V. ég. Y. LAMBERT-FAIVRE et S. PORCHY-SIMON, *Droit du dommage corporel*, Dalloz, 6e édition, 2008,, n° 697, p.915.

16 H. Mazeaud, L. Mazeaud et J. Mazeaud, *Traité théorique et pratique de la responsabilité civile délictuelle et contractuelle*, p.270.

17 المادتين 9–10 من نفس القانون وضعت على عاتق المتدخل إلتزام عام بأمن المنتوجات والخدمات الموضوعة للإستهلاك.

18 La directive n° 85-374 transposé par la loi du 19 mai 1998, ajoutant au code civil sous le titre « la responsabilité des produits défectueux » 18 articles numérotés de **1245-à 1245-17**.

19 F. GILBERT, *Obligation de sécurité et responsabilité du fait des produits défectueux*, colloque Franco – Algérien sur l'obligation de sécurité, Université Montesquieu Bordeau IV, Université d'Oran Es-Sénia 22 mai 2002, sous la direction de B. Saintourens et D. Zennaki, Presses Universitaires de Bordeau, Pessac, 2003, p.19.

20 F. NACEUR, *Le fondement de l'obligation de sécurité*, actes du colloque ALGERO- FRANÇAIS sur la sécurité des produits, Université Abou Bekr BELKAID,Tlemcen, 17 et 18 mai 2003, DAR EL ADIB, p.5.

21 G. VINEY et P. JOURDAIN, *Traité de droit civil*, L.G.D.J, 2e édition, 1998, n° 770, p. 762.

22 J. REVEL, *Produits défectueux*, J. CL., conc. Cons. 4, fasc.1040, Lexis Nexis SA, 2009, *Produits défectueux*, n° 2, p.2. « Les articles 1386-1 et suivants du code civil instituent une responsabilité de plein droit du producteur envers les victimes de dommages dus à un défaut de sécurité des produits qu'ils ont mis en circulation ».

23 L'art. 1245de c. civ. fr., dispose « Le producteur est responsable du dommage causé par un défaut de son produit, qu'il soit ou non lié par un contrat avec la victime ».

24 Cass. 1re civ., 3 mars 1998, n° 96-12.078, JCP éd. G 1998, II, no 10049, « le fabricant est tenu de livrer un produit exempt de tout défaut de nature à causer un danger pour les personnes ou les biens, c'est-à-dire un produit qui offre la sécurité à laquelle on peut légitimement s'attendre ».

25 F. XAVIER-TESTU et J. HUBERT-MOITRY, *La responsabilité du fait des produits défectueux commentaire de la loi 98-398 du 19 mai 1998*, publié sur site web « www. Lexianet.free.fr/ La responsabilité du fait des produits défectueux.htm ».

26 المادة 140 مكرر من القانون المدني الجزائري.

27 I. Lutte, La responsabilité du fait des produits de la technologie, In Responsabilités: traité théorique et pratique. Titre III. La responsabilité du fait des choses, Bruxelles, Kluwer, 2004, Livre 33.

28 Cass. 1re civ., 28 avr. 1998, n° 96-20.421, JCP éd. E 1998, n° 20, p. 775 « tout producteur est responsable des dommages causés par un défaut de son produit, tant à l'égard des victimes immédiates que des victimes par ricochet, **sans qu'il y ait lieu de distinguer selon qu'elles ont la qualité de partie contractante ou de tiers** ».

29 G. VINEY et P. JOURDAIN, *op.cit.*, n° 770, p. 763.

30 V. l'art .1245 c.civ.fr.

31 V. l'art 1245-3, al. 1 c.civ.fr.

32 La directive du 5 juillet 1985 s'est donc assigné un objectif assez précis en proposant d'instaurer un régime spécial de responsabilité à la charge des producteurs pour le défaut de sécurité de leurs produits.

33 G. VINEY et P. JOURDAIN, *op.cit.*, n°773, p. 768.

34 حسن عبد الباسط جميعي، مسؤولية المنتج عن الأضرار التي تسببها منتجاته المعيبة: دراسة مقارنة، دار النهضة العربية، القاهرة، 2000، ص . 184

حسين الماحي، المسؤولية الناشئة عن المنتجات المعيبة في ضوء أحكام التوجيه الأوروبي الصادر في 25 يوليو 1985، دار النهضة العربية، القاهرة، 1988 ، ص . 54

فتحي عبد الرحيم عبد الله، دراسات في المسؤولية التقصيرية – نحو مسؤولية موضوعية، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2005 ، ص. 185 .

35 G. VINEY et P. JOURDAIN, préc., n°774, p. 769 "considérant que, pour protéger l'intégrité physique et les biens du consommateur, la détermination du caractère défectueux d'un produit doit se faire en fonction non pas de l'inaptitude du produit à l'usage, mais du défaut de sécurité à laquelle le grand public peut légitimement s'attendre ».

36 Art. (1245-3 al. 1), Nouveau C.C.

37 G. VINEY et P. JOURDAIN, préc., n°786-3, p. 792.

38 تعرف المادة 3 فقرة 13 المنتج المضمون " كل منتوج في شروط إستعماله العادية أو الممكن توقعها، بما في ذلك المدة، لا يشكل أي خطر أو يشكل أخطارا محدودة في أدنى مستوى تتناسب مع إستعمال المنتوج، وتعتبر مقبولة بتوفير مستوى حماية عالية لصحة وسلامة الأشخاص".

39 Art. 9 de la loi 09-03, op.cit., dispose « dans les conditions…, les produit mis à la consommation doivent être surs et présenter **la sécurité qui en est légitimement attendue**… »

40 هذا الشرط كانت تفرضه محكمة النقض الفرنسية، انظر مثلا القرار التالي:

Cass. Civ .20 Mars.1989 : « l'implosion d'un téléviseur ne suffit pas à engager la responsabilité du fabricant si la victime n'établit pas le défaut qui est à l'origine de l'implosion ».

41 J. CALAIS-AULOY et F. STEINMETZ, *op.cit.*, p.318.

42 Art. (1245-10 n. 4), Nouveau C.C.F.

43 Arrêt du 22 mai 2008 : civ. 1er, 22 mai 2008 (cinq espèces), D.2008, p. 1544, « Si l'action en responsabilité du fait d'un produit défectueux exige la preuve du dommage, du défaut et de lien de causalité entre le défaut et le dommage, une telle preuve peut résulter de présomption, pourvu qu'elles soient graves, précises et concordantes ».

44 Y. LAMBERT-FAIVRE et S. PORCHY-SIMON, *Droit du dommage corporel*, Dalloz, 6e édition, 2008,, n° 678-c, p.896.

45 تنص المادة 140 مكرر فقرة أولى من القانون المدني، المعدل والمتمم، على " يكون المنتج مؤولا عن الضرر الناتج عن عيب في منتوجه، حتى ولو لم تربطه بالمتضرر علاقة تعاقدية".

46 راجع الفقرة 12 من المادة 3 من القانون 09-03، مرجع سابق، التي تعرف المنتوج السليم والنزيه والقابل للتسويق، بأنه "منتوج خال من أي نقص و/أو عيب خفي يضمن عدم الإضرار بصحة وسلامة المستهلك و/أو مصالحه المادية والمعنوية".

47 Cass. crim. fr., 28 oct. 1982, JCP. 1982 -4-, p.26.

48 علي فتاك، تأثير المنافسة على الإلتزام بضمان سلامة المنتوج، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه، 2007، ص.292.

49 سيد طنطاوي محمد، الجوانب القانونية للذكاء الاصطناعي والروبوت، بحث منشور على موقع المركز الديمقراطي العربي، للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، بتاريخ 29 فبراير 2020م، على الرابط التالي : *https://democraticac.de/?p=6496.5*

50 Htpp:// www.osha.gov/pls/imi/accidentsearch.accident-detail?id 20247573

51 مصعب ثائر عبد الستار، بشار قيس محمد، المسؤولية التقصيرية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد 10، العدد 02، جامعة ديالي، 2021، ص. 403.

المسؤولية عن الأشياء المتصلة
بين إلزامية جبر الضرر وتشجيع التطور التكنولوجي
Responsibility on connected things, between compulsory repair and encouragement of technological development

أ.د كريمة كريم
جامعة جيلالي ليابس– سيدي بلعباس، (الجزائر)
مشروع بحث حول الذكاء الاصطناعي والقانون
مخبر قانون المؤسسة
karima.krim@univ-sba.dz

الملخص:
الأشياء المتصلة أو الجيل الأخير للأنترنت، من بين التقنيات الحديثة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، اتسع مجال استعمالها لتدخل حتى بيوتنا وممارسة نشاطنا العادي، وبالمقابل عندما يلحق استعمالها أضرارا للمستعمل أو للغير تطرح اشكالية تحقيق التوازن بين التعويض لجبر تلك الأضرار وبين تشجيع التطور التكنولوجي، وهي معادلة تتطلب تعديل بعض الاحكام التشريعية المنظمة للمسؤولية خاصة المرتبة بالأشياء.

الكلمات المفتاحية: الأشياء المتصلة، وكيل ذكي، حراسة الأشياء، مسؤولية، التعويض، التأمين.

Abstract :
Connected objects or the last generation of Internet, among modern technologies and applications of artificial intelligence. The scope of their use has expanded to enter our homes and carry out our normal activities, In the other hand, when their use causes harm to the user or to others, the problem of striking a balance between compensation for those damages and encourage technological development. This equation requires modifying certain legislative provisions regulating responsibility, especially those related to things.

Keywords: connected objects, intelligent agent, keep things, Liability, indemnification, insurance.

المقدمة

تجاوزت التطورات التكنولوجية المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة، المخاوف التي ظهرت عقب استعمال الثورة الصناعية الثالثة التي جعلت التعاملات الكترونية مع ظهور الجيل الأول من الأنترنت، كما أنها تتسم بسرعة ظهورها وانتشارها وتشعب المتدخلين فيها لاعتبارها امتداد لظهور الأجيال المتقدمة من الانترنت (0.2، 0.3ـ 0.4) وكانت الرئيسي في التزايد الملحوظ للبيانات والمعطيات والمعلومات التي يتم تبادلها ولا يمكن جمعها وتجميعها إلا باستعمال تقنيات أكثر تطور تستوعب حجمها المتزايد باستعمال الحوسبة السحابية واعتبارها مكونة لقاعدة بيانات تتنافس الشركات للتعامل بمحتواها، فنجد وسائل التواصل الاجتماعي والأجهزة المتصلة بالأنترنت والرجل الآلي... تطبيقات لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تنشئ تلك البيانات خلال استعمالها كما يمكنها تخزينها وحتى معالجتها متى اتسمت بقدرة متطورة على التعلم واتخاذ القرارات تجعلها تحاكي تفكير الانسان بإيجاد حلول للمسائل المعروضة عليها من الوقائع المحيطة بها دون تدخل بشري أو طرف آخر....

فكثيرا ما نسمع عن الطائرات والمركبات دون طيار، المدن الذكية، الأجهزة المنزلية المتصلة بالأنترنت، أو الأجهزة الذكية...، كلها تؤكد الدور الأساسي للأنترنت في حياتنا اليومية، وستصبح أغلب الأجهزة الالكترونية والمنزلية عموما مستقلة بذاتها لا تحتاج لتدخل بشري تتواصل عن بعد باعتماد شبكة الانترنت وهي تجسيد للأشياء المتصلة التي جذبت اهتمام المستثمرين. **فأمام تزايد استعمال الأشياء المتصلة إما داخل المنازل أو أماكن العمل وحتى داخل الشركات والمصانع، فهل تبقى الأحكام المنظمة للمسؤولية عن الأشياء وفقا للقانون المدني كافية لتعويض الأضرار الناتجة عن استعمالها، أم أن خصوصيتها باعتبارها من تطبيقات الذكاء الاصطناعي تجعل من الضروري مواءمة تلك النصوص أو وضع أحكام خاصة تحقيقا للأمن القانوني مع عدم تجاهل ضرورة تشجيع التطور التكنولوجي؟**

الإجابة ستكون باعتماد **المنهج الوصفي** عند التعرف على انترنت الأشياء بوصفها وتحديد معالمها باعتبارها من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، **والمنهج التحليلي** خلال تحليل النصوص القانونية المنظمة للمسؤولية، **مع المقارنة** كلما دعت الضرورة لذلك مع بعض التشريعات الأكثر تطورا في هذا المجال إما تشريعات اوربية أو

عربية. وذلك بدراسة النقاط التالية: مفهوم الأشياء المتصلة **(أولا)**، ثم قيام المسؤولية عن الأشياء المتصلة **(ثانيا)**، والآثار المترتبة عن قيامها **(ثالثا)**.

أولا: المقصود بالأشياء المتصلة واعتبارها من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المرتكز على استعمال الانترنت

سيتم التعرف على مفهوم أنترنت الأشياء، وتطبيقاتها المتعددة، ثم محاولة تحديد طبيعتها القانونية

1- تحديد مفهوم أنترنت الأشياء:

أنترنت الأشياء (Internet of Things) أو ما يعرف بمختصر IoT، استعمل كمصطلح مع نهاية القرن الماضي وبداية القرن الحالي- تقريبا سنة 1999-[1] ليست برنامجا حاسوبيا أو جهازا واحدا أو نوعا معينا من التكنولوجيا، لكنها تتضمن دمجا لعدة أجهزة استشعار متصلة بالأنترنت، مع وجود برنامج لمعالجة البيانات مع أجهزة المستخدم. لذلك يعتبرها الفقه الجيل الجديد من الأنترنت الذي سيسمح التفاعل بينها (آلة مع آلة) أو التفاعل مع الانسان (آلة مع انسان) للقيام بالمهام المحددة لها[2]، وذلك عبر بروتوكول الأنترنت IP باستعمال الأجهزة، أدوات المستشعرات الحساسة وأدوات الذكاء الاصطناعي.

ستسمح الأنترنت بالتحكم في تلك الأدوات دون الحاجة للتواجد في مكان محدد للتعامل مع جهاز معين. وتلك الأدوات والأجهزة يخاطبها القانون بالأشياء، التي أصبحت نتيجة للتطور التكنولوجي المرتبط بالثورة الصناعية الرابعة تقوم بعدة أدوار ولا تنحصر فقط بتلبية حاجيات الانسان أو الشخص مستعملها، فقد تنافس تفكير صاحبها بأن تتعامل مع بعضها البعض عبر التواصل الشبكي بالأنترنت ومن دون تدخل مباشر لصاحبها أو تواجد له. فبروتوكول الانترنت يساعد في التعرف عليها فيمكن للمركبات التواصل مع ورشة الصيانة عبر الكمبيوتر المتصل بالأنترنت للكشف عن الخلل، والثلاجة يمكنها التواصل مع مركز التسوق لتزويدها بالمواد الغذائية المعتاد استهلاكها وتوصيلها للبيت، أو حتى الساعة المشبوكة بالأنترنت يمكنها التواصل مع باقي الساعات أو المستشفى الذي يعالج فيه صاحبها لإرسال تقرير عن حالته الصحية وحاجته للمساعدة في وقتها إضافة لإمكانية تحديدها لمكان تواجده بدقة

مما يساعد في انقاذ حياته في الوقت المناسب. وباعتبار أن جمع ومعالجة البيانات منطق عمل الأشياء المتصلة والذكاء الاصطناعي.

فطريقة عملها تتمثل في: أن أجهزة الاستشعار (التجهيزات المنزلية، الأدوات، المركبات...) ستقوم بجمع البيانات من البيئة المحيطة بها، ثم تقوم بإرسالها إلى السحابة Cloud وهي شبكة ضخمة من الخوادم الخارقة التي تقدم خدمات مختلفة للأفراد والشركات. يتم هذا الارسال بتدخل الانترنت باستعمال الهاتف الذكي، أقمار صناعية، انترنت لاسلكي، البلوتوث... وبعدما تصل البيانات للسحابة، يتم معالجتها باستخدام برامج تحليل بيانات، لترسل بعدها النتائج إلى المستخدم النهائي في شكل تنبيه ليقوم بتغيير أو تعديل اعدادات أجهزة الاستشعار، أو يتم تحويل الاعدادات بشكل اوتوماتيكي دون تدخل بشري.

2- مجال استعمال أنترنت الأشياء:

يمكن استعمالها ضمن مجالات ثلاث: عالم حقيقي وآخر افتراضي ومستحدثا ضمن العالم المعزز، يتزايد استعمالها خاصة مع السعي نحو تحقيق التنمية المستدامة عن طريق المدن الذكية وأتمتة المنازل لتخفيض تكلفة الحياة وتحسين المعيشة من خلال السيطرة بشكل ذاتي على نسب الإضاءة والحرارة والرطوبة داخل المنزل والمساعدة بالتحكم عن بعد بالأجهزة المختلفة، وأيضا متابعة الحالة الصحية للبشر من خلال مراقبة العوارض الصحية التي قد تطرأ مع التنبؤ بالأمراض التي يمكنها أن تحدث وتتسبب في مشاكل صحية خطيرة، فهذه الأشياء المتصلة ستقدم المساعدة في وقتها لإنقاذ حياة المريض أو ضحية الحوادث (سقوط، حريق، حادث مرور...) خاصة بالنسبة للأشخاص أصحاب الأمراض المزمنة والخطيرة نتيجة لقدرتها على تمييز البيانات وتحليلها والتواصل الآلي بغيرها من الأجهزة وحتى بالمستشفيات[3]. كما تستعمل في المجال الصناعي لمراقبة الأجهزة والمعدات في المصانع والتنبؤ بالأعطال التي قد تحدث، ولمساعدة على التقليل في تكاليف الصيانة وقطع الغيار مع التدخل في الوقت المناسب.

في العالم الحقيقي: وهو العالم الذي نعيش فيه حاليا، والذي له وجود مادي ملموس مرتبط بوجود جغرافي بخصائص طبيعية معينة تختلف باختلاف الأماكن ومواقعها إنترنت الأشياء نهج جديد لربط الأشياء/ الأشياء لنقل المعلومات بين كيانات

مختلفة من العالم المادي أو إلى مراكز التحكم حيث يمكن تفسير هذه المعلومات. أصبحت إنترنت الأشياء بمثابة التطور التالي للإنترنت الواعد بتغيير حياتنا من خلال إشراك الوصول السلس إلى الأشخاص والأجهزة بطريقة شاملة تؤدي إلى عالم ذكي. يمكن أن تكون هذه الأجهزة، التي يشار إليها غالبًا باسم العناصر الذكية أو الأشياء الذكية، أجهزة منزلية وأجهزة رعاية صحية ومركبات ومباني ومصانع وأي شيء تقريبًا متصل بالشبكة ومزود بأجهزة استشعار و/ أو مشغلات و/ أو أجهزة كمبيوتر مدمجة. تتعهد إنترنت الأشياء بجعل العالم أكثر ذكاءً واستباقية من خلال تمكين الأشياء من التحدث والفهم للآخرين[4].

ولكن نتيجة استعمال تكنولوجيات الاعلام والاتصال والتطور الكبير الذي عرفته، ظهرت عوالم أخرى غير مادية كانت تسمى العالم الأزرق، ولكن في الحقيقة ومع التطور المتسارع لهذه التكنولوجيا فإنه يمكن التمييز بين **العالم الافتراضي وبين العالم المعزز الذي يجمع الحقيقي بالافتراضي**. يوجد من الفقه[5] من اهتم بالعالم الافتراضي وحاول تمييزه عن ذلك العالم الناشئ عن استعمال الألعاب والتي تلمح لوجود حياة ثانية مقارنة بالألعاب التقليدية، فهذا الفقه يعتبر العالم الافتراضي عموما، هو عالم تم إنشاؤه بشكل مصطنع عن طريق برنامج اعلام آلي (برامج كمبيوتر) ويوطن أو يستضيف مجتمعا معينا من المستعملين الحاضرين في شكل وحدات أو صور رمزية (Avatars) يمكنهم التنقل والتفاعل داخله"[6]، وأصبح يلاحظ وجوده من خلال العالم الافتراضي الاجتماعي عن طريق اللعب أكثر، وهو يمتاز بوجود تعاون بين المستعملين بالتواصل بينهم كتابة أو شفاهة والقيام معا بتصرفات وحركات مشتركة كإنشاء مجتمعات أو تسيير هيئات التعليم، مع خاصية الاستمرارية والتفاعلية التي لا تتوقف أبدا كاستعمال الأشياء التي يتم انشاؤها من طرف أعضاء المجتمع المكون حتى عند غياب وعدم تواصل صاحبه بالأنترت، مما يجعل هذا العالم في تغير مستمر. فالمقيمون في هذا العالم الافتراضي يمكنهم القيام بكل الأشياء الممكن ممارستها وانشاؤها والقيام بها في الحياة الحقيقية: يمكنهم انشاء منزل، التعرف على أصدقاء، الزواج، العمل، ابداع أشياء جديدة، ربح المال، اللعب، الذهاب للسينما أو انشاء كل ما يرغبون فيه من أشياء فهو عالم يجسد حياة ثانية ولكنها مجردة وافتراضية...والبعض ذهب بعيدا في التساؤل عن إمكانية اعتبار هذه الحياة الثانية أو

العالم الافتراضي متشابهة قانونا مع الدولة، وذلك عند تواجد عناصر مؤسساتية أو مادية للقانون الإداري خاصة بعد تدخل شركات تجارية لخلق حياة ثانية[7]

في الوقت الحالي، تسعى الشركات الكبرى المختصة في المعلوماتية لتوفير تكنولوجيات تتناسب مع العالم الافتراضي، بأن أصبحت شركة ميتا meta –والتي كانت تسمى سابقا فايسبوك–، وأيضا شركة مايكروسوفت Microsoft، تهتم بالعالم الافتراضي وذلك لإنشاء واقع معزز خاص بها وهو ما يعرف بالميتافيرس Metaverse، يقوم على بيئة ثلاثية الأبعاد وتكون مغلقة، وذلك باستعمال نظارات ثلاثية الأبعاد للانغماس في هذه البيئة، ما يميزها غلاء ثمن تلك النظارات لأنها تكنولوجيا مازالت في بداياتها، تحتاج إلى تطوير. وقد تم اعتماد هذه النظارات في اللعب وضمن شبكات التواصل الاجتماعي....

3- الطبيعة القانونية للأشياء المتصلة بالانترنت:

تضاربت الآراء الفقهية حول تحديد الطبيعة القانونية للأشياء المتصلة كتطبيق للذكاء الاصطناعي، بين محتفظ بطبيعتها الشيئية وبين إمكانية منحها الوجود القانوني.[8]

1- احتفاظها بالطابع الشيئي المالي :

يرى بعض الفقه ضرورة الإبقاء على الأشياء المتصلة ضمن مجال الأشياء والأموال كما هو معروف قانونا، ولا يمكن اعتبارها كتقنيات حماية للغير أو حماية للروبوت نفسه والتي من شأنها أن تضر بالفئات القانونية المعروفة لدينا. مع الإشارة أن الظهور الأول لهذه الأشياء اعتبر المحرك الأساسي للتجارة الالكترونية والتعاقد عن بعد عن طريق الضغط مرتين على زر الكمبيوتر المتصل بالأنترنت والذي بموجبه سيعتبر الطرف الثاني قد قبل بالتعاقد بطريقة الكترونية . أما الأشياء المتصلة محل الدراسة، فهي تلك المجسدة لتطورات الثورة الصناعية الرابعة التي لأظهرت التعدد في صور تلك الأشياء المتصلة بالأنترنت (هواتف، ساعات، أساور، أجهزة تلفاز، منازل، سيارات، آلات زراعية، أدوات كهرومنزلية...)، بأحجام مختلفة قد تكون بشاشات أو بدونها وحتى بدون لوحة مفاتيح، مما يظهر معه تعاقدات جديدة ومتعاقدين جدد[9].

2- إمكانية منحها الوجود القانوني:

أمام إمكانية تواصل الأشياء مع بعضها البعض ومع الانسان، فهل يمكن اعتبارها طرف متعاقد خاصة إذا كان تواصلها مرتكز على تحليليها للمعطيات الموجودة في بيئتها اما من احتياجات صاحب المنزل أو نتيجة لانخفاض أسعار منتج أو سلعة أو خدمة معينة يكون هذا الشخص بحاجة إليها، فالثلاجة مثلا ترسل طلبية بمنتجات يستهلكها الشخص عادة وتستغل وقت انخفاض أسعارها في ذلك متجاوزة حدود برنامجها المحدد بطلب سلع استهلاكية في مدة معينة، فهنا تكون قد تنبأت باحتياجات الشخص واتخذت القرار المناسب في ذلك، فهل يبقى صاحبها هو المسؤول أم نعتبرها هي الشخص المتعاقد اما شخصيا أو بالوكالة أو النيابة عن الشخص صاحبها. العديد من الفقهاء يعترضون فكرة منح الشخصية القانونية للأشياء المتصلة، والبعض الآخر يتوجه نحو مقاربتها بالحيوان للقول بان الحيوان كائن حي لا يتمتع بالشخصية القانونية لذلك لا يعتبر مقبولا ان يتم الاعتراف للأشياء الذكية أو الروبوت بالوجود القانوني.. في الأخير، أصبح للشيء مفهوم واسع لا يكيف على انه مادي ملموس، بالتالي فكل النصوص القانونية (خاصة المتضمنة في القانون المدني) المحتوية لهذا المصطلح ''شيء'' تتعلق بالمال الذي يعد من عناصر الذمة المالية حتى لو كان المال غير مادي[10].

ثانيا: قيام المسؤولية عن أضرار الأشياء المتصلة

لتوسع مجالات استعمال الأشياء المتصلة، فإنه تتعدد مصادر الأضرار المترتبة عن استعمالها، قد تكون بمناسبة العلاقات التعاقدية أو نتيجة وقائع مادية يخالف فيها استعمالها الالتزام بعدم الاضرار بالغير، لذلك سيتم التعرف على المسؤولية العقدية ثم المسؤولية غير العقدية عن الأشياء المتصلة.

1- المسؤولية العقدية عن الأشياء المتصلة:

للتعرف على إمكانية قيام المسؤولية العقدية (ب) سيتم دراسة بداية إمكانية التعاقد باستعمالها (أ).

أ- مدى قابلية التعاقد بالأشياء المتصلة

فإذا كان بالإمكان قبول فكرة تعاقد الأشياء المتصل بمفهوم التعاقد في قانون الشريعة العامة Common Law نتيجة التوزيع الوظيفي لإرادة الأطراف، فهي

إمكانية يصعب تطبيقها في التشريعات اللاتينية التي تشترط الرضا كركن أساسي في العقد متصل بالإرادة والوجود القانوني للمتعاقد وهو ما يفتقده الشيء المتصل بالأنترنت. ولكن بالمقابل يمكن اعتبار تلك الأشياء كوسيط بين المتعاقدين، فالتعاقد تم انطلاقا من حساب صاحب الشي ومالكه وبين من سيستهلك المنتجات المتعاقد من أجلها فالتدخل تم بطريقة آلية ومستقلة، هذا في الصورة العادية للتعاقد. لكن تتعقد الأمور، إذا تم الحديث عن العقد الذي يبرم مع صانع الشيء أو متعهد الايواء أو المنصة التي ستسمح بالاستغلال الفوري للمعطيات التي بناءً عليها سيتخذ الذكاء الاصطناعي قراراته لتنفيذ الوظائف التي صنع ووضع من أجلها في السوق. في هذه الحالة ستتدخل مسألة الزامية احترام المعالجة الآلية للمعطيات الشخصية، وهنا العقد أبرم مع الشيء المتصل لأن مالكه لا يعرف المعالجة الآلية للمعطيات التي يقوم بها ويجهل الهدف والغاية التي يقوم على أساسها هذا الشيء المتصل خاصة وأن المعطيات المخزنة قد يتم معالجتها لأغراض غير مشروعة يجهلها تماما المالك. وأمام ذلك قد يدفعنا الأمر للقول بالمساءلة الشخصية للشيء عن الأضرار التي تترتب عن المعالجة الالية للمعطيات الشخصية والمضرة بصاحبها، فهل يعتبر مبرمج الشيء المتصل أو صانعه مسؤول عن معالجة المعطيات المجمعة وعن تحليلها من طرف الشيء المتصل؟

إن تدخل الشيء المتصل، لا يتعلق بوجود عقد واحد يربط بين المستهلك–مالك الشيء– وبالمتجر –المحترف أو البائع– فقط، بل تتعدد العقود بحيث تربط بين عدة أطراف تخضع لشروط صحة مختلفة وتترتب عنها التزامات مختلفة[11].لتظهر العلاقة ذكية متى أدخلت فيها سلسلة الكتل، فالتعاقد آلي بين الأشياء الذكية دون تدخل للوسيط البشري. وأكثر الأمثلة استعمالا هي تأجير شقة ، فلا يتم فتح بابها إلا بعد دفع قيمة بدل الايجار بتحويل المبلغ عبر سلسلة الكتل مباشرة من حساب المستأجر إلى حساب المؤجر فحينها يتم ارسال أمر للقفل ليتم فتحه والانتفاع من العين المؤجرة، ونفس الآلية تستعمل مع عدة أشياء متصلة بالأنترنت وتعتبر ذكية كمحول الطاقة الشمسية الذي سيكون ذكيا لاستعماله الذكاء الاصطناعي من خلال بيعه للطاقة المنتجة مباشرة عبر البلوك تشين ومن دون تدخل بشري [12]. وتحول العقد إلى عقد ذكي، سيؤثر لا محالة في إمكانية التمسك بالغلط والتدليس والاكراه لانعدام التدخل البشري، وحتى إذا

وجدت أسباب للتمسك بالبطلان فلا يمكن التمسك بالأثر الرجعي، وهو ما يعتبره الفقه من عقود الإطار contrat-cadre. نظمت التشريعات المقارنة التصرفات التي يقوم بها النظام المعلوماتي المستقل والذي تسميه بالوكيل أو الوسيط الالكتروني أو الذكي.

ب- مدى إمكانية قيام المسؤولية التعاقدية للأشياء المتصلة

ترتبط المسؤولية العقدية بالإخلال بالتزام تعاقدي، يرتب ضررا يلزم المتسبب فيه بالتعويض. فيجب على المتضرر إثبات الخطأ مع وجود علاقة سببية تربط الخطأ بالضرر. فمن سيتحمل المسؤولية نتيجة الاخلال بالالتزامات التعاقدية؟ هنا سيتم الرجوع إلى طبيعة تدخل الأشياء المتصلة، هل تتدخل كنائب ووكيل عن مالكها أو مستعملها أم تتدخل بشكل مستقل وكأنها شخص له وجود قانوني؟ وبالرجوع للتشريعات المقارنة، فهي تنظم الوكيل الذكي أو الوكيل الالكتروني أو الوسيط الالكتروني باعتباره: برنامج أو نظام إلكتروني لحساب آلي يمكن أن يتصرف أو يستجيب لتصرف بشكل مستقل، كليا أو جزئيا دون اشراف أي شخص طبيعي في الوقت الذي يتم فيه التصرف أو الاستجابة له[13]، ونفس المعنى اعتمده المشرع الكويتي الذي يسميه بالنظام الالكتروني المؤتمت[14]، أما المشرع الاتحادي الاماراتي يسميه بالوسيط الالكتروني المؤتمت وهو" برنامج أو نظام إلكتروني لوسيلة تقنية المعلومات التي تعمل تلقائيا بشكل مستقل، دون اشراف من شخص طبيعي في الوقت الذي يتم فيه العمل أو الاستجابة له"[15].

فعلى الرغم من الخصائص التي يتمتع بها الوكيل الالكتروني من مرونة في تنفيذ المهام الموكلة إليه، وقدرته على المبادرة في البيئة المحيطة والتفاعل مع الآخرين والقابلية للتنقل والدقة والعقلانية، لكن التشريعات المنظمة له رغم اعترافها بصحة تصرفاته إلا أنها تربطها بالموكل لأن تلك الأشياء أو البرامج مجرد وسيط ونائب إما عن البائع أو المشتري، بحيث يتم جمع المعلومات والبيانات الخاصة بالسلعة والخدمات المطلوبة وتصنيفها والتفاوض بخصوصها[16]. كما أن القانونين الاماراتي والكويتي يجيزان التعاقد بين النظم الالكترونية المؤتمتة المتضمنة لنظامي معلومات الكترونية أو اكثر معدة ومبرمجة مسبقا للقيام بذلك ويكون صحيحا ونافذا رغم عدم وجود تدخل شخصي أو مباشر للإنسان في ابرام العقد، لتعتبر بالنتيجة المراسلات التي تمت نتيجة ما سبق صادرة من الشخص الذي له صلاحية التصرف نيابة عن

المنشئ أو من نظام معلومات مؤتمتة ومبرمج للعمل تلقائيا من قبل المنشئ أو نيابة عنه، بمعنى الوكيل أو الوسيط أو النظام المؤتمت يعتبر مجرد نائب عن منشئ البرنامج المستعمل[17].

لكن بالمقابل، يوجد اتجاه فقهي يميل نحو منحه شخصية قانونية[18] شبيهة بتلك الممنوحة للأشخاص المعنوية كحل لعدة مشاكل قانونية ناتجة عن التعاقد بالطريقة الذكية ويسأل فيما بعد عن تصرفاته حماية لمستعمله، لزرع ثقة أكبر في استخدامات الوسيط أو الوكيل الذكي في ابرام العقود، فيسأل عما يسببه استعماله أو اخطاء في ادخال البيانات وتحليلها والقرارات المتخذة نتيجة عنها ما يلحقه من اضرار، أما الأخطاء المرتبطة بالأنترنت يتحملها المزود بالخدمة لأنها أخطاء لم يشارك فيها المستخدم. ولكن اقتراح آخر يرى بوضع سجل الكتروني يمنح للوكيل الذكي الموثوقة من خلال منح شهادة ببيانات هذا الوكيل لمن يطلبها تعرف به وبالمسؤولين عنه والمتدخلين في وضعه في السوق والتعامل (لمنتج والمصنع، مبرمج....)[19].

2- المسؤولية التقصيرية عن الأشياء المتصلة

باعتبار الأشياء المتصلة، أشياء مادية التركيب الخارجي وتمارس وظيفتها باعتبارها انظمة معلوماتية غير مادية تتضمن برامج معلوماتية تشغلها باستعمال الانترنت، قد تكون منقولة أو متصلة بعقار، يمكن التمسك بأحكام مسؤولية المنتج عن الضرر الناتج عن العيب الذي تعرفه حتى إذا لم تربط علاقة تعاقدية بين المنتج والمتضرر لأنه يتحمل مخاطر استعمال المنتجات التي يضعها في السوق للتعامل(المادة 140 مكرر/1 من القانون المدني المعدل والمتمم). وهي مسؤولية تستعمل فيها أحكام قانونية مرتبطة اساسا بحماية المستهلك[20]. ولكن في هذا النطاق من الدراسة سيتم حصر المسؤولية عن جبر الأضرار الناتجة عن الأشياء التي لا عيب فيها فمن سيكون المسؤول؟ وهل تخضع للمسؤولية الموضوعية المرتبطة بمجال المعلومات التي تبث عبر شبكة الانترنت وهي مسؤولية عن الأشياء [21].

أ- الأحكام المنظمة للمسؤولية عن الأشياء:

المسؤولية عن الأشياء، مسؤولية مستقلة عن تلك المرتبطة بالأفعال الشخصية، تنشأ بإحداث شيء غير حي ضررا للغير مع إعفاء المتضرر من إثبات الخطأ[22] لارتكازها على الضرر. نظمها المشرع في المادة 138 من القانون المدني الجزائري

المعدل والمتمم، والتي تنص على أن: "كل من تولى حراسة شيء، وكانت له قدرة الاستعمال والتسيير والرقابة، يعتبر مسؤولا عن الضرر الذي يحدثه ذلك الشيء"، فيكون الحارس مسؤولا بقوة القانون عما يلحقه الشيء الذي يحرسه من أضرار، ور يمكن اعفاءه من المسؤولية إلا بإثبات السبب الأجنبي الذي لا يتوقعه الحارس. فالمشرع اعتمد آخر تطور عرفه أساس مسؤولية حارس الشيء ووضع بموجب المادة 2/138 من القانون المدني المعدل والمتمم قرينة مسؤولية الحارس عن الأضرار التي يسببها الشيء للغير، ولا تنتفي إلا بوجود السبب الأجنبي كفعل الغير أو الحالة الطارئة أو القوة القاهرة. والشروط الواجب توافرها في المسؤولية عن الأشياء هي الضرر، فعل الشيء، الحراسة التي يثار مرة أخرى مفهومها بعدما تضاربت الآراء الفقهية حوله فيما يتعلق بالمسؤولية عن المعلومة[23].

ب- مدى امكانية تطبيقها على الأشياء المتصلة بالأنترنت

الميزة الأساسية للمسؤولية عن الأشياء، تعلقها بالشيء بحد ذاته والذي يمكن تشغيله بيد الإنسان أو دون تدخل من طرفه، فهي تفترض اثبات فعل للشيء وليس العيب الموجود فيه، يمكن اثارتها اتجاه المالك، المستعمل، المصنع،، ولكنها تطرح مشكل تحديد المقصود من الحراسة[24]. ليعتبر بذلك، فعل الشيء هو الرابط بين الشيء والضرر اللاحق بالمضرور، المهم أن يكون الشيء مادي. والأشياء المتصلة، كلها لها غلاف ووجود مادي (سيارة، طائرة دون قائد، اجهزة منزلية، وأخرى طبية...) أو تكون ملحقة بالهاتف أو أجهزة الكمبيوتر، بمعنى لها جسم مادي[25]. وبالرجوع للاجتهادات القضائية[26]، نجدها تميز بين الأشياء المتحركة كالمنقولات وتلك الثابتة التي يشترط اتصالها بالمضرور لقيام المسؤولية، وهي مسؤولية تفترض اثبات فعل الشيء وليس العيب فيه. والأشياء المتصلة هي دائما في حركة وتنقل، وبالفعل هي التي ستتواصل مع الغير أو تنقلها يعتبر تعدي عل ممتلكات الغير، يوجب مع ذلك قيام المسؤولية للمطالبة بالتعويض، ولكن تكمن الصعوبة في تحديد مدى توافر شرط حراسة الشيء على المعلومة. فهذا النوع من المسؤولية منوط بحراسة الشيء وليس بالشيء نفسه، يمكن إثارتها اتجاه المالك، الحارس، أو المستعمل أو المصنع وذلك في حالة التفرقة بين حراسة التكوين وحراسة التصرف. وإلحاق المسؤولية بالمالك سيسهل الحصول على التعويض دون اشتراط للحيازة القانونية، بل يجب أن تكون سيطرة

فعلية على الشيء – وذلك أمام عموم مضمون نص المادة 138 من القانون المدني– المهم وجود استعمال وإدارة ورقابة عليه بإصدار الاوامر وتوجيه الشيء كيفما يشاء[27].

فالصعوبة ترتبط بتحديد المقصود من الحراسة خاصة إذا تمتعت تلك الأشياء بالاستقلالية، فقد كان مضمون الحراسة في المشروع التمهيدي لتعديل القانون المدني الفرنسي لتاريخ 13 مارس 2017 [28] يرتبط بالاستعمال، المراقبة، وإدارة الشيء في وقت الفعل المتسبب في الضرر –المادة 1243 قانون مدني فرنسي– فالمالك يفترض فيه الحراسة؛ ولكن قد تكون الحراسة عرضية يقوم بها المصنع لبرنامج المستعمل. وتزداد صعوبة تحديد الحارس عند استقلالية الشيء المتصل، فمفهوم الإدارة والمراقبة ستكون نظرية، وهو ما أدى للتمييز بين حراسة الهيكل وحراسة التصرف أو الاستعمال لإدخال عدة مسؤولين[29]. فحراسة الاستعمال la garde du comportement هي سيطرة الشخص على المظهر الخارجي للشيء وتشغيله وهي تنتقل إلى المشتري والمستأجر والحائز عموما؛ تختلف عن حراسة التكوين la garde du structure التي تظل للمالك أو المنتج المصنع الذي كان له دخل في تركيبها أو تكوينها والذي يحتفظ بالسيطرة على مضمونها (برنامج الحاسب محرك أساسي للأشياء المتصلة)، تمكن صاحبها من الكشف عن العيوب المتعلقة بالشيء. فحارس الاستعمال يكون مسؤولا عن الأضرار التي يحدثها الشيء لأسباب لا تتعلق بتكوين الشيء بل بالاستعمال المعيب، أما حارس التكوين يكون مسؤولا عن عيوب الشيء. أما إذا تعذر تحديد سبب الضرر هل يتعلق بالاستعمال أو التكوين فيمكن رفع الدعوى ضد الحارسين معا لتكون المسؤولية بالتضامن تطبيقا للقواعد العامة للمسؤولية. أما سلطة الرقابة، تتمثل في القدرة على تعديل الشيء حتى لا يتسبب في التعدي على حقوق الغير، فالمستفيد اقتصاديا من الشيء ومن استعماله سيكون لا محالة ملزم بجبر الضرر الناتج عنه، كما هو الحال بالنسبة لمراقبة المعلومة[30].

ترجع صعوبة تحديد المسؤول عن تعويض أضرار الأشياء المتصلة، إلى تعدد الفاعلين المساهمين في إنشاء وتشغيل وتطوير الأشياء المتصلة، وذاك مهما كان الضرر الناتج، فهذه الأشياء تقوم بوظائفها في إطار معلوماتي وشبكي تتقاطع خلاله عدة أنظمة لتجميع المعطيات نتيجة المستشعرات المرتبطة بها، ثم تحليلها ومعالجتها

بعد إدخالها باستعمال الهاتف أو اللوحة الإلكترونية أو البرمجيات، فهي أشياء تتواجد في بيئة آلية. ليظهر دور القاضي أساسي ومحوري لتحديد الشخص المسؤول [31]. لتقع على:

– المصنع فيما يتعلق باستشعار والتقاط المعطيات (مصنع الأجهزة أو منتج أنظمة التحليل للمعطيات)، يسأل عن العيب المرتبط بالتركيب، باعتباره حارس التكوين على دراية بتكوين الشيء والغرض من وضعه في السوق.

– أو المنتج أو المبرمج أو المطور للشيء المتصل: يكون مسؤول عن حراسته للتكوين. فمورد برامج الحاسب يعد مسؤولا باعتباره المنتج يقع عليه الالتزام بضمان الضرر الذي يصيب الانسان أو مال مادي أو معنوي مباشر أو غير مباشر، لأن حراسة البرنامج تتطلب عناية خاصة عند استعمالها في مجالات و ظروف معينة، ولاشك أن خلل البرنامج يلعب دورا إيجابيا في إحداث الضرر و لو لم يتصل ماديا بالمضرور، تنعقد الحراسة لصاحب السلطة الفعلية عليه [32].

–أو مستعمل هذه الأشياء إذا لم يكن هو مالكها: يسأل باعتباره حارس الاستعمال وحتى حارس التكوين متى كان هو المتحكم في برمجة الشيء المتصل. فمفهوم الاستعمال المرتبط بالمالك، سيفقد قيمته نتيجة وجود تفكيك بخصوص ممارسة الشخص للحراسة وآخر للمراقبة والإدارة بسبب برمجته الرقمية للشيء المتصل[33]

–المالك يفترض أنه سيكون الحارس، أما الصانع والمبرمج قد يكون حارس عرضي.

ثالثا: الآثار المترتبة على قيام المسؤولية عن الأشياء المتصلة

بعد قيام المسؤولية بأركانها وشرطها (مسؤولية عقدية أو تقصيرية)، فإن غاية المتضرر من ذلك هو الحصول على التعويض لجبر ما لحق به من ضرر، والذي يطلبه المتضرر من المسؤول المتسبب في الضرر الناتج من الأشياء المتصلة والذكاء الاصطناعي، أو بالتأمين الالزامي الذي يقرره المشرع لحماية مصالحه، فكيف يمكن تجسيد ذلك؟ وهو ما سيتم التعرف عليه بدراسة التعويض والتأمين كحماية للمتضرر.

1- الحق في طلب التعويض

التعويض هو النتيجة الحتمية لقيام المسؤولية المدنية[34] مهما كان الأساس القانوني الذي تقوم عليه، ليتدخل القاضي بالزام المسؤول بدفع قيمة التعويض للمتضرر جبرا عما لحق به من اضرار مادية أو معنوية، يعتمد القاضي في ذلك

الاعتبارات المحددة قانونا من ضرورة ان يغطي التعويض ما لحق المضرور من خسارة وما فاته من كسب، على ان يكون الضرر المستحق للتعويض هو الضرر المباشر، وآخذا بعين الاعتبار الظروف الشخصية للمضرور لتقدير الضرر، وكل ذلك حتى يكون التعويض مناسبا للضرر ولا يتسبب في اثراء المضرور على حساب المسؤول[35]. وقد يستفيد من مبلغ التعويض المتضرر أو خلفه العام كاسرته بعد وفاته، كالزام الشركة المستعملة للروبوت المتسبب في وفاة العامل خلال تحركه داخل المصنع مكان عمله، نتيجة خطأ الروبوت في التعرف عليه، وذلك بدفع تعويض بملغ قدر ب10 ملايين دولار لأسرته[36]

نتيجة لخصوصية الأشياء المتصلة، واستعمالها للذكاء الاصطناعي فإنه قد يظهر في أغلب الأحيان صعوبة اللجوء للقضاء لطلب تعويض يناسب الضرر وعدم مناسبة الطريق العادي لطلب التعويض مع التطورات التكنولوجية المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة ومع ما يترتب عنها من مخاطر يصعب تقييمها، مما أدى لاعتماد طرق أخرى توفر حماية أكبر للمتضرر متمثلة فيما يمكن تسميته بالتعويض التلقائي الذي يتم من خلال التأمين وصناديق التعويض.

2- التأمين عن الأشياء المتصلة بالأنترنت

بعد قيام المسؤولية، ولمنح حماية أكبر للمتضرر يتدخل المشرع لفرض التأمين عن الأشياء المسببة للضرر أو عن المسؤولية، تتضح مدى إمكانية اعتبار المسؤولية عن الأشياء المتصلة محلا للتأمين من خلال ما يلي:

أ- الأحكام المنظمة للتأمين كضمان للمتضرر:

التأمين، أو العقد الذي يلتزم المؤمن بمقتضاه أن يؤدي إلى المؤمن له أو إلى المستفيد الذي اشترط التأمين لصالحه مبلغا من المال أو إيرادا أو أي عوض مالي آخر في حالة وقوع الحادث أو تحقق الخطر المبين بالعقد وذلك مقابل قسط أو أية دفعة مالية أخرى يؤديها المؤمن له للمؤمن[37]. ميزته التعاون على توزيع الخسائر المترتبة عن وقوع خطر معين على مجموعة أشخاص عوض أن يتحملها شخص واحد، ويعتبر الخطر ركنا أساسي باعتباره حادث مستقبلي محتمل الوقوع لا يتوقف تحققه على إرادة أحد الأطراف خاصة المؤمن له وإذا تحقق سيمس بحقوق هذا الأخير المالية وغير المالية[38].

نظمه المشرع الجزائري ضمن القانون المدني، وخصص له قانونا ينظمه وهو قانون 95-07[39]، وألزم بموجبه المؤمن بتعويض الأضرار عن الأشياء والحيوانات التي يكون المؤمن له مسؤولا عنهم مدنيا وفقا للمواد 138 إلى 140 من القانون المدني، فالمسؤولية هنا مضمونة بالتأمين لتوفير حماية أكبر للمتضرر[40]. فالتأمين إلزامي:

-لتغطية الأضرار التي قد تلحق باستعمال السيارة في النقل[41]وحتى قبل استخدامها واطلاقها في السير.

-ولتغطية أضرار المسؤولية المدنية المترتبة عن الاستغلال، بالزام الشركات والمؤسسات التابعة للقطاعات الاقتصادية التأمين عن مسؤوليتها المدنية اتجاه الغير[42] وتغطية الأضرار الجسمانية والمادية والمعنوية التي تلحقها بالغير بسبب استغلال نشاطها طبقا للمواد من124إلى 138 من القانون المدني[43] ؛

-والتأمين إلزامي عن المنتجات، فكل شخص طبيعي أو معنوي يقوم بصنع أو ابتكار أو تحويل أو تعديل أو تعبئة مواد معدة للاستهلاك أو الاستعمال ملزم أن يكتتب تأمينا يغطي المسؤولية المدنية المهنية تجاه المستهلكين والمستعملين وتجاه الغير. وتتمثل المواد المشار إليها أعلاه في المواد الغذائية والصيدلانية ومستحضرات التجميل ومواد التنظيف والمواد الصناعية والميكانيكية والالكترونية والكهربائية بصفة عامة في أي مادة يمكن أن تسبب أضرار للمستعملين وللغير. و يخضع المستوردين والموزعون لهذه المواد لنفس إلزامية التأمين[44]. يتحمل المؤمن هنا الآثار المالية الناتجة عن مسؤولية المؤمن له المدنية المهنية، بسبب الأضرار الجسمانية المادية والمالية التي تتسبب فيها المنتوجات فاذا اشترك أو تضامن المؤمن له في مسؤوليته مع متدخلين آخرين تكون التغطية وفقا لنسبة مسؤولية كل متدخل في الضرر اللاحق[45].

ب- مدى امكانية اعتماد التأمين لضمان التعويض عن أضرار الأشياء المتصلة

اعتمادا على الأحكام السابقة، وباعتبار الأشياء المتصلة تبقى محتفظة بطبيعتها الشيئية، تتكون من عناصر مادية وغير مادية، فهي قد تلحق أضرارا جسيمة على مستعملها. ولتجنب تفضيل المصلحة الاقتصادية والربحية للمتعاملين على حماية مصلحة المستهلك والمستعمل والمتضرر منها، فهي تكون محلا لتأمين المخاطر المرتبطة بها. وربط الأشياء بالأنترنت لا يغير من إمكانية خضوعها لنماذج عقود

التأمين المحددة قانونا، ولكن الاختلاف سيكون في قيمة الأقساط وبالنتيجة التعويض الذي سيدفع، وذلك لرقمنة تلك الأشياء ودقتها، وتتعقد الأمور أكثر عند استقلاليتها. فالأشياء المتصلة مقارنة بالعادية ستصبح ذكية تجمع معطيات تتعلق بصاحبها وبالبيئة المتواجدة بها، يمكنها التواصل مع غيرها من الأشياء إما تنفيذا لأوامر مستعملها أو لتحقيق مصلحته باغتنام فرص تخفيض الأسعار أو لتغير توقيت وسائل النقل أو العطل....

وفي هذه الحالة سيكون المجال واسعا للخبير لتقدير قيمتها، والتي على أساسها سيحسب القسط الواجب دفعه والتعويضات التي ستلزم شركة التأمين بدفعها، وعلى ذلك الأساس يتم اكتتاب العقد (بولصية التأمين)، وهذا ما اعتبره الفقه تأكيد على كفاية الأحكام المنظمة للتأمين وعدم الحاجة لتأمين تكميلي بأحكام جديدة غير موجودة [46]. ولكن الأمر لا يبقى على بساطته بل ستتعقد الأمور كلما زاد ذكاء الشيء المتصل واستقلاليته في اتخاذ القرارات دون حاجة للعنصر البشري.

فانتشار استعمالات الذكاء الاصطناعي ستفرض التنصيص على الزامية التأمين على استعمال الذكاء الاصطناعي. فقد اقترحت بعض اللجان الأجنبية المهتمة بدراسة الذكاء الاصطناعي وآثاره[47] إلزامية التأمين بداية بالنسبة للمركبات المسيرة ذاتيا متى كان النظام الآلي (الذكاء الاصطناعي) هو المفوض بالقيادة يلزم معه تعويض المتضرر. ومع فرضية وضع أحكام مسؤولية عن فعل الذكاء الاصطناعي يجب معه فرض إلزامية التأمين، لحماية الضحية من خطر عجز المدين عن دفع التعويض، يتم اكتتابه من كل طرف يتدخل في صنع الآلة أو الشيء المتصل بالأنترنت والمستقل لاعتماده على الذكاء الاصطناعي، أو واضعوا البرنامج المعلوماتي. مما يتطلب مواءمة أحكام التأمين على المركبات لانتشار استعمال المركبات ذاتية القيادة مستقبلا، مع إلزامية إعلام المؤمن بمنحه الحق في الولوج للمعطيات التي تسمح بتخزين البيانات المتعلقة بالحادث وبيانات حالة التوكيل للقيادة المسجلة ليتمكن من معرفة سبب الحادث ويميز بين خطأ الضحية أو خطأ من الذكاء الاصطناعي[48]. فدور التأمين سيكون محوريا لتغطية أضرار مخاطر الذكاء الاصطناعي، مع تغطية جميع أنواع المسؤولية المرتبطة بهذه الأشياء الذكية من خلال سلسلة نشاطها، على أن يكون

الخطر المؤمن عنه تقنيا قابل للتأمين(بإدخال مخاطر القرصنة والإرهاب، وكل المخاطر التي قد تظهر مستقبلا..)[49].

تعتبر المركبات ذاتية القيادة أفضل مثال، ستقلل من الحوادث وتحافظ على السلامة والأمن المروري، ولكن بالمقابل اخطاؤها مميتة ترفع من تحديات شركات التأمين الخاصة بتقييم المخاطر المرتبطة بإنتاج واستخدام وانتشار الآلات الذكية بمختلف انواعها، وبتحديد المستفيد من التأمين ومن له مصلحة في المطالبة بمبلغ الضمان، وبالتالي رفض شركات التأمين التأمين عن الأشياء المتصلة. مما يظهر معه عدم كفاية الأحكام الحالية[50] لتنظيم وضبط إمكانية حصول المتضرر على التعويض عن طريق ضمان المخاطر...وكلها نتائج ستؤدي إلى إعاقة التطور التكنولوجي، مما يستدعي تطوير الصناعة التأمينية بإنشاء سوق تأمين جديد لإدارة الصناعات الخطرة والمتطورة تكنولوجيا وفنيا[51]، وهو موقف الاتحاد الأوربي متأثرا بالتشريعات الانجلوسكسونية باعتماد تأمين الزامي لتغطية مخاطر القيادة الآلية، ويسأل المؤمن عن الضرر عندما ينتج كليا أو جزئيا من مركبة آلية مؤمن عليها وقت وقوع الحادث دون الاعتداد بمسؤولية أي شخص (السائق، المصنع، الموزع...). وحتى مثل هذا الاتجاه عرف معارضة لعدة أسباب أهمها[52]: عدم الاعتراف بالوجود القانوني للمركبات أو الآلات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، مع صعوبة وضع أحكام عامة تشمل جميع الاليات الرقمية الذكية لتنوعها وتعدد المتدخلين-أصحاب المصلحة-؛ مع صعوبة توزيع التكاليف وحساب الأقساط.

3- دور صندوق الضمان في تعويض المتضرر:

من أجل ضمان تعويض أفضل للضحية عن الاضرار المتسبب فيها الذكاء الاصطناعي خاصة عند عجز نظام التأمين، تدخل البرلمان الأوربي بموجب قراره المؤرخ في 16 ابريل2017 لإنشاء صندوق ضمان أو تعويض لتغطية الحالات التي لا يتوافر فها غطاء تأميني، وهو سيتدخل في الحالات التي لا يوجد فيها عقد تأمين يغطي المسؤولية، باعتبارها مسؤولية اجتماعية ستقابل المسؤولية الفردية الناتجة عن أحكام المسؤولية المدنية التقليدية رغم اختلاف أساسها القانوني. تمويل الصندوق يكون إما بمساهمات من جميع الفاعلين الذين لهم علاقة بهذه الأشياء المتصلة الذكية من مطور، مصمم، مبرمج، منتج، مصنع، موزع ...أو من الضرائب التي يقومون

بدفعها. ولكن كباقي الصناديق المنظمة قانونا، قد يتعرض هذا الصندوق لحالة العجز المالي أو عدم القدرة على تغطية جميع المخاطر، مما يفقده فائدته، ولكن تبقى دائما الدولة ضامنة في الأخير[53].

ولكن بالمقابل يوجد موقف فقهي يخالف[54] الرأي القائل بأن صندوق الضمان سيكون مفيدا في تعويض ما يتسبب فيه استعمال الذكاء الاصطناعي من أضرار، بعدم جدوى هذا المقترح لعدم تناسب فلسفة هذا النوع من الضمانات مع وضعية المسؤولية عن الذكاء الاصطناعي، فتاريخ اعتماد صندوق الضمان هو تنفيذا لإرادة سياسية بعدم ترك المتضرر دون تعويض لعدم وجود ضمان لديه خاصة عند هروب المتسبب في الضرر أو كان مجهولا لا يمكن التعرف عليه، فالأشياء المتصلة مُعرّفة بالكود بار Code Bar، والذي يذكر فيه صانعه ومنتجه ومورده وحتى مبرمجه، فلا يمكن القول بعدم التعرف على المسؤول عن الضرر؟ وهل يمول الصندوق من منح وأقساط التأمين؟ إذا كانت الإجابة إيجابية، سيؤدي ذلك لارتفاع تكلفة التأمين وعرقلة التطور التكنولوجي، ليعتبر تدخل القاضي للحكم بالمسؤولية التضامنية للمتدخلين في التعامل واستعمال الأشياء المتصلة من أهم طرق ضمان تعويض الضرر خاصة باعتبارهم في الغالب شركات متخصصة وتكون مليئة ماليا. ويوجد موقف آخر، يجمع بين الحالتين بجعل التأمين الزامي مع إمكانية تكملة الضمان باستحداث صندوق ضمان مع تسجيل الأشياء المتصلة كحالة السيارات والطائرات دون طيار[55].

الخاتمة:

يتضح من الدراسة، أنه:

– أصبحت الأشياء تتخاطب وتتواصل مع بعضها البعض عبر الأنترنت، ودون تدخل لبشري (أجهزة منزلية أو وسائل تنقل أو ساعات أو نظارات أو حتى ملابس.)، وتبرم حتى عقودا؛

– ولكن لاستعمالها محاسن ومخاطر. وأهم المخاطر قد ترتبط بما يشوبها من عيوب لأنها منتجات، كما قد تعمل على مراقبة مستعملها من خلال معالجتها للمعطيات المخزنة فيها أو المتحصل عليها والمتعلقة بعادات الشخص وسلوكياته المهنية والاجتماعية والثقافية؛

-كما يتضح من خلال الدراسة عدم تواجد نصوص صريحة في القانون الجزائري تعالج مسؤولية الذكاء الاصطناعي أو تلك المترتبة عن استعماله، أما الأحكام العامة فلا تحيط بشكل كامل وفعال بآثار واستخدامات الآلات الذكية.

فالذكاء الاصطناعي سيشكل ثورة حقيقية تمس جميع مجالات الحياة، وعدة مفاهيم قانونية ستتغير، والمرتبطة أساسا بالوجود القانوني للخوارزميات ومدى إمكانية مساءلتها. ورغم أن بعض التقارير الفرنسية[56] لم تشر إلى ضرورة تعديل أحكام المسؤولية المدنية لتتناسب مع الاخطار التي تترتب عن الذكاء الاصطناعي، وتقارير أخرى [57] لم تقدم حلولا ولكنها أوصت الحكومة وخصوصا وزارة العدل على ضرورة الاهتمام بوضع أحكام تتأقلم مع الذكاء الاصطناعي. فإنه يظهر من الضروري أن يتدخل المشرع الجزائري ل:

- تعديل الأحكام المنظمة للتعاقد الالكتروني، وضبط تدخل الوسيط الالكتروني باعتباره نظام معلوماتي يتعاقد دون تدخل للشخص الذي يتعاقد نيابة عنه، اقتداءً بالتشريعات العربية المقارنة؛

-وضع نظام مسؤولية وتأمين إلزامي يحقق من خلاله التوازن بين مركز المسؤول ومركز المضرور، يجعل المسؤولية موضوعية مع التمكين من اكتتاب تأمين عن المخاطر المرتبطة باستعمال التكنولوجيا الحديثة.

-مع تعديل أحكام المسؤولية عن الأشياء لتوسيع مجالها لتشمل حتى الأشياء غير المادية، فالأجزاء غير المادية للذكاء الاصطناعي لها تأثير أكثر خطورة من استعمال الجزء المادي من الأشياء المتصلة، وتعزيز فكرة المسؤولية المشتركة في حال تعذر تحديد المتسبب في الضرر.

1- بالتحديد سنة 1999، على يد العالم البريطاني كيفن أشتون، والذي ارتكزت فكرته على ربط بعض الأجهزة كالأدوات الكهرومنزلية بطريقة تسمح بالتعرف على حالتها والمعلومات المتعلقة بها دون حاجة للتواجد بالقرب منها، لتطورها فيما بعد الشركات لتسمح بالاتصال ليس فقط بين الأجهزة بل وحتى مع الأشخاص

K.Ashton, « That' internet of tjings' ting", RFID Journal, Vol.22, pp.97-114, 2009.

2 -Jayavardhana Gubbi & Rajkumar Buyya, Slaven Marusic & Marimuthu Palaniswami, « Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions", Future generation computer systems, vol.29, pp.1645-1660, 2013. Sit Web , https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1207/1207.0203.pdf

3- للتفصيل أكثر، يراجع، حنين عبد السلام أبو عود، أسيل أحمد الضراط، علي محمد عبد الشاهد، "إنترنت الأشياء الذكية في مجال الرعاية الصحية"، مجلة البحوث الأكاديمية، SSRN Electronic Journal العدد15، 2019، ص ص 1-20، على الموقع الالكتروني https://www.researchgate.net/publication/337366487

4 -Kumar, Sumit and Zahid Raza. "Internet of Things: Possibilities and Challenges." IJSSOE vol.7, no.3 2017: pp.32-52. http://doi.org/10.4018/IJSSOE.2017070103

5 -Voir,Clément DUREZ, « Mondes virtuels, droit et jeu », dans l'ouvrage collectiv, « Le droit dans les mondes virtuels »- philosophie et économie », sous la direction de Gérald Delabre, Larcier, Crids, Collection du CRIDS Bruxelles, 2013, pp.19-20.

6 - Un mode virtuel est généralement défini comme « Un monde créé artificiellement par un programme informatique et hébergeant communauté d'utilisateurs présents soux la forme d'avatars et pouvant s'y déplacer et interagir ».

7 -Voir, Le droit administratif dans les mondes virtuels », dans l'ouvrage collectiv « Le droit dans les mondes virtuels », op-cit, pp.73-91.

8-Voir, Juliette SENECHAL, « Les contrats conclus par l'intermédiaire d'un objet connecté- Renouvellement des enjeux à l'heure du d éploiement de l'internet des objets », Actes des journées du 17, 18 et 19 octobre 2017, « Les objets connectés », collection bibliothèque du L'IRJS-André Tunc, sous la direction de Martine BEHAR –TOUCHAIS, IRJS Edition2018 , Paris, pp.3-.20

9 -Voir, Juliette SENECHAL, op-cit, pp.3-6

10 −Voir. Emmanuel TRICOIRE, » La responsabilité du fait des choses immatérielles », Libre droit Mélanges en l'honneur de PHILIPPE LE TOURNEAU, Dalloz 2008,p.985.

11 -Voir, Nathalie MARTIAL-BRAZ, « Les contrats conclus par un objet connecté ! », in, Actes des journées du 17, 18 et 19 octobre 2017, « Les objets connectés », collection bibliothèque du L'IRJS-André Tunc, sous la direction de Martine BEHAR – TOUCHAIS, IRJS Edition2018 , Paris, pp.38-39.

12 -Voir, Martine BEHAR-TOUCHAIS, « Le contrat ayant pour objet l'objet connecté », in, Actes des journées du 17, 18 et 19 octobre 2017, « Les objets connectés », collection bibliothèque du L'IRJS-André Tunc sous la direction de Martine BEHAR – TOUCHAIS, IRJS Edition2018 , Paris, p.43.

13− المادة 02 من قانون المعاملات والتجارة الالكترونية في إمارة دبي رقم 2 لسنة 2002....

14− بموجب المادة 01 من القانون رقم 20 لسنة 2014 بشأن المعاملات الالكترونية.

15− المادة 01 من القانون الاتحادي رقم 01 لسنة 2006بشأن المعاملات والتجارة الالكترونية.

16−يراجع، نريمان مسعود بورغدة، "العقود المبرمة بواسطة الأنظمة الالكترونية الذكية"، رسالة دكتوراه علوم، تخصص حقوق، جامعة الجزائر1، 2017، ص 18.، ص.74، ص.132.

17 بموجب المادتين 12 و13من القانون الاتحادي رقم 1 لسنة 2006، والمادتين 8 و11من القانون الكويتي رقم 20 لسنة 2014 المعاملات الالكترونية.

18 -See, Samir Chopra & Laurence Fredric White, "Artificial Agents Personhond in law and philosophy", Conference paper, Proceeding of the 16 th Eureopean Conference on Artificial Intelligence, ECAI'2004, including Prestigious Applicants of Intelligent Systems, PAIS 2004, Valencia, Spain, August 22-27, 2004, pp.34-35, n°.3-4, at https://www.sci.brooklyn.cuny.edu/~schopra/agentlawsub.pdf ; Francisco Andrade & Paulo Novais & José Màrcio Machado & José CFM News, "Contracting agents: legal personality and

representation", Artificial intelligence and Law, Volume 15, issue 4 December 2007, pp.357-373, https://doi.org/10.1007/s10506-007-9046-0

19- للتعرف على مختلف تلك المواقف والآراء الفقهية، يراجع، أحمد مصطفى الدبوسي، "الإشكاليات القانونية لإبرام الوكيل الذكي للعقود التجارية الذكية"، مجلة كلية الحقوق الكويتية العالمية، السنة 8، ملحق خاص، العدد 8، ديسمبر 2020، خاص بالمؤتمر السنوي الدولي السابع لكلية القانون الكويتية العالمية، التنظيم القانوني لتطوير الاستثمار، الكويت 2020/10/10، ص ص 416-418.

20- منها أحكام المرسوم التنفيذي رقم 90-266 المتعلق بضمان المنتجات والخدمات، وقانون حماية المستهلك 09-3، والمرسوم التنفيذي 90-39 المتعلق برقابة الجودة وقمع الغش.

21- محمد عبد الظاهر حسين، المسؤولية القانونية في مجال شبكات الإنترنت، دار النهضة العربية، القاهرة،2002، ص.116.

22- راجع حول طبيعة المسؤولية عن الأشياء، علي علي سليمان، دراسات في المسؤولية المدنية في القانون المدني الجزائري، المسؤولية عن فعل الغير، المسؤولية عن فعل الأشياء، التعويض-''، الطبعة الثالثة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1994، ص ص.100-101؛ محمود جلال حمزة، العمل غير المشروع باعتباره مصدرا للالتزام، القواعد العامة والقواعد الخاصة، ديوان المطبوعات الجامعية، 1686، الجزائر ص.201إلى 215؛ عاطف النقيب، النظرية العامة للمسؤولية الناشئة عن فعل الأشياء في مبادئها القانونية وأوجهها العملية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر الطبعة الثانية، 1981، ص ص. 379 إلى 395؛ Muriel Fabre-Magnan, « Les obligations », Puf, ..paris.2004, p p.773 et suit.

23- يراجع، كريم كريمة،" المعلومة والمسؤولية الناشئة عنها"، مجلة دراسات قانونية، مركز البصيرة للبحوث والاستشارات والخدمات التعليمية، مجلد 11، عدد23، ص ص. 56- 59.

24 -Voir, Christine BOILLOT, « Les dommages causés par l'objet connecté aux tiers : la responsabilité extracontractuelle », in

« Les objets connectés », in, Actes des journées du 17, 18 et 19 octobre 2017, « Les objets connectés », collection bibliothèque du L'IRJS-André Tunc, sous la direction de Martine BEHAR –TOUCHAIS, IRJS Edition2018 , Paris, pp.85-86 , n°.12…

25 -Voir, Christine BOILLOT, op-cite, pp.86-87.

26- لقد كان للتطور التاريخي الذي عرفه القضاء والفقه الفرنسي حول تحديد الأشياء المسببة للضرر والتي تؤدي إلى قيام المسؤولية أثر بالغ على بعض التشريعات العربية، يراجع حول تأثير ذلك، محمود جلال حمزة، المرجع السابق، ص ص.232-237.

27- راجع في ذلك، علي علي سليمان، دراسات في المسؤولية المدنية في القانون الجزائري...، المرجع السابق، ص ص.114-116.

28 - Article 1243 : « On est responsable de plein droit des dommages causés par le fait des choses corporelles que l'on a sous sa garde. Le fait de la chose est présumé dès lors que celle-ci, en mouvement, est entrée en contact avec le siège du dommage. Dans les autres cas, il appartient à la victime de prouver le fait de la chose, en établissant soit le vice de celle-ci, soit l'anormalité de sa position, de son état ou de son comportement. Le gardien est celui qui a l'usage, le contrôle et la direction de la chose au moment du fait dommageable. Le propriétaire est présumé gardien. », PROJET DE REFORME DE LA RESPONSABILITE CIVILE Mars 2017, présenté le 13 mars 2017, par Jean-Jacques Urvoas, garde des sceaux, ministre de la justice suite à la consultation publique menée d'avril à juillet 2016 Direction des affaires civiles et du sceau, le lien,
https://www.justice.gouv.fr/publication/Projet_de_reforme_de_la_responsabilite_civile_13032017.pdf

29 - Voir, Christine BOILLOT, op-cite, p.86.

30 −Voir ,Emmanuel TRICOIRE, op-cit.p.1001.

31 -Voir, Christine BOILLOT, op-cit, p.86.

32للتفصيل حول حراسة الاستعمال وحراسة التكوين، يراجع محمد حسين منصور، المرجع السابق، ص ص. 284-285؛ Frédérique DUPUIS-TOUBOL,

Marie-Hélène TONNELLIER, Stéphane LEMARCHAND, op-cit, n°.22.

33 -Voir, Véronique NICOLAS, op-cit, p.113.

34-بخصوص أحكام التعويض، يراجع، بلحاج العربي،" النظرية العامة للالتزام في القانون المدني الجزائري"، الجزء 02 الواقعة القانونية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2001، ص.234، 268؛ خليل احمد حسن قدادة، "الوجيز في شرح القانون المدني الجزائري، مصادر الالتزام"، ديوان المطبوعات الجامعية، ط02 ، ص ص.262-265.

35- وذلك تطبيقا للمواد: 182 و182 مكرر و131 من القانون المدني الجزائري المعدل والمتمم.

36- في عام 1979 قتل العامل (روبرت ويليام) Robert WILLIAM أحد عمال مصنع السيارات فورد، نتيجة خطأ من الروبوت الذي اعتدى علي العامل خلال نقله البضاعة للمخزن، أدى إلى وفاته في مكانه، وحكم القضاء لأول مرة في قضية تسبب فيها الروبوت بوفاة شخص، وكانت أسرة المتوفى هي المستفيدة من قيمة التعويض، للتفصيل في تلك القضية وحالات أخرى، يراجع، SUMANTRI, Viony Kresna. Legal Responsibility on Errors of the Artificial Intelligence-based Robots. **Lentera Hukum**, P.331. [S.l.], v. 6, n. 2, p. 333-348, aug. 2019. ISSN 2621-3710. Available at: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/eJLH/article/view/10154>. Date accessed: 28-02-2022..

37- تطبيقا لأحكام المادة 619 من انون المدني الجزائري المعدل والمتمم.

38- للتعرف على المقصود من الخطر، يراجع، -الهانسي محمد مخطار، إبراهيم عبد النبي حمودة، مقدمة في مبادئ التأمين بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية،2000، مصر، ص.9.

39- القانون رقم 95-07 المؤرخ في 15-01-1995

40- بموجب المادة 12 من القانون رقم 95-07 المتعلق بالتأمينات المحدد سابقا...

41- وذلك بموجب الأمر رقم 74 -15 مؤرخ في 30جانفي 1974، المتعلق بإلزامية التأمين على السيارات وبنظام التعويض عن الأضرار، ج ر، ع15 المؤرخ 19 فبراير 1974، المعدل والمتمم، خاصة المادة 1/1 منه.

42- المادة 163 من الأمر رقم 95-07. المحدد سابقا

-43 وذلك تطبيقا للمادة من 3 المرسوم التنفيذي رقم 95-413، المؤرخ في 9 ديسمبر1955 المتعلق بإلزامية التأمين الشركات والمؤسسات التابعة للقطاعات الاقتصادية المدني عن مسؤوليتها المدنية، ج ر عدد 76، المؤرخة في 10 ديسمبر 1995.

44- المادة 168 من الأمر رقم -95، 07 المتعلق بالتأمينات.

45- المادة 2 والمادة 3 من المرسوم التنفيذي رقم -96، 48 مؤرخ في 17 جانفي 1996، يحدد شروط التأمين وكيفياته في مجال المسؤولية المدنية عن المنتوجات، ج ر، 5 ع، المؤرخة في 21 جانفي 1996.

46 -Voir, Véronique NICOLAS, « L'assurance des objets connectés », in « Les objets connectés » sous la direction de Martine BEHAR-TOUCHAIS, Actes des journées du 17,18 et 19 octobre 2017, IRJS (Université Paris1), Externado(Bogota),IRJS EDITION ,2018,pp.110-111.

47 -Loi n°.2019-1428 du 24 décembre 2019 d'Orientation des Mobilités(LOM) ; Loi n°2019-486 du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises (Loi PACTE).

48 -Voir, M. Donovan Méar, « L'évolution de la responsabilité civile face à l'émergence de l'intelligence artificielle », mastère 2, Droit des affaires parcours droit des assurances, Institut des assurances de Lyon, Université Lyon III . JEAN MOULIN, 2019-2020, pp.67-68.

49 -Voir, Christine BOILLOT, op-cit, p.108.

50 -Voir, A. Bertolini, "Insurance and Risk Management for Robotic Devices: Identifying the Problems", Global Jurist, vol. 16, no. 3, 2016, pp. 310-311. Available at file:///C:/Users/Hp/Downloads/InsuranceandRiskManagement.pdf

51- عبد الرزاق وهبة سيد احمد محمد، "المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي "دراسة تحليلية:، مجلة جيل الابحاث القانونية المعمقة، العدد 43، أكتوبر 2020، مركز جيل البحث العلمي، لبنان، ص ص34-35.

52 -Voir, Omri Rachum Twaig, "Whose Robot Is It Anyway?: Liability for Artificial-Intelligence-Based Robots", University of Illinois Law Review, Vol. 2020, Forthcoming, 2019, p. 29-30. Available at https://www.illinoislawreview.org/wp-content/uploads/2020/08/Rachum-Twaig.pdf

53- يراجع، عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، المرجع السابق، ص ص.37-38.

54 -Voir, Véronique NICOLAS,op-cit, pp.113-114.

55 - -Voir, Christine BOILLOT,op-cit, p.107.

56 -Le projet de réforme de la RC du 13 mzrs 2017…

57-Le rapport du groupe de travail de la Cour d'Appel de Pars, La réforme du Droit Français de la RC et les relations économiques, avrile 2019

المسؤولية المدنية عن أخطاء الروبوتات الجراحية

"دراسة استشرافية"

ط.د عائشة بن زردة
جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 01، (الجزائر)
aichabene06@gmail.com

الملخص

مع انفجار الثورة الرقمية الرابعة، ثورة تكنولوجيا النانو والحوسبة الكمومية ونظام سلسلة الكتل والعقود الذكية، اقتحمت الروبوتات الآلية غرفة العمليات لإجراء عمليات جراحية صعبة ومعقدة والمشاركة في علاج العديد من المرضى خاصة في الدول الأنجلوسكسونية.

إن استخدام الرجل الآلي في مهنة الطب من شأنه أن يثير العديد من المشكلات القانونية، تتعلق أساس بالمسئول المدني عن أخطاء الروبوت الجراحية ،هذه المشكلات التي يحاول قضاء الولايات المتحدة الأمريكية التعايش معها وتكيفها تكيفا صحيحا، فقد تقوم المسؤولية التعاقدية وفقا للقواعد العامة على أساس نظرية ضمان العيوب الخفية والالتزام بتسليم منتج مطابق للمواصفات، كما يمكن أن تقوم المسؤولية التقصيرية وفقا للقواعد العامة على أساس المسؤولية عن أفعال الأشياء أو مسؤولية المتبوع عن أفعال تابعيه.

الكلمات المفتاحية: الروبوت الذكي؛ الثورة الرقمية الرابعة؛ الأخطاء الطبية؛ المسئول المدني؛ التعويض.

Abstract:

With the explosion of the fourth digital revolution, the revolution of nanotechnology, quantum computing, the block chain system and smart contracts, automated robots stormed the operating room to perform difficult and complex surgeries and participate in the treatment of many patients, especially in the Anglo-Saxon countries.

The use of robots in the medical profession would raise many legal problems, mainly related to the civil liability for the errors of the surgical robot, these problems that the judiciary of the United States of America is trying to live with and adapt properly, the

contractual responsibility according to the general rules may be based on the theory of guaranteeing defects The hidden and the obligation to deliver a product that conforms to the specifications n. The tort liability according to the general rules can be based on the responsibility for the actions of things or the responsibility of the subordinate for the actions of his subordin

Keywords: Smart robot, digital revolution, medical errors, civil official, compensation.

المقدمة

يرجع تاريخ ظهور الروبوتات إلى الحضارات القديمة، كالحضارة الفرعونية والحضارة اليونانية، حيث وثقت شعوب هذه الحضارات الاستخدامات البدائية للروبوت في حياتهم، هذه الاستخدامات التي بقت –قدح من الزمن– على حالها إلى أن ظهر الذكاء الاصطناعي مع أول استخدام للبرنامج المصصم لمحاكاة البشر خلال ثورة الصناعية الثالثة، ليبدأ عهد جديد من صناعة الروبوتات، عهد لا يزال يزدهر بالأجيال المتطورة من الرجل الآلي، تسمح له باختراق كل مجال أحكم الرجل البشري سيطرته عليه، كمجال الأمن والمجال العسكري والمجال الخدماتي...وصولا إلى مجال الجراحة والرعاية الصحية.

حيث أصبح بإمكان الروبوت مساعدة الطبيب في علاج المريض داخل غرفة العمليات، هذا الروبوت الذي اصطلح على تسميته " دافن شي "، وهو عبارة عن نظام جراحي ذكي من صنع الشركة الأمريكية « Intuitive Surgery" ، أدت تطبيقاته في كبرى مستشفيات العالم بالدول لأنجلو أمريكية والأوروبية إلى إثارة العديد من الإشكاليات القانونية، منها ما يتعلق بالمسئول عن الأخطاء الطبية التي تسببها الروبوتات .

وعليه؛ فنحن نتساءل: من المسئول المدني عن أخطاء الروبوتات الطبية؟ وما مدى كفاية قواعد المسؤولية التقليدية في إقامة الأساس القانوني للتعويض المضرور؟

للإجابة على هذا الطرح كانت لنا تجربة مع المنهج الوصفي، لوصف الروبوت الجراحي "دافنشي" وأنواعه ومميزاته إلى جانب المنهج التحليلي، وذلك من خلال تحليل الآراء الفقهية حول أساس المسؤولية عن تعويض أضرار التي تتسبب فيها الروبوتات داخل غرفة العمليات .

التقسيم المنهجي:

إن الإلمام بأبعاد إشكالية الورقة البحثية دفعتنا إلى اعتماد الخطة الثنائية المتألف من محورين، خصصنا الأول منهما للحديث عن ماهية الجراحة الروبوتية وخصائصها وتطبيقاتها، أما المحور الثاني فقد كان لتفصيل في قواعد المسؤولية عن أضرار الروبوتات الطبية، سواء ما تعلق منها بالمسؤولية العقدية أو المسؤولية التقصيرية .

المحور الأول ماهية جراحة التنظير بمساعدة الروبوت

إن الإلمام بماهية جراحة التنظير باستخدام الروبوت يدفعنا إلى التعريف بالجراحة الروبوتية وبيان خصائصها وأهم تطبيقاتها الطبية، وهذا ما سنتطرق إليه أدناه:

أولا مفهوم الجراحة الروبوتية:

الجراحة الروبوتية، في طب: تعني استخدام الآلات التي يسترشد بها الأطباء لإجراء العمليات الجراحية، وقد تم استخدام كلمة "robot" لأول مرة في مسرحية R.R.R Rossum's Univers al robots التي كتبها الروائي التشيكي والكاتب المسرحي karel capek وأدت في عام[1] 1921.

كما تم تعريفها أيضا على أنها: عبارة عن تدخل جراحي في جسم الإنسان لا يتم بواسطة الطبيب بشكل مباشر وإنما تتم من خلال استخدام تقنية حاسوبية تم برمجتها سابقا بواسطة أوامر ومعلومات تمكنها من إجراء العملية بالشكل المخطط له دون الخروج عن حدودها أو التعامل مع شيء أخر في جسم المريض، أي هي الجراحة التي يستعين فيها الجراح بنظام الروبوت [2] الذي يعمل على توجيهه من خلال وحدة التحكم من أمام شاشة الكومبيوتر في المكان المخصص له، وهو ما يجعل عمل الروبوت في غرفة العمليات مكملا لعمل الطبيب، ولا يمكن أن يحل محله، لأن الطبيب الجراح يتمتع بخبرة ومهنية عالية تجعله يتحكم في الجراح الآلي[3].

لقد تم استخدام تقنية الجراحة الروبوتية لأول مرة عام 1997 وذلك بعد انتشار جراحة المناظير بفترة، حيث أضافت تقنية المناظير شيء كبير من الراحة والإبداع عن طريق فتحات صغيرة يمكن إجراء أصعب الجراحات مما ساعد على ظهور الجراحة الروبوتية بعدها، لقد كانت العمليات الجراحية بواسطة المنظار تخضع لبعض التعقيدات ولكن مع ظهور الجراحة الروبوتية فقد كان المجال مفتوحا لإزالة تلك التعقيدات حيث أصبحت العمليات تقام بالمنظر ثلاثي الأبعاد[4]

ثانيا خصائص ومميزات الجراحة الروبوتية

تتنوع مزايا المناظير الجراحية بشكل كبير وذلك بسبب تقنيتها وتطورها المستمر، ومن بين أهم المزايا نذكر على سبيل المثال:

01-الدقة في انجاز العملية

حيث يمكن ملاحظة ذلك من خلال يد الطبيب التي ربما تعجز عن الوصول لأدق المناطق في الجسم، ولكن أذرع الجراحة والمناظير الروبوتية قد وفرت دقة لا شك بها لأنها تساعدها للوصول إلى أدق المناطق من خلال العملية الجراحية.

02-السرعة في انجاز العملية

تتميز الجراحة الروبوتية بسرعة أكبر في إنجاز العملية وخروج المريض من المستشفى لممارسة حياته العادية بعد العملية مباشرة قد تصل إلى شفاء المريض بعد يوم واحد فقط من العملية، بالإضافة إلى أنها لا تسبب أي ألم إذا ما تمت مقارنتها بغيرها من العمليات الجراحية التقليدية، لذلك فهي أكثر راحة للمريض.

03-قلة مضاعفات العملية

إن المضاعفات الناتجة عن التخدير في عمليات الجراحة الروبوتية أقل بكثير من المضاعفات الناتجة في حالات التخدير أثناء العمليات الجراحية الأخرى، ولعل هذا مرده تحكم الروبوتات الجراحية في أصعب الأورام والسرطانات فضلا عن قدرتها في دخول الأماكن الضيقة من أجل استئصالها ومن المتوقع خلال السنوات القليلة توسيع المزايا الحالية للجراحة الروبوتية في الجيل الثاني من الروبوتات الطبية.

ثالثا تطبيقات الجراحة الروبوتية

إن ظهور هذه التكنولوجيا الجديدة في غرفة العمليات ساعد على الاستغناء بشكل تدريجي عن الجراحة بالمنظار العادي، حيث اعتمد على الروبوت الجراح في أشهر المراكز الطبية في العالم وذلك في عمليات كثيرة ، نذكر منها

01-جراحة السمنة:

تعتبر من أكثر الجراحات انتشارا في العصر الحالي ومع خطورتها وصعوبتها بسبب معدل الأنسجة الذهنية الضخمة، فإن عمليات المنظار لسمنة أكثر أمانا و جودة و بالأخص مع استخدام تقنية الجراحة الروبوتية، حيث قلت فرص حدوث أي خطأ أو

ألم للمريض عند استئصال ذلك الجزء الذهني ،كما أنها تتم عن طريق فتحات صغيرة جدا

02-جراحة الأمعاء:

تعتبر الأصعب وذلك بسبب ضيق التجاويف الصغيرة داخل الأمعاء وخلال منطقة الحوض في جسم الإنسان، يمكن أن تتم تلك العمليات بواسطة المنظار بشكل جيد ولكن ستكون هناك الصعوبات في فصل النسيج الداخلي والدخول إلى تلك الأعماق، ولكن مع وجود الجراحة الروبوتية وإمكانية رؤية المنظار الثلاثي الأبعاد و بصورة أوضح فقد أصبح هناك لا مجال للخطأ بجانب عامل الأمان التي قد زادت عن الوقت السابق[5].

03-جراحة القلب:

اعتبارا من سنة 2004، تم إجراء ثلاث أنواع من جراحة القلب باستخدام أنظمة الجراحة الروبوتية مثل :

- إصلاح عيب الحاجز الأذني
- إصلاح ثقب بين الحجرتين العلويتين للقلب
- إصلاح الصمام التاجي
- إصلاح الصمام الذي يمنع الدم من الارتجاع مرة أخرى إلى غرفة القلب العلوية أثناء تقلصات القلب
- تجاوز الشريان التاجي
- تحويل مسار الدم عن طريق تجاوز الشرايين المسدودة التي توفر الدم للقلب[6]

04-الجراحة العامة:

لقد كان أول المجالات الطبية التي قد تم استخدام الجراحة الروبوتية بها، حيث استخدمت تلك التقنية في استئصال البنكرياس والكبد الذي يتواجد بهما أورام وبحاجة إلى عمليات جراحية.

الجراحة الروبوتية كان لها الفضل الكبير حاليا في تسهيل العمليات بشكل كبير، يظهر ذلك من خلال كاميرا التصوير المتميزة وبعض المعدات الجراحية التي يمكنها الدخول إلى بطن المريض عن طريق فتحات صغيرة للغاية مع إمكانية مشاهدة الجزء المطلوب علاجه من خلال كاميرا ثلاثية الأبعاد ، تستطيع أن تقوم بتميز بين الأوعية

والأعصاب الدقيقة مما يساعد على التحرك بدقة بينهم عن طريق اليد الروبوتية مقارنة بيد الطبيب التي تحتوي على نسبة كبيرة من الخطأ، تتمكن اليد الروبوتية من التحرك بصورة لا مركزية في أي مكان داخل الجسم المريض بمنتهى الدقة دون حدوث أي خلل في العملية[7] .

المحور الثاني قواعد المسؤولية عن أخطاء الروبوت "دافينشي"

لتحديد المسؤول المدني عن أخطاء الروبوت داخل غرفة العمليات الجراحية لا بد من معرفة مدى استقلالية خطأ هذا الأخير عن عمل الطبيب الجراح "المشغل"، ومن ثم إعطاء الوصف القانوني المناسب له .

أولا استقلالية الروبوت:

تقسم الروبوتات إلى ستة مستويات وذلك بحسب مدى استقلاليتها عن المشغل :

المستوى 0 " دون استقلالية" وهي أنظمة خاضعة للقيادة الكاملة للمشغل

المستوى 01 "روبوت مساعد" فيه يوجه المشغل الروبوت ويحافظ على التحكم في النظام

المستوى 02 "استقلالية المهام" يكون فيه للروبوت مهام مستقلة في الجراحة كخياطة الجلد

المستوى 03 "الاستقلالية المشروطة" ينشئ فيها النظام إستراتيجية للمهام التي يختارها المشغل وبعدها يمكن للروبوت أن يؤدها دون إشراف دقيق

المستوى 04 "استقلالية عالية " يمكن للروبوت اتخاذ القرارات الطبية لكن تحت إشراف طبيب مؤهل المستوى 05 "استقلالية كاملة" يكون فيها الروبوت قادر على إجراء عملية جراحية كاملة دون إشراف[8]، هذا هو الجيل الأكثر تطور في الروبوتات الطبية والأكثر تعقيدا والذي من شأنه أن يضع قواعد المسؤولية التقليدية في أزمة كبيرة وما يترتب عن ذلك من إهدار الحقوق، لذا وتنافي لذلك يتم الاستعانة بشكل متكرر بالمستوين الأولين في معظم غرف عمليات .

ثانيا: تحديد الوصف القانوني للروبوت

في ظل غياب تعريف قانوني خاص بالروبوتات الذكية، اختلف الفقه في تحيد طبيعتها، بين من يعتبرها من الأشياء الحية ومن يدافع على أنها منتج، في حين دعا جمع من الباحثين إلى ضرورة الاعتراف للرجل الآلي بالشخصية القانونية.

01-الروبوت "شيء مادي"

يرى أنصار هذا الاتجاه بأن الروبوت هو شيء تقليدي أصم، والمقصود بالشيء، كل كائن له ذاتية في الوجود، سواء كان ماديا يدرك بالحواس، كالأرض والجماد والنبات، أم كائن معنويا، كأفكار المؤلفين والاختراعات والعلامات التجارية، والشيء المادي يكون محلا للحق العيني، أما الشيء المعنوي، فيكون محلا للحق الشخصي والحق الذهني أو المختلط، ويعتبر الروبوت التقليدي – الذي لا يقوى على العمل باستقلالية عن الإنسان البشري، بحيث يأخذ جميع الأوامر من هذا الأخير – شيئا منقولا[9]، إذ يمكن نقله من مكان إلى آخر دون تلف، وأما الإشكاليات الناجمة عن التعويض الأضرار التي يسببها هذا النوع من الروبوتات تحل من خلال تطبيق فكرة الحراسة الفعلية[10]، في حين أن النوع الأخر من الروبوتات تتحمل الصناديق الخاصة لتغطية أضرارها مسألة تعويض المضرور، كنظام مكمل لتأمين في حال عدم وجود خطاء تأميني، غير أن الاستمرار في تطبيق فلسفة الشيء على الروبوت يعني أن الذكاء الاصطناعي بنظر القانون هو والعدم سواء، في حين أن خدمات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي لا حصر لها[11]، وإعمالا لذلك ذهب جانب كبير من الفقه إلى انتقاد أي ربط للذكاء الاصطناعي بالمفهوم الشيء، مؤكدين أنه برمجية رقمية قادرة على التعلم واكتساب المهارات ومن ثم التصرف باستقلالية ترتبط بالعالم الافتراضي لا الواقعي[12].

02-الروبوت "منتج"

وفق التعريف القانوني المنتج يتناول جميع الأشياء المنقولة دون تحديد طبيعتها المادية أو المعنوية، ووفق هذا التوصيف ذهب البعض للقول بأنه إذا كان اعتبار الحامل المادي للذكاء الاصطناعي منتجا لا يثر كثيرا إشكال ، فإن الأمر يوجب بعض التفصيل في بعده المعنوي الخالص المنسوب للذكاء الاصطناعي ذاته لا للبشر، فالذكاء الاصطناعي بنسبته للبشر يعتبر منتجا فكريا معنويا يرتبط بحق المؤلف – بالتحفظ – يمكن اعتباره منتجا[13] .

03-الروبوت "شخص الكتروني قانوني"

يقول أحد المؤلفين: "إن الروبوت ليس إنسان وليس حيوان، إنما هو نوع جديد، والنوع الجديد يعني فئة قانونية جديدة"، وعلى ضوء ذلك ذهب بعض الفقه

الغربي إلى إعطاء الشخصية القانونية للشخص الآلي (الروبوت)، فكلما كان الروبوت قادر على اتخاذ القرارات وإعمالها دون تدخل الإنسان فلا يمكن اعتباره شيء مراقب من طرف الغير، وهذا ما سعى إلى تنفيذه البرلمان الأوروبي بمقتضى التوصية المتفق عليها في فبراير 2017 ﴿ ايصاء اللجنة الأوروبية إيجاد قواعد خاصة بالروبوت وذلك بإعطائه الروبوت مكانة خاصة في المستقبل ، مع ظهور الأجيال الجديدة التي ستؤدي إلى منح الحقوق له وفرض الالتزامات عليه﴾[14]، وهذه المكانة التي أوصى بها المشرع الأوروبي لا تعني مختلف الروبوتات، وإنما البعض منها، الأكثر تقنية والتي تعمل بمفهوم التعلم العميق " Deep Learning " مشيرا إلى أن منح الانسآلة هذه الشخصية القانونية يجب أن يتم وفق ما يتناسب مع احتياجات وطبيعة الانسآلة، لكن ليس في إطار الحق في الانفصال عن الإنسان، على الأقل في الوقت الراهن، ولكن في إطار الحماية، ذلك أنه لكي يستطيع الانسآلة أن يتخذ قرار ما يجب أن يمتلك قدرة المحاكمة بعيدا عن حدود البرنامج الموضوعة له، وبالتالي يجب أن يمتلك الوعي والإدراك، ما يوجب تجاوز مرحلة الذكاء الاصطناعي إلى مرحلة الإدراك الاصطناعي، ولعل ذلك وراء الموقف الذي تبناه المجلس الاقتصادي والاجتماعي الأوروبي حول منح الشخصية القانونية المستقلة للإنسآلة مفضلا استخدام مصطلح "الشخصية القانونية المنقادة" على الشخصية القانونية المستقلة، ذلك أن صفة الاستقلالية في الشخصية ستطرح قضية المسؤولية وهو الأمر الذي لم يبحث فيه تقرير البرلمان الأوروبي الخاص بالإنسآلة[15]، عطفا على ذلك استشرف جانب من الفقه الروسي الشخصية الافتراضية القادمة للروبوت على هيئة منهج نظري من خلاله يكون الشخص الالكتروني هو الذي يتحمل الالتزامات القانونية ويكتسب الحقوق، وهو في الواقع وبمعنى أدق عبارة عن مجموعة من الحقوق والالتزامات[16]
وعلى النقيض، ذهب غالبية رجال القانون إلى اعتبار أن الأنظمة الآلية الحالية ليست ذكية بالقدر الكافي لكي تستحق الشخصية القانونية، فلم يتطور الذكاء الاصطناعي لدرجة برمجة الوضع الموجود عليه البشر، ضف إلى ذلك أن الوضع الحالي للتشريعات الوضعية عاجز عن قبول أو الاعتراف بالروبوت كشخص الكتروني[17] .

ثالثا قيام المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوت

إن الأضرار التي تتسبب فيها الروبوتات الطبية داخل المستشفيات تثير الحديث عن المسؤولية المدنية بشقيها العقدي و التقصيري .

01: المسؤولية العقدية

يرتبط الطبيب مع المريض بموجب عقد في اللحظة التي يبدأ فيها الطبيب علاج المريض في الظروف العادية، ويكون ذلك بناء على اتفاق مسبق بينهما، ومن ثم إذا استعان الطبيب في علاجه للمريض بالروبوت الطبي، وكان هذا الروبوت مجرد أداة بيده "المستوى 0 / 1 " تطبق أحكام المسؤولية العقدية إذا لم يكن أداء الروبوت مطابقا لما تم الاتفاق عليه بين المريض "المضرور" والطبيب[18]، أما إذا كان الروبوت من الأجيال المتطورة فلاشك في أن وصوله إلى غرفة العمليات كان في إطار صفقة بيع، الأمر الذي دفع ببعض الفقهاء إلى القول بأن المسئول المدني عن أخطاء هذا النوع من الروبوتات هو البائع "المصنع والمبرمج أو المستثمر"، نظرا لإخلاله بالتزامه التعاقدي المتمثل في ضمان العيوب الخفية وكذا الالتزام بتسليم منتج مطابق للمواصفات والالتزام بضمان سلامة المنتج المبيع، في حين ذهب البعض الأخر من الفقه إلى الاعتماد على قانون حماية المستهلك لتأسيس للمسؤولية العقدية للمنتج[19] .

هذا ومن الممكن أن يبرر وجود الروبوت في غرفة العمليات إبرام عقد إيجار بين المستخدم "المستشفى / المستأجر" والمستثمر أو المصنع "المؤجر"، وفي هذا الفرض تقوم مسؤولية هذا الأخير عن الأضرار التي يتسبب فيها الروبوت إذا ما ثبت إخلاله بالتزامه المتمثل في تسليم الشيء المؤجر (الروبوت) في حالة يصلح الانتفاع به، وعلى النقيض قد يكون المستأجر هو الضامن للأضرار إذا ما ثبت استخدامه للشيء المؤجر "الروبوت" لغرض أخر غير الغرض المعد له مع علمه بذلك، كاستخدام الروبوت الصيدلاني لإجراء العمليات الجراحية [20].

وسواء كان الضامن المصنع أو المستثمر أو المستخدم إلا أن الصفة في إثارة المسؤولية العقدية لأي منهما لا تثبت إلا لمن كان طرف في العقد، سواء كان العقد عقد بيع أو عقد إيجار...، ومن ثم فإنه من غير الجائز تمسك المضرور "المريض" بهذا النوع من المسؤولية باعتباره في حكم الأغيار، وإعمالا للقواعد العامة تتقادم

دعوى المسؤولية بمضي خمسة عشر سنة، ما لم ينص القانون على مدة أصر، ولا تضامن بين المسئولين إلا بنص أو اتفاق، ولا يسأل الشخص إلا عن تعويض الضرر غير المتوقع وأنه يجوز الاتفاق على الإعفاء من المسؤولية العقدية أو تخفيفها أو الحد منها ما لم يرتكب الدين غشا أو خطأ جسيما، ويجوز أيضا الاتفاق على إعفاء المدين من المسؤولية العقدية عن الغش أو الخطأ الجسيم الذي يقع من أشخاص يستخدمهم في تنفيذ التزامه[21]

02: المسؤولية التقصيرية

اختلف الفقه في وضع أساس للمسؤولية الناتجة عن أضرار الروبوتات بين من يرى الروبوت منتوج فيطبق عليه أحكام المسؤولية عن المنتوجات المعيبة، وبين من يرى بأن الروبوت شيء وبتالي يجب أن يخضع لأحكام المسؤولية عن فعل الأشياء، أما من اعتبر الروبوت شخص إلكتروني قانوني فقد نادي بتطبيق قواعد مسؤولية التابع عن أعمال المتبوع، ولأن أحكام هذه المسؤولية لا يمكن تطبيقها على الروبوت، نكتفي بالتطرق لرأين الأولين.

1.2 :المسؤولية عن فعل الأشياء

على اعتبار أن الروبوت شيء يقع تحت تصرف المستخدم، فإنه لانعقاد المسؤولية عن فعل الأشياء يجب أن يكون الشيء مستقلا وإيجابيا في إحداث الضرر، ومتى توافر هاتين الشرطين قامة مسؤولية حارسة استنادا إلى خطأه المفترض في التوجيه والرقابة[22]، لمعرفة حارسة الروبوت يجب تحديد مالكه، فإذا كان الروبوت مزال في ملك المنتج اعتبر حارسا له، وكان مسئول بالتعويض عن الأضرار التي يتسبب فيها شيئه للغير، أما إذا انتقلت ملكية الشيء إلى المستخدم انتقل معها الالتزام بالحراسة والالتزام بالتعويض، ورغم أن الأمر يبدو بسيطا إلا أن هناك بعض الفروض من شأنها أن تسحبنا إلى إشكالات أكثر تعقيدا .

أ / في حالة وجود وسيط (المستثمر / المورد) بين المنتج والمستخدم

إن المستثمر قبل تسليمه للروبوت يعدا حارسا له، ومصدر الحراسة هنا في اعتقادنا هو الحيازة وليست الملكية ، وبتالي يسئل الوسيط عن الضرر الذي يلحقه الروبوت بالغير ، ويعد في حكم المستثمر سارق الروبوت[23]

ب / في حالة ما إذا كان الروبوت من الجيل المتطور (المستوى 4) أو الأكثر تطورا (المستوى 5) :

إن الاستقلالية التي يتمتع بها الروبوت تجعل من الصعب تحديد الحارس، وهذا ما جعل البعض يميز بين نوعين من الحراسة، حراسة التكوين وحراسة الاستعمال:

ومنه يكون المبرمج أو الصانع مسئولا على أساس حراسة التكوين في حالة وجود ضرر ناشئ عن عيب داخلي في الروبوت باعتباره حارسا لشيء، فحين إذا كان الضرر ناشئا عن استعمال الشيء، فإن الحارس يكون هو مالك الروبوت أو الوكيل الاصطناعي[24]

والوضع يشتد صعوبة في حالة عدم معرفة مصدر الضرر، بين من يفترض في المالك المسؤولية عن الشيء، لأنه في الأغلب ما يكون مصدر الضرر استعمال الشيء أو استخدامه، مقارنة بالضرر الذي يكون ناشئا عن وجود عيب في التكوين[25]

بينما ذهب البعض الآخر إلى تبني المفهوم الذي اقترحه القانون العام فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي من خلال قاعدة ﴿الشيء يتحدث عن نفسه﴾ أي أن الحادث نفسه يثبت وجود عيب في الآلة، وعلى هذا الأساس يكون الصانع هو المسئول بصفته حارس التكوين[26] .

وفي اعتقادنا أن هذا الجيل المتطور من الروبوتات دليلا على عدم كفاية قواعد المسؤولية عن حراسة الأشياء في تحديد المسئول المدني من أجل ذلك تم وضع مختلفة لقيام هذه المسؤولية .

2 : المسؤولية عن المنتجات المعيبة

لكي تقوم مسؤولية منتجي الروبوتات فإنه يلزم اعتبار الروبوت من الناحية القانونية منتجا، وأن يكون مطروح للتداول، أي أن يتخلى الصانع عنه بإرادته أو طوعا في الأسواق[27] .

وعليه فإن عملية البحث عن مدى تورط المنتوج في إلحاق الأضرار الناتجة، يستوجب التحقيق في السبب الفني الذي أدى إلى عدم استجابة المنتوج إلى توقعات المستهلك، وتطبيقا لذلك ذهب القضاء في الولايات المتحدة الأمريكية إلى مقاضاة عدد كبير من ضحايا الشركة الصانعة لنظام الجراحة "دافنشي" إلا أن جميع الدعاوى باءت بالفشل، بسبب صعوبة إثبات تعيب الأنظمة الذكية محل المساءلة[28]

هذه الصعوبة التي ارتدت على إعمال قواعد مسؤولية المنتج بصدد أضرار الذكاء الاصطناعي، لأن الروبوتات عبارة عن أنظمة ذكية لها قدرة التعلم الذاتي، تتعلم من خبراتها ويمكنها اتخاذ قرارات مستقلة، وبتالي يصعب على المضرور في ظل هذا التعقيد إثبات وجود عيب أو خلل في المنتوج، كما يصعب عليه إثبات شرط "قدم العيب"، أي أن العيب كان موجود لحظة خروج الروبوت من أيدي مصنعيه أو مطوريه، إلى جانب صعوبة وضع حدود فاصلة بين الأضرار اللاحقة بفعل النظام الذكي ذاته أي المستمد من قرار ذاتي اتخذه النظام عن باقي الأضرار الناجمة عن عيب أو خلل موجود في الروبوت [29].

الخاتمة

من نافلة ما تقدم نخلص إلى أن الجراحة الروبوتية هي جراحية بمساعدة الروبوت للطبيب الجراح، وهذا المستوى الأول من الروبوتات لا يثير صعوبات كبيرة في تحديد المسئول المدني عن الأضرار التي يتسبب فيها الروبوت داخل غرفة العمليات، كما لا يثير صعوبة في تحديد أساس التعويض، وإنما الصعوبة تشتد لحظة استخدام الأجيال المتطورة من الروبوتات، كالروبوت من المستوى 04 أو المستوى 05.

إن الجزائر رغم أنها بوابة إفريقيا إلا أنها مازالت منغلقة على تكنولوجية الثورة الصناعية الثالثة "ثورة الحاسبات الآلية المغذاة بالانترنت"، وهذا ما ينعكس على السابقة الفقهية لموضوع المسؤولية المدنية عن أعمال الروبوتات الجراحية المحتشمة جد، حتى في المكتبات العربية، رغم وجود محاولات جريئة لبعض الباحثين للإسهاب في الشروح تبقى كل هذه الجهود تنظيرات بحاجة إلى ما يصدق عليها من تطبيقات ذكية .

فحتى بالنسبة للدول التي تعيش رفه هذا التكنولوجية الرقمية كدول لأنجلو سكسونية لم تستطع حسم السجال الفقهي حول المسئول المدني عن أضرار الروبوتات الطبية، رغم دأب القضاء على الموازنة بين مصلحتي المضرور والمسئول، والحال نفسه يرتد على بعض الدول العربية الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي " دول الخليج العربي "

وفي اعتقادنا أن حبر النقاش لن يجف كما لن تنتهي المزايدة على آراء الباحثين إلا بصدور تشريع خاص ينظم جوانب هذه المسؤولية ويضع لها أسس منصفة ، وفي انتظار تحقق ذلك **فنحن نوصي ب:**

- ✓ استخدام الروبوتات الطبية الأقل مستوى في غرفة العمليات (المستوى 0 والمستوى 1)
- ✓ ضرورة انفتاح الجزائر على هذه التكنولوجيا الذكية أو على الأقل الجيل الأول منها.
- ✓ محاولة تعبيد البيئة القانونية الوطنية لاحتضان تطبيقات هذه التكنولوجيا، خاصة بعد فتح أبواب المدرسة الوطنية العليا للذكاء الاصطناعي، المنتظر منها صناعة كوادر علمية مؤهلة لقيادة الوطن نحو معالم الثورة الرقمية الرابعة .
- ✓ تشجيع البحث في هذا الموضوع وتنظيم العديد من الملتقيات والندوات بهدف الاعتماد عليها كمرجعية عند صياغة القاعدة القانونية أو إصدار حكم قضائي .

قائمة المصادر والمراجع:

01- المقالات :

01-محمد عرفان الخطيب، المسؤولية المدنية والذكاء الاصطناعي...إمكانية المساءلة؟ دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسؤولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، العدد11، 2020

02-نساخ فطيمة، الشخصية القانونية للكائن الجديد "الشخص الافتراضي والروبوت"، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 05، العدد01، 2020

03-محمد أحمد المعداوي عبد ربه مجاهد ، المسؤولية المدنية عن الروبوت ذات الذكاء الاصطناعي 'دراسة مقارنة'، المجلة القانونية ، د.ع ،د.س

04- مصطفى أبو مندور موسى عيسى، مدى كفاية القواعد العامة للمسؤولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي "دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة"، مجلة حقوق دمياط للدراسات القانونية والاقتصادية، العدد 05، 2022

02- رسائل جامعية :

01-نيلة علي خميس محمد بن خرور المهيؤي، المسؤولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي (دراسة تحليلية)، رسالة ماجستير في القانون الخاص، كلية الحقوق، جامعة الإمارات العربية المتحدة، 2020

02-زينب مسعود علي، أحكام المسؤولية القانونية للروبوت الطبي، رسالة ماجستير، في القانون الخاص، جامعة الإمارات العربية، 2021

03 –المداخلات:

01–كوثر منسل، وفاء شنانلية ،إثبات الخطأ الطبي في مجال الجراحة الروبوتية – نظام دافينشي–، مداخلة بملتقى وطني تحت عنوان عبء إثبات الخطأ الطبي المرفقي بالمؤسسات العمومية للصحة وتطبيقاته القضائية في الجزائر، جامعة قالمة، الجزائر، 2021

02–معمر بن طرية، قادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي: تحد جديد لقانون المسؤولية المدنية الحالي "لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن"، مداخلة بملتقى دولي تحت عنوان الذكاء الاصطناعي: تحد جديد للقانون؟، الجزائر، 2018

03– فتح الباب، محمد ربيع أنور، الطبيعة القانونية للمسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات: دراسة تحليلية مقارنة، بحث مقدم إلى مؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، 2021، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، مصر، 2021

04– مصطفى محمد محمود عبد الكريم ، مسؤولية حارس الآلات المسيرة بالذكاء الاصطناعي وما يجب أن يكون عليه التشريع المصري، بحث مقدم إلى مؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، مصر، 2021

03–المواقع الالكترونية:

01–معلومات عن أول روبوت جراح، دراسة منشور على الموقع
https://www.thearabhospital.com

02–مزايا الجراحة الروبوتية، دراسة منشور على الموقع
https://www.laparoscopyhospital.com

03–جراحة الروبوت، دراسة منشورة على الموقع
https://www.clevelandclinicabudhabi.ae/ar/health–hub/health–library/pages/robotic–surgery.aspx

04–الروبوت في غرفة العمليات، دراسة منشورة على الموقع
https://aleama.com

05- محمد عرفان الخطيب، "الذكاء الاصطناعي والقانون –دراسة نقدية مقارنة في التشريعين المدني الفرنسي والقطري – في ضوء القواعد الأوروبية في القانون المدني للانسالة لعام 2017 والسياسة الصناعية الأوروبية للذكاء الاصطناعي والانسالات لعام 2019، 2020، مقال منشور على الموقع

https://digitalcommons.bau.edu.lb/lsjournal/vol2020/iss2020/4

---

1 معلومات عن أول روبوت جراح، دراسة منشور على الموقع: تاريخ التصفح 2021/10/19، ساعة 03:00

https://www.thearabhospital.com/%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7%/D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%88%D8%A8%D9%88%D8%AA-%D9%81%D9%8A%-D8%BA%D

2 جراحة الروبوت، دراسة منشورة على الموقع: تاريخ التصفح 2021/10/13 ، ساعة 11:10

https://www.clevelandclinicabudhabi.ae/ar/health-hub/health-library/pages/robotic-surgery.aspx

3 الروبوت في غرفة العمليات، دراسة منشورة على الموقع: تاريخ التصفح 2021/10/11، ساعة 11:30

https://aleama.com/%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D8%B9%D9%86-%D8%A3%D9%88%D9%84-%D8%B1%D9%88%D8%A8%D9%88%D8%AA-%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D8%AD/#aoh=16375170751231&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&amp_tf=%D9%85%D9%86%20%251%24s

4مزايا الجراحة الروبوتية، المرجع السابق، ص 01

5 مزايا الجراحة الروبوتية، المرجع نفسه، ص 03

6 معلومات عن أول روبوت جراح، المرجع نفسه .

7 مزايا الجراحة الروبوتة، المرجع السابق، ص02

8 كوثر منسل، وفاء شنائلية، إثبات الخطأ الطبي في مجال الجراحة الروبوتية –نظام دافينشي–، مداخلة بملتقى وطني تحت عنوان عبء إثبات الخطأ الطبي المرفقي بالمؤسسات العمومية للصحة وتطبيقاته القضائية في الجزائر، جامعة قالمة، الجزائر، 2021، ص09.

9 فتح الباب، محمد ربيع أنور، الطبيعة القانونية للمسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات: دراسة تحليلية مقارنة، بحث مقدم إلى مؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، 23-24 مايو 2021، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، ص 64

10 فتح الباب، محمد ربيع أنور، المرجع نفسه، ص65

11 كوثر منسل، وفاء شنانلية، المرجع السابق، ص05

12 محمد عرفان الخطيب، المسؤولية المدنية والذكاء الاصطناعي...إمكانية المساءلة؟ دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسؤولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، العدد11، 2020، ص 128

13 محمد عرفان الخطيب، المرجع نفسه، ص 131.

14 نساخ فطيمة، الشخصية القانونية للكائن الجديد "الشخص الافتراضي والروبوت"، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 05، العدد01، 2020، ص221

15 محمد عرفان الخطيب، "الذكاء الاصطناعي والقانون –دراسة نقدية مقارنة في التشريعين المدني الفرنسي والقطري– في ضوء القواعد الأوروبية في القانون المدني للانسالة لعام 2017 والسياسة الصناعية الأوروبية للذكاء الاصطناعي والانسالات لعام 2019، 2020، ص 12، رابط
https://digitalcommons.bau.edu.lb/lsjournal/vol2020/iss2020/4

16 كوثر منسل، وفاء شنانلية، المرجع السابق، ص 06

17 نساخ فطيمة، المرجع السابق، ص 219.

18 زينب مسعود علي، أحكام المسؤولية القانونية للروبوت الطبي، رسالة ماجستير، في القانون الخاص، جامعة الإمارات العربية، 2021، ص31 .

19 محمد أحمد المعداوي عبد ربه مجاهد، المسؤولية المدنية عن الروبوت ذات الذكاء الاصطناعي 'دراسة مقارنة'، المجلة القانونية، د.ع «د.س، ص 320

20 نيلة علي خميس محمد بن خرور المهيؤي، المسؤولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي (دراسة تحليلية)، رسالة ماجستير في القانون الخاص، كلية الحقوق، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، 2020،54 .

21 مصطفى محمد محمود عبد الكريم، مسؤولية حارس الآلات المسيرة بالذكاء الاصطناعي وما يجب أن يكون عليه التشريع المصري، بحث مقدم إلى مؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، 23-24 مايو 2021، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، ص 36

22 مصطفى أبو مندور موسى عيسى، مدى كفاية القواعد العامة للمسؤولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي "دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة"، مجلة حقوق دمياط للدراسات القانونية والاقتصادية، العدد 05، 2022، ص 321 .

23 محمد أحمد المعداوي عبد ربه مجاهد، المرجع السابق، ص327.

24 محمد أحمد المعداوي عبد ربه مجاهد، المرجع نفسه، ص 331.

25 محمد أحمد المعداوي عبد ربه مجاهد، المرجع نفسه، ص 332

26 محمد أحمد المعداوي عبد ربه مجاهد، المرجع نفسه، ص 333.

27 محمد أحمد المعداوي عبد ربه مجاهد، المرجع نفسه، ص 342.

28 معمر بن طرية، قادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي: تحد جديد لقانون المسؤولية المدنية الحالي "لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن"، مداخلة بملتقى دولي تحت عنوان الذكاء الاصطناعي: تحد جديد للقانون؟، الجزائر، 2018، ص 22

29 معمر بن طرية، قادة شهيدة، المرجع السابق، ص 23.

المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي

Civil liability for damage to artificial intelligence

د. بن مالك أحمد
جامعة تامنغست، (الجزائر)
benmalekahmed01@univ-tam.dz

الملخص:

تشهد غالبية دول العالم تقدما مذهلا وسريعا في مجال الذكاء الاصطناعي، الذي اكتسح جميع مجالات الحياة اليومية للإنسان القانونية، والعسكرية، والصناعية، والطبية، والتعليمية، والزراعية وغيرها، وبالرغم من اهميته في تقديم الخدمات الضرورية للإنسان، إلا أن استخداماته قد تتسبب في حدوث بعض الاضرار للإفراد وأمنهم وممتلكاتهم، وتتناول هذه الدراسة ماهية الذكاء الاصطناعي، والأساس القانوني للمسؤولية المدنية عن الأضرار المترتبة عن تقنيات استخدامه، والاثار القانونية الناشئة عنها والمتمثلة في التعويض عن تلك الاضرار، وخلصت هذه الدراسة الى تنوع المسؤولية المدنية الناشئة عن اضرار الذكاء الاصطناعي الى مسؤولية على اساس الخطاء عقدية وتقصيرية، ومسؤولية موضوعية بدون خطاء، ويمكن للمضرور الحصول على حقه في التعويض قضائياً، او تلقائياً من مبلغ التامين.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، المسؤولية المدنية، الروبوتات، الضرر، الشخصية القانونية.

Summary:

The majority of the world's countries are witnessing amazing and rapid progress in the field of artificial intelligence, which has swept all areas of human life legal, military, industrial, medical, educational, agricultural and other, and despite its importance in providing the necessary services to man, but its uses may cause some damage to individuals, their security and property, and this study deals with what artificial intelligence is, the legal basis of civil liability for the damage caused by its techniques of use, and the legal implications arising from it of compensation for those The study concluded that civil liability arising from artificial intelligence damage varied into liability on the basis of contract and default mistakes, objective responsibility without mistake, and the

injured person could receive his right to compensation judicially, or automatically from the amount of insurance.
Key words: artificial intelligence, civil responsibility, robots, damage, legal personality.

المقدمة:

لقد اطلق البعض على عصرنا الحالي تسمية "عصر الذكاء الاصطناعي"، حيث طال الذكاء الاصطناعي كل مجالات الانسان، من تجارة، وصناعة، وهندسة، وطب، وتعليم، وزراعة، وخدمات منزلية، ولا شك ان هذا التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم في جميع هذه المجالات المختلفة، تترتب عنه مخاطر جديدة لم يكن الانسان يعرفها من قبل، ومن شأنها أن تهدد حياته وممتلكاته.

ويشكل الذكاء الاصطناعي تحدٍ جديدٍ للقوانين المدنية من حيث امكانية تطبيق القواعد القانونية التقليدية المتعلقة بالمسؤولية المدنية عن الاضرار الناجمة عن تقنيات استخدامه، أو خلق قواعد قانونية جديدة خاصة بالذكاء الاصطناعي، واستبعاد القواعد التقليدية، وقد ثار جدل فقهي ونقاش حاد حول هذا الموضوع، من حيث الطبيعة القانونية للذكاء الاصطناعي ومسؤوليته، وامكانية الاعتراف له بالشخصية القانونية، أو الطبيعة الشيئية، بحيث إن قواعد المسؤولية المدنية التقليدية في نظر البعض غير كافية لتأطير الذكاء الاصطناعي، ومن ثمة ضرورة وضع نظام خاص يعالج قضايا المسؤولية المدنية المترتبة عن الذكاء الاصطناعي، ولا تزال الابحاث والدراسات القانونية المعمقة جارية في هذا الشأن.

وتكمن **أهمية هذه الدراسة** في أن تقنيات الذكاء الاصطناعي أصبحت واقعا لا يمكن انكاره أو تجاهله، ورغم ذلك لا تزال التشريعات المدنية الحديثة تقف عاجزة عن مواجهة مخاطره والأضرار التي تسببها استخدامات الذكاء الاصطناعي للأشخاص والممتلكات، لذا بات من الضروري وضع قواعد جديدة وفق قوانين عصرية أكثر صرامة، وتستجيب لمتطلبات الطبيعة العلمية والتكنولوجية لهذه التقنيات، وتضمن حماية الاشخاص والممتلكات من الاضرار التي يمكن أن يسببها استخدام الذكاء الاصطناعي.

وتتمثل **الاشكالية الرئيسية** لهذه الدراسة، في أن الذكاء الاصطناعي يثير الكثير من المسائل القانونية المتعلقة بالمخاطر الناجمة عن تقنيات استخدامه، وهو ما يستدعي مواكبة التشريعات المدنية لهذه التطورات التكنولوجية والصناعية والثورة العلمية التي يشهدها العالم حاليا لمواجهة مخاطر واضرار الذكاء الاصطناعي على الاشخاص والممتلكات، وهو ما يدفعنا الى صياغة الاشكال التالي: ما هو الاساس القانوني للمسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، وآليات التعويض عنها ؟

وتهدف هذه الدراسة، تحديد الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي، وإبراز الاشكالات القانونية التي تثيرها اشكالية الاساس الذي تقوم عليه المسؤولية المدنية عن اضرار الذكاء الاصطناعي، امام عجز القواعد التقليدية في القانون المدني في مواجهة مخاطره، ولفت الانتباه الى ضرورة تبني قواعد قانونية حديثة للمسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي تنسجم والتطورات العلمية والتكنولوجية الحاصلة.

وقد تم الاعتماد في هذه الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي** لسرد مختلف المفاهيم والتعريفات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، اضافة الى تقديم دراسة وصفية تحليلية للنصوص القانونية المتعلقة بموضوع الدراسة، وموقف بعض التشريعات والانظمة القضائية من المسؤولية المدنية المترتبة عن اضرار الذكاء الاصطناعي.

وللإجابة على الإشكالية الرئيسية والتساؤلات الفرعية **قسمنا مداخلتنا** إلى ثلاثة محاور:

المحور الاول: ماهية الذكاء الاصطناعي.

المحور الثاني: اساس المسؤولية المدنية عن اضرار الذكاء الاصطناعي.

المحور الثالث: التعويض عن المسؤولية المدنية المترتبة عن اضرار الذكاء الاصطناعي.

المحور الاول: ماهية الذكاء الاصطناعي

لتحديد ماهية الذكاء الاصطناعي وجب علينا (اولا)، التطرق الى مفهومه، ثم إلى نشأته وتطوره (ثانيا).

أولا: مفهوم الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي هو علم معرفي حديث بدا رسميا في خمسينيات القرن الماضي، ويتعلق بدراسة كيفية توجيه الحاسب لإداء اشياء يؤديها الانسان بشكل

افضل[1]، وهو جزء من علم الحاسبات الذي يهتم بأنظمة الحاسوب الذكية، تلك الانظمة التي تملك الخصائص المرتبطة بالذكاء واتخاذ القرارات المشابهة لدرجة ما للسلوك البشري في هذا المجال فيما يخص اللغات؛ التعلم؛ التفكير؛ وحل المشاكل[2]. أي ان هذا المصطلح يهدف الى تقليد الذكاء الطبيعي من اجل ايهام الشخص او خداعه بان الالة لديها ذكاء يماثل الذكاء البشري، فالذكاء الاصطناعي اذا هو عبارة عن برامج كمبيوتر لديها قدرات ذكية مماثلة لما يتمتع به الانسان.

ويؤكد الخبير في مجال الذكاء الاصطناعي (Ganasicia jean-Gabniel)، ان الذكاء الاصطناعي يقوم بتنفيذ العمليات عن طريق الة تقوم بالعمل من خلال اعطاء الاوامر، سواء الشفوية او الكتابية، من اجل ان تقوم بتنفيذ العمل بنفس الطريقة التي تعتمد على الذكاء البشري[3]. فالذكاء الاصطناعي هو عبارة عن تقنيات متطورة تهدف الى محاكاة القدرات الذهنية البشرية، وذلك لإنتاج برمجيات او الات ذكية لها القدرة على التفكير والاستنتاج واتخاذ القرار بصورة مستقلة عن الانسان[4].

والذكاء الاصطناعي؛ هو عبارة عن انظمة وبرامج حاسوب تحاكي سلوك البشر وتصرفاتهم، ولا يعني ذلك بالضرورة ان أي برنامج حاسوب يعمل من خلال خوارزمية معينة من اجل القيام بوظائف محددة، يعد ذلك ذكاء اصطناعيا، بل يلزم لكي يعد هذا البرنامج ذكاء اصطناعيا ان يكون قادرا على التعلم وجمع البيانات وتحليلها من اجل اتخاذ القرارات على اساس عملية التحليل[5].

ومن خلال ما سبق؛ يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بانه محاكاة النشاط البشري من خلال الالة، وذلك بجعل اجهزة الحاسب الالي تؤدي نفس الاعمال او الاشياء التي يقوم بها الانسان بصورة افضل في الوقت الحالي، أي تمتع جهاز الكمبيوتر بقدرات معرفية تسمح له باتخاذ القرارات بشكل مستقل، ودون ان يخضع الى رقابة الشخص الذي قام بتصميمه او الذي يقوم باستخدامه.

ثانيا: نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي:

ترجع بدايات ظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي الى عام 1945، الذي شهد انعقاد اول مؤتمر عن الذكاء الاصطناعي في كلية دار تموث، بحضور علماء الذكاء الاصطناعي امثال؛ جون مكارتي؛ ومارفن مينسكي؛ والين نويل؛ وهيربير سيمون[6].

وفي خمسينيات القرن الماضي ظهرت المحاولات الاولى لإعداد نماذج الية قادرة على محاكاة الشبكات العصبية تعمل من خلال القيام باستجابة معينة، بناء على مدخلات تم ادخالها لإصدار سلوكيات بسيطة مثل التعلم، لكن هذه المحاولات باءت بالفشل لعدم تمكنها من اصدار أي سلوك شائك للإنسان والحيوان. وقد ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة في مؤتمر Drat Moulh المنعقد سنة 1956 على يد العالم johan maccarthy، وكان راي العلماء في هذه الفترة ان افضل طريقة لبناء انظمة ذكية هي انشاء مجموعة من البرامج تحاكي عمل الشبكات العصبية في الدفاع (محاكاة العقل)، وربطها معا للقيام بعملية تعلم معينة، لكنهم فشلوا في تحقيق ذلك[7].

وفي عام 1956 توقع العالم Herbert Simon ان الآلات ستكون قادرة في غضون 20 سنة فقط على القيام باي عمل يمكن ان يقوم به الانسان، الا ان انتكاسة شهدتها ابحاث الذكاء الاصطناعي سنة 1974، عندما قطعت الحكومتان البريطانية والامريكية كل الابحاث الاستكشافية الموجهة في مجال الذكاء الاصطناعي، نتيجة الضغط المستمر من طرف الكونغرس لتمويل مشاريع اكثر انتاجية[8].

وفي اوائل الثمانينات ظهرت النظم الخبيرة، وهي احدى برامج الذكاء الاصطناعي التي تحاكي المعرفة والمهارات التحليلية لواحد او اكثر من الخبراء البشريين، وهو ما ساهم في احداث ثورة جديدة في مجال ابحاث الذكاء الاصطناعي بعد النجاح الباهر الذي شهدته الانشطة التجارية لتلك النظم، حيث بلغت ارباح الذكاء الاصطناعي في السوق سنة 1958 اكثر من مليار دولار، وبدات الحكومات في تمويلها حتى ان الذكاء الاصطناعي حقق نجاحا كبيرا بعد فترة التسعينات من القرن الماضي[9].

ويعتبر الانسان الالي (الروبوتات) من الحقول المتميزة في مجال الذكاء الاصطناعي التي ظهرت منذ القدم، وتقسم الروبوتات الى:

1)- الروبوتات العسكرية:

ويتم استخدامها في الحروب من اجل التقليل من الخسائر البشرية، وقد اكتسبت اهتماما متزايدا، حيث اصبح بالإمكان تسليح الرجال الآليين بالأسلحة في الحروب لدرجة جعلت البعض يعتقد بان الروبوتات العسكرية سوف تكون افضل من الجنود في تسيير الحروب في الظروف المعقدة[10].

كما تستخدم الروبوتات في الاغراض العسكرية كروبوت (باكيوتس) الذي يستخدم للاستدلال على مواقع الالغام والقنابل وتفجيرها، وفي مجال التجسس تستعمل روبوتات لها شكل حشرات صغيرة يصعب رؤيتها[11].

2)- الروبوتات الطبية:

وقد ساعدت التكنولوجيا في العصر الحديث في ظهور الروبوتات من خلال الجراحة الروبوتية، حيث ظهرت اول تقنية للجراحة الروبوتية سنة 1997، وقد ساعدت هذه التقنية في الاستغناء عن المنظار العادي بشكل مؤقت، وذلك باستخدام اليد الروبوتية التي يمكنها ان تتحرك داخل جسم المريض بصورة دقيقة جدا ودون حدوث أي خلل او خطا من جانبه، وذلك بالمقارنة بيد الطبيب التي غالبا ما تترك بعض الأخطاء عند اجراء التحاليل، وهو ما يساهم في تسهيل العمليات الجراحية[12].

كما تستخدم هذه الروبوتات في العلاج والتشخيص، ففي سنة 2004 استخدم الروبوت (ادا فتشي) بنجاح لأول مرة في مستشفى الملك خالد الجامعي بالمملكة العربية السعودية، لإجراء عملية نادرة لمعدة طفلة تعاني من السمنة جعلتها غير قادرة على الحركة، واجريت في نفس المستشفى عمليات بالروبوتات في جراحة القلب واستئصال المرارة[13].

3)- الطائرات بدون طيار:

وقد كانت هذه الفكرة وليدة الحروب والنزعات المسلحة لا سيما في ظل الحاجة في هذه النزعات او الصرعات الى استخدام تكنولوجيا حديثة، يكون من شانها ان تسمح بالقيام بالمهام العسكرية دون ان يصاب الجندي باي اضرار، ومن هنا جاءت فكرة الاستعانة بالطائرات دون طيار بغرض القيام بعمليات المراقبة والاستكشاف والاستطلاع[14].

4)- الروبوتات القانونية:

لقد تم استخدام الروبوتات في مجال التحكيم القضائي في الكثير من الدول منها كولومبيا، حيث يتم تزويد الروبوتات المصنعة بنماذج عالية من الذكاء الاصطناعي، تمكنهم من تجميع المعلومات وتحليلها والفصل بين المتقاضين دون أي انتهاك للمبادئ القانونية، بحيث يجد المتقاضين انفسهم امام روبوت مبرمج بطريقة ذكية تتناسب

ووظائف التحكيم، يقرا اوراق الدعوى بطريقة جيدة، ويحقق فيها ويصدر حكمه النهائي[15].

المحور الثاني: اساس المسؤولية المدنية عن اضرار الذكاء الاصطناعي

يتوقف قيام المسؤولية المدنية عن اضرار الذكاء الاصطناعي على الظروف التي ادت الى حدوث الضرر، فيكون اساسها الخطاء في حالة المسؤولية العقدية والتقصيرية، كما تؤسس المسؤولية المدنية بدون خطأ في حالة الضرر عن المنتج المعيب (المسؤولية الموضوعية).

اولا: المسؤولية المدنية عن اضرار الذكاء الاصطناعي على اساس الخطاء

يعتبر الخطاء اساس المسؤولية المدنية، وتختلف طبيعة الخطاء بين المسؤولية العقدية والمسؤولية التقصيرية، ويقوم الخطاء في هذه الاخيرة على الاخلال بالتزام قانوني عام اساسه عدم الحاق الضرر بالغير، بينما تقوم المسؤولية العقدية على اساس الاخلال بكل او بعض ما نص عليه العقد.

ا)- المسؤولية العقدية عن اضرار الذكاء الاصطناعي:

لم تحدد القوانين المدنية بما فيها القانون المدني الجزائري بالرغم من التعديلات العديدة التي تعرض لها بهدف عصرنته ومواكبته للتطورات الحديثة، نصوصا خاصة تنظم المسؤولية التعاقدية بين صانعي منتجات الذكاء الاصطناعي ومستخدميه، ولكن يمكن ان تقوم هذه المسؤولية بناء على احكام قانون حماية المستهلك، ونظرية ضمان العيوب الخفية والالتزام بالمطابقة في القانون المدني.

واذا كان المشرع الجزائري لم يتعرض لهذا النوع من المسؤولية في القانون 09-03، المتعلق بحماية المستهلك وقمع الغش[16]، ولا في تعديله في سنة 2018[17]، وهذا بخلاف بعض التشريعات العربية المقارنة التي تعرضت لهذا النوع من المسؤولية في قوانينها للاستهلاك، كالمشرع المصري في القانون رقم 181 لسنة 2018، المتعلق بحماية المستهلك[18]، حيث جاء في المادة 27 منه: (يكون المنتج مسؤولا عن كل ضرر يلحقه المنتج او يحدثه، اذا ثبت ان الضرر نشا بسبب عيب في المنتج يرجع الى تصميمه او صنعه او تركيبته.

ويكون المورد مسؤولا عن كل ضرر يلحقه او يحدثه المنتج يرجع الى طريقة استعماله استعمالاً خاطئاً، اذا ثبت ان الضرر بسبب تقصير المورد في اتخاذ الحيطة لمنع وقوع الضرر او التنبيه الى احتمال وقوعه.

كما يكون الموزع او البائع مسؤولا عن كل ضرر يلحقه او يحدثه المنتج، اذا ثبت ان الضرر نشا بسبب عيب يرجع الى طريقة اعداده للاستهلاك او حفظه او تعبئته او تداوله او عرضه، وفي جميع الاحوال تكون مسؤولية الموردين تضامنية).

كما نصت المادة 20 من نفس القانون على: (يضمن المورد جودة المنتج محل التعاقد وسلامته، وطول فترة الضمان، كما يضمن توفر المواصفات التي تم التعاقد بناء عليها).

وبالنسبة لأحكام القانون المدني الجزائري[19]، فقد جاء في المادة 55 منه: (يكون العقد ملزما للطرفين متى تبادل المتعاقدان الالتزام بعضهما بعض)، حيث يلتزم البائع بتسليم الشيء المبيع للمشتري في الحالة التي كان عليها وقت البيع، وحسب الاتفاق (ضمان المطابقة)، وجاء في المادة 364 ق.م.ج: (يلتزم البائع بتسليم الشيء المبيع للمشتري في الحالة التي كان عليها وقت البيع)، ومنه فان البائع ملزم قانوناً بتعويض المشتري اذا كان تسليم الروبوت غير مطابق لما هو وارد في العقد.

كما يلتزم البائع بضمان صلاحية الشيء المبيع لما هو معد له، ويلتزم بضمان العيوب الخفية طبقاً للمادة 397 ق.م.ج، باستثناء تلك التي يكون المشتري على علم بها وقت البيع، او كان في استطاعته الاطلاع عليها، او انه قام بفحص المبيع بعناية الرجل العادي، مالم يكن البائع قد اخفى عليه تلك العيوب غشاً منه، او انه اكد له خلو المبيع منها.

فاذا ظهر في الروبوت عيب ينقص من قيمته او يجعله غير صالح لما اعد له، يلتزم البائع في هذه الحالة بضمان ذلك، لان المشتري قد نظر عند تحديد الثمن الى الفائدة المرجوة من الروبوت، ويقع باطلاً كل شرط يسقط هذا الضمان او ينقصه، اذا تعمد البائع اخفاء العيب في المبيع غشاً منه (المادة 384 ق.م.ج).

ويشترط في العيب الموجب للضمان ان يكون معلوما للمشتري، وغير ظاهر، وجسيم، وموجودا في المبيع قبل البيع، وقد ذهب غالبية الفقه الى ان قواعد ضمان العيب الخفي ذات نطاق مرن تشمل الاضرار المادية الناجمة عن الامان التي تحدثها الروبوتات القائمة في الذكاء الاصطناعي[20].

ويرى بعض الفقه ان تطبيق قواعد المسؤولية التقليدية في حالة الاخلال بالعقد لا يسبب مشكلة، لان الروبوت مجرد سلعة او منتج متبادل[21]، وعلى هذا النحو يمكن تطبيق احكام المسؤولية العقدية عن الاضرار الناجمة عن عدم تسليم الروبوت وفقا لأحكام وبنود العقد، وغالبا ما يكون الالتزام في المسؤولية الناجمة عن الذكاء الاصطناعي التزام ببذل عناية لا بتحقيق نتيجة، حتى في حالة احاطة الاطراف ببند في العقد لوصف قدرة الذكاء الاصطناعي ومخاطره، لان هذا الاخير ليس طرفا في العقد، ولا يمكنه ان يكون كذلك.

ويستطيع البائع في عقود الذكاء الاصطناعي التنصل من المسؤولية، اذا اثبت ان الضرر يرجع الى سبب ليس مسؤولا عنه، حيث جاء في المادة 176 من ق.م.ج: (اذا استحال على المدين ان ينفذ الالتزام عيناً حكم عليه بتعويض الضرر الناجم عن عدم تنفيذ التزامه، ما لم يثبت ان استحالة التنفيذ نشأت عن سبب لا يد له فيه، ويكون الحكم كذلك اذا تأخر المدين في تنفيذ التزامه).

ب)- المسؤولية التقصيرية عن اضرار الذكاء الاصطناعي:

تجد المسؤولية التقصيرية مصدرها في الاخلال بالتزام قانوني، وتعتبر المسؤولية التقصيرية هي الاصل، أي الشريعة العامة، في حين ان المسؤولية العقدية هي الاستثناء الذي لا يتم اللجوء اليه الا بتوفر شروط معينة[22]، وتقوم المسؤولية التقصيرية على الخطاء؛ وهو انحراف سلوك المنتج او اخلاله بالوجب القانوني العام الذي يقع على طائفة المهنيين قبله، وسواء كان بصفة متعمدة او عن غير قصد لتخفيف العبء عن المتضرر، فان القانون والقضاء في فرنسا، يعتبران ان طرح منتوج معيب أو لا يحقق السلامة المرجوة منه، يمثل خطاء من جانب المنتج[23].

ولقيام مسؤولية المنتج يجب ان يكون الضرر ناتجا عن تعيب في منتوج طرح للتداول، إذ لا يكفي لانعقاد هذه المسؤولية مجرد اثبات تورط او تدخل المنتج في تحقيق الضرر، بل يشترط ان يكون ناتجا عن تعيب في المنتوج طبقا للمادة 140

مكرر من ق.م.ج، والتي تنص على: (يكون المنتج مسؤولا عن الضرر الناتج عن عيب في منتوجه حتى ولو لم تربطه بالمتضرر علاقة تعاقدية)، حيث ان المشرع اعتبر ان مجرد طرح الصانع منتوجا معيب في التداول يعد خطا يوجب المسؤولية.

ويشترط في التعويض عن اضرار الذكاء الاصطناعي وفقا للمسؤولية التقصيرية ان يثبت الخطاء والضرر وعلاقة السببية بينهما،

وقد ذهب بعض من الفقه الاوروبي الى اعتبار الذكاء الاصطناعي اداة انطلاقا من اتفاقية الامم المتحدة المتعلقة بالخطابات الالكترونية والعقود الدولية، اين اوجبت هذه الاخيرة مسؤولية كل من برامج الحاسوب للتصرف نيابة عنه وبالتالي يقع عبء تعويض الضرر الذي قد يحدثه الذكاء الاصطناعي للغير على صاحبه او مستعمله وفقا لقواعد المسؤولية عن فعل الغير او المسؤولية بالإنابة، لكن هذا الطرح يتناقض واستقلالية الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات بعيدا عن ارادة مالكه او مستعمله.

وهناك اتجاه اخر في الفقه اعتبر الذكاء الاصطناعي منتوجا وبالتالي تطبق قواعد المسؤولية التي تلزم التعويض عن الضرر الذي يحدثه المنتوج المعيب للغير، لكن تعرض هذا الراي للنقد كذلك لأنه من الصعب اثبات العيب في الذكاء الاصطناعي الذي له القدرة على التعلم والتطور، وهذا ما قد يجعل عملية اثبات العيب في المنتوج لحظة انتاجه، فالتمييز بين الضرر الذي احدثه الذكاء الاصطناعي بسبب قراراته المستقلة والضرر الذي يكون نتيجة عيب في المنتوج في حد ذاته صعب، وذهب بعض من الفقه الامريكي الى توصيف المسؤولية المدنية للذكاء الاصطناعي استنادا الى السوابق القضائية الامريكية، لكن هذا التوجه اعتمد في اساسه على التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي كالسيارات الذكية ومحاولة توصيفها من خلال تشبيهها بالمصاعد او الاحصنة[24].

وذهب جانب من الفقه الفرنسي إلى أن المسؤولية المدنية للذكاء الاصطناعي لا يمكن تأسيسها على الخطاء، لأنه يقوم على الادراك الذي لا يمكن نسبته باي حال من الاحوال للذكاء الاصطناعي رغم استقلاليته، والذكاء الاصطناعي فيه العديد من الاطراف التي يمكن اعتبارها مسؤولة عن الضرر الذي يحدثه، لذلك فان الاكثر ملائمة هو اقامة تلك المسؤولية عن حراسة الاشياء (المسؤولية بدون خطا)[25].

وان كان المشرع الجزائري لم يحدد مفهوم الشيء، الا ان الفقه والقضاء قد حددا جملة من الشروط الرئيسية لانطباق مفهوم الشيء من عدمه، لا سيما طبيعته المادية، غير الحية، والحية غير العاقلة، فهل هذه الاشتراطات تتقاطع مع مفهوم الذكاء الاصطناعي الحقيقية؟ ورغم عمومية النص القانوني النافذ الذي يقضي باننا مسؤولون عن الاشياء التي تقع تحت حراستنا، الا انه وكما سبق توضيحه، ان هذا الشيء فقهاً وقضاءً ذو مفهوم مادي محسوس وملموس، من مقتضيات العالم الواقعي لا الافتراضي، وان كان بعض الفقه يميل لتطبيقه على الاشياء المعنوية[26].

وتؤسس المسؤولية عن الاشياء على اساس ان حارس الشيء هو المسؤول عن فعل الشيء الذي يكون تحت رقابته، أي يكون الحارس قادرا على التوجيه والتسيير ومراقبة الشيء، هذا التصور يجعل من الذكاء الاصطناعي شيئاً خاضعا لتوجيه ورقابة حارسه، وهذا ما لا يتماشى تماما وحقيقته، فهو يتميز بقدرته على التعلم والاستقلالية في اتخاذ قراراته دون أي توجيه، ضف الى ذلك صعوبة تحديد من يمكن اعتباره حارسا على الذكاء الاصطناعي، هل مصممه، او مالكه، ام مستعمله ؟ ومن بين هؤلاء من له القدرة على توجيهه ومراقبته ؟ وهو في حقيقة الامر وُجِدَ ليكون حرا بعيدا عن أي رقابة او توجيه[27].

ولما كان مناط الحراسة يتحدد بمقدار السيطرة والتسلط على الشيء محل الاستخدام، فان تطبيق نظرية الحراسة على برامج الذكاء الاصطناعي التي تتميز بالاستقلالية والقدرة على التعلم الذاتي، من شانه ان يحول دون امكانية التنبؤ بتصرفاتها او اخضاعها للسيطرة والتوجيه التام الذي نحتاج اليه لإعمال تلك النظرية، وهو ما دفع البعض الى الدعوى الى تطبيق مسؤولية التابع عن تابعه على العلاقة بين المستخدم البشري والالة، فيُسال الطبيب عن الاصابات والمضاعفات التي قد تلحقها الالة الطبية بالمريض اثناء تأديتها لوظيفتها او بسببها، غير ان هذه النظرية لم تسلم هي الاخرى من النقد على اعتبار انها تتجاهل الخصائص الفريدة لبرامج الذكاء الاصطناعي، فضلا عن انها تثقل كاهل المستخدم بمسؤولية مطلقة عن اعمال الالة حتى في الظروف التي تعمل فيها على نحو غير متوقع لا يمكن التنبؤ به[28].

ثانيا: المسؤولية الموضوعية عن اضرار الذكاء الاصطناعي (المسؤولية بدون أخطاء)

يقدم قانون التوجيه الأوربي رقم EC374/85 / للدول الأوربية إطار شامل للمطالبة بالتعويض على أساس الضرر الناجم عن المنتجات. ويؤسس مسئولية المنتج على مبدأ المسؤولية بدون خطأ في حالة الضرر عن المنتج المعيب. وإذا كان أكثر من شخص (الشركة المصنعة أو المورد أو المستورد) مسئول عن نفس الضرر، تكون المسؤولية تضامنية، ولا يشترط وفقاً لهذا التوجيه المطالبة بالتعويض على أساس اكتشاف الخطأ في جانب الشركة المصنعة. ويؤكد واضعي هذا التوجيه أنه وفقاً لأحكامه، أن النظام المطبق هو المسؤولية الموضوعية، ومع ذلك لا يكفي لإقامة المسؤولية أن يحدث المنتج ضرر للأخرين، بل يتطلب أن يكون المنتج معيباً، وأن العيب هو سبب الضرر المطالب بالتعويض عنه[29].

وقد عرفت المادة السادسة من التوجيه الأوربي، المنتج المعيب بأنه المنتج الذي لا يتوافر فيه الأمان المشروع، الذي يمكن أن ينتظر، وهذا ما تبناه المشرع الفرنسي في المادة 4/1386 من القانون المدني الفرنسي التي تقول بأن: (المنتج يكون معيباً في نظر القانون عندما لا يستجيب للسلامة المنتظرة منه قانوناً). وبالتالي يمكن استنتاج درجة الأمان المتوقعة من جميع الظروف المحيطة بالروبوت[30].

فالعيب يكون محلاً للمسئولية في المنتج الذي لا تتوفر فيه معايير الآمن والسلامة، فهو لا يقتصر على المنفعة التي يتوقع أن تتحقق منه، إضافة إلى ذلك لا يلتزم المضرور سوى بإثبات الضرر والعيب،[31] ولعلها المبررات التي دفعت واضعي التوجيه الأوربي إلى عدم الأخذ بعين الاعتبار بعنصر الخطأ في النظام القانوني لمسئولية المنتج. وتأكيداً لذلك، فإن المادة الأولى من التوجيه الأوربي تنص على مبدأ أساسي بقولها: (يسأل المنتج عن الأضرار التي سببها المنتج المعيب). وبقدر الاختصار الوارد بتلك المادة، يتضح أن التوجيه الأوربي يركز على المسؤولية بدون خطأ والمرتبطة بفكرة العيب، دون الالتفات للسلوك الخاطئ[32].

واذا كان التوجه حاليا الى تطبيق قواعد المسؤولية عن المنتوج المعيب باعتبار ان الذكاء الاصطناعي منتوجا قد يشوبه عيب يلحق ضررا بالغير، فان هذا التوجه وإن كان في نظر الأغلبية هو الأصلح في الوقت الراهن لتأسيس مسؤولية الذكاء

الاصطناعي، الا ان تطبيقه تكتنفه العديد من الصعوبات لأن اعتبار الذكاء الاصطناعي منتوجا يدعونا للرجوع الى معني المنتوج الذي اعتبرته القوانين المقارنة مالا منقولا وهذا مالا يتوافق وطبيعة الذكاء الاصطناعي اللامادية، وإذا سلمنا باعتبار الذكاء الاصطناعي منتوجا وفقا لهذا التوجه فهل من السهل اثبات العيب الذي كان سببا في احداث الضرر بالموازاة مع ميزة التعلم والتطور التي يمتلكها الذكاء الاصطناعي[33].

وقد توجه البرلمان الأوربي الى وضع قواعد خاصة بالمسؤولية المدنية للروبوتات سنة 2017، وكانت هذه أهم مبادرة قانونية أظهرت نية بداية تنظيم قانوني خاص بالذكاء الاصطناعي، فقد أقر البرلمان مسؤولية ما يسمى بالنائب الإنساني المسؤول عن الروبوت والذي قد يكون المصنع، المشغل، المالك أو المستعمل، وهذا بحسب ظروف الحادث الذي سببه الروبوت من جهة ودرجة السيطرة الفعلية للنائب الإنساني عن الروبوت من جهة، وقد دعا البرلمان الأوروبي في ذات القواعد الى ضرورة خلق شخصية قانونية خاصة بالذكاء الاصطناعي يمكنها هي تحمل المسؤولية في حالة حدوث ضرر وهذا من خلال تأمين يضمن هذا التعويض[34].

المحور الثالث: التعويض عن المسؤولية المدنية المترتبة عن اضرار الذكاء الاصطناعي

يعتبر التعويض عن أضرار الذكاء الاصطناعي المرحلة التالية لقيام المسؤولية المدنية، فيمكن للمضرور اللجوء الى القضاء للمطالبة بحقه في التعويض عن الضرر الذي اصابه (التعويض لقضائي)، وقد يكون التعويض تلقائياً في حالة المسؤولية الموضوعية (التامين).

ا)- التعويض القضائي:

لم يتطرق كل من القانون المدني الجزائري والقضاء الجزائري إلى تعريف دقيق للتعويض، إلا أنهم أشاروا إلى الآثار المترتبة عن مسؤولية المنتج عن المنتوجات المعيبة، وجزاء الإخلال بها وحتى الوسائل التي يمكن اللجوء إليها للمطالبة بالتعويض، وقد نصت المادة 124 من ق.م.ج، المعدلة بموجب قانون رقم 10 / 05 على: (كل فعل أيا كان يرتكبه الشخص بخطئه، ويسبب ضرر للغير يلزم من كان سببا في حدوثه بالتعويض)، وسبب عدم ادراج تعريف للتعويض يرجع الى وضوح

المصطلح وبالتالي لا يحتاج إلى تعريف في القانون، وربما أن التعويض يعتبر الأثر الوحيد المترتب عن مسؤولية المنتج عن المنتوجات المعيبة وهذا ما يسعى إليه المتضرر لإصلاح الضرر كجزاء للمسؤولية[35]، بالمقابل عرف فقهاء القانون المدني التعويض: (بانه يشمل ما يقابل الخسارة التي لحقت بالمضرور والكسب الذي فاته، ويقدر الكسب والخسارة بقيمتها يوم صدور الحكم، فالتعويض هو الحكم الذي يترتب على تحقيق المسؤولية وهو جزاؤه)[36]، وبالتالي التعويض حسب اصحاب هذا التعريف، هو جزاء توافر أركان المسؤولية.

وهناك من ربط تعريف التعويض ربطا وثيقا بتعريف الضرر[37]، فالتعويض هو مجرد وسيلة لجبر الضرر[38]، كما عرف بعض الفقه التعويض بانه: (مبلغ من النقود التي كان سيحصل عليها المتعاقد لو ان المتعاقد الآخر نفذ التزامه على النحو المتفق عليه على النحو الذي يقضي به حسن النية والثقة المتبادلة بين الناس)[39]، ويؤخذ على هذا التعريف بانه حصر التعويض على نوع واحد من أنواعه وهو التعويض النقدي، في حين هناك أنواع أخرى للتعويض والمتمثلة في التعويض العيني، والتعويض بالمقابل، والتعويض المعنوي، أي غير النقدي مثل نشر الاعتذار على الجرائد اليومية.

فريق آخر من الفقه عرف التعويض بأنه: (وسيلة القضاء لمحو الضرر أو تخفيف وطأته، إذا لم يكن محوه ممكنا، والغالب أن يكون مبلغ من المال يحكم به للمضرور على من أحدث الضرر، ولكنه قد يكون شيئا آخر غير المال كالنشر في الصحف أو التنويه بحق المدعي في الحكم)[40].

هذا التعريف وقع في خطأين، الخطأ الأول حصر التعويض في مبلغ نقدي، والخطأ الثاني أوكل مسألة تقدير التعويض للقضاء فقط، في حين هناك ما يسمى بالتعويض الاتفاقي والتعويض القانوني، ونخلص الى أن التعويض ما هو إلا جزاء نتيجة قيام المسؤولية سواء كانت مدنية أو عقدية ولا يتم الحكم بالتعويض إلا في حالة الإخلال بالالتزام (قانوني أو عقدي)، والنتيجة المترتبة عن هذا الإخلال تحمل المسؤول قيمة الضرر الذي سببه للمتضرر، سواء أكان نقدي أو بالمقابل أو عيني أو غير نقدي[41].

من خلال ما سبق نجد ان فقهاء القانون المدني حاولوا تحديد المقصود بالتعويض، وكل التعريفات لهذا المصطلح لم تكن شاملة له من كل جوانبه، إذ لوحظ أن كل تعريف اعتمد على جانب دون الآخر، لذا نسلم بأن التعويض يكون نتيجة إلحاق ضرر بالغير مثال الاضرار التي تسببها المنتوجات المعيبة للمستهلك، فالقاضي حينما يفصل في التعويض على الاضرار التي يسببها المتدخل للمستهلك نتيجة منتوجاته المعيبة، فله السلطة التقديرية في تقدير مبلغ التعويض طبقا للقواعد العام، وهو غير خاضع لنظام خاص بالتعويض مثل ما هو عليه الحال بالنسبة لحوادث المرو[42].

ان الغاية من التعويض هو تمكين المضرور من اعادة الحال الى ما كانت عليه من خلال اصلاح ما افسده الفعل الضار، او الاستعاضة عن المال المفقود بما يوازيه، او التعويض عن الخسارة الحاصلة والربح الفائت، بان تحديد قيمته يجب ان يتم بصورة تحقق هذه الغاية[43].

ان التعويض مقياسه الضرر المباشر، يحسب بما لحق المضرور من خسارة وما فاته من كسب، فالتعويض في كل الاحوال – التعويض العيني، بمقابل، نقدي، غير مقسم، مقسط، ايراد مرتبا او راس مال– يتحدد بمقدار الضرر المباشر الذي احدثه الخطاء، ويستوي ان يكون الضرر ماديا او ادبيا، متوقعاً او غير متوقع، حالاً او مستقبلاً، ما دام محققاً[44].

علاوة على ذلك، يلتزم المسئول بتعويض الضرر المرتد، وهو ما يلحق الشخص من ضرر مباشر نتيجة للضرر الذي أصاب شخص آخر من ذوى القربي أو كان هناك فيما بينهم علاقة مالية تؤثر عليه مادياً أو معنوياً أو مادياً ومعنوياً[45]، وهذا الضرر لا يقتصر على المضرور وحده، بل قد ينعكس على أشخاص أخرين يصيبهم شخصياً بوقوعه أضرار أخر[46]، ففي عام 1979 قتل Robert Williams ، الذي كان يعمل في مصنع فورد لتصنيع السيارات، بواسطة الروبوت. فعندما كان ينقل البضائع إلى غرفة التخزين، اعتدى عليه الروبوت حتى الموت، وحدث ذلك نتيجةً لخطأ الروبوت في التعرف عليه، وتعتبر حالة روبوت وليامز أول حالة وفاه بشرية بسبب الروبوت، وعلى أثر ذلك دفعت شركة فورد عشرة ملايين دولار كتعويض لأسرته[47].

ب)- التامين:

مع بروز تقنية التامين في القرن 19 عرف نظام المسؤولية المدنية تطورا واسعاً، حيث بدأت النظرية الشخصية القائمة على اساس الخطأ تتلاشى تدريجيا، لعدم اتفاقها مع المنطق والتطور الاقتصادي الحاصل[48]، ولقد كان للقضاء ولا سيما القضاء الفرنسي دورا حاسما في التحول نحو المسؤولية الموضوعية، وذلك بتطويع وترويض القانون المدني الفرنسي والتوجه نحو حماية الضحايا[49]، بسبب كثرة الحوادث والاستعمال الواسع للألة، وعجز المتضررين عن اثبات الخطاء اتجاه المسؤولين الذين كانوا يرجعونه دائما الى الالة[50].

وقد ساهمت تقنية التامين في حركة المساءلة الموضوعية والتقنية المستحدثة للخطر في المجتمع، انطلاقا من المقولة الشهيرة التي تقول: (قل لي ان كان بحوزتك تامين او بإمكانك توفير ذلك اقول لك ان كنت مسؤولا)، فانتشار التامين من المسؤولية في مجال استعمال هذه الآلات ادى الى التقليل من شان اهم عنصر من عناصر المسؤولية المدنية الا وهو الخطأ، اما بالإعفاء من اثباته او افتراضه بما لا يقبل العكس، واما بالتخلي عنه واقامة مسؤولية بدون خطا بداية من المسؤولية عن فعل الاشياء التي كانت مهد المسؤولية الموضوعية[51]، وهو المنحى الذي سلكه المشرع الجزائري في اقامة نظام المسؤولية المدنية بناء على المساءلة التلقائية الصارمة، التي ترتبط اساسا بعامل القدرة التأمينية التي تتمتع بها الفئات المهنية بالنظر لإمكانياتها في توزيع المخاطر المستحدثة من نشاطها.

ويعترف التامين من المسؤولية للمضرور في حقه في الرجوع مباشرة على المؤمن بالدعوى المباشرة التي تعد خروجا عن القواعد العامة التي تجعل اثر العقد فيما يرتبه من اثار مقصورة في طرفيه، ولقد تضمن قانون التامين الجزائري الصادر سنة 1995، حقا خالصا للمضرور اكثر من الدعوى المباشرة من خلال منحه حقا مباشرا على مبلغ التامين للمضرور، فقد نصت المادة 59 منه على: (لا ينتفع بالمبلغ الواجب على المؤمن او بجزء منه، الا الغير المتضرر او ذوي حقوقه ما دام الغير لم يستوف حقه في حدود المبلغ المذكور من النتائج المالية المترتبة عن الفعل الضار الذي سبب مسؤولية المؤمن له)[52]، وهذا ان دل على شيء فإنما يدل على التحول الذي يعرفه نظام التامين من المسؤولية، والمكانة التي اصبح يحتلها المضرور في هذا

النظام، حيث بررت حماية المضرور تحريك المراكز القانونية والمفاهيم والتعاريف التقليدية الخاصة به والتوسع فيها[53].

خاتمة:

وفي الاخير يمكن القول؛ ان مصطلح الذكاء الاصطناعي في ظل النهضة التقنية التي يشهدها العالم في مجال الآلات، اصبح الاكثر استخداماً بعدما كان في السابق مجرد حلم يطرحه المخرجون في افلام الخيال، قد اضحى اليوم واقعاً ملموساً نلجأ اليه في كثير من الاحيان والاوقات، كما انه يثير الكثير من التحديات القانونية، لا سيما ما يتعلق بإسناد المسؤولية المادية عن التصرفات غير المتوقعة عن تقنيات الذكاء الاصطناعي، واليات التعويض عنها، وقد توصلنا من خلال هذه المداخلة الى **النتائج التالية:**

- الذكاء الاصطناعي مصطلح حديث، تضاربت الآراء الفقهية حول تحديد ماهيته القانونية وتدور اغلب تلك التعريفات والمفاهيم حول ذكاء يحاكي ذكاء البشر.
- يتميز الذكاء الاصطناعي عن بقية التقنيات التكنولوجية الاخرى بقدرته على التعلم والاستنباط والاستنتاج وبالتالي تطوير نفسه واتخاذ قراراته بكل حرية واستقلالية.
- تتنوع المسؤولية المدنية عن اضرار الذكاء الاصطناعي الى مسؤولية على اساس الخطاء عقدية وتقصيرية، ومسؤولية موضوعية بدون خطاء.
- يترتب عن قيام المسؤولية المدنية عن اضرار الذكاء الاصطناعي تعويض المضرور قضائيا او من خلال التامين الاجباري في مجال الذكاء الاصطناعي.

وفي ختام هذه المداخلة نقدم **التوصيات والمقترحات** التالية:

- نلفت انتباه المشرع الى ضرورة التحديد الدقيق والصريح لأساس قيام المسؤولية المدنية عن اضرار الذكاء الاصطناعي بموجب قانون خاص، او ادراجها ضمن القواعد العامة في القانون المدني.
- تأسيس المسؤولية المدنية للذكاء الاصطناعي ضمن قواعد مسؤولية حارس الاشياء، حيث تقع المسؤولية على المصنع اذا كان الضرر ناتجاً عن عيب داخلي، اما اذا كان الضرر ناتجاً عن سوء الاستخدام فيسال في هذه الحال حارس الاستعمال (المالك).
- ضرورة اصدار قانون خاص ينظم عمل الروبوتات وذلك لخطورتها على الانسان وامنه وممتلكاته.

– منح الذكاء الاصطناعي شخصية قانونية ناقصة وذمة مالية عن طريق تكوين تامينا معيناً، ومُسالة الجهة التي يمكن ان يقع على عاتقها مسؤولية الاضرار الناشئة عنه.

– فرض التامين الاجباري على الروبوتات لتمكين المتضررين من الرجوع الى شركات التامين في حالة وقوع اية اضرار ناشئة عنها.

الهوامش:

---

1 ثائر محمد، صادق عطيات، مقدمة في الذكاء الاصطناعي، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان (الاردن)، 2006، ص 12.

2 بشير عرنوس، الذكاء الاصطناعي، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة (مصر)، 2007، ص 9.

3 Ganasicia jean-Gabniel, l intelligence artificielle, science technique, éditions le cavalier bleu, Mai 2017, P9.

4 حبيب مجهول، حسام عبيس عودة، المسؤولية المدنية عن الاضرار التي تسببها الروبوتات (دراسة تحليلية مقارنة)، مجلة العلوم الاجتماعية والقانونية، كلية الامام الكاظم، العراق، المجلد: 6، مايو 2019، ص 741.

5 ايهاب خليفة، مجتمع ما بعد المعلومات (تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الامن القومي)، دار العربي للنشر والتوزيع، ابو ظبي (الامارات العربية المتحدة)، 2013، ص 40.

6 عادل عبد النور، مدخل الى الذكاء الاصطناعي، منشورات جامعة الملك عبد العزيز، الرياض (السعودية)، 2009، ص 23.

7 زين عبد الهادي، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات: مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المراجع، المكتبة الأكاديمية، القاهرة 2000، الطبعة الأولى ص21.

8 أصالة رقيق، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسة (دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية)، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، (الجزائر)، 2014–2015، ص 15 و16.

9 جهاد عفيفي، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، ط1، أمجد للنشر والتوزيع، الأردن، 2015، ص23.

10 سحر جمال عبد السلام زهران، الجوانب القانونية الدولية لجريمة الارهاب الالكتروني، مجلة كلية السياسة والاقتصاد، جامعة بني سويف (مصر)، العدد: 4، اكتوبر 2019، ص 67.

11 علي حويلي، العلماء العرب في أمريكا وكندا: إنجازات وإخفاقات، ط1، منتدي المعارف، بيروت (لبنان)، 2013، ص203.

12 جون كابيبيهان، تكنولوجيا الروبوتات المتطورة واستخدامها في مجال الصحة، مجلة جامعة قطر للبحوث، العدد: 6، نوفمبر 2015، ص 23.

13 صفات سلامة، تكنولوجيا الروبوتات: رؤية مستقبلية بعيون عربية، ط1، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 2006، ص 45.

14 بن تومي سليمة، الاستخدامات المدنية للطائرات بدون طيار – المجال الاعلامي نموذجا – رسالة ماجستير، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية ، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، (الجزائر)، 2015 –2016، ص 21.

15 Y. Abdalla, "Robotic Arbitration: To What Extent Could Robots Conduct Arbitrary Procedures?, 2020
Available:https://www.researchgate.net/publication/340583752_Robotic_Arbitration_To_What_Extent_Could_Robots_Conduct_Arbitrary_Procedures.

16 القانون رقم 09-03، المؤرخ في 2009/02/25، المتعلق بحماية المستهلك وقمع الغش، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، العدد: 15، صادرة بتاريخ 2009/03/08.

17 القانون رقم 18-09، المؤرخ في 2018/06/10، يعدل ويتمم، القانون رقم 09-03، المؤرخ في 2009/02/25، المتعلق بحماية المستهلك وقمع الغش، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، العدد: 35، صادرة بتاريخ 2018/06/13.

18 القانون رقم 181 لسنة 2018، يتعلق بحماية المستهلك، الجريدة الرسمية لجمهورية مصر العربية، العدد: 37 (تابع)، السنة الواحدة والستون، صادرة بتاريخ، 2018/09/13.

19 الامر رقم 75-58، المؤرخ في 1975/09/26، المتضمن القانون المدني، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، العدد: 78، صادرة بتاريخ 1975/09/30، المعدل والمتمم.

20 S. Oliveira, "La responsabilité civile dans les cas de dommages causés par les robots d'assistance au Québec", LL.M, faculté de droit, université de montréal, 2016, p.141/145.

21 A. Santosuosso, et al., "Robots, market and civil liability: A European perspective", IEEE RO-MAN: The 21st IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication, 2012, P. 6.

22 علي علي سليمان، النظرية العامة للالتزام (مصادر الالتزام)، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون (الجزائر)، 1990، ص 116.

23 قادة شهيدة، المسؤولية المدنية للمنتج (دراسة مقارنة)، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية (مصر)، 2007، ص 117.

24 بن عثمان فريدة، الذكاء الاصطناعي (مقاربة قانونية)، مجلة دفاتر السياسة والقانون، جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر)، المجلد: 12، العدد: 02، لسنة 2020، ص 163.

25 EL Kaakour Nour , L'intelligence artificielle et la responsabilité civil délictuelle, mémoire université libanaise, liban, 2017, page 37, 38.

26 محمد عرفان الخطيب، المسؤولية المدنية والذكاء الاصطناعي ... امكانية المساءلة ؟ دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسؤولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، (الكويت)، السنة الثامنة، العدد1، العدد التسلسلي 29، مارس 2020، ص 126 و127.

27 بن عثمان فريدة، مرجع سابق، ص 163.

28 عماد عبد الرحيم الدجيات، نحو تنظيم قانون للذكاء الاصطناعي في حياتنا (اشكالية العلاقة بين البشر والالة)، مجلة الاجتهاد للدراسة القانونية والاقتصادية، جامعة تامنغست، (الجزائر)، المجلد: 08، العدد: 05، لسنة 2019، ص 21.

29 G. Wagner, "Robot Liability", SSRN Electronic Journal, p. 6, 2018. Available: 10.2139/ssrn.3198764.

30 M. Le Borloch, "La responsabilité des dommages causés par les robots", Village de la Justice, 2020. Available: https://www.village-justice.com/articles/responsabilite-des-dommages-causes-par-les-robots,30851.html.

31 ناجية العطراق، المسؤولية عن فعل المنتجات المعيبة في ضوء القانون المدني الفرنسي، مجلة العلوم القانونية والشرعية، كلية القانون جامعة الزاوية، (ليبيا)، العد: السادس، 2015، ص84.

32 نادية معوض، مسئولية مصنع الطائرة، ط2، دار النهضة العربية، القاهرة (مصر)، 2000، ، ص12.

33 بن عثمان فريدة، مرجع سابق، ص 163 و164.

34 تقرير البرلمان الاوروبي رقم: 2017/02، الصادر في 30 /2017/05، نقلا عن، بن عثمان فريدة، نفس المرجع والصفحة.

35 علي حساني، الاطار القانوني للالتزام بالضمان في المنتوجات (دراسة مقارنة)، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه نوقشت بكلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة ابي بكر بلقايد تلمسان، (الجزائر)، 2010 ، الصفحة. 346 .

36 محمد صبري السعدى، مصادر الالتزام– النظرية العامة للالتزامات في القانون المدني الجزائر– الكتاب الثاني (المسؤولية التقصيرية، العمل النافع، القانون)، دار الكتاب الحديث، (الجزائر) 2003، ص 100 .

37 François Terre et les autres, Droit civil: Les obligation, Dalloz, 9ème édition , 2005, N° 697 p. 687.

38 مصطفى الجمال، تقييم موافق الفقه والقضاء من أحكام المسؤولية التقصيرية في قانون المعاملات المدنية، مجلة الأمن

والقانون، تصدرها كلية شرطة دبي، دبي، السنة ال ا ربعة، العدد الأول، 1988 ، ص 506 .

39 حسن علي الذنون، النظرية العامة للالتزامات، أحكام الالتزام، مطبعة الجامعة، المستنصرية (مصر)، 1976 ، ص 348 .

40 منذر الفضل، النظرية العامة للالتزامات (مصادر الالتزام)، الجزء الأول، مكتبة الثقافة للنشر والتوزيع، عمان (الاردن)، 1996 ، ص 426.

41 مغدوري سيد احمد، تقدير التعويض في مسؤولية المنتج بين القانون المدني والشريعة الاسلامية، المجلة النقدية للقانون والعلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة مولود معمري تيزي وزو (الجزائر)، المجلد: 16، عدد: 03، (خاص)، لسنة 2021، ص194.

42 نفس المرجع والصفحة.

43 مصطفى العوجي، القانون المدني، (الجزء الثاني)، المسؤولية المدنية، ط2 ، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت (لبنان)، 2004، ص 671.

44 عبد الرزاق السنهوري، الوسيط في شرح القانون المدني الجديد، (المجلد الثاني)، نظرية الالتزام بوجه عام، مصادر الالتزام، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت (لبنان)، 1997، ص 1097.

45 محمد اسماعيل مصطفي، الضرر المرتد، دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، جامعة القدس، فلسطين، 2019، ص11.

46 بلحاج العربي، النظرية العامة للالتزامات في القانون المدني الجزائري، الجزء الثاني، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون (الجزائر)، 1999، ص 155.

47 V. Sumantri, “Legal Responsibility on Errors of the Artificial Intelligence-based Robots”, Lentera Hukum, vol. 6, no. 2, p. 331, 2019. Available: 10.19184/ejlh.v6i2.10154

48 محمد الموساوي، دور التامين في تطور نظام المسؤولية المدنية، مجلة منازعات الاعمال، فاس (المغرب)، العدد: 22، مارس 2017، ص 147.

49 عمر بن الزوبير، التوجه الموضوعي للمسؤولية المدنية، اطروحة دكتوراه، تخصص قانون خاص، كلية الحقوق سعيد حمدين، جامعة الجزائر، (الجزائر)، 01، 2016-2017، ص 04.

50 بن طرية معمر، مدى تاثير فكرة المخاطر على النظام القانوني للمسؤولية المدنية للمهنيين، مذكرة ماجستير، تخصص قانون خاص، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة ابي بكر بلقايد، تلمسان (الجزائر)، 2011-2012، ص 14.

51 عبد الرزاق السنهوري، الوسيط في شرح القانون المدني، (الجزء الاول)، نظرية الالتزام بوجه عام، مصادر الالتزام، دار احياء التراث العربي، بيروت (لبنان)، 1952، ص 1086.

52 الامر 95-07، المؤرخ في 1995/01/25، يتعلق بالتأمينات، الجريدة الرسمية، العدد: 03، صادرة بتاريخ 1995/03/08.

53 بلدي كريمة، النظام القانوني للتامين من المسؤولية المدنية، رسالة دكتوراه، تخصص قانون خاص، كلية الحقوق، جامعة الاخوة منتوري قسنطينة، (الجزائر)، 2016-2017، ص 327.

مسؤولية الروبوت الطبي

The responsibility of the medical robot

د/ غزالي نصيرة
جامعة عمار ثليجي- الاغواط- (الجزائر)
naciraghezali@yahoo.fr

الملخص:

وفقا للقواعد القانونية العامة التي تحمل المسؤولية لكل من الحق ضررا بالغير نتيجة خطا ارتكبه يتحمل المسؤولية وتعويض المضرور، لكن لاختلاف الطبيعة القانونية للروبوت عن الشخص المعنوي والشخص الطبيعي فان المسؤولية المدنية التي يتحملها الروبوت الطبي نتيجة الاضرار التي تترتب عن اعماله الطبية تختلف لعدم امكانية تحميل الروبوت الطبي المسؤولية المدنية لعدم امكانية ترتيب المسؤولية التقصيرية او المسؤولية العقدية للروبوت الطبي لأنه آلة ذكية من صنع الانسان، كما لا يمكن انزال الروبوت منزلة الاشياء التي تتصف بالانقياد التام لصاحبها وفقا لقواعد المسؤولية الناشئة عن الاشياء، إلا أنه يمكن تحميل مسؤولية اخطاء الروبوت الطبي للمنتج طبقا لقاعدة مسؤولية المنتج عن الضرر الناتج عن عيب في منتوجه حتى ولو لم تربطه بالمتضرر علاقة تعاقدية، والاستناد في هذه الحالة حينما يكون الضرر الذي ترتب عن عمل الروبوت الطبي قد كان بسبب عيب شابه في مرحلة تصنيعه، اضافة الى استحداث المشرع الاوروبي لنظرية حديثة تحمل النائب الانساني المسؤولية عن الاضرار التي يتسبب فيها الروبوت .

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الروبوت الطبي، الشخصية القانونية، الخطأ الطبي، المسؤولية المدنية.

Summary:

According to the general legal rules that bear responsibility for anyone who causes
harm to others as a result of a mistake he committed, he bears the responsibility and compensates the injured, but due to the different legal nature of the robot from the legal person and the natural person, the civil liability that the medical robot bears as a result of the damages resulting from its medical work varies because the medical robot cannot be loaded Civil liability for the inability to

arrange personal tort or contractual liability for the medical robot because it is a man-made intelligent machine, and the robot cannot be relegated to the status of things that are completely submissive to its owner according to the rules of liability arising from things, but the responsibility for the errors of the medical robot can be held for the product according to the rule The responsibility of the producer for the damage resulting from a defect in his product, even if he does not have a contractual relationship with the victim, and in this case, the reliance on the damage caused by the work of the medical robot was due to a defect in the manufacturing stage, in addition to the development of the European legislator of a modern theory that holds the humanitarian representative responsible About the damage caused by the robot.

Keywords: artificial intelligence, medical robot, legal personality, medical error, civil liability.

مقدمة:

نتيجة التطور التكنولوجي الرهيب والمتسارع في شتى المجالات اخترع الانسان الة ذكية لمساعدته في عمله الطبي، فاخترع الروبوت الطبي الذي يعد عمله مكملا لعمل الطبيب والفريق الطبي، وظهر هذا النوع الجديد من الأطباء في الدول المتقدمة حيث يستطيع إجراء العمليات الجراحية، اجراء التحاليل الطبية، اعادة تأهيل المرضى، روبوتات التدريب السريري، وروبوتات معالجة المرضى في مختلف التخصصات الطبية...، ويعمل الروبوت الطبي من خلال برمجيات معقدة تدار عبر أجهزة كمبيوتر قوية دون تعب لإيجاد علاجات للأمراض من خلال تحليل قواعد بيانات كيمياوية وبيولوجية وطبية ضخمة.

وتعتبر الجراحة من أهم الفروع الطبية وابرزها، وقد اصبحت المجال الذي تكثر فيه الأخطاء الطبية المسببة للضرر والمساس بالسلامة الجسدية للمريض، ولا يقوم بهذا العمل الا اشخاص مؤهلين علميا هم اطباء ومساعدون كل في مجال اختصاصه وهو ما يسمى بالفريق الطبي، ومن اجل التقليل من الاخطاء الطبية تم استخدام الروبوتات الجراحية للمساعدة في إجراء العمليات الجراحية، الذي أصبح من التقنيات العلمية الحديثة والضرورية في كثير من العمليات الجراحية مثل الجراحات النسائية، والمسالك البولية، والبروستات، وعمليات القلب، والقسطرة والشرايين، وجراحات

الدماغ، والجراحة التنظيرية، وجراحة العظام والمناظير...، والذي يمكن الجراحين من إجراء العمليات الجراحية الأكثر تعقيداً بأدنى حد ممكن من التدخل الجراحي، وأقل توغلا، حيث تتقلص فرص حدوث المضاعفات المرضية الناجمة إلى أقل المعدلات الممكنة.

وقد تم استخدام أنظمة مثل نظام دافنشي الجراحي في كليفلاند كلينك أبوظبي الذي احدثت ثورة هائلة في استخدامات الجراحة الروبوتية، لكن ورغم هذه الايجابيات في استعمالات الروبوت الطبي لا سيما الروبوت الجراحي تطرح عدة صعوبات تتعلق اساسا بالمسؤولية المدنية الممكن ترتيبها عن الاعمال ضارة التي قد تصدر من الروبوت الطبي، ويرتكب فعلا ضارا بالمريض يؤدي الى الحاق الضرر به، هنا يثار التساؤل عن مدى تحمل الروبوت للمسؤولية والتزامه بالتعويض الناتج عن الخطأ الذي ارتكبه، نظرا لاختلاف طبيعته القانونية عن الشخص الطبيعي والمعنوي الذي يعترف لهما القانون بالشخصية القانونية وما يترتب عنها من اثار قانونية.

وتتمثل أهمية هذا البحث في توضيح الطبيعة القانونية للروبوت الطبي والاساس التي تقوم عليه المسؤولية المدنية عن الافعال الضارة التي يرتكبها الروبوت بسبب خطئه اثناء عمله الطبي، ومدى امكانية تحميله المسؤولية التي توجب التعويض

وتهدف هذه الدراسة الكشف عن النظام القانوني للروبوت ومدى الاعتراف بالشخصية القانونية له ومن ثمة امكانية تحميله المسؤولية المدنية عن الاخطاء التي يرتكبها والتي تلحق ضررا بالغير.

ومن اجل تحديد المسؤولية المدنية للروبوت الطبي طرحنا الاشكالية التالية: **ما هو أساس المسؤولية المدنية للروبوت الطبي؟**

وقد اعتمدنا المنهج التحليلي من خلال تحليل بعض المواد القانونية المنصوص عليها في القواعد العامة الخاصة بالشخصية القانونية والمسؤولية المدنية، كما يتخلله من حين لأخر اسلوب النقد لبعض النظريات المتعلقة بالشخصية القانونية للروبوت، واساس المسؤولية المدنية التي يتحملها الروبوت الطبي نتيجة الحاق الضرر بالمريض.

وقد حاولنا الاجابة عن هذه الاشكالية بضرورة التعريف بمصطلحات الدراسة (أولا)، ثم بيان الطبيعة القانونية للروبوت (ثانيا)، ثم تحديد أساس المسؤولية المدنية للروبوت الطبي (ثالثا).

أولا: مصطلحات الدراسة

1. الذكاء الاصطناعي

يختلف مستوى الذكاء البشري من شخص لأخر وهو المسؤول عن التطور والابداع في نمو الحضارات المختلفة، حيث يعرف الذكاء البشري بانه:" المقدرة والمهارة على وضع وايجاد الحلول للمشكلات باستخدام الرموز وطرق البحث المختلفة للمشكلات، والقدرة على استخدام الخبرة المكتسبة في اشتقاق المعلومات والمعارف الجديدة التي تؤدي الى وضع الحلول لمشاكل ما في مجال معين.[1]

أما الذكاء الاصطناعي فقد اختلف الفقهاء في اعطاء تعريف موحد له وهذا امر متعارف عليه لان كل فريق يعرف الشيء من وجهة نظره هو، ونتيجة لهذا الاختلاف نجد عدة تعاريف للذكاء الاصطناعي فهناك من يعرفه بانه ذلك الفرع من علوم الحاسوب الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي اسلوب الذكاء الانساني لكي يتمكن الحاسب من اداء بعض المهام بدلا من الانسان، والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة بشكل منطقي ومنظم."[2]

وهناك من يعرف الذكاء الاصطناعي بانه:" ذلك العلم الذي يبحث في كيفية جعل اجهزة الحاسب الالي تؤدي نفس الاعمال او الاشياء التي يقوم بها الانسان بصورة افضل في الوقت الحالي."

كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه:" العلم الذي يبحث من خلال النظريات والتقنيات المستخدمة في ابتكارالات قادرة على محاكاة الذكاء البشري." [3]، كما يعرف بانه:" مجموعة من النظريات العلمية والتقنية الحديثة المستحدثة في انشاء الات تكون قادرة على تنفيذ المهام والاعمال التي كان يقوم بها الانسان سابقا."[4]

وهناك من عرفه بانه:" نوع من فروع علم الحاسبات الذي يهتم بدراسة وتكوين منظومات حاسوبية تظهر بعض صيغ الذكاء، وهذه المنظومات لها القابلية على استنتاجات مفيدة جدا حول المشكلة الموضوعة، كما تستطيع هذه المنظومات فهم

اللغات الطبيعية أو فهم الإدراك الحي وغيرها من الإمكانيات التي تحتاج ذكاء متى ما نفذت من قبل الإنسان."[5]

من خلال التعاريف السابقة نقول ان الذكاء الاصطناعي هو تكنولوجيا متطورة هدفها محاكاة السلوك البشري المتسم بالذكاء، و هو الذكاء الذي يصدر من الانسان و يصطنعه و ينقله للألة او الحاسوب لمساعدته في اعماله والقيام بما كان يقوم به سابقا وفق منظومات الحاسوب، وذلك بإنتاج برمجيات او الات ذكية قادرة على التفكير واتخاذ القرار بصورة مستقلة عنه.

وفي الاخير يمكن القول بان ذكاء الانسان وذكاء الآلة مختلفان و يتصل كل منهما بنطاق معين وثمة فارقا بينهما، فذكاء الانسان كلي، شامل ومجرد، ومطلق في جميع المواقف عكس ذكاء الألة الذي يوصف بأنه خاص نسبي، لأنه مقصور على مهمة معينة، أو مجال معين كمجال الصحافة، أو الطب، أو المساعدة الاجتماعية، أو قيادة السيارات ...الخ، وهو ذكاء محدود النطاق والأهداف ولم نصل بعد إلى ذكاء اصطناعي عام.

2. الروبوت

هنالك عدة تعريفات للروبوت، وهناك من يعرف الروبوت بانه :" جهاز الي قادر على التعامل مع الاشياء أو إجراء العمليات وفقا لبرنامج ثابت او قابل للتعديل."[6]

أما المعهد الامريكي فقد عرفه بانه:" مناول يدوي قابل لإعادة البرمجة ومتعدد الوظائف ومصمم لتحريك المواد والاجزاء والادوات او الاجهزة الخاصة من مختلف الحركات المبرمجة، ويهدف لأداء مهمات متنوعة."[7]، وعرفه ايضا الاتحاد الياباني للروبوتات الصناعية بانه:" الة لكل الاغراض وهي مزودة بأطراف وجهاز للذاكرة لأداء تتابع محدد مسبقا من الحركات وهي قادرة على الدوران والحلول محل العامل البشري بواسطة الاداء الاتوماتيكي للحركات."[8]

كما عرفته بعض القواميس، منها قاموس(Larousse) الالكتروني الذي عرفه بانه: "جهاز الي قادر على التعامل مع الاشياء او اجراء العمليات وفقا لبرنامج مسطر ثابت او قابل للتعديل."، اما تعريف قاموس المصطلحات فعرفه بانه: «آلة اتوماتيكية مسخرة ومتعددة الاستخدامات وقابلة للبرمجة، وبالنظر الى تمتعها بالمرونة الميكانيكية

فلها القدرة على العمل بصورة مستقلة لتنفيذ الاعمال المختلفة التي تتطلب قدرات خاصة، مثل تحريك العضلات من اجل القيام بوظائف الحركية للإنسان."[9]

من خلال التعاريف السابقة الذكر فان الروبوت عبارة عن الة ميكانيكية قادرة على القيام بأعمال مبرمجة مسبقا، اما اشارة والسيطرة التامة والمباشرة من الانسان، او بإشارة من برامج الحاسوب.

3. الروبوت الطبي

تستخدم الروبوتات الطبية في مجال الرعاية الصحية بهدف تقليل الخطأ المادي البشري، وضمان تقديم اعلى مستوى من الكفاءة المهنية، حيث تستخدم في مجال التشخيص الذاتي للمرضى، واثناء العمليات الجراحية العالية الدقة، وفي تنفيذ الاجراءات المتكررة، فلها عدة استعمالات في قطاع الرعاية الصحية والتأهيل، كما تساعد على تقديم الدعم اللوجستي لكافة جهات القطاع الصحي كالمستشفيات والعيادات الخارجية والمراكز الطبية، فاستخدمها يؤدي الى تقليل التكلفة الاقتصادية للرعاية الصحية، فلا يتدخل الطبيب بشكل مباشر في الجراحات الروبوتية التي تحتاج الى تدخل جراحي في جسم الانسان.[10]

ومن بين الروبوبات الطبية كما ذكرنا سابقا الروبوت الجراحي الذي يستخدم في العلوم الطبية وهو يمتلك أذرع يمكنها الوصول إلى أماكن تعجز يد الإنسان الوصول اليها، يمنح فرصة أكبر لإجراء العمليات الجراحية المعقدة بدقة عالية تمكن الجراح من التحكم في يد الروبوت والوصول إلى أماكن عميقة بمساعدة كاميرات تضاعف حجم المنطقة إلى عشرة أضعاف، وهو يساعد على توفير حماية امنة للطواقم الطبية من انتقال عدوى الامراض الخطيرة، والمساعدة على تنفيذ اداء بعض الالية في مجال الرعاية الصحية، مما يسمح للفرق الطبية بتكريس مزيد من الوقت لتشخيص العلاجات وتحسينها، وقد ظهرت اول تقنية للجراحة الروبوتية في عام 1997 حيث ساعدت هذه التقنية على الاستغناء عن المنظار العادي بشكل مؤقت.

وتختلف الروبوتات الطبية او الجراحية عن الروبوتات المستقلة، فالروبوت الجراح يتمتع بقدرة تثبيت المنظار من دون حركة أو تعب، فيتمكن الطبيب من التحكم في حركاته بشكل دقيق جدا، حيث تستخدم الروبوتات الطبية في التطبيب عن بعد وفقا

لنموذج وخطة عمل معينة من قبل الممارس او الطبيب مثل الروبوت الجراح دافنشي[11]، وللأنظمة الجراحة الروبوتية انواع تتمثل:

- أنظمة الجراحة الروبوتية الخاضعة للرقابة والاشراف هي الانظمة الاكثر شيوعا، فالطبيب الجراح ملزم بتحضير مكثف مع المرضى قبل ان يتمكن الروبوت من العمل، وعلى الروبوت الجراح اتباع مجموعة محددة من التعليمات عند اجراء الجراحة، بعد ان ادخلها الطبيب الجراح اليه بشكل لا يكون فيه مجال للخطأ، لان هذه الروبوتات لا يمكن اجراء تعديلات على المعلومات المدخلة اليها في الوقت اللازم اذا ما حدث خطأ اثناء الجراحة.
- أنظمة الجراحة عن بعد والمتمثلة في نظام دافنشي الاكثر شيوعا، وهو اول نظام الي مسموح به في غرف العمليات الامريكية، حيث يقوم الطبيب الجراح بتوجيه حركات الروبوت، والذي يسهل للطبيب الجراح اجراء العمليات اكثر من العمليات التقليدية دون الحاجة الى اجراء شقوق كبيرة في الجسم.
- أنظمة الجراحة الروبوتية ذات التحكم المشترك، الذي يقوم بمساعدة الاطباء الجراحين أثناء الجراحة، ومراقبة أداء الجراح وتوفير الاستقرار والدعم له، لان في هذا النظام الجراح هو من يقوم بمعظم العمل بمفرده.

لكن وبالرغم من تطور الروبوتات الجراحية واحداثها ثورة صناعية، الا انها لم تصل بعد الى غرف العمليات، لأنها تستخدم في إجراء العمليات الجراحية المعقدة بدقة أكبر من الجراحة التقليدية وبتقنيات علمية جد متطورة بمساعدة الطبيب الجراح، أو ينفذ الجراحة عن بعد بدون تواجد الطبيب الجراح مع المريض، وهذا ما اشارت اليه وكالة الدواء الأمريكية إلى أن نظام دافنشي لا تعتبر روبوتات جراحية، لأن الطبيب الجراح البشري هو من يوجه الروبوت وينظم عمله.[12]

ثانيا: الطبيعة القانونية للروبوت

القانون المدني يعترف بالشخصية القانونية لشخصين لا ثالث لهما هما الشخص الطبيعي والشخص المعنوي مانحا لكل منهما مركز قانونيا يتماشى مع طبيعته وخصوصيه، فالشخص في مفهوم القانون، هو كل شخص تثبت له صلاحية اكتساب الحقوق وتحمل الواجبات، وهذا التعريف يتوافق مع الشخص الطبيعي او الشخص المعنوي الذي هو عبارة عن مجموعة من الأفراد أو الأموال تتوافر لها

الشخصية القانونية كالدولة أو الشركة أو الجمعية[13]، الا انه وباختراع الروبوت نواجه اشكالية هل الروبوت هو شخص قانوني تعترف به التشريعات؟ وهل يترتب الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوت نفس الاثار التي يتمتع بها الشخص الطبيعي والشخص المعنوي؟، ومن هنا ثار الاختلاف بين فقهاء القانون، فمنهم من عارض فكرة الاعتراف بالشخصية القانونية لهذا الكائن الجديد، ومنهم من اعترف بالشخصية القانونية للروبوت، ولكل فريق منهم مبرراته واسسه.

1. الرأي الرافض منح الشخصية القانونية للروبوت

يرى أنصار هذا الراي ان الأنظمة الالية الحالية ليست ذكية بالقدر الكافي لكي تستحق الاعتراف لها بالشخصية القانونية، لعدم كفاية وصول تطور الذكاء الاصطناعي الى درجة ذكاء البشر، وهي صنعت لخدمة الإنسانية ولا يمكن ان يكون لها مكان خلاف ذلك، أضف الى ذلك عجز التشريعات الوضعية عن قبول او الاعتراف بالروبوت كشخص الكتروني[14]، مستندين في ذلك ان الروبوتات ليست مستقلة بما فيه الكفاية حتى تتطلب وضعا قانونيا معينا كالاعتراف لها بالشخصية القانونية، وتبريراتهم في هذا الشأن ان الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوتات سيؤدي الى تخفيض وتقليص مكانة الانسان الى مكانة الالة، والمساواة بين الانسان والالة التي هي من صنعه، والخشية على الوجود البشري من الروبوتات[15]، لان الخلط بين الانسان والاشياء من شانه ان يؤدي التقليل من قيمة الانسان، والى قتل الجنس البشري وابادته، واختفائه لمصلحة الروبوت وزوال او اندثار الانسانية التي تندثر معها العلوم كالطب او القانون.[16]

كما يبرر انصار هذا الاتجاه انه لا يمكن الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوتات قياسا بالشخص المعنوي كالشركات او الجمعيات لاختلاف طبيعتهما، اضافة الى استحالة الاعتراف لها بالشخصية القانونية لعدم وجود مبرر لمنحها حق الملكية او الحق في ابرام العقود، اضافة ان الاعتراف لها بالشخصية القانونية يؤدي الى تهرب المصنعين وتخلصهم من المسؤولية عن افعال اجهزتهم وعن العيوب التي تتعلق ببيانات البرامج والتدريب، وعن الضرر الذي تسببه للغير.[17]

وقد اخرج انصار هذا الراي الروبوت من دائرة الاشخاص الطبيعية او الاعتبارية من خلال استخدام مصطلح النائب القانوني، لصعوبة مساءلة الروبوت عن

افعاله التي تلحق ضررا بالغير، واعتبره خادم مطيع للإنسان، وتبقى الروبوتات الذكية عبارة عن اشياء من ناحية التوصيف القانوني ولا مبرر للاعتراف لها بالشخصية القانونية، ويتم حل الإشكاليات الناشئة عن الاضرار التي تسببها من خلال إقرار نظام التأمين الالزامي عن حوادث الروبوت، وإنشاء صناديق خاصة لتغطية اضرارها كنظام مكمل للتأمين في حالة عدم وجود غطاء تأميني.[18]

ويبرر أنصار هذا الراي الرافض الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوتات الذكية محاولة إعفاء المصنعون انفسهم من تحمل المسؤولية، بالإضافة أنها تشكل خطرا عام على النظام العام[19]، وان الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوتات ستكون عواقبه وخيمة، لأنه سوف يؤدي الى عدم قيام مسؤولية الاشخاص المحتملين الذين يمكن ان تقع على عاتقهم المسؤولية مقل المنتج او المستخدم، مما يترتب عليه زيادة الاضرار التي تسببها الروبوتات.[20]

ويرى انصار هذا الراي ان الروبوتات ليس لديها الارادة الحرة، والقصد، والوعي الذاتي، والاحساس الاخلاقي، والشعور الهوية مثلها مثل البشر، ولا يمكن لها باي حال من الاحوال اكتساب نفس الحقوق الشخصية المعترف بها للإنسان، وليست بكائنات واعية او حيوانات قادرة على تجربة الالم البدني او العاطفي، وستظل أشياء من وجهة القانون[21]، وان مالكه عباره عن حارس أشياء يقع عليه عبء الخطأ المفترض تماما مثل مالك السيارة التقليدية، غير أن الراي انتقد بحجة أن الروبوت ليس بكائن مسير منقاد كالآلة الصماء التي يطلق عليها الشيء، وانه ليس من العدالة أن يسال المالك وفقاً للنظرية التقليدية، لعدم سيطرته عليها كسيطرة حراسة الاشياء، أو حتى التوجيه والرقابة عليها كما في الاجهزة الميكانيكية، أو ذات العناية الخاصة التي قصدتها نظرية حارس الأشياء.[22]

في الأخير يمكن القول بان الروبوتات حسب هذا الراي لا يمكن الاعتراف لها بالشخصية القانونية لعدم ارتقائها الى مكانة الشخص الطبيعي او المعنوي، وتبقى مجرد شيء، ونحن نؤيد هذا الراي فلا يمكن باي حال من الاحوال ان يتساوى الروبوت مع الانسان، اضافة ان الذكاء الذي يتمتع به الروبوت هو جزء منقول من الذكاء البشري الذي هومن خلق الله عز وجل، والذي يختلف من شخص لآخر فما بالك في الة صماء صممت من اشخاص تتفاوت نسب ذكاءهم، اضافة الى انه لا يمكن

للروبوت ان يتمتع بنفس الاثار القانونية التي يتمتع بها الشخص الطبيعي او الشخص المعنوي لا سيما فيما يتعلق بالأهلية القانونية فلا يمكن تصور تمتع الروبوت بأهلية الاداء والتي من خلالها لا يمكنه ابرام العقود وتحمل الالتزامات والتمتع بحقوق، كما لا يمكن الاعتراف له بالذمة المالية المستقلة عن مالكه، لان كل الفوائد المالية التي يحققها الروبوت تدخل في ذمم مالكه او مشغله او صانعه وليس في ذمة الروبوت.

2. الرأي المؤيد للشخصية القانونية للروبوت

اثار هذا الاتجاه امكانية ايجاد نظام قانوني خاص للأشخاص الالكترونية للروبوتات الاكثر تطورا والمستقلة، والتي يمكن اعتبارها اشخاص الكترونية مسؤولة عن الاضرار التي تلحقها بالغير، فقدموا اقتراح امام اللجنة الاوروبية القيام بمبادرة تشريعية لتنظيم الروبوتات، والتي تمت الموافقة عليها بتاريخ 16 فيفري 2017 في مشروع للمجلس الاوروبي.[23]

ويرى انصار هذا الراي الى امكانية الاعتراف بالشخصية المعنوية للروبوت شأنه شأن بقية الاشخاص المعنوية وما يترتب عنها من اثار قانونية، الاسم، الاهلية القانونية، الذمة المالية المستقلة، الموطن والجنسية، ويكتسب شخصيته القانونية بعد استكمال اجراءات تسجيله في سجل عام تعده الدولة يتضمن كل المعلومات المتعلقة به من احل تحديد كل ربوت[24]، وتدون فيه كافة المعلومات المتعلقة بالروبوت، كوضعة المالي وقدراته وطبيعة عمله وغيرها، ويمكن لأي شخص الاطلاع عليها اذا ارد التعامل مع الروبوت[25]، وكذا التامين عليه في وقت لاحق عن الاضرار التي تسببها.[26]

وقد ايد هذا الفريق الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوتات لاسيما الروبوتات المزودة بأنظمة الذكاء الاصطناعي او ما يعرف باسم الروبوتات المستقلة المبرمجة على عمل حدده الانسان مسبقا، والتي تتمتع بذكاء يجعلها قادرة على التواصل، ومعرفة الذات، والعالم الخارجي، والقدرة على تحديد الاهداف المحددة، وتتمتع بمستوى عال ومعين من الابداع، والذي يسمح لها من خلال هذه المميزات بمنحها شخصية الكترونية تكون مسؤولة عن الاضرار التي تسببها للغير، وحجتهم في ذلك استقلالية قرارات الروبوت وتفاعله مع البيئة المحيطة به بشكل مستقل، خاصة

اذا كانت الروبوتات لها القدرة الكافية على التعلم العميق من بيئتها، وتحديد الانماط وتغيير طريقتها في حل المشكلة، وكذا تعديل سلوكها.[27]

وقد اسس مؤيدو هذا الاتجاه حججهم على ضرورة الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوتات قياسا على الشخصية الاعتبارية التي تتمتع بها الشركات، اضافة الى تحميل الروبوت المسؤولية عن افعاله التي تسبب ضررا للغير، كما استند انصار هذا الراي الى ميثاق اخلاقيات الروبوت الكوري الذي اعترف للروبوت ببعض الحقوق، كالحق في الوجود دون خوف من الاصابة او الموت، الحق في ان يعيش حياة خالية من الاساءة المنهجية.

ويرى انصار هذا الراي ان الاعتراف بالشخصية القانونية المحددة يقوم اساس القواعد العامة، وهوما يتوافق مع القرارات الصادرة عن البرلمان الاوروبي، وهم يحملون الروبوتات المستقلة ذاتيا المسؤولية عن تعويض كافة الاضرار التي يلحقونها بالغير، لان الاعتراف بالشخصية القانونية يرتب الاعتراف بالذمة المالية للروبوت وانتقال المسؤولية بسبب الروبوت الى مسؤولية الروبوت ذاته.

كما يبرر انصار هذا الاتجاه حق الروبوت في عدم التدمير، مستندين الى ان الحقوق التي يعترف بها للروبوت حقوق قانونية لا ترقى الى الحقوق المعترف بها للشخص الطبيعي، وان الهدف من منح الروبوت الشخصية القانونية هومن اجل تعويض المتضررين عن طريق التامين عن هذه الروبوتات.[28]

ومن اجل تحديد الشخص المسؤول عن الضرر والملزم بالتعويض يرى اصحاب هذا الراي انه من الضروري التمييز بين الروبوت الذي يخضع الى رقابة واشراف المشغل المهني الذي يتحمل مسؤوليته اذا كان بإمكانه استعادة التحكم في الاوامر والتعليمات التي تم اعطاؤها للروبوت، وبين الروبوت الذي يكون بين يدي المستخدم العادي فالأمر هنا يتعلق بكيفية ايقاف بعض وظائف الروبوت، والوقت المناسب لإيقافه، وطريقة توقيفه.[29]

ثالثا: المسؤولية المدنية للروبوت الطبي

تقوم المسؤولية المدنية في القواعد العامة على الاسس التقليدية والاسس الحديثة، وهي تنقسم الى مسؤولية عقدية والتي يشمل فيها التعويض، التعويض عن الضرر المباشر المتوقع، التي تنشأ عن اخلال احد المتعاقدين بالتزامه العقدي الناشئ عن العقد المبرم

بين اطرافه، والمستوفي لجميع اركانه وشروطه، بينما المسؤولية التقصيرية هي الاخلال بواجب قانوني عام سابق المتمثل في عدم الاضرار بالغير، والتعويض فيها يغطي كل ضرر مباشر متوقع كان او غير متوقع، لذا سوف نحاول بيان الاسس التي تقوم عليها مسؤولية الروبوت الطبي عن الاخطاء الطبية التي تسببها.

1. للمسؤولية التقصيرية للروبوت الطبي

تتمثل المسؤولية التقصيرية للطبيب بانها الجزاء المترتب على الطبيب نتيجة اخلاله بالتزام قانوني، وهو التزام يفرض عدم الإضرار بالآخرين، ويعبر عنه بالخطأ غير المشروع، ومعياره انحراف المرء في سلوكه وتصرفاته عن جانب الحيطة والحذر والتبصر وعن بذل العناية اللازمة للمريض، حيث يشترط لحصول المضرور على التعويض اثبات الخطأ والضرر والعلاقة السببية بينهما.

لكن في حالة الاخطاء الطبية التي يرتكبها الروبوت الطبي نواجه عدة تحديات لصعوبة تحديد الشخص المسؤول عن الضرر نتيجة تلك الافعال، اضافة الى تقييم اساس المسؤولية في حالة الاستقلالية التامة للروبوتات، ففي حالة اتخاذ الروبوتات المستقلة عن الانسان والحقت تلك الافعال ضررا بالغير في هذه الحالة لا تكفي القواعد التقليدية لإقامة المسؤولية المدنية، لعدم مساعدتها على تحديد الطرف الذي احدث الضرر، وتعود صعوبة تحديد المسؤولية التقصيرية للروبوتات نتيجة الاستقلالية المتزايدة للذكاء الاصطناعي.[30]

ومن خلال ما سبق ذكره ولبيان اساس المسؤولية التقصيرية للروبوت الطبي وجب أولا دراسة الاسس التقليدية للمسؤولية التقصيرية كفكرة الحراسة والمسؤولية عن المنتجات المعيبة ومدى ملائمتها للطبيعة القانونية للروبوت، وجبر الضرر والزامية التعويض، كما استند جانب من الفقه على الاسس الحديثة للمسؤولية التقصيرية المتمثلة في فكرة النائب الانساني.

1. أساس المسؤولية التقصيرية وفقا للنظرية التقليدية

بالرجوع الى القواعد العامة المنصوص عليها في القانون المدني فمسؤولية الشخص هي مسؤولية عن افعاله الشخصية وفي هذه الحالة لا يمكن تطبيقها على الروبوت وفقا للراي الرافض الاعتراف له بالشخصية القانونية واعتبره مجرد الة صماء صممت

لمساعدة الانسان في اعماله، وعلى هذا الاساس تقوم المسؤولية طبقا لقواعد مسؤولية حارس الشيء، والمسؤولية عن المنتجات المعيبة.

1.1. مسؤولية حارس الشيء

تقوم المسؤولية المدنية وفقا لقواعد القانون المدني وفقا لمسؤولية حارس الشيء على اساس الضرر دون اشتراط الخطأ، وعلى الحراسة ووهي سلطة الاستعمال والتسيير والرقابة، لان سلوك حارس الشيء لا دخل له في قيام المسؤولية، وان صفته كحارس هي اساس المسؤولية.[31]

وبما ان الفقه الذي يعتبر الروبوت مجرد شيء فان المسؤولية هنا تقوم على المسؤولية الناشئة عن الاشياء التي تحت حراسته والتي تتطلب عناية خاصة، والتي تقوم على اساس الخطأ المفترض بنص القانون، والتي يشترط لتحققها ثبوت الحراسة، وان يكون المسؤول عن الحراسة هو صاحب السيطرة الفعلية على الشيء محل الحراسة، وان تسبب هذه الاشياء ضررا بالغير، وان تتطلب هذه الاشياء محل الحراسة عناية خاصة، والتي يمكن وصفها بالأشياء الخطرة، سواء كانت خطرة بطبيعتها، او بنص القانون، فاذا ما تسببت هذه الاشياء بضرر للغير يكون حارس الشيء مجبرا على التعويض.

لكن في حالة الروبوتات الطبية فننصدم امام صعوبة تحديد المسؤول عن الضرر، الا ان الفقه اجمع ان المسؤولية تنحصر في الشخص الذي يكون لديه الحراسة الفعلية على الشيء، فاذا تحققت شروط المسؤولية عن حراسة الاشياء تقوم المسؤولية عن الاضرار التي سببتها الروبوتات الطبية ويتحمل الشخص المسؤول عن حراستها المسؤولية المدنية، فمثلا اثناء قيام العملية الجراحية تسبب الروبوت الطبي الجراحي بضرر للمريض فان الطبيب الذي تكون له السيطرة الفعلية على الروبوت هو المسؤول لكن هذا الراي انتقد على اساس استقلالية الذكاء الاصطناعي الذي يتعارض مع سلطة حارس الشيء.[32]

1. 1.1. المسؤولية عن المنتجات المعيبة

تقوم مسؤولية الروبوت الطبي التقصيرية على اساس نظرية المسؤولية عن المنتجات المعيبة التي يكتفي فيها بإثبات العيب في المنتوج، او تخلف مواصفات الامان والسلامة، وهو النظام المعمول به في اوروبا لتأطير قضايا المسؤولية المدنية

للروبوت، التي تقوم على اساس عدم كفاية معايير الامان والسلامة في المنتجات، والتي استحدثت بموجب التوجيه عن المشرع الاوروبي في17/08/ 1985 المتعلق بالمسؤولية عن المنتجات المعيبة، كما اعتمد التقرير الصادر عن المعهد البرلماني الفرنسي للتقييم العلمي والتكنولوجي بتاريخ 2017/03/15 المسؤولية عن فعل المنتجات لتأسيس المسؤولية الناجمة عن اضرار الذكاء الاصطناعي، وان من يتحمل تبعة التعويض اما مصمم النظام الذكاء الاصطناعي او المصنع.[33]

الا ان تطبيق هذه النظرية على مسؤولية الروبوت الطبي امرا معقدا وشائكا لتعدد الاطراف المساهمة في تصنيعه وبرمجته وتشغيله وصيانته واستخدامه، كما يصعب في حالات معينة تطبيق مسؤولية المنتج على الروبوتات الذكية لعدم السيطرة عليها نظرا للاستقلالية والتعلم الذاتي الدائم والمستمر، اضافة الى الخصائص العلمية المتطورة التي تتمتع بها، وصعوبة اثبات المدعي وجود عيب في الروبوت.[34]

2. 1. اساس المسؤولية التقصيرية وفقا النظريات الحديثة

لم تتعامل النظريات الحديثة مع الروبوت على اساس انه جماد او شيء، كما لم تعتبره كائن لا يعقل، ومن اجل حماية الطرف المضرور، ابتكر المشرع الاوروبي نظام قانوني جديد بمقتضاه تنقل المسؤولية من الروبوت عديم الشخصية والاهلية الى الانسان بقوة القانون[35]، فقد نص القانون المدني الخاص بالروبوتات الصادر في 2017 على امكانية تحمل المسؤولية على اساس نظرية النائب الانساني، وتقوم هذه النظرية على الخطأ الواجب الاثبات، وعلى ان هناك شخص يصبح مسؤولا عن تعويض للغير عن الاضرار الناشئة عن افعال الروبوتات[36]، والذي يتجسد في اربعة صور هي:

1. المصنع الذي يسأل عن عيوب الآلة الناتجة عن سوء التصنيع التي قد أدّت إلى انفلات الروبوت وقيامه بأفعالٍ خارجة عن إطار استخدامه الطبيعي.
2. المشغل وهو الشخص المحترف الذي يقوم باستغلال الروبوت.
3. المالك الذي يقوم بتشغيل الروبوت شخصيا لخدمته أو لخدمة عملائه، كالطبيب مالك المستشفى الذي يملك ويشغل روبوتا طبيا للقيام بالعمليات الجراحية، وذلك في حال تشكيل الروبوت خطراً على سلامة المرضى، ذلك مع علم الطبيب مالك المستشفى بذلك، وإقدامه بتسخير الروبوت كونه يعمل دون أجر عن تنفيذها.

4. المستعمِل الذي يقوم على استعمال الروبوت من غير المالك أو المشغل، والذي يكون مسؤولا عن سلوك الروبوت الذي قد سبب ضررا بالغير.[37]

وتقوم المسؤولية وفقا لهذه النظرية على اساس الخطأ الثابت، فيسال النائب الانساني وفقا لقواعد القانون الاوروبي عن الاضرار التي تسببها الروبوتات بعد اثبات الخطأ والضرر والعلاقة السببية بينهما[38]، كما تقوم المسؤولية على اساس ادارة المخاطر ووجوب التامين اذ ينظر في هذه الحالة الى سلوك النائب والى اهماله، والاخلال بواجب ادارة المخاطر التي تقتضي توقع الخطر وتجنبه بتقليل المخاطر والتعامل مع الاثار السلبية.[39]

وبناء على ما سبق ذكره فان الاعتراف بالنائب الانساني لا تدخل ضمن حراسة الاشياء بدليل ان المشرع الاوروبي وصف المسؤول عن الاضرار التي يسببها الروبوت بالنائب وليس الحارس، اضافة الى عدم اعتبار النائب الانساني كفيل عن الروبوت، لانعدام شروط الكفالة في هذه الحالة المتمثلة في هذه الحالة انعدام وجود الاتفاق مع الدائن المتضرر من تشغيل الروبوت، اضافة الى اقرار الفقه عدم جواز الزام احد على ان يكون كفيلا بقوة القانون كما هو الحال مع الزام النائب الانساني بالتعويض.[40]

2. المسؤولية العقدية للروبوت الطبي

وفقا للقواعد العامة فان العلاقة التي تربط الطبيب بالمريض مصدرها العقد، فبمجرد بدء الطبيب في علاج المريض ينشأ التزام عقدي بينهما، يترتب عليه التزام المريض بدفع الثمن، والتزام الطبيب بعلاج المريض، وتبصيره وابلاغه بطبيعة مرضه وكيفية ووسائل علاجه، والمخاطر المحتملة من العمليات الجراحية، والحصول على موافقة المريض لاستخدام الروبوتات الجراحية لعلاجه، وتزويده بكافة معلومات الروبوت الجراحية، والاثار والمخاطر المحتملة المترتبة عن استخدامه، وفي حال تخلف أي التزام يكون الطبيب مخطئا، ويوصف خطأه طبقا لهذه العلاقة العقدية بالخطأ العقدي الذي يتجسد في عدم تنفيذ الطبيب لالتزاماته الناشئة عن العقد، والذي يترتب عليه الحاق ضرر بالمريض، وتقوم في هذه الحالة مسؤولية الطبيب العقدية طبقا لما اقرته محكمة النقض الفرنسية.[41]

واذا اسقطنا هذه القواعد على الروبوت الطبي وطبقا للاختلاف الحاصل في تكييف الطبيعة القانونية للروبوت تثار مسؤولية الروبوت الطبي العقدية، فهناك من يحمله المسؤولية اذا لم يكن اداء الروبوت الطبي مطابقا لما تم الاتفاق عليه في العقد الطبي بين المريض والطبيب.

وحسب راينا فانه لا يمكن تحميل الروبوت الطبي المسؤولية العقدية طبقا للراي الرافض الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوت والذي نؤيده لعدم تمتع الروبوت بالأهلية القانونية التي تمنحه الحق في ابرام العقود لأنه مجرد الة لا ترقى الى ان تبرم العقود وتتساوى مع الانسان، وهذا لانعدام الحس والادراك لديه.

الخاتمة:

نخلص في نهاية دراستنا هذه الى القول ان الذكاء الاصطناعي ومنه الروبوت الطبي هو جزء بسيط من الذكاء البشري والذي لا يرقى الى ذكاء الطبيب لأنه الة صنعها البشر وطورها، والذكاء البشري من خلق الله وقد خلق المولى عز وجل وفرق، ولذلك فان نسبة الذكاء عند البشر تختلف من شخص لآخر فما بالك بالة ذكية صماء صنعها شخص او مجموعة من الاشخاص تختلف نسبة الذكاء عندهم رغم اكتسابهم المعارف العلمية، اضافة الى الاختلاف في اكتساب المعارف العلمية فالشخص الطبيعي منذ طفولته وهو يتلقى العلم يتلقى المعلومات من مجموعة من الاساتذة والخبراء على مسار سنوات طويلة.

ولا يمكن ان يحل الروبوت الطبي مكان الطبيب لأنه يبقى مجرد الة ذكية طورت من طرف فريق علمي لتساعد الطبيب في عمله، وهو مكملاً لعمل الطبيب فقط، فالطبيب هو من يقوم بالتشخيص ووصف الدواء وتحديد الوقت الملائم لإجراء العمليات وفقا لجاهزية المريض للعملية، اضافة الى ان الطبيب الجراح هو من يديره أو يقوده، ويتحكم بحركاته من خلال كمبيوتر خاص، يمكّنه من إعطاء الأوامر للأذرع الخاصة بالروبوت ما يعني استحالة إجراء الروبوت العمليات الجراحية بمفرده.

ولقد توصلنا في نهاية الورقة البحثية الى النتائج التالية:

- لا يجوز تحميل الروبوت الطبي مسؤولية الاضرار التي لحقت المريض بسبب ارتكابه خطأ طبيا لعدم تمتعه بالشخصية القانونية وما يترتب عنها من اثار كالأهلية (اهلية التقاضي واهلية الاداء)، الذمة المالية الاموال التي يدفعها المرضى في

العيادات والمستشفيات لا تدخل في الذمة المالية للروبوت الطبي بل للطبيب او الفريق الطبي او المستشفى، الحق في التقاضي اهلية التقاضي ودفع المسؤولية لان الربو ت الطبي لا يستطيع ان يثبت ان الضرر الذي وقع للمضرور لا يد له فيه بإثباته السبب الاجنبي او القوة القاهرة او الحالة الطارئة، او بسبب المضرور .

– لا يمكن للروبوت الطبي التعاقد مع المريض لعدم تمتعه بأهلية الاداء لأنه مجرد ألة ذكية يتم التحكم بها من طرف الطبيب او الفريق الطبي عن طريق، ومن هذا المنطلق لا يمكن ان يكون الروبوت الطبي مسؤولية عن الضرر الذي الحقه بالغير.

– لا اساس للمسؤولية المدنية للروبوت الطبي وفقا للقواعد القانونية الآمرة التي لا يجوز مخالفتها.

– يتحمل المسؤولية عن الخطأ الطبي الطبيب وفقا لقواعد مسؤولية حراسة الأشياء، فيسأل الحارس عن أي ضرر ناتج عن تشغيله بشكل مفترض دون اثبات الخطأ، حيث لا يمكن دفع المسؤولية الا بإثبات السبب الاجنبي، فيتحمل المسؤولية اذا كان لسوء في تشغيل وتسيير الروبوت الطبي.

– يتحمل المسؤولية المدنية المنتج اذا كان الضرر الذي اصاب المريض لعيب في الروبوت وفقا لقواعد مسؤولية المنتج عن الاضرار الناتجة عن عيب في منتوجه حتى ولو لم تربطه بالمتضرر علاقة تعاقدية.

– يتحمل المسؤولية عن الاضرار التي يحدثها الروبوت النائب الانساني الذي اعترف له التوجيه الاوروبي بذلك.

قائمة المراجع:

أولا: المقالات العلمية

1. الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة: **المسؤولية المدنية عن الاضرار التي يسببها الربوب (دراسة مقارنة)**، Social Science Journal 735 Volume 6(5); May 2019.

2. حسن محمد عمر الحمراوي: **أساس المسؤولية المدنية عن الروبوتات بين القواعد التقليدية والاتجاه الحديث**، مجلة كلية الشريعة والقانون، العدد الثالث والعشرون 2021، الاصدار الثاني، الجزء الرابع.

3. سعيد بوشارب، هشام كلو: **المركز القانوني للروبوت على ضوء قواعد المسؤولية المدنية**، مجلة الاجتهاد القضائي، جامعة محمد خيدر بسكرة، المجلد 14، العدد 1.

4. شيخ هجيرة: **دور الذكاء الاصطناعي في ادارة علاقة الزبون الالكتروني للقرض الشعبي الجزائري(CPA)**، الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والانسانية، قسم العلوم الاقتصادية والقانونية، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، العدد 20، جوان 2018.

5. عمر طه بدوي محمد: **النظام القانوني للروبوتات الذكية المزودة بتقنية الذكاء الاصطناعي (الإمارات العربية المتحدة كنموذج) دراسة تحليلية مقارنة لقواعد القانون المدني للروبوتات الصادرة عن الاتحاد الأوربي سنة 2017 ومشروع ميثاق أخلاقيات الروبوت الكوري**، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، جامعة مدينة السادات، المجلد 7، العدد 2، ديسمبر 2021.

6. عبد الله احمد مطر الفلاسي: **المسؤولية الجنائية الناتجة عن اخطاء الذكاء الاصطناعي**، المجلة القانونية، كلية الحقوق، فرع الخرطوم، جامعة القاهرة، المجلد 9، العدد 8، 2021.

7. محمد محمد السيد الطوخي: **تقنيات الذكاء الاصطناعي والمخاطر التكنولوجية**، مجلة الفكر الشرطي، مركز بحوث الشرطة، الامارات العربية المتحدة، المجلد الثلاثون، العدد الاول، العدد رقم 116، يناير 2021.

8. محمد أحمد المعداوي عبد ربه مجاهد: **المسؤولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي "دراسة مقارنة"**، المجلة القانونية، كلية الحقوق، فرع الخرطوم، جامعة القاهرة،المجلد 9، العدد 2، 2021.

9. نساخ فطيمة: **الشخصية القانونية للكائن الجديد "الشخص الافتراضي والروبوت"**، مجلة الاستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، جامعة المسيلة، المجلد 05، العدد01، 2020.

ثانيا: رسائل الماجستير

1. زينب مسعود علي: **احكام المسؤولية القانونية للروبوت**، اطروحة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في القانون الخاص، جامعة الامارات العربية المتحدة، كلية الحقوق، مايو 2021.

---

1 محمد محمد السيد الطوخي: **تقنيات الذكاء الاصطناعي والمخاطر التكنولوجية**، مجلة الفكر الشرطي، مركز بحوث الشرطة، الامارات العربية المتحدة، المجلد الثلاثون، العدد الاول، العدد رقم 116، يناير 2021، ص 71.

2 عبد الله احمد مطر الفلاسي: **المسؤولية الجنائية الناتجة عن اخطاء الذكاء الاصطناعي**، المجلة القانونية ، كلية الحقوق، فرع الخرطوم، جامعة القاهرة، المجلد 9، العدد 8، 2021، ص 2844.

3 محمد احمد المعداوي عبد ربه مجاهد: **المسؤولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي "دراسة مقارنة"**، المجلة القانونية، كلية الحقوق، فرع الخرطوم، جامعة القاهرة، المجلد 9، العدد 2، 2021، ص 292.

4 نفس المرجع ص 293.

5 شيخ هجيرة: **دور الذكاء الاصطناعي في ادارة علاقة الزبون الالكتروني للقرض الشعبي الجزائري (CPA)**، الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والانسانية، قسم العلوم الاقتصادية والقانونية، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، العدد 20، جوان 2018، ص 82.

6 محمد احمد المعداوي عبد ربه مجاهد: مرجع سابق، ص 295.

7 عمر طه بدوي محمد: **النظام القانوني للروبوتات الذكية المزودة بتقنية الذكاء الاصطناعي (الإمارات العربية المتحدة كنموذج) دراسة تحليلية مقارنة لقواعد القانون المدني للروبوتات الصادرة عن الاتحاد الأوربي سنة 2017 ومشروع ميثاق أخلاقيات الروبوت الكوري**، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، جامعة مدينة السادات، المجلد 7، العدد 2، ديسمبر 2021، ص 24.

8 الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة: **المسؤولية المدنية عن الاضرار التي يسببها الربوب(دراسة مقارنة)**، Social Science Journal 735 Volume

6(5); May 2019، ص 742، وانظر ايضا حسن محمد عمر الحمراوي: **اساس المسؤولية المدنية عن الروبوتات بين القواعد التقليدية والاتجاه الحديث**، مجلة كلية الشريعة والقانون، العدد الثالث والعشرون 2021، الاصدار الثاني، الجزء الرابع، ص 3065.

9 محمد احمد المعداوي عبد ربه مجاهد: مرجع سابق، ص 295.

10 محمد احمد المعداوي عبد ربه مجاهد: مرجع سابق، ص 314.

11 عمر طه بدوي محمد: مرجع سابق، ص 40 وما بعدها.

12 زينب مسعود علي: **احكام المسؤولية القانونية للروبوت**، اطروحة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في القانون الخاص، جامعة الامارات العربية المتحدة، كلية الحقوق، مايو 2021، ص 23 و24.

13 حسن محمد عمر الحمراوي: مرجع سابق، ص 3066.

14 نساخ فطيمة: **الشخصية القانونية للكائن الجديد "الشخص الافتراضي والروبوت"، مجلة الاستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، جامعة المسيلة**، المجلد 05، العدد01، 2020، ص 219.

15 عمر طه بدوي محمد: مرجع سابق، ص 89.

16 محمد احمد المعداوي عبد ربه مجاهد: مرجع سابق، ص 309 وما بعدها.

17 عمر طه بدوي محمد: مرجع سابق، ص 91.

18 الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة: مرجع سابق، ص 743.

19 نساخ فطيمة: مرجع سابق، ص220.

20 محمد احمد المعداوي عبد ربه مجاهد: مرجع سابق، ص 310.

21 الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة: مرجع سابق، ص 744.

22 حسن محمد عمر الحمراوي: مرجع سابق، ص 3066.

23 نساخ فطيمة: مرجع سابق، ص222.

24 سعيد بوشارب، هشام كلو: **المركز القانوني للروبوت على ضوء قواعد المسؤولية المدنية**، مجلة الاجتهاد **القضائي، جامعة محمد خيضر بسكرة، المجلد 14،العدد 1، ص 500.**

25 الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة: مرجع سابق، ص 744.

26 محمد احمد المعداوي عبد ربه مجاهد: مرجع سابق، ص 307.

27 عمر طه بدوي محمد: مرجع سابق، ص 85.

28 نفس المرجع، ص 87.

29 محمد احمد المعداوي عبد ربه مجاهد: مرجع سابق، ص 306 وما بعدها.

30 زينب مسعود علي: مرجع سابق، ص 36.

31 سعيد بوشارب، هشام كلو: مرجع سابق، ص 501.

32 زينب مسعود علي: مرجع سابق، ص 37 وما بعدها.

33 سعيد بوشارب، هشام كلو: مرجع سابق، ص 501 و502.

34 زينب مسعود علي: مرجع سابق، ص 39 وما بعدها، وانظر ايضا سعيد بوشارب، هشام كلو: مرجع سابق، ص 502.

35 حسن محمد عمر الحمراوي: مرجع سابق، ص 3088.

36 عمر طه بدوي محمد: مرجع سابق، ص 79.

37 سعيد بوشارب، هشام كلو: مرجع سابق، ص 504 حسن محمد عمر الحمراوي: مرجع سابق، ص 3088 وما بعدها.

38 حسن محمد عمر الحمراوي: مرجع سابق، ص 3089.

39 سعيد بوشارب، هشام كلو: مرجع سابق، ص 504.

40 حسن محمد عمر الحمراوي: مرجع سابق، ص 3087.

41 زينب مسعود علي: مرجع سابق، ص 31 وما بعدها.

المسؤولية الجزائية للشركات التجارية عن الجرائم المرتبطة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي

The Criminal Liability of Commercial Companies for Offences Associated With The Processing of Personal Data

د. دهيمي نجاة، جامعة تامنغست، (الجزائر)
dehiminadjat@gmail.com

الملخص:

يعد الحق في الحياة الخاصة من الحقوق الدستورية الملازمة للشخص الطبيعي بصفته الإنسانية كأصل عام، لذلك حضت الحياة الخاصة للأفراد بحماية دستورية وقانونية كبيرة في كل دول العالم، ويعد الانتشار الكبير للشركات التجارية وكثرة لجوء الأفراد لممارسة نشاطهم في إطارها، من خلال استخدام وسائل الإعلام والانترنت والحسابات الآلية، سببا مباشرا في الاعتداء على الحياة الخاصة، وخاصة أن الفرد لم يدرك تدفق المعلومات والاتصالات مع هذه الشركات عبر الحدود دون أي اعتبار لحدود جغرافية أو سياسية.

إن التعدي على الحق في الخصوصية من طرف الشركات التجارية (الشخص المعنوي) أظهره الواقع العملي، وعليه فالتدخل التشريعي أصبح ضروريا لتنظيم أنشطة معالجة البيانات المتصلة بالشخص من طرف الشركات التجارية، بحيث لا يكون مجرد إقرار قواعد ذات محتوى تنظيمي، بل يمتد إلى إقرار قواعد تتصل بالمسؤولية الجزائية للشركات عن أنشطة مخالفة قواعد التعامل مع البيانات الشخصية.

الكلمات المفتاحية: المسؤولية الجزائية، الشركات التجارية، معالجة المعطيات الشخصية.

Summary:

The right to private life is a constitutional right inherent to the natural person as a human being as a public asset, so the private life of individuals has been given great constitutional and legal protection in all countries of the world, and the large proliferation of businesses and the frequent use of individuals to operate within them through the use of the media, the Internet and automated accounts, a direct cause of attack on private life, especially since

the individual did not recognize the flow of information and communication with these companies across borders without regard to geographical or political boundaries.

The infringement of the right to privacy by commercial companies (the moral person) has been demonstrated by the practical reality, so legislative intervention has become necessary to regulate personal data processing activities by commercial companies, so that it is not simply the adoption of rules with regulatory content. It extends to the adoption of rules relating to the criminal liability of companies for activities that violate the rules of dealing with personal data.

Keywords: Criminal liability, commercial companies, processing of personal data.

مقدمة

الحق في الحياة الخاصة من الحقوق الدستورية الملازمة للشخص الطبيعي بصفته الإنسانية كأصل عام، وهو أساس بنيان كل مجتمع سليم، ويعد من الحقوق السابقة على وجود الدولة ذاتها، لذلك حضت الحياة الخاصة للأفراد بحماية دستورية وقانونية كبيرة في كل دول العالم، وقد شهدت السنوات الأخيرة استجابة تشريعية على مستويات مختلفة لدواعي هذه الحماية، وسايرها القضاء بتجاوب ملحوظ مؤيدا الفقه لما للحياة الخاصة للأفراد من أهمية قصوى على كيان الفرد والمجتمع معا.

يمكن تعريف الحياة الخاصة بأنها حق الشخص في أن يحترم الغير كل ما يعد من خصوصياته مادية كانت أو معنوية أو تعلقت بحرياته، على أن يتحدد ذلك بمعيار الشخص العادي، وفقا للعادات والتقاليد والنظام القانوني القائم في المجتمع ومبادئ الشريعة الإسلامية.[1]

يعد الانتشار الكبير للشركات التجارية وكثرة لجوء الأفراد لممارسة نشاطهم في إطارها، من خلال استخدام وسائل الإعلام والانترنت والحسابات الآلية، سببا مباشرا في الاعتداء على الحياة الخاصة، وخاصة أن الفرد لم يدرك تدفق المعلومات والاتصالات مع هذه الشركات عبر الحدود دون أي اعتبار لحدود جغرافية أو سياسية.

فهو يعطي معلومات لشركات تجارية مختلفة قد تكون داخلية أو خارجية، وربما شركات ليس لها مكان معروف، وهو ما يثير مخاطر إساءة استخدام هذه البيانات خاصة في دول لا تتوفر فيها مستويات الحماية القانونية للبيانات الشخصية، مما

يجعلها تشكل خطرا جسيما على سمعة وشرف الأشخاص وانتهاكا صارخا لأسرار الأفراد وحياتهم الداخلية.

إن التعدي على الحق في الخصوصية من طرف الشركات التجارية (الشخص المعنوي) هو انتهاك للحياة الخاصة لشخص ما، المتمثلة في حرمة مسكنه وسرية مراسلاته على اختلاف أنواعها سواء كانت عادية أو الكترونية، وعدم استراق مكالماته أو التصنت عليها، ويتمتع كل شخص بالحق في سرية معلوماته الخاصة ومراسلاته واتصالاته، فضلا عن احترام عزلته أو خلوته الشخصية، بما في ذلك خصوصية مسكنه وحياته الأسرية أو العائلية، واحترام العناصر الشخصية الأخرى المميزة للشخص كاسمه وصورته.[2]

أظهر الواقع العملي وجوب التدخل التشريعي لتنظيم أنشطة معالجة البيانات المتصلة بالشخص من طرف الشركات التجارية، وهذا التنظيم التشريعي لا يكون مجرد إقرار قواعد ذات محتوى تنظيمي، بل يجب أن يمتد إلى إقرار قواعد تتصل بالمسؤولية الجزائية للشركات عن أنشطة مخالفة قواعد التعامل مع البيانات الشخصية، ومن هنا نطرح الإشكالية الآتية: **كيف نظم المشرع الجزائري المسؤولية الجزائية للشركات التجارية عن الجرائم المرتبطة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي؟ وما مدى كفايتها للحد من الخطورة الإجرامية لهذه الشركات التجارية ؟**

أكد المشرع الجزائري صراحة في قانون حماية الأشخاص الطبيعيين في مجال معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي في المادة 70 منه على أنه:" يعاقب الشخص المعنوي الذي يرتكب الجرائم المنصوص عليها في هذا القانون، وفقا للقواعد المنصوص عليها في قانون العقوبات."[3]

يتضح من خلال هذه المادة أن المشرع الجزائري يتابع الشركات التجارية كأشخاص معنوية عن جميع الجرائم المرتكبة من طرفها والتي تتعلق بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي الواردة في القانون رقم 18-07 **(المطلب الثاني)**، وتكون هذه المتابعة وفق القواعد المنصوص عليها في قانون العقوبات **(المطلب الأول)**.

المطلب الأول: نطاق المسؤولية الجزائية للشركات التجارية بالنسبة للجرائم المرتبطة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي

لقد حدد المشرع الجزائري الشخص المعنوي الذي يكون محل متابعة جزائية، وتم حصره في الأشخاص المعنوية الخاضعة للقانون الخاص، كالشركة التجارية، إذ يتم إسناد المسؤولية الجزائية إليها **(الفرع الأول)** عن الجرائم المتعلقة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي **(الفرع الثاني)**.

الفرع الأول: إسناد المسؤولية الجزائية للشركات التجارية في التشريع الجزائري

إن المسؤولية الجزائية للشركات التجارية تعني صلاحيتها لتحمل الجزاء الجنائي الذي يقرره القانون على غرار الشخص الطبيعي، عما ارتكبه أحد الأشخاص الطبيعيين الذين لهم حق التعبير عن إرادتها من جرائم لحسابها.[4]

وفقا لاتجاه الفقه القانوني الحالي تندرج جرائم الشركات التجارية المتعلقة بمعالجة المعطيات الشخصية ضمن جرائم الأعمال والتي يعالجها القانون الجزائي للأعمال، والذي يركز أساسا على الجرائم التي لها علاقة مباشرة أو غير مباشرة بالأعمال.

أقر المشرع الجزائري في سنة 2004 المسؤولية الجزائية للشخص الاعتباري في المادة 51 مكرر وهي مقتبسة عن المادة 121-2 من قانون العقوبات الفرنسي، والمضافة بموجب المادة 5 من القانون رقم 04-15 المؤرخ في 10 نوفمبر 2004 المعدل والمتمم لقانون العقوبات التي تنص على:" باستثناء الدولة والجماعات المحلية والأشخاص المعنوية الخاضعة للقانون العام، يكون الشخص المعنوي مسؤولا جزائيا عن الجرائم التي ترتكب لحسابه من طرف أجهزته أو ممثليه الشرعيين عندما ينص القانون على ذلك. إن المسؤولية الجزائية للشخص المعنوي لا تمنع مساءلة الشخص الطبيعي كفاعل أصلي أو كشريك في نفس الأعمال".

جاء هذا التكريس تتويجا لما توصلت إليه مختلف اللجان التي سبق أن عهد إليها بإعداد مشروع تعديل قانون العقوبات منذ سنة 1997 ولما أوصت به لجنة إصلاح العدالة في تقريرها لسنة 2000.[5]

حيث نجد أن نطاق جرائم الشركات التجارية توسع إذ تم النص عليه في قانون العقوبات، إلا انه لم يستوعب شتى القواعد التي بمقدورها تأمين الحماية اللازمة لأهداف الدولة، لذلك فقد وفر المشرع هذه الحماية من خلال النص عليها في قوانين خاصة، من بين هذه القوانين نجد القانون رقم 18-07 والذي يتكفل بحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي.

ومن المسلم به ولا جدال في أن ممثل الشخص المعنوي أو من قام بارتكاب هذه الجرائم من العاملين لدى الشخص المعنوي يسألون جنائيا عن هذه الأفعال والجرائم، حتى ولو كانوا قد ارتكبوا هذه الأفعال لمصلحة الشخص المعنوي الذي يعملون لديه أو يمثلونه قانونا باعتبار أن المسؤولية عن هذه الأفعال يتحملها الشخص الطبيعي الذي قام بارتكاب الجريمة او السلوك المعاقب عليه قانونا، وبذلك تطبق عليه العقوبات التي يقررها القانون لهذه الجريمة أو السلوك المخالف للقانون.[6]

الجريمة المتعلقة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي هي كل فعل غير مشروع صادر عن إرادة جنائية يقرر له القانون عقوبة أو تدبير احترازي، ولذلك فلا يعتبر أي فعل جريمة إلا إذا تم النص على ذلك في قانون العقوبات أو القوانين الخاصة وهو في هذه الحالة القانون رقم 18-07 السابق ذكره، إذ أن الأصل في الأمور الإباحة، وهذا ما رسخ في عالم القانون الجزائي مبدأ الشرعية، فلا جريمة ولا عقوبة إلا بنص.

وحينما يجرم المشرع أفعالا معينة ويفرض عقوبة معينة على مرتكبها، فلا يتم ذلك جزافا، وإنما سندا لمجموعة من الاعتبارات والأسس، أهمها وجود مصلحة أو حق يرتئي المشرع أنه جدير بالرعاية أو الحماية، والفعل الذي ارتكبه الجاني لا يعتبر جريمة ما لم يتطابق مع نموذجها أو بنيانها القانوني كما نص عليه المشرع.[7]

هذه المسؤولية تتصف بصفتين رئيسيتين، أولاهما: أن مسؤولية الشخص المعنوي جزائيا لم تقرر في جميع الجرائم، بل في جرائم تم تحديدها على سبيل الحصر، وثانيهما: أن القانون الجديد لم يرد بهذه المسؤولية أن يعفي الشخص الطبيعي من مسؤوليته عن الجريمة، إنما كان غرضه ألا يتحمل الشخص الطبيعي وحده التبعات القانونية كاملة، عن قرار تم اتخاذه من قبل مجموعة من الأشخاص الطبيعيين يشكلون بإرادتهم المجتمعة إرادة الشخص المعنوي.

أي أن القانون أراد أن يشرك كلا من الشخص المعنوي والشخص الطبيعي في تحمل المسؤولية عن الجريمة التي ارتكبت لحساب الشخص المعنوي وبواسطة أجهزته أو ممثليه.[8] وهذا يعني أنها إما أن تكون:

- **مسؤولية جزائية مباشرة:** ويقصد بها أن يتحمل الشخص المعنوي وحده كامل المسؤولية الجنائية الناتجة عن التصرفات الصادرة باسمه أي أنه يسأل جنائيا عن الأفعال التي يرتكبها شخصيا.[9]

حيث تستند الجريمة في المسؤولية المباشرة إلى الشخص المعنوي، فترفع عليه الدعوى ويحكم عليه بالجزاءات المقررة، ولذلك فإن الشخص المعنوي يتحمل وحده كامل المسؤولية الجزائية الناتجة عن التصرفات الصادرة باسمه، بغض النظر عن مسؤولية الشخص الطبيعي الذي يتولى إدارته أو تمثيله.[10]

لقد انتهج المشرع الجزائري ما أخذ به المشرع الفرنسي أي ما جاءت به النظرية الحقيقية وهذا ما يتضح من نص المادة 51 مكرر من قانون العقوبات إذ جعل مسؤولية الشركة التجارية كشخص معنوي خاضع للقانون الخاص مسؤولية شخصية، على أساس انتساب لها الجريمة المرتكبة من قبل أجهزتها أو ممثليها الشرعيين وبالتالي فإن خطأ العضو يعتبر خطأ الشخص المعنوي.[11]

- **مسؤولية جزائية غير المباشرة:** اختلف الفقه حول أساس المسؤولية الجزائية للشركة التجارية باعتبارها شخص معنوي فمنهم من يؤسسها على أنها مفترضة، مبررين ذلك أن الفعل الذي يقع من ممثله يفترض فيه خطأ غير مباشر مرتكب من قبل الشخص المعنوي، وذلك في الاشراف والمراقبة، ومنع وقوع الفعل المجرم قانونا، وبالتالي فمسؤولية الشركة هي غير مباشرة لأنها تسأل عن خطأ تابعه وهذا ما جاء به أنصار نظرية المجاز.

والمسؤولية غير المباشرة تكون عندما ينص القانون على أن الشخص المعنوي يسأل بالتضامن مع الشخص الطبيعي عن تنفيذ الجزاءات التي يحكم بها من غرامة ومصاريف ومصادرة وغيرها، ولا جدال في أن المسؤولية غير المباشرة اقرب الى الأحكام العامة في قانون العقوبات ثم هي تحقق الأغراض ذاتها التي تحققها المسؤولية المباشرة.[12]

كما أن تلك الشروط تحدد الأشخاص الطبيعيين الذين يجسدون إرادة الشركة التجارية من ناحية، ومن ناحية أخرى ما يتعين أن يتوفر من شروط في تصرفهم حتى يعتبر ذلك التصرف بمثابة تصرف صادر عن الشركة التجارية ذاتها.

أما المسؤولية الجزائية للشركة التجارية فهي مسؤولية ذاتية، مبنية على الخطأ الحقيقي، غير مباشرة ومتخصصة، وحتى العقوبة هي عقوبة شخصية، فالشخص الاعتباري يعامل تماما مثلما يعامل الشخص الطبيعي إذ بإمكانه أن يسأل عن أية جريمة منفذة أو تم الشروع فيها، كما يمكنه أن يكون فاعلا أو شريكا، غير أن تطبيق هذا الحكم يتطلب تحديد الشروط الواجب توافرها لمساءلة الشركة التجارية جزائيا.[13]

لقد حدد المشرع الجزائري كغيره من التشريعات الأخرى سواء بموجب نص عام أو خاص الشروط التي يجب توافرها لقيام المسؤولية الجزائية للشخص المعنوي لأنه لا يمكن أن يرتكب الجريمة بنفسه بحكم طبيعته بل ترتكب من قبل شخص طبيعي له حق التعبير عن إرادته أي كأنه استعار إجرام الشخص الطبيعي، ولقد حصر المشرع نطاق الجرائم التي تسأل عنها بموجب عبارة "عندما ينص القانون على ذلك" وهذا ما يشير إلى انه قد أخذ بمبدأ التخصيص، إلا انه بعد التعديل قانون العقوبات قد وسع منها لكن مع الحفاظ على خصوصيتها.[14]

ولكي تسأل الشركة التجارية يجب أن تكون الجرائم مرتكبة من طرف أجهزتها وممثليها الشرعيين، كما يجب أن تكون هذه الأفعال داخلة ضمن اختصاص الشركة التجارية تبعا لقانونها الأساسي أي أن الشركة لا تسأل جزائيا عن أفعالهم، إذا كانت أفعالهم غير معتدا بها ضمن السلطات المخولة لهم، وكذلك إذا كانت خارج غرض الشركة، وأن تكون هذه الأفعال مرتكبة لحسابها، ويقصد بعبارة لحسابها أن الشركة لا تسأل إلا عن الأفعال التي يتم تحقيقها لمصلحتها أو فائدتها.

إن الشركة التجارية كشخص اعتباري لا يمكنها مباشرة نشاطها الإجرامي إلا عن طريق احد أعضائها الطبيعيين المكونين لها، أو أحد ممثليها، فهم بالنسبة لها بمثابة اليد التي تعمل والرأس الذي يفكر، لذلك استلزم المشرع الجزائري على غرار ما فعل المشرع الفرنسي ضرورة وجود شخص طبيعي يترتب على ارتكابه السلوك الايجابي أو الامتناع الذي تقوم به الجريمة، قيام مسؤولية الشركة التجارية جزائيا،

بمعنى أن الجريمة التي يجب أن تقع من شخص طبيعي ذا صفة معينة حتى تسأل الشركة التجارية جزائيا بصفتها شخصا اعتباريا.

مما سبق نستنتج أن الشركة التجارية شخص معنوي خاضع للقانون الخاص، لا يمكنها مباشرة نشاطها الإجرامي بنفسها، وإنما عن طريق أشخاص طبيعيين يعبرون عن إرادتها، ولقد حدد المشرع صفة الجناة في جرائم الشركات التجارية فهي تتمثل في الشركة التجارية، وممثليها القانونيين أو أحد أجهزتها.

وهذا ما أدى بالقول إلى الإقرار بالمساءلة المزدوجة لكل من الشركة التجارية والممثل القانوني أو أحد أجهزتها إذا توافرت الشروط القانونية لذلك، وفي حالة عدم توافرها لا تتحمل الشركة المسؤولية الجزائية، وبالتالي تتجرد من صفة الجاني في الجرائم المرتكبة من قبل الممثل القانوني أو أحد أجهزتها حيث ينفردون وحدهم بالمساءلة الجزائية إذ تكون شخصية.[15]

الفرع الثاني: الجرائم المرتبطة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي

أخذت البيانات الشخصية شكلا مستحدثا عبر الانترنت يتمثل في بنوك المعلومات المرتبطة بالتكنولوجيا الحديثة للاتصال، الأمر الذي يجعلها عرضة للعديد من الانتهاكات والاعتداءات والتلاعب بها من أجل أغراض إجرامية.

ويتجسد التعامل مع حماية المعلومات الشخصية ضمن العديد من المحاور المنفصلة وتكمن أهمية حمايتها في كون جل الانتهاكات التي يتعرض لها الحق في الحياة الخاصة يمكن أن تقع في نطاقها، ومن ذلك الجمع والتخزين غير المشروع للمعلومات والبيانات الشخصية والمعالجة الآلية للبيانات الشخصية دون ترخيص وإتلافها أو التلاعب بها.

كذلك يمكن أن يتعرض الأفراد للتعدي على بياناتهم الشخصية، بواسطة المعالجة الآلية لها بصفة غير مشروعة من طرف الشركات التجارية، من خلال الجمع أو التسجيل أو التنظيم أو الحفظ أو الملائمة أو التغيير أو الاستخراج أو الاطلاع أو الاستعمال أو الإيصال عن طريق الإرسال أو النشر أو أي شكل آخر من أشكال الإتاحة أو التقريب أو الربط البيني.[16]

ويتمثل فعل الانتهاك للحق في الحياة الخاصة للأفراد في عملية جمع وتخزين بيانات صحيحة عنهم لكن على نحو غير مشروع وغير قانونين ويستمد هذا الجمع والتخزين صفته غير المشروعة إما من الأساليب غير المشروعة المستخدمة للحصول على هذه البيانات والمعلومات، أو من طبيعة مضمونها.[17]

فقد ينتج عن نشر معلومة خاطئة أو ناقصة أو غير مشروعة أو كاذبة، بل قد ينتج عن نشر معلومة صحيحة ولكن لا يكون هناك حق في نشرها، وليس هناك تصريح مسبق بذلك ممن تتعلق به، ورغم أن الضرر في مجال هذه المسؤولية قد يكون ضررا معنويا، إلا أنه في أغلب الأحوال لا يخلو من ضرر مادي.

لذلك يمكن القول إنّ الجانب المالي للإنسان يعد من أسرار حياته الخاصة التي يجب عدم الاعتداء عليها، وذلك بنشر معلومات تتعلق بهذا الجانب، عبر أية وسيلة من وسائل الاتصال، ويزداد الاعتداء حدة إذا كانت المعلومات غير صحيحة أو ناقصة، فالمعلومات المالية هي معلومات شخصية يحميها الحق في احترام الحياة الخاصة.

فمن حيث الأساليب غير المشروعة فقد يتم الاعتماد على وسائل تشكل انتهاكا واضحا للخصوصية وذلك من أجل جمع المعلومات والبيانات عن الأفراد، ومن ضمن هذه الأساليب مراقبة الرسائل المتبادلة واعتراضها والتقاطها عن طريق البريد الالكتروني أو توصيل أسلاك بطريقة خفية إلى الحاسوب الذي تختزن بداخله البيانات أو التوصل بطريق غير مشروع إلى ملفات بيانات تخص آخرين.

وتعد جريمة الاطلاع والجمع غير المشروع للبيانات الشخصية من الجرائم العمدية التي تتطلب قصدا جنائيا عاما، يتكون من العلم والإرادة، فيكفي أن يعلم الجاني أنه ممنوع من ولوج هذا النظام المعلوماتي أو البقاء فيه، ومع ذلك تتجه إرادته إلى القيام بهذا التصرف المخالف للقانون فالجريمة تكتمل وتتحقق حتى لو كان هدف الجاني المغامرة، أو الفضول والنزهة.[18]

كما أن المعلومات المتصلة بالجرائم والعقوبات بالنسبة للأشخاص يجب أن تكون بمنأى عن أي تجميع أو حفظ من قبل الشركات، فلا يجوز أن يقوم بتجميع هذه المعلومات وتخزينها في الحواسيب إلا الجهات القضائية والسلطات العامة في الدولة، وفي حدود اختصاصاتها القانونية وذلك حفاظا على سمعة الأشخاص واعتبارهم نظرا لما لهذه المعلومات من خطورة على مستقبلهم العملي.[19]

عرف المشرع الجزائري المعطيات ذات الطابع الشخصي بأنها كل معلومة بغض النظر عن دعامتها متعلقة بشخص معرف أو قابل للتعرف عليه بصفة مباشرة أو غير مباشرة، لاسيما بالرجوع إلى رقم التعريف أو عنصر أو عدة عناصر خاصة بهويته البدنية أو الفيزيولوجية أو الجينية أو البيومترية أو النفسية أو الاقتصادية أو الثقافية أو الاجتماعية.[20]

فإذا تم جمع المعلومات أو البيانات الاسمية لهدف محدد من قبل شخص أو جهة ما، ثم وصلت هذه المعلومات إلى شخص أو جهة أخرى تقوم بجمع معلومات لغاية أخرى، فإن تجميع هذه المعلومات إلى تلك تتيح للحائز فرصا كبيرة وخطيرة لإيقاع الضرر بالفرد.

من المبادئ الأساسية أن تخزين المعلومات لا يعني أن هذه المعلومات قد انتقلت من الخصوصية إلى العلانية، كما أن الرضاء بالتجميع والتخزين لا يعني حرية تداول ونقل المعلومات إلى جميع الناس.

فانتهاك الحق في الحياة الخاصة قد يتخذ صورة الإفشاء غير المشروع للبيانات والمعلومات الاسمية، فالجمع للمعلومات في هذا الفرض يكون قد تم بصورة مشروعة إلا أن هذه البيانات والمعلومات يمكن الاطلاع عليها من قبل عدد كبير من الأشخاص العاملين في حقل المعلوماتية وبالتالي تكون معرضة لخطر انتهاك سريتها وخصوصيتها وإفشائها للغير.[21]

كما أن المشرع الجزائري قصد بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي كل عملية أو مجموعة عمليات منجزة بطرق أو بوسائل آلية أو بدونها على معطيات ذات طالع شخصي، مثل الجمع أو التسجيل أو التنظيم أو الحفظ أو الملائمة أو التغيير أو الاستخراج أو الاطلاع أو الاستعمال أو الإيصال عن طريق الإرسال أو النشر أو أي شكل آخر من أشكال الإتاحة أو التقريب أو الربط البيني وكذا الإغلاق أو التشفير أو المسح أو الإتلاف.[22]

يتحقق الاعتداء على المعلومات بفعل الحيازة، ويستوي أن تكون حيازتها بقصد تصنيفها أو نقلها أو علاجها تحت أي شكل فيجب بداية ثبوت واقعة الحيازة، حتى يتسنى له تصنيف هذه المعلومات أو نقلها أو علاجها.

أما الإفشاء فيتحقق بفعل الكشف عنها للغير الذي لا يكون من حقه الاطلاع عليها، أما إذا كان من حق الشخص الاطلاع عليها فإن النشاط المادي لا يعد متوافرا، وبالتالي لا تتحقق الجريمة، أما الركن المعنوي لجريمة الإفشاء غير المشروع فتتخذ صورة العمد أو الخطأ وتتحقق صورة العمد بتوافر القصد الجنائي الذي يقوم على توافر العلم والإرادة، أما صورة الخطأ فتتحقق إذا كان فعل الإفشاء قد وقع نتيجة إهمال أو رعونة أو ترك للمعلومات الاسمية.[23]

المطلب الثاني: تدابير مواجهة الخطورة الإجرامية للشركات التجارية عن الجرائم المرتبطة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي

القاعدة العامة أن إجراءات المتابعة الجزائية تكون متماثلة، سواء كان الجاني شخصا طبيعيا أم شخصا معنويا كالشركة التجارية، ومع ذلك فان إقرار المسؤولية الجزائية لها تقتضي ضرورة وضع بعض الأحكام الجزائية الخاصة **(الفرع الأول)**، وكذا تقرير العقوبات التي تتلاءم وطبيعة هذه الأشخاص **(الفرع الثاني)**.

الفرع الأول: أحكام النظام الإجرائي الجزائي المطبق على الشركات التجارية

إن الخصوصية التي تميز الشركة التجارية تقتضي نظام جزائي خاص مغاير لذلك المعتمد حاليا إزاء الشخص الطبيعي، وهذا النظام الجزائي اعتمدته الأنظمة القانونية التي نظمت المسؤولية الجزائية للشركة التجارية بأن أفردت للشركات التجارية سلم جزاءات خاص، وبينت مدى تأثير إقرار مسؤولية الشركة التجارية على مسؤولية الأشخاص الطبيعيين المكونين لها وهو ما نجده في التشريع الفرنسي.[24]

تطبيق المسؤولية الجزائية للشركات التجارية يستوجب إدماج قواعد إجرائية خاصة بها، لذلك وضع المشرع قواعد إجرائية خاصة تتلاءم مع طبيعة الشركة سواء من حيث المتابعة أو المحاكمة حيث أضاف المشرع فصلا خاصا هو الفصل الثالث من الباب الثاني من الكتاب الأول من قانون الإجراءات الجزائية تحت عنوان " في المتابعة الجزائية للشخص المعنوي" في المواد من 65 مكرر إلى 65 مكرر 4 من قانون الإجراءات الجزائية للشركة.

تتم إجراءات تقديم الشخص المعنوي أمام الجهات القضائية إما عن طريق الاستدعاء المباشر[25]، أو عن طريق طلب افتتاحي لإجراء تحقيق قضائي عندما يتعلق الأمر بجناية أو جنحة معقدة[26]، أو عن طريق إجراءات المثول الفوري وذلك في

الجنح المتلبس بها إذا لم تكن القضية تقتضي إجراء تحقيق قضائي[27]، أو عن طريق إجراءات الأمر الجزائي[28].

وبالتالي فإن طرق تحريك الدعوى العمومية ضد الشركات كشخص اعتباري تتعدد وتتحدد بحسب ما إذا كانت الجريمة المرتكبة، تكون جناية أو جنحة أو مخالفة، وما إذا كان تحريك الدعوى العمومية قد تم من طرف النيابة العامة باعتبارها صاحبة الاختصاص الأصلي في تحريك الدعوى العمومية.

كما يتم أيضا تحريك الدعوى العمومية ضد الشركات التجارية، من طرف الشخص المتضرر من الجريمة وذلك بسلوك أحد الطريقين، إما التكليف المباشر للحضور أمام المحكمة، وإما الادعاء المدني أمام قاضي التحقيق.

إذا ما تم تحريك الدعوى العمومية ضد الشركة عن طريق التحقيق القضائي، فإن كلا من القانونين الجزائري والفرنسي قد خول لقاضي التحقيق سلطة اتخاذ عددا من التدابير ضدها، وقد سماها قانون الإجراءات الجزائية الجزائري بالتدابير، فيما سماها قانون الإجراءات الجزائية الفرنسي بالتزامات الرقابة القضائية.

أما ما لم يرد بشأنه أحكام خاصة، سواء تعلقت بقواعد المتابعة أو التحقيق أو المحاكمة فتطبق على الشخص المعنوي نفس القواعد الخاصة بالشخص الطبيعي المنصوص عليها في قانون الإجراءات الجزائية وهو ما يعني أن الشركة كشخص معنوي لها نفس حقوق الدفاع المخولة قانونا للشخص الطبيعي عندما تكون محل متابعة جزائية.

أناط المشرع الجزائري مهمة التحقيق إلى سلطة مستقلة عن سلطة الاتهام، وأحاطها بترسانة من الضمانات وأسندها إلى قاضي التحقيق على مستوى أول درجة، وإلى غرفة الاتهام على مستوى ثاني درجة، وتتجسد الطبيعة القضائية للتحقيق الابتدائي من خلال صفة الحياد، وإمكانية تقديم الدليل المستمد منه تقييما موضوعيا سليما يستند الى الواقع، ولأجل ذلك اختص المشرع الجزائري إجراءات التحقيق بصفة القصر والقهر في مباشرتها كي تفيد في كشف الحقيقة.[29]

وفي إطار حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي تقرر السلطة الوطنية[30] إخضاع المعالجة المعنية لنظام الترخيص المسبق عندما يتبين لها، عند دراسة التصريح المقدم

لها، أن المعالجة المعتزم القيام بها تتضمن أخطارا ظاهرة على احترام وحماية الحياة الخاصة والحريات والحقوق الأساسية للأشخاص.[31]

ويعتبر اعتداء على البيانات الشخصية من قبل القائمين على معالجتها في حالة ممارسة ذلك دون ترخيص، أو منحهم ترخيص من قبل الجهات القانونية المختصة، إلا أنهم يتجاوزن الصلاحيات المرخصة لهم بها ضمن الترخيص الممنوح لهم، وعدم التقيد بالغاية المحددة من المعالجة.[32]

وتخضع كل عملية معالجة معطيات ذات طابع شخصي لتصريح مسبق لدى السلطة الوطنية[33] أو لترخيص منها، وعليه يعاقب بالحبس من سنتين إلى خمس سنوات وبغرامة من 200000 دج إلى 500000 دج كل من ينجز أو يأمر بانجاز معالجة لهذه المعطيات ذات الطابع الشخصي دون تصريح مسبق.

نص المشرع الجزائري على أنه يمكن السلطة الوطنية القيام بالتحريات المطلوبة ومعاينة المحلات والأماكن التي تتم فيها المعالجة، باستثناء محلات السكن، ويمكنها للقيام بمهامها الولوج إلى المعطيات المعالجة وجميع المعلومات والوثائق أيا كانت دعامتها.

إضافة إلى ضباط وأعوان الشرطة القضائية، يؤهل أعوان الرقابة الآخرون الذين تلجأ إليهم السلطة الوطنية، للقيام ببحث ومعاينة هذه الجرائم، تحت إشراف وكيل الجمهورية.

كما يمكن لكل شخص يدعي أنه تم المساس بحق من حقوقه المنصوص عليها في هذا القانون، أن يطلب من الجهة القضائية المختصة اتخاذ أي إجراءات تحفظية لوضع حد لهذا التعدي أو للحصول على تعويض.

وتختص الجهات القضائية الجزائرية بمتابعة الجرائم المنصوص عليها في هذا القانون، التي ترتكب خارج إقليم الجمهورية، من طرف جزائري أو شخص أجنبي مقيم في الجزائر أو شخص معنوي خاضع للقانون الجزائري، كما تختص الجهات القضائية الجزائرية بمتابعة الجرائم المنصوص عليها في هذا القانون وفقا لقواعد الاختصاص المنصوص عليها في المادة 588 من قانون الإجراءات الجزائية.

الفرع الثاني: العقوبات المطبقة على الشركات التجارية في حال انتهاك قانون حماية المعطيات الشخصية

العقوبة هي أحد أنواع الجزاء الجنائي تم تعريفها على أنها جزاء يقرره المشرع ويوقعه القاضي على من تثبت مسؤوليته في ارتكاب الجريمة وتتمثل العقوبة في إيلام الجاني بالإنقاص من بعض حقوقه الشخصية وأهمها الحق في الحياة والحق في الحرية، ولكن المشرع جعل عقوبة الشخص المعنوي كالشركة التجارية لها خصائصها تجعلها تختلف عن العقوبة المقررة للشخص الطبيعي.[34]

لقد عنيت جميع التشريعات المقارنة التي أقرت المسؤولية الجزائية للشركات التجارية كشخص معنوي، سواء منها التي أخذت بهذه المسؤولية كقاعدة عامة، أو بصفة استثنائية، بوضع طائفة من العقوبات التي تتناسب وطبيعة مرتكبها، سواء تلك الماسة بذمته المالية، أو بنشاطه وحياته، أو كانت ماسة بسمعته أو بغيرها من حقوقه، وان كانت قد جعلت من عقوبة الغرامة الأساس الذي يرتكز عليه تطبيق مبدأ المسؤولية الجزائية للشخص المعنوي.[35]

إن الصفة الأساسية للجزاءات التي تتخذ ضد الذات المعنوية، هي إضعاف ذمتها المالية، فالمقصود بالجزاء إذا هو القضاء على الكسب الذي ارتكبت الجريمة لأجله، وعند الاقتضاء الحد من دائرة نشاط الشركة التجارية الضار بالحياة الاقتصادية.

يمكن تعريف الغرامة بأنها:" إلزام المحكوم عليه بأن يدفع الى خزينة الدولة مبلغا مقدرا في الحكم"، وتعتبر عقوبة الغرامة من أهم العقوبات بالنسبة للجرائم الاقتصادية، فجميع هذه الجرائم معاقب عليها إما بالغرامة فقط أو بالغرامة والسجن، ومرد ذلك هو أن غالبية هذه الجرائم إنما ترتكب بدافع من الطمع والرغبة في الحصول على الكسب غير المشروع، ومن ثم فقد أصبح من المناسب أن تكون الغلبة للعقوبات المالية إذ هي وحدها التي تصيب الجاني في ذمته المالية.

كما أن هذه العقوبة من أكثر العقوبات تناسبا مع طبيعة الشركة التجارية التي تعتبر الفاعل الأهم في الدورة الاقتصادية، ويمكن القول أن الصفة الأساسية للجزاءات التي تتخذ ضد الشركات التجارية هي إضعاف ذمتها المالية، فالمقصود بالجزاء إذا هو

القضاء على الكسب غير المشروع الذي ارتكبت لأجله الجريمة وعند الاقتضاء الحد من دائرة نشاط الأشخاص المعنوية الضار بالحياة الاقتصادية.[36]

وعلى اعتبار أنه لا يمكن القيام بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي إلا بالموافقة الصريحة للشخص المعني[37]، فانه يعاقب بالحبس من سنة إلى ثلاث سنوات وبغرامة من 100000 دج إلى 300000 دج كل من يخالف هذا الحكم، ويعاقب بنفس العقوبة كل من يقوم بمعالجة معطيات ذات طابع شخصي رغم اعتراض الشخص المعني، عندما تستهدف المعالجة، لا سيما الإشهار التجاري أو عندما يكون الاعتراض مبنيا على أسباب شرعية.

فلا يمكن القيام بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي إلا بالموافقة الصريحة للشخص المعني، فإذا كان الشخص المعني عديم أو ناقص الأهلية، فيجب لأن تتم الموافقة من طرف وليه أو ممثله الشرعي،أو القاضي المختص، كما يمكن للشخص المعني أن يتراجع عن موافقته في أي وقت.

حيث يودع التصريح المسبق الذي يتضمن الالتزام بإجراء المعالجة لدى السلطة الوطنية ويمكن تقديمه بالطريق الالكتروني، ويجب أن يتضمن التصريح ما يأتي:

- اسم وعنوان المسؤول عن المعالجة وعند الاقتضاء اسم وعنوان ممثله.
- طبيعة المعالجة وخصائصها والغرض أو الأغراض المقصودة منها.
- وصف فئة أو فئات الأشخاص المعنيين والمعطيات أو فئات المعطيات ذات الطابع الشخصي المتعلقة بهم.
- المرسل إليهم أو فئات المرسل إليهم الذين قد توصل إليهم المعطيات.
- طبيعة المعطيات المعتزم إرسالها الى دول أجنبية.
- مدة حفظ المعطيات.
- المصلحة التي يمكن الشخص المعني عند الاقتضاء أن يمارس لديها الحقوق المخولة له بمقتضى أحكام هذا القانون وكذا الإجراءات المتخذة لتسهيل ممارسة هذه الحقوق.
- وصف عام يمكن من تقييم أولي لمدى ملائمة التدابير المتخذة من أجل ضمان سرية وأمن المعالجة.
- الربط البيني[38] أو جميع أشكال التقريب الأخرى بين المعطيات، وكذا التنازل عنها للغير أو معالجتها من الباطن[39] تحت أي شكل من الأشكال، سواء مجانا أو بمقابل.

ولا يمكن إطلاع الغير على المعطيات ذات الطابع الشخصي الخاضعة للمعالجة إلا من أجل إنجاز الغايات المرتبطة مباشرة بمهام المسؤول عن المعالجة والمرسل إليه وبعد الموافقة المسبقة للشخص المعني، غير أن موافقة الشخص المعني لا تكون واجبة، إذا كانت المعالجة ضرورية:

- لاحترام التزام قانوني يخضع له الشخص المعني أو المسؤول عن المعالجة.
- لحماية حياة الشخص المعني.
- لتنفيذ عقد يكون الشخص المعني طرفا فيه أو لتنفيذ إجراءات سابقة للعقد اتخذت بناء على طلبه.
- للحفاظ على المصالح الحيوية للشخص المعني، إذا كان من الناحية البدنية أو القانونية غير قادر على التعبير عن رضاه.
- لتنفيذ مهمة تدخل ضمن مهام الصالح العام أو ضمن ممارسة مهام السلطة العمومية التي يتولاها المسؤول عن المعالجة أو الغير الذي يتم إطلاعه على المعطيات.
- لتحقيق مصلحة مشروعة من قبل المسؤول عن المعالجة أو المرسل إليه مع مراعاة مصلحة الشخص المعني و/أو حقوقه وحرياته الأساسية.

ويجب على المسؤول عن المعالجة المعفى من التصريح، أن يوصل الى كل شخص قدم طلبا بذلك المعلومات المتعلقة بالغاية من المعالجة وهوية المسؤول عنها وعنوانه والمعطيات المعالجة والمرسل إليهم.[40]

بالنسبة للجزاءات الجنائية تناولتها المواد من 54 إلى 74 من القانون المتعلق بحماية المعطيات الشخصية، حيث شدد المشرع العقوبات الناجمة عن خرق أحكام هذا القانون والتي يتراوح الحبس فيها من شهرين الى 05 سنوات وتتراوح الغرامات من 20000 دج إلى غاية 1000000 دج.

نص المشرع الجزائري على أنه يجب أن يتم معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، مهما كان مصدرها أو شكلها، في إطار احترام الكرامة الإنسانية والحياة الخاصة والحريات العامة وألا تمس بحقوق الأشخاص وشرفهم وسمعتهم، وعليه فكل خرق لهذا القانون ودون الإخلال بالعقوبات الأشد المنصوص عليه في التشريع الساري المفعول، يعاقب عليه بالحبس من سنتين إلى خمس سنوات وبغرامة من 200000 دج إلى 500000 دج.

وتختلف الجزاءات بحسب اختلاف المخالفات التي يرتكبها الشخص المعالج أو المعالج من الباطن أو أي شخص آخر أدى تصرفه لخرق أحكام هذا القانون، ومن هذه الحالات:

– كل من قام دون الموافقة الصريحة للشخص المعني وفي غير الحالات المنصوص عليها في هذا القانون، بمعالجة المعطيات الحساسة، يعاقب بالحبس من سنتين الى خمس سنوات وبغرامة من 200000 دج الى 500000 دج.[41]

– كل من قام بانجاز أو باستعمال معالجة معطيات لأغراض أخرى غير تلك المصرح بها أو المرخص لها، يعاقب بالحبس من ستة أشهر الى سنة وبغرامة من 60000 دج الى 100000 دج، أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط.[42]

– كل من قام بجمع معطيات ذات طابع شخصي بطريقة تدليسية أو غير نزيهة أو غير مشروعة، يعاقب بالحبس من سنة الى ثلاث سنوات وبغرامة من 100000 دج الى 300000 دج.[43]

– كل من سمح لأشخاص غير مؤهلين بالولوج لمعطيات ذات طابع شخصي، يعاقب بالحبس من سنتين الى خمس سنوات وبغرامة من 200000 دج الى 500000 دج.[44]

– كما يعاقب بالحبس من ستة أشهر الى سنتين وبغرامة من 60000 دج الى 200000 دج أو بإحدى هاتين العقوبتين فقط، كل من عرقل عمل السلطة الوطنية، سواء بالاعتراض على إجراء عملية التحقق في عين المكان، أو عن طريق رفض تزويد أعضائها أو الأعوان الذين وضعوا تحت تصرفها بالمعلومات والوثائق الضرورية لتنفيذ المهمة الموكلة لهم من طرف السلطة الوطنية أو إخفاء أو إزالة الوثائق أو المعلومات المذكورة، أو عن طريق إرسال معلومات غير مطالقة لمحتوى التسجيلات وقت تقديم الطلب أو عدم تقديمها بشكل مباشر وواضح.[45]

خاتمة

تعد الحياة الخاصة قطعة غالية من كيان الأفراد لا يمكن انتزاعها منه، فالإنسان بحكم طبيعته له أسراره الشخصية ومشاعره الذاتية وخصائصه المتميزة، ولا يمكنه أن يتمتع بهذه الملامح إلا في إطار مغلق، وتقتضي حرمة هذه الحياة أن يكون للفرد الحق في إضفاء السرية على مظاهرها. ومما سبق يمكننا أن نستخلص النتائج التالية:

– أن الشركة التجارية شخص معنوي خاضع للقانون الخاص، لا يمكنها مباشرة نشاطها الإجرامي بنفسها، وإنما عن طريق أشخاص طبيعيين يعبرون عن إرادتها، ولقد حدد المشرع صفة الجناة في جرائم الشركات التجارية فهي تتمثل في الشركة التجارية، وممثليها القانونيين أو أحد أجهزتها.

– الجريمة المتعلقة بمعالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي هي كل فعل غير مشروع صادر عن إرادة جنائية يقرر له القانون عقوبة أو تدبير احترازي، ولذلك فلا يعتبر أي فعل جريمة إلا إذا تم النص على ذلك في قانون العقوبات أو القوانين الخاصة وهو في هذه الحالة القانون رقم 18–07 السابق ذكره، إذ أن الأصل في الأمور الإباحة، وهذا ما رسخ في عالم القانون الجزائي مبدأ الشرعية، فلا جريمة ولا عقوبة إلا بنص.

– كفل المشرع الجزائري الحق في الاطلاع على المعلومات للكافة وبأن يكون مجانا وبحرية ما عدى ما يتعلق بالمعلومات المتعلقة بالحياة الخاصة، التي استثناها عن الاطلاع، وحدد صور وأشكال الاعتداء عليها، ومن ذلك الجمع والتخزين غير المشروع للمعلومات والبيانات الشخصية، وكذا المعالجة الآلية للبيانات الشخصية دون ترخيص وإتلافها أو التلاعب بها.

– نص المشرع الجزائري على أنه يجب أن يتم معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، مهما كان مصدرها أو شكلها، في إطار احترام الكرامة الإنسانية والحياة الخاصة والحريات العامة وألا تمس بحقوق الأشخاص وشرفهم وسمعتهم.

– يقصد بموافقة الشخص المعني كل تعبير عن الإرادة المميزة يقبل بموجبه الشخص المعني أو ممثله الشرعي معالجة المعطيات الشخصية المتعلقة به بطريقة يدوية أو الالكترونية.

– يعتبر اعتداء على البيانات الشخصية من قبل القائمين على معالجتها في حالة ممارسة ذلك دون ترخيص، أو منحهم ترخيص من قبل الجهات القانونية المختصة، إلا أنهم يتجاوزن الصلاحيات المرخصة لهم بها ضمن الترخيص الممنوح لهم، وعدم التقيد بالغاية المحددة من المعالجة.

– وتقرر السلطة الوطنية إخضاع المعالجة المعنية لنظام الترخيص المسبق عندما يتبين لها، عند دراسة التصريح المقدم لها، أن المعالجة المعتزم القيام بها تتضمن

أخطارا ظاهرة على احترام وحماية الحياة الخاصة والحريات والحقوق الأساسية للأشخاص.

– نص المشرع الجزائري على أنه يمكن السلطة الوطنية القيام بالتحريات المطلوبة ومعاينة المحلات والأماكن التي تتم فيها المعالجة، باستثناء محلات السكن، ويمكنها للقيام بمهامها الولوج إلى المعطيات المعالجة وجميع المعلومات والوثائق أيا كانت دعامتها.

---

1 عفاف خذيري، الحماية الجنائية للمعطيات الرقمية، دكتوراه علوم في القانون الجنائي، جامعة تبسة، 2018/2017، ص 55 .

2 يونس صلاح الدين علي، المسؤولية المدنية الناجمة عن التعدي على الحق في الخصوصية في القانون الانجليزي، بحث منشور، كلية القانون والعلاقات الدولية، جامعة جيهان الخاصة، العراق، دون سنة نشر، ص 5.

3 قانون رقم 18–07 مؤرخ في 10 يونيو سنة2018، متعلق بحماية الأشخاص الطبيعيين في مجال المعطيات ذات الطابع الشخصي، ج ر عدد 34.

4 محمد حزيط، المسؤولية الجزائية للشركات التجارية في القانون الجزائري والقانون المقارن، دار هومة، الجزائر، ط 2013، ص 24.

5 قالون سميرة، المركز القانوني للمدير في شركات الأشخاص، مذكرة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة الجزائر1، 2011/2010، ص 102–103.

6 جمال محمود الحموي، احمد عبد الرحيم عودة، المسؤولية الجزائية للشركات التجارية، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى 2004، ص 67.

7 أنور محمد صدقي المساعدة، المسؤولية الجزائية عن الجرائم الاقتصادية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى 2006، ص 203.

8 أنور محمد صدقي المساعدة، المرجع السابق، ص 412–413.

9 جمال محمود الحموي، أحمد عبد الرحيم عودة، المرجع السابق، ص 76.

10 أنور محمد صدقي المساعدة، المرجع السابق، ص 398.

11 زادي صفية، جرائم الشركات التجارية في ظل التشريع الجزائري، دار الايام للنشر والتوزيع، عمان الاردن، الطبعة الاولى 2017، ص 68–69.

12 أنور محمد صدقي المساعدة، المرجع السابق، ص 400.

13 قالون سميرة، المركز القانوني للمدير في شركات الأشخاص، مذكرة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة الجزائر1، 2011/2010، ص 103.

14 زادي صفية، المرجع السابق، ص 89.

15 زادي صفية، المرجع السابق، ص 28.

16 المادة الثالثة من قانون 18-07 المتعلق بحماية الأشخاص الطبيعيين في مجال معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي.

17 نهلة عبد القادر المومني، الجرائم المعلوماتية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، لبنان، دون سنة نشر، ص 174.

18 بن حيدة محمد، حماية الحق في الحياة الخاصة، رسالة دكتوراه، جامعة تلمسان، 2017/2016، ص 226.

19 نهلة عبد القادر المومني، المرجع السابق، ص 175.

20 المادة الثالثة من القانون رقم 18-07 السابق ذكره.

21 نهلة عبد القادر المومني، المرجع السابق، ص 178.

22 المادة الثالثة من القانون رقم 18-07 السابق ذكره.

23 بن حيدة محمد، المرجع السابق، ص 225.

24 محمود داوود يعقوب، المسؤولية في القانون الجنائي الاقتصادي، منشورات الحلبي الحقوقية، الطبعة الأولى 2008، ص 320.

25 تطبيقا للمادتين 333 و 394 من قانون الإجراءات الجزائية الجزائري، إذا ما كانت الجريمة المرتكبة تكون جنحة أو مخالفة، وعادة ما يتم إتباع هذا النوع من الإحالة في مواد المخالفات وفي مواد الجنح إذا كانت من نوع الجنح البسيطة التي لا تحتاج إلى تحقيقا قضائيا.

26 يعد تحريك الدعوى العمومية عن طريق إجراء تحقيق قضائي إلزاميا في مواد الجنايات، وجوازيا للنيابة العامة في مواد الجنح والمخالفات وذلك تطبيقا لأحكام المادة 66 من ق إ ج ج.

27 إن إجراءات المثول الفوري تم استحداثها كبديل عن إجراءات الجنح المتلبس بها بموجب الأمر رقم 15-02 المؤرخ في 23 جويلية 2015 المتضمن تعديل قانون الإجراءات الجزائية في المواد من 339 مكرر إلى 339 مكرر7.

28 تم استحداثه بموجب الأمر رقم: 15-02 السابق ذكره في المواد 380 مكرر الى 380 مكرر 7 من ق إ ج ج، ويعد أهم الإجراءات التي تهدف إلى اختصار الإجراءات في مرحلة المحاكمة، ويتم سلوك إجراءات الأمر الجزائي عندما يتعلق الأمر بالجنح المعاقب عليها بالغرامة و/أو بالحبس لمدة تساوي أو تقل عن سنتين، وقد نصت المادة 380 مكرر 7 على: "باستثناء المتابعات التي تتم ضد الشخص الطبيعي والمعنوي من أجل نفس الأفعال، لا تتخذ إجراءات الأمر الجزائي إلا إذا كانت المتابعة ضد شخص آخر" مما يعني أنه تتم متابعة الشركات التجارية عن طريق إتباع إجراءات الأمر الجزائي إذا كانت المتابعة تخص الشخص المعنوي دون الشخص الطبيعي والعكس صحيح.

29 خلفي حسام الدين، أحكام المسؤولية الجزائية لشركة المساهمة، مذكرة ماجستير، جامعة بجاية، 2018/06/18، ص 94.

30 السلطة الوطنية لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي هي سلطة إدارية مستقلة تنشأ لدى رئيس الجمهورية، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي والإداري، وتتكون من ثلاث شخصيات من بينهم الرئيس يختارهم رئيس الجمهورية من بين ذوي الاختصاص في مجال عمل السلطة الوطنية، وثلاث قضاة يقترحهم المجلس الأعلى للقضاء من بين قضاة المحكمة العليا ومجلس الدولة، وعضو عن كل غرفة من البرلمان يتم اختياره من قبل رئيس كل غرفة بعد التشاور مع رؤساء المجموعات البرلمانية، بالإضافة إلى أعضاء ممثلين عن مختلف الوزارات. وتكلف هذه السلطة الوطنية بالسهر على مطابقة معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي لأحكام القانون، وضمان عدم انطواء استعمال تكنولوجيات الإعلام والاتصال على أي أخطار تجاه حقوق الأشخاص والحريات العامة والحياة الخاصة.

31 الفقرة الأولى من المادة 17 من القانون رقم 18-07 المتعلق بحماية المعطيات الشخصية.

32 أكسوم عيلام رشيدة، المركز القانوني للمستهلك الالكتروني، رسالة دكتوراه، جامعة تيزي وزو، 12 جوان 2018، ص 288.

33 السلطة الوطنية لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي هي سلطة إدارية مستقلة تنشأ لدى رئيس الجمهورية، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي والإداري، وتتكون من ثلاث شخصيات من بينهم الرئيس يختارهم رئيس الجمهورية من بين ذوي الاختصاص في مجال عمل السلطة الوطنية، وثلاث قضاة يقترحهم المجلس الأعلى للقضاء من بين قضاة المحكمة العليا ومجلس الدولة، وعضو عن كل غرفة من البرلمان يتم اختياره من قبل رئيس كل غرفة بعد التشاور مع رؤساء المجموعات البرلمانية، بالإضافة إلى أعضاء ممثلين عن مختلف الوزارات. وتكلف هذه السلطة الوطنية بالسهر على مطابقة معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي لأحكام القانون، وضمان عدم انطواء استعمال تكنولوجيات الإعلام والاتصال على أي أخطار تجاه حقوق الأشخاص والحريات العامة والحياة الخاصة.

34 زادي صفية، المرجع السابق، ص 155.

35 محمد حزيط، المرجع السابق، ص 311.

36 محمود داوود يعقوب، المرجع السابق، ص 322.

37 يقصد بموافقة الشخص المعني كل تعبير عن الإرادة المميزة يقبل بموجبه الشخص المعني أو ممثله الشرعي معالجة المعطيات الشخصية المتعلقة به بطريقة يدوية أو الالكترونية.

38 الربط البيني للمعطيات هو أي شكل من أشكال المعالجة التي تتمثل في إقامة ترابط بين معطيات معالجة لغاية محددة مع معطيات أخرى يمسكها مسؤول أو مسؤولون آخرون عن المعالجة أو يمسكها نفس المسؤول لنفس الغرض أو لأغراض أخرى.

39 معالج من الباطن هو كل شخص طبيعي أو معنوي عمومي أو خاص أو أي كيان آخر يعالج معطيات ذات طابع شخصي لحساب المسؤول عن المعالجة.

40 الفقرة الثالثة من المادة 16 من القانون رقم 18-07 المتعلقة بحماية المعطيات الشخصية.

41 المادة 57 من القانون 18-07 السابق ذكره.

42 المادة 58 من القانون 18-07 السابق ذكره.

43 المادة 59 من القانون 18-07 السابق ذكره.

44 المادة 60 من القانون 18-07 السابق ذكره.

45 المادة 61 من القانون 18-07 السابق ذكره.

المراجع:

- **القانون رقم 18-07** مؤرخ في 10 يونيو سنة2018، **متعلق بحماية الأشخاص الطبيعيين في مجال المعطيات ذات الطابع الشخصي**، جريدة رسمية عدد 34.
- نهلة عبد القادر المومني، **الجرائم المعلوماتية**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، لبنان، دون سنة نشر.
- بن حيدة محمد، **حماية الحق في الحياة الخاصة**، رسالة دكتوراه، جامعة تلمسان، 2017/2016.
- عفاف خذيري، **الحماية الجنائية للمعطيات الرقمية**، رسالة دكتوراه ، جامعة تبسة، 2018/2017.
- أكسوم عيلام رشيدة، **المركز القانوني للمستهلك الالكتروني**، رسالة دكتوراه، جامعة تيزي وزو، 12 جوان 2018.
- درار نسيمة، **واقع المسؤولية المدنية في المعاملات الالكترونية**، مذكرة ماجستير، جامعة تلمسان، 2012/2011.
- لدغش سليمة، **مقال/ حماية المستهلك عبر شبكة الانترنت بين الواقع والضرورة**، مجلة الحقوق والحريات، بسكرة ، العدد الرابع أفريل 2017.

- يونس صلاح الدين علي، **المسؤولية المدنية الناجمة عن التعدي على الحق في الخصوصية في القانون الانجليزي**، بحث منشور، كلية القانون والعلاقات الدولية ، العراق، دون سنة نشر.
- قالون سميرة، **المركز القانوني للمدير في شركات الأشخاص**، مذكرة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة الجزائر1، 2011/2010
- أنور محمد صدقي المساعدة، **المسؤولية الجزائية عن الجرائم الاقتصادية**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى 2006
- خلفي حسام الدين، **أحكام المسؤولية الجزائية لشركة المساهمة**، مذكرة ماجستير، جامعة بجاية، 2018/06/18

أخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي: مقاربة قانونية

The ethics of artificial intelligence systems: a legal approach

د/ بوخميس سهيلة
مخبر الدراسات القانونية البيئية
جامعة 8 ماي 1945 قالمة
boukhmis_yo@hotmail.fr

أ.د/ شيعاوي وفاء
مخبر الدراسات القانونية البيئية
جامعة الجزائر 1
w.chiaoui@gmail.com

الملخص:

أثبتت أنظمة الذكاء الاصطناعي على مدار فترة من الزمن قدرتها على التفكير والإدراك والتنبؤ واكتساب المعرفة وتطبيقها، بما يسمح لها ويمكنها من التعامل مع الحالات المستعصية والمعقدة، وبالنتيجة اتخاذ القرارات الإدارية الملائمة، وأن نجاحها مرهون بالحوكمة القوية والتنظيم الفعال والبرمجة المبنية على أخلاقيات العمل لتوفير بيئة رقمية آمنة، وقد ركزت هذه الدراسة على فكرة أخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي، لتحديد المعايير المعتمدة لأخلقتها وتحديد مدى تأثيرها على الحقوق والحريات العامة.

الكلمات المفتاحية: أنظمة الذكاء الاصطناعي، الحقوق والحريات العامة، الأخلقة.

Abstract:

Over a period of time, artificial intelligence systems have proven their ability to think, perceive, predict, acquire and apply knowledge, allowing them to deal with difficult and complex situations, and as a result, take appropriate administrative decisions, and that their success depends on strong governance, effective organization and programming based on work ethics to provide a digital environment Safe, and this study focused on the idea of the creation of artificial intelligence systems, to determine the approved standards for their ethics and to determine the extent of their impact on public rights and freedoms.

Keywords: artificial intelligence systems, public rights and freedoms, ethics.

مقدمة:

إن تدعيم وترقية اخلاقيات انظمة الذكاء الاصطناعي من اولويات اهتمام صانعي القرار بالدولة خاصة عندما تكون الظروف استثنائية كما هو الحال في ظل أزمة

كورونا التي يستدعي التعاطي معها مراعاة التوازن بين التدابير الاحترازية اللحظية (المؤقتة) وبين الحلول القانونية المستدامة فكان من الضروري التركيز على أطر قانونية تضمن تكريس الجوانب الأخلاقية والقانونية لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

لكن الأشكال الذي يطرح نفسه بخصوص هذه المسألة هو عندما يتم التصادم ما بين المبادئ الاخلاقية التي يراد ترسيخها في أنظمة الذكاء الاصطناعي كمبدأ الحفاظ على الامن العام والصحة العامة والشفافية والنزاهة وما بين الحقوق والحريات العامة كحرية الرأي والتعبير وحرية المعتقد والحق في الخصوصية فهل هذا يعني التخلي عن فكرة الأخلقة أم أن الامر يستدعي خلق حلول تضمن التوازن فيما بينها؟

إن الاجابة على هذه الاشكالية تقتضي اتباع المنهج تحليل المحتوى من خلال تحليل نتائج الدراسات العلمية التي سبقت البحث في هذا الموضوع واعادة بلورتها واسقاطها على الحياة العامة للأفراد متبعين في ذلك الخطة ادناه:

مبررات أخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي:

-ضمان سلامة القرارات القائمة على تقنية الذكاء الاصطناعي.

-الحد من الانحياز في أنظمة الذكاء الاصطناعي

-تحديد المسؤولية القانونية (تتحملها الشركات التقنية أم الشخص الذي اتخذ قرار مباشرة الثقة في مخرجات الذكاء الاصطناعي؟)

معايير أخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي:

-حظر المساس بالحقوق والحريات العامة (الحق في الخصوصية، الحق في ممارسة حرية المعتقد الحق حرمة الحياة الخاصة)

-برمجة أنظمة الذكاء الاصطناعي على المبادئ العامة للقانون

-برمجة أنظمة الذكاء الاصطناعي على فكرة المصلحة العامة المحتملة

المبحث الأول: مبررات أخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي

تعد المبادئ الأخلاقية التي تبنى عليها جميع الأنظمة القانونية والدستورية والتقنية أساس وقوام الدول، والاهتمام بها يمثل إحدى أولوياتها، غير أن الأسس التي تقوم عليها تلك المبادئ تختلف من نظام قانوني إلى آخر نظرا لتعدد الثقافات وعدم توحد المبادئ الأخلاقية على مستوى العالم.

وفي هذا المجال تعتبر الإمارات العربية المتحدة من الدول الرائدة والمبادرة في نشر المبادئ التي يقوم عليها أنظمة الذكاء الاصطناعي إذ قامت بإحداث برامج ذكية لتقييم الحلول النابعة منها خاصة الشق الأخلاقي المتعلق بها[1] والذي يشمل:

-الأمان: وهي أهم مبدأ يقوم عليه الذكاء الاصطناعي، وعدم توفره يعني عدم استخدامه، وعدم انتشاره[2]، ويختلف مفهوم الأمان باختلاف المجال الذي يوضع النظام لتسخيره ولخدمته، فهناك الامن الصحي في مجال الصحة وأمن الأرواح والممتلكات في الشق العسكري، والأمن الفكري في مجال التعليم، والأمن الرقمي المعلوماتي في مجال أمن المعلومات وهكذا.

-المساواة: يفترض بأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تكون مبرمجة على أساس عدم التحيز لفئة دون أخرى على أساس اللون او الجنس أو المعتقد أو الانتماء أو الحالة الصحية، فالبيانات المعيبة ستؤدي حتما إلى اتخاذ قرارات معيبة ذات عواقب وخيمة وتأثير سلبي على الحقوق والحريات العامة، ففي الولايات المتحدة الامريكية مثلا تم برمجة إحدى الخوارزميات بناء على بيانات ومعطيات مبنية على فكرة خطورة الأشخاص من ذوي الأصول العرقية الملونة مقارنة مع المجرمين البيض، وهذا أدى إلى اتخاذ قرارات خاطئة وخطيرة مبنية على فرضيات متحيزة [3].

-العدالة والشفافية: من خلال القدرة على شرح أسباب الحلول المقترحة للمشاكل إذ ينبغي على الجهة التي تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي، أن تختار الخوارزميات قبل اللجوء إلى استخدامها، وتغذيتها بمعطيات دقيقة وصحيحة، مع ضرورة اخضاعها لتقييم مستمر للتحقق من أخلقتها وعدم تحيز القرارات الناجمة عنها[4].

-قابلية الخضوع للمساءلة القانونية[5]: وذلك في حال وقوع أضرار للأفراد المتعاملين بأنظمة الذكاء الاصطناعي، نتيجة القرارات الخاطئة التي يتم اتخاذها من قبلها.

-الشمولية: وتعني إمكانية تعميم القرارات على المخاطبين بها لانطباق شروط الواقعة القانونية عليهم[6].

وبناء على ما تقدم سيتم التعرف في هذا المبحث على مبررات أخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي والتي سيتم اجمالها في المطالب أدناه:

المطلب الأول: ضمان سلامة القرارات القائمة على تقنية الذكاء الاصطناعي.

المطلب الثاني: الحد من الانحياز في أنظمة الذكاء الاصطناعي

المطلب الثالث: تحديد المسؤولية القانونية (تتحملها الشركات التقنية أم الشخص الذي اتخذ قرار مباشرة الثقة في مخرجات الذكاء الاصطناعي؟.)

المطلب الأول: ضمان سلامة القرارات القائمة على تقنية الذكاء الاصطناعي.

إن المبدأ العام الذي تتبعه الأنظمة القانونية في العالم لدى إصدارها لقرارتها هو اللجوء للاستشارة، ويستوي الامر ان كانت هذه الأخيرة اختيارية أو الزامية أو كانت رأيا مطابقا، بل المهم هو اصدار قرار اداري أو سياسي أو اقتصادي يكون مستندا إلى أساس قانوني ورأي خبير صادر عن مختصين في المجال، يدركون الحلول القانونية المناسبة والبدائل المتاحة وفرص نجاحها[7]، غير أن هذه الآلية بدأت تستبدل الخبراء البشريين بأنظمة الذكاء الاصطناعي لتحل محلها شيئا فشيئا، لما تتسم به من سمات تميزها عن منطق التفكير الإنساني ولسهولة الوصول للنصيحة المناسبة المبنية على القواعد الرقمية البيانية والمعطيات الدقيقة، ويعرف هذا النوع من الأنظمة بالنظام الجيني وهو فرع من فروع أنظمة الذكاء الاصطناعي يعمل على دمج الخبرة البشرية في مجال محدد لحل مشاكله آليا باستخدام تكنولوجيا المعلومات[8].

وجدير بالذكر أن غالبية الدولة لجأت إلى أخلقة أنظمة الخبرة لاستخدامها في العديد من المجالات كالضرائب والمؤسسات المالية، والمعاملات المصرفية، والأمن والصحة في سبيل ضمان سلامة القرارات القائمة على تلك الأنظمة، فهي قادرة على الحصول على المعرفة المطلوبة والنادرة، وقادرة على تقديم حلول لمشاكل معقدة يصعب حلها في أماكن متعددة وفي أزمنة قياسية، لكن المشكلة تتمركز في مدى ملائمة تلك الحلول مع المعايير الأخلاقية.

وإلى جانب أنظمة الخبرة لجأت الدول إلى الاستعانة بالشبكات العصبية الاصطناعية، في العديد من المجالات أهمها الجانب الأمني فهي تستخدم في التعرف على البصمات الوراثية والصور والتوقيعات والاصوات[9]، كما تستخدم في مجال تداول السندات في البورصة والقيم المنقولة، وتنظيم خطوط الإنتاج ومراقبة الجودة، تقوم هذه الشبكات العصبية على نظام ذكي يستطيع الاحتفاظ بكم هائل من البيانات والتجارب السابقة لاستخدامها في الحالات المشابهة[10]، يخضع لتقييم مستمر ودوري للتأكد من مدى ملاءمة تلك الحلول للمعايير الأخلاقية المبرمجة في الشبكات العصبية الذكية.

المطلب الثاني: الحد من الانحياز في أنظمة الذكاء الاصطناعي

نظرا لاجتياح أنظمة الذكاء الاصطناعي غالبية المجالات العامة والخاصة، التجارة الالكترونية، الصحة، الخدمات العمومية، الدفاع، الأمن، المرور، التعليم وغيرها، كان لابد من التفكير مليا في إحاطتها بمنظومة قانونية تضمن احترام القانون وتضمن عدم المساس بالحقوق والحريات العامة للأفراد، من خلال:

-السهر على وضع بيانات ومعطيات وبرامج مبنية على عدم الانحياز لفئة دون أخرى، فالعمل على خلاف ذلك يشكل مساس للمعايير الأخلاقية التي تقوم عليها الأنظمة القانونية المقارنة.

- ضرورة مراقبتها بشكل دوري وتقييم عملها والعمل على تحسينه وتطويره بما يتناسب والمبادئ القانونية الدستورية والتشريعية، لكن هذا القول يبقى نظريا فقط لأن تطبيقه يتطلب توفير أرضية قانونية وتقنية ذكية صلبة، يسهر على برمجتها ومراقبتها وتقييمها أعوان مؤهلون تقنيا وقانونيا يمكنهم التدخل للحد من أي مساس بالمراكز القانونية للأفراد وقت حدوثها أو قبل حدوثها وكذا الحد من خرق مبدأ المساواة في التعامل مع المخاطبين بتنفيذ النصوص القانونية النافذة في الدولة.

وجدير بالذكر أن الأمثلة الواقعية التي تثبت استغلال أنظمة الذكاء الاصطناعي للمساس بالحقوق والحريات العامة كثيرة ومتنوعة ابرزها:

– اتُّهم موقع "Airbnb" بوجود بعض مُلاك المنازل على منصته الذين يمارسون الإقصاء ضد الأقليات العرقية. توصل مشروع بحثي أجرته كلية هارفارد للأعمال إلى أن "نسبة قبول مستخدمي "Airbnb" من ذوي الأسماء الأميركية الأفريقية المميزة كمستأجرين كانت أقل بـــ 16% من أصحاب الأسماء المميزة الخاصة بالبيض[11].

– برامج التعرف على الوجه إذ تعمل غالبية هذه الأنظمة عن طريق مقارنة وجه الشخص بمجموعة واسعة من الوجوه الموجودة في قاعدة ضخمة من البيانات. وكما يشير جوي بولامويني من فريق "عصبة العدالة الخوارزمية (the Algorithmic Justice League) " إذا كانت بيانات التعرف على الوجوه تحتوي في معظمها على وجوه قوقازية، فهذه هي الوجوه التي سيتعلم البرنامج التعرف عليها"، ما لم تضم قاعدة البيانات بيانات متنوعة، فإن هذه البرامج تعمل بشكل سيئ حين تحاول التعرف على ملامح أميركي من أصول أفريقية أو من أصول آسيوية[12]. وفي المقابل هناك

برامج تكرس عدم الانحياز مثل برنامج فايس تو جين Face2Gene تطبيق رعاية صحية يستخدم التعرف على الوجه لمساعدة الأطباء ومراكز المعلومات الحيوية في تحديد الاضطرابات والمتغيرات المعينة لمرضاهم وتحديدها، إذ يعمل باستخدام خوارزمية تقارن وجوه الأفراد بأولئك الذين يعانون من متلازمات تقدم شكلاً مشابهاً، ونتيجة لذلك يمكن تشخيص المتلازمات الجينية للمرضى بشكل أسرع وأكثر كفاءة، بينما تعد منصة فايس فيرست FaceFirst برنامجاً للتعرف على الوجوه تمنع الاحتيال والمخاطر الأمنية وتهديدات السلامة العامة[13].

المطلب الثالث: المسؤولية القانونية في أنظمة الذكاء الاصطناعي

أثارت برامج الذكاء الاصطناعي العديد من الإشكالات القانونية خاصة في مجال المرور والصحة فهي تتسم بالحداثة ومحدودية الاستعمال، ومن الصعب تحديد المسؤولية القانونية الناجمة عن الأضرار التي تترتب عن الأخطاء التي ترتكبها هذه الأنظمة، ففي مجال الصحة مثلا لا حدود فاصلة بيم مسؤولية المستشفى أو الطبيب أو الشركة المصنعة أو المبرمجة لأنظمة الذكاء الاصطناعي[14]، ومما يزيد من نسبة تعقيد المشكلة صعوبة اثبات علاقة السببية بين الخطأ والضرر الذي يصيب ضحية برامج الذكاء الاصطناعي، خاصة عندما يكون السبب خلل أو عيب في برمجتها أو تصميمها أو استخدامها، أو تعرضه لقرصنة معلوماتية أدت إلى عواقب وخيمة.

وقد كشف الاجتماع العالمي المشترك بين الإنتربول ومعهد الأمم المتحدة الإقليمي لبحوث الجريمة والعدالة، المتعلق بالذكاء الاصطناعي والموجّه لأجهزة إنفاذ القانون، العديد من الأضرار التي يسببها أنظمة الذكاء الاصطناعي كتعطيل المنظومات التي يتحكم فيها، وكتابة الأخبار الملفقة بواسطته، واستخدام الأنظمة الذاتية القيادة كالأسلحة، وكلها مجالات محتملة لجرائم قد يسهّل الذكاء الاصطناعي ارتكابها في المستقبل[15].

أن المقلق بخصوص أنظمة الذكاء الاصطناعي أن الدول النامية كالجزائر ليست مستعدة لتكريس المعايير الأخلاقية القانونية في أنظمة الذكاء الاصطناعي لكونها لا تملك تشريعات تؤطرها وتنظم استخداماتها وتحدد مسؤوليتها القانونية، باستثناء ما جاء في المرسوم الرئاسي رقم 20-05 المؤرخ في 20 جانفي 2020 والمتعلق بوضع منظومة وطنية لأمن الأنظمة المعلوماتية[16]، حيث تم إحداث وكالة لأمن

الأنظمة المعلوماتية لدى وزارة الدافع الوطني[17]، تختص[18] بإجراء تحقيقات رقمية في حالة الهجمات السبيرانية التي تستهدف المؤسسات الوطنية ومتابعة عمليات التدقيق لأمن أنظمة المعلومات وجرد الأنظمة المعلوماتية لتصنيفها، واقتراح مشاريع القوانين والتنظيمات في مجال أنظمة أمن المعلومات...الخ.

فهل هذا يعني اخضاعه للقواعد المسؤولية المدنية والجنائية التقليدية أم أن الأمر يستدعي خلق نظام قانوني خاص بأنظمة الذكاء الاصطناعي ليراعي خصوصية مكوناته وطريقة عمله والآثار القانونية المترتبة عنه؟

لقد ظهرت العديد من الاتجاهات الفقهية التي حاولت البحث عن أساس المسؤولية القانونية المدنية والجنائية لأنظمة الذكاء الاصطناعي نجملها في :

الاتجاه الأول: الذي يرى ضرورة استبعاد فكرة استقلالية أنظمة الذكاء الاصطناعي عن البشر، فمن دون تشغيله ووضع البرمجيات والمعطيات والخوازميات فيها لن يكون هناك ذكاء اصطناعي، لذا لتحديد المسؤولية القانونية يكفي إسقاط قواعدها المدنية العقدية والتقصيرية التقليدية لتحديد الجهة المطالبة بالتعويض وجبر الضرر الناجم عن أنظمة الذكاء الاصطناعي[19].

الاتجاه الثاني: الذي يرى ضرورة تطبيق قواعد المسؤولية عن فعل الغير أو المسؤولية بالإنابة، انطلاقا من فكرة أن الحواسيب عبارة عن أدوات يتم برمجتها للعمل بالنيابة عن مستعملها أو مالكها.

الاتجاه الثالث: الذي يرى أن أنظمة الذكاء الاصطناعي عبارة عن منتجات، لذا ينبغي تطبيق قواعد المسؤولية المتعلقة بالمنتج، غير أنه تعرض للنقد بسبب صعوبة التمييز بين الأضرار الناجمة بسبب القرارات المعيبة والتي سببت ضررا وبين العيوب الخفية في المنتج[20].

وفي هذا الخصوص ذكّرت روبرتا سوليس، مسؤولة منع الجريمة والعدالة الجنائية في مكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة ، في الاجتماع بالاستنتاج الذي تم التوصل إليه في جلسة مخصصة خلال إطلاق الشبكة العالمية للنزاهة القضائية ، في أبريل 2018 في فيينا، على أن المشكلة الرئيسية المرتبطة بالرقمنة والعدالة التنبؤية هي المساءلة .ويتطلب الدور الجديد الواسع للنظم الرقمية تطوير أشكال جديدة من المساءلة للحفاظ على القيم الأساسية لنزاهة القضاء وحياده وشفافيته، والجواب

الرئيسي هو أن التكنولوجيا يجب أن تتماشى مع مبادئ بنغالور للسلوك القضائي. إذا كان لابد لمبادئ بنغالور أن توجه السلوك القضائي، فيجب أن توجه أيضًا سير عمل نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي. وبهذه الطريقة، سيتم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحقيق العدالة وليس ضد العدالة والمعايير العالمية التي لها تم بناؤه في مائتي عام." [21]

الاتجاه الرابع: وهو موقف الفقه الفرنسي الذي فضل الاعتماد على فكرة المسؤولية عن حراسة الأشياء لكونها الأكثر ملاءمة لتحديد المسؤولية القانونية عن الأضرار التي يتسبب بها أنظمة الذكاء الاصطناعي، غير أن هذا الاتجاه تعرض بدوره للنقد لصعوبة تحديد الجهة المسؤولة عن حراسة ومراقبة النظام الرقمي وعن توجيهها وبرمجته وتقييم عمله[22].

الاتجاه الخامس: وهو الرأي الراجح الذي ورد في تقرير البرلمان الأوروبي رقم 27-2017 الصادر بتاريخ 30 ماي 2017 [23]، فقد دعا إلى ضرورة خلق شخصية قانونية لأنظمة الذكاء الاصطناعي لتتحمل المسؤولية القانونية عن الأضرار التي قد تقع منها عن طريق تأمينها لضمان التعويضات المستحقة.

المبحث الثاني: معايير أخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي

تختلف المعايير الأخلاقية من نظام قانوني لآخر بسبب تنوع الثقافات والديانات والعادات والتقاليد التي تحكم المجتمعات، غير أنه من حيث المبدأ هناك مبادئ أخلاقية أجمعت عليها تلك الأنظمة لدرجة تكريسها على مستوى الصكوك الدولية والمواثيق الدولية كالإعلان العالمي لحقوق الإنسان وغيرها، معتمدة على معايير أساسية يمكن من خلالها قياس مدى أخلقة أنظمة الذكاء الاصطناعي من عدمها وهي:

المطلب الأول: المعايير التقليدية

لطالما كان معيار الحفاظ على الامن العام العامل الأساسي الذي يعتمد عليه في تحديد طبيعة التصرفات، الصادرة من الأشخاص أو من أنظمة الذكاء الاصطناعي، فعلى سبيل المثال حدد المشرع الجزائري بموجب الأمر 21-09 المؤرخ في 8 يونيو 2021 والمتعلق بحماية المعلومات والوثائق الإدارية[24]، الحالات التي يمكن من خلالها المساس بالأمن العام أهمها: الأضرار الخطيرة الماسة بمصالح الدولة، الأضرار الماسة بمصالح الحكومة أو الوزارات أو الإدارات أو إحدى الهيئات

العمومية، وفي جميع المجالات[25]، ومن هذا المنطلق اعتبر المشرع الجزائري أن أي استخدام لأنظمة الذكاء الاصطناعي أيا كان صنفها أو المجال الذي مورست فيه، جريمة يعاقب عليها طالما أنها كانت سببا للمساس بالأمن العام.

بالإضافة إلى معيار الحفاظ على الأمن العام، اعتمد المشرع الجزائري مثلا على معيار عدم المساس بالحريات الأخرى، أبرزها حرمة الحياة الخاصة[26] والحق في المساواة أمام القانون[27] والمساواة في الانتفاع [28] وحرية الحصول على المعلومات العامة والحق في الخصوصية فقد نصت المادة 34 من التعديل الدستوري لسنة 2020 على: "**لا يمكن تقييد الحريات والضمانات إلا بموجب قانون ولأسباب مرتبطة بالنظام العام والأمن وحماية الثوابت الوطنية وكذا تلك الضرورية لحماية حقوق وحريات أخرى يكرسها الدستور. وفي كل الأحوال لا يمكن أن تمس هذه القيود بجوهر الحقوق والحريات**"، وهناك معيار عدم المساس بالثوابت الوطنية كاللغة والدين والعلم والنشيد الوطني. وأي مساس من أي نوع في إطار ممارسة حرية التعبير والرأي يعد جريمة كراهية أو تمييز يعاقب عليها القانون.

المطلب الثاني: المعايير المستحدثة

بالإضافة إلى المعايير السالفة الذكر استحدث المشرع الجزائري بموجب القانون رقم 20-05 معايير أخرى لتحديد مدى أخلقة أي ممارسة سواء من قبل الأشخاص أو أنظمة الذكاء الاصطناعي وعلى رأسها معيار الهدف.

إن الحريات العامة من المسائل التي يحظر المساس بها لكونها تحظي بالحماية القانونية في التشريعات الدولية والوطنية، لذا ينبغي تحديد الهدف من استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، فإذا كان الهدف منها هو المساس بها بأي شكل كان شكل ذلك جريمة يعاقب عليها القانون، ومن أمثلتها البرامج التي تعمل على خوازميات التفرقة والاستثناء بين أفراد المجتمع الواحد على أساس اللغة أو الدين أو العرق أو الانتماء الجغرافي ...الخ، وكذا تفضيل فئة أو منطقة على أخرى.

والانحياز صفة بشرية، ولأن الذكاء الاصطناعي يحاكي الذكاء البشري عن طريق التعلم من البيانات المدخلة له فسيرث منه عيوبه كذلك، فإذا احتوت البيانات على عنصرية أو طبقية أو تمييز جنسي، ستكرس الأنظمة هذه الأفكار وتعزز منها .فعلى سبيل المثال، إذا بحثنا في محرك البحث (جوجل) للصور عن كلمة لاعب، سنلاحظ

أن أغلب الصور للاعبي كرة القدم أو الصورة النمطية وعدد قليل من لاعبي الرياضات الأخرى، وقد لا يظهر لاعب شطرنج واحد. ذلك لأن النظام تعلم من البيانات أن كلمة «لاعب» غالباً مرتبطة بلعبة كرة القدم، قد لا يشكل هذا أي خطر كبير على المجتمع، لكن لو طبق في نظام القبول الجامعي قد يرفض طلب التحاق الفقراء بسبب أن البيانات تظهر ارتباطاً بين مستوى الدخل واحتمال إتمام الدراسة معززةً بذلك للطبقية باسم الحياد والنظام، حتى إن أخفينا معلومات الدخل، قد يستنبطها البرنامج من الحي السكني أو اسم المدرسة التي تخرج فيها، فمهما اتخذنا من احترازات سيظل احتمال الخطأ واردا[29].

الخاتمة:

إن تعميم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي تتطلب توفير أرضية وبنية تحتية تمكن من الحصول على المعرفة المطلوبة والنادرة، والقادرة على تقديم حلول لمشاكل معقدة يصعب حلها في أماكن متعددة وفي أزمنة قياسية، ونجاحها مرهون بالحوكمة القوية والتنظيم الفعال والبرمجة المبنية على أخلاقيات العمل لتوفير بيئة رقمية آمنة، ضمن أطر قانونية تعتمد على أخلقته أنظمة الذكاء الاصطناعي و تحديد مدى تأثيرها على الحقوق والحريات العامة، وقد توصلت الدراسة إلى العديد من التوصيات نذكر منها:

-ضبط وتحديد المبادئ والمعايير الأخلاقية المحددة في التشريعات والتنظيمات المعمول بها وبرمجتها ضمن البرامج الذكية.

-خلق برامج متخصصة في التقييم الدوري لعمل خوارزميات الذكاء الاصطناعي لمراقبة مدى تمكنها من اتخاذ القرارات السليمة المبنية على المعايير الأخلاقية، وإخضاعها للتحسين والتطوير المستمر.

-التعامل الجدي مع شكاوى ضحايا أنظمة الذكاء الاصطناعي، لتحديد مواطن الخلل والخطأ، المرتب للمسؤولية القانونية، وتحديد الهة المسؤولة عن جبر الضرر.

-تجنب القرارات التي يتم اتخاذها من قبل أنظمة الذكاء الاصطناعي والقائمة على أساس التحيز والتمييز العرقي والعنصري من خلال ضمان بيانات دقيقة وخوارزميات خالية من أي تحيز.

-خلق تشريعات عقابية تجرم كل مساس بالأمن المعلوماتي للمعطيات الخاصة بالأفراد والمؤسسات، وإخضاع أنظمة المعلومات للرقابة والتحكم البشري.

قائمة المراجع:

أولا: المؤلفات

1.اوشنديه اوشوبا، وليام ويلسر، ذكاء اصطناعي بملامح بشرية: مخاطر التحيز والأخطاء في الذكاء الاصطناعي، مؤسسة راند للنشر، كاليفورنيا، 2017

2.محمد رفعت عبد الوهاب، النظرية العامة للقانون الإداري، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية 2012. ماجد راغب الحلو، القانون الإداري، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2000.

ثانيا: المقالات

1.جباري لطيفة، دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات، مجلة العلوم الإنسانية، المركز الجامعي تندوف، العدد الأول، جوان 2017.

2.زهرة محمد عمر الجابري، إسماعيل العيساوي، الذكاء الاصطناعي ودوره في مشروع الجينوم البشري الاماراتي: دراسة في ضوء الفقه الإسلامي، مجلة الصراط، المجلد 22 العدد 1 ، جويلية 2020.

3.عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 8 ، العدد 5، 2019، ص ص 14–35

4.فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، مجلة دفاتر السياسة والقانون، المجلد 12، العدد 02، 2020، ص ص 156–168

5.معمر بن طرية، قادة شهيدة، أضرار الربوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي تحد جديد للقانون، مجلة حوليات الجزائر، عدد خاص.

6.مليكة مذكور، الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم عن بعد، مجلة دراسات في التنمية والمجتمع، المجلدّ6، العدد 3، 2021

ثالثا: المواقع الالكترونية

1.الموقع الرسمي لمكتب الأمم المتحدة الخاص بالمخدرات والجريمة :
https://www-unodc-org.translate.goog/dohadeclaration/en/news/2018/12/modern-judicial-challenges-such-as-gender-and-ai-at-the-heart-of-debates-in-seoul.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar

2.محمد فتحي، الذكاء الاصطناعي، ينافس الانسان في الانحياز، مقال منشور بتاريخ 2018/07/25 على الساعة 03:04 على موقع:
https://www.alkhaleej.ae/%D9%85%D9%84%D8%AD%D9%82/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8

3.الموقع الرسمي للبرلمان الأوروبي:
https://www.europarl.europa.eu/plenary/fr/parliament-positions.html#sidesForm

4. الموقع الرسمي للانتربول:
https://www.interpol.int/ar/1/1/2020/55

5. موقع قناة الجزيرة بعنوان: عصر التجول..كيف يغير الذكاء الاصطناعي، منشور بتاريخ 2018/10/18 موقع:
https://www.aljazeera.net/midan/miscellaneous/technology/2018/10/18/%D8%B9%D8%B5%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%
[1]https://www.aljazeera.net/midan/miscellaneous/technology/2018/10/18/%D8%B9%D8%B5%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AD%D9%8
[1]https://www.alroeya.com/9-20/2265327-%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%

دليل الذكاء الاصطناعي، البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي، الإمارات العربية المتحدة، ص 48. منشور على موقع الكتروني بتاريخ: 2022/05/03 على الساعة: 11:05
https://ai.gov.ae/wp-content/uploads/2020/02/AIGuide_AR_v1-online.pdf

---

1 دليل الذكاء الاصطناعي، البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي، الإمارات العربية المتحدة، ص 48. منشور على موقع الكتروني بتاريخ: 2022/05/03 على الساعة 11:05
https://ai.gov.ae/wp-content/uploads/2020/02/AIGuide_AR_v1-online.pdf

2 زهرة محمد عمر الجابري، إسماعيل العيساوي، الذكاء الاصطناعي ودوره في مشروع الجينوم البشري الاماراتي: دراسة في ضوء الفقه الإسلامي، مجلة الصراط، المجلد 22 العدد 1، جويلية 2020، ص ص 205-246، ص211.

3 دليل الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص 50.

4 مليكة مذكور، الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم عن بعد، مجلة دراسات في التنمية والمجتمع، المجلدّ6، العدد 3، 2021، ص 142.

5 اوشنديه اوشوبا، وليام ويلسر، ذكاء اصطناعي بملامح بشرية: مخاطر التحيز والأخطاء في الذكاء الاصطناعي، مؤسسة راند للنشر، كاليفورنيا، 2017، ص 24

6 المرجع أعلاه، ص 20.

7 محمد رفعت عبد الوهاب، النظرية العامة للقانون الإداري، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية 2012، ص538. ماجد راغب الحلو، القانون الإداري، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2000، ص 516.

8 جباري لطيفة، دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات، مجلة العلوم الإنسانية، المركز الجامعي تندوف، العدد الأول، جوان 2017، ص 125.

9 اوشنديه اوشوبا، وليام ويلسر ، المرجع السابق ص ص6

10 جباري لطيفة، المرجع السابق، ص 132.

11 خبر على موقع قناة الجزيرة بعنوان: عصر التجول..كيف يغير الذكاء الاصطناعي، منشور بتاريخ 2018/10/18 موقع:
https://www.aljazeera.net/midan/miscellaneous/technology/2018/10/18/%D8%B9%D8%B5%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%

12https://www.aljazeera.net/midan/miscellaneous/technology/2018/10/18/%D8%B9%D8%B5%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AD%D9%8

13https://www.alroeya.com/9-20/2265327-%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%

14 عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 8، العدد 5، 2019، ص ص 14-35، ص17.

15 وهذا الاجتماع العالمي السنوي الثالث المنعقد بوسائل افتراضية في الفترة من 23 إلى 27 تشرين الثاني/نوفمبر 2020 جمع أكثر من 600 مشارك من حوالي 80 بلدا. وأمام ممثلين عن أجهزة إنفاذ القانون وكيانات ذات صلة بالذكاء الاصطناعي من الجامعات والقطاع الخاص والمنظمات الدولية والحكومات والمنظمات غير الحكومية، قدّم 50 متحدثا مداخلات عن مواضيع مختلفة كالأوجه المحتملة لإساءة استخدام الذكاء الاصطناعي؛ واستخدام الذكاء الاصطناعي من قِبل أجهزة إنفاذ القانون، بما في ذلك أفرقة خاصة معنية بالاستعانة بالذكاء الاصطناعي لمكافحة الاعتداء الجنسي على الأطفال على الإنترنت واستخدام الفضاء السيبري ووسائل التواصل الاجتماعي لأغراض إرهابية؛ وآخر التطورات داخل القطاع الخاص في مجال الذكاء الاصطناعي في إنفاذ القانون؛ وآخرها التطورات في المجالات ذات الصلة مثل استخدام الذكاء الاصطناعي في منظومة العدالة الجنائية، والذكاء الاصطناعي والمساءلة الجنائية، والتفاعل بين الذكاء الاصطناعي والطائرات المسيّرة.
- https://www.interpol.int/ar/1/1/2020/55

16 جريدة رسمية رقم 4 مؤرخة في 26 جانفي 2020.

17 المادة 3 من المرسوم الرئاسي 20-05.

18 المادة 17 من المرسوم الرئاسي 20-05.

19 فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، مجلة دفاتر السياسة والقانون، المجلد 12، العدد 02، 2020، ص ص 156-168، ص 162.

20 فريدة بن عثمان، المرجع السابق، ص 163.

21 الموقع الرسمي لمكتب الأمم المتحدة الخاص بالمخدرات والجريمة :
https://www-unodc-org.translate.goog/dohadeclaration/en/news/2018/12/modern-

judicial-challenges-such-as-gender-and-ai-at-the-heart-of-debates-in-seoul.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar

22 معمر بن طرية، قادة شهيدة، أضرار الربوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي تحد جديد للقانون، مجلة حوليات الجزائر، عدد خاص، ص 128.

23https://www.europarl.europa.eu/plenary/fr/parliament-positions.html#sidesForm

24 جريدة رسمية رقم 45 مؤرخة في 9 يونيو 2021.

25 المادة 06 من الأمر 21-09 .

26 المادة 38 و المادة 39 من التعديل الدستوري لسنة 2020.

27 المادة 37 من التعديل الدستوري لسنة 2020.

28 المادة 35 من التعديل الدستوري لسنة 2020.

29 محمد فتحي، الذكاء الاصطناعي، ينافس الانسان في الانحياز، مقال منشور بتاريخ 2018/07/25 على الساعة 03:04 على موقع:

https://www.alkhaleej.ae/%D9%85%D9%84%D8%AD%D9%82/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8

La portée éthique de l'intelligence artificielle: Zone de non-droit ?

البعد الأخلاقي للذكاء الاصطناعي: خارج نطاق القانون؟

The ethical scope of artificial intelligence: A lawless zone?

Dr. Bouras Latifa
Université Alger-1 faculté de droit
latifabr48@gmail.com

Résumé :
L'intervention du droit dans l'IA serait-elle bonne ou mauvaise. Si les ajustements à l'évolution rapide des sciences et des techniques sont trop fréquents, la norme législative devient source d'une insécurité juridique. On peut se demander si le droit est susceptible de s'intéresser à l'éthique de l'IA et anticiper son impact ? Comme l'IA n'est pas une technologie comme les autres ni un simple progrès technique, aujourd'hui, confronté à des questions nouvelles, le monde juridique s'intéresse aux problèmes éthiques de l'IA.
La réflexion éthique s'est développée, mais comment pouvons-nous passer de l'éthique au droit ? la Loi serait-elle la norme juridique la plus appropriée en matière de roboéthique qui est loin d'être compatible aux règles stricts, figés et coercitifs ? La démarche éthique d'un secteur d'activité est-elle en mesure d'assurer une autorégulation. Allons-nous inévitablement être face aux solutions internationales pour établir une loi au niveau mondial pour réglementer et légiférer l'utilisation de l'IA de manière responsable, constructive et démocratique ? Cette étude se penchera sur toutes ces questions, en soulignant que la réflexion sur l'éthique et l'encadrement de l'IA est loin d'être achevée !
Les mots clés : intelligence artificielle- droit- éthique-réflexion-autorégulation

الملخص:
هل تدخّل القانون في الذكاء الاصطناعي جيدًا أم سيئًا؟ فالتكيّف المستمر مع التطور السريع للعلوم والتكنولوجيا يجعل المعيار التشريعي سببا لعدم الأمن القانوني. لكن أمام التحدّيات الجديدة التي يطرحها الذكاء الاصطناعي اليوم، حيث أنه لا يُشبه

التقنيات الأخرى ولا يُعتبر مجرد تطور تكنولوجي بسيط، أصبح التفكير في مسألة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي من انشغالات العالم القانوني. يمكن أن نتساءل كيف سيهتم القانون بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي ويستبق التفكير في مدى تأثيره؟ تقتضي الضرورة بتأطير الذكاء الاصطناعي حيث يؤثر تأثيرا عميقا في حياتنا. ولكن هل سيكون القانون هو المعيار القانوني الأنسب من حيث تنظيم مسألة أخلاقيات الروبوتات الذكية التي لا تتوافق مع القواعد الصارمة والثابتة والملزمة؟ وهل تنظيم أخلاقيات نشاط لقطاع معيّن قادر على ضمان التنظيم الذاتي؟ بالرغم من تطوّر التفكير الأخلاقي في مسألة الذكاء الاصطناعي، بقي التساؤل حول مسألة الانتقال من الأخلاقيات إلى القانون، وهل ستكون حتميّة وضع قانون على الصعيد العالمي حلا لتنظيم استعمال الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة وهادفة وديمقراطية؟

ستبين هذه المداخلة حتمية وضع إطارًا أخلاقيًا للذكاء الاصطناعي بكل الوسائل المتاحة لذلك والوصول في الأخير إلى أن التّفكير في أخلقيات الذكاء الاصطناعي والنقاش المحتدم لتشريعه لازال بعيدا عن الحلول النهائية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، القانون، أخلاقيات، التنظيم الذاتي

Introduction :

Le terme « intelligence artificielle » s'est répandu dans l'espace public et a connu une expansion impressionnante depuis ces dernières décennies. Il qualifie l'ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine, encore faudrait-il définir celle –ci.

L'IA a été créée plus récemment, en 1955 par John McCarthy[1]. En 1956, date de la naissance à la machine learning, au deep learning, aux analyses prédictives et, depuis peu, aux analyses prescriptives. Un nouveau domaine d'étude est également apparu : la science des données[2]. L'IA et le deep learning représentent l'avenir des décisions. L'IA est présente dans notre quotidien. Elle permet d'exploiter des données à un niveau qu'aucun humain ne pourrait jamais atteindre.

Depuis 2010, la discipline connait toutefois un nouvel essor du fait, principalement, de l'amélioration considérable de la puissance de calcul des ordinateurs et d'un accès à des quantités massives de données et la découverte de la très grande efficacité des processeurs

de cartes graphiques des ordinateurs pour accélérer le calcul des algorithmes d'apprentissage. Il ne s'agit plus de coder les règles comme pour les systèmes experts, mais de laisser les ordinateurs les découvrir seuls par corrélation et classification, sur la base d'une quantité massive de données. Plus elle engloutit des données, plus elle devient performante, et plus les algorithmes peuvent évoluer pour devenir efficaces.

Les questions qui préoccupent le juriste en premier lieu sont : si cette technologie émergente est discriminante, peut-elle être soumise à des lois, est-elle bonne ou mauvaise. Qu'est-ce qui se cache derrière de simples lignes de codes ? En apparence on pourrait croire ou penser que les lignes de codes sont neutres, mais en réalité, ils se cachent derrière elles beaucoup d'intentionnalité (voulue ou non) et des possibles biais algorithmes ou cognitifs.

Depuis que le numérique occupe une place de choix dans notre société, les acteurs de la technologie ont un rôle qui dépasse le strict univers technique. En effet, ils codent et développent des logiciels qui impactent la société. Actuellement, les sociétés sont confrontées à deux grands défis : la protection des données personnelles et les risques des biais algorithmiques discriminants. Un biais est l'écart entre ce que dit l'algorithme et la réalité, car aujourd'hui, les algorithmes de machine Learning apprennent seuls, en créant eux-mêmes des chemins pour arriver à un résultat. Pour rendre les algorithmes plus équitables il faudrait déterminer leurs impacts et renforcer la fonction éthique.

L'IA qui rassemble de nombreux concepts, cache l'un des problèmes principaux de cette technologie : elle n'est pas intelligente en elle-même, son efficacité résulte de son développement par des concepteurs humains. Or ces derniers ne sont pas exempts de biais, sociaux, ethniques ou de genres, qui peuvent générer autant de discriminations. L'IA est au cœur des défis géopolitique d'un monde en fragmentation.

Désormais intégrée à notre vie de tous les jours, le développement de l'IA s'annonce exponentiel, source d'espoirs et d'inquiétudes. Comment encadrer l'IA pour un fonctionnement éthique ?

La réponse à cette problématique sera à travers deux axes : Anticiper l'impact éthique de l'IA en se projetant dans l'avenir d'où la précarisation de la règle de droit (I) et aller inévitablement vers une universalisation des questionnements éthiques (II) car

avec le développement des questionnements éthiques propres des sciences et des techniques, la séparation entre l'éthique et le droit est devenue moins étanche à tel point que c'est un besoin d'éthique qui est réclamé par le législateur.

I -Anticiper l'impact éthique : précarisation de la règle de droit

L'IA fait partie de notre vie quotidienne, chez nous et au travail. Elle se cache dans nos smartphones, nos ordinateurs et nos objets connectés pour nous simplifier la vie. La demande sociale constitue une source importante de lois nouvelles[3]. L'intervention du droit dans l'IA serait-elle bonne ou mauvaise. Si les ajustements à l'évolution rapide des sciences et des techniques sont trop fréquents, la norme législative devient source d'une insécurité juridique. Ainsi, la précarisation de la règle de droit par les techniques légistiques peut avoir une influence néfaste sur la crédibilité du texte adopté. S'il est impossible de laisser la norme juridique au profit de la seule régulation éthique, on peut se demander si le droit est susceptible de s'intéresser à l'éthique et anticiper son impact ?

La nécessité d'anticiper les bouleversements de la société implique inévitablement de hâter la réflexion éthique en se projetant dans l'avenir(A). L'impact des algorithmes sur nos vies mènera inéluctablement, à accéder au développement des questionnements éthiques des acteurs de l'IA(B),

A- Devancer la réflexion éthique en se projetant dans l'avenir

La présence constante de l'IA, combinée aux interactions que l'homme va développer avec elle, modifiera profondément la société. La transformation du tissage social, conséquence de l'IA, n'impose pas inéluctablement la naissance d'un droit nouveau[4]. La tâche du législateur est soumise à un impératif d'efficacité. La loi peut s'avérer nécessaire lorsqu'un évènement imprévisible survient et précipite une réforme législative. Nous pouvons envisager qu'un scandale en robotique pourrait faire naitre un besoin de loi en la matière[5]. Anticiper la réflexion éthique par l'effet du changement des conditions matérielles par l'IA (a) qui produira inévitablement un nouveau tissage social totalement étranger –ou plutôt insolite- au dogme social (b).

a-Inévitable transformation des conditions matérielles de la vie par l'IA

La loi devient nécessaire, surtout, lorsque l'évolution de la société et des mœurs appelle un encadrement adapté. La transformation des conditions matérielles de la vie amène un changement dans les mœurs et l'évolution des mœurs rend insupportable le maintien des règles anciennes. Les développements de la technologie, et de surcroit la technologie émergente, exercent toujours une pression forte et incessante sur le droit. Par le passé, l'essor de l'automobile avait déjà transformé les conditions matérielles, de sorte que l'exigence de règles spécifiques d'indemnisation des accidents automobiles était apparue. Aujourd'hui, on se retrouve devant le même dilemme face à la voiture autonome guidée par un algorithme.

On peut réfléchir à la nécessité d'une norme en matière de roboéthique[6] en tenant parallèle avec la bioéthique. Car les rapports entre le droit et la bioéthique peuvent aviver la réflexion sur les rapports du droit à la roboéthique. L'activité médicale s'est aussi transformée avec l'évolution de la technologie et l'apparition de l'IA ; les robots d'assistances médicales, les robots de substitution, les greffes d'organes artificiels (exosquelettes, œil ionique, bras bionique, les cyborgs qui s'installent le transhumanisme tend à se développer…). Les questionnements sur ces pratiques médicales sont plutôt d'ordre éthique, scientifique, philosophique que juridique. La bioéthique est définie par l'ensemble des problèmes éthiques posés à la biologie et à la médecine[7]. La bioéthique est donc intimement liée à toute réflexion conduite au sujet de la biomédecine. L'objectif de la bioéthique est de prévenir les risques qu'encoure la société, voire l'humanité.

Aujourd'hui, il ne s'agit pas simplement d'un accroissement de la dépendance de la technologie, comme nous le sommes déjà à l'automobile, à l'ordinateur, ou au téléphone portable, mais plutôt d'un véritable changement de paradigme sociétal. Ce seront des questions fondamentales qui se poseront et qui ne s'exprimeront pas simplement en termes de nocivité du produit, comme c'est le cas pour le téléphone portable, par exemple, mais sur l'influence et la dépendance sur notre qualité de vie et notre créativité ; serons-nous en symbiose avec les technologies de l'IA ?

b- Changements des mœurs : nouvelles donnes pour le droit

Pour ne prendre que quelques illustrations, on peut d'ores et déjà relever que la famille sera touchée en voyant la place prononcée du robot nourrice qui pourra s'occuper des bébés et des enfants. L'école sera aussi concernée car les robots formateurs interviendront auprès des jeunes, comme en Corée du Sud. La vie personnelle sera aussi modifiée par l'apparition de nombreux robots compagnons, notamment les compagnons intimes. Le robot nommé « Sofia » activé le 19 avril 2015 à Hong-Kong est une gynoïde saoudienne, a acquis le statut de célébrité depuis sa présentation en 2016, elle fut la une des journaux. L'Arabie Saoudite lui a même accordé la citoyenneté, une décision ironique au vu des droits limités dont disposent les femmes saoudiennes et les travailleurs immigrés dans le pays[8]. Les personnes malades ou âgées verront aussi apparaitre des robots d'assistance aux soins. Les personnes seules se verront aussi en compagnie de ses robots d'accompagnement. Les maisons, les magasins et les entreprises seront surveillés par des robots de sécurité.

La présence constante de ses robots, combinée aux interactions que l'homme va développer avec eux, modifiera profondément la société et son rapport à l'homme et au monde. Le monde du droit se trouvera devant de nouvelles donnes en présence des problématiques suivantes : Quelle sera l'influence sur la psychologie d'un bébé surveillé, voire éduqué par un robot ? Que deviendront les relations humaines si un jeune homme passe ses journées et ses nuits avec son robot ? Quelle liberté laissera-t-on à l'homme contrôlé par un robot de sécurité ? On comprend alors le parallélisme avec la bioéthique, certes il ne s'agit de questionnement sur l'homme composé de chair et de sang, et sur la création de la vie car en matière de robotique, les questionnements se posent sur l'homme social, c'est-à-dire l'homme dont son champ d'action et son éventail de relations humaines qui risquent d'être limités.

Aujourd'hui, confronté à des questions nouvelles, la sphère juridique s'intéresse aux problèmes éthiques de l'IA, car le robot assimilé à l'IA est contrôlé par des programmes d'IA qui a pour but d'agir comme des êtres humains[9].

B- Développement des questionnements éthiques des acteurs de l'IA

L'initiative de la démarche éthique a pour origine essentielle les acteurs de l'IA, qu'ils soient chercheurs, industriels, financeurs. Dès lors il convient de se demander s'il appartient aux acteurs de l'IA de se saisir du questionnement éthique émergent de leur secteur d'activité. Cela nous emmène dans un premier temps à répondre à la question de savoir si la technique a besoin d'éthique ? (a). Ensuite de poser la question dans ce cette complexité des données est : si la forme légale était nécessaire dans le domaine de la roboéthique, comment le législateur pourrait-il fixer une règle pour une matière par nature évolutive ?, devra-il tempérer et prôner la flexibilité juridique en terme de règle de droit pour la reconquête de la légitimité de la loi par la consécration de normes éthiques ? (b)

a-La technique et l'éthique : Quel rapport ?

Elon Musk fait partie des personnalités tenant un discours très alarmiste sur le sujet, il considère qu'il ne faudrait pas sous-estimer l'IA et de prendre garde à la direction qu'elle emprunte. Il craint, à l'image de terminator, la création de robots tueurs qui réduiraient les populations en esclavage.

Jacques Ellul[10], souligne que la technique n'est ni bonne ni mauvaise, car celle-ci est tout simplement étrangère aux valeurs éthiques et morales. Il considère que le système technicien est autonome et cela parce que la technique ne progresse qu'en fonction d'un idéal moral, elle ne cherche pas à réaliser des valeurs, comme elle ne vise pas une vertu ou un bien. Et mieux encore, la technique ne supporte aucun jugement moral. Le chercheur, le technicien ne peuvent admettre l'insertion de la morale dans leur travail, leur but est la recherche tout simplement et par ricochet les applications de la recherche puisque ce qui est trouvé s'applique[11]. La technique ne tolère pas d'être arrêtée pour une raison morale, il serait absurde d'opposer des jugements moraux à une opération estimé techniquement nécessaire. La technique devient la valeur en fonction de laquelle tout doit être jugé. La science et la technique est néanmoins légitime.

A partir de cette réflexion, il faudrait admettre que le chercheur tant que le concepteur et le fabricant de robots intelligents ne leur incombe pas de mener une démarche éthique. Le philosophe Jean-

Michel Besnier[12] conteste ceci, et pense que l'affirmation de l'amoralité de la technique n'est plus tenable aujourd'hui, car les ingénieurs et les techniciens se penchent et s'inquiètent sur la portée de leurs activités et souhaitent les inscrire dans une vision plus humaniste du monde pour vivre mieux. Et, l'expression de cet idéal ne s'intègre pas dans la morale, mais bien dans l'éthique[13].

Mais la question qui s'impose : en quoi le monde de la technique serait-il concerné par l'éthique ?, A ceci Jean-Michel Besnier considère que les objets qui nous entourent, issus de la technologie et de l'industrie des hommes, participent à notre bien-être, donc, le technicien et l'ingénieur sont concernés par la question éthique. Le sujet « morale » ne peut être évoqué dans ce contexte car considérer que la technique est amorale risquerait de neutraliser la technologie et son évolution et en priver les hommes. Pour éviter ce risque les ingénieurs et techniciens, se penchent aujourd'hui, sur la dimension éthique de leur activité.

La distinction entre la morale et l'éthique, ne s'impose pas d'un point de vue étymologique. Paul Ricœur, à ce sujet, a montré que les origines étymologiques des termes « morale » et « éthique » renvoyaient à la même idée de mœurs[14]. Etant donné que le mot éthique en Grec « ethos et « mores pour le latin, Michel Serres en tire comme conséquences que les deux mots sont parfaitement identiques[15] .C'est pourquoi, les réflexions philosophiques portant sur la morale et l'éthique ont été profondément influencées, est apparue la nécessité de marquer la distinction. Sans s'étaler sur cette étude philosophique de ce qui est éthique ou morale, les désaccords sur les définitions montrent bien l'artificialité de la construction de la distinction entre la morale et l'éthique.

Jacques Ellul, constate l'apparition d'une éthique technicienne[16]. Il accorde avec Jean Michel Besnier, la pénétration de l'éthique dans la technologie et affirme l'absence de morale de la technique car celle-ci est indépendante des valeurs morales est qu'elle est légitime en elle-même. La science et la technique s'autojustifient, donc par surcroit, tout ce qui fait au nom de la science ou de la technologie est juste. L'homme sera porté spontanément, à travers la technique, à construire une éthique à partir d'elle et en fonction d'elle. Par conséquent, l'élaboration de l'éthique ne viendra que postérieurement à la technique et se construira d'une manière très pragmatique, en fonction des données concrètes et d'une réalité

vécue[17]. On arrive à une déduction importante est que finalement il s'agit de déterminer quels sont les comportements à exiger de l'homme pour que le système technicien fonctionne bien.

b- Anticiper le décalage entre le droit et la réalité technologique ?

Les progrès de l'IA vont influencer inéluctablement nos mentalités et modifier profondément l'évolution de la société. Le législateur se trouvera face à une difficulté inédite, puisque le droit nouveau se trouvera inévitablement pris dans ce mouvement perpétuel, on peut alors, concevoir la faible longévité du système juridique initié. Dans cette logique de pensée, nous pouvons imaginer un scénario très controverse d'idéologie. Les groupes de pressions des métiers de la robotique pourrait réclamer au politique un large espace de liberté, ce qui risquerait d'avoir un système juridique trop coercitif en la matière. Parallèlement, des groupes de pressions au nom de la protection humaine réclameront à adopter une législation plus contraignante pour les concepteurs, les fabricants, les vendeurs, et les utilisateurs de robots. En outre, la lenteur du processus de la rédaction des textes accentuera encore le décalage entre l'évolution techniques et l'intervention du législateur[18].

L'anticipation du décalage entre la loi et les progrès de la robotique-IA nécessitera que la loi puisse s'adapter aux faits, seul gage de la légitimité du texte. Même si l'on juge indispensable de fonder une loi roboéthique, il faudrait ne pas renouveler les erreurs commises par le législateur dans le passé pour d'autres technologies lors de leurs émersions. Le législateur était incapable d'adopter une loi globalisante car il était inepte à cerner l'ensemble des problématiques de la matière du fait que le développement de l'informatique faisait apparaitre des problématiques nouvelles et variées qu'il n'arrivait pas à les comprendre et à les saisir dans sa globalité. Face au développement exponentiel des nouvelles technologies de l'information et de la communication, le législateur a rédigé de trop nombreux textes, mal adaptés les rendant difficiles à appliquer, ce qui a contribué à l'instabilité du droit qui peinait déjà à s'unifier.

L'émergence de l'IA et la robotique, va surprendre, une fois de plus, le législateur. Si celui-ci adoptera la même logique de codification de la technologie de l'informatique et l'internet, nous serons devant une prolifération législative qui cherchera à colmater les brèches ouvertes par les problématiques éthiques rencontrées au fur et à mesure de son développement. Le législateur est contraint de mener très tôt une réflexion d'ensemble sur un sujet aussi délicat que l'éthique de l'IA.

La Loi serait-elle la forme de la norme juridique la plus appropriée en matière de roboéthique ? Le doyen Carbonnier considère qu'une loi « ne répond jamais à une nécessité sociale absolue, ne serait- ce que parce que la société toujours trouver la régulation qu'elle demande dans autre système normatif » [19]. Ceci dit, si la société réclame une loi, la réponse la plus appropriée n'est pas nécessairement législative. Il existe d'autres normes extra-judiciaire, comme les normes techniques, en robotique comme ailleurs.

La technique de l'IA est incompatible à un encadrement de règles strictes ceci est contre nature, ce qui appelle à mettre en place une règle de droit à contenu souple pour prendre en considération l'évolution des technologies. Le recours aux standards juridiques[20] est intéressant car le standard est un lien avec le monde réel, les circonstances de faits et les données sociales qu'il prend en compte vont éclairer le droit. Cet aspect permettra de bâtir un droit flexible adaptable aux évolutions technologiques, tout en laissant de la souplesse au juge. Seulement le juge aura une trop grande liberté, il ne se contentera plus d'appliquer la règle de droit, mais doit analyser la conduite du plaideur pour la comparaitre avec celle de l'homme

En roboéthique, il apparait impératif que la régulation à naitre n'impose pas de règles stricts, loin des textes figés et coercitifs car comme nous l'avons souligné plus haut, une législation trop sévère risquerait de freiner les recherches innovantes et de toute manière elle ne peut la suivre par son développement fulgurant. En plus, un texte strict et figé serait une véritable contrainte pour les concepteurs et les industriels et pourrait aussi décourager les investisseurs.

En réalité se sont surtout les acteurs privés qui se sont véritablement intéressés aux enjeux de l'éthique de l'IA, ce qui a permis de faire émerger une forme inédite d'autorégulation. Seulement le développement d'une démarche éthique d'un secteur d'activité est-il en mesure d'assurer une autorégulation ?

II-Universalisation du questionnement éthique : vers des normes éthiques universels

Pour éviter que des pays peinent à aborder les problèmes de cette technologie émergente complexe en soi-même en cours de déploiement, une réflexion à l'échelle planétaire apparait indispensable. Le droit international pourrait se doter d'un nouvel instrument à vocation universelle en adoptant une déclaration universelle de la roboéthique. Mais il ne suffit pas de réfléchir aux problématiques éthiques pour permettre une autorégulation, il faut également qu'émergent de ces réflexions des guides éthiques communs à tous les acteurs de ce domaine

En raison de l'aspect transfrontière des questions qui vont se poser à court terme, il apparait inévitable qu'une régulation s'établisse au niveau international (A). Les réflexions sur la roboéthique commencent d'ailleurs à se développer à travers le monde. Des repères éthiques universels devront être posés de telles sortes que pourront émerger des valeurs communes (B). Le début des années 2020 aura marqué un tournant en matière de réglementation sur l'IA. Tous les acteurs du secteur y vont de leur proposition pour faire cohabiter l'IA et l'éthique. Elle est fondée sur l'excellence, la confiance, et le respect des droits fondamentaux des citoyens.

A- Aspect transfrontalier des questions : vision humaniste

L'IA n'est pas une technologie comme les autres ni un simple progrès technique. Elle contient une philosophie, une vision de la vie et de l'Homme inquiétante. En imitant l'homme, elle le défie (parfois le surpasse) dans des domaines essentiels de la vie en société. L'Homme risque de se trouver passif ce qui contredit sa vitalité naturelle, les rapports humains détruits, la démocratie touchée dans ses fondements[21] (a), mais comme les algorithmes ne sont pas dotées de conscience, mais construits par des gens, ils représentent en partie les biais de ces personnes qui se répercutent sur la façon dont les algorithmes fonctionnent(b).

a-**IA neutre ou cognitif ?**

Qui se cache derrière de simples codes ? On pourrait penser qu'elles sont neutres, mais en réalité il se cache derrière elles beaucoup d'intentionnalité fortuite ou voulue et des possibles biais algorithmes ou cognitifs. Aujourd'hui la société fait face à deux grands défis : la protection des données personnelles sur les plateformes numériques, et les risques de biais algorithmiques[22] discriminants.

Calculer le chemin le plus court sur le téléphone, constituer automatiquement une playlist de chansons préférées, trouver le résultat le plus pertinent via un moteur de recherche, sélectionner des cv en adéquation avec une offre d'emploi : les algorithmes nous assistent tout le long de la journée, ils s'immiscent de plus en plus dans notre quotidien à l'image des algorithmes d'aide à la décision , ou bien des algorithmes autonomes embarqués dans des machines intelligentes (véhicules intelligents). Déployés dans de nombreux secteurs et industries pour leurs efficacités, leurs résultats sont de plus en plus contestés. En particulier, ils sont accusés d'être des boites noires et de conduire à des pratiques discriminatoires liées au genre ou à l'origine éthique[23].

Que se passera-t-il si un algorithme était discriminant et qu'il laisse systématiquement de côté les femmes ou des minorités ethniques ? Comment peut-on s'assurer que ses erreurs soient mises en lumière et corrigées ? Construire une IA responsable ou une utilisation responsable d'une IA ?, c'est la question problématique qui se pose et tout l'enjeu avenir s'y repose. Doit-on sanctionner l'IA en tant que technologie émergente, ou les acteurs de cette technologie ? Si l'IA a été bien conçue pour des fins humanitaires est-elle protégée des hackers qui la dévient de ses fins pour d'autres sombres ?

L'IA envahissante se trouve au cœur d'une polémique mondiale. Les démarches ne cessent dans ce domaine pour établir un cadre de confiance exigeant, respectueux, des valeurs et droits des individus. Car la construction d'un modèle éthique de l'IA est plus que jamais un facteur clé de succès dans la compétition internationale et pour la protection des droits fondamentaux[24].

b-Biais cognitif vs biais algorithmique

L'IA ne nous permet pas de voir clairement ce à quoi nous avons à faire. Aujourd'hui nous avons des systèmes qui ont des biais. La question est : préfère-t-on les biais des machines ou les biais des humains, tout aussi inévitable dans la conception des algorithmes ?

Le biais cognitif par définition est un mécanisme de pensée à l'origine d'une altération du jugement. A cause des biais cognitifs, la prise de décision de l'individu sera faussée. C'est un schéma de pensée trompeur et faussement logique. Les biais cognitifs influencent nos choix, en particulier lorsqu'il faut gérer une quantité d'informations importantes ou que le temps est limité. Il se produit une sorte de dysfonctionnement dans le raisonnement[25]. Ils disposent d'un grand impact sur nos décisions.

Il n'est pas possible d'échapper aux biais générés par l'IA dans la mesure où ces nouvelles technologies servent à trier, classifier et catégoriser selon une certaine conception du monde et de l'environnement qui est régie par les hommes.

Le biais algorithme est un terme issu du monde de l'IA ; Il fait référence aux algorithmes qui prennent systématiquement des décisions incorrectes et biaisées. Ils ont un impact sur les résultats des moteurs de recherche, les services de réseautages social, le respect de la vie privée, et le profilage racial, ils peuvent créer des résultats reflétant des biais racistes, sexistes ou d'autres biais sociaux, maigri la neutralité présumé des données[26]. Le vrai problème épineux est qu'il faudra trouver les outils techniques permettant de « débiaiser » les algorithmes et surtout se mettre d'accord, à un niveau international, sur la société que nous souhaitons et les valeurs que nous estimons inaliénables. L'enjeu est de taille car si l'on parvient, l'IA pourrait protéger l'humain de ses biais[27].

Pour cela la CNIL[28] prend ce problème de biais très au sérieux et publie un rapport en 2017, pour le contrer elle recommande de former tous les acteurs du maillon de la « chaine algorithmique » à l'éthique et de constituer une plateforme national d'éthique. Et au niveau international, la « Global Initiative for Ethical Considerations in Artificial Intelligence and Autonomous systems » rassemble des chercheurs du monde entier autour de cette question[29].

La différence entre les individus biaisés et les algorithmes, c'est l'impact qu'ils ont sur la vie et sur la société : un biais cognitif n'est pas nécessairement exprimé comme de la discrimination, ils sont naturels tandis que les biais algorithmiques ont des conséquences plus complexes. Ils proviennent d'un côté, des biais des programmateurs qui conçoivent le système, et de l'autre, de la composition des données, et leur complétude. La question se posera, qui est vraiment responsable des biais des algorithmes, et des conséquences qu'ils engendrent ?

B-Normes éthiques universels : autorégulation sur des valeurs communes

L'autorégulation se manifeste lors de l'établissement, notamment d'un code de conduite, d'un code de bonne pratique, d'une charte d'éthique, ou d'une recommandation, et qu'il ne faut pas confondre avec une norme technique. La régulation juridique tend à se substituer une régulation à l'éthique, forme d'autorégulation[30]. L'élaboration d'un code éthique participe au développement de la responsabilité sociale (a) ce qui permettra d'établir pour l'instant un une législation éthique universelle en prenant comptes de la diversité sociale, culturelle, ethnique à l'image la déclaration universelle des droits de l'homme qui repose sur des valeurs communes telles que la dignité, l'équité , l'égalité, le respect et l'indépendance (b)

a-instrument d'autorégulation

L'élaboration d'un document éthique peut s'expliquer par les instruments éthiques des objectifs variés poursuivis. Il peut s'agir d'un outil destiné à la communication, notamment à l'égard des clients ou de la société civile. Il peut être rédigé par une entreprise privée à destination de ses salariés, dont le but est de les motiver afin de pouvoir mieux affronter la concurrence. Il peut s'expliquer par la volonté d'éviter la mise en place d'une législation formelle ou de la devancer.

Force de remarquer, qu'il faudrait mettre à part les codes de déontologie élaborés par des professionnels puisque c'est par via un décret qu'ils s'imprègnent de la valeur réglementaire ; Dans ce contexte-là, il faudra souligner la nuance avec la déontologie[31] professionnelle d'entreprise sans juridicité particulière et qui peut être classée dans la catégorie des codes de chartes de conduite et qui n'est qu'une forme d'expression de l'éthique . Dans tous les

cas, ces codes ou chartes s'effectuent par une démarche spontanée d'une entreprise ou d'un secteur d'activité. Ces instruments, qui instituent de véritables normes éthiques, constituent un système normatif parallèle autonome qui engage moralement les personnes qui y participent.

Mais la question est : que peuvent contenir ces instruments s'autorégulation et ont-ils une variante ? Ces instruments d'autorégulation peuvent contenir des droits, des devoirs, des principes, des valeurs ou des comportements que les acteurs s'engagent volontairement à respecter. En réalité, le contenu des codes varie selon l'émetteur de l'instrument et de son objectif poursuivi. C'est pour cela nous trouvons que des codes peuvent viser le personnel, les fournisseurs, des partenaires commerciaux ou encore le public[32].

Les questions abordées par les codes de conduites sont en réalité très variées, elles participent à la progression du doit mou ou souple (soft law). En cas de violation d'une charte par l'un des acteurs, la sanction la plus classique est l'exclusion. L'acteur sanctionné pourrait éventuellement faire recours aux tribunaux. Seulement les règles imposées par la communauté des spécialistes ne régissent que les rapports entre ses professionnels, elles ne prétendent pas d'organiser les relations sociales, Cela implique qu'il est impossible que ces règles d'éthiques puissent être opposées à des tiers, comme l'utilisateur d'un robot intelligent, parallèlement on pourrait leur imposer contractuellement des obligations, de telles sorte que certaines normes d'éthique devraient aussi être respectées par le client.

Le droit mou (qui s'oppose au droit dur) sera traduit par des sanctions assez faibles et des réglementations souples, qui visent à responsabiliser les entreprises plutôt qu'à les pénaliser. Seulement, ce droit mou a certes des avantages pour les acteurs de l'IA, mais en cas de manquement éthique grave, il n'est d'aucune utilité.

Les exemples dans lesquels les acteurs d'un système ayant réfléchi sur l'aspect éthique de leurs pratiques professionnelles faisant apparaitre une autorégulation, sont assez nombreux, dans le domaine médical[33] et scientifique[34] comme dans le monde de la technique (un questionnaire éthique s'était également développé pour internet). Le monde de la technique n'est pas étranger à l'éthique. De nombreux domaines d'activité ont développé une

véritable éthique professionnelle en élaborant des chartes et codes éthiques. Conscients des grandes problématiques qui se poseront à la société, la réflexion éthique s'est développée dans ce domaine, ces professionnels ont choisi de s'organiser afin d'autoréguler la profession.

b-Vers une législation éthique universelle

La question la plus perspicace qui se pose est : comment émerger une loi éthique universelle d'un ensemble varié de valeurs ? Si on adopte le relativisme éthique, on ne pourra faire prévaloir un système de valeurs sur un autre en le considérant comme le meilleur. Il faudra donc écouter tout le monde dans sa diversité et tenter de faire émerger des critères communs. Seulement cela nous amène inéluctablement à une autre question et pas des moindre : Une fois que les critères éthiques communs auront été déterminés, comment pourrait-on passer de l'éthique au droit ?

S'il est vrai qu'une règle de droit peut trouver sa source dans une règle éthique, seulement une fois que le droit s'empare du principe, celui-ci se sépare de l'éthique pour devenir du droit[35] . A vrai dire les lois dites bioéthique sont les meilleurs exemples de l'incorporation de l'éthique par le droit. Aujourd'hui, l'éthique n'est plus perçue comme un phénomène extérieur au droit, puisque ce dernier vise de plus en plus à l'intégrer.

L'IA est au cœur des préoccupations mondiales tant son impact important touche le tissage social, la limite Homme machine se voit transcender. Les décisions mécanisées touchent à la liberté de penser, de réfléchir ?...etc. Tout un programme qui mènera à la pétrification intellectuelle de l'Homme, devrons-nous demain être guider par une IA qui décidera des moindres détails de notre vie du fait de cette dépendance qui le moins que l'on puisse dire nous réconforte et réconforte les forces politiques surtout ceux qui détiennent cette technologie.

Du fait du développement exponentiel de la connaissance scientifique et technique et les différentes techniques législatives restent encore insuffisantes à elles seules pour assurer la légitimité de la loi, le recours à l'éthique apparait comme la solution qui touche tous les acteurs de l'IA, du concepteur à l'utilisateur,

Finalement, le processus d'intégrité de l'éthique constitue pour le législateur un moyen de reconquérir la légitimité affaiblie de la loi. Comme l'éthique est par essence évolutive, le législateur peut dès

lors contourner les difficultés posées par cette technologie émergente et de mieux adapter la loi. En matière éthique, la révision se justifie par l'évolution scientifique et sociale, et constitue même une condition de légitimité de la norme. Il n'est donc plus à craindre que la norme légale soit contaminée par l'instabilité de la norme éthique, quoique « la transposition de la méthode d'élaboration des règles éthiques aux règles juridiques présente le risque que le droit soit perverti par le caractère ponctuel et temporaire de l'éthique »[36]

Les tentatives d'établir une législation éthique universelle se sont multiplier en passant par les trois lois de Isaac Asimov[37]censées de définir le comportement des l'IA[38]. Ces trois lois fondamentales qui sont censés protéger l'humanité des robots intelligents une quatrième loi a été mise au point par un robot humanoïde (Daneel Olivaw) c'est la « loi ZERO », cette loi est intégrée par lui-même (auto-modification) et par Giskard[39], un autre robot elle s'énonce comme suit : un robot ne peut nuire à l'humanité, ni laisser sans assistance l'humanité en danger. Seulement la réalité à prouver l'inefficacité de ces lois, et à démonter comment des IA peuvent les contourner ou les détourner.

En 2019, beaucoup d'efforts seront consacrés à la conception de véhicules munis de « cerveaux-robots ». L'arrivée de ces voitures autonomes a remis sur le devant de la scène une question éthique : Quel choix la voiture doit-elle faire lorsqu'il s'agit de protéger son conducteur ou un piéton dans un accident ? Et Là le constructeur automobile Mercedes a fait son choix : en cas d'accident, les Mercedes autonomes sacrifieront le piéton pour sauver le conducteur[40]. Réflexion qui promue le développement des questionnements éthiques des acteurs de l'IA

La question est de savoir si les lois de la robotique, peuvent–être un modèle pour le système juridique ? Ces lois s'adressent aux robots qui ne connaissent pas les hackers, pas aux hommes de l'univers. Mais malgré ça, ces lois restent un modèle utile.

Depuis 2018 l'UNESCO a fait appel à 24 experts internationaux indépendants issus de tous les continents, 400 écoles associées, 200 chaires universitaires et plus de 50 000 contributions de chercheurs, d'ONG, et d'acteurs de la société civile pour mettre en place sa recommandation. Celle-ci est basée sur le respect et la protection des Droits de l'homme et de la dignité humaine, la

nécessité de protéger l'environnement et les écosystèmes, le fait de veiller à assurer l'inclusion et la diversité, et de favoriser des sociétés pacifiques, justes et indépendantes. Concrètement le texte guide les Etats sur la façon dont ils peuvent agir pour appliquer un cadre éthique[41].

La France et le Canada sont à l'origine du Partenariat Mondial sur l'IA (PMIA) lancé le 15 juin 2020, le PMIA rassemble les experts de 19 membres. Cette initiative internationale et multipartie vise à guider le développement et l'utilisation responsables de l'IA, d'inclusion, de diversité, d'innovation et de croissance économique[42].

Conclusion

Les attentes des citoyens à l'égard d'une technologie responsable et digne de confiance est un moteur pour les innovateurs et une source de motivation pour les jeunes générations qui s'engagent dans le développement des nouvelles technologies. Une IA de confiance conciliante, exigence éthique et innovation. Un modèle équilibrée entre innovation et éthique et son encadrement est une source de motivation.

Le questionnement éthique est rendu plus difficile par la complexité des questions qu'il aborde, revêtant de multiples aspects, complexité du fonctionnement du vivant, complexité liées à la divergences croissante des convictions dans la société où nul mode de vie ne s'impose plus comme reposant sur un socle de valeurs admises par tous, complexité due à la mondialisation et à l'hétérogénéité des pratiques, des cultures et même des systèmes de valeurs.

Cette complexité et cette diversité intervient à réfléchir pour construire un socle commun de valeurs fondé sur la confiance au sein de la société car on ne peut tout appréhender : si la diversité est source de tension elle peut aussi être source de fécondité pour la pensée, l'élaboration et l'énoncé de valeurs à tous les acteurs de l'IA pour construire une IA éthique. L'UNESCO semble stratégiquement bien placé pour élaborer un cadre éthique mondial en matière de robotique. L'éthique de l'IA n'est pas une zone de non droit comme l'a démontré l'étude.

Une dernière petite chose, si notre évolution se fait au rythme des générations avec un passage tous les 20 à 30 ans. Une machine évolutive (capable de modifier sa programmation), le passage

d'une génération à l'autre ne prendra que…. Quelques secondes ! Voilà tout l'enjeu du nouveau défi.

Recommandations

-Soutenir l'émergence d'un consensus international sur les bienfaits et les risques de l'IA. Pour préserver une liberté ou autonomie individuelle et responsabilité collective

-Promouvoir l'élaboration d'un modèle et des principes fondés sur un IA de confiance au niveau national qu'international.

-Lancer des initiatives concrètes mettant l'IA au service de l'Humanité et élaborer un consensus international pour une IA centrée sur l'humain.

-Faciliter l'émergence d'un consensus et de règles communes au niveau international

-Responsabilisé les acteurs d'algorithmes en élaborant une charte d'éthique car une IA de confiance nécessite des algorithmes suffisamment surs, fiables et robustes, et de les soumettre à une obligation de rendre des comptes.

-Responsabilisé les utilisateurs pour qu'ils aient une maitrise totale de leurs données personnelles et que les données ne soient pas utilisées contre eux à des fins préjudiciables ou discriminatoires.

-Les systèmes d'IA doivent veiller sur le bien-être sociétal et environnemental

-Il serait risqué d'enfermer une technologie qui pose des défis novateurs dans de vieux dogmes. Installer un travail d'équipe législateur-juriste- IA sans oublier le que l'IA dépend aussi d'une logique de marché et qu'il faut comme pour les autres secteurs industriels être attentif quand il est envisagé de réguler plutôt que de réglementer.

-Former tous les acteurs du maillon de la « chaine algorithmique » à l'éthique et de constituer une plateforme national d'éthique.

-Poser un cadre universel de principes destinés à guider les Etats dans le domaine d'encadrement de l'IA et de régulation.

---

1 https : //www.coe.int, histoire de l'intelligence artificielle, conseil de l'Europe portail « l'IA est un ensemble de sciences, théories et techniques (notamment logique mathématique, statistiques, probabilités, neurobiologie computationnelle, informatique) qui ambitionne d'imiter les capacités cognitives d'un être humain ».

La paternité du terme IA pourrait être attribué à John McCarthy du Massachusetts institue of Technology

2 https : //www.NetApp, Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ?

3 Carbonnier Jean, Flexible droit. Pour une sociologie du droit sans rigueur, LGDG, 9° éd, Paris, 1998, p 137.

4 Ripert Georges, les forces créatrices du droit, LGDJ, 2° éd, Paris, 1995, p 71.

5 Scandale Facebook-Cambridge Analytica renvoie aux données personnelles de 87 millions d'utilisateurs Facebook que la société Cambridge Analytica a commencé à exploiter à partie du début de l'année 2014. Ces informations ont servi à influencer les intentions de vote en faveur d'hommes politiques. Fr.m.wikipedia.org

6 La « roboéthique » envisage l'aspect éthique de la conception, la construction, l'utilisation, et le traitement des robots par les humains.

7 Folscheid Dominique, et, Wunenburger Jean-Jacques, Le nouveau contexte éthique de la médecine, PUF, coll, Thémis philosophie, 1997, p 160

8 Robot Sofia a été conçu pour imiter les comportements sociaux et inspirer amour et compassion chez les humains. C'est l'un des robots les plus expressifs au monde. Sofia, l'humanoïde qui ressemblait à une femme, est doté d'un réseau neuronal avancé et de commandes motrices délicates qui lui permettent d'imiter les interactions sociales humaines, Michael Greshko https : //www.nationalgeographic.fr,

9 https://www.netapp.com

10 Ellul (Jaques), Le système technicien, éd cherche midi, coll. « Documents », 2012, p 152.

11 Ibid., Ellul, p 152.

12 Besnier (Jean-Michel), Demain les posthumains, Le futur a-t-il encore besoin de nous ? , Éd. Hachette littératures, coll. Haute tension », 2009, p27.

13 Besnier, Idem

14 Ricœur (Paul), Ethique et morale, éd. Le seuil, 1991, p 256.

15 Serres (Michel), Génétique, Procréation et droit, Actes Sud, 1985, pp 136-137.

16 Ellul (Jacques), Le système technicien, op.cit., p 156

17 Nevejans (Nathalie), op.cit., p 719
18 Barraud Borris, Repenser la pyramide des normes à l'ère des réseaux. Pour une conception pragmatique du droit, éd. L'Harmattan, coll. « Logiques juridiques », 2012, p 111, n°112.
19 Carbonnier (Jean), Flexible droit. Pour une sociologie du droit sans rigueur, LGDJ, 9° éd, Paris, 1998, p138
20 Les standard sont des modèles de comportement ou des situations types que les juges vont employer aux fins de trancher un litige.
21 Marie David, Cédric Sauviat, Intelligence Artificielle, la nouvelle barbarie, éd du Rocher, Monaco, 2019. www.editionsdurocher.fr
22 L'algorithme se distingue du programmes informatique, il constitue une méthode pour exécuter une série d'instruction qui s'achève nécessairement sur un résultat, tandis que le programmes ne peut jamais s'arrêter : on parle alors de boucle infinie. L'algorithme, comme simple définition, est suite d'opération qui permet d'obtenir un résultat. Seulement aujourd'hui, les algorithmes de machine learning représentent des logiciels qui apprennent seuls, en créant eux-mêmes des chemins pour arriver à un résultat. Le biais est l'écart entre ce qui se dit l'algorithme et la réalité. www.instutmontaigne.org Algorithmes : contrôle des biais svp, Rapport Mars 2020
23 Patrice Bertail, David Bounie, Stéphane Clémençon, Patrick Waelbroeck, Algorithmes : biais, discrimination et équité, institut de polytechnique de paris, 14 février 2019, www.telecom.paris.fr publié 26 février 2019
24 Stratégie nationale sur l'intelligence artificielle. www. intelligence-artificielle.gouv.fr
25 Plunkert (David), Définition biais cognitif, https : //www.Usalibus.com, 29/09/2018. https : //www.Lagrandeours.design, 25/11/ 2020
26 Barolet (Jacques), Biais algorithmique, https://www.datafranca.org, 01/02/2021
27Loye (Déborah), La discrimination, côté obscur de l'intelligence artificielle, htpps://start.lesechos.fr/innovations-startups/tech-futur/la-discrimination-cote-obscur-de lintelligence-artificielle-1176357 publié le 02/03/2018

28 Commission nationale de l'informatique et des libertés, crée 6 janvier 1978, son siège Paris, Ile-de-France, https://www.data.gouv.fr , https://gnius.essante.gouv.fr

29 Loye (Déborah), Op.Cit

30 Charvin (Robert), Régulation juridique et mondialisation néolibérale droit « mou », droit « flou », et non-droit, revue d'analyse juridique de l'actualité internationale , janvier 2002, http://www.ridi.org/adi/articles/2002/200201chr.pdf. « Certains contestent l'autorégulation car aucune régulation ne se soutient par ses seules forces, toutes les régulations quelles qu'elles soient trouvent quelque part une articulation dans le droit de l'Etat qui au minimum leur laisse faire leur travail dans leur domaine », Auby (Jean-Bernard) Nevejans (Nathalie), Op.Cit, p 722.

31 La déontologie comme l'a défini Bentham (Jeremy), est dérivée du grec et signifie « la connaissance de ce qui est juste et convenable », Bentham (Jeremy), Déontologie ou science de la morale, t1, Bruxelles, éd. J.P. Meline, 1834, chap. II, p37.

32 L'organisation de coopération et de développement économique (OCDE) décline après une étude élaborée, que 34% de ces codes sont des déclarations d'engagement à l'égard du public. Responsabilité des entreprises. Initiatives privées et objectifs publics, rapport OCDE, 2001, p41.

33 Par exemple, la déclaration de Madrid portant sue l'autonomie et l'autorégulation professionnelles, adoptée par la 39° Assemblée Médicale Mondiale, Madrid, Espagne, Octobre 1987 et révisée par la 170° Session du Conseil , Divonne-les-Bains, France, mai 2005, dont l'article 3 prévoit que : « en corrélation avec le droit à l'autonomie professionnelle , la profession médicale a une responsabilité permanente d'autorégulation. En sus de tout autre type de régulation qui puisse être appliquée aux médecins, la profession médicale elle-même doit être responsable de la régulation de la conduite et des activités professionnelles des médecins »

34 Le Comité Consultatif National pour les sciences de la vie et de la santé (CCNE), est composé de scientifique et de médecins, constitue également une source de production d'éthique depuis sa création en 1983. Il formule des règles éthiques reposant sur

des formules fondamentales et indique ce qui relève ou non du domaine de l'acceptable ou d'une bonne pratique. Les lois n°94-584 du 1er juillet 1994, n°94-653 et n°94-654 du 29 juillet 1994.

35 Dreiffus-Netter (Frédérique) il ajoute que : « la réflexion éthique précède le droit …Il est nécessaire après le temps de la réflexion de passer de l'éthique au droit. La plupart du temps, il s'agit de donner une solution à un problème de société tout en respectant les principes éthiques». Les rapports entre l'éthique et le droit dans le domaine de la biomédecine, éd. Odile Jacob, Paris, 2007, p 22

36 Monnier (Sophie), Les comités éthiques et le droit. Eléments d'analyse sur le système normatif de la bioéthique, éd. L'harmattan, coll. Logique juridique. 2006, pp 423-424

37 Isaac Kasimov, romancier, biochimiste écrivain russo-américain

38 Les trois lois d'Isaac Asimov : 1-un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni, en restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger. 2-un robot doit obéir aux ordres qui lui sont donnés par un être humain, sauf si tels ordres entrent en conflit avec la première loi. 3- un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la première ou la deuxième.

39 Meurisse (Dominique), la 4ième Loi de la robotique (selon Asimov). Ces lois seront sous forme d'algorithme. D'un point de vue technique, il est possible de rajouter une loi Zéro mais aussi de modifier les autres lois. Ces lois sont codées en forme d'algorithme un détournement d'appel est possible, des codes d'origine sont écrasés pour être remplacés. Mchob by-le blog. Arduino103.blogspot.com

40 Self –driving Mercedes will be programmed to sacrifice pedestrians to save the driver. Mercedes gets around the moral issues of self-driving cars by deciding that-of course- drivers are more important than anyone else. Charlie Sorrel. www.fastcompany.com

41 Héloïse Décarre, Ethique de l'IA : une recommandation de l'UNESCO inédite mais à l'impact limité. www.franceculture.fr, 28/11/2021

42 www.intelligence-artificielle.com, mis à jour le 19/03/2021