مجلة البحوث في العقود وقانون الأعمال
The Journal of Research in Contracts and Business Law
المجلد07/ العـدد: 04(2022)، ص 409-441

# الجوانب التنظيمية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي: تحليل للفوائد والمخاطر

# Regulatory Aspects of Artificial Intelligence Implementation in the Financial Sector: Analysis of Benefits and Risks

**عبد المؤمن عبيد***

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة1 (الجزائر)، abdelmoumen.abid@umc.edu.dz

مخبر البحث في العقود وقانون الأعمال

تاريخ الاستلام: 2022/04/07 تاريخ القبول: 2022/12/15 تاريخ النشر: 2022/12/21

**ملخص:**

تركّز هذه الورقة على فهم الكيفية التي من المرجح أن يتمّ بها ضبط إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي إلى القطاع المالي في ظل إزدياد أهمية الخدمات المالية الممكّنة رقميًا وبالتوازي مع ظهور العديد من المبادئ الدولية ذات الصلة بحوكمة هذه التكنولوجيات. وبالرغم من أن الإعتماد الصريح على الذكاء الإصطناعي في القطاع المالي ما يزال في بداية الطريق نظرًا لغياب الأطر التشريعية النّاظمة له، إلاّ أن هذا العائق لم يمنع بعض سلطات الضبط الحذرة من إدخال تكنولوجيات التعلّم الآلي والذكاء الاصطناعي بصفة إستثنائية وعلى سبيل التجريب في القطاع المالي. تخلص هذه الورقة إلى أن ميزان الفوائد المرجوّة من إدخال هذه التكنولوجيات في القطاع المالي والمخاطر الناجمة عنها، لا بدّ أن يخضع للضبط المرن والمتوازن بدلاً من وضع قيود تنظيمية مكثفة من شأنها كبح الإبتكار في الذكاء الاصطناعي.

**كلمات مفتاحية:** لوائح الضبط، الذكاء الإصطناعي، الفوائد والمخاطر، التكنولوجيا التنظيمية، القطاع المالي، التكنولوجيا المالية.

**Abstract:**

This paper focuses on understanding how the insertion of Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning technologies in the financial sector, which is likely to be regulated as the importance of digitally enabled financial services increases in parallel with the emergence of several international principles relevant to the governance of these technologies. Although the explicit reliance on (AI) in the financial sector is still at an early stage, owing to the lack of legislative frameworks governing it, this has not prevented some cautious regulatory authorities from introducing (AI) and machine learning techniques on exceptional basis and as an experiment in the financial sector. This paper concludes that the balance of benefits and risks from the insertion of technologies in the financial sector must be subject to flexible and balanced regulation, rather than intensive regulation that would curb innovation in (AI).

**Keywords:** Regulations; Artificial Intelligence; Benefits/risks; Regulatory Technology; Financial Sector; Financial Technology.

* المؤلف المرسل.

**مقدمة:**

تزداد أهمية الخدمات الممكّنة رقميًا والقائمة على البيانات يومًا بعد يوم في القطاع المالي، ومع تغيّر الأشكال التقليدية للنشاطات المالية، تبشّر التكنولوجيا بانتقال مهمّ للمؤسسات المالية من الخدمات المالية المتمحورة حول الإنسان إلى الخدمات المالية المعتمدة على التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي. يتمّ الآن نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي[1] (Artificial Intelligence) بشكل متزايد في القطاع المالي، في مجالات مثل إدارة الأصول، والتداول الخوارزمي، والاكتتاب الائتماني أو التمويل القائم على تقنيات "البلوك تشين" "Blockchain"، والتي يتمّ تمكينها من خلال وفرة البيانات المتاحة والقدرة على الحوسبة ميسورة التكلفة، كما تستخدم نماذج التعلم الآلي ( Machine Learning) البيانات الضخمة للتعلم وتحسين القدرة على التنبؤ والأداء تلقائيًا من خلال التجربة والبيانات، دون أن تتمّ برمجتها للقيام بذلك من قبل البشر.

من المتوقع أن يؤدي نشر الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي إلى زيادة المزايا التنافسية للشركات المالية من خلال تحسين كفاءتها من خلال خفض التكلفة وتعزيز الإنتاجية، وكذلك من خلال تحسين جودة الخدمات والمنتجات المقدمة للمستهلكين[2]. في المقابل، يمكن لهذه المزايا التنافسية أن تفيد المستهلكين الماليين من خلال توفير منتجات ذات جودة عالية ومخصصة، وإطلاق العنان للرؤى من البيانات لإبلاغ استراتيجيات الاستثمار، وربما تعزيز الشمول المالي من خلال السماح بتحليل الجدارة الائتمانية للعملاء الذين لديهم تاريخ ائتماني محدود (مثل الشركات الصغيرة والمتوسطة الناشئة)[3]. ومع ذلك، فإن هذه التطورات تخلق مخاوف جديدة ناشئة عن المخاطر الكامنة في التكنولوجيا وتطبيقها في القطاع المالي.

**إشكالية البحث:** إزاء التحول التدريجي نحو صناعة حاسوبية ومالية معتمدة على البيانات والخوارزميات، بما في ذلك النمو السريع لقطاع التكنولوجيات المالية، ورغم وجود نوع من الإجماع الدولي حول حوكمة مبادئ الذكاء الاصطناعي، إلاّ أن المشرعين لم يتمكنوا لحد الآن من ترجمة هذه المبادئ إلى لوائح للضبط في القطاع المالي، ومن هذا المنطلق تثار العديد من التساؤلات على النحو التالي: **ماهي الكيفية التي من المرجح أن يتمّ بها ضبط عملية إدخال الذكاء الاصطناعي إلى القطاع المالي؟ وإلى أيّ مدى ستضمن اللوائح والأنظمة الصادرة عن سلطات الضبط الموازنة بين الفوائد المحتملة للذكاء الاصطناعي، مثل تحسين الخدمات المالية وتحسين الامتثال التنظيمي، وبين المخاطر الناشئة المحتملة لهذه التقنيات؟ إلى أيّ مدى يمكن لردود الفعل (عبر تكثيف اللوائح والأنظمة) الصادرة عن سلطات الضبط، في حالة الضرر الإقتصادي الخطير الناتج عن إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التجريبية لهذا القطاع، أن تعرقل وتخنق الابتكار في هذه التكنولوجيا المفيدة المحتملة؟**

**أهمية البحث:** لطالما تم تقديم الخدمات المالية تقليديًا من طرف الموظفين البشر، غير أن الانتقال التدريجي نحو استبدال هؤلاء ببرامج للذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي سوف يحتم في المستقبل القريب على المشرعين وسلطات الضبط ليس فقط تبني مبادئ حوكمة الذكاء الاصطناعي الناشئة حديثًا، بل أيضًا ضرورة وضع أطر تشريعية وتنظيمية متوازنة ومنسجمة تصاحب هذا الانتقال المهم. تزداد أهمية الموضوع أكثر في ظل بيئة رقمية معتمدة على البيانات لا تخلو من

التهديدات والمخاطر، لذلك من المهم توضيح الفوائد المرجوة وحتى تلك المخاطر والتحديات الناشئة المحتملة من استبدال الوكلاء البشر بأنظمة خوارزمية ذكية؛ وهذا من خلال معالجة الجوانب التنظيمية؛ أو بمعنى آخر محاولة فهم الاستجابة التشريعية والتنظيمية التي من المرجح أن تلازم عملية إدخال الذكاء الاصطناعي إلى القطاع المالي.

**منهج البحث:** بشكل أساسي، تم الاعتماد على المنهجين الوصفي والتحليلي؛ وذلك انطلاقًا من جمع الحقائق والبيانات عن الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وروابط الصلة بينه وبين القطاع المالي، مع محاولة تفسير تأثر وتأثير هذه الروابط تفسيرًا وافيًا، وبالتالي محاولة تبديد النظرة السطحية حول الموضوع لتحل محلها نظرة علمية رصينة، وهذا من شأنه تحليل سياق الحوكمة والاجماع الناشئ حول الذكاء الاصطناعي قبل تحوله لقواعد قانونية تنظم هذا القطاع المهم.

**أهداف البحث:** في جملة من النقاط الأساسية؛ يمكن إيجاز أهداف هذا البحث على النحو الآتي:

– محاولة إعطاء تعريف متوافق للذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، مع توضيح نقاط التماس بين الخدمات المالية والابتكار التكنولوجي.

– تسليط الضوء على نماذج التكنولوجيات المالية والتكنولوجيا التنظيمية، مع التركيز على بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية؛ على غرار: تعزيز الامتثال، كشف الاحتيال ومكافحة غسل الأموال، تقييمات مخاطر الإقراض والائتمان، الأمن السيبراني، وقرارات التداول والاستثمار.

– محاولة فهم مخاطر الذكاء الاصطناعي غير الخاضع للضبط للخدمات المالية ومدى اعتبارها سببًا وجيهًا لتوحيد الجهود على المستوى الدولي في هذا الشأن؛ لا سيما من خلال: فهم التهديدات السيبرانية نتيجة لترابط الشبكات، مخاطر التحيّز والتمييز في اتخاذ القرارات المالية الصادرة من قبل الآلة، مخاطر سوء إدارة الخوارزميات وبرامج الذكاء الاصطناعي أو التعلم الآلي على أساس مجموعات البيانات والمسؤولية المترتبة على ذلك، تهديدات حماية الخصوصية والشفافية في مصادر البيانات.

– محاولة فهم كيفية الاستجابة التشريعية والتنظيمية المستقبلية للتحديات والمخاطر الناشئة عن إدخال الذكاء الاصطناعي للقطاع المالي، مع مراعاة وضع إطار ضبط متوازن — دون تقييد للابتكار– يسمح بتعزيز الامتثال للقانون، الأمر الذي من شأنه تقديم خدمات مالية ونظام مالي جدير بالثقة.

– إبراز ضرورة وأهمية توحيد الجهود الدولية ذات الصلة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي.

**خطة البحث:** بغرض الإجابة عن إشكالية هذا البحث، تم الاعتماد على تقسيم ثنائي كالآتي:

**المحور الأول:** السياق الناشئ لتطبيق وحوكمة الذكاء الإصطناعي في القطاع المالي

**المحور الثاني:** مخاطر الذكاء الاصطناعي غير الخاضع للضبط للخدمات المالية كسبب لتوحيد الجهود الدولية

يحلّل **المحور الأول** السياق الناشئ لتطبيق وحوكمة الذكاء الإصطناعي في القطاع المالي، بما في ذلك توضيح الفوائد الحالية والمحتملة من خلال تطبيق هذه التقنيات. يشرح **المحور الثاني** ويحلّل مخاطر الذكاء الاصطناعي غير الخاضع للضبط للخدمات المالية، وإمكانية إعتبار هذه المخاطر سببًا لتوحيد الجهود الدولية لضبط هذا القطاع الناشئ.

**المحور الأول: السياق الناشئ لتطبيق وحوكمة الذكاء الإصطناعي في القطاع المالي**

يعتبر دمج الذكاء الاصطناعي في الأنظمة والعمليات الحالية للمؤسسات المالية أحد التحديات الكبرى الناشئة في هذه الفترة الانتقالية، فمن بين العديد من المشكلات التي يجب معالجتها: **إدارة البائعين الخارجيين، وملكية البيانات، والخصوصية، وحقوق الملكية، والتكاليف، والأمن السيبراني**. وفي مواجهة الفرص والتحديات التي يفرضها الذكاء الاصطناعي، تواجه البنوك واللاعبون الماليون الآخرون عملية انتقال وتكامل بطيئة وطويلة ومحفوفة بالمخاطر ومكلفة للغاية[4].

يعني التحول نحو إدخال تقنيات الذكاء الإصطناعي في القطاع المصرفي أنّ على المؤسسات المالية إعادة تكييف نماذج أعمالها، وأنظمة الحاسب الآلي، وشبكات التوزيع لديها مع الحقائق الناشئة[5]. ولهذا الغرض، سوف يحتاج المشرعون إلى صياغة واعتماد قوانين وسياسات ولوائح لتسهيل هذا الانتقال المهم.

سيستدعي تصميم بنية قانونية وتنظيمية مناسبة من المشرعين العمل مع خبراء التكنولوجيا لفهم وإدارة ومراقبة المخاطر التي يشكلها الذكاء الاصطناعي في المجالات الرقمية والمادية والاقتصادية والسياسية[6].

لقد بدأت المؤسسات المالية الآن بالنظر في الجوانب الإيجابية والسلبية للذكاء الاصطناعي، فمن جهة أصبحت تركز على تقييم الكيفية التي يمكن بها للذكاء الاصطناعي زيادة الكفاءات في الصناعة المالية، بما في ذلك الكشف عن الاحتيال المحسن، وتقييمات الإقراض والائتمان الأكثر دقة، واكتشاف الأمن السيبراني الأقوى، والامتثال التنظيمي الأسرع، وقرارات التداول والاستثمار الأفضل بشكل عام. ومن جهة أخرى، أصبح يتعين على المؤسسات المالية أيضاً أن تنظر في الكيفية التي قد يؤدّي بها الذكاء الاصطناعي إلى خلق مخاطر وتهديدات متأصلة[7].

**أولاً: تعريف الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي:**

إن صياغة تعريف عملي، وإن كان غير شامل للذكاء الاصطناعي ضروري لتحليل مناسب، ذلك أن تعريف الذكاء الاصطناعي ليس بالمهمة السهلة في ظل غياب تعريف متفق عليه[8]. ومع ذلك، تنسب صياغة مصطلح "الذكاء الاصطناعي" إلى العالم الأمريكي في مجال الحاسوب (John McCarthy) في اقتراح لمؤتمر صيفي في دارتموث (الولايات المتحدة) سنة 1956[9]، ومنذ ذلك الحين، تم اقتراح أكثر من 70 تعريفًا[10]. وفي حين أن كلمة "اصطناعي"، والتي تشير في هذا السياق إلى "آلات" أو "أجهزة كمبيوتر"، من السهل جدًا تعريفها، إلاّ أن تحديد كلمة "ذكاء" لا يمكن للخبراء الاتفاق عليه.

يشير أحد التعريفات المنسوبة إلى المؤلف (Nils J. Nilsson) إلى أن الذكاء في الذكاء الاصطناعي يعني كيانًا اصطناعيًا يمكنه "العمل بشكل مناسب وببعد النظر" في بيئة معينة[11].

يحدّد مؤلفون آخرون أو يقيسون الذكاء بالرجوع إلى الذكاء أو الأداء البشري، بينما يعرّف آخرون الذكاء بالإشارة إلى قدرة الكيان الاصطناعي من حيث عملية التفكير أو السلوك[12]. إن الطريقة المبسطة لتصوّر الذكاء الاصطناعي هي التفكير فيه ببساطة كبرنامج أو مجموعة من برامج الكمبيوتر التي تسمح بإدخال تحسينات كبيرة في برامج وعمليات

الكمبيوتر أو الآلات بمرور الوقت. وحتى الآن، لم يصل أي ذكاء اصطناعي إلى مستوى الذكاء البشري (يشار إليه بالذكاء العام الاصطناعيGeneral AI)[13]. ولكن مع ذلك، فقد تجاوز عدد من برامج الذكاء الاصطناعي الأداء البشري في مهام محددة، بما في ذلك النمذجة المالية الحسابية والتنبؤية[14].

يعتبر التعلّم الآلي Machine learning، أيضًا مجالاً واسعًا للدراسة، ولكنه واحد فقط من عدد من المجالات الفرعية داخل الذكاء الاصطناعي، وهي برامج ذكاء اصطناعي يمكنها التعلم الذاتي من مجموعة معينة من البيانات، ومعظم ما يشير إليه الناس اليوم بالذكاء الاصطناعي هو في الواقع التعلم الآلي، والذي يتكون من تغذية البيانات في خوارزمية يمكنها بعد ذلك جعل الاستدلالات والتنبؤات والنماذج شائعة في القطاع المالي المدفوع بالبيانات الضخمة، وضمن مجال التعلم الآلي، هناك تمييز مهم في القطاع المالي، وهي البرامج "الخاضعة للإشراف" "supervised" أو "غير الخاضعة للإشراف" "unsupervised". يتضمن التعلم الآلي الخاضع للإشراف مجموعة من الإجابات الصحيحة التي تصاحب إدخال البيانات، بينما يتضمّن التعلم غير الخاضع للإشراف، الأنظمة التي تحدّد أنماط البيانات التي يمكن أن تكون غير خاضعة للضبط[15].

لأغراض هذه الورقة البحثية، نعتمد على تعريف المؤلف (**R. Jesse McWaters**) وآخرين للذكاء الاصطناعي باعتباره: مجموعة من تقنيات التعلم الذاتي والتنبؤ التكيفية التي تعزّز القدرة على أداء المهام، بما في ذلك المهام الإدارية بشكل أسرع وأفضل من البشر، ممّا يمكّن الأخير من التركيز على الأنشطة ذات القيمة الأعلى[16].

**ثانيًا: ظهور نماذج التكنولوجيات المالية والتكنولوجيا التنظيمية:**

ظهرت التكنولوجيات المالية Financial technologies (FinTech) بهدف تعزيز تقديم المنتجات والخدمات والحلول المالية، وتشمل بعض أمثلتها: التمويل الجماعي والعملات الرقمية (المشفرة) والإقراض من نظير إلى نظير peer-to-peer lendin[17].

لقد أدى انتشار التكنولوجيا المالية في كل مكان إلى إحداث ثورة في التمويل وخلق تحديات تنظيمية جديدة، وبالتالي، فإن دور الضبط المالي لم ينته بعد، خاصةً في هذا العصر الجديد، حيث يقوم القطاع المالي بتحويل منتجاته وخدماته وعملياته وأنظمته لاحتضان التكنولوجيات الجديدة. يقوم المنظمون الآن بفحص عدد لا يحصى من النقاط حيث تتقاطع الخدمات المالية مع الابتكار التكنولوجي، ومن بين أهم ما يمكن مناقشته في هذا السياق هناك ثلاث مسائل مترابطة للتكنولوجيات المالية وهي: البيانات الضخمة، الذكاء الاصطناعي، والأمن السيبراني[18].

لقد أحدثت التكنولوجيا في السنوات الأخيرة أيضًا ثورة في الامتثال التنظيمي، فقد ظهرت حلول تكنولوجية لتلبية الطلبات المتزايدة باستمرار والحاجة إلى الامتثال التنظيمي. إن هذا المجال، الذي يختلف وفقًا لرأي المؤلف (Douglas W. Arner) عن التكنولوجيا المالية، قد أطلق عليه: "التكنولوجيا التنظيمية" (RegTech (Regulatory Technology) (في إشارة إلى التقارب بين التنظيم والتكنولوجيا). التكنولوجيا التنظيمية RegTech هي استخدام التكنولوجيا، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، لجميع أنواع الامتثال القانوني، بما في ذلك الامتثال التنظيمي المالي وإعداد التقارير والمراقبة[19].

يرى المؤلف(Douglas W. Arner) وآخرون، بأن التكنولوجيا التنظيمية ستغيّر أسس تنظيم الخدمات المالية، وذلك بسبب الحاجة إلى نظام ضبطي أكثر ديناميكية. وحسب وجهة نظرهم، ستسمح التكنولوجيا التنظيمية RegTech للمؤسسات المالية بالتحكم بشكل أفضل في المخاطر وخفض تكاليف الامتثال التنظيمي. وفي الوقت نفسه، ستسمح التكنولوجيا التنظيمية للمنظمين بمراقبة ديناميكية والتنبؤ بشكل أكثر دقة بآثار الإصلاحات التنظيمية على الأسواق المالية[20].

ضمن هذا النموذج الجديد "التكنولوجيا المالية FinTech والتكنولوجيا التنظيمية RegTech" يتواجد خطاب الذكاء الاصطناعي في قطاع الخدمات المالية، حيث تتمثل الأبعاد الثلاثة التي من المتوقع أن يكتسبها الذكاء الاصطناعي: نحو التأثير الأكبر في تقديم الخدمات المالية، وتنظيم الكيانات المالية والامتثال للالتزامات القانونية في قطاع الخدمات المالية.

**ثالثًا: بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية:**

لطالما كانت الأزمات المالية واسعة النطاق سببًا ملهمًا للإبتكار، فعادةً ما يكون السبب الرئيسي لحدوثها هو نفسه ذلك الذي يؤثر تقليديًا وتاريخيًا على البنوك التجارية وهو سوء الإدارة الداخلية[21]. هناك العديد من العوامل التي تميّز سوء الإدارة الداخلية، حيث يمكن أن يؤدّي ضعف الرقابة على الائتمان والإقراض المتّصل وعدم كفاية السيولة ورأس المال إلى زيادة المخاطرة وعدم استقرار السوق[22]. في المقابل، فإن الأهداف الأساسية للضبط المالي هي: حماية المستثمرين، بما في ذلك المستخدمين الآخرين للنظام المالي (خاصة مستهلكي المنتجات المالية للأفراد)، وضمان الاستقرار المالي، وكفاءة السوق، والمنافسة، ومنع الجرائم المالية، والإنصاف[23]. في هذا الصدد، يعتبر الضبط المالي معقدًا وغير كامل وغالبًا ما يكون عبارةً عن ''رد فعل مبالغ فيه''[24]. لقد كشفت الأزمة المالية العالمية في الفترة 2007-2008 عن أوجه القصور التي يعاني منها المنظمون بسبب سوء التعامل مع الأزمة، بما في ذلك تحملهم للمخاطر التي أوجدتها الاختلالات في الحساب الجاري العالمي والتي أدت إلى زيادة تضخم فقاعة الإسكان في الولايات المتحدة[25]. في أعقاب ذلك، كان رد فعل المنظمين مع زيادة كبيرة، وغير متوقعة في كثير من الأحيان، في التنظيم المالي[26]. لقد أدت اللوائح المالية التي أعقبت الأزمة إلى قلب القطاع المالي رأساً على عقب، مما أدى إلى تغيير نظام التشغيل، والمخاطرة، والربحية، وعلى وجه الخصوص، أصبحت اللوائح المالية في فترة ما بعد الأزمة مرهقة بشكل متزايد من حيث الامتثال والتكلفة والعقوبات[27].

في ضوء هذه التطورات، تطوّر استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي كجزء من إعادة تطوير التكنولوجيا المالية الأوسع نطاقاً في خمسة مجالات رئيسية[28] هي: **الامتثال، كشف الاحتيال ومكافحة غسل الأموال، تقييمات مخاطر الإقراض والائتمان، الأمن السيبراني، وقرارات التداول والاستثمار**. ومن بين جميع سياقات الخدمات المالية، فإن الخدمات الاستشارية والقدرة على تقديم مشورة مالية قيّمة ومصمّمة خصّيصًا ومستنيرة للعملاء تتمتع بأكبر قدر من الإمكانات للاستفادة من تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي[29]. وعلى العكس من ذلك، فالذكاء الاصطناعي أيضًا هو السياق الذي يمكن فيه إدراك بعض أكبر المخاطر التي يتعرض لها العملاء المرتبطة باستخدامه.

### 1. قرارات الإقراض:

تستخدم المؤسسات المالية الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد لتحديد مخاطر الإقراض، وللمساعدة في تقييم الجدارة الائتمانية لمقدمي الطلبات عبر مجموعة من الخدمات. على سبيل المثال، تم استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ باحتمالية سداد المدفوعات الافتراضية لبطاقات الائتمان من قبل العملاء[30]. بالإضافة إلى ذلك، تستخدم البنوك الذكاء الاصطناعي لجمع المعلومات حول العملاء، بما في ذلك المعاملات المالية وعادات الإنفاق والمواقع الجغرافية وتفاصيل الحساب وبيانات وسائل التواصل الاجتماعي، ومن شأن جمع بيانات العملاء وإدخالها في نظام الذكاء الاصطناعي أن يؤدي إلى إنشاء نظام منظم أو مستهدف يمكن للمؤسسات المالية استخدامه خوارزميًا لزيادة ولاء العملاء[31].

يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا إجراء تنبؤات حول سلوك العملاء ومساعدة البنوك في الوصول إلى قرارات بشأن الجدارة الائتمانية أو حتى معدل الفائدة المقدم لمقدم طلب قرض معين، والأمر الأكثر إثارة للجدل، أن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على التنبؤ بالجدارة الائتمانية لمقدمي الطلبات على الرغم من عدم وجود أي سجل ائتماني وهذا باستخدام ما يسمى "البيانات البديلة Alternative data"[32]. تشير البيانات البديلة إلى المعلومات المتاحة للجمهور مثل السجلات العامة ومنشورات وسائل التواصل الاجتماعي وحتى سجل المعاملات عبر الإنترنت الذي يتم مشاركته من قبل البائعين عبر الإنترنت الذين حصلوا على إذن من المتقدمين (عادةً عبر اتفاقية ترخيص المستخدم النهائي)[33].

يمكن من الناحية الافتراضية، أن تكون أنظمة درجات الائتمان المدفوعة بالذكاء الاصطناعي مؤتمتة بالكامل لإنتاج تحليل شخصي متعمق وقرارات فورية بناءً على البيانات المجمعة عبر الإنترنت وتقنيات تسجيل الائتمان التقليدية[34]. لكن من وجهة نظر قانونية – بلدان الإتحاد الأوروبي على سبيل المثال–، تنص المادة 22 من إطار اللائحة العامة لحماية البيانات في الاتحاد الأوروبي GDPR على عدم السماح لأي نظام غائب بشري باتخاذ مثل هذه القرارات[35].

### 2. استشارات التداول والاستثمار:

تستخدم المؤسسات المالية أيضًا الذكاء الاصطناعي للمساعدة في وضع توقعات وقرارات التداول والاستثمار، بحيث يتم استخدام برمجيات الذكاء الاصطناعي في البحث، على سبيل المثال، عن طريق التنقيب عن البيانات لاكتساب رؤى قطاعية يمكنها استخلاص نقاط بيانات قابلة للتنفيذ، وذلك من خلال فحص مجموعات المعلومات واشتقاق الارتباطات التي تبدو غير مرتبطة (على سبيل المثال، ربط أنماط الطقس بالطلب على سلعة مثل خدمات مشاركة الركوب (تطبيقات طلب سيارات الأجرة مثلاً)) أو حتى التحسين المستقل لخوارزميات البحث والتنبؤ. في هذا السياق، للذكاء الاصطناعي القدرة على خلق قيمة كبيرة في مجال التجارة والاستثمار.

إن فكرة "التمويل الذاتي" المدعوم بالذكاء الاصطناعي والذي يعمل على أتمتة دور المستشار المالي (إنشاء ما يسمى "بالمستشارين الآليين") ''Robo-advisors'' هي بالفعل خدمة بدأتها العديد من الشركات المالية[36]. وبالتالي، فإن العملاء في العديد من الولايات القضائية يتعاملون بالفعل مع "وكلاء الذكاء الاصطناعي" ''AI-agents'' الذين يمكنهم المساعدة في مقارنة المنتجات والخدمات المالية وتخصيصها والتوصية بها[37].

**3. خدمة المستهلك:**

أصبحت الخدمات المالية تتمحور حول المستهلك بشكل متزايد بمساعدة الذكاء الاصطناعي، حيث تستخدم المؤسسات المالية الذكاء الاصطناعي لإنشاء تجارب عملاء أقلّ عقمًا (شعور يرتبط غالبًا بالخدمات المصرفية)، وأكثر تفاعلاً وشخصية. على سبيل المثال، تستخدم العديد من المؤسسات المالية (بل وغير المالية أيضًا) الذكاء الاصطناعي "روبوتات الدردشة" لمساعدة العملاء عبر الإنترنت في الاستفسارات والرد على الطلبات البسيطة. على سبيل المثال، استثمرت شركة Lloyds Banking Group المليارات في نظام منظم يستخدم البيانات من المستهلكين وعملاء الشركات والأطراف الثالثة لإنشاء تجربة مالية شاملة تستهدف احتياجات محددة للمستهلكين عند ظهورها (أو حتى قبل ذلك)[38]. وكما هو الحال مع جميع استخدامات الذكاء الاصطناعي، فإن الاعتبار الأساسي هو خصوصية البيانات الشخصية وحمايتها وإدارتها.

**4. الضبط والامتثال:**

تستخدم المؤسسات المالية بالفعل الذكاء الاصطناعي لأتمتة جهود الامتثال[39]. هذا بالإضافة إلى التقنيات الأخرى المساعدة على الامتثال "التكنولوجيا التنظيمية RegTech" المبتكرة المستخدمة، بما في ذلك العقود الذكية و block chain[40]. وكما تمت مناقشته أعلاه، فإن الزيادة الكبيرة في عدد لا يحصى من اللوائح المعقدة والمتغيرة باستمرار لما بعد الأزمة المالية، مثل لوائح BASEL III للسيولة ورأس المال، وDodd-Frank Act، واللائحة الأوروبية لحماية البيانات GDPR، يتطلب من مسؤولي الامتثال مراجعة اللوائح والوثائق المتعلقة بولايات قضائية متعددة ومواكبتها[41].

لقد أصبح الامتثال والإبلاغ من قبل المؤسسات المالية، والإشراف من قبل المنظمين، أكثر تكرارا ودقة وتفصيلا من أي وقت مضى[42]. كما تتزايد تكاليف الامتثال للكيانات الخاضعة للتنظيم (وكذلك الغرامات المفروضة على عدم الامتثال)، ولكن التكاليف التي ينطوي عليها الإشراف من قبل المنظمين كبيرة أيضًا[43].

تسمح برامج الذكاء الاصطناعي للمؤسسات المالية بتقييم مخاطر الامتثال ومراقبتها والإبلاغ عنها بشكل أفضل وأكثر كفاءة، كما يمكن أيضًا مراقبة معلومات المؤسسة الداخلية وتحليلها في الوقت الفعلي[44].

يتوقع الخبراء أن نموذج الامتثال للتكنولوجيا التنظيمية المؤتمتة سيكون في يوم من الأيام هو المعيار لكل من المنظمين والمؤسسات المالية، مما يؤدي إلى عملية إبلاغ ومراقبة مستمرة وفي الوقت الحقيقي على نطاق عالمي[45].

تعمل البنوك أيضًا على تعزيز أنظمة الكشف عن الاحتيال ومكافحة غسيل الأموال باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي. إن اكتشاف الأخطاء باستخدام برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي يجعل اكتشاف الاحتيال أسرع وأرخص[46].

لقد كان استخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة غسل الأموال والكشف عن الاحتيال مفيدًا جدًا للمؤسسات المالية، والتي يلزمها القانون على الإبلاغ عن حالات الاحتيال أو غسيل الأموال. ومن ناحية أخرى، فإن عدم استخدام

الذكاء الاصطناعي، والأنظمة المستندة إلى القواعد التقليدية لاكتشاف الحسابات المزيفة والإبلاغ عن المعاملات المشبوهة، يكون أبطأ بكثير ويولّد عددًا من النتائج الإيجابية الخاطئة[47].

علاوةً على ذلك، يتم الآن نشر وكلاء الذكاء الاصطناعي المستقلين autonomous AI agents، الذين يتسمون برد الفعل والاستباقية، للمضي قدمًا في الأساليب المتغيرة باستمرار التي يستخدمها مبيضوا الأموال. عند دمجها مع استخدام بنية متعددة لوكيل الذكاء الاصطناعي، فقد ثبت أن اكتشاف مكافحة غسيل الأموال يصبح أكثر فعالية[48]. وبينما يكتسب نهج وكيل الذكاء الاصطناعي المستقل زخمًا، بالمعنى التقني، لا يزال اكتشاف مكافحة غسل الأموال يتطلب في النهاية مراجعة خبراء مكافحة غسل الأموال البشريين واتخاذ القرار النهائي. ومع ذلك، بمجرد أن تتطور التكنولوجيا، سيواجه المشرعون معضلة حول ما إذا كان استبعاد البشر من عملية الكشف أمرًا مرغوبًا فيه.

**رابعًا: حوكمة مبادئ الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي:**

تبيّن المناقشات الجارية بشأن الذكاء الاصطناعي وجود حاجة، على الصعيد العالمي في الوقت الحاضر، إلى إرشادات أخلاقية عالمية عامة فيما يخص القيم الأساسية التي يجب الاستناد إليها عند إعداد وتطوير نُظم الذكاء الاصطناعي. ولا يمكن إيجاد حلول دائمة في هذا الصدد إلا على الصعيد العالمي نظراً لطابع نُظم الذكاء الاصطناعي الذي يجعلها عابرة للحدود الوطنية[49].

تتميّز الجهات التنظيمية المالية في واقع الأمر بالحذر، وتعطي الأولوية عموماً للسيطرة على المخاطر بدلاً من دعم الإبداع والإبتكار المالي، كما أنها مكلّفة أيضًا بضمان الاستقرار الشامل وحماية المستهلكين، وهذا الموقف هو ما يميّز نهجها إزاء التطورات الجديدة، فمن بين الأمثلة الرئيسية التي تبرز الآن في العديد من الولايات القضائية هو النهج الحذر الذي تبناه القائمون على التنظيم المالي في التعامل مع العملات الرقمية[50] وعروض العملة الأولية[51]. وبالرغم من هذا الحذر، تبلورت في السنوات الأخيرة مبادئ دولية مختلفة بشأن حوكمة الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، كانت الولايات القضائية الفردية بطيئة أو حذرة في ترجمة أيّ من هذه المبادئ إلى قوانين ملزمة. قد يكون هذا التردّد بسبب الجمود التنظيمي أو الخوف من خسارة السباق العالمي للسيطرة على الذكاء الاصطناعي من خلال الظهور بمظهر عدائي لهذه التكنولوجيات[52].

لايوجد لحد الآن إجماع قانوني تام على اتباع المبادئ الدولية بشأن حوكمة الذكاء الاصطناعي، والتي تمّ تطويرها بحيث تتطلب المساءلة والشفافية والتفسير والإنصاف في إستخدام برامج الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي[53].

**المحور الثاني: مخاطر الذكاء الاصطناعي غير الخاضع للضبط للخدمات المالية كسبب لتوحيد الجهود الدولية**

بالرغم من الفوائد المحتملة المترتبة على إدخال الذكاء الاصطناعي للقطاع المالي، إلاّ أن تعميم الاعتماد على هذا النوع من التكنولوجيا المالية من شأنه أن يولّد العديد من المخاطر في حال بقائه دون إطار تنظيمي مرن (أولاً)، ولفعالية هذا الإطار لا بدّ من انتهاج مقاربة متوازنة لضبط الذكاء الاصطناعي، تضمن الإمتثال وتراعي حقوق جميع أصحاب المصلحة (ثانيًا). وفي سياق السعي لتحقيق الموازنة بين فوائد ومخاطر هذه التكنولوجيات، تزداد أهمية توحيد الجهود الدولية ذات الصلة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية (ثالثًا).

**أولاً: مخاطر الذكاء الاصطناعي غير الخاضع للضبط في القطاع المالي:**

على الرغم من المزايا العديدة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلاّ أنها تثير العديد من التحديات، وبخاصة فيما يتعلق بمدى ملائمة التشريعات الحالية وقدرتها على استيعاب الخصائص الفريدة لهذه التكنولوجيات[54].

في الوقت الحالي؛ يعتبر الذكاء الاصطناعي أحدث جبهة نشطة في السباق الكبير من أجل التفوق الاقتصادي العالمي، ولذلك تتطلب الموازنة بين مخاطر وفوائد هذا الابتكار معالجة التحدّيات والتفاصيل على المستويين الكلي والجزئي، وفي الوقت نفسه، سيتوجب على صانعي السياسات الاعتراف بالأهمية العالمية المحتملة لهذه التقنيات في صياغة أطرهم التنظيمية[55].

**1. مخاطر الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي:**

مايزال السباق العالمي نحو التحكم في الذكاء الاصطناعي محتدمًا، وبالرغم من إيجابيات الإدخال الحذر لهذه التكنولوجيا إلى القطاع المالي، إلا أنها لا تخلوا من المخاطر والتحديات، سواء على المستوى الكلي (1-1) أو الجزئي (1-2).

**1-1. مخاطر الذكاء الاصطناعي على المستوى الكلي:**

مع تطور الأنظمة المالية واستمرارها في التشابك عبر الحدود، يمكن أن ينتشر عدم الاستقرار أو عدم اليقين الذي يصيب منطقة واحدة بسرعة عبر الشبكة. قد تكون هذه الإضطرابات خللاً فنيًا ناتجًا عن الإخفاقات التكنولوجية، ولكن من المحتمل أن تكون مشكلات مالية ناجمة عن ممارسات أو عمليات غير سليمة.

يتمتّع الذكاء الاصطناعي على المستوى الكلي بالقدرة على تعزيز مجموعة الأدوات التنظيمية المتاحة لواضعي السياسات بشكل كبير[56]، كما توفّر قدرته على تحديد الانحرافات أو الأنماط أو الاتجاهات من خلال التحليل والإحالة المرجعية لمجموعات البيانات الضخمة (Big Data) آلية قوية للمنظمين الذين يسعون إلى الاستقرار النظامي. لكن في واقع الأمر، يتزايد خطر عدم الاستقرار النظامي مع تزايد اعتماد الاقتصادات على البيانات وزيادة ترابطها[57]، وبالتالي أصبح احتمال العدوى الآن خطرًا حقيقيًا مع إمكانيات تخريبية بعيدة المدى نظرًا لمدى ارتباط البيانات معًا عبر الأنظمة والقطاعات[58].

إن القدرة على مراقبة المعاملات والتدفقات المالية التي تمر عبر الاقتصاد – في الوقت الفعلي – من شأنها السماح للمنظمين بتحديد المخاطر المالية الواسعة والعمل على تجنبها بسرعة، وستظل القدرة على توضيح هذه المخاطر مبدئيًا من أجل تحديد معايير لنظام الذكاء الاصطناعي (مثل الائتمان الاستهلاكي مقابل الدخل الأسري الإجمالي)، عنصرًا بشريًا مهمًا لأيّ نظام مراقبة آلي. ومع ذلك، مع التعلم الآلي، قد يقوم النظام في الوقت المناسب بزيادة الاعدادات الحالية أو حتى تعيين اعدادات جديدة تشير إلى المخاطر النظامية. في هذا المجال الممتد من النشاط الناتج عن الآلة، ستصبح مفاهيم الخطأ والمسؤولية أكثر صعوبة[59].

يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا زيادة الإنتاجية والكفاءة في العملية التنظيمية من خلال أتمتة العمليات التنظيمية الرئيسية القائمة على البيانات، كما تعدّ مراقبة غسيل الأموال وأنشطة تمويل الإرهاب المحتملة مجالًا رئيسيًا حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث فرقًا كبيرًا على المدى القريب[60]. إن تقليل عدد المرات التي يتم فيها تمييز المعاملات المشروعة بشكل غير صحيح على أنها مشبوهة من شأنه تعزيز الثقة في التنظيم، والتقليل من إهدار الوقت والموارد.

**2-1. مخاطر الذكاء الاصطناعي على المستوى الجزئي:**

ما يزال الخطاب المحيط بضبط الذكاء الاصطناعي -في هذه المراحل المبكرة من تطويره- في القطاع المالي يركز على التحكم في نشر التكنولوجيا على مستوى المؤسسات المالية. هناك، بالطبع، قدر كبير ومتزايد من العمل على استخدام الذكاء الاصطناعي (وغيره من التقنيات) في التنظيم (التكنولوجيا التنظيمية)[61]. ومع ذلك، فقد تم توجيه الاهتمام الواضح نحو تنظيم الذكاء الاصطناعي عندما يتم نشره من قبل المشاركين في السوق.

إن المناقشة في السياق المالي فيما يتعلق بأنشطة أو عمليات معينة ينبغي أن تخضع إلى الضبط، بما في ذلك التركيز بشكل أساسي على استخدام بيانات العملاء. يمكن تلخيص "نقاط الضعف" أو المخاطر التنظيمية هذه في ثلاث فئات: التحيّز والتمييز في اتخاذ القرارات المالية (1-2-1)، إدارة مخاطر النموذج على أساس مجموعات البيانات والمسؤولية المترتبة على ذلك (1-2-2)، الأمن السيبراني وخصوصية البيانات والشفافية في مصادر البيانات (1-2-3).

**1-2-1. التحيز والتمييز في اتخاذ القرارات المالية:**

يمثّل الخطر الناتج عن تحيّز الآلة أحد أكثر الجوانب تحديًا من الناحية المفاهيمية لتنظيم وضبط الذكاء الاصطناعي، فما قد يراه البعض على أنه نظام موضوعي وقيم محايد، قد يصبح حتمًا خاضعًا للتأثير السياسي، ولهذا فالذكاء الاصطناعي سيف ذو حدين في كثير من النواحي. فمن خلال الاستفادة من كتل البيانات والقدرة على تجميع التفاصيل القابلة للتتبع، يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز الخيارات والنتائج من خلال خدمات مخصصة وحسب الطلب. يتمثل الجانب المظلم لكل هذه الفوائد المحتملة في التمييز غير المقصود أو التحيّز في تقديم الخدمات المالية، وتدهور خصوصية المستخدم[62].

معظم البلدان المتقدمة والنامية في جميع أنحاء العالم لديها نوع من إطار لمكافحة التمييز[63]، إن مثل هذه الأنظمة تجعل من غير القانوني حرمان أيّ شخص من الخدمات الحكومية (أو حتى القطاع الخاص) بناءً على بعض الخصائص التعسفية مثل العرق أو الجنس أو الدين. يكمن الخطر المحدق بالذكاء الاصطناعي في أن مجموعات البيانات التي تستند إليها أنظمة الذكاء الاصطناعي في قراراتها قد تحتوي عن غير قصد على هذه التحيّزات التي تحرّف القرار المستقبلي بطريقة أو بأخرى[64].

على سبيل المثال، في قرارات الإقراض والائتمان، كان هذا الخطر مصدر قلق رئيسي لأصحاب المصلحة المعنيين بظهور الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي[65]، فمثلًا، يمكن لنظام الذكاء الاصطناعي أن يربط المعدل الافتراضي الناتج عن مجموعة البيانات بعناوين الأطراف المتعثرة، ولهذا يمكن أن تؤثر نقطة البيانات هذه سلبًا على المتقدمين القادرين على البقاء بناءً على مكان إقامتهم. العلاقة بين الوضع الاجتماعي والاقتصادي والمحلية لا تحتاج إلى شرح. وبالتالي، فإن النتائج قد

تعيق إمكانية الحراك الاقتصادي الناشئ عن تمديد الائتمان المصرفي دون مراعاة الظروف الفردية لمقدم الطلب، قد يقوم نظام الذكاء الاصطناعي المستقل عن التدخل البشري والذي يتفاعل مع العملاء مباشرةً (عبر بوابات الإنترنت أو التطبيقات) بتصفية المتقدمين المحتملين بناءً على معلومات صحيحة ظاهريًا من منظور إحصائي – ولكن قد ينتج عنه نتيجة غير عادلة أو متحيزة. يمكن أن يدمج "التشخيص" المعتمد على جمع البيانات بالذكاء الاصطناعي التحيزات البشرية الحالية في عملية صنع القرار الخوارزمي المؤتمتة، وفي التوصيات التي يقودها الذكاء الاصطناعي إلى صانعي القرار البشري بعد التحليل الإحصائي. يمكن أن يحدث هذا إمّا من خلال تحليل العوامل الإحصائية الدقيقة التي تؤدي إلى نتائج ضارة للمرشحين الموصوفين، أو لأن البيانات نفسها قد تم تجميعها بشكل غير صحيح من خلال التحيزات البشرية[66].

بطبيعة الحال، من المستبعد جدًا أن تقوم أيّ شركة ببرمجة نظام ذكاء اصطناعي عمدًا لإظهار التحيز الصريح والخارجي. وبالتالي، فإن الخطر يكمن في أن التطوير والتحيين الداخلي أو التعلم الآلي للنظام نفسه قد يبرز الحقائق والوقائع التي يعتبرها المجتمع مرفوضة[67].

يتمثل دور ضبط وتنظيم الذكاء الاصطناعي في السياق المالي في محاولة توسيع معايير الإقراض العادل وقوانين مكافحة التمييز لتشمل القرارات المستمدة من الذكاء الاصطناعي.

### 1-2-2. ضبط وإدارة مخاطر نماذج الذكاء الاصطناعي:

تنصّ أطر الحوكمة النموذجية الحالية على وجوب مراقبة نماذج الذكاء الإصطناعي AI models وذلك للتأكد من أنها لا تسفر عن نتائج تشكّل دليلاً مقارناً على المعاملة المتباينة، والأهمّ من ذلك، يجب أن يكون من الممكن تحديد سبب إنتاج النموذج لمخرجات معينة[68].

تشير مخاطر النموذج إلى المخاطر المرتبطة بإنشاء نماذج السوق التي تنتج مخرجات قابلة للتنفيذ، وفيما يتعلق بالمستشارين الماليين بشكل خاص، ستنتج النماذج التي تعمل بالذكاء الاصطناعي البيانات التي سيتم استخدامها لتقديم المشورة للعملاء أو خدمتهم فيما يتعلق بتخصيص أموال الاستثمار، وفي هذا السياق يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تصوغ اتجاهات مختلفة، بما في ذلك متغيرات المخاطر بغية إنتاج استراتيجيات استثمار تتطابق مع ملف المخاطر لعميل معين.

يكمن التحدي التنظيمي في هذا السياق في التغلب على ظاهرة "الصندوق الأسود"[69]، وهذا يعني أن الأساس الذي تمّ تقديم هذه المشورة بناءً عليه يجب أن يكون قابلاً للتحقّق لتحديد ما إذا كان المستشار الآلي قد أوفى بواجبه الائتماني تجاه العميل. هل المشورة، على سبيل المثال، تتجنب تضارب المصالح بين المستشار/ الشركة الاستشارية وهدف الاستثمار الذي تم تقديم المشورة بناءً عليه؟ هل يمكن التوفيق بين النصيحة باعتبارها عادلة ومعقولة ومناسبة للعميل الذي وجهت إليه؟

يمكن تلخيص المشكلة بمصطلح "القابلية للتفسير"، فالسؤال الجوهري هو ما إذا كانت المعلومات التي يتم إنتاجها من خلال نظام الذكاء الاصطناعي يمكن تفسيرها في مجال الضبط والتنظيم[70].

ويثير هذا أيضًا مسألة المسؤولية فيما يتعلق بمن هو المخطئ عندما تم تقديم المشورة غير الكافية. هل يمكن أن يتحمل مبرمج النظام الأساسي للاستثمار في الذكاء الاصطناعي المسؤولية عن البيانات التي ينتجها نظام لم يحدّد إعداداته؟ قد تكون إعدادات البرنامج الأولية التي تبلّغ عن تصميم النموذج مرئية، ولكن ماذا يحدث عندما "يحسّن أو يطور" النظام بنفسه هذه الإعدادات بشكل مستقل؟

تكمن المسؤولية النهائية والإشراف والمساءلة على الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي من خلال التعاريف والتفسيرات مع المستوى التنفيذي ومستوى مجلس إدارة مزودي الخدمات المالية، الذين يتعين عليهم إنشاء نهج على مستوى المنظمة لنمذجة إدارة المخاطر، والتأكد من أن مستوى مخاطر نماذج الذكاء الإصطناعي تقع في نطاق رقابتهم، وفي الوقت نفسه، فإن أهمية الوظائف الأخرى مثل المهندسين والمبرمجين ومحللي البيانات، الذين لم يكونوا في السابق مركزًا لمراجعة المشرفين، قد ينتهي بهم الأمر إلى مزيد من التدقيق، بما يتناسب مع أهميتهم المتزايدة في نشر المنتجات والخدمات المالية القائمة على الذكاء الاصطناعي[71].

لقد حدثت مؤخرًا بعض الحالات، حيث تمّت مساءلة المستشارين الماليين عن نماذج الاستثمار التي تنتجها أجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم[72]. وفي قضية أخرى جارية، تنظر المحكمة التجارية في المملكة المتحدة إلى قضية حدثت في عام 2019، حيث خسر أحد العملاء 23 مليون دولار بسبب قرارات التداول الصادرة عن خوارزمية إحدى المؤسسات المالية[73].

### 1-2-3. خصوصية البيانات والشفافية والأمن السيبراني:

تعتمد قوة التنبؤ الخاصة بالذكاء الاصطناعي بشكل أساسي على البيانات. تكمن أحد أهم التحديات المرتبطة بفوائد الخوارزميات الذكية في مدى جودة هذه البيانات، وبالتالي فقد يكون التوفر المحدود للجودة والكمية المناسبتين للبيانات بمثابة عقبة أمام قوة الذكاء الاصطناعي[74].

تعمل الأنظمة التي تعتمد على البيانات على تمكين العملاء، ومع هذا، فإن الاستقلالية المستمدة من ذلك لا تقلل من مستوى المسؤولية المتوقعة من مقدمي الخدمات المالية، فلقد تحولت طبيعة تلك المسؤوليات الآن للتأكيد على العناصر الرئيسية للخصوصية والشفافية فيما يتعلق بالبيانات التي هي الآن في صميم القطاع[75].

يتم استخدام البيانات في القطاع المالي بشكل متزايد لتحقيق عدم الوساطة[76]، ومن أقوى المبررات التي تقدمها الشركات لجمع البيانات من المستهلكين، أن مثل هذه البيانات تسمح لمقدمي الخدمات بتكييف خدماتهم وتحسين تجربة المستخدم والنتائج، ولهذا أصبح من الممكن الآن للمستهلكين في العديد من العلاقات المالية قيادة قراراتهم المالية واستكمالها بشكل مستقل، من الائتمان إلى الاستثمارات إلى التأمين.

يؤدي تراكم البيانات والقدرة على الاتصال والمراجع التبادلية واستثمار تلك البيانات إلى مخاطر متعاظمة[77].

في الولايات المتحدة، على سبيل المثال، تم تصميم قانون الإبلاغ عن الائتمان العادل the Fair Credit Reporting Act(FCRA) لضمان أن البيانات التي تجمعها وكالات التصنيف الائتماني دقيقة ومحدثة، فالشفافية أمر حيوي حتى يصبح بالإمكان تصحيح الأخطاء داخل مجموعة البيانات التي تعتمد عليها أنظمة الذكاء الاصطناعي[78]،

وبالتالي مع مرور الوقت ستزداد أهمية قوانين مثل قانون الإبلاغ عن الائتمان العادل مع انتشار الذكاء الاصطناعي والتمويل المستند إلى البيانات.

أحد الجوانب المهمة الأخرى ذات الصلة بمسألة شفافية البيانات ومعالجتها والتصرف فيها، مرتبطة بوعي العملاء، حيث ينبغي أن يكونوا على دراية ليس فقط بانتهاكات البيانات، ولكن أيضًا بالبيانات الدقيقة المستخدمة لإنشاء مستندات قرار مهمة وشخصية مثل تقارير الائتمان، وفي حالة ما إذا كان النظام يستخدم ما يسمى "البيانات البديلة" " alternative data"- البيانات المأخوذة من وسائل التواصل الاجتماعي أو غيرها من المصادر غير الرسمية- فينبغي السماح للعملاء بمعرفة مصدر هذه البيانات، ومعالجة آثارها أو تناقضها[79].

تسمح الشفافية في البيانات أيضًا لأولئك الذين سيتم اتخاذ قرارات تستند إلى البيانات لتأكيد "صحة البيانات" للمعلومات المتراكمة، وهذا يعني فحص جميع جوانب دقة المعلومات المتراكمة لضمان تداولها وأهميتها واكتمالها، وهو الأمر الذي يستدعي عدم إدخال المعلومات غير الكاملة أو القديمة أو غير ذات الصلة ظاهريًا في نظام الذكاء الاصطناعي من أجل استخلاص معلومات المستهلك الحيوية أو اتخاذ قرارات متعلقة بالمستهلكين، وعلى هذا الأساس، يعدّ الحفاظ على البيانات أمرًا مهمًا من منظور حماية المستهلك وكذلك من منظور الأمن السيبراني.

إن أساس عدالة المستهلكين هو الشفافية، وتقديراً لهذا الجانب المهم للذكاء الاصطناعي، في بلدان الإتحاد الأوروبي على سبيل المثال، يقيّد القانون العام لحماية البيانات (GDPR) عملية اتخاذ القرار الآلي بناءً على معالجة البيانات الشخصية، إذا كانت هذه العملية ستؤدي إلى أيّ آثار قانونية[80]، وفي حالة إجراء مثل هذه العملية، تتطلب أحكام هذا القانون، أن تكون العملية توافقية وصريحة، وضرورية لتنفيذ العقد الذي تشير إليه، ومصرح بها بموجب القانون الوطني[81].

**ثانيًا: مخاطر إنتهاج مقاربة غير متوازنة لضبط الذكاء الاصطناعي:**

مثلما تم توضيحه أعلاه، هنالك العديد من الفوائد المترتبة عن إدخال الذكاء الإصطناعي للقطاع المالي، وفي مقابل ذلك، لايمكن إغفال الجوانب السلبية لهذه التكنولوجيا الناشئة.

يكمن التحدّي المستقبلي الذي يواجه المشرعين وسلطات الضبط، في وضع إطار قانوني وتنظيمي يأخذ في الحسبان ضرورة الموازنة بين فوائد الإبتكار في القطاع المالي عبر تطبيق الذكاء الاصطناعي، وبين مخاطر هذا الأخير، وهو الأمر الذي من شأنه تجنب أي تشوهات قد تضر بالسوق في القطاع المالي.

إن الإجماع التنظيمي الناشئ للذكاء الاصطناعي-مثلما هو موضح أدناه- كما ورد في الوثائق الصادرة مؤخرًا من قبل الخبراء رفيعي المستوى حول الذكاء الاصطناعي ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية يوفّر مسارًا تنظيميًا واضحًا، وإذا حدث وأن تم تنفيذه، فينبغي تنفيذه بشكل منسق وموحد. وفي هذا الإطار، ينبغي أن يوازن تنظيم الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي بين السياقات التي يستخدم فيها هذا النوع من التكنولوجيا المالية، لتجنب النتائج "المشوهة" و"غير المتوازنة" التي يمكن أن تصيب الأسواق المالية، وهو الأمر الذي يستدعي تطبيق إطار مرن لضبط الذكاء الاصطناعي باستمرار وعلى قدم المساواة على الشركات المالية التي تستخدمه للإمتثال التنظيمي (1)، ولتقديم خدمات مالية جديرة بالثقة أيضًا (2).

**1. إطار ضبط متوازن للذكاء الاصطناعي يسمح بتعزيز الامتثال التنظيمي:**

لطالما تطلّب الامتثال الشفافيةَ والمساءلة، ولكن عندما يحمي نظام الذكاء الاصطناعي المستقلّ في الواقع الشركة من الامتثال اليومي، فإن هذه التكنولوجيا ستفرغ من محتواها وهدفها الحقيقي.

من الصعب الجدال ضد تعزيز الامتثال للقانون، ومع ذلك، عندما يتمّ هذا الامتثال بطريقة تفتقر إلى الشفافية، وتقلّل من المساءلة البشرية وتولّد الرضا عن النفس، يفقد الامتثال القانوني معناه، فعلى سبيل المثال، عندما يرسل إطار الامتثال المدعوم من نظام الذكاء الاصطناعي البيانات إلى سلطة ضبط، ولا يتم تنسيق هذه البيانات أو حتى التعامل معها من قبل وكيل بشري مرتبط بالشركة الخاضعة للضبط، فإن ثقافة الامتثال الخاصة بهذه الشركة سوف تتآكل حتمًا.

إن نظام الذكاء الاصطناعي مُطلق العنان والذي لا يخضع لإشراف المنظمين البشريين ولا يحترم مبادئ خصوصية البيانات (من حيث أنه يمكن أن يتخلص من أجزاء كبيرة من بيانات المستخدم عبر الإنترنت من جميع المصادر المتاحة ويراجعها ويحلّلها) لديه القدرة على إلحاق الضرر أكثر مما قد يساعد الاقتصاد والوكلاء الاقتصاديين، ولهذا قد يواجه المشاركون في السوق المالية الذين يعملون في ظل هذه الظروف تداخلًا تنظيميًا عشوائيًا مؤتمتًا متطفلًا، وقد يطلب منهم الرد على الظروف والمواقف التي قد يفهمها الوكيل البشري على أنها مقبولة[82].

**2. إطار ضبط متوازن للذكاء الاصطناعي يسمح بتقديم خدمات مالية جديرة بالثقة:**

يؤدّي الافتقار إلى الضبط في استخدام الذكاء الاصطناعي المتّصل بتقديم الخدمات المالية إلى زيادة مخاطر الأمن السيبراني وبالتالي فقدان الثقة في النظام المالي ككل، لا سيما عندما تفتقر الشركات المالية إلى التوجيه فيما يتعلق بإدماج الذكاء الاصطناعي في سياسات الأمن الحاسوبي، كما تحمل هذه المخاطر على مستوى المؤسسات المالية أيضًا إمكانية أن تصبح مخاطر نظامية كارثية تؤثر على الأسواق المالية بأكملها.

تعتبر قوانين حماية البيانات أيضًا مهمة جدًا في سياق أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة لتزويد العملاء بالخدمات المالية، وتتمثّل المخاطر الرئيسية في أنّ الشركات التي تمتلك هذه البيانات وتديرها بغرض إدخالها في نظام الذكاء الاصطناعي قد تكون متساهلة مع هذه المعلومات. ومن شأن الذكاء الاصطناعي غير الخاضع للضبط أيضًا السماح بالنتائج التمييزية المحتملة في تقديم الخدمات المالية، وهو الأمر الذي من شأنه أن يبرّر الحاجة إلى إشراف بشري على قرارات معينة لتعزيز الثقة.

**ثالثًا: أهمية توحيد الجهود الدولية ذات الصلة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية:**

من المهم الإشارة –وقت كتابة هذه الورقة– إلى أنه وخلافًا لبعض البلدان الأوروبية والآسياوية؛ لا وجود لأي مظهر من مظاهر تطبيق الذكاء الاصطناعي في البنوك والمؤسسات المالية الجزائرية[83].

على الصعيد العالمي، تعتبر الصين من أوائل البلدان والقادة الواضحين في سباق الذكاء الاصطناعي (بما في ذلك السباق من أجل تنظيم وضبط الذكاء الاصطناعي). في عام 2017، حدّدت الحكومة الصينية خططها لتكون القوة العالمية في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030[84]. كما سعت الولايات القضائية الأخرى، مثل الهند، إلى

تطوير الذكاء الاصطناعي للمساعدة في التنمية البشرية – وهو ما يسمى بنهج "AI for All" "الذكاء الاصطناعي للجميع"[85].

يثير إدخال القواعد والقوانين التي تحكم الذكاء الاصطناعي أسئلة عملية وأخلاقية صعبة، وفي هذا السياق، نشرت العديد من الولايات القضائية أوراق مواقف ووثائق سياسات بشأن الذكاء الاصطناعي، تتناول كيفية الموازنة بين الفوائد والمخاطر[86]. وفي إطار مراعاة التأثير الثوري المحتمل للذكاء الاصطناعي، أنشأت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مجموعة عمل دولية أصدرت مؤخرًا مبادئ مقترحة بشأن حوكمة الذكاء الاصطناعي يمكن تطبيقها لاحقًا على تنظيم الذكاء الاصطناعي، ولقد تبنى أعضاء مجموعة العشرين المبادئ الموضحة في تلك الوثيقة[87]. وعلاوةً على ذلك، أصدر فريق الخبراء رفيعي المستوى للذكاء الاصطناعي the Artificial Intelligence High-Level Expert Group (AI HLEG)) (AI HLEG في أبريل 2019، تحت رعاية المفوضية الأوروبية وثيقة لتنظيم الذكاء الاصطناعي بعنوان "المبادئ التوجيهية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي الموثوق به"[88] Ethics Guidelines for Trustworthy AI. لقد تمّ تصميم هذه الإرشادات لتوجيه الإصلاحات القانونية في الاتحاد الأوروبي فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي. إنها تؤكد على العديد من العناصر التي تمت مناقشتها أعلاه فيما يتعلق بالشفافية والخصوصية وأهمية موافقة المستخدم عند نشر الذكاء الاصطناعي. يتضمن هذا في النهاية تنفيذ إجراءات لضمان عمل الذكاء الاصطناعي ضمن حدود المساءلة والشفافية وقابلية التفسير والإنصاف لضمان الجدارة بالثقة.

وبين منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD وفريق الخبراء رفيعي المستوى للذكاء الاصطناعي AI HLEG التابع للمفوضية الأوروبية، يبدو أن مجموعةً أساسية من المبادئ –التي تعكس مستوى معينًا من العالمية– آخذة في الظهور فيما يتعلق بضبط وتنظيم الذكاء الاصطناعي. تشمل هذه العناصر الأساسية ما يلي: الوكالة البشرية والرقابة، المتانة والسلامة، الخصوصية وإدارة البيانات، التنوع وعدم التمييز والإنصاف، الشفافية، الرفاه المجتمعي والبيئي، والمساءلة.

**خاتمة:**

تزامنًا مع التغييرات التي أحدثتها جائحة كورونا، خاصةً مع تدابير العمل عن بعد والتباعد الاجتماعي، تتغيّر نماذج الأعمال وعمليات المؤسسات المالية بسرعة تماشياً مع التحول الرقمي المتسارع. إنّ أحد التحسينات الواضحة للغاية التي يشهدها القطاع المالي هو الإدخال التدريجي والحذر للذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، وما نجم عنه من خفض التكاليف وتحسين الخدمات، بحيث يمكّن الآن النشر المتزايد للذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية من توفير فوائد مهمّة للمستهلكين الماليين والمشاركين في السوق، وذلك من خلال تحسين جودة الخدمات المقدمة وتحقيق الكفاءة لمقدمي الخدمات المالية. وفي الوقت نفسه، من شأن التطبيقات والبرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في القطاع المالي أن تؤدّي إلى ظهور تحدّيات جديدة (على سبيل المثال، تتعلق بنقص القابلية للتفسير) أو تضخيم المخاطر الموجودة بالفعل في الأسواق المالية (مثل تلك المتعلقة بعدم اليقين، والتهديدات السيبرانية، والمخاوف المتصلة بإدارة البيانات واستخدامها). من هذا المنطلق، سوف يكون للطريقة التي من المرجح أن يستجيب بها المشرعون والسلطات التنظيمية في

السنوات المقبلة تأثير كبير على شكل التكنولوجيات المالية وفي مقدمتها الذكاء الاصطناعي. ولهذا سوف تحتاج المؤسسات المالية إلى فهم المتطلبات المعقدة وعدم اليقين الفقهي الذي يصاحب إدخال هذه التكنولوجيات الجديدة، ثم عليها تحديد الثغرات وفهم احتياجات الامتثال الخاصة بها قبل استكشاف الحلول الممكنة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، فالقدرات التكنولوجية الجديدة تجلب معها تحدّيات جديدة ومخاطر جديدة أيضًا، بما في ذلك المخاطر التشغيلية. ومع ذلك، شريطة أن يتمّ تنفيذها بشكل صحيح ومراقبتها بشكل فعّال، فإن التكنولوجيا التنظيمية وأدوات التكنولوجيا الإشرافية من المرجح أن تمتلك القدرة على تحسين قدرة المؤسسات المالية على تلبية المتطلبات التنظيمية بطريقة فعّالة من حيث التكلفة.

سوف تحتاج طبيعة ومستوى وقابلية تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في القطاع المالي إلى تحقيق التوازن بين الفوائد والمخاطر والجمع بين مجموعة من المصالح والاعتبارات، ومن شأن المبادئ الأساسية المحددة لتنظيم الذكاء الاصطناعي التي تظهر على الساحة الدولية مؤخرًا، أن توفّر أدوات مفيدةً لفهم ولتحقيق هذا التوازن.

بالإضافة إلى ذلك، من الضروري أن تأخذ التشريعات المستقبلية للذكاء الاصطناعي في الحسبان جملة من الاعتبارات المهمة يتم إيجازها على النحو الآتي:

– تجسيدًا للانتقال المهم نحو صناعة مالية قائمة على الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، من المهم أن تعيد البنوك والمؤسسات المالية هيكلتها بشكل عميق ومتناسب مع ضمان التكوين للموظفين في مجال التعامل واستخدام الذكاء الاصطناعي.

– لابد على التشريعات المنتظرة أن تتولى تقنين مفهوم الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك تقنين الطريقة أو مجموعة الطرق التي سوف يتم بها تفسيره.

– من الضروري وضع أطر تشريعية مستقلة تضمن الاستجابة الفورية والآنية للتهديدات والمخاطر السيبرانية المتصلة بالاعتداءات على الشبكات المترابطة.

– طالما أن حقوق الملكية الفكرية وبراءات الاختراع تخول لشركات التكنولوجيا المبتكرة للخوارزميات وبرامج التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي حقوقًا استثنارية، فلا بد من إضفاء تعديلات عميقة على قوانين براءات الاختراع وقوانين الملكية الفكرية وقوانين المنافسة، وهذا من أجل التصدي لإحتكار الذكاء الاصطناعي وإساءة استعمال الحقوق الاستثنارية.

– من الضروري أن تأخذ التشريعات المنتظرة في الحسبان أهمية تكريس مبدأ الشفافية ومساءلة الوكيل البشري الذي يسيئ توظيف واستعمال الذكاء الاصطناعي.

– في مرحلة برمجة خوارزميات الذكاء الاصطناعي، من المهم أن تجرّم التشريعات المنتظرة جميع تصرفات الوكيل البشري المتمحورة حول إدراجه لخوارزميات أو لبيانات من شأنها جعل برامج الذكاء الاصطناعي تستجيب بشكل متحيز أو عنصري.

– تعد البيانات والمعطيات الشخصية للعملاء بمثابة سلعة ثمينة، لذلك من المهم أن يتم تكييف قوانين حماية الخصوصية والبيانات مع التحديات والمخاطر الناشئة عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي.

– من المهمّ أن يضع المشرعون أطرًا تنظيمية متّسقة وموحدة وقابلة للتطبيق بشكل مرن ومتوازن، بحيث لاتعيق الإبتكار في التكنولوجيات المالية المعتمدة على الذكاء الإصطناعي والتعلم الآلي، وتضع جميع أصحاب المصلحة في القطاع المالي في ساحة منافسة متكافئة للذكاء الاصطناعي.

– سوف يتعين أيضًا على التشريعات المنتظرة ضمان أن استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في القطاع المالي سيتماشى مع تعزيز الاستقرار المالي، وحماية المستهلكين، وتعزيز نزاهة الأسواق والمنافسة.

## قائمة المراجع:

**(أ)- باللغة العربية:**

**(1)- المقالات:**

– الدحيات عماد، **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.

– حريري عبد الغني، ديدوش هاجرة، **تطبيق الصيرفة الإلكترونية والذكاء الاصطناعي في بنك التوفير والإحتياط –دراسة حالة المديرية الجهوية بالشلف–**، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، المجلد 11 ، العدد 1، جوان 2022، ص ص، 305-325.

– علاق هشام، دريد حنان، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المالية مدخل لتفعيل الشمول المالي**، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد 5، العدد 1، مارس 2022، ص ص. 705- 724.

**(2)- الوثائق:**

– الوثيقة رقم C/6740، **الدراسة الأولية لإمكانية وضع وثيقة تقنينية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي**، المؤتمرالعام الأربعين لليونيسكو، باريس 2019، ص ص 1-48.

**(3)-الوثائق القانونية:**

- المادة 117 من قانون المالية لسنة 2018، حيث تنص: « **يمنع شراء العملة الإفتراضية وبيعها وحيازتها. العملة الإفتراضية هي تلك التي يستعملها مستخدمو الأنترنت عبر شبكة الأنترنت، وهي تتميز بغياب الدعامة المادية كالقطع و الأوراق النقدية وعمليات الدفع بالصك أو بالبطاقة البنكية. يعاقب على كل مخالفة لهذا الحكم، طبقًا للقوانين والتنظيمات المعمول بها.**»، أنظر: القانون رقم 17-11، المتضمن قانون المالية لسنة 2018، الممضي في 27 ديسمبر 2017، ج ر عدد 76، مؤرخة في 28 ديسمبر 2017.

- أحكام القانون رقم 20-05، يتعلق بالوقاية من التمييز وخطاب الكراهية ومكافحتهما، ممضي في 28 أبريل 2020، ج ر عدد 25، مؤرخة في 29 أبريل 2020.

- المادة 35 من القانون رقم 18-07، المتعلق بحماية الأشخاص الطبيعيين في مجال معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، تجيز الحق في النسيان، بما في ذلك إمكانية التصرف في المعطيات الشخصية للشخص المعني، حيث تنص: « **يحقّ للشخص المعني أن**

**يحصل مجّانًا، من المسؤول عن المعالجة على: أ- تحيين أو تصحيح أو مسح أو إغلاق المعطيات الشخصية التي تكون معالجتها غير مطابقة لهذا القانون بسبب الطابع غير المكتمل أو غير الصحيح لتلك المعطيات على الخصوص، أو تكون معالجتها ممنوعة قانونًا، ويلزم المسؤول عن المعالجة بالقيام بالتصحيحات اللاّزمة مجانًا، لفائدة الطالب في أجل عشرة 10 أيام من إخطاره...»**، أنظر: القانون رقم 18-07، يتعلق بحماية الأشخاص الطبيعيين في مجال معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، ممضي في 10 يونيو 2018، ج ر، عدد 34 مؤرخة في 10 يونيو 2018.

- المادة 22 من اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية (GDPR): تحت عنوان:"**صنع القرار الفردي الآلي، بما في ذلك التنميط** (التنميط Data Profiling هو عملية جمع البيانات من مختلف مصادر البيانات الموجودة (قواعد البيانات والملفات وما إلى ذلك) وجمع الإحصاءات والمعلومات حول هذه البيانات. وبالتالي فهو قريب جدًا من تحليل البيانات): **يحق لصاحب البيانات ألا يخضع لقرار يعتمد فقط على المعالجة الآلية، بما في ذلك التنميط، الذي ينتج عنه آثار قانونية تتعلق به أو بها أو تؤثر عليه بشكل كبير**". أنظر:

Art. 22, GDPR. Automated individual decision-making, including profiling. https://gdpr-info.eu/art-22-gdpr/

- المادة 17 من اللائحة العامة لحماية البيانات GDPR، تجيز الحق في الحذف ("الحق في النسيان")، حيث يحق لصاحب البيانات أن يحصل من المتحكم على محو البيانات الشخصية المتعلقة به أو بها دون تأخير لا داعي له ويجب أن يلتزم المراقب بمسح البيانات الشخصية دون تأخير لا داعي له حيث ينطبق أحد الأسباب التالية: **- لم تعد البيانات الشخصية ضرورية فيما يتعلق بالأغراض التي تم جمعها أو معالجتها من أجلها....** أنظر:

Art. 17, GDPR, Right to erasure ('right to be forgotten'), https://gdpr-info.eu/art-17-gdpr/

- تنص الفقرة 2 من المادة 22 - من اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية GDPR على ما يلي:

**لا تسري الفقرة (1) إذا كان القرار:**

**- ضروري لإبرام أو تنفيذ عقد بين صاحب البيانات ومراقب البيانات؛**

**- مصرح به بموجب قانون الاتحاد أو قانون الدول الأعضاء الذي يخضع له المتحكم - والذي يضع أيضًا تدابير مناسبة لحماية حقوق وحريات موضوع البيانات ومصالحه المشروعة؛ أو،**

**- على أساس الموافقة الصريحة لصاحب البيانات.**

- Fair Credit Reporting Act (15 U.S.C § 1681), Revised on September 2018. http://www.ftc.gov/system/files/documents/statutes/fair-credit-reporting-act/545a_fair-credit-reporting-act-0918.pdf

**(ب)- باللغة الأجنبية:**

**(1)- الكتب المتخصصة:**

- Charles Goodhart, Philipp Hartmann, et al., "***Financial Regulation: Why, How and Where Now?***", Published in association with the Bank of England, Routledge, 1998.

- Jelena Madir (Editor), et al., "***FinTech: Law and Regulation***", Elgar Financial Law and Practice, Edward Elgar, 2021.
- John Armour, Dan Awrey, et al., "***Principles of Financial Regulation***", First Edition, Oxford University Press, 2016.
- Michael Wooldridge, "***A Brief History of Artificial Intelligence: What It Is, Where We Are, and Where We Are Going***", Flatiron Books, 2021.
- Nils J. Nilsson, "***The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements***", Cambridge University Press, 2010.
- Piet Clement, et al., "***Alternative Banking and Financial Crisis, Financial Innovation, Regulation and Crises in History***", Pickering & Chatto (Publishers), London, 2014.
- Steven John Thompson, "***Machine Law, Ethics, and Morality in the Age of Artificial Intelligence***", IGI Global, USA, 2021.

(2)-**المقالات المتخصصة**:

- Anna Lena Hunkenschroer, Christoph Luetge, "***Ethics of AI-Enabled Recruiting and Selection: A Review and Research Agenda***", Review Paper, Journal of Business Ethics, Springer, 2022. Pp 1-31.
- Charlotte A Tschider, "***Regulating the IoT: Discrimination, Privacy, and Cybersecurity in the Artificial Intelligence Age***", Denver Law Review, Volume 96, issue 1, 2018.Pp 87-143.
- Caron Mirka Snyder, "***The Transformative Effect of AI on the Banking Industry***", Banking & Finance Law Review, Volume 34, n° 2, Apr 2019.Pp 169-214.
- Douglas W. Arner, et al., "***FinTech, RegTech, and the Reconceptualization of Financial Regulation***", Northwestern Journal of International Law & Business, Volume 37, Issue 3, Summer 2017.Pp 371-413.
- Jagtiani Julapa, John Kose, "***Fintech: The Impact on Consumers and Regulatory Responses***", Journal of Economics and Business, volume 100, 2018.Pp 1-6.
- Jon Truby, "***Governing Artificial Intelligence to benefit the UN Sustainable Development Goals***", Sustainable Development, Volume 28, Issue4, July/August 2020, Pp 946-959.
- Nedyalko Valkanov, "***Smart Compliance or How New Technologies Change Customer Identification Mechanisms in Banking***", Electronic journal "Economics and Computer Science", issue 2, 2019.Pp12-19.
- Paul Ramskogler, "***Tracing the origins of the financial crisis***", OECD Journal Financial Market Trends, Volume 2014/2, OECD, 2015. Pp 47-61.
- Ross P Buckley, et al., "***Regulating Artificial Intelligence in Finance: Putting the Human in the Loop***", Sydney Law Journal, Volume 43, 2021.Pp 43-81.

(3)-**التقارير المتخصصة**:

- El Bachir Boukherouaa, Ghiath Shabsigh, et. al., "***Powering the Digital Economy Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Finance"***, Money and Capital Markets and Information Technology Departments, Departmental Papers, International Monetary Fund, Issue 024, October, 2021.
- European Commission, Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, "**Ethics guidelines for trustworthy AI***"*, Publications Office, 2019.

- Galindo, L., et al., "***An overview of national AI strategies and policies***", Going Digital Toolkit Note, No. 14, OECD, 2021.
- Juan Pedro Cantera, et al.,"***Global Fintech Regulation and Supervision Practices: Regulation for Responsible and Competitive Financial Sector Innovation***", Association of Supervisors of Banks of the Americas (ASBA), Mexico, December 2019.
- Jessica Cussins Newman, "***Toward AI Security: GLOBAL ASPIRATIONS FOR A MORE RESILIENT FUTURE***", Report White Paper Series, Center for Long-Term Cyber security (CLTC), UC Berkeley School of Information, February 2019.
- Laurent Dupont, et al., "**Governance of Artificial Intelligence in Finance, Discussion document**", Fintech-Innovation Hub, ACPR, France, June 2020.
- OECD (2022), "***Recommendation of the Council on Artificial Intelligence***", OECD/LEGAL/0449, OECD Legal Instruments, Paris, 2022.
- OECD (2021), "***Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance: Opportunities, Challenges, and Implications for Policy Makers***", OECD, Paris, 2021.
- R. Jesse McWaters, et al., "***The New Physics of Financial Services: Understanding how artificial intelligence is transforming the financial ecosystem***", Part of the Future of Financial Services series, Prepared in collaboration with Deloitte, The World Economic Forum, August 2018.
- Sharyn O'Halloran, Nikolai Nowaczyk, "***An Artificial Intelligence Approach to Regulating Systemic Risk***", Frontiers in Artificial Intelligence, Volume 2, Article 7, May 2019.Pp 1-14.
- The Foundation for Law and International Affairs, "***The New Generation of Artificial Intelligence Development***", Plan Notice of the State Council, Document No. 35, China, 2017.
- The International Organization of Securities Commissions (IOSCO), "***The use of artificial intelligence and machine learning by market intermediaries and asset managers***", Consultation Report, N°. CR02, June 2020.

(4)-**المؤتمرات العلمية**:

- Gao Shijia, Xu Dongming, et al., "***Intelligent Anti-Money Laundering System***", IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics, Shanghai, 21-23 June, 2006.Pp 851-856.

(5)-**المواقع الإلكترونية**:

- Blog (8 allocate), "***Three Whales of FinTech: AI, Big Data and Cyber security***", May 14, 2019. Accessed on: 26/03/2022.
https://8allocate.com/article/three-whales-of-fintech-ai-big-data-and-cybersecurity/
- Deloitte, "***Alternative Data: Perspectives and Insights***", Deloitte US, 2019. Pp 1-2. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/alternative-data-services-for-investment-management.pdf
- Government of India, Ministry of Electronics & Information Technology, "***National Strategy For Artificial Intelligence*** (#AIForAll)", https://indiaai.gov.in/research-reports/national-strategy-for-artificial-intelligence Accessed on: 30/03/2022
- Fabian J. G. Westerheide, "***The Artificial Intelligence Industry and Global Challenges***", Forbes, Nov 27, 2019. Accessed on: 29/03/2022.

https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/11/27/the-artificial-intelligence-industry-and-global-challenges/?sh=54316edc3deb
- Liz Blythe, Zoe Sims, "***The Case of the Robot and the $23 million – Who to sue when things go wrong?***", Russell McVeagh, July 05, 2019. Accessed on: 02/04/2022. https://www.russellmcveagh.com/insights/july-2019/the-case-of-the-robot-and-the-23-million-who-to-su
- Rami Ali, "***Predictive Modeling: Types, Benefits, and Algorithms***", Oracle Netsuite, September 23, 2020. Accessed on: 06/03/2022. https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/financial-management/predictive-modeling.shtml
- Raghav Bharadwaj, "***AI for Cyber security in Finance: Current Applications***", Emerj, Artificial Intelligence Research, October 7, 2019. https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-cybersecurity-finance-current-applications/ . Accessed on: 06/03/2022.
- U.S. Securities and Exchange Commission, "***SEC Charges Two Robo-Advisers With False Disclosures***", Press Release, Washington D.C., Dec. 21, 2018. https://www.sec.gov/news/press-release/2018-300 Accessed on 02/04/2022.

**الهوامش:**

[1] الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي Artificial intelligence and Machine Learning عبارة عن تكنولوجيات لها القدرة على إحداث تأثير اجتماعي واقتصادي هائل، ممّا يوفر فرصًا وفوائد جديدة. تسهل التطورات التكنولوجية الحديثة في قوة الحوسبة وتخزين البيانات والبيانات الضخمة والاقتصاد الرقمي النشر السريع للذكاء الاصطناعي/ التعلم الآلي في مجموعة واسعة من القطاعات، بما في ذلك القطاع المالي. لقد أدت أزمة فيروس كورونا COVID-19 كذلك إلى تسريع اعتماد هذه الأنظمة بسبب زيادة استخدام القنوات الرقمية. تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي/ التعلم الآلي على تغيير مشهد القطاع المالي، كما تغذّي الضغوط التنافسية الاعتماد السريع للذكاء الاصطناعي/ التعلم الآلي في القطاع المالي، من خلال تسهيل المكاسب في الكفاءة وتوفير التكاليف، وإعادة تشكيل واجهات العميل، وتعزيز دقّة التنبؤ، وتحسين إدارة المخاطر والامتثال. كما توفّر أنظمة الذكاء الاصطناعي/ التعلم الآلي أيضًا إمكانية تعزيز الرقابة الاحترازية وتزويد البنوك المركزية بأدوات جديدة لمتابعة تفويضاتها النقدية والاحترازية الكلية. أنظر:

El Bachir Boukherouaa, Ghiath Shabsigh, et. al., "***Powering the Digital Economy Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Finance***", Money and Capital Markets and Information Technology Departments, Departmental Papers, International Monetary Fund, Issue 024, October, 2021.P1.

[2] See: OECD (2021), "***Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance: Opportunities, Challenges, and Implications for Policy Makers***", OECD, Paris, 2021. P3.

https://www.oecd.org/finance/financial-markets/Artificial-intelligence-machine-learning-big-data-in-finance.pdf

[3] Ibid.

[4] See: Raghav Bharadwaj, "***AI for Cyber security in Finance: Current Applications***", Emerj, Artificial Intelligence Research, October 7, 2019. https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-cybersecurity-finance-current-applications/ . Accessed on: 06/03/2022.

[5] See: Douglas W. Arner, et al., "***FinTech, RegTech, and the Reconceptualization of Financial Regulation***", Northwestern Journal of International Law & Business, Volume 37, Issue 3, Summer 2017.Pp 371-413.

[6] See: Jessica Cussins Newman, "***Toward AI Security: GLOBAL ASPIRATIONS FOR A MORE RESILIENT FUTURE***", Report White Paper Series, Center for Long-Term Cyber security (CLTC), UC Berkeley School of Information, February 2019. Pp 16-29.

[7] على الرغم من المخاطر، يتمتع المطورون والمؤسسات المالية في العديد من الولايات القضائية عمومًا بهامش من الحرية لتجربة التكنولوجيا التي يقودها الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي ضمن نطاق تراخيصهم الحالية، ولذلك، يقوم هؤلاء بتجربة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلى حد كبير خارج المعايير التنظيمية المحددة. يتم الآن تقديم العديد من الخدمات المالية التي يحرّكها الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك الاستشارات الآلية والاستثمار الخوارزمي وتقييم التأمين والائتمان بوتيرة سريعة وكتقنية من الجيل الأول، وعلى الرغم من أنها محكومة بقوانين الحماية المالية والبيانات الحالية، إلا أن المطورين والمؤسسات المالية لايتحملون أي التزامات قانونية مهمة في أي ولاية قضائية بخصوص اتباع المبادئ الدولية بشأن حوكمة الذكاء الاصطناعي. أنظر:

Jagtiani Julapa, John Kose, "***Fintech: The Impact on Consumers and Regulatory Responses***", Journal of Economics and Business, volume 100, 2018.Pp 1-6.

[8] See: Steven John Thompson, "***Machine Law, Ethics, and Morality in the Age of Artificial Intelligence***", IGI Global, USA, 2021.P13.

[9] See: Michael Wooldridge, "***A Brief History of Artificial Intelligence: What It Is, Where We Are, and Where We Are Going***", Flatiron Books, 2021.Pp 17-18.

[10] See: Jessica Cussins Newman, op.cit, p8.

[11] See: Nils J. Nilsson, "***The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements***", Cambridge University Press, 2010.P13.

[12] See: Steven John Thompson. Op.cit.P14.

[13] See: Jessica Cussins Newman, op.cit, p8.

[14] النماذج التنبؤية Predictive Modeling هي تقنية إحصائية تستخدم التعلم الآلي واستخراج البيانات للتنبؤ بالنتائج المستقبلية المحتملة، أنظر:

Rami Ali, "***Predictive Modeling: Types, Benefits, and Algorithms***", Oracle Netsuite, September 23, 2020. Accessed on: 06/03/2022. https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/financial-management/predictive-modeling.shtml

[15] See: Jessica Cussins Newman. Op.cit, p10.

[16] See: R. Jesse McWaters, et al., "***The New Physics of Financial Services: Understanding how artificial intelligence is transforming the financial ecosystem***", Part of the Future of Financial Services series, Prepared in collaboration with Deloitte, The World Economic Forum, August 2018.P127.

[17] See: Jelena Madir (Editor),"***FinTech: Law and Regulation***", Elgar Financial Law and Practice, Edward Elgar, 2021. P5.

[18] See: Blog (8 allocate), "***Three Whales of FinTech: AI, Big Data and Cyber security***", May 14, 2019. Accessed on: 26/03/2022. https://8allocate.com/article/three-whales-of-fintech-ai-big-data-and-cybersecurity/

[19] See: Douglas W. Arner, et al., op.cit.

[20] Ibid.

[21] See: Charles Goodhart, Philipp Hartmann, et al., "***Financial Regulation: Why, How and Where Now?***", Published in association with the Bank of England, Routledge, 1998. P28.

[22] Ibid.

[23] See: John Armour, Dan Awrey, et al., "***Principles of Financial Regulation***", First Edition, Oxford University Press, 2016.Pp 128-137.

[24] See: Piet Clement, et al., "***Alternative Banking and Financial Crisis, Financial Innovation, Regulation and Crises in History***", Pickering & Chatto (Publishers), London, 2014. P141.

[25] See: Paul Ramskogler, "***Tracing the origins of the financial crisis***", OECD Journal Financial Market Trends, Volume 2014/2, OECD, 2015. Pp 47-61.

[26] See: Douglas W. Arner, et al., Op.cit, p371.

[27] See: Jelena Madir (Editor), op.cit, p2.

[28] See: OECD (2021), "A***rtificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance: Opportunities, Challenges, and Implications for Policy Makers***". Op.cit, p54.

[29] See: Ross P Buckley, et. al., "***Regulating Artificial Intelligence in Finance: Putting the Human in the Loop***", Sydney Law Journal, Volume 43, 2021.Pp 43-81.

[30] Ibid. Pp 48-49.

[31] See: R. Jesse McWaters, et al., Op.cit, p102.

[32] يمكن أن يؤدي التدقيق في مجموعات البيانات البديلة باستخدام خوارزميات التعلم الآلي إلى تحسين تغطية نماذج المخاطر وتفصيلها، فضلاً عن تحسين جودة البيانات التي يتم إدخالها في النظام بشكل عام. أنظر: R. Jesse McWaters, et al., ibid, p 129.

[33] غالبًا ما تكون البيانات البديلة غير مالية وعبارة عن نصوص وصور غير منظمة من موجزات الأخبار ووسائل التواصل الاجتماعي والمجتمعات عبر الإنترنت، والبيانات الوصفية للاتصالات وصور الأقمار الصناعية والمعلومات الجغرافية المكانية والمصادر الأخرى التي يمكن أن تساعد مديري الاستثمار على استنباط رؤى فريدة وقيمة للسوق. أنظر:

Deloitte, "***Alternative Data: Perspectives and Insights***", Deloitte US, 2019. Pp 1-2. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/alternative-data-services-for-investment-management.pdf

[34] See: Caron Mirka Snyder, "***The Transformative Effect of AI on the Banking Industry***", Banking & Finance Law Review, Volume 34, n° 2, Apr 2019.Pp 169-214. At: p180.

[35] تنص المادة 22 من اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية (GDPR): تحت عنوان:"صنع القرار الفردي الآلي، بما في ذلك التنميط (التنميط Data Profiling هو عملية جمع البيانات من مختلف مصادر البيانات الموجودة (قواعد البيانات والملفات وما إلى ذلك) وجمع الإحصاءات والمعلومات حول هذه البيانات. وبالتالي فهو قريب جدًا من تحليل البيانات): يحق لصاحب البيانات

ألا يخضع لقرار يعتمد فقط على المعالجة الآلية، بما في ذلك التنميط، الذي ينتج عنه آثار قانونية تتعلق به أو بها أو تؤثر عليه بشكل كبير". أنظر:

Art. 22, GDPR. Automated individual decision-making, including profiling. https://gdpr-info.eu/art-22-gdpr/

[36] See: The International Organization of Securities Commissions (IOSCO), "***The use of artificial intelligence and machine learning by market intermediaries and asset managers***", Consultation Report, N°. CR02, June 2020. P7.

[37] See: R. Jesse McWaters, et al., Op.cit.P34.

[38] Ibid. P31.

[3939] See: John Ho Hee Jung, "***REG-TECH and SUP-TECH: The Future of Compliance***", in: Jelena Madir (Editor), "***FinTech: Law and Regulation***", op.cit, pp 291-316.

[40] See: Mark Fenwick, et al., "***FUTURE LAWYERS, DIGITAL SKILLS AND SELF-LEARNING: BLOCKCHAIN, SMART CONTRACTS AND 'DEFI'***", in: Jelena Madir (Editor), "***FinTech: Law and Regulation***", op.cit, pp 483-490.

[41] See: Douglas W. Arner, et al., "***FinTech, RegTech, and the Reconceptualization of Financial Regulation***". Op.cit, pp 394-395.

[42] Ibid. Pp 387-390.

[43] بلغ إجمالي الغرامات المالية التراكمية لعدم الامتثال بين عامي 2009 و2017، 342 مليار دولار على مستوى العالم، ومع توقع 89٪ من المديرين التنفيذيين للصناعة المالية حول العالم زيادات مستمرة في تكاليف الامتثال اعتبارًا من 2017 و2019. تمتد الأولويات التنظيمية إلى ما هو أبعد من متطلبات الرافعة المالية وكفاية رأس المال، وهناك أيضًا زيادة التركيز على القضايا الجماعية مثل الجرائم المالية والخصوصية وأمن البيانات. ستؤدي المتطلبات التنظيمية الجديدة التي تظهر لمعالجة هذه المجالات إلى الضغط على ميزانيات التشغيل للمؤسسات. أنظر:

R. Jesse McWaters, et al., "***The New Physics of Financial Services: Understanding how artificial intelligence is transforming the financial ecosystem***", op.cit, pp 37-38.

[44] See: Raghav Bharadwaj, "***AI for Cybersecurity in Finance: Current Applications***". Op.cit.

[45] See: Douglas W. Arner, et al., Op.cit, p 396.

[46] See: Raghav Bharadwaj. Op.cit.

[47] See: OECD (2021), "***Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance***:". Op.cit, p29.

[48] See: Gao Shijia, Xu Dongming, et al., "***Intelligent Anti-Money Laundering System***", IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics, Shanghai, 21-23 June, 2006.Pp 851-856.

[49] أنظر: الوثيقة رقم C/6740، **الدراسة الأولية لإمكانية وضع وثيقة تقنينية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي**، المؤتمر العام الأربعين لليونيسكو، باريس 2019، ص 5.

[50] على سبيل المثال، يحظر المشرع الجزائري شراء العملة الإفتراضية وبيعها وحيازتها بموجب نص المادة 117 من قانون المالية لسنة 2018، حيث تنص:« **يمنع شراء العملة الإفتراضية وبيعها وحيازتها. العملة الإفتراضية هي تلك التي يستعملها مستخدمو الأنترنت عبر شبكة الأنترنت، وهي تتميز بغياب الدعامة المادية كالقطع و الأوراق النقدية وعمليات الدفع بالصك أو بالبطاقة البنكية. يعاقب على كل مخالفة لهذا الحكم، طبقًا للقوانين والتنظيمات المعمول بها**». أنظر: القانون رقم 17-11، المتضمن قانون المالية لسنة 2018، الممضي في 27 ديسمبر 2017، ج ر عدد 76، مؤرخة في 28 ديسمبر 2017.

[51] See: Juan Pedro Cantera, et al.,"***Global Fintech Regulation and Supervision Practices: Regulation for Responsible and Competitive Financial Sector Innovation***", Association of Supervisors of Banks of the Americas (ASBA), Mexico, December 2019, pp 5-6.

[52] See: Fabian J. G. Westerheide, "***The Artificial Intelligence Industry and Global Challenges***", Forbes, Nov 27, 2019. Accessed on: 29/03/2022. https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/11/27/the-artificial-intelligence-industry-and-global-challenges/?sh=54316edc3deb

[53] See: Laurent Dupont, et al., "**Governance of Artificial Intelligence in Finance**, **Discussion document**", Fintech-Innovation Hub, ACPR, France, June 2020. Pp 7-20.

[54] أنظر: الدحيات عماد، 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.

[55] See: OECD (2021), "***Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance:...***", Op.cit, pp 12-14.

[56] See: John Ho Hee Jung, "***REG-TECH and SUP-TECH: The Future of Compliance***". Op.cit, pp 299-301.

[57] See: Sharyn O'Halloran, Nikolai Nowaczyk, "***An Artificial Intelligence Approach to Regulating Systemic Risk***", Frontiers in Artificial Intelligence, Volume 2, Article 7, May 2019.Pp 1-14.

[58] تقرّ خطة الجيل الجديد New Generation of Artificial Intelligence Development Plan - وهي وثيقة وضعتها الصين، توفر المبادئ والأهداف الاستراتيجية التي ينبغي أن توجه تطوير الذكاء الاصطناعي في مجموعة واسعة من القطاعات، وتحدد أيضًا إجراءات التأكيد للتعامل مع التحديات القانونية والأخلاقية المحتملة-.تقر خطة الجيل الجديد هذه بأن الذكاء الاصطناعي هو تقنية تخريبية تتضمن تحديات للإدارة الحكومية والأمن الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي والحوكمة العالمية. تشمل التحديات التي تم تحديدها: التغييرات في هياكل التوظيف، وتأثيرات القانون والأخلاقيات الاجتماعية، وانتهاك الخصوصية الشخصية، والتحديات التي تواجه العلاقات الدولية، ومخاطر السلامة، وضمان موثوقية أنظمة الذكاء الاصطناعي والتحكم فيها. يخلص أحد الأقسام إلى أنه "أثناء تطوير الذكاء الاصطناعي، يجب إيلاء أهمية كبيرة للتحديات المحتملة لمخاطر السلامة، وتعزيز التوجيه التطلعي للوقاية وضبط النفس، وتقليل المخاطر، وضمان التطوير الآمن والموثوق والقابل للتحكم للذكاء الاصطناعي." أنظر:
The Foundation for Law and International Affairs, "***The New Generation of Artificial Intelligence Development***", Plan Notice of the State Council, Document No. 35, China, 2017. Pp 1-28.
https://www.unodc.org/res/ji/import/policy_papers/china_ai_strategy/china_ai_strategy.pdf

[59] حددت بعض الولايات القضائية، مثل الاتحاد الأوروبي، الحاجة المحتملة لتعديل أو توضيح التشريعات الحالية في مجالات معينة (مثل المسؤولية) من أجل ضمان التطبيق والإنفاذ الفعال. يأتي هذا بسبب غموض أنظمة الذكاء الاصطناعي، مما يجعل من الصعب تحديد وإثبات الانتهاكات المحتملة للقوانين، بما في ذلك الأحكام القانونية التي تحمي الحقوق الأساسية، وتحدد المسؤولية وتفي بشروط المطالبة بالتعويض. على المدى المتوسط، قد يحتاج المنظمون والمشرفون إلى تعديل اللوائح والأساليب الإشرافية للتكيف مع الحقائق الجديدة التي أدخلها نشر الذكاء الاصطناعي. أنظر:
OECD (2021), "***Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance***":...Op.cit, p51.

[60] See: Nedyalko Valkanov, "***Smart Compliance or How New Technologies Change Customer Identification Mechanisms in Banking***", Electronic journal "Economics and Computer Science", issue 2, 2019.Pp12-19.

[61] See: John Ho Hee Jung, Op.cit, p294.

[62] See: OECD (2021), "***Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance:...***".Op.cit, p51.

[63] ليس فقط في سياق الخدمات المالية، ولكن بشكل عام. أنظر على سبيل المثال، في الجزائر: القانون رقم 20-05، يتعلق بالوقاية من التمييز وخطاب الكراهية ومكافحتهما، ممضي في 28 أبريل 2020، ج ر عدد 25، مؤرخة في 29 أبريل 2020.

[64] أنظر على سبيل المثال، فيما يتعلق بممارسات التوظيف المتأثرة بالذكاء الاصطناعي:

Anna Lena Hunkenschroer, Christoph Luetge, "***Ethics of AI-Enabled Recruiting and Selection: A Review and Research Agenda***", Review Paper, Journal of Business Ethics, Springer, 2022. p1-31.
https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10551-022-05049-6.pdf

[65] See: Jon Truby, "***Governing Artificial Intelligence to benefit the UN Sustainable Development Goals***", Sustainable Development, Volume28, Issue4, July/August 2020, Pp 946-959.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sd.2048

[66] Ibid.

[67] من الواضح أن عرقلة البشر للذكاء الاصطناعي بشكل مصطنع وذلك عبر منع النظام من التطور والتحيين الأمثل القائم فقط على منطقه الداخلي، من المؤكد أن تفرغ فوائد وأهداف الذكاء الاصطناعي من محتواها الحقيقي.

[68] توجد لجان حوكمة نموذجية أو مجالس مراجعة نموذجية في شركات الخدمات المالية بهدف تصميم عمليات الحوكمة النموذجية والموافقة والإشراف عليها. يعدّ التحقق من صحة النموذج جزءًا من هذه العمليات باستخدام مجموعات البيانات المعلقة. تشمل العمليات المعيارية الأخرى: مراقبة الاستقرار في المدخلات والمخرجات وإعدادات النظام أو البرنامج، ومن المتوقع أن تصبح هذه اللجان الداخلية أكثر شيوعًا مع اعتماد الشركات المالية على نطاق واسع للذكاء الاصطناعي، مع إمكانية "ترقية" أدوارها وكفاءاتها وبعض العمليات المعنية لاستيعاب التعقيدات التي أدخلتها النماذج القائمة على الذكاء الاصطناعي. على سبيل المثال، يجب أن يختلف تكرار التحقق من صحة النموذج وطرق التحقق من صحة النماذج القائمة على الذكاء الاصطناعي عن تلك المطبقة على النماذج الخطية. يتم نشر الذكاء الاصطناعي أيضًا لأغراض التكنولوجيا التنظيمية، وكجزء من حوكمة نموذجها، تبذل شركات الخدمات المالية جهودًا لتعزيز العمليات الآلية التي تراقب وتتحكم في البيانات التي تستهلكها النماذج في الإنتاج، وكذلك لتعزيز المراقبة الآلية لمخرجات النموذج. أنظر:

OECD (2021), "***Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance:...***". Op.cit, p54.

[69] تعد إمكانية تفسير نتائج أنظمة التعلم الآلي/ الذكاء الاصطناعي مسألة مهمة، لا سيما عند استخدامها في القطاع المالي. وغالبًا ما يشار إلى نماذج التعلم الآلي على أنها صناديق سوداء لأنه لا يمكن شرحها بشكل مباشر من قبل المستخدم. يمكن أن تجعل هذه

الخاصية اكتشاف مدى ملاءمة قرارات التعلم الآلي أمرًا صعبًا ويمكن أن تعرض المؤسسات لنقاط ضعف – مثل البيانات المتحيزة أو تقنيات النمذجة غير المناسبة أو اتخاذ القرار غير الصحيح – ومن المحتمل أن تقوض الثقة في قوتها. أنظر:

El Bachir Boukherouaa, Ghiath Shabsigh, et. al., "***Powering the Digital Economy Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Finance***", Op.cit, p15.

[70] التفسير مسألة معقدة ومتعددة الأوجه. هناك عدة أسباب وراء اعتبار نماذج التعلم الآلي في كثير من الأحيان على أنها صناديق سوداء: (1) أنها معقدة ولا يمكن تفسيرها بسهولة، (2) قد لا تكون إشارات الإدخال الخاصة بها معروفة، و(3) أنها مجموعة من النماذج وليست نموذجا مستقلاً واحداً. علاوة على ذلك، قد تمكّن قابلية التفسير الأطراف الخارجية من التلاعب بالخوارزمية وخلق مخاطر في النظام المالي. بشكل عام، هناك مفاضلة بين مرونة النموذج –والتي تشير إلى قدرته على تقريب وظائف مختلفة وارتباطها بشكل مباشر بعدد إعدادات النموذج– وقابلية تفسيره، ولهذا تعدّ نماذج التعلم الآلي أكثر مرونة ودقة، ولكنها أقلّ قابلية للتفسير من النماذج الخطية التي تنتج نتائج سهلة الترجمة ولكنها أقلّ دقة. أنظر:

El Bachir Boukherouaa, Ghiath Shabsigh, et al., Ibid.

[71] See: OECD (2021), "***Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance:…***". Op.cit, p50.

[72] في ديسمبر 2018، أقامت لجنة الأوراق المالية والبورصات U.S. Securities and Exchange Commission (SEC) الأمريكية إجراءات تسوية ضد اثنين من المستشارين الآليين بسبب الإدلاء ببيانات كاذبة حول منتجات استثمارية ونشر إعلانات مضللة. الإجراءات هي أولى إجراءات التنفيذ التي تتخذها هيئة الأوراق المالية والبورصات ضد المستشارين الآليين، والذين يقدمان خدمات إدارة المحافظ الآلية القائمة على البرامج، حيث فشلا في الحفاظ على برنامج امتثال مصمم بشكل معقول لمنع انتهاكات قوانين الأوراق المالية. أنظر:

U.S. Securities and Exchange Commission, "***SEC Charges Two Robo-Advisers With False Disclosures***", Press Release, Washington D.C., Dec. 21, 2018. https://www.sec.gov/news/press-release/2018-300 Accessed on 02/04/2022.

[73] See: Liz Blythe, Zoe Sims, "***The Case of the Robot and the $23 million – Who to sue when things go wrong?***", Russell McVeagh, July 05, 2019.02/04/2022.

https://www.russellmcveagh.com/insights/july-2019/the-case-of-the-robot-and-the-23-million-who-to-su

[74] أنظر: علاق هشام، دريد حنان، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المالية مدخل لتفعيل الشمول المالي**، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد 5، العدد 1، مارس 2022، ص 716.

[75] See: Charlotte A Tschider, "***Regulating the IoT: Discrimination, Privacy, and Cybersecurity in the Artificial Intelligence Age***", Denver Law Review, Volume 96, issue 1, 2018.Pp 87-143.

[76] See: Jelena Madir (editor), "***Introduction – what is FINTECH?***', Op.cit, pp 3-4.

[77] على سبيل المثال الخطر الذي يشكّله المشغلون المخالفون للقانون الذين يسعون للوصول إلى البيانات الشخصية بشكل غير قانوني، فإذا تم تجميع جميع المعلومات في نظام واحد، فإن المجرمين يحتاجون فقط إلى استهداف نقطة ضعف واحدة مقابل عائد كبير محتمل، وإذا نجحوا في الوصول إلى هذا النظام الأحادي، فيمكن الوصول إلى جميع المعلومات المتعلقة بجميع العملاء، يمكن حينها لعواقب خرق البيانات لهذا النظام الأحادي أن تكون كارثية.

[78] قانون الإبلاغ عن الائتمان العادل (FCRA) الفصول (15 U.S.C. § 1681) وما يليها، هو تشريع للحكومة الفيدرالية الأمريكية تم سنه لتعزيز دقة وعدالة وخصوصية معلومات المستهلك الواردة في ملفات وكالات الإبلاغ عن المستهلك. كان الغرض منه حماية المستهلكين من التضمين المتعمد و/ أو المهمل للبيانات الخاطئة في تقارير الائتمان الخاصة بهم. ولهذه الغاية، ينظم قانون الإبلاغ عن الائتمان العادل جمع ونشر واستخدام معلومات المستهلك، بما في ذلك معلومات الائتمان الاستهلاكي.أنظر:

Fair Credit Reporting Act (15 U.S.C § 1681), Revised on September 2018. http://www.ftc.gov/system/files/documents/statutes/fair-credit-reporting-act/545a_fair-credit-reporting-act-0918.pdf

[79] على سبيل المثال في التشريع الجزائري، تجيز المادة 35 من القانون رقم 18-07، المتعلق بحماية الأشخاص الطبيعيين في مجال معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، الحق في النسيان أو حذف المعطيات الشخصية للشخص المعني، حيث تنص: « **يحقّ للشخص المعني أن يحصل مجّانًا، من المسؤول عن المعالجة على: أ- تحيين أو تصحيح أو مسح أو إغلاق المعطيات الشخصية التي تكون معالجتها غير مطابقة لهذا القانون بسبب الطابع غير المكتمل أو غير الصحيح لتلك المعطيات على الخصوص، أو تكون معالجتها ممنوعة قانونًا، ويلزم المسؤول عن المعالجة بالقيام بالتصحيحات اللاّزمة مجانًا، لفائدة الطالب في أجل عشرة 10 أيام من إخطاره**...»، أنظر: القانون رقم 18-07، يتعلق بحماية الأشخاص الطبيعيين في مجال معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، ممضي في 10 يونيو 2018، ج ر، عدد 34 مؤرخة في 10 يونيو 2018. وفي الإتحاد الأوروبي أيضاً، تجيز المادة 17 من اللائحة العامة لحماية البيانات GDPR، الحق في الحذف ("الحق في النسيان")، حيث يحق لصاحب البيانات أن يحصل من المتحكم على محو البيانات الشخصية المتعلقة به أو بها دون تأخير لا داعي له ويجب أن يلتزم المراقب بمسح البيانات الشخصية دون تأخير لا داعي له حيث ينطبق أحد الأسباب التالية: **– لم تعد البيانات الشخصية ضرورية فيما يتعلق بالأغراض التي تم جمعها أو معالجتها من أجلها**.... أنظر:

Art. 17, GDPR, Right to erasure ('right to be forgotten'), https://gdpr-info.eu/art-17-gdpr/

[80] أنظر على سبيل المثال: المادة 22 من اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية (GDPR): تحت عنوان:"صنع القرار الفردي الآلي "، مرجع سابق.

[81] تنص الفقرة 2 من المادة 22 – من اللائحة العامة لحماية البيانات الأوروبية (GDPR) على ما يلي:

**لا تسري الفقرة (1) إذا كان القرار:**

**– ضروري لإبرام أو تنفيذ عقد بين صاحب البيانات ومراقب البيانات؛**

**– مصرح به بموجب قانون الاتحاد أو قانون الدول الأعضاء الذي يخضع له المتحكم – والذي يضع أيضًا تدابير مناسبة لحماية حقوق وحريات موضوع البيانات ومصالحه المشروعة؛ أو،**

**– على أساس الموافقة الصريحة لصاحب البيانات.**

[82] على سبيل المثال، قد يُطلب من المستشار المالي الرد على تضارب في المصالح لا يكون على علم به، أو قد يكتشف نظام ذكاء اصطناعي قوي أن المستشار المالي لديه مصلحة غير مباشرة (بعيدة) في الموضوع الذي يوصى به العميل. أو قد تؤدي العلاقات المالية المعقدة الأخرى التي يمكن تمييزها فقط بنظام الذكاء الاصطناعي إلى إطلاق إشارات، في حين أن المصلحة غير المباشرة للمستشار في الواقع لا تلعب دورًا في عملية تقديم المشورة لأنها بعيدة جدًا. إن الوقت والجهد اللازمين لفرز مثل هذه السيناريوهات من شأنه أن يمثل خسارة فادحة للاقتصاد.

[83] أنظر: حريري عبد الغني، ديدوش هاجرة، **تطبيق الصيرفة الإلكترونية والذكاء الاصطناعي في بنك التوفير والإحتياط – دراسة حالة المديرية الجهوية بالشلف–**، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، المجلد 11 ، العدد 1، جوان 2022، ص ص، 305 -325.

[84] See: The Foundation for Law and International Affairs, "***The New Generation of Artificial Intelligence Development***", op.cit. P6.

[85] See: Government of India, Ministry of Electronics & Information Technology, "***National Strategy For Artificial Intelligence*** (#AIForAll)", https://indiaai.gov.in/research-reports/national-strategy-for-artificial-intelligence

[86] See: Galindo, L., et al., "***An overview of national AI strategies and policies***", Going Digital Toolkit Note, No. 14, OECD, 2021.Pp 1-26. https://goingdigital.oecd.org/data/notes/No14_ToolkitNote_AIStrategies.pdf

[87] لقد تم اعتماد التوصية بشأن الذكاء الاصطناعي (AI) –أول معيار حكومي دولي بشأن الذكاء الاصطناعي– من قبل مجلس منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على المستوى الوزاري، في 22 مايو 2019، بناءً على اقتراح من لجنة سياسة الاقتصاد الرقمي (CDEP). تهدف التوصية إلى تعزيز الابتكار والثقة في الذكاء الاصطناعي من خلال تعزيز الإشراف المسؤول للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة مع ضمان احترام حقوق الإنسان والقيم الديمقراطية، واستكمالاً لمعايير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الحالية في مجالات مثل الخصوصية وإدارة مخاطر الأمن الرقمي وسلوك الأعمال المسؤول، تركز التوصية على القضايا الخاصة بالذكاء الاصطناعي

وتضع معيارًا قابلاً للتنفيذ ومرنًا بدرجة كافية لتحمل اختبار الزمن في هذا المجال سريع التطور. في يونيو 2019 ، في قمة أوساكا، رحّب قادة مجموعة العشرين بمبادئ الذكاء الاصطناعي لمجموعة العشرين المستمدة من توصية منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. تحدّد التوصية خمسة مبادئ تكميلية قائمة على القيم للإدارة المسؤولة للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة، وتدعو الجهات الفاعلة في الذكاء الاصطناعي إلى تعزيزها وتنفيذها وهي: النمو الشامل والتنمية المستدامة والرفاهية؛ القيم والإنصاف المتمحوران حول الإنسان؛ الشفافية وقابلية التفسير؛ المتانة والأمن والسلامة؛ والمساءلة. أنظر:

OECD (2022), "***Recommendation of the Council on Artificial Intelligence***", OECD/LEGAL/0449, OECD Legal Instruments, 2022.P3.

[88] See: European Commission, Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology, "**Ethics guidelines for trustworthy AI** ", Publications Office, 2019, https://data.europa.eu/doi/10.2759/177365