



إشكالات التعاقد من قبل الوكيل الذكي

الباحث حسام حاوكش

باحث في سلك الدكتوراه

كلية الشريعة، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، فاس

المغرب

ملخص:

المقال يناقش الإشكالات المتعلقة بتعاقد الوكلاء الأذكفاء (Smart Agents) في البيئة الرقمية، وتطرق الدراسة أيضا لإشكالات التعاقد من خلال الوكيل الذكي، مع تسليط الضوء على تقنياته ودوره المتزايد. ومن أبرزها تأثيرها على مستقبل المعاملات التجارية. ومع تزايد الاعتماد على تقنيات الوكلاء الذكيين في إبرام العقود وتنفيذ المعاملات، تصبح معالجة إشكالات المسؤولية عنصراً حاسماً لضمان بيئة تجارية آمنة وموثوقة. تهدف الدراسة إلى فهم التحديات القانونية التي تنشأ عن استخدام الوكيل الذكي في إبرام العقود، وتتجلى أهدافها في تحديد مفهوم الوكيل الذكي وخصائصه، بالإضافة إلى توضيح تقنياته والمشكلات المرتبطة به على مستوى الأهلية والإرادة.

الكلمات المفتاحية: الوكيل الذكي . الإشكالات المتعلقة بالتعاقد . إبرام العقود . الأهلية . الإرادة.

Abstract:

The article discusses the issues related to smart agents' contracting in the digital environment, also addressing the challenges of contracting through smart agents while highlighting their technologies and increasing role. Among the key points discussed is their impact on the future of commercial transactions. As reliance on smart agent technologies for contract formation and transaction execution increases, addressing liability issues becomes a critical element in ensuring a safe and trustworthy business environment. The study aims to understand the legal challenges arising from the use of smart agents in contract formation. Its objectives include defining the concept and characteristics of smart agents, as well as clarifying their technologies and the associated issues concerning eligibility and will.

Keywords: smart agents – Issues Related to Contracting–Contract Formation–Capacity– the will.



مقدمة:

في ظل التطور السريع للتكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، برزت إشكالات جديدة في مجال التعاقد عبر الوكلاء الذكيين. هذه الوكلاء، التي تتمتع بقدرات عالية على التعلم والاستقلالية، أصبحت تلعب دورًا محوريًا في إبرام العقود التجارية دون الحاجة إلى تدخل بشري مباشر. ومع ذلك، فإن هذا التطور أثار العديد من التساؤلات القانونية والأخلاقية حول مدى صحة وشرعية هذه العقود، وما إذا كانت تعبر عن إرادة المستخدمين أم إرادة البرمجيات نفسها. بالإضافة إلى ذلك، يواجه النظام القانوني تحديات كبيرة في مواكبة هذه التغيرات السريعة، مما يستدعي إعادة النظر في العديد من المفاهيم القانونية التقليدية لضمان حماية حقوق الأطراف المتعاقدة وتحقيق العدالة في ظل هذه الثورة التقنية.

يُعد استخدام الوكيل الذكي في إبرام العقود تقنية واعدة ذات إمكانيات هائلة لزيادة الكفاءة وتقليل التكاليف. ومع ذلك، تثير هذه التقنية الجديدة أيضًا بعض الإشكالات القانونية والعملية التي يجب معالجتها قبل أن تصبح مقبولة على نطاق واسع. ولأجل كل هذا أتت هذه الدراسة لتبين الإشكالات الناتجة عن التعاقد بواسطة الوكيل الذكي، والإشكالات على مستوى التكييف الفقهي والقانوني أيضًا.

الإشكالية البحث:

يُثير استخدام الوكلاء الذكيين في إبرام العقود تساؤلات جوهرية حول تحديد الطرف الذي يتحمل المسؤولية في حال حدوث خطأ أو ضرر ناتج عن تصرفات الوكيل الذكي، وجاءت إشكالية هذه الدراسة لتحديد المسؤولية عن أفعال الوكيل الذكي في سياق التعاقد. فإشكالية هذه الدراسة إلى ما مدى نجاعة تقنيات الوكيل الذكي في إبرام العقود، وكيف تعاملت التشريعات مع الإشكالات الناتجة عنه؟ فلإجابة عن هذه الإشكالية لابد من تجزئتها لأسئلة فرعية:

- ما هو الوكيل الذكي؟
- ماهي خصائص الوكيل الذكي؟
- ماهي تقنيات الوكيل الذكي في إبرام العقود؟
- ماهي الإشكالات على مستوى الأهلية والإرادة؟
- أهمية وأهداف الدراسة:

وتتجلى أهمية هذه الدراسة في كونها تناولت إشكالات التعاقد عن طريق الوكيل الذكي مع توضيح تقنياته وتكتسب إشكالات التعاقد من قبل الوكيل الذكي أهمية قصوى لعدة أسباب رئيسية منها التأثير على مستقبل المعاملات التجارية، ومع ازدياد الاعتماد على تقنية الوكلاء الذكيين في إبرام العقود وتنفيذ المعاملات، تصبح معالجة إشكالات المسؤولية عنصرًا حاسمًا لضمان بيئة تجارية آمنة وموثوقة. وتهدف الدراسة إلى فهم التحديات القانونية التي تنشأ عن استخدام الوكيل الذكي في إبرام العقود وتتجلى هذه الأهداف في: تحدد مفهوم الوكيل الذكي وخصائصه، وتوضيح تقنيات الوكيل الذكي وإشكالاته على المستويين على مستوى الأهلية والإرادة.

الدراسات السابقة

. الإشكاليات القانونية لإبرام الوكيل الذكي للعقود التجارية الذكية في ظل عصر "البلوك تشين": دولتا الكويت والإمارات نموذجا: دراسة تحليلية مقارنة لأحمد مصطفى الدبوسى مجلة كلية القانون الكويتية العالمية سنة 2020.

وتناولت هذه الدراسة تقنية (البلوك تشين): تعريفها وخصائصها وإشكالياتها ومجال تطبيقها ماهية العقود التجارية التي يبرمها الوكيل الذكي عبر تقنية (البلوك تشين) المركز القانوني للوكيل الذكي في إبرام العقود الذكية ومسؤوليته القانونية.

. "مسؤولية الوكلاء الذكيين في القانون السعودي":

نُشرت هذه الدراسة في مجلة "العلوم القانونية" عام 2022 من قبل الباحث "خالد بن عبد الرحمن آل عبد الله".



تُحلل الدراسة المسؤولية القانونية للوكلاء الذكيين في سياق القانون السعودي، وتُناقش مختلف الأحكام القانونية التي تنظم استخدام هذه التكنولوجيا.

. "الذكاء الاصطناعي والعقود الذكية: قضايا قانونية ناشئة":

نُشرت هذه الدراسة في مجلة "القانون الكويتي" عام 2021 من قبل الباحثين "فهد سالم العازمي" و"أحمد محمد الغانم". تُناقش الدراسة القضايا القانونية الناشئة عن استخدام العقود الذكية، مع التركيز على دور الوكلاء الذكيين في إبرام هذه العقود.

منهج الدراسة:

ثم الاعتماد في هذا الموضوع على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال التعريف بالوكيل الذكي، وتوضيح تقنياته، حيث جرى من خلال الجانب التحليلي لهذا المنهج عرض وتحليل إشكالات الوكيل الذكي في إبرام العقود على مستوى الأهلية والإرادة.

خطة الدراسة:

إن دراسة موضوع "إشكالات التعاقد عن طريق الوكيل الذكي" بطريقة علمية صحيحة ومنهجية سليمة تقتضي وضع تصميم يتناول أغلب جزئيات الموضوع.

وللإجابة عن الإشكالية المحورية للموضوع قسمت هذا البحث إلى مقدمة ومبحثين اثنين ثم خاتمة، بالإضافة إلى لائحة بأهم المصادر والمراجع.

تناولت في المقدمة تقديم لموضوع البحث محل الدراسة وذلك من خلال إبراز لأهمية الموضوع، وإشكاليته، والمنهج المعتمد، وكذا أهم الدراسات السابقة ثم خطة البحث.

أما المبحث الأول فقد أفردته للحديث عن ماهية الوكيل الذكي، وخصصت المبحث الثاني للحديث عن إشكالات الوكيل الذكي في إبرام العقود.

وفي الأخير توجت البحث بخاتمة تضمنتها أهم النتائج والخلاصات التي توصلت إليها.

المبحث الأول: أساسيات الوكيل الذكي في إبرام العقود

قدم الذكاء الاصطناعي التسهيلات اللازمة لظهور العديد من الأنظمة والتقنيات الذكية التي تحاكي التفكير والسلوك البشري، فلم يعد الذكاء ميزة حصرية للبشر، بل اكتسبت العديد من الآلات هذه السمة. اليوم، باتت الحواسيب وتطبيقاتها المختلفة تفكر بذكاء وتؤدي مهامها بكفاءة عالية، من أبرز هذه التطبيقات هو الوكيل الذكي.

فقسمت بتقسيم هذا المبحث لمطلبين اثنين أولهما خصصته لماهية الوكيل الذكي والثاني منه لتقنيات الوكيل الذكي في إبرام العقود.

المطلب الأول: ماهية الوكيل الذكي

قد عرفت هذه البرامج المتقدمة التي تستخدم في إبرام العقود والصفقات التجارية عبر شبكة الانترنت ببرامج الوكلاء الإلكترونيين

.Electronic agent programs

لهذا قمت بتقسيم هذا المطلب لفرعين اثنين الأول منهما مخصص لمفهوم الوكيل الذكي حيث خصصت الثاني لخصائص الوكيل الذكي.

الفرع الأول: مفهوم الوكيل الذكي

تعريف الوكيل الذكي لغة واصطلاحاً

الوكيل لغة:

مصدر وكل: رجل وكل بالتحريك ووكلة أيضاً: مثال هُمَزَةٌ، وَثُكَلَةٌ.

يقال: فلان وكلة تكلة، أي: عاجز بكل أمره إلى غيره، ويتكل عليه، قالت امرأة: ولا تكوننَّ كَهَلْؤُفٍ وَكَلَّ.



وموكل بالفتح: اسم موضع، قال لبيد يصف الليالي: وَعَلَبَنَ أُبْرَهَةَ الَّذِي الْفَيْئَةُ قَدْ كَانَ حُلْدًا فَوْقَ غُرْفَةِ مَوْكَلٍ وَهُوَ شَاذٌ، مثل: مَوْحِدٍ وَاكَلْتِ الدَابَّةُ: إذا أساءت كل السَّيْرِ. وفرس وأكل: يتكل على صاحبه في العدو ويحتاج إلى الضَّرْبِ، يقال: دابة فيها وكال شديد، وكال شديد، بالفتح والكسر. والوكيل معروف، يقال: وكلته بأمر كذا توكيلاً، والاسم: الوكالة¹.

الوكيل اصطلاحاً:

وهو الذي يقبل أن يقوم بالعمل نيابة عن غيره.

الذكاء لغة:

الذكاء في اللغة مصدر ذكى يذكي ذكاءً، وذكا يذكو ذكاءً بمعنى سرعة الفطنة والإدراك، وحدة الفهم، وسرعة اقتراح النتائج مأخوذ من قولك: قلب ذكي، وصبي ذكي، إذا كان سريع الفطنة والإدراك.²

أ- الذكاء اصطلاحاً:

ويعرف الذكاء الإنساني بأنه عبارة عن قدرة الإنسان الفطرية على الفهم والاستنتاج والتحليل والتمييز فالذكاء الإنساني يشمل جميع العمليات الذهنية من نبوغ وابتكار وتحكم في الحركة والحواس والعواطف.³ ويقصد بالذكاء الإنساني في مجال علم الذكاء الاصطناعي بأنه عبارة عن قدرة الإنسان على التطوير للأشياء وتحليل خواصها والخروج باستنتاجات عن طريق قيامه بتطوير نموذج ذهني لأحد المجالات الحياتية وتحديد عناصره واستخلاص ما يوجد بينها من علاقات وصولاً لاستحداث ردود الأفعال التي تناسب أحداث ومواقف هذا المجال.⁴

التعريف الفقهي للوكيل الذكي:

تعددت الآراء الفقهية في تعريفها للوكيل الإلكتروني المؤتمت، فوفقاً لرأي البعض يعد الوسيط الإلكتروني: "برنامج يعلم كيف يقوم بالأعمال التي تكون مناسبة للمستخدم"، ويركز البعض الآخر في تعريفهم للوكيل الإلكتروني على الهدف أو المهمة التي يقوم بها⁵. وجاءت الكثير من التعريفات بهذا الصدد مؤكدة بذلك السمات الذاتية للوكيل الإلكتروني منها تلك التي تعتبر الوكيل الإلكتروني ذلك: "الوسيط المتصل هو الذي يعمل بدون تدخل من البشر أو الوكلاء الآخرين ولديه نوع من السيطرة على أفعاله وحالته الداخلية"، أو "برنامج يساعد الناس على القيام بأعمال لحسابهم" كما اعتبره البعض الآخر: "أي شيء يمكن أن يعمل في بيئته من خلال أجهزة إحساس ويتصرف في هذه البيئة من خلال مؤثرات".⁶ كما قدم عدد من الفقهاء العرب تعريفات للوكيل الذكي، فيُعرف بأنه برنامج ينوب عن مستخدمه، قادر على اكتساب المدخلات وإنتاج المخرجات وتنفيذ المهام الموكلة إليه، ويُدرِك مفاهيم وهياكل وقواعد البيانات المحددة، وقادر على تفسير المعلومات التي تدخل في مجال "بيئة" عمله، وقادر على اتخاذ القرارات بشكل مستقل ويتسم بالمثابرة والقدرة على العمل في بيئة متغيرة⁷. وقد عرف أيضاً: "الوكيل الذكي برنامج من برامج الحاسب الآلي يقوم بالنيابة عن شخص معين الذي يستخدم الحاسب الآلي، بعمل معين باستقلالية دون تدخل مباشر من ذلك الشخص الذي يمثله"⁸.

التعريف القانوني للوكيل الذكي:

لقد أوردت التشريعات المتعلقة بالتجارة الإلكترونية تعاريف متباينة للوكيل الإلكتروني، حيث عرفه المشرع الأمريكي ضمن العديد من قوانينه، وجاءت هذه التعاريف متقاربة إلى حد التطابق، ففي المادة 2/6 من القسم رقم 401 من القانون الموحد للمعاملات الإلكترونية UETA⁹ تم تعريفه بأنه: «برنامج حاسوبي أو أية وسيلة إلكترونية أو آلية أخرى أعد لكي يبدأ عملاً أو يرد على تسجيلات إلكترونية أو أداء معين بصفة كلية أو جزئية دون الرجوع إلى شخص طبيعي»¹⁰ ونفس التعريف تم النص عليه في المادة 02 من القانون التجاري الأمريكي الموحد UCC.



هذا وينص ذات القانون على تعريف البرنامج الكمبيوتر بأنه "مجموعة من الإرشادات أو التعليمات التي تستخدم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في معالجة المعلومات التي تحدث نتيجة معينة أما مصطلح إلكتروني، عرفه كما يلي: "تقنية كهربائية، أو رقمية، أو مغناطيسية، أو بصرية، أو إلكترو مغناطيسية، أو أي شيء آخر من أشكال التكنولوجيا يضم إمكانات مماثلة لتلك التقنيات"¹¹

أما قانون التجارة الإلكترونية الكندي الموحد فقد أورد في المادة 19 منه تعريفاً للوكيل الإلكتروني وجاء مشابهاً لما أورده المشرع الأمريكي من تعريفات سابقة "برنامج كمبيوتر أو أية وسيلة إلكترونية تستخدم لبدء إجراء أو للرد على مستندات أو إجراءات إلكترونية كلياً أو جزئياً دون مراجعة من قبل شخص طبيعي وقت الرد أو الإجراء"¹².

الفرع الثاني: خصائص الوكيل الذكي

يظهر لنا جلياً من التعريفات للوكيل الذكي أنه يتمتع بعدد من الخصائص التي تمكنه من أداء دوره التعاقدية بسرعة ودقة متناهية.

الاستقلالية

من أهم الصفات الأساسية التي يتمتع بها الوكيل الذكي في أدائه لمهمته استقلاليته عن مستخدمه وعن غيره من الوكلاء¹³. فمخرجات أي تقنية أو برمجية حاسوبية تتحدد بموجب مدخلاتها، وتبقى المدخلات دائماً محددة بما يتم تزويده لهذه التقنية أو البرمجية من بيانات من قبل المبرمج أو المستخدم، إلا أن الوضع يختلف بالنسبة للوكيل الذكي والذي يتم بالفعل تزويده من قبل مستخدمه ببعض البيانات ذات الصلة بالمهام التي ويد تنفيذها، غير أنها لا تبقى ثابتة فيقوم الوكيل بالبناء على هذه البيانات والتغيير بها وتجديدها في كل مرة يتعامل فيها مع مستهلك أو وكيل آخر ليستفيد بذلك من خبراته وتجاربه العملية. وله القدرة بذلك على السيطرة على مدخلاته وتصرفاته ومخرجاته والتي تتنوع وفقاً للبيانات التي حصل عليها من مستخدمه وتلك التي جمعها عن السلعة أو الخدمة المطلوبة وعن المتعاملين معه، وهذا ما يميزه عن غيره من البرمجيات ومحركات البحث التقليدية والتي تعمل تحت رقابة مستخدمها وتظل مخرجاتها ملتصقة بما تم تزويدها بها من بيانات من قبل هذا المستخدم، مما يخوله في بعض الأحيان من شراء أو بيع سلعة معينة أو خدمة ما دون الحاجة إلى تدخل مستخدمه أو حتى الرجوع إليه¹⁴. وبمعنى أوضح فإن مخرجات الوكيل الذكي مما يجريه من أعمال ويقوم به من تصرفات تكون متغيرة في كل مرة يقوم به بعمل أو تصرف ووفقاً لما اكتسبه من بيانات جديدة أضافها إلى بياناته الأولية وما تعلمه من خبراته وتجاربه الخاصة السابقة والتي تميزه حتى عن غيره من الوكلاء الأذكاء، فلكل وكيل خبرته الخاصة التي تميزه عن غيره والتي يبنينا في ضوء كامل تعاملاته وتصرفاته السابقة والمستقلة¹⁵.

وعليه، فإن البرمجة الأساسية للوكيل الذكي تحدد درجة استقلاليته في أدائه لمهمته، فقد يقتصر دور الوكيل على البحث عن السلعة أو الخدمة المطلوبة من قبل المستهلك أو استهداف فئة من المستهلكين لتسويق السلعة أو الخدمة المقدمة من قبل المزود، ومن ثم جمع كافة المعلومات والبيانات ذات العلاقة والتي يهتم المستهلك أو المزود معرفتها وتصنيفها بشكل منظم في قوائم وعرضها على المستخدم والذي له ان يقرر إبرام العقد من عدمه.

القدرة على الفعل (المبادرة) ورد الفعل

لا يعتمد الوكيل الذكي في عمله وأدائه لمهامه المكلف بها على إشراف وتوجيهات المستخدم فقط وإنما أيضاً اتخاذ زمام بادرة في تحقيق هدفه كلما كانت ظروف البيئة التي يعمل بها مناسبة.

فيستطيع، على سبيل المثال وكما ذكرنا سابقاً ومن خلال معرفته بأوقات فراغ وإجازات مستخدمه وهواياته وسفرياته السابقة والمدخلة في برمجته اقتراح أماكن ومواعيد سفر، يمكن للمستخدم من قضاء إجازته فيها، وإذا ما وافق المستخدم على اقتراح الوكيل يتم مباشرة حجز الفندق وشراء تذاكر الطيران باستخدام البطاقة الائتمانية لهذا المستخدم ويتم لاحقاً تزويد المستخدم بكامل بيانات ومعلومات هذه الرحلة فمبادرة الوكيل بالقيام بعمل أو إجراء تصرف تنبع من استشهاده بإمكانية أن يكون مستخدمه مهتماً بالفعل بموضوع هذه المبادرة والتي تعتمد في أساسها على مدخلات الوكيل وتفاعله مع مستخدمه ومع بيئته المحيطة.

وتفاعل الوكيل مع بيئته المحيطة لا يؤثر فقط على مبادراته تجاه مستخدمه وإنما يؤثر أيضاً على ردود أفعاله¹⁶، فهو قادر بذلك على الاستجابة لهذه المتغيرات والتعامل معها بما يحقق مصلحة مستخدمه¹⁷، وهذا هو حال الوكيل الذي يكلف على سبيل المثال، بشراء



الطبعة التاسعة من كتاب ما كآخر طبعة صدرت منه فيكتشف أثناء بحثه وجمعه للمعلومات ذات العلاقة بأن هناك طبعة عاشره جديدة صدرت مؤخرا مما يحدو به إلى الاستجابة للطبعة الجديدة لشرائها وترك الطبعة القديمة وذلك دون تدخل من مستخدمه أو الرجوع إليه.

القدرة على التفاعل مع الآخرين (التواصل الاجتماعي)

لا تتوقف عملية تفاعل الوكيل على تفاعله فقط مع بيئته المحيطة من حسابات وشبكة إنترنت ومدخلات للشبكة وما يحدث فيها من متغيراتها وإنما تمتد لتشمل تفاعله مع الآخرين من مزودين ومستهلكين ووكلاء¹⁸. وبالتالي الحصول منهم على معلومات وبيانات جديدة يبنى عليها في تعاملاته الإلكترونية على مدخلاته الأولية ليتمكن بذلك من متابعة تطورات ومتغيرات الشبكة عن كذب وبما يضمن له البقاء مسيطرا على كامل مدخلاته أيا كان مصدرها والحفاظ على مستوى استجابة سريعة ودقيق. وتخول هذه الخاصية الوكيل تقديم معلومات وبيانات المستخدم المزود عن المستهلكين وميولهم ودرجة رضاهم عن السلعة أو الخدمة المقدمة، كما يستطيع من خلالها بأن يقدم لمستخدمه المستهلك معلومات كافية ووافية عن كل سلعة أو خدمة يجده معنا بشرائها أو استئجارها¹⁹.

المطلب الثاني: تقنيات الوكيل الذكي في إبرام العقود

الفرع الأول: تقنية chat bots

تعد روبوتات الدردشة chatbots واحدة من أشهر تطبيقات الذكاء الاصطناعي وقد قامت العديد من القطاعات الصناعية والخدمية بالاعتماد عليها لتقديم خدمات الدعم والتسويق للعملاء وغيرها من الخدمات.

أولا: التعريف اللغوي

ظهر المصطلح Chatbot نتيجة لدمج كلمتي الدردشة Chat وكلمة bot اختصارا لكلمة روبوت Robot وقد وجدت الدراسة أن هناك العديد من المصطلحات التي استخدامها الباحثون سواء في الدراسات العربية أو الأجنبية وذلك للتعبير عن هذه التقنية؛ مثل: المحادثة الذكية. روبوتات المحادثة. الوكلاء المساعدون...

كما استخدم بعض الباحثين طريقة النقل الصوتي للحروف فظهرت مصطلحات مثل " الشات بوت " أو " البوتس " أو " البوت "، حيث يطلق على هذا المصطلح بالإنجليزية في الدراسات الحديثة التي تتناول التقنية مصطلح Chatbot. Chatbot النجار & حبيب، (2020؛ Vincze, 2017; Gamble, 2020)؛ معجم المصطلحات التقنية 2021، عزي 2020،؛ عبدالبر 2021.

ثانيا: التعريف الاصطلاحي: وكما تعددت المسميات التي أطلقت على هذه التقنية تعددت تعريفات الباحثين لها وتنوعت ما بين تعريفات مبسطة وتعريفات أكثر تفصيلا لتحاول وصف الدور الذي تقوم به هذه الروبوتات وكيف تختلف عن تقنيات المحادثة الأخرى غير المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وفيما يلي استعراض لأبرز هذه التعريفات:

. عرفها معجم المصطلحات التقنية سنة 2020 بأنها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تستخدم معالجة اللغة الطبيعية للتحدث مع مستخدم بشري سواء بالصوت أو عبر الرسائل النصية ويتم استخدامها عامة في مجالات خدمة العملاء، تتمتع روبوتات الدردشة بالعديد من المزايا مقارنة بالعامل البشري التقليدي حيث يمكنها العمل على مدار الساعة وفي أي منطقة زمنية ويمكنها أيضا أتمتة الاستعلامات الأكثر شيوعا لدى العملاء ومن الأمثلة على هذا النوع من الروبوتات سيري لدى أجهزة أبل وأمازون.

أنواع روبوتات الدردشة

يمكن تقسيم أنواع روبوتات الدردشة وفقا للتصنيفات التالية:

1. طريقة التفاعل Interaction Mode: (ويقسم إلى الرسائل النصية، أو الصوت / الكلام المنطوق) روبوتات الدردشة النصية ويكون فيها التفاعل بين المستخدم والبرنامج من خلال نصوص مكتوبة، أو روبوتات الدردشة الناطقة وفيها يمكن خلق شخصية للروبوت تتفاعل مع المستخدم من خلال وجه وصوت ونصوص أيضا²⁰.

2. البرمجة: (وتقسم إلى روبوتات دردشة مستندة على القواعد / مستندة على خوارزميات التعلم الآلي)



♣ روبوتات الدردشة المستندة على القواعد Rule-based chatbots

أصبحت روبوتات الدردشة هذه شائعة جدا بعد أن أطلق Facebook منصة Messenger الخاصة به فقدمت روبوتات الدردشة هذه خدمات الدعم الآلية لعملاء الشركات، وتسمى أيضا روبوتات الدردشة المستندة على الأزرار أو المستندة على قائمة الاختيارات مثل روبوت الدردشة الخاص بخدمة عملاء شركة فودافون المتاح على منصة تويتر، وتستخدم هذه الأنواع من روبوتات الدردشة للإجابة على الأسئلة التي غالبا ما تكون بسيطة على سبيل المثال، حجز طاولة في مطعم أو شراء تذاكر السينما أو استخدام خدمات التوصيل عبر الإنترنت. ويتم التفاعل بين المستخدم والبرمجية بالاعتماد على منطق شجرة القرارات، حيث يتم إعطاء المستخدم مجموعة من الخيارات المحددة مسبقا وعندما يقوم بالاختيار الأنسب لحالته يؤدي ذلك إلى الحصول على الإجابة المناسبة، وغالبا ما يتم تقسيم روبوتات الدردشة هذه إلى مسارين مسار المبيعات لالتقاط تفاصيل الاتصال بالمستخدم وإعداد المكالمات أو الاجتماعات؛ ومسار الدعم لإعطاء إجابات عامة للمستخدم عن كيفية أداء مهمة ما أو إرسال رابط موقع ويب يحتوي على المعلومات الضرورية. وفي معظم الحالات، يتم إنشاء هذه الأنواع من روبوتات بواجهات رسومية أو واجهات محادثة تتفاعل مع المستخدم من خلال الأزرار والقوائم، تعتمد هذه الأنواع من روبوتات الدردشة أيضا على الكلمات الرئيسية أو لديها وظيفة التعرف على الكلمات الرئيسية، وتتفاعل مع مصطلحات معينة، ولكنها تفشل عند التعامل مع الأخطاء الإملائية وقد لا تقدم الاستجابات المناسبة، مما قد يتسبب في تجارب محبطة للغاية للعملاء، بشكل عام، روبوتات الدردشة هذه بسيطة تعتمد بشكل كبير على مدخلات المستخدم. وإذا كانت استفسارات العملاء تقع خارج القواعد المحددة مسبقا، فإن روبوتات الدردشة هذه تفشل في التعرف على سياق المحادثة ولا تكون قادرة على التعرف السيناريوهات المتقدمة للمحادثة.

♣ روبوتات الدردشة القائمة على خوارزميات التعلم الآلي

من ناحية أخرى تستخدم روبوتات الدردشة هذه تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) لفهم الهدف من السؤال ونية المستخدم ومحاولة حل مشكلة العميل دون أي مساعدة بشرية، ويتمثل الاختلاف الأكبر بين روبوتات الدردشة هذه والنوع الأول المستند إلى القواعد في استخدام الأخيرة لخوارزميات التعلم الآلي الذي يزيد بشكل كبير من الوظائف التي يمكن أن يؤديها الروبوت فيصبح مؤهل للإجابة على الاستفسارات المعقدة، ويمكنه التعامل مع مئات الأسئلة المختلفة التي كتبها المستخدم، ويمكن للمستخدم أن يتفاعل مع هذا النوع من روبوتات الدردشة بنفس الطريقة التي كان سيستخدمها للتفاعل مع شخص حقيقي (بشري).

وبعد أن يستوعب الروبوت استفسار المستخدم ويحدد سياق المحادثة يقوم بإنشاء سلسلة من الأسئلة والأجوبة الإضافية باستخدام تدفق الحل The Solution Flow الذي يساعد على تحديد المشكلة التي يريد المستخدم حلها بدقة وتحديد كيف سيتم حلها. مما يجعلها مفيدة جدا للمؤسسات الكبيرة في القطاعات العامة والقطاعات الخاصة مثل الاتصالات السلكية واللاسلكية والخدمات المصرفية، والتأمين، حيث يمكنها خدمة آلاف العملاء تلقائيا، وأداء مهام معقدة، والتعرف على السيناريوهات الأكثر تقدما. وكل هذا يؤدي إلى تحسين تجربة المستخدم، فهذا النوع يتعلم من التجربة، ويزداد ذكاء مع كل محادثة يجربها مع البشر²¹.

مكونات روبوتات الدردشة

تتكون برمجية روبوتات الدردشة عادةً من سبعة مكونات، وهي منظمة على النحو التالي:

(1) **معالجة اللغة الطبيعية: Natural language processing (NLP)** تمكن معالجة اللغة الطبيعية روبوتات الدردشة من تحويل

تساؤلات المستخدمين سواء النصية أو كلامهم إلى بيانات منظمة لكي تفهمها الآلة، وتتكون هذه العملية من الخطوات التالية:

✓ **الترميز: (Tokenization)** يسمى أيضًا التحليل المعجمي، وهي عملية تقسيم الكلمات المكونة للجمل إلى أجزاء أصغر،

تُعرف باسم الرموز المميزة tokens، بناءً على معناها وعلاقتها بالجملة بأكملها. التطيع: Normalization يسمى أيضًا

التحليل النحوي، وهي عملية فحص الكلمات بحثًا عن الأخطاء المطبعية وتغييرها إلى شكل قياسي. على سبيل المثال، سيتم تحويل

كلمة "tmrw" إلى غداً "tomorrow".



- ✓ التعرف على الكيانات: Entity recognition عملية البحث عن كلمات مفتاحية لتحديد موضوع المحادثة.
- ✓ التحليل الدلالي: Semantic analysis عملية استنتاج معنى الجملة من خلال فهم معنى كل كلمة وعلاقتها بالبنية الكلية.
- (2) فهم اللغة الطبيعية: Natural language understanding (NLU) هو حقل فرعي من معالجة اللغة الطبيعية والذي يركز على فهم معنى الكلام البشري من خلال التعرف على الأنماط في الكلام المدخل غير المنظم. وتمكن هذه الخطوة روبوتات الدردشة من تصنيف نوايا المستخدمين intents وإنشاء استجابة مناسبة بناءً على بيانات التدريب Training data، وتتضمن هذه العملية ثلاثة مكونات:
- ✓ قاموس Dictionary لتحديد معنى الكلمات.
- ✓ المحلل اللغوي Parser لتحديد ما إذا كان بناء الجملة النصية يتوافق مع قواعد اللغة.
- ✓ القواعد النحوية Grammar rules لتقسيم المدخلات بناءً على بنية الجملة وعلامات الترقيم.
- (3) قاعدة المعرفة Knowledge base: وهي بمثابة العقل الذكي خلف روبوت الدردشة فهو يعتمد عليها لاستخراج البيانات المناسبة للرد على المستخدمين وتختلف قواعد المعرفة بناءً على العرض الذي من أجله طور الروبوت. على سبيل المثال، ستحتوي قاعدة المعرفة الخاصة بروبوت الدردشة لموقع التجارة الإلكترونية على معلومات حول المنتجات والميزات والأسعار، في حين أن قاعدة المعرفة للروبوت الدردشة للرعاية الصحية ستحتوي على معلومات حول تقاويم الأطباء، وساعات عمل المستشفى، بالإضافة إلى ذلك، يتم دمج بعض روبوتات الدردشة مع أدوات تكشف الويب لاستخلاص البيانات من المصادر الإلكترونية المتاحة عبر الإنترنت وعرضها على المستخدمين.
- (4) تخزين البيانات: Data storage قد يختار مطورو روبوتات الدردشة تخزين المحادثات لاستخدامات المستخدمين وأغراض تدريب الروبوتات والاختبار. يمكن تخزين محادثات الروبوت في نموذج SOL إما بشكل داخلي أو على سحابة.
- (5) مدير الحوار: Dialog manager هو المكون المسؤول عن تدفق المحادثة بين المستخدم وروبوت الدردشة. ويحتفظ مدير الحوار بسجل التفاعلات داخل المحادثة الواحدة لتغيير بعض الردود إذا لزم الأمر، على سبيل المثال، إذا قال المستخدم أريد أن أطلب أيس كريم فراولة ثم قال في المحادثة، غير طلبي إلى أيس كريم شوكلاتة، سيمكن مدير الحوار الروبوت من اكتشاف التغيير من "فراولة" إلى "شوكلاتة" وتغيير الترتيب وفقاً لذلك.
- (6) توليد اللغة الطبيعية: Natural language generation (LG) هي عملية تحويل البيانات المهيكلة المنتجة إليها إلى نص يمكن للبشر قراءته بعد فهم نية المستخدمين، وتمر هذه المرحلة بأربع خطوات لتوليد استجابة مناسبة:
- ✓ تحديد المحتوى: Content determination تصفية البيانات الموجودة في قاعدة المعرفة لاختيار ما يجب تضمينه في الاستجابة.
- ✓ تفسير البيانات: Data interpretation فهم الأنماط والإجابات المتوفرة في قاعدة المعرفة.
- ✓ تخطيط الوثائق: Document planning هيكلية الإجابة بطريقة سردية.
- ✓ تجميع الجمل: Sentence aggregation تجميع التعبيرات والكلمات لكل جملة مكونة للإجابة.
- ✓ القواعد النحوية: Grammaticalization تطبيق القواعد النحوية مثل علامات الترقيم والتدقيق الإملائي.
- ✓ تطبيقات اللغة: Language implementations إدخال البيانات في قوالب اللغة الطبيعية لضمان التمثيل الطبيعي للاستجابة.
- (1) واجهات المستخدم: User interfaces هي الواجهة الأمامية لروبوت الدردشة والتي يقوم من خلالها المستخدم بالتفاعل مع الروبوت، ويمكن دمجهم في منصات مختلفة، مثل Facebook Messenger و WhatsApp و Slack و Google Teams وغيرهم...²²



الفرع الثاني: تقنية البلوك تشين، تعريفها وخصائصها

أولاً: تعريف تقنية البلوك تشين

فبفضل تقنيات التشفير التي توفرها تقنية البلوك تشين يستطيع كل مستخدم الاطلاع على قاعدة البيانات الخاصة به مع تحقيق درجة عالية من الأمان، حيث يعد من أهم خصائص تقنية البلوك تشين، كوسيلة لإنجاز المعاملات والتصرفات، أنها لا تقبل التغيير أو التعديل أو التحريف من جانب، ومن جانب آخر تعد وسيلة مفتوحة ومتاحة للجميع، بالإضافة إلى طبيعتها اللامركزي وتكتسب صحة المعاملات التي تتم عبر تقنية البلوك تشين عن طريق تخزينها في قاعدة البيانات تلقائياً عن طريق العقد الرئيس في الشبكة، وباستخدام شفرة معينة لكل معاملة يتم تخزينها في قاعدة البيانات، من دون حاجة إلى شخص وسيط، أو سلطة وسيطة، أو طرف ثالث، وفي حالة وجود بعض الأعطال في العقد المركزية في الشبكة، أو أن تكون تعرضت لاختراق أو هجوم إلكتروني، فإن الشبكة قادرة على تصحيح نفسها، والتأكد من صحة المعاملة، وحماية بياناتها السابقة عن طريق معادلة آلية رياضية تسمى إثبات العمل **Proof of work** مما يجعل تدخل الإنسان أمراً ليس له احتياج على الإطلاق²³.

وفي عام 2013 تم استخدام تكنولوجيا (البلوك تشين) كعملة افتراضية في إبرام العقود الذكية **Smart Contracts** من أجل إلغاء الاحتياج إلى الطرف الثالث.

وتكمن فكرة استخدام تكنولوجيا (البلوك تشين) في توثيق المعلومات بين الأطراف داخل قاعدة البيانات، وهي مفتوحة للاطلاع عليها، وذلك من خلال حلول العقود التجارية الذكية محل الطرف الثالث، ويكون ذلك من خلال توثيق امتلاك الشخص الأول للشيء محل البيع، عن طريق مراجعة دفتر العقود المسجل في (البلوك تشين)، ثم تقوم بالتحقق من امتلاك الطرف الثاني للقيمة المطلوبة للشيء محل البيع، ثم يوثق نقل الملكية من الطرف الأول إلى الطرف الثاني في دفتر العقود المحدث باستمرار باعتماد تكنولوجيا البلوك تشين²⁴.

فمنصة (البلوك تشين) تلعب دور الوسيط لتوثيق العقود التجارية الذكية المبرمة؛ حيث تحل محل الوسطاء التقليديين كالبانوك في إطار عمليات تحويل الأموال، أو إدارة الشهر العقاري في تسجيل الممتلكات، ومحل السماسرة في عمليات البيع والإيجار، وتحل أيضاً محل الوسطاء الإلكترونيين في تقديم الخدمات، مثال ذلك شركة **Uber**²⁵ وذلك لصالح (وسيط حديث يتمثل في ملايين المستعملين الموجودين في مختلف دول العالم الذين يستخدمون تقنية (البلوك تشين)، ويستفيدون من العائد المادي الذي كان يجنيه الوسيط التقليدي، فعلى سبيل المثال، إذا رغب أحد الأفراد في شراء عقار من آخر، فإنه يكون بإمكانه الاستعانة بتقنية (البلوك تشين)، وذلك بالدخول عبر السجل الخاص بالعقار المراد شراؤه، باعتبار أن جميع الأفراد قاموا بتسجيل ممتلكاتهم عليه بصورة علنية وواضحة أمام الجميع في هذه المنصة، ومن ثم يقوم بشراء العقار الذي يرغب في الحصول عليه، وهنا تتيح تقنية (البلوك تشين) متابعة جميع التحركات التي مر بها العقار للتحقق من ملكيته، وتاريخ انتقاله من مالك إلى آخر حتى وصوله إلى يد المالك الأخير، مع الإشارة إلى أن هذه المعاملة التي تتم عبر تقنية (البلوك تشين) تظهر للجميع، وهذا الأمر يعني في المستقبل عن أية حاجة إلى استقضاء أو توثيق هذه المعاملة عن طريق إدارة الشهر العقاري، يضاف إلى ذلك أنه يتم توثيق هذه العملية التي تتم داخل (البلوك تشين) من جانب ملايين المشاركين في هذه الشبكة²⁶ ف (البلوك تشين) استطاعت أن تخلق تكنولوجيا يمكن من خلالها التواصل المباشر مع أكبر عدد من الأشخاص، مع ضمان عدم تكرار المعلومات، أو القدرة على اختراق الشبكة، ويرجع ذلك إلى قدرة (البلوك تشين) على إلغاء الطرف الثالث المركزي من المعادلة الذي كانت تحتاجه الوسائل التكنولوجية قبل وجود (البلوك تشين)، حيث كانت تحتاج هذه الوسائل التكنولوجية إلى طرف ثالث يتم استخدامه كمكان لتخزين المعلومات المتعلقة بالشبكة.

وسعى القانون الاتحادي الأمريكي للمعاملات الإلكترونية **UETA** إلى الاعتراف بالعقود المبرمة عبر تقنية (البلوك تشين)، واستخدامها كدليل في الإثبات. هذا من جانب، ومن جانب آخر أقر إلغاء الرسوم المفروضة على المتعاملين عبر تقنية (البلوك تشين).



وكذلك تمتلك الولايات المتحدة الأمريكية أكبر عدد من الشركات العاملة في مجال تطوير تقنية (البلوك تشين) في العالم، وكذلك تعتبر أمريكا أكبر مطور لهذه التقنية؛ لذا فإن الحكومة الفيدرالية الأمريكية تعمل دائماً على إصدار قوانين وتعليمات وتنظيمات لتقنية (البلوك تشين).

أما في إنجلترا، ففي عام 2017 تم إنشاء الجمعية البريطانية لسلسلة الثقة والتي تسعى لتبني واعتماد شامل للمؤسسات الخاصة والعامة التي تعد من توصيات مجلس اللوردات البريطاني الذي أوصى باستكشاف التطبيقات الممكنة لتقنية تسلسل الثقة فيما يتعلق بالحكومة، وبخاصة في مجال المواصلات والتمويل وأمن المعلومات²⁷.

وفي دولة الإمارات العربية المتحدة، تعمل إمارة دبي لتكون لها الريادة في ذلك؛ حيث تسعى حكومتها إلى تطبيق العمل بتقنية (البلوك تشين)، وهو الأمر الذي يساعد على تحقيق الكفاءة والفاعلية في مجالات عديدة، منها تسجيل الملكية والتمويل وإبرام العقود التجارية الذكية²⁸.

أما دولة الكويت، فتعد من الدول العربية الرائدة في الأخذ بالنظم الحديثة لتطوير أوجه النشاط الاقتصادي والتجاري فيها، كما أنها تهيأ لتكون مركزاً مالياً عالمياً، وتسعى لتطبيق نظام الحكومة الإلكترونية، وذلك دعماً لمسيرتها في التنمية الشاملة، ودفعاً للتطوير والتحديث لكافة مجالات الحياة فيها، ومن ثم فقد بات من الضروري أن تواكب هذا التطور المتعاظم في وسائل الاتصالات الإلكترونية للاستفادة منه في المعاملات التجارية وغيرها، وهو الأمر الذي اقتضى إعداد تشريع ينظم هذه المعاملات، ويضع لها القواعد والضوابط المناسبة.

وكان من نتائج ذلك سعي المؤسسات والشركات في دولة الكويت إلى تطبيق العمل بتقنية (البلوك تشين)، ومن أمثلة ذلك قيام بنك الكويت الوطني NBK رسمياً بالاعتماد على تقنية (البلوك تشين) كأول مؤسسة مالية في البلاد تعتمد تكنولوجيات (البلوك تشين) كأدوات لتحسين خدماتها، وأصبحت **Ripple**²⁹ أول شركة تجلب التقنية إلى عالم التمويل الكويتي³⁰.

ومن جهته، اعترف المشرع الفرنسي كذلك بتقنية (البلوك تشين)، وذلك في القانون رقم 520 لسنة 2016 الخاص بالسندات؛ حيث استحدث نوعاً جديداً من السندات باسم **minons** ونص في المادة 223 من القانون على إمكانية إصدار أو التنازل عن هذه السندات، عن طريق نظام إلكتروني يسمح بتوثيق هذه المعاملات، وفقاً لشروط الأمن الصادرة من مجلس الدولة.

أما عن مواقف المؤسسات الدولية من تقنية (البلوك تشين)، فقد حث صندوق النقد الدولي **IMF**³¹ أعضائه على العمل بتقنية (البلوك تشين)، والاستفادة منها، وذلك لما توفره من الثقة والأمن والخصوصية والكفاءة، بالإضافة إلى زيادة التعاون الدولي بين المؤسسات لمواجهة المخاطر والتحديات التي تفرضها تقنية (البلوك تشين)

أما في بلدنا الحبيب وقع البنك الشعبي المركزي والسلطة المينائية طنجة المتوسطة، مذكرة تفاهم تروم تطوير الحلول التكنولوجية للأداء المطبقة بالقطاع المينائي، والتي سيتم إدراجها في منصة "بلوك تشين" التابعة لنظام أوساط الموائى الخاص بميناء طنجة المتوسط.

وستمكن هذه الشراكة الجديدة، التي ظهرت أولى نتائجها متم سنة 2023، من بلورة حلول للأداء تقوم على تكنولوجيا "البلوك تشين"، الملائمة لحاجيات المنظومة المينائية من مستخدمى الميناء، وموردين، فضلاً عن جهات أخرى فاعلة من الاستفادة من مزايا هذه التكنولوجيا المبتكرة، ولاسيما من حيث الفعالية والشفافية والأمن وخفض التكاليف، يقول بلاغ للمجموعة البنكية.

كما ستضع هذه الاتفاقية السلطة المينائية طنجة المتوسط معرفتها وخبرتها في المنظومة المينائية رهن الإشارة، بما في ذلك البنات التحتية لهذه الأخيرة، وعملياتها وإطارها التنظيمي، فيما سيوفر البنك الشعبي المركزي خبرته وإمكانياته لدعم تطوير حلول الأداء القائمة على تكنولوجيا "البلوك تشين" في المنظومة المينائية.

ونقل البلاغ عن المدير العام للبنك الشعبي المركزي، كمال مقداد، قوله إن "هذه الشراكة الجديدة تمثل فرصة لمجموعة البنك الشعبي المركزي وميناء طنجة المتوسط لاستكشاف الإسهامات الهامة لـ (البلوك تشين)، والتكنولوجيات الحديثة بشكل عام، لفائدة تميز وتنافسية المنظومة المينائية³².

ثانياً: خصائص تقنية البلوك تشين



تتمتع تقنية (البلوك تشين) بالعديد من الخصائص، وهي:

لا مركزية (البلوك تشين): إن تقنية البلوك تشين لا تعتمد على المركزية في حفظ البيانات والتدقيق عليها ومعالجتها؛ حيث تقوم بتوزيع المخاطر، ويتم حفظ البيانات فيها عن طريق عدة جهات، ومن ثم يصبح من الصعب فقد هذه البيانات، أو اختراقها، أو التعديل عليها. ولا مركزية تقنية (البلوك تشين) وإن كانت تتمتع بقدر عالٍ من الشفافية، إلا أنها قد تزيد من مخاوف الحكومات من فقدان السيطرة عليها مع التطور التكنولوجي الهائل، مما يزيد من المخاطر الأمنية لهذه التقنية³³

تقنية (البلوك تشين) غير قابلة للتغيير أو التعديل: يعد من خصائص تقنية (البلوك تشين) أن البيانات المسجلة فيها تعد بيانات غير قابلة للحذف أو التعديل، وهذا الأمر يحقق العديد من الفوائد في عمليات التسجيل، ونقل الملكية، وإبرام العقود الذكية، وإن كان له سلبيات، وذلك في حالة الخطأ في النقل، أو التوثيق، حيث إنه لا يمكن تعديل ما تم بشأنه³⁴.

استقلالية (البلوك تشين): يعد كل مركز من مراكز شبكة (البلوك تشين) مستقلاً عن الآخر، وغير متأثر به، بل ومساوياً له، وهو ما يحقق التكافؤ، إلا أنه يصعب من مسألة السيطرة عليه من جهة واحدة إذا لزم الأمر.

شفافية تقنية (البلوك تشين): يعد من أحد أهم خصائص تقنية البلوك تشين إمكانية اطلاع الجميع على المعلومات التي يراد لها أن تكون معلومة للجميع، وإخفاء المعلومات المهمة والتي تتمتع بقدر من الخصوصية، وإظهارها لأشخاص محددين فقط، مما يجعلها تقنية تتمتع بقدر عالٍ من الشفافية والخصوصية

كفاءة تقنية (البلوك تشين): تتمتع تقنية البلوك تشين بالكفاءة العالية، ويتضح لنا ذلك فيما تتمتع به من سرعة في نقل البيانات مقارنة بغيرها من الأنظمة الحالية، كما أنها تقنية تعد قليلة التكلفة؛ حيث تعمل على تقليل حركة المستهلكين لإنجاز مهامهم، مما يساعد على تقليل التكاليف التي يتطلبها إنجاز المعاملات بالطرق التقليدية، كما أنها تقنية تتمتع بقدر عالٍ من الأمان، حيث لم يثبت حتى الآن أية عمليات اختراق لها³⁵

المبحث الثاني: إشكالات الوكيل الذكي في إبرام العقود

لكل تقنية إشكالات، والوكيل الذكي بدوره لديه إشكالات متعددة سواء على مستوى الأهلية وهذا ما سنتطرق له في المطلب الأول، بالإضافة إلى إشكالات على مستوى الإرادة وهذا ما سنتطرق له في المطلب الثاني.

المطلب الأول: الإشكالات على مستوى الأهلية

من المعلوم أن الطريقة التقليدية للتأكد من ارتباط كلا الإرادتين هو من خلال الإيجاب والقبول، فإذا ارتبط إيجاب البائع بقبول المشتري فقد تم التراضي، وإلى الآن لا تتور أي معاملة قانونية، حيث أن الوكيل الإلكتروني كما بيننا سابقاً لديه القدرة أن يرسل الإيجاب والقبول. المشكلة تكمن أن الإيجاب الذي تم عبر الوكيل الإلكتروني لم يعبر عن إرادة البائع حيث أنه لا يمكن القول إنه عبر عن إرادته وهو ليس لديه أدنى علم بحدوث عملية البيع فضلاً عن شروطه وتعهداته، في كثير من الأحيان لا يعلم البائع متى تمت العملية الشرائية إلا بعد أيام، فكيف يمكن القول بعد ذلك أنه تلاقى إرادة الأطراف؟

ولذلك لا اعتبار للإيجاب الذي أصدره الوكيل الإلكتروني ما دام البائع لا يعلم بحدوثه وإلا إذا كان الغرض من فكرة الإيجاب هو تحقيق غرض مادي محض لا علاقة له على الإطلاق بالتأكد من إرادة البائع وعزمه على الدخول في التعاقد³⁶

➤ الإشكالات المتعلقة بالأهلية:

الأهلية شرط من شروط صحة العقد، وقد افترض القانون أن كل شخص طبيعي بلغ سن الرشد يكون أهلاً للتعاقد ما لم يمنعه القانون من إجراء بعض العقود.

وتعد إشكالية تحديد هوية الشخص المتعاقد وأهليته للتعاقد من أبرز الإشكالات التي طرحت في التعامل عبر شبكة الأنترنت كون آثار العقد تنصرف لعاقديه.

فالتعاقد عبر وسائل الاتصال الحديثة منها الأنترنت يتم بين طرفين غائبين من حيث المكان والزمان وفي الغالب في بلدين مختلفين³⁷.



إن اشتراط الأهلية في العقد العادي أمر يسهل التحقق منه، لأنه تعاقد بين حاضرين في مجلس عقد واحد حقيقي، ليتم التأكد من أهلية الطرف الآخر، أما عن الأهلية في العقد الإلكتروني قد يصعب ذلك، إذ قد يدعى الطرف الآخر كمال الأهلية بينما هو ناقصها أو عديمها، ومع ذلك قد ذهب اتجاه من الفقه إلى أن إبرام العقد الإلكتروني عبر أجهزة إلكترونية لا يخرج عن كون هذه الأخيرة أدوات في يد المتعاقد، لذلك فإنّ الإرادة التعاقدية تتطلب أهلية الموجب وأهلية القابل³⁸.

كما سنتطرق إلى تبيان أهلية الوكيل الإلكتروني في التعاقد.

➤ أهلية الموجب في العقد الإلكتروني

إن العقود الإلكترونية يمكن أن تتم عبر مواقع ويب بالدخول مباشرة دون أن يعلم الطرف pour are الآخر عما إذا كان يتعامل مع الأصيل أو الوكيل، ويمكن أن يكون مجرد موقع وهمي وضع سلفا للنصب والاحتيال، لذلك عند عدم توفر الأهلية في الموجب فيتم تطبيقا القواعد العامة فكل العقود الإلكترونية التي يبرمها ناقصو الأهلية يترتب عليها الإبطال، والبطلان في حالة انعدام الأهلية³⁹.

بما أن التعاقد مع ناقص الأهلية أو فاقدها يعرض العقد الذي أبرم للبطلان، فالأصل أن يكون التعامل عبر الشبكة قائما على مبدأ حسن النية من طرفه، فالبائع عبر شبكة الأنترنت يلتزم بالإفصاح عن بياناته كاملة، وعليه مطالبة المتعاقد الآخر بالإفصاح عن هويته عن طريق صفحة خاصة تتضمن البيانات المراد ملأها متضمنة بنود خاصة بالسن وتاريخ الميلاد.

كذلك التوجيه الأوروبي رقم 31/2000 الصادر في 8 يناير 2000، فقد يطلب تحديد كافة عناصر الهوية بما في ذلك الأهلية القانونية، إلا أنه قد يتحليل الموجب أو المحترف ويعطي بيانات خاطئة حول أهليته.

ومن الناحية العملية فإنه لم يتوصل العلماء والتقنين حتى الآن لوسيلة تقنية تضمن التحقق من أهلية المتعاقدين في المجال الإلكتروني، إلا أن هناك وسائل تقنية للتقليل من الوقوع في هذه التعقيدات وهي بطاقة الائتمان التوقيع الإلكتروني، وجهات التوثيق الإلكتروني⁴⁰.

➤ أهلية القابل في العقد الإلكتروني

يمكن القول إن في ظل العقود الإلكترونية تتعارض مصالحتان مصلحة القاصر في إبطال تعاقد وفقا للقواعد العامة، ومصلحة التاجر أو المتعاقد مع القاصر بحسن النية، الذي يرى عقوده تنهار بمجرد طعن القاصر فيها بالإبطال، خاصة وأن هذا التاجر أو المتعاقد مع القاصر لا يمكنه معرفة الحالة المدنية للمتعاقد الآخر سواء من حيث السن أو من حيث عوارض الأهلية في كل حالة على حدة.

لقد عرف مشكل الأهلية حله في جعل المتعاقدين يضعون شرطا يسمح بالتحقق من سن المتعاقد الآخر وأهليته، فإذا ما ارتكب القاصر غشا أو تدليسا يجوز للمتعاقد حسن النية عند إبطال العقد مطالبة بالتعويض⁴¹.

وهناك من أورد حل اللجوء إلى طرف ثالث، وهي سلطات المصادقة التي هي طرف محايد موثوق فيه من كلا الطرفين سواء أكانت هيئة عامة أو هيئة خاصة، تنظم العلاقة التعاقدية بين الطرفين، فتقوم بتحديد هوية الطرفين وأهليتهما القانونية عن طريق إصدار شهادات تثبت حقائق معينة متعلقة بالتعاقد الإلكتروني.

يرى البعض الآخر في اعتماد نظام قانوني يفيد التحقق من شخصية أطراف العقد عن طريق تفعيل الوسائل التي نص عليها القانون للتحقق من الشخصية، وعموما فإن حل هذه المشكلة لا يكون إلا من خلال إنشاء جهات متخصصة للرقابة على عملية التداول الإلكتروني من خلال استخدام تقنيات فنية متطورة وهو أمر يحتاج إلى خبراء متخصصين في مجال علوم الكمبيوتر والأنترنت⁴².

➤ أهلية الوكيل الذكي

لقد ظهرت عدة آراء فقهية، حول وجود أو عدم وجود شخصية قانونية للوكيل الإلكتروني، وتعارضت الأفكار وكثرت الانتقادات حول هذا الموضوع.

حاول البعض من الفقهاء التأكيد على فكرة إمكانية تحقق الإرادة التعاقدية للوكيل الذكي، فذهبوا إلى منح الشخصية القانونية وما يتبعها من أهلية، لكن لا يتصور هذا الأمر كون من يتمتع بالشخصية القانونية يكون متمتع بالذمة المالية والأهلية القانونية، والرأي الراجح هو أن الوكيل الذكي لا يخرج عن كونه أداة أو وسيلة للتعبير عن إرادة المتعاقد وإعلانها للمتعاقد الآخر، هو مجرد آلة تخضع لإرادة الإنسان⁴³.



المطلب الثاني: الإشكالات على مستوى الإرادة

لقد أثار برنامج الوكيل الإلكتروني في التعاملات الإلكترونية العديد من المشاكل القانونية وعلى رأسها إرادة الوكيل الإلكتروني، والتي ينظر إليها في التعاقد وفي اعتبار خلوها من عيوب الإرادة. عيوب الإرادة هي كل من الغلط والتدليس، الاستغلال والإكراه في هذا الفرع سنتطرق إلى الغلط والتدليس والإكراه مع استبعاد الاستغلال كونه عيب ذاتي لا يتصور في الوكيل الإلكتروني⁴⁴.

الغلط

الغلط كأحد أسباب تعيب الإرادة يقصد به أنه حالة تقوم بالنفس تحمل على توهم غير الواقع، وغير الواقع إما أن يكون واقعة غير صحيحة يتوهم الإنسان صحتها أو واقعة صحيحة يتوهم عدم صحتها⁴⁵. والغلط المعتد به هو الغلط الجوهرية الذي يؤثر حقيقة في رضا المتعاقد فيجعله معيبا وكذلك جعل المشرع الفرنسي في هذا الموضوع أن يتم اعتماد معيار مرن وعمام يشمل جميع الحالات سواء وقع الغلط في مادة الشيء أو في شخصية المتعاقد أو القيمة أو الباعث⁴⁶. كذلك يمكن الوقوع في الغلط عند استخدام الوكيل الإلكتروني بشكل مستقل، فيرى بعض الفقه أن الشخص الذي اختار التعاقد عن طريق الوكيل الإلكتروني غالبا لا يعلم بإبرام العقد، وهو ما يمكن وصفه بالجهل الواعي، ومن ثم القبول بأي غلط يلحقه، أما قانون الولايات المتحدة الموحد للمعاملات الإلكترونية نص على تحديد القواعد المتعلقة بالأخطاء التي قد تحدث خاصة في السجل الإلكتروني. يبدو أن القانون يتعامل فقط مع الأخطاء البشرية في المعاملات المؤمنة ولا يشير إلى الأخطاء التي تقع من الوكيل الإلكتروني، فيقع على القضاء تطبيق أحكام الغلط وتحميل تبعة الغلط للمستخدم الوكيل الإلكتروني، فيكون هذا المنطق مناسب في العقود التي تبرم بين المهنيين، وقاسي على المستهلك الذي لا يملك معرفة جيدة بتكنولوجيا الوكيل الذكي. أما بالنسبة للقانون الفرنسي يكون المستخدم الوكيل الذكي فرص أفضل، حيث لا توجد آلية مماثلة بشأن توزيع المخاطر للغلط، والشرط الوحيد أن يكون الغلط بعذر على سبيل المثال إذا كان من السهل على المتعاقد معرفة الحقيقة لا يجوز له أن يطالب بإعفائه⁴⁷.

التدليس

التدليس هو إيهام الشخص بغير الحقيقة باللجوء إلى الحيلة والخداع لحمله على التعاقد وبهذا فإن العلاقة وثيقة بين التدليس والغلط، فالعقد لا يبطل بسبب التدليس في حد ذاته، إنما بسبب الغلط الذي وقع فيه نتيجة التدليس⁴⁸. بناء على ذلك يمكن اعتبار استخدام المتعاقد مع الوكيل الإلكتروني لفيروسات الحاسب الآلي بهدف تعطيل برمجته أو تبطئه أو إتلاف بعض برامجها بمنزلة وسائل احتيالية، الهدف منها الحصول على التعاقد على خلاف الصورة التي أرادها مبرمج الوكيل الإلكتروني⁴⁹. تتنوع طرق التدليس الصادرة عن الوكيل الإلكتروني أو التاجر الافتراضي، مثل استعمال علامة تجارية لشخص آخر أو تعمد نشر بيانات ومعلومات كاذبة عن سلع أو خدمات بقصد ترويجها، أو إنشاء موقع وهمي على الأنترنت، ويستخدم الوكيل الإلكتروني لإبرام عقود عن سلع وهمية. إذا كان الوكيل الإلكتروني هو المسؤول عن الخداع أو التضليل في الإرسال فإن الصعوبة بمكان قيام المتعاقد الذي يدعى التدليس إثبات نية التضليل بالتالي يواجه نفس عقبات الادعاء بالتدليس بموجب القانون الأمريكي⁵⁰.

الإكراه المعنوي

هناك إمكانية للحصول إرادة معيبة تتمثل في الإكراه المعنوي، وهو الحال كلما تكون الإرادة التعاقدية نتيجة لتهديد غير مشروع على صاحبها من طرف المتعاقد معه أو من الغير، والإكراه الذي نبحت عنه هو الذي يعيب الإرادة وليس الذي يعدمها. كما ذكرنا سابقا أن الوكيل الإلكتروني له القدرة على التعلم من تجاربه السابقة، حيث تكون علاقته مبنية على امتنان الذي يلعب دور في تكوين قرار التعاقد ذاته تحت شروط معينة، لذلك يمكن التوقع في مسألة الامتنان بين الوكلاء الإلكترونيين أن تكون نوعا من النفوذ الأدبي"، وبالتالي يمكن اعتباره كإعلان صدر تحت الإكراه المعنوي لوكيل إلكتروني تلقى تهديدات من عميل آخر، على سبيل المثال فيما



يتعلق بسمعته في البيئة الإلكترونية، حيث يقوم بعض الوكلاء الإلكترونيين بإعداد تقرير حول خدمات نظرائهم من الوكلاء، فيمكن لسمعة الوكيل الإلكتروني أن تكون أهم معيار يؤخذ بعين الاعتبار في عملية تقييم الثقة في المفاوضات، فللوكيل الإلكتروني أن يقلق على سمعته التي يسعى إلى الحفاظ عليها.

إن كان الوكيل الإلكتروني من خلال تهديد سمعته، قادر على توليد عيب حقيقي للإرادة وبالتالي قادر في النهاية على إبطال العقد.



خاتمة:

وبعد كل هذا لا يمكنني إلا قول: الحمد لله الذي وفقني لهذا. وبعد أن تطرقت لجميع تفاصيل ل هذا البحث بداية بالوكيل الذكي وتعريفه وتبيان خصائصه ولخوض في معالم الإشكالات الناتجة عن التعاقد بواسطة هذا الوكيل الذكي الملتحق بساحة التوثيق حديثاً، مما جعل الباحثين والدارسين التسابق في معرفة خبايا هذا الكائن الإلكتروني المتسبب في عدة مشاكل للمشرع، لأنه وصل لمستويات متطورة من التقدم التكنولوجي الشيء الذي جعل فراغاً تشريعياً في معالجة الإشكالات الناتجة عن هذا الجماد كما يسمونه الفقهاء.

ومن بين أبرز النتائج:

الوكيل الذكي يقدم خدمة كبيرة للمجتمع على مستوى التعاقد الإلكتروني شريطة استعماله كوسيلة اتصال بين المتعاقدين وجعله وسيلة للتعاقد وليس طرفاً في العقد لأن في هذه الحالة ستتجعد إشكالات أخرى كإشكال من يتحمل المسؤولية في حالة حدوث تقصير من طرف هذا الوكيل أو خطأ ناتج عنه.

فلهذا كمقترح وجب البحث والاجتهاد لمعرفة أين ستقودنا هذه الكائنات الإلكترونية مستقبلاً على مستوى التعاقد مع العلم أن هذه المخلوقات الإلكترونية استخدمت لإبرام عدة عقود من بينها عقود التجارة الإلكترونية وكذا عقود الزواج، وكان أول عقد مبرم من طرف هذا الوكيل في دولة الإمارات.



الهوامش:

1. لسان العرب لمنظور ج 14، ص 287.
2. لسان العرب لمنظور ج 14، ص 287.
3. ابن منظور، لسان العرب، نشر أدب الحوزة، الجزء 14، ص 278
4. "المسؤولية المدنية عن الاستخدام غير المشروع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي" "الديب فيك نموذجاً"، أحمد فتحي الخولي، بحث منشور بمجلة البحوث الفقهية والقانونية الصادرة عن كلية الشريعة والقانون بدمنهور، العدد 36، إصدار 2021، ص 228
5. استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية "دراسة مقارنة"، قتيبة مازن عبد المجيد، الأكاديمية العربية بالدانمارك، 2009 ص 17
6. خالد ممدوح إبراهيم، إبرام العقد الإلكتروني "دراسة مقارنة"، دار جامعة الفكرة، الإصدار 1، سنة 2006، ص 20
7. آلاء يعقوب النعيمي، "الوكيل الإلكتروني مفهومه وطبيعته القانونية"، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الشرعية والقانونية، العدد 7، الجزء 2، ص 8
8. إبراهيم جواد كاظم آل يوسف، "دور تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحقيق الطبيعة الوجودية للذات داخل الفضاء الافتراضي"، المجلة العراقية لهندسة العمارة، المجلد 22، العددان 1-2، ص 166
9. شريف محمد غنام، "دور الوكيل الإلكتروني في التجارة الإلكترونية"، دراسة في ضوء اتفاقية الأمم المتحدة المتعلقة باستخدام الخطابات الإلكترونية في العقود الدولية سنة 2005، دون طبعة، الإسكندرية، مصر، دار الجامعة الجديدة، ص 678
10. UETA⁹ هو القانون الموحد للمعاملات الإلكترونية الصادر في يونيو سنة 2000 باقتراح من المؤتمر الوطني للمفوضين لقوانين الولايات المتحدة و UETA وهي اختصار ل (The Electronic Agent Means a computer Program or an Electronic or other automated means used independently to initiate an action or respond to Electronic Records or Performances
11. وقد جاء في النصين الأصليين التعبير التالي: "The uniform computer information transactions act UCITA هي اختصار لعبارة
12. جميل عبد الباقي، "الأنترنت والقانون"، دار النهضة العربية، القاهرة، الطبعة الأولى 2004، ص 13 وما بعدها
13. S. Russell and P. Norvig, op. cit, p. 30; S. Kablan, "Pour Une Evolution du Droit Deas Contrat Électronique et les Agents Intelligents", Université Laval Québec, 2008, p. 246
14. شريف غنام المرجع السابق، ص 705.
15. آلاء النعيمي، "الوكيل الإلكتروني - مفهومه وطبيعته القانونية"، بحث مقدم إلى مؤتمر المعاملات الإلكترونية التجارة الإلكترونية - الحكومة الإلكترونية، كلية الشريعة والقانون - جامعة الإمارات العربية المتحدة، 19-20/5/2009، الكتاب الثاني، ص 413.
16. مينغهاوا، وآخرون، "في التجارة الإلكترونية بواسطة الوكيل"، جمعية IEEE للكمبيوتر، معاملات IEEE بشأن المعرفة وهندسة البيانات، المجلد 15، عدد 4، يوليو/أغسطس 2003، ص 985.
17. "العقود المبرمة بواسطة الوكلاء الإلكترونيين - تحليل مقارن للأظمة القانونية الأمريكية والبولندية"، مستودع Bepress القانوني، أغسطس 2005، ص 6، في 2024/03/30: <http://law.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=3598&context=expresso>
18. ويتيج وزيندتر، "الوكيل الإلكتروني: شخصية قانونية بموجب القانون الألماني؟"، جامعة فريدريش شيلر جينا، ألمانيا، 2003، ص 2، متاح في http://wettig.info/biometrie_uni_jena-s/el_agent-
19. راجع في ذلك، شريف غنام المرجع السابق، ص 702.
20. Allison, D. (2012), Chatbots in the library: is it time? Library Hi Tech, Vol. 30 No. 1, pp. 95-107. <https://doi.org/10.1108/07378831211213238>
21. Sadekov, k. (2022). Types of Chatbots: Rule-Based Chatbots vs AI Chatbots. Mindtitan. <https://mindtitan.com/>
22. Dilmegani, C. (2021). How to Build a Chatbot: Components & Architecture. Ai Multiple. <https://research.aimultiple.com/chatbot-architecture/>
23. إيهاب خليفة، البلوك تشين - الثورة التكنولوجية القادمة في عالم الأعمال والإدارة، أوراق أكاديمية، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبو ظبي، العدد 3، مارس 2018.
24. منير ماهر أحمد، تقنية سلسلة الثقة (الكتل) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي، مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية، المجلد 3 العدد 2 المغرب 2019.
25. وبر تكنولوجيا هي شركة تكنولوجية أمريكية متعددة الجنسيات على شبكة الإنترنت، مقرها في مدينة سان فرانسيسكو بولاية كاليفورنيا المقر الرئيسي: سان فرانسيسكو، كاليفورنيا، الولايات المتحدة
- الرئيس التنفيذي: دارا خسروشاهي 30 أغسطس 2017
- التأسيس: مارس 2009، سان فرانسيسكو، كاليفورنيا، الولايات المتحدة
26. معمر بن طرية، العقود الذكية المدعمة في (البلوك تشين): أي تحديات لمنظومة العقد حالياً؟، بحث مقدم إلى المؤتمر السنوي الدولي السادس لكلية القانون الكويتية العالمية (المستجدات القانونية المعاصرة 1-2 مايو، 2019 مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، ملحق خاص، العدد الرابع، الجزء الأول - رمضان 1440 هـ - مايو 2019 م.
27. سام ترندال، مؤسسات الفكر والرأي تدعو الحكومة إلى الاستثمار في بلوكتشين، 29 نوفمبر 2017 تم الاسترجاع من:



<https://www.publictechnology.net/articles/news/think-tanks-call>

²⁸ مقال منشور على موقع الحكومة الإماراتية بعنوان: " تقنية التعاملات الرقمية (بلوك تشين) في حكومة الإمارات، تم الاطلاع عليه بتاريخ 4/2023/3) على الرابط التالي:

<https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/digital-uae/blockchain-in-the-uae>

²⁹ تُركّز شركة Ripple تركيزًا أساسيًا على العملات المشفرة، وتعمل على تسخير قوة تقنية البلوكتشين، اللامركزي والذي يُستخدم لتوثيق معاملات العملات المشفرة. تهدف شركة Ripple إلى

تبسيط وتسريع المدفوعات عبر الحدود، ويتم تحقيق ذلك من خلال عملتها المشفرة الأصلية، XRP

³⁰ فراس الكساسبة ونبيلة كردي، الوكيل الذكي من منظور قانوني - تطور تقني محض أم انقلاب على القواعد؟ مجلة الشريعة والقانون، كلية القانون - جامعة الإمارات العربية المتحدة، السنة، 27، العدد 55 يوليو 2013.

³¹ International Monetary Fund

³² اتفاقية بين البنك الشعبي ميناء طنجة المتوسط لتطوير حلول الأداء المالي م نشره الثلاثاء 2 ماي 2023 على الساعة 13:45. موجود على الموقع

<https://www.akhirsaa.com/12912>

³³. منير ماهر أحمد، تقنية سلسلة الثقة (الكتل) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي، مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية، المعهد المغربي للإعلام العلمي والتقني، الجديدة، المغرب، المجلد 3، العدد 2 السنة 2019 ص 12

³⁴ أشرف شهاب ثورة البلوك تشين: العالم على أعتاب التغيير -: يتناول هذا الكتاب مقدمة شاملة عن تقنية البلوك تشين، يشرح مبادئها وتطبيقاتها المحتملة في مختلف المجالات، موجود على

الرابط التالي بمكتبة النور (<https://www.noor-book.com/>)

³⁵ منتدى عالمي عن البلوك تشين: يوفر هذا المنتدى منصة لمناقشة تقنية البلوك تشين، وتبادل الأفكار، والتعرف على أحدث التطورات في هذا المجال.

<https://sloanreview.mit.edu/article/how-blockchain-will-change-organizations>)

³⁶ - وليد محمد الماجد، الوكيل الإلكتروني، إشكالية التراضي مقال متاح على الموقع الإلكتروني التالي تم الإطلاع عليه يوم 16 ماي 2024، على

<https://grenc.com/show.article.main.cfm?id=1752> الساعة 13:40.

³⁷ - كوسام أمينة خصوصية الأهلية في التعاقد عبر وسائل الاتصال الحديثة، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، العدد السادس، جوان 2015، ص 344-348

³⁸ - خالد ممدوح إبراهيم إبرام العقد الإلكتروني المرجع السابق، ص 173.

³⁹ - السرياني الحبيب خصوصيات العقد الإلكتروني وأركانه، مقال متاح على الموقع الإلكتروني التالي: Www.9anonak.Blogspot.Com تاريخ النشر: 4 جوان 2017، تم الاطلاع عليه يوم 16 ماي 2024، على الساعة 14:00.

⁴⁰ - أشرف محمد رزق فايد منازعات الاستهلاك المتعلقة بالعقود المبرمة على شبكة الأنترنت، مركز الدراسات العربية للنشر والتوزيع، مصر، 2017، ص 35-37

⁴¹ - السرياني الحبيب، خصوصيات العقد الإلكتروني وأركانه، مقال متاح على الموقع الإلكتروني التالي:

Www.9anonak.Blogspot.Com تاريخ النشر: 9 يونيو، 2017 تم الإطلاع عليه يوم: 2024/5/9

على الساعة 17:13.

⁴² - خالد ممدوح إبراهيم، إبرام العقد الإلكتروني المرجع السابق، ص 174.

⁴³ - خالد ممدوح إبراهيم، أمن المستهلك الإلكترونية، دار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع الاسكندرية، 2008، ص 71.

⁴⁴ - نسرین سلمان منصور، المرجع السابق، ص 445.

⁴⁵ - عبد الرزاق السنهوري، الوسيط في شرح القانون المدني مصادر الإنترام، المجلد الأول، تنقيح المستشار مصطفى محمد الفهي دار النهضة العربية، مصر، 1998، ص 382

⁴⁶ - قتال حمزة مصادر الإنترام (العقد)، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر 2018، ص 90-91.

⁴⁷ - أحمد كمال أحمد المرجع السابق، ص 200-210

⁴⁸ - قتال حمزة، المرجع السابق، ص 96

⁴⁹ - نسرین سلمان منصور، المرجع السابق، ص 446

⁵⁰ - أحمد كمال أحمد المرجع السابق، ص 214 - 215.