



الوكيل الإلكتروني ومركزه القانوني في المعاملات الرقمية: دراسة تحليلية مقارنة

The Electronic Agent and Its Legal Status in Digital Transactions:
A Comparative Analytical Studyد. خالد بوزيد¹

جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم - الجزائر

khaled.bouزيد@univ-mosta.dz

تاريخ القبول للنشر: 2026-08-20

تاريخ الاستلام: 2026-04-07

ملخص:

في ظل الثورة الصناعية الرابعة، أصبحت الأسواق الإلكترونية فضاءات تعجّ بكيانات ذكية مستقلة ذاتيًا تمثل مستخدميها أو مالكيها، وتُجري المعاملات نيابةً عنهم وقد عرفت هذه الكيانات بالوكلاء الإلكترونيين. إلا أن الوكيل الإلكتروني اليوم لم يعد أداة سلبية بل تطور دورها إلى مشارك فعّال في المعاملات الرقمية. حيث انتقل دورها من كونها مجرد وسيلة اتصال تمكن المعاملات الرقمية وتيسرها إلى القدرة على الشروع في ذلك الاتصال ذاته، وهو ما أثار العديد من التساؤلات تتعلق أساسًا ببحث المركز القانوني للملائم له. الكلمات المفتاحية: الوكيل الإلكتروني، التجارة الإلكترونية، الوكيل الذكي.

Abstract:

In the era of the Fourth Industrial Revolution, electronic marketplaces are increasingly populated by autonomous intelligent entities, known as electronic agents, that represent users and conduct transactions on their behalf. No longer passive tools, these agents actively participate in digital transactions by initiating communications and taking independent actions. This evolution has raised important legal questions, particularly regarding the appropriate legal status that should be assigned to electronic agents.

Keywords: Electronic agent; e-commerce; smart agent

¹ د. خالد بوزيد

مقدمة:

في ظل الثورة الصناعية الرابعة، أصبحت الأسواق الإلكترونية فضاءات تعجّ بكيانات ذكية مستقلة ذاتيًا تمثل مستخدميها أو مالكيها، وتُجري المعاملات نيابةً عنهم. ففي هذه الأسواق الإلكترونية، تُنجز جميع مراحل المعاملات التجارية بصورة آلية بالكامل، بدءًا من البحث عن الشركاء التجاريين المحتملين، والتفاوض بشأن شروط المعاملات والعقود، وإبرام العقود ومتابعة تنفيذها، والدفع، وحتى تسوية المنازعات. ومن الناحية النظرية، لا يقتصر دور الإنسان إلا على تحديد تفضيلاته أو محفظته التجارية. (Fasli, 2007, pp. 3-35) بل أن المجتمع الحديث قد يتوقف عن العمل لولا وجود هذه الكيانات القادرة على التصرف نيابة عن مستخدميها، إذ تُزوّد هذه الوكلاء بالمعلومات والتعليمات اللازمة لتنفيذ مهام محددة، بما في ذلك الشروط والأحكام المتعلقة بإبرام العقد. وتوصف هذه الكيانات في الأدبيات التقنية والتسويقية بأنها وكلاء (Agents)، وقد أصبحت حاضرة في مختلف جوانب حياتنا في ظل هذه الثورة الصناعية الراهنة.

ولا شك أن هذه الأنظمة البرمجية والأجهزة تختلف بدرجة كبيرة من حيث مستوى التعقيد والتطور. كما أن انتشارها الواسع يعود إلى تنوع وظائفها ومجالات استخدامها. غير أن القاسم المشترك بينها يتمثل في أنها تحل محل الإنسان في أداء العديد من العمليات وتؤتمتها، وهي عمليات كانت تتطلب في السابق تدخله المباشر (Daniel & Han, 2021). فالمستهلك يطلق وكيلاً إلكترونياً في الفضاء السيبراني مزوداً بتعليمات لشراء سلعة ضمن نطاق محدد من الأسعار والشروط الأخرى. ومن جانبه، يستخدم البائع وكيلاً برمجياً مبرمجاً لبيع سلع معينة ضمن نطاق محدد من الأسعار والشروط الأخرى لصالح أعلى مزايد. وتتفاعل هذه الوكلاء مع وكلاء آخرين للعثور على أفضل صفقة ممكنة، ثم تقوم بإتمام عملية البيع. (Anthony & Bellia, 2001, pp. 1092-1047)

ومع التسارع المستمر في تطور التكنولوجيا، وصلنا إلى مرحلة يستخدم فيها الأفراد الوكلاء الإلكترونيين دون الحاجة حتى إلى تزويدهم بتعليمات مباشرة. بل

وحق فيما يتعلق بتحديد المهمة المطلوب تنفيذها. فعلى سبيل المثال، قد يقوم وكيل برمجي بحجز رحلات الطيران والفنادق بمجرد الاطلاع على جدول مواعيد المستخدم الذي يتولى إدارته. كما قد يقوم وكيل برمجي بطلب المواد الغذائية للمستخدم استناداً إلى العادات الغذائية التي يلاحظها ويتعلمها. وبناء على ذلك، يمكن استخلاص ان الوكيل الإلكتروني اليوم لم يعد أداة سلبية بل تطور دورها الى مشارك فعال في المعاملات الرقمية. وهو ما يثير التساؤل حول مدى اعتبار الوكيل الإلكتروني طرفاً مستقلاً قادراً على انشاء التزامات قانونية ملزمة في ذمته خاصة وكلاء الجيل الثاني الذين يظهرون درجة كبيرة من الاستقلالية؟

ولمعالجة هذه الإشكالية فإننا فضلاً ان نتبع المنهج الوصفي والتحليلي للإحاطة بالجوانب المختلفة لهذه الكيانات الذكية، فضلاً عن المنهج المقارن من خلال دراسة وتحليل مختلف النصوص القانونية ذات الصلة خاصة القانون الموحد للمعاملات الإلكترونية (UETA) باعتباره أول نظام تشريعي يعترف باستخدام الوكلاء البرمجيين في تكوين العقود. ولدراسة هذا الموضوع يكون من المناسب ان نرصد أولاً الإطار المفاهيمي للوكيل الإلكتروني، ثم نخوض فيما بعد في بحث مركزه القانوني.

1- مفهوم الوكيل الإلكتروني

أطلق الباحثين على هذه الأنظمة تسميات مختلفة من قبيل ذلك الوكيل الذكي والإنسان الآلي، المساعدين الإلكترونيين، أو الخدم الرقميين، أو وكلاء البرمجيات الذكية، أو الروبوتات الذكية، أو الوكلاء المستقلين أو المتنقلين، كما يُطلق عليهم أيضاً العناكب الإلكترونية (Spiders)، أو برامج الزحف (Crawlers)، أو روبوتات الويب (Web Robots). (Smed, 1998, p. 503) وهي تسميات تعكس الدور الجديد لبرامج الذكاء الاصطناعي. وأمام هذا المولود الجديد من الوكلاء تقتضي دراسته البدء بتحديد مفهومه من حيث تعريفه، وتبيان اهم خصائصه.

1.1- تعريف الوكيل الإلكتروني

1.1.1- التعريف الفقهي

يرجع أصل مصطلح "الوكيل (Agent)" إلى الكلمة اللاتينية Agere، التي تعني العمل أو التصرف أو القيام بفعل معين. ويقصد بالوكيل، في معناه التقليدي، الشخص الذي يتصرف لحساب شخص آخر أو نيابة عنه استناداً إلى سلطة أو تفويض ممنوح له، بحيث يمثل مصالحه ويقوم مقامه في أداء بعض الأعمال والتصرفات. ويلجأ الأفراد إلى الاستعانة بالوكلاء أو الممثلين للقيام بالمهام التي يتعذر عليهم تنفيذها بأنفسهم، أو التي لا يرغبون في مباشرتها بصورة شخصية. ويؤدي ذلك إلى توفير الوقت والجهد والموارد، كما يساهم في توسيع نطاق نشاط الشخص وقدرته على ممارسة التصرفات المختلفة، بما في ذلك التصرفات ذات الأثر القانوني، مثل إبرام العقود والتعاملات القانونية الأخرى. وعلى غرار ما هو قائم في العالم الواقعي، ظهرت في البيئة الرقمية حاجة مماثلة إلى تفويض بعض المهام إلى ما يعرف بالوكيل الإلكتروني، وهو نوع خاص من البرمجيات المصممة للقيام بوظائف محددة بصورة مستقلة (Wettig & Zehendner, 2003, pp. 97–102) ونظراً لتعدد أشكال الوكلاء الإلكترونيين وتنوع الأغراض التي يستخدمون من أجلها، يصبح من الصعب وضع تعريف عام جامع مانع لهم. خاصة مع اختلاف زاوية الرؤيا، فالمختص في القانون غير المختص في المجال التقني. وبناء عليه سنتناول أهم التعريفات التي رصدت له،

في إطار التعريفات غير الرسمية، وصف الوكيل الإلكتروني بأنه كيان برمجي قادر على القيام بالمهام التي يستطيع المستخدم تنفيذها بنفسه لو توفر له الوقت الكافي لذلك (Hermans, 1996) أو أنه .مكوّن برمجي و/أو مادي (Hardware) قادر على التصرف بطريقة تمكّنه من إنجاز المهام نيابةً عن مستخدمه (Anthony & Bellia, 2001, p. 1051). ويعكس هذا التعريف نزعة إلى تشبيه الوكيل الإلكتروني بالفاعل البشري من حيث القدرة على التصرف واتخاذ المبادرة. غير أن الوصف أكثر دقة، وأكثر ابتعاداً عن إضفاء صفات الذكاء البشري على هذه الأنظمة، يتمثل

في اعتبار الوكيل الإلكتروني برنامجاً حاسوبياً صمم لتنفيذ أوامر وتعليمات معقدة يصدرها المستخدم البشري، بحيث يتولى إنجازها بصورة آلية ووفقاً للمعايير المحددة مسبقاً. (Anthony & Bellia, 2001, p. 1052)

اما من الناحية التقنية البحتة فقد عرفه البعض (Russel & Norvig, 2001, pp. 295-326) تعريفاً أكثر حيادية بأنه: كل كيان يمكن النظر إليه على أنه يدرك البيئة المحيطة به بواسطة أجهزة أو وسائل الاستشعار، ويتفاعل معها أو يؤثر فيها من خلال أدوات أو وسائل التنفيذ" ويعد هذا التعريف، الذي طرح في أحد أبرز المراجع المتخصصة في الذكاء الاصطناعي، دليلاً على أن الوكيل بهذا المعنى قد يكون وكيلاً بشرياً يمتلك العينين والأذنين وغيرهما من الأعضاء بوصفها وسائل استشعار، ويمتلك اليدين والساقين والأحبال الصوتية وغيرها بوصفها وسائل للتأثير في البيئة؛ كما قد يكون وكيلاً برمجياً يتلقى الملفات وحزم الشبكات ومدخلات المستخدم باعتبارها مدخلات استشعار، ويتفاعل مع البيئة من خلال كتابة الملفات أو إرسال حزم الشبكات أو عرض المعلومات أو توليد الأصوات؛ وقد يكون كذلك وكيلاً روبوتياً مزوداً بالكاميرات وأجهزة قياس المسافات كوسائل استشعار، وبأنواع مختلفة من المحركات كوسائل تنفيذ. (Daniel & Han, 2021)

في حين عرفه البعض الآخر على أنه "برنامج حاسوبي قادر على التفاعل بصورة ذاتية مع التغيرات التي تطرأ على البيئة الرقمية المحيطة به، حيث يعمل على إنجاز المهام المسندة إليه بأكبر قدر ممكن من الاستقلالية دون الحاجة إلى تدخل بشري مستمر. كما يمكن إسناد العديد من العمليات المتكررة والمستهلكة للوقت إلى هؤلاء الوكلاء الإلكترونيين، بما يسمح بأتمتة تلك العمليات وتنفيذها بصورة آلية، الأمر الذي يرفع من كفاءة الأداء ويقلل من الحاجة إلى التدخل البشري المباشر. (Wooldridge & Jennings, 1995, pp. 115–152)

1.1.2- التعريف التشريعي

أما على النطاق التشريعي، فقد عمدت العديد من التشريعات الأجنبية إلى تبني تعريفات خاصة ضمن أنظمتها القانونية الخاصة بالتجارة الإلكترونية

والمستهلك الإلكتروني. ففي الولايات المتحدة الأمريكية، في شهر يوليو سنة 1999، اعتمد المؤتمر الوطني لمفوضي القوانين الموحدة للولايات الأمريكية (NCCUSL) وأوصى الولايات الأمريكية بإصدار قانون المعاملات الإلكترونية الموحد (Uniform Electronic Transactions Act - UETA). وقد تناول هذا القانون، في نطاق محدود، مسألة حجية العقود المبرمة من خلال التفاعل بين الوكلاء الإلكترونيين ومدى قابليتها للنفاذ القانوني. وفي هذا السياق عرف القانون الوكيل الإلكتروني بمقتضى الفقرة 6 من المادة 2 بأنه برنامج حاسوبي، أو وسيلة إلكترونية أو آلية مؤتمتة من أي نوع كان، يعمل باستقلالية تامة في المبادرة إلى اتخاذ إجراء معين، أو في الاستجابة للسجلات الإلكترونية أو التصرفات القانونية، سواء أكان ذلك كلياً أم جزئياً، وذلك دون أن يستوجب أي تدخل بشري أو مراجعة مسبقة من قبل أي شخص طبيعي. (NCCUSL, 1999)

لوتأملنا قليل في التعبير الذي استخدمه المشرع في التعريف لوجدنا انه قد تبنى تعريفاً واسعاً للوكيل الإلكتروني بما يكفي ليشمل كلاً من الوكلاء الإلكترونيين الذين يعملون بصورة آلية والوكلاء الذين يعملون بصورة مستقلة (الوكلاء الأذكياء). هذا وقد تبنى القانون التجاري الأمريكي الموحد (UCC) التعريف ذاته الوارد في قانون المعاملات الإلكترونية الموحدة. كما عرّف قانون التوقيعات الإلكترونية في التجارة العالمية والوطنية (E-SIGN) الوكيل الإلكتروني بأنه برنامج حاسوبي أو وسيلة إلكترونية أو آلية أخرى تُستخدم بصورة مستقلة لبدء إجراء أو للاستجابة للسجلات أو الأداءات الإلكترونية كلياً أو جزئياً، دون مراجعة أو تدخل من شخص طبيعي وقت اتخاذ الإجراء أو إصدار الاستجابة. وعلى عكس ذلك، فإن التوجيه الأوروبي رقم EC 31/2000 الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس الأوروبي بتاريخ 8 يونيو 2000 بشأن بعض الجوانب القانونية لخدمات مجتمع المعلومات، ولا سيما التجارة الإلكترونية في السوق الداخلية، لم يتضمن تعريفاً صريحاً للوكلاء الإلكترونيين، رغم تنظيمه للعديد من المسائل المرتبطة بالمعاملات الإلكترونية والتجارة عبر الإنترنت. (Qutieshat & Abbas, 2017)

اما على الصعيد العربي ورغم ظهور فكرة الوكيل الإلكتروني، الا ان القليل من التشريعات من تبني تعريفا له، على غرار المشرع الجزائري الذي عرف فكرة العقد الإلكتروني فحسب في المادة السادسة منه من قانون التجارة الإلكترونية لسنة 2018 متضمنا إمكانية ابرام الوكيل الإلكتروني لهذا العقد، وعلى عكس من ذلك وعت بعض التشريعات مستويات التطور التي تشهدها البيئة الرقمية ورافقت هذا التطور في تشريعاتها النازمة ، على غرار القانون الكويتي لسنة 2014 (قانون رقم 20، 2014) الذي عرف من جهته النظام الإلكتروني المؤتمت على انه: برنامج حاسوبي أو منظومة إلكترونية مُعدّة للتصرف أو الاستجابة باستقلالية تامة، كلياً أو جزئياً، دون تدخل أي شخص طبيعي وقت وقوع التصرف.

انطلاقاً من التعريفات السابقة، يتضح عدم تبني الفقهاء ولا التشريعات إطار تعريفي موحد، ويرجع السبب الرئيس في ذلك كما سبق وأشرنا إلى الطبيعة متعددة التخصصات للأبحاث المتعلقة به، والتي تشمل الذكاء الاصطناعي، والعلوم الاجتماعية، وعلوم نظم المعلومات، وعلوم الحاسوب، وإدارة الأعمال، والاقتصاد، والقانون. وتعد الوكيل الإلكتروني موضوعاً بحثياً مهماً بسبب فائدتها في هذه التخصصات المتنوعة، ولذلك تبني كل تخصص مقارنة تعريفية مختلفة قليلاً في وصف ماهية الوكيل الإلكتروني. ورغم أن هذه التعريفات تتداخل بدرجة كبيرة، فإن تحليل جميع هذه المقاربات يخرج عن نطاق دراستنا، وعليه، نعتمد في دراستنا التعريف الآتي: الوكيل الإلكتروني هو برنامج قادر على أداء أفعال أو اتخاذ إجراءات، أو الاستجابة بصورة مستقلة، دون الحاجة إلى تدخل بشري مباشر في لحظة تنفيذ الفعل أو إصدار الاستجابة. وبذلك يستطيع الوكيل الإلكتروني مباشرة بعض العمليات أو التفاعل مع المعلومات بشكل آلي، الأمر الذي يجعله أداة فعالة في إدارة المعاملات الرقمية والاتصالات الإلكترونية المختلفة.

فهذا التعريف قادر على استيعاب جميع الخصائص والعناصر المحتملة لهذه الكيانات، فقد يصبح من الضروري اللجوء إلى أدوات تشريعية مرنة، لمعالجة ما يعرف بمشكلة التفاوت الزمني بين التطور التكنولوجي والتنظيم القانوني، أي

تكيف القواعد القانونية مع الظروف التكنولوجية المتغيرة ومواكبة التطورات التقنية المتسارعة. ومع ذلك نرى أن التعريف الوارد (نص غير كامل). وفي الحقيقة، فإن فكرة الاستعانة بأنظمة ذكية لمساعدة الإنسان في أداء المهام الروتينية، أو في فرز الكم الهائل من المعلومات المتاحة واختيار ما هو ملائم منها، ليست فكرة حديثة العهد. فقد شهد مجال الذكاء الاصطناعي جهوداً بحثية مكثفة وإنجازات مهمة في هذا الاتجاه. ويعود ظهور مفهوم الوكيل الإلكتروني إلى منتصف خمسينيات القرن الماضي، حيث كانت مؤسسات علمية رائدة، مثل معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT)، وجامعة كارنيجي ميلون (CMU)، وجامعة ستانفورد، وشركة IBM، من أبرز الجهات التي ساهمت في تطوير هذا المجال.

ومن أوائل البرامج التي جسدت فكرة الاستدلال الذكي برنامج Logic Theorist الذي طوّره كل من ألين نيويل وهيربرت سيمون سنة 1956، حيث طُوّر في جامعة كارنيجي ميلون، وكان من أوائل البرامج الحاسوبية التي عملت بوصفها وكلاء إلكترونيين، حيث كان يحاكي الطريقة البشرية في التفكير إضافة إلى برنامج General Problem Solver (GPS) الذي شكل إحدى المحطات الأساسية في تاريخ الذكاء الاصطناعي. وكانت المهمة الأساسية للوكلاء الإلكترونيين في بداياتهم تقتصر على العمل كأدوات لاكتشاف خوادم الويب (Web Servers) وإحصائها. وقد اكتسبت هذه المهمة أهمية كبيرة بسبب التوسع السريع في محتوى الإنترنت، الأمر الذي جعل جمع المعلومات ومعالجتها عن طريق التصفح اليدوي أمراً بالغ الصعوبة (Cruquenaire, 2001, pp. 327–343).

وكانت الوكلاء الإلكترونيون من الجيل الأول، مثل برنامج Logic Theorist، قادرين فقط على أداء مهام بسيطة نسبياً، كالبحث عن المعلومات وتزويد المستخدمين بالبيانات ذات الصلة. وفي وقت لاحق، خلال ثمانينيات القرن الماضي، أصبح من الممكن برمجتهم ضمن نظام التبادل الإلكتروني للبيانات (EDI) لإصدار العروض النمطية، وتسجيل قبولات الشركاء التجاريين وإقرارها. أما في الوقت الحاضر، فقد أصبح الوكلاء الإلكترونيون ويؤدون دور الوسيط في مجال المعاملات

الإلكترونية، وأصبحت الأسواق الرقمية تزخر بعدد كبير من أنظمة الوكلاء الإلكترونية والذكية المصممة لمساعدة المشتري، والمعروفة بوكلاء الشراء (Buyer Agents) أو وكلاء التسوق (Shopping Agents)، وكذلك لمساعدة البائعين من خلال ما يعرف بوكلاء البيع (Selling Agents) (Weitzenboeck, 2001, pp. 204–234).

2.1- أنواع الوكيل الإلكتروني

في الوقت الراهن، توجد أنواع متعددة من الوكلاء الإلكترونيين القادرين على أداء العديد من التفاعلات والعمليات، ويمكن تقسيمها وفق معايير متنوعة، من بينها درجة الذكاء، وقابلية التنقل، ومستوى التفاعل، ومدى الموثوقية، وغيرها من الخصائص التي تميز هذه الأنظمة.

1.2.1- الوكيل الثابت والوكيل المتنقل

وفق معيار قابلية التنقل، يقسم برينر زارنيكوف فيتيج الوكلاء الإلكترونيين إلى نوعين رئيسيين (Wettig & Zehendner, 2003, p. 97):

– **الوكلاء الثابتون (Stationary Agents):** وهم الوكلاء الذين يباشرون عملهم داخل البيئة المعلوماتية التي أنشئوا فيها، ولا يملكون القدرة على مغادرة تلك البيئة أو الانتقال إلى أنظمة أخرى.

– **الوكلاء المتنقلون (Mobile Agents):** وهم برامج حاسوبية تتمتع بالقدرة على الانتقال بصورة مستقلة داخل الشبكات الحاسوبية غير المتجانسة، بحيث يمكنها التنقل بين الأنظمة المختلفة وأداء المهام الموكلة إليها دون تدخل مباشر من المستخدم.

ولتمكين هؤلاء الوكلاء من أداء وظائفهم، يتعين توفير بنية تحتية تقنية تتكون من خوادم خاصة بالوكلاء (Agent Servers)، تكون قادرة على إرسال الوكلاء واستقبالهم وتشغيلهم وتنفيذ المهام المطلوبة منهم. وفي هذا الإطار ينتقل الكود البرمجي المتنقل (Mobile Code) إلى موقع وجود المعلومات ذاتها، حيث يقوم بمعالجتها وتحليلها وتقييمها مباشرة عند مصدرها. وتكمن الأهمية الرئيسية للوكلاء المتنقلين في قدرتهم على العمل بصورة مستقلة في أماكن متعددة داخل الشبكة.

فبمجرد تكليف الوكيل بمهمة معينة، يمكن إطلاقه داخل الشبكة لإنجازها ذاتيا، ثم إنهاء الاتصال بالشبكة من جانب المستخدم دون الحاجة إلى البقاء متصلا طوال مدة تنفيذ المهمة. وتزداد أهمية هذه الخاصية بالنسبة للأجهزة المتنقلة والهواتف الذكية في ظل التطور التكنولوجي المتسارع، إذ يمكن إعداد الوكيل الإلكتروني محليا على الجهاز وتزويده بالتعليمات والمعايير المطلوبة، ثم إرساله إلى الشبكة للبحث عن المعلومات أو تنفيذ المهام المحددة. وبعد إتمام المهمة يعود الوكيل إلى الجهاز حاملا النتائج والمعلومات المطلوبة. ومن شأن هذه الآلية أن تقلل الحاجة إلى الاتصالات الدائمة والمكلفة بالشبكة، بحيث تقتصر مدة الاتصال على الحد الأدنى الضروري، الأمر الذي يساهم في خفض التكاليف وتحسين كفاءة استغلال الموارد التقنية وشبكات الاتصالات.

2.2.1- وكيل البحث عن المعلومات ووكيل المراقبة

قام ريفيلي (Revelli) بتقسيم الوكلاء الإلكترونيين إلى عدة فئات. وتتمثل الفئة الأولى في وكلاء البحث عن المعلومات (Search Information Agents)، وهي أبسط أنواع الوكلاء الإلكترونية، حيث تقتصر وظيفتها على البحث عن المعلومات واسترجاعها. تليها وكلاء المراقبة (Watcher Agents)، التي تتولى تتبع التغيرات التي تطرأ على شبكة الإنترنت فيما يتعلق بمعلومات أو مجالات اهتمام محددة تخص المستخدم (Gonzalo, 2001, pp. 189–203).

3.2.1- الوكلاء المتخصصين في المعاملات الرقمية

أما الفئتان الأخيرتان فتشملان الوكلاء المخصصين للمعاملات الإلكترونية على غرار التجارة الإلكترونية، ومن أبرزها وكلاء التسوق (Shopping Agents)، مثل البرامج المستخدمة للبحث عن أفضل العروض والأسعار، بالإضافة إلى وكلاء المساعدة (Assistant Agents)، وهي أدوات مكتبية تساعد المستخدم في تنظيم أعماله الحاسوبية، كفرز الرسائل الإلكترونية وحذفها والرد عليها وإدارة المهام اليومية المختلفة. ومن جهة أخرى، قدم كل من ستورمان (Stuurman) وويناندس

(Wijnands) تصنيفاً أكثر وضوحاً –175 (Stuurman & Wijnands, 2003, pp. 175–189)، حيث قسما الوكلاء الإلكترونيين إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي:

– الوكلاء السلبيون (Passive Agents): وهم البرامج التي تعمل وتتفاعل داخل البيئة المعلوماتية الخاصة بالمستخدم، دون أن يكون لها دور مستقل في البحث أو اتخاذ القرارات خارج تلك البيئة.

– الوكلاء النشطون (Active Agents): وهي الوكلاء القادرة على جمع المعلومات ومعالجتها بصورة فعالة ومستقلة، بما يسمح لها بتقديم نتائج أو اقتراحات تتجاوز مجرد تنفيذ الأوامر المباشرة.

– وكلاء المعاملات (Transaction Agents): وهم الوكلاء الذين يتولون إجراء المعاملات نيابة عن المستهلك أو بالتفاعل معه. ومن أمثلة ذلك الوكيل الإلكتروني الذي يقوم بطلب كتاب أو شراء منتج استناداً إلى الملف الشخصي للمستخدم وتفضيلاته المسجلة مسبقاً.

ويكتسب هذا النوع الأخير أهمية خاصة، لأنه الفئة الوحيدة القادرة على إبرام العقود وتنفيذها بطريقة قد ترتب آثاراً قانونية ملزمة. ولهذا السبب يحظى وكلاء المعاملات باهتمام كبير في الدراسات القانونية المتعلقة بالتجارة الإلكترونية. وفي الوقت الراهن، تعتمد أعداد كبيرة من شركات التجارة الإلكترونية على وكلاء المعاملات، لما يوفره استخدامهما من سرعة في إنجاز العمليات التجارية وتقليل تكاليف الخدمة. فعلى سبيل المثال، تستخدم بعض شركات بيع تذاكر السفر عبر الإنترنت الوكلاء الإلكترونيين لإتمام عمليات الحجز والتعاقد. فإذا أراد أحد العملاء شراء تذكرة سفر جوي من مدينة إلى أخرى، فإنه يزود الوكيل الإلكتروني بالمعلومات الأساسية المتعلقة بتاريخ السفر ومكان الانطلاق والوجهة المطلوبة. ويقوم الوكيل الإلكتروني بعد ذلك بتقديم عدة عروض تتناسب مع المعايير المحددة، ليختار العميل العرض الذي يراه مناسباً. وعند قبول أحد العروض ينعقد العقد إلكترونياً، وترسل رسالة تأكيد إلى البريد الإلكتروني الخاص بالعميل في وقت يكاد يكون متزامناً مع إتمام التعاقد.

وفي بعض الحالات يكون العميل هو من يقدم العرض التعاقدي، بينما تمثل استجابة الوكيل الإلكتروني قبولاً لهذا العرض. فقد يحدد العميل تفاصيل الرحلة والسعر الذي يرغب في دفعه، ثم ينتظر رد الوكيل الإلكتروني. فإذا قبل الوكيل العرض انعقد العقد، أما إذا رفضه فيمكن للعميل تقديم عرض جديد أو طلب عروض بديلة. وقد تتطور العملية إلى مستوى أكثر تقدماً، بحيث يكون كلا طرفي العلاقة التعاقدية ممثلين بواسطة وكلاء إلكترونيين يعمل كل منهم نيابة عن مستخدمه. وفي هذه الحالة يمكن للوكيل الإلكتروني الاستناد إلى المعلومات المخزنة بشأن تفضيلات مستخدمه وتوظيفها أثناء عملية التفاوض الإلكتروني. ومن الممكن تصور حالة يقوم فيها وكيل إلكتروني يعمل لصالح رجل أعمال بشراء تذكرة سفر بمواصفات محددة، وحجز غرفة في الفندق المفضل لديه، واستئجار السيارة التي تتوافق مع تفضيلاته الشخصية، وكل ذلك بصورة آلية ودون تدخل بشري مباشر (Stuurman & Wijnands, 2003).

4.2.1- الجيل الأول والجيل الثاني

في حين يميز آخرون بين الجيل الأول من الوكلاء الإلكترونيين القائم على القواعد (Rules-Based)، أو الذي يُظهر مستوى محدوداً من الذكاء والاستقلالية والتنقل (Dahiyat, 20214, p. 59)، وبين الجيل الثاني من وكلاء البرمجيات الأذكى أو الوكلاء الاصطناعيين الأكثر استقلالية (Daniel & Han, 2021)، الذين يعتمدون على خوارزميات ذكية أو يُظهرون درجة كبيرة من الاستقلالية والتنقل والتعقيد. كما ترد في الكثير من المؤلفات إشارات إلى وكلاء قادرين على تعديل أنفسهم والتصرف استناداً إلى خبراتهم الخاصة، أو يتمتعون بقدرة ذاتية مستقلة، أو يكونون قادرين على التعلم والتكيف مع مرور الوقت استجابةً للمتغيرات. وتستطيع هذه الأنظمة اتخاذ قرارات مثلى، أو التصرف بطريقة تتجاوز الأطر القانونية التقليدية، بل وحتى اتخاذ إجراءات لم تكن متوقعة من قبل المانح للترخيص أو المرخص له. كما أنها تعتمد آليات أكثر تطوراً لاتخاذ القرار باستخدام خوارزميات التعلم الآلي الإحصائية أو الاحتمالية، حيث قد لا توجد قواعد ثنائية صارمة تحدد

النتيجة بصورة مباشرة، وإنما تتحدد النتيجة من خلال مجموعة العوامل ذات الصلة والأوزان النسبية التي يمنحها النظام لكل منها. (Daniel & Han, 2021, p. 4)

3.1- خصائص الوكيل الإلكتروني

إن التمييز بين الوكلاء الإلكترونيين والبرامج الحاسوبية التقليدية لا يستند إلى تعريف جامع وموحد، وإنما إلى مجموعة من الخصائص والسمات التي تميز الوكيل الإلكتروني المكتمل الأداء عن غيره من البرمجيات. ومن أهم هذه الخصائص المثالية ما يلي:

1.3.1- التمتع بدرجات متفاوتة من الاستقلالية (Russel & Norvig, 2001, p. 34):

يمكن تصميم الوكلاء الإلكترونيين بدرجات مختلفة من الاستقلالية تبعاً لطبيعة التطبيق والهدف المطلوب تحقيقه. وتعد الاستقلالية من أهم الخصائص التي تميز هؤلاء الوكلاء عن غيرهم من الوكلاء البرمجيين. وفي هذا الصدد، يوضح راسل ونورفيغ (Russell & Norvig) أن: سلوك الوكيل قد يستند إلى خبراته الخاصة وإلى المعرفة المدمجة فيه أثناء تصميمه للعمل داخل بيئة معينة. ويكون النظام مستقلاً بالقدر الذي يتحدد فيه سلوكه من خلال خبراته الذاتية (Weitzenboeck, 2001, p. 4). ويقصد بالاستقلالية قدرة الوكيل على اتخاذ القرارات وتنفيذ الإجراءات بصورة ذاتية، مع تقليل الحاجة إلى التدخل البشري المباشر. وقد تتراوح هذه الاستقلالية بين مستويات محدودة تخضع لرقابة الإنسان بصورة مستمرة، ومستويات متقدمة تتيح للوكيل قدراً كبيراً من حرية التصرف ضمن الحدود المقررة له.

2.3.1- السمات المثالية الأخرى

أ- الوكيل آلة تتصرف بصورة عقلانية

ينظر إلى الوكيل الإلكتروني على أنه آلة تتصرف بشكل عقلائي، قادرة على التفاعل مع البيئة المحيطة بها، بما في ذلك الأشخاص الموجودون فيها، بهدف إنجاز مهام محددة، مع وجود معايير يمكن من خلالها تقييم مدى نجاحه في تحقيق تلك المهام وجوده أدائه.



ب- القدرة على استقبال وإنتاج البيانات متعددة الوسائط

حيث يستقبل الوكيل الإلكتروني النصوص والبيانات متعددة الوسائط، بما في ذلك الصور والفيديوهات والمقاطع الصوتية، بوصفها مدخلات للمعالجة. كما يمكنه إنتاج مخرجات في شكل نصوص أو بيانات متعددة الوسائط أو أوامر تنفيذية. غير أن تنفيذ الأوامر المادية يقتصر على الوكلاء المجهزين بوسائط مادية أو روبوتية.

ت - الاعتماد على التعلم الآلي

تعتمد آلية معالجة المعلومات داخل الوكيل، ابتداء من مرحلة الإدخال وانتهاء بالمخرجات، على تقنيات التعلم الآلي، ولا سيما التعلم المعزز (Reinforcement Learning)، الذي أثبت فعاليته الكبيرة في تمكين الوكلاء من التعلم واتخاذ القرارات في البيئات المتغيرة.

ث- الاعتماد على النماذج اللغوية الكبيرة متعددة الوسائط

يعتمد الوكيل الإلكتروني في بنيته الأساسية على نموذج لغوي كبير متعدد الوسائط (MLLM)، وهو نموذج قادر على معالجة مختلف أنواع المدخلات وإنتاج مخرجات متنوعة. وعادة ما يتم تدريب هذه النماذج مسبقاً على كميات ضخمة من البيانات، ثم تحسين أدائها لاحقاً باستخدام تقنيات التعلم المعزز.

ج - قيام النموذج اللغوي بدور العقل المفكر للوكيل

يشكل النموذج اللغوي الكبير (LLM) جوهر القدرات الفكرية للوكيل، حيث يؤدي دور العقل المسؤول عن التفكير والاستدلال واتخاذ القرارات. وخلال عملية التفكير، يستطيع الوكيل إنشاء سلاسل منطقية للاستدلال تساعد على تحليل المعلومات والوصول إلى النتائج المناسبة. كما تشمل عملياته الذهنية التخطيط والتلخيص والتقييم الذاتي واستخلاص الدروس من التجارب السابقة.

ح- استخدام الأدوات والذاكرة

يستعين الوكيل الإلكتروني، عند الحاجة، بمجموعة متنوعة من الأدوات وقواعد الذاكرة. ويعد استخدام الأدوات والذاكرة من أبرز العناصر التي تميز

الوكلاء الأذكياء عن النماذج اللغوية التقليدية، إذ يسهم في توسيع قدراتهم الوظيفية بشكل كبير. وقد تكون الأدوات مدمجة داخل النظام، مثل الآلة الحاسبة، أو متاحة من خلال مصادر خارجية، مثل محركات البحث وقواعد البيانات. أما الذاكرة فتشمل الذاكرة طويلة المدى التي تحتفظ بالمعلومات لفترات ممتدة، والذاكرة العاملة أو قصيرة المدى المستخدمة أثناء تنفيذ المهام الجارية (Li, 2026, pp. 258–270).

خ: القدرة الاجتماعية (Ettig & Zehendner, 2003, p. 2)

تتمثل في قدرة الوكيل على التفاعل والتواصل مع الوكلاء الآخرين، وربما مع البشر أيضاً، من خلال لغة أو بروتوكول مخصص للاتصال بين الوكلاء.

د- التفاعلية (Reactivity)

ويقصد بها قدرة الوكيل على إدراك البيئة المحيطة به، سواء كانت العالم المادي، أو مستخدماً يتفاعل معه عبر واجهة رسومية، أو مجموعة من الوكلاء الآخرين، أو شبكة الإنترنت، أو مزيجاً من هذه العناصر، ثم الاستجابة للتغيرات التي تطرأ عليها في الوقت المناسب.

ذ- المبادرة أو السلوك الاستباقي (Pro-activeness)

فلا يقتصر دور الوكيل على الاستجابة لما يحدث في البيئة المحيطة، بل يمتلك القدرة على اتخاذ المبادرة وإظهار سلوك موجه نحو تحقيق أهداف محددة (Weitzenboeck, 2001, p. 5).

2- الوكيل الإلكتروني بين الأدوات والشخصية الإلكترونية

إن تقنية الوكلاء في مجال المعاملات الإلكترونية تُعد مجالاً واعداً ومثيراً للاهتمام في البحث والتطوير، لما تنطوي عليه من إمكانات كبيرة لتحقيق فوائد ملموسة للتعاملين الإلكترونيين فلم يعد الوكيل الإلكتروني اليوم أداة سلبية بل تطور دوره الى مشارك فعّال في المعاملات الرقمية، وهو الوضع الذي دفع البعض من الفقه الى ضرورة إعادة النظر وإعادة تقييم الكيفية التي يمكن من خلالها

تنظيم الوكلاء الذين يعملون بصورة مستقلة واستبعاد اعتبارها مجرد أدوات في أيدي الفاعلين الآخرين.

1.2- أنواع البنيات التكنولوجية الداعمة للوكيل الإلكتروني

هناك أنواع مختلفة للبنيات التكنولوجية الداعمة للوكيل الإلكتروني، إلا أنه سنقتصر على أهمها وهما: روبوتات المحادثة الذكية، وسلسلة الكتل.

1.1.2- روبوتات المحادثة الذكية

تعرف روبوتات المحادثة، والتي يطلق عليها أيضاً الوكلاء التحواريون أو الكيانات الحوارية الاصطناعية، بأنها تطبيقات حاسوبية مصممة لمحاكاة الشخصية البشرية. وتمتاز هذه الأنظمة بقدرتها على التفاعل مع المستخدمين من خلال إنتاج ردود وجمل تتبع سياق الحوار بطريقة مفهومة وذات معنى بالنسبة للإنسان (Allison, 2012, pp. 95–107). وهنا وجب التمييز بين روبوتات المحادثة التقليدية، وبيروبوتات المحادثة القائمة على الذكاء الاصطناعي. حيث أصبحت روبوتات المحادثة القائمة على القواعد شائعة جداً بعد أن أطلقت فيسبوك منصة ماسنجر الخاصة بها، حيث استخدمت هذه الروبوتات في تقديم خدمات الدعم الآلي للعملاء لدى الشركات. ويُطلق عليها أيضاً اسم روبوتات المحادثة القائمة على الأزرار أو القوائم، وهي تشبه إلى حد كبير القوائم الهاتفية الآلية.

ويُستخدم هذا النوع من روبوتات المحادثة للإجابة عن الأسئلة البسيطة والمتكررة، مثل حجز طاولة في مطعم، أو شراء تذاكر السينما، أو الاستفادة من خدمات التوصيل عبر الإنترنت. واستناداً إلى شجرة قرارات محددة مسبقاً، يُمنح العميل مجموعة من الخيارات الجاهزة التي تقوده إلى الإجابة المناسبة. وغالباً ما تنقسم هذه الروبوتات إلى مسارين: مسار مخصص للمبيعات يهدف إلى جمع بيانات الاتصال بالعميل وتحديد موعد لمكالمة أو اجتماع، ومسار آخر مخصص للدعم يقدم إجابات عامة أو يرسل رابطاً إلكترونياً يتضمن المعلومات المطلوبة.

وفي معظم الحالات، تُبنى هذه الروبوتات باستخدام واجهات رسومية أو حوارية تستجيب لضغط المستخدم على أزرار القائمة، مما يؤدي إلى الانتقال إلى

المستوى التالي من شجرة القرارات. وفي بعض الأحيان تكون هذه الروبوتات قائمة على الكلمات المفتاحية أو مزودة بخاصية التعرف عليها، بحيث تستجيب لمصطلحات محددة. غير أن قدرتها تظل محدودة في التعامل مع الأخطاء الإملائية أو الصياغات المختلفة، وقد لا تقدم دائماً الإجابة المناسبة، وهو ما قد يؤدي إلى تجربة استخدام غير مرضية. وبصفة عامة، تعد هذه الروبوتات أنظمة بسيطة تعتمد بدرجة كبيرة على مدخلات المستخدم. فإذا خرجت استفسارات العميل عن نطاق القواعد المحددة مسبقاً، فإنها تعجز عن فهم سياق المحادثة أو التعامل مع الحالات الأكثر تعقيداً. ولذلك فإنها (نص غير كامل).

أما روبوتات المحادثة القائمة على الذكاء الاصطناعي أو التعلم الآلي، فتعتمد على تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لفهم المقصود من السؤال والعمل على حل مشكلة العميل دون أي تدخل بشري.

ويتمثل الفرق الأكبر بين روبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي وتلك القائمة على القواعد في استخدامهما نماذج التعلم الآلي، التي توسع قدراتها بشكل كبير، إذ تصبح قادرة على التعرف على مئات الأسئلة المختلفة التي قد يطرحها المستخدم بصيغ متنوعة، مما يجعل تفاعلها أكثر مرونة وديناميكية. ويستطيع العميل أن يوجه سؤاله إلى روبوت المحادثة الذكي بالطريقة نفسها التي يوجه بها سؤاله إلى موظف بشري. ويستخدم الروبوت مصنفات للنصوص لتحديد الغرض من السؤال وفهم سياق المحادثة المرتبط به. وتتمثل الخطوة التالية في إنشاء سلسلة من الأسئلة والأجوبة الإضافية من خلال مسار للحل يساعد على تحديد المشكلة التي يرغب العميل في حلها وكيفية معالجتها. وإضافة إلى ذلك، يتيح الربط مع الأنظمة الخلفية بواسطة واجهات برمجة التطبيقات للروبوت تنفيذ المهمة المطلوبة نيابة عن العميل، بدلاً من الاكتفاء بتزويده برابط يتضمن تعليمات الخدمة الذاتية.

وتساعد نماذج معالجة اللغة الطبيعية روبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي على التعرف على مئات الأسئلة المختلفة، مما يجعلها أداة مفيدة

للمؤسسات الكبرى في القطاعين العام والخاص، مثل قطاعات الاتصالات والتجارة الإلكترونية والعقارات والخدمات المصرفية والتأمين، حيث تستطيع خدمة آلاف العملاء بصورة آلية، وتنفيذ مهام معقدة بشكل مستقل، والتعامل مع حالات أكثر تقدماً. وتؤدي هذه المزايا مجتمعة إلى تحسين تجربة المستخدم (Sadkov, 2022).

2.1.2- تقنية سلسلة الكتل

تعد سلسلة الكتل أو ما تعرف أيضاً بتقنية البلوك تشين من التقنيات الحديثة في مجال قواعد البيانات، حيث تعمل من خلال شبكة معلوماتية مثل شبكة الإنترنت. ويقوم المستخدمون بتثبيت التطبيق المرتبط بها على أجهزتهم المحلية، بحيث تحتفظ كل عقدة (Node) في الشبكة بنسخة من قاعدة البيانات. وعلى خلاف الأنظمة التقليدية، لا توجد جهة مركزية أو خادم رئيسي يتحكم في قاعدة البيانات أو يديرها، بل يتم توزيعها بين جميع المشاركين في الشبكة. وتُنظم قاعدة البيانات في تقنية البلوك تشين على شكل سجل أو دفتر قيود يتضمن مجموعة من الإدخالات أو المعاملات. وتُجمع هذه الإدخالات داخل هياكل بيانات تعرف بالكتل (Blocks). وتتكون سلسلة البلوك تشين من كتل تحتوي على دفعات من المعاملات الصحيحة المرفقة بختم زمني يحدد تاريخ ووقت تسجيلها. كما تتضمن كل كتلة قيمة تشفيرية تعرف بـ الهاش (Hash) للكتلة السابقة، وهو ما يؤدي إلى ربط الكتل ببعضها البعض في سلسلة مترابطة. ومع إضافة كل كتلة جديدة، تزداد قوة ترابط السلسلة وصعوبة تعديل البيانات السابقة، ومن هذه الآلية استمدت التقنية اسمها سلسلة الكتل أو البلوك تشين.

وتنتقل المعاملات أو الإدخالات بين المستخدمين أو العقد داخل الشبكة وفق آلية توزيع لا مركزية. ويختلف مفهوم المعاملة الصحيحة باختلاف التطبيق المستخدم. ففي العملات المشفرة، مثل البيتكوين، يشترط أن تكون المعاملة موقعة رقمياً، وأن تستند إلى مخرجات غير منفقة من معاملات سابقة، وألا تتجاوز قيمة المخرجات قيمة المدخلات. أما في التطبيقات الأخرى فقد تعتمد صحة المعاملة على وسائل مختلفة للتحقق، مثل التصديق من طرف ثالث أو غير ذلك من آليات

التحقق. وتتولى الكتل مهمة تسجيل المعاملات وتأكيد تاريخ إدراجها وترتيبها الزمني داخل السلسلة. ويتم إنشاء هذه الكتل بواسطة مستخدمين متخصصين يعرفون في نظام البيتكوين باسم المعدّنين (Miners)، الذين يستخدمون برمجيات أو أجهزة مخصصة لهذا الغرض. وتتطلب عملية إنشاء الكتل، أو ما يعرف بالتعدين، موارد تقنية كبيرة من حيث القدرة الحاسوبية واستهلاك الطاقة الكهربائية، الأمر الذي يجعلها عملية مكلفة.

ولتشجيع المشاركين على القيام بعملية التعدين، يعتمد نظام البيتكوين على نظام حوافز يتمثل في مكافآت تمنح لمن ينجح في إنشاء كتلة جديدة والتحقق من المعاملات، وتشمل مكافأة محددة مسبقاً لكل كتلة، بالإضافة إلى الرسوم التي يدرجها المستخدمون ضمن معاملاتهم. أما في التطبيقات الأخرى للبلوك تشين، فقد تختلف آليات التحفيز وفق طبيعة النظام المستخدم وأهدافه. فعلى سبيل المثال، إذا استُخدمت تقنية البلوك تشين داخل مؤسسة مالية أو بين مجموعة من البنوك، فقد تتولى هذه الجهات تعويض الموظفين أو الأطراف المكلفة بإدارة عملية التحقق من المعاملات وإنشاء الكتل.

وبذلك توفر تقنية البلوك تشين نموذجاً متقدماً لتخزين البيانات وتبادلها بصورة آمنة وشفافة ولا مركزية، مما يجعلها من أهم التقنيات الداعمة للمعاملات الإلكترونية والعقود الذكية والتطبيقات الرقمية الحديثة. فقد أسهمت تقنية البلوك تشين بصورة كبيرة في تطوير العقود الذكية وتعزيز إمكاناتها، وذلك بفضل بنيتها القائمة على السجل الموزع واللامركزي. فالشيفرة البرمجية التي تتضمن شروط العقد يمكن إدراجها ضمن البيانات المسجلة على شبكة البلوك تشين، مما يسمح بتنفيذها بصورة تلقائية وآمنة (Grønbaek, 2016).

وتتيح تقنية البلوك تشين إمكانية إبرام العقود الذكية بين أطراف لا يعرف بعضهم بعضاً مسبقاً، وذلك بفضل الثقة التي توفرها هذه التقنية من خلال سجل إلكتروني يصعب تزويره أو التلاعب بالبيانات المدرجة فيه. كما تسمح بإبرام عقود متعددة الأطراف بتكلفة منخفضة نسبياً، من خلال ما يُعرف بالعقود متعددة

التوقيع (Multi-signature Contracts)، التي تتطلب موافقة عدد محدد من الأطراف قبل تنفيذ المعاملة (Brown, 2015). ومع التطور المتسارع للتكنولوجيا، نشهد أطرافا مستقلة تتمثل في وكلاء أو أنظمة حاسوبية مؤتمتة، مثل أجهزة إنترنت الأشياء المتصلة بالشبكة، تكون قادرة على إبرام العقود الذكية وتنفيذها دون تدخل بشري مباشر.

2.2- هل الوكيل الإلكتروني مجرد وسيلة للاتصال؟

لا يزال مفهوم الوكلاء الإلكترونيين في المعاملات الرقمية محل جدل واسع. فبينما يرى بعض الباحثين والتشريعات أنهم مجرد أدوات للاتصال والتواصل، يذهب آخرون إلى منحهم مركزا قانونيا خاصا.

1.2.2- الوكيل الإلكتروني بوصفه أداة أو وسيلة

تبنى البعض من الفقه افتراض قانوني مفاده أن كل ما يصدر عن الوكيل الإلكتروني يعد في الحقيقة صادرا مباشرة عن الشخص البشري الذي يسيطر عليه. ويعامل الوكيل الإلكتروني هنا معاملة الأجهزة الأخرى المستخدمة في الاتصال، مثل الهاتف أو جهاز الفاكس. وفي هذه الحالة، لا يعود من الممكن القول إن الوكيل الإلكتروني قد أبرم العقد تلقائيا نياباً عن الشخص الذي تصرف لمصلحته. بل إن الذي أبرم العقد هو الشخص البشري نفسه، مستخدماً وسيلة اتصال كُلفت بنقل إرادته (Daniel & Han, 2021). ويُلقى هذا التصور بمخاطر الالتزامات غير المتوقعة على عاتق الأشخاص الذين يقومون ببرمجة الوكيل الإلكتروني أو التحكم فيه أو استخدامه في السوق الإلكترونية. وتكمن ميزته في أنه يمنح هؤلاء الأشخاص حافزا قويا للتأكد من أن الوكيل يعمل بصورة سليمة ويخضع للرقابة المناسبة.

غير أن ألين Allen ووديسون Widdison يعترفان بأن هذا النهج قد يكون قاسيا دون مبرر. فهما يتساءلان: هل من العدل، أو حتى من المعقول تجاريا، إلزام التاجر البشري بالاتصالات غير المتوقعة لمجرد أنه كان من الممكن نظريا أن يصدرها الحاسوب؟ فعلى سبيل المثال، إذا كان الطرف الآخر يعلم، أو كان ينبغي له أن يعلم، أن الرسالة الصادرة عن جهاز إلكتروني مستقل لا تعبر عن الإرادة الحقيقية

للتاجر البشري، فإن ذلك الطرف يكون في أفضل موقع يمكنه من الحد من التكاليف الناجمة عن الالتزامات غير المتوقعة. وبموجب هذا الافتراض القانوني، يتحمل الشخص المسيطر على الوكيل الإلكتروني النتائج الخطيرة التي قد تنجم عن خلل إلكتروني، أو خطأ في العمليات الحسابية، أو عيب في البرمجة (Weitzenboeck, 2001). كما سيكون ملزماً بجميع الشروط التعاقدية التي أعادت الآلة تنظيمها أو قررتها، كما لو أن تلك الشروط قد صدرت مباشرة عن إرادته الشخصية. وقد تبني القانون الأمريكي الموحد للمعاملات الإلكترونية (UETA) هذا الاتجاه اثناء تعريفه للوكيل الإلكتروني بمقتضى المادة 6/2، وتوضح المذكرة التفسيرية للقانون أن الوكيل الإلكتروني لا يعدو أن يكون مجرد "أداة (Tool)" يستخدمها الشخص الطبيعي أو المعنوي لتحقيق أغراضه.

وينطلق القانون من افتراض مفاده أن الوكلاء الإلكترونيين يتمتعون بالقدرة على العمل بصورة آلية (Automatically)، ولكن ليس بصورة مستقلة استقلالاً ذاتياً كاملاً (Autonomously). ومع ذلك، تشير المذكرة التفسيرية إلى أنه إذا تم مستقبلاً تطوير وكلاء إلكترونيين ذوي قدرات متقدمة، بحيث يصبح بإمكانهم التعلم من الخبرة، أو تعديل التعليمات الممنوحة لهم، أو ابتكار تعليمات جديدة بصورة ذاتية، فإن المحاكم قد تتجه إلى تفسير مفهوم الوكيل الإلكتروني بشكل يتلاءم مع هذه القدرات المستحدثة ويستوعبها. ويقرر القانون كذلك أن الوكلاء الإلكترونيين، وفقاً لهذا التعريف، يستطيعون التفاعل فيما بينهم وإبرام العقود الإلكترونية، حتى في الحالات التي لا يكون فيها أي شخص طبيعي على علم بالأفعال التي قامت بها تلك الوكلاء أو بالشروط والاتفاقات الناتجة عن هذا التفاعل. وتؤكد المذكرة التفسيرية أن هذا الحكم يهدف إلى دحض أي ادعاء مفاده أن غياب الإرادة البشرية المباشرة في لحظة تكوين العقد يمنع انعقاد العقد أو يؤثر في صحته. فحينما يتم استخدام الوكلاء الإلكترونيين، فإن الإرادة اللازمة للتعاقد تستمد من عملية برمجة النظام واستخدامه من قبل الشخص الذي قام بتشغيله (Anthony & Bellia, 2001, p. 1069). ومن ثم، فإن المادة 14 من القانون الموحد للمعاملات

الإلكترونية (UETA) والمادة 12 من اتفاقية الأمم المتحدة بشأن استخدام الخطابات الإلكترونية في العقود الدولية تنطلقان كليهما من افتراض مؤداه أن الوكيل الإلكتروني يعد أداة أو وسيلة للأصيل، وأنه يلزم الأصيل بهذه الصفة، من غير حاجة إلى إضفاء حقوق أو التزامات قانونية على الوكيل الإلكتروني نفسه. وتأكيداً لهذا النهج القائم على اعتبار الوكيل الإلكتروني مجرد أداة أو وسيلة، أبدت أمانة الأونسيترال (UNCITRAL) الملاحظة الآتية: إن المادة 12 من اتفاقية الخطابات الإلكترونية هي حكم تمكيني، ولا ينبغي تفسيرها على أنها تسمح بإخضاع نظام الرسائل المؤتمت أو الحاسوب للحقوق والالتزامات القانونية. فالخطابات الإلكترونية التي تُنشأ تلقائياً بواسطة نظم الرسائل أو الحواسيب دون تدخل بشري مباشر يجب أن تُعتبر صادرة عن الشخص أو الكيان القانوني الذي يشغل نظام الرسائل أو الحاسوب لحسابه (Daniel & Han, 2021).

بل أن القانون الأمريكي الموحد للمعاملات الإلكترونية يسند المسؤولية إلى الشخص الذي فعل الوكيل الإلكتروني حتى في الحالات التي يتعطل فيها الوكيل أو يقوم بعمليات لم يكن الشخص الذي يعمل الوكيل لحسابه يقصدها. فضلاً على أن المادة 10 من نفس القانون (NCCUSL, 1999)، المتعلقة بآثار الأخطاء، لا تتناول إلا الأخطاء البشرية في المعاملات المؤتمتة، دون أن تشير إلى الأخطاء الصادرة عن الوكيل الإلكتروني نفسه، كالأخطاء الناتجة عن عطل في الوكيل الإلكتروني، أو الحالات التي لا يمكن وصف الوكيل فيها بأنه معطل، لكنه مع ذلك يتصرف بطريقة لم يكن الشخص ليأذن بها مطلقاً لو كان على علم بها.

في حين عبرت لجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي (الأونسيترال) عن انشغال مماثل فيما يتعلق باستخدام الوكلاء الإلكترونيين في تكوين العقود. ففي مذكرة تفسيرية متعلقة بأحد الأحكام المنظمة لاستخدام الأنظمة المؤتمتة في إبرام العقود، أشارت اللجنة إلى أنه رغم إسناد أفعال هذه الوكلاء حالياً إلى الأشخاص الطبيعيين أو الاعتباريين على أساس أنها لا تعمل إلا ضمن الحدود التقنية المبرمجة مسبقاً، فإن هذا التصور القانوني قد لا يظل صالحاً إذا أصبحت هذه الوكلاء أكثر

ذكاء وقدرة على تعديل تعليماتها ذاتيا أو استحداث تعليمات جديدة (Haataja, 2023, p. 112).

2.2.2- الوكيل الإلكتروني شخص الكتروني

لمعالجة المخاوف المتعلقة بالمساءلة والمسؤولية القانونية للأنظمة المستقلة المتقدمة (Puşca, 2020, p. 04)، طُرحت إمكانية منح هذا النوع من الوكلاء الاصطناعيين مركزاً قانونياً خاصاً. فعلى سبيل المثال، أشار البرلمان الأوروبي في تقريره بشأن الروبوتات لعام 2016 إلى مجموعة من المسائل التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار مستقبلاً عند وضع تشريعات تنظم استخدام الأنظمة المستقلة، مثل المركبات ذاتية القيادة والروبوتات المستخدمة في الرعاية الصحية. وقد أكد التقرير أن ازدياد درجة استقلالية الروبوتات يفرض إعادة النظر في مدى كفاية قواعد المسؤولية القائمة، أو ضرورة استحداث مبادئ قانونية جديدة تكفل تحديد المسؤولية القانونية عن الأضرار الناجمة عن أفعال الروبوتات.

ووفقاً للتقرير، ينبغي أن يتضمن تقييم الأثر الخاص بأي أداة تشريعية مستقبلية، من بين أمور أخرى، دراسة الآثار المترتبة على: استحداث مركز قانوني خاص للروبوتات على المدى الطويل، بحيث يمكن الاعتراف، على الأقل بالنسبة إلى أكثر الروبوتات المستقلة تطوراً، بصفة الشخص الإلكتروني المسؤول عن جبر الأضرار التي قد يتسبب فيها، مع إمكانية تطبيق الشخصية الإلكترونية في الحالات التي تتخذ فيها الروبوتات قرارات مستقلة أو تتفاعل مع الغير بصورة ذاتية (Parliament, 2016). وقد قوبلت فكرة منح الروبوتات مركزاً قانونياً خاصاً بوصفها أشخاصاً إلكترونيين بالتشكيك والانتقاد، ويرى العديد من الفقهاء أنه لا توجد حتى الآن حاجة عملية تبرر إقرار مثل هذا الوضع القانوني. ومع ذلك، ونظراً إلى أن أنظمة قانونية مختلفة قد اعترفت بدرجات متفاوتة من الشخصية القانونية لبعض الكيانات غير البشرية، بما في ذلك الحيوانات والسفن والمعابد والأصنام، فلا يوجد ما يحول دون منح الوكلاء الإلكترونيين قدراً معيناً من الشخصية القانونية.

هذا ويذهب بعض الباحثين إلى أن هناك اعتبارات عملية تبرر إقرار شكل من أشكال الشخصية القانونية لهذه الوكلاء، يتمثل في الفوائد التي يحققها ذلك للأشخاص الذين قد يتجنبون تحمل المسؤولية عن الآثار المترتبة على القرارات التي تتخذها هذه الوكلاء. ويكتسب هذا الاعتبار أهمية خاصة عندما تكون الوكلاء قادرة على التعلم والتكيف مع البيئات المتغيرة، بحيث تصبح قراراتها غير قابلة للتوقع بصورة كاملة من قبل الأشخاص الذين قاموا ببرمجتها أو تشغيلها.

الا اننا نتفق مع أولئك الباحثين الذين يرون أن منح الآلات الشخصية القانونية في الوقت الراهن يعد أمراً سابقاً لأوانه. فقد وُجّهت رسالة مفتوحة إلى المفوضية الأوروبية وقّعها 285 خبيراً في الذكاء الاصطناعي والروبوتات، إلى جانب عدد من قادة الصناعة والمتخصصين في القانون والطب والأخلاقيات، أعربوا فيها عن قلقهم إزاء قرار البرلمان الأوروبي المتعلق بالقواعد المدنية للروبوتات، ولا سيما التوصية الموجهة إلى المفوضية الأوروبية في الفقرة (59/و) بشأن إنشاء وضع قانوني خاص تحت مسمى الشخص الإلكتروني للروبوتات المستقلة وغير المتوقعة والقادرة على التعلم الذاتي. ويؤكد أصحاب هذه العريضة أنه لا يمكن الادعاء بأن إثبات المسؤولية يصبح مستحيلاً عندما ينجم الضرر عن آلات متطورة للغاية. غير أنهم يرون، من الناحية التقنية، أن موقف لجنة الشؤون القانونية الأوروبية يقوم على مبالغة في تقدير القدرات الفعلية حتى لأكثر الروبوتات تقدماً، وفهم سطحي لخصائص عدم التوقع والتعلم الذاتي، فضلاً عن تصور للروبوتات تأثر بأدب الخيال العلمي وبعض الإعلانات الإعلامية المثيرة الحديثة (European, 2019). كما يوضح هؤلاء الخبراء أن منح الروبوتات صفة الشخص القانوني لا يقتصر أثره على الحد من المسؤولية القانونية للمصنعين أو المالكين. فبمجرد اتخاذ هذه الخطوة، سيصبح الروبوت متمتعاً بحقوق إنسانية، مثل الحق في الكرامة، والحق في السلامة الجسدية، والحق في الأجر، أو حتى الحق في المواطنة، الأمر الذي سيضعه في مواجهة مباشرة مع منظومة حقوق الإنسان.

ومن حيث المبدأ، فإن الروبوت الباهظ الثمن الذي تقتنيه شركة ما ينبغي، إذا مُنح الشخصية القانونية، أن يتمتع بحرية الانتقال إلى شركة أخرى وفقاً لإرادته الخاصة أو أن يقرر التوقف عن العمل نهائياً. غير أننا ندرك جيداً أن أيّاً من الآلات الحالية لا يملك القدرة على اتخاذ مثل هذا القرار. ولذلك، يبدو من المنطقي الافتراض أن مبادرة لجنة الشؤون القانونية الأوروبية، في هذه المرحلة على الأقل، لا تهدف إلى حماية الروبوتات أو أنظمة الذكاء الاصطناعي من سوء المعاملة، بقدر ما ترمي إلى إنشاء آلية قانونية تسمح بنقل المسؤولية عن الآثار السلبية غير المرغوب فيها الناتجة عن الروبوتات من أصحاب رؤوس الأموال إلى الآلات نفسها (Campa & Corbally, 2020, p. 798). وحتى لو تم الاعتراف للوكيل الإلكتروني بالشخصية القانونية فإنه ينبغي أن يقترن هذا الاعتراف بآليات تجعل المسؤولية القانونية المترتبة عليه قابلة للتنفيذ عملياً. فالشركات، بوصفها أشخاصاً قانونيين، تحقق ذلك من خلال اشتراط وجود رأس مال معلن عنه للعموم، تدعمه في بعض الحالات متطلبات المراجعة والتدقيق الإلزامي، بما يمكن التعامل مع الشركة من تقدير ما إذا كان يحتاج إلى الحصول على ضمانات أو تأمينات إضافية من أطراف أخرى.

وفي غياب مثل هذا الإطار القانوني، يمكن معالجة العديد من الإشكالات المتعلقة بالتعاقد والمسؤولية في المستقبل القريب بالاستناد إلى اعتبار الوكلاء الاصطناعيين مجرد أدوات أو وسائل تستخدمها الأشخاص أو الكيانات القانونية. ويبدو أن هذا التكيف هو الأكثر اتساقاً مع الوظائف الحقيقية التي تؤديها الوكلاء الاصطناعيون، كما أنه يُحمّل المطورين والمشغلين البشريين لهذه الوكلاء الواجبات والمسؤوليات القانونية الملائمة (Daniel & Han, 2021).

الخاتمة

بعد الانتهاء من بحث الوكيل الإلكتروني ومركزه القانوني في المعاملات الرقمية، رأينا أن نقف من خلال هذه الخاتمة الموجزة على أهم النقاط التي تمثل خلاصة ما توصلنا إليه كما يلي:



- الوكيل الإلكتروني هو برنامج قادر على أداء أفعال أو اتخاذ إجراءات، أو الاستجابة بصورة مستقلة، دون الحاجة إلى تدخل بشري مباشر في لحظة تنفيذ الفعل أو إصدار الاستجابة. وبذلك يستطيع الوكيل الإلكتروني مباشرة بعض العمليات أو التفاعل مع المعلومات بشكل آلي، الأمر الذي يجعله أداة فعالة في إدارة المعاملات الرقمية والاتصالات الإلكترونية المختلفة.
- الوكيل الإلكتروني في إطار المعاملات الرقمية ينظر إليه في اغلب التشريعات المقارنة باعتباره أداة تقنية متطورة قادرة على تنفيذ المهام واتخاذ بعض القرارات التشغيلية في الحدود التي رسمها المستخدم أو المبرمج مسبقاً،
- الوكيل الذكي (AI Agent) يُعدّ صورة متطورة من الوكيل الإلكتروني عندما يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستقلالية في اتخاذ القرار.
- تُعدّ الوكلاء الأذكاء تقنية ناشئة حديثة تتيح إبرام العقود بصورة آلية بين الآلات. فهذه الوكلاء، المزودة بمجموعة من القواعد والتعليمات التي يضعها البشر، تتصفح شبكة الإنترنت، وتكتشف وكلاء آخرين أو أشخاصاً طبيعيين، وتتخذ القرارات وتُبرم الاتفاقات بشكل مستقل.
- يعود انتشار استخدام الوكلاء الإلكترونيين إلى ما يتمتعون به من خصائص متعددة، خاصة الاستقلالية إذ تمكن الوكيل الإلكتروني من التصرف والتحكم في أفعاله وأداء مهامه دون تدخل مباشر من الإنسان.
- على الرغم من صدور تشريعات حديثة تتعلق بالتعاقد الإلكتروني، إنه لا توجد حتى الآن تشريعات تنظم بصورة خاصة المعاملات التي يبرمها الوكلاء الآليون، باستثناء محاولة أولية محدودة ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية. من خلال القانون الموحد للمعاملات الإلكترونية (UETA)،
- لا يزال مفهوم الوكلاء الإلكترونيين في المعاملات الرقمية محل جدل واسع. فبينما يرى بعض الباحثين أنهم مجرد أدوات للاتصال والتواصل، يذهب آخرون إلى منحهم مركزاً قانونياً خاصاً،

- يعامل القانون الموحد للمعاملات الإلكترونية العمليات التي يقومها الوكيل الإلكتروني باعتبارها مجرد امتداد للفعل البشري. حيث يكون مستخدم الأداة مسؤولاً عن النتائج المتحصلة من استعمالها، لأن الأداة لا تمتلك إرادة مستقلة خاصة بها. غير أن الوكيل الإلكتروني، بحكم تعريفه، يكون قادراً، في حدود البرمجة التي تحكمه، على بدء التصرفات أو الاستجابة لها أو التفاعل مع أطراف أخرى أو مع وكلائها الإلكترونيين، متى تم تفعيله من قبل أحد الأطراف، وذلك دون حاجة إلى مزيد من التدخل أو المتابعة من ذلك الطرف.
- إلا أنه نظراً للمخاوف المتعلقة بالمساءلة والمسؤولية القانونية للأنظمة المستقلة المتقدمة، طُرحت إمكانية منح هذا النوع من الوكلاء الاصطناعيين مركزاً قانونياً خاصاً، حيث دعا البعض من الفقه ضرورة استحداث فئة جديدة هي الشخص الإلكتروني إلى جانب الأشخاص الطبيعيين والأشخاص الاعتباريين، بالنظر إلى أن الأنظمة القانونية تعترف بالفعل بكيانات غير بشرية تتمتع بالشخصية القانونية والأهلية التعاقدية. ذلك أن انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي سيؤدي حتماً إلى إثارة تساؤلات قانونية جديدة، وأن الإطار القانوني القائم سيكون مضطراً إلى التكيف معها. ويرى أنه كلما ازدادت درجة استقلالية الروبوتات، قلَّ اعتبارها مجرد أدوات في أيدي الفاعلين الآخرين. ومن التوصيات التي يمكن اقتراحها:
- ضرورة تجهيز تشريعنا لاستيعاب الأساليب الحديثة للتعاقد، ولعل أهمها الوكيل الإلكتروني.
- الدعوة إلى سن تشريع قانوني مخصص حصراً لتنظيمهم. بدل ادراجهم ضمن قوانين التجارة الإلكترونية وحماية المستهلك.
- منح هذه البرمجيات الذكية صفة الشخص القانوني، وذلك للتغلب على الإشكالات المرتبطة بالمسؤوليات القانونية الناشئة عن إبرام العقود أو



تنفيذ المعاملات المالية. وقد تتخذ الجزاءات المطبقة عليها أشكالاً مختلفة،
كإنهاء عمله نهائياً.

— على مطوري الوكلاء الإلكترونيين الإلمام بالطريقة التي تمكنهم من تصميم
وتطوير وكلاء يتوافقون والمتطلبات القانونية والاعتبارات الأخلاقية ذات
الصلة.

قائمة المصادر والمراجع

- Allison, D. (2012). Chatbots in the Library: Is It Time? *Library Hi Tech*, 30(1). doi:10.1108/07378831211213238
- Anthony, & Bellia. (2001). Contracting with Electronic Agents. *Emory Law Journal*, 50.
- Brown, R. G. (2015). *A Simple Model for Smart Contracts*. Retrieved from Gendal.me: <https://gendal.me/2015/02/10/a-simple-model-for-smart-contracts/>
- Campa, R., & Corbally, C. (2020). Electronic Persons. It Is Premature to Grant Personhood to Machines but Never Say Never. *Gregorianum*, 101.
- Cruquenaire, A. (2001). Electronic Agents as Search Engines: Copyright Related Aspects. *International Journal of Law and Information Technology*, 9(3).
- Dahiyat, E. A. (20214). Law and Software Agents: Are They "Agents" by the Way? *Artificial Intelligence and Law*, 29.
- Daniel, S., & Han, T. C. (2021). *Artificial Intelligence and Agents*. National University of Singapore, Faculty of Law. Singapore: NUS Centre for Technology, Robotics, Artificial Intelligence & the Law.
- Ettig, S., & Zehendner, E. (2003). The Electronic Agent: A Legal Personality under German Law? *Proceedings of the Law and Electronic Agents Workshop (LEA'03)*.
- European, P. (2019). *Artificial Intelligence ante portas: Legal & Ethical Reflections*. European Parliament. Retrieved from <https://www.europarl.europa.eu/at-your-service/files/be-heard/religious-and-non-confessional-dialogue/events/en-20190319-artificial-intelligence-ante-portas.pdf>
- Fasli, M. (2007). On Agent Technology for E-Commerce: Trust, Security and Legal Issues. *The Knowledge Engineering Review*, 22(1). doi:10.1017/S0269888907001014
- Gonzalo, S. (2001). A Business Outlook regarding Electronic Agents. *International Journal of Law and Information Technology*, 9(3).
- Grønbaek, M. v. (2016). Blockchain 2.0, Smart Contracts and Challenges. *Computers & Law: The SCL Magazine*. Retrieved from <https://www.twobirds.com/en/insights/2016/uk/blockchain-2-0-smart-contracts-and-challenges>
- Haataja, S. (2023). Attributing Conduct of Autonomous Software Agents with Legal Personality under International Law on State Responsibility. In S. Haataja, *Artificial Intelligence and Normative Challenges*. Springer. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-031-41081-9_3
- Hermans, B. (1996). *Intelligent Software Agents on the Internet: An Inventory of Currently Offered Functionality in the Information Society and a Prediction of (Near-)Future Developments*. Retrieved from First Monday: http://www.firstmonday.dk/issue23/h_123index.html

- Li, H. (2026). General Framework of AI Agents. *Journal of Computer Science and Technology*, 41(1).
- NCCUSL. (1999). *Uniform Electronic Transactions Act*. National Conference of Commissioners on Uniform State Laws. Retrieved from <https://rnwy.group/ai-agents-and-electronic-contracts-the-laws-already-say-yes/>
- Parliament, E. (2016). *Civil Law Rules on Robotics*. European Parliament. Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU\(2016\)571379_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU(2016)571379_EN.pdf)
- Puşca, C. A. (2020). Legal Aspects on the Implementation of Artificial Intelligence. *EAI Endorsed Transactions on Creative Technologies*, 7(24).
- Qutieshat, D. E., & Abbas, D. O. (2017). Contracting via Electronic Agent and the Matter of Legal Personality. *European Journal of Social Sciences*, 45(1).
- Russel, & Norvig. (2001). Electronic Agents and the Legal Protection of Non-creative Databases. *International Journal of Law and Information Technology*, 9(3).
- Sadekov, K. (2022). *Types of Chatbots: Rule-Based Chatbots vs AI Chatbots*. Retrieved from MindTitan: <https://mindtitan.com/resources/guides/chatbot/types-of-chatbots/>
- Smed, S. (1998). Intelligent Software Agents and Agency Law. *Santa Clara High Technology Law Journal*, 14.
- Stuurman, & Wijnands. (2003). Agency, Contract and Intelligent Software Agents. *International Review of Law, Computers & Technology*, 17(2).
- Weitzenboeck, E. M. (2001). Electronic Agents and the Formation of Contracts. *International Journal of Law and Information Technology*, 9(1).
- Wettig, S., & Zehendner, E. (2003). The electronic agent: A legal personality under German law? *Proceedings of the Law and Electronic Agents Workshop (LEA'03)*.
- Wooldridge, & Jennings. (1995). Intelligent Agents: Theory and Practice. *The Knowledge Engineering Review*, 10(2).
- قانون رقم 20. (2014). المعاملات الإلكترونية. الكويت.