

متخصصة بالبحوث

العلمية المحكمة

مجلة فصلية مؤقتاً،

متخصصة بالأدب والعلوم

الإنسانية والاجتماعية

ISSN 2959-9423

ترخيص رقم 2022/244



العلوم صداي

العدد

14

20
26

السنة الرابعة
تشرين أول

دار بيروت الدولية



للطباعة والنشر والتوزيع

بيروت - لبنان



009613973983

العلوم

متخصصة بالبحوث العلمية المحكمة



ترخيص رقم 2022/244

مجلة شهرية محكمة تعنى بقضايا العلوم النظرية والتطبيقية

الرقم التسلسلي المعياري لتعريف المطبوعات: issn 2959-9423

رئيس التحرير والمدير المسؤول

د. حسن محمد إبراهيم

00961 3 973983

موقع المجلة الإلكتروني: www.sadaloulum.com

البريد الإلكتروني: sadaloulum@gmail.com

الرقم التسلسلي المعياري الدولي لتعريف الدوريات لإلكترونية: issn 2959-9431

الاشتراكات: للأفراد داخل لبنان \$ 80 أو ما يعادلها
للمؤسسات \$ 125 أو ما يعادلها
مع رسوم البريد ضمناً

تصدر عن:

دار بيروت الدولية

للطباعة والنشر والتوزيع

بيروت - لبنان

009613973983



Website Designed & Developed by
Eng. Ahmad Ali Raychouni
Software Engineer

تصميم شعار المجلة:
حسين جفال

إخراج فني

Majed Mostafa
+961 70 743 117

إنّ الآراء والأفكار الواردة في الأبحاث لا تعبر بالضرورة عن رأي إدارة المجلة وفكرها



المحتويات

- | | | |
|---|-----|---|
| استدامة العلم والتعليم في زمن الأزمات | 11 | د. حسن محمد إبراهيم |
| اللغة الشعرية وآليات التفكيك في شعر «هنادي جليل» | 15 | أ.د. صفاء عبید حسین الحفیظ |
| التسليع الرقمي وتحول الهوية التشجيعية في كأس العالم 2026 | 49 | أ.م.د. فاطمة كمال عز الدين |
| نمط المواجهة الإسرائيلية لمحور المقاومة | 78 | أ.م.د. أحمد زارعان
د. أمير رضا جعفري هرندي |
| الاختلاف في ترتيب الضمائر وأثره في بناء الدلالة التداولية في الخطاب القرآني | 123 | الشيخ د. علي منتش |
| الشريعة الإسلامية - نظام وثقافة | 144 | الدكتور علي ناصر |
| أثر الصلة بالسلطان في المسار الوظيفي لأعيان حلب | 175 | ريمان إعمير |
| تجسد الطرف الاصطناعي وعلاقته بالعافية النفسية لدى مستخدميه | 194 | غادة دياب |
| تفسير العقود الذكية وتحديد مضمون الإرادة التعاقدية | 225 | ضياء حسين عبيد
إشراف أ.د. ريما فرج |
| النقوش التأسيسية العربية على المساجد ودورها في حفظ الذاكرة الإنسانية | 259 | محمد كنعان |



تفسير العقود الذكية وتحديد مضمون الإرادة التعاقدية

دراسة تحليلية مقارنة بين الوثيقة اللغوية والشفيرة البرمجية

ضياء حسين عبيد⁽¹⁾

إشراف أ.د. ريماء فرج⁽²⁾

ملخص

تبحث الدراسة في تفسير العقود الذكية وتحديد مضمون الإرادة التعاقدية عندما يتوزع الاتفاق بين وثيقة مكتوبة بلغة طبيعية وشفيرة برمجية قابلة للتنفيذ. وتنطلق من أن المسألة الأساسية لا تتمثل في فهم «الكود» تقنياً فحسب، بل في تحديد وظيفته القانونية: هل يُعدّ جزءاً من شروط العقد، أم وسيلة لتنفيذه، أم دليلاً على الاتفاق؟ وتعتمد الدراسة المنهج التحليلي المقارن لبحث التعبير عن الإرادة بواسطة «الكود»، وقصد إدماج الشيفرة في العقد، وحدود علم المستخدم بها، وصور التعارض بين الوثيقة اللغوية والتنفيذ البرمجي. كما تناقش معيار «المبرمج المعقول» ودور الخبير الفني، وتقارن بين أولوية «الكود» وأولوية «الوثيقة». وتخلص إلى ترجيح النموذج

(1) طالب دكتوراه في الحقوق، القانون الخاص، الجامعة الإسلامية في لبنان.

<https://orcid.org/00091425-6453-0003> E-mail: diaa_obeid@outlook.com

(2) أ.د. في القانون الخاص، الجامعة الإسلامية في لبنان.

<https://orcid.org/0009465-3753-0005-X> E-mail: rima.faraj@iul.edu.lb

الهجين الذي يجعل الوثيقة اللغوية إطاراً قانونياً حاكماً، مع إسناد العناصر القابلة للأتمتة إلى الشيفرة وتحديد ترتيب الأولوية عند التعارض. وتقتصر الدراسة قواعد للصياغة والتحديث والإفصاح والخبرة الفنية بما يحافظ على وحدة نظرية العقد ويمنع تحويل الخطأ البرمجي إلى تعديل غير مقصود للإرادة التعاقدية.

الكلمات المفتاحية: العقود الذكية، تفسير العقد، الإرادة التعاقدية، الشيفرة البرمجية، النموذج الهجين.

Abstract

This study examines the interpretation of smart contracts and the determination of contractual intent when an agreement is distributed between a natural-language document and executable program code. Its central question is not merely how code operates technically, but what legal function the parties intended it to perform: a contractual term, an instrument of performance, or evidence of agreement. Using an analytical and comparative method, the article considers expression of intent through code, incorporation of code into contractual terms, users' knowledge of program functions, and conflicts between natural-language provisions and automated execution. It also examines the "reasonable coder" approach and the respective roles of judges and technical experts. The study favors a hybrid model in which a governing natural-language document provides the legal framework while code executes automatable elements, with an express priority rule for conflicts. It concludes with drafting, updating, disclosure, and evidentiary recommendations designed to preserve the unity of contract law and prevent programming errors from becoming unintended modifications of contractual intent.

Keywords: Smart Contracts; Contract Interpretation; Contractual Intent; Program Code; Hybrid Model.



1. مقدمة

أدخلت العقود الذكية إلى نظرية «العقد» لغة جديدة يمكن أن تكون جزءاً من التعبير عن الاتفاق أو مجرد وسيلة لتنفيذه. فـ«العقد التقليدي» يعرض نفسه على القاضي في ألفاظ قابلة للتفسير وفق قواعد معروفة، أما «العقد الذكي» فقد يجمع بين نص قانوني و«كود» لا يقرؤه إلا المختص. ولا تكمن الصعوبة في كون «الكود» دقيقاً أو غامضاً، بل في معرفة ما إذا كانت دلالاته الفنية هي ذات المضمون الذي أراد المتعاقدان الالتزام به. فقد تنفذ الشيفرة نتيجة محدّدة بينما تكشف الوثيقة الحاكمة عن التزام مختلف، وقد يكون الاختلاف نتيجة خطأ في الترجمة من اللغة القانونية إلى اللغة البرمجية.

2. إشكالية البحث وأهميته ومنهجه

تتمثل إشكالية الدراسة في تحديد المنهج الواجب اتباعه عندما يتوزّع العقد بين اللغة الطبيعية والشيفرة، وتتمثل بالسؤال المركزي:

وعليه، تتمحور إشكالية الدراسة حول السؤال المركزي الآتي:

كيف يمكن تحديد مضمون الإرادة التعاقدية في العقود الذكية عندما يتوزّع الاتفاق بين الوثيقة اللغوية والشيفرة البرمجية، وما الضوابط القانونية والفنية التي تحكم إدماج الشيفرة وتفسيرها وحلّ التعارض بينها وبين الوثيقة؟

وينبثق عن هذه الإشكالية المركزية تساؤلات عدّة تأتي في السياق نفسه، وهي:

- متى تصبح الشيفرة شرطاً عقدياً؟
- وكيف يثبت قصد إدماجها؟
- وما الحكم عند تعارضها مع الوثيقة؟
- وكيف يحدّد القاضي العلاقة بين تفسير «الكود» ذاته وتفسير الاتفاق وقياس التنفيذ البرمجي عليه؟

وتختلف هذه الإشكالية عن موضوع الجزاءات المدنية الذي عولج في دراسة أخرى؛ فمحور الدراسة هنا سابق منطقياً على الجزاء لأنه يتعلق بتحديد مضمون الالتزام الذي سيقاس عليه التنفيذ.

تعتمد الدراسة المنهجين التحليلي والمقارن، ويستفيد من التمييز بين القانون المدني والقانون الإنكليزي في تقنيات التفسير، مع إبقاء الدراسة في نطاق القانون الخاص ونظرية العقد.

تنبع أهمية الدراسة من أن التنفيذ البرمجي قد يسبق النزاع حول معنى الالتزام، حيث يصبح تحديد مصدر الشرط وترتيب العلاقة بين الوثيقة والشفرة مسألة لازمة قبل بحث صحة التنفيذ أو الجزاء المترتب على مخالفته. ومن ثم تركّز الدراسة على مرحلة تحديد مضمون الإرادة، لا على فعالية الجزاءات المدنية التي تشكّل موضوعاً مستقلاً.

3. ميزة هذه الدراسة

تتميّز هذه الدراسة بأنها لا تتعامل مع الشفرة بوصفها عقداً مستقلاً ولا بوصفها مجرد أداة تقنية في جميع الحالات، وإنما تقترح تكييفاً وظيفياً يحدّد قيمتها القانونية حسب قصد الإدماج وطريقة عرض الشروط ووظيفة «الكود» داخل العلاقة. كما تربط بين قواعد التفسير التقليدية ومعياري «المبرمج المعقول»، وتفصل بين مهمّة الخبير في شرح الدلالة الفنية وسلطة القاضي في تحديد مضمون الالتزام، وصولاً إلى نموذج هجين يضع قاعدة واضحة للأولوية عند التعارض (Law Commission of England and Wales, 2021; Allen, 2018).

4. تحديد مضمون الإرادة التعاقدية ومكانة الشفرة في العقد الذكي

يقتضي تحديد مضمون الإرادة التعاقدية في العقد الذكي البدء بتعيين الوظيفة



القانونية التي تؤدّيهِ الشيفرة داخل العلاقة العقدية. فالقيمة التفسيرية لـ «الكود» لا تُستمدّ من طبيعته التقنية وحدها، بل من قصد الأطراف إلى إدماجه، وطريقة عرضه عليهم، ومدى اتّصاله بالشروط التي قبلوها. وانطلاقاً من ذلك، يتناول هذا المبحث تباعاً التكييف القانوني للعقد الذكي، وقصد إدماج الشيفرة، ودلالاتها الفنية، ثم دور الخير في شرحها أمام القضاء.

1.4. التكييف القانوني للعقد الذكي والتعبير عن الإرادة بواسطة «الكود»

لا يكفي الاسم التقني لتكوين نوع عقدي مستقلّ. فالعقد الذكي قد يستخدم في بيع أو خدمة أو تأمين أو ترخيص أو ضمان، ويختلف المضمون الاقتصادي في كل صورة. فالجامع بينها هو استخدام البرمجيات في التعبير عن الإرادة أو في تنفيذ الالتزام. لذلك يكون وصف «الذكي» وصفاً للوسيلة أكثر من كونه وصفاً لنوع قانوني جديد. ويترتب على ذلك استمرار القواعد العامة في التكييف والتفسير ما لم توجد خصوصية تقنية تستدعي تكييفاً محدوداً.

هذه النتيجة مهمة في موضوع التفسير؛ لأن البرنامج لا يملك إرادة قانونية مستقلة. فالقاضي لا يبحث عن إرادة «الكود»، وإنما عن إرادة الأشخاص الذين استخدموه أو وافقوا على إدماجه. وقد تكون الشيفرة دليلاً على الاتفاق، أو جزءاً من شروطه، أو أداة لتنفيذه. ويجب تحديد أي وظيفة تؤدّيها قبل إعطائها قيمة تفسيرية.

كما يمنع هذا التكييف من تحويل النتيجة التقنية إلى حقيقة قانونية نهائية. فإذا كانت الشيفرة وسيلة تنفيذ، فإن مشروعيّتها مشتقة من الاتفاق. وإذا كانت وسيلة تعبير، فإنها تخضع لقواعد الإدماج والرضا شأنها شأن أي صيغة أخرى، مع مراعاة خصوصية اللغة البرمجية.

لا تشترط القواعد العامة، من حيث الأصل، أن يكون التعبير عن الإرادة ورقياً أو شفوياً، ولذلك يمكن للسلوك الإلكتروني أن يكشف عن الإيجاب والقبول متى كان

منضبطاً وقابلًا للنسبة إلى صاحبه. ويمكن نشر برنامج يعرض معاملة بشروط محدّدة ثم يتفاعل مستخدم معه بإرسال معاملة تحقّق هذه الشروط. لكن وصف نشر «الكود» بأنه إيجاب أو دعوة للتعاقد يظلّ مسألة تتحدّد من الوقائع وطريقة عرض النظام.

ولا يغيّر من ذلك أن التنفيذ يجري دون تدخّل بشري في اللحظة الأخيرة. فقرار نشر البرنامج أو تفويضه بالعمل يعود في الأصل إلى شخص أو جهة. وتستطيع الأنظمة القانونية نسبة الأثر إلى الإرادة السابقة التي وضعت البرنامج في موضع يسمح له بالتفاعل ضمن حدود معيّنة. غير أن حدود التفويض يجب ألا تفترض بلا دليل، خاصّة إذا أنتج البرنامج معاملات غير متوقّعة (محمد، 2021؛ رمضان، 2025).

وتزداد المسألة دقّة في العقود التي تتفاعل فيها خوارزميات متعدّدة. فعدم وجود تواصل بشري مباشر لا ينفي الرضا بالضرورة، لكنّه يفرض فحصاً أدقّ للقواعد التي تحكم نسبة التصرف إلى صاحب النظام الإلكتروني.

2.4. قبول المستخدم وقصد إدماج الشيفرة في الشروط العقدية

لا ينبغي مساواة استخدام تطبيق قائم على سلسلة الكتل بقبول كل نتيجة يمكن أن تنتجها شيفرته. فغالبية المستخدمين لا يقرأون «الكود»، وقد تقدّم لهم واجهة بلغة طبيعيّة تصف الوظيفة بصورة مبسّطة. فإذا تعارضت الواجهة مع وظيفة خفيّة في البرنامج، يصبح من الصعب اعتبار مجرد الضغط أو إرسال المعاملة قبولاً واعياً بهذه الوظيفة.

يختلف الأمر في العلاقات المهنيّة التي يبيّن فيها العقد صراحة أن نسخة محدّدة من الشيفرة جزء من الشروط، ويتيح فحصها، ويحدّد أثرها. هنا يمكن أن تتّسع دائرة ما ينسب إلى الرضا، خصوصاً إذا استعان الطرفان بخبراء. ومن ثمّ لا توجد قاعدة واحدة لجميع المتعاقدين؛ بل تؤثر طبيعة الطرف وطريقة عرض الشروط ودرجة الإفصاح في تحديد ما دخل في دائرة الاتفاق.



ويؤدّي ذلك إلى نتيجة عمليّة؛ فالشفافية البرمجيّة لا تتحقّق بمجرد نشر «الكود» في مستودع عامّ، إنّما المطلوب هو شفافيّة قانونيّة تتيح للطرف معرفة الوظائف التي تؤثر جوهريّاً في حقوقه والتزاماته.

لا تصبح كل شيفرة مرتبطة بالمعاملة جزءاً من العقد، فهناك مكثبات وبروتوكولات وبني تحتيّة لا يقصد الأطراف عادة إدماج تفاصيلها في الاتفاق. ولذلك يجب البحث عن قصد الإدماج من خلال التحقّق من مدى إحالة الوثيقة صراحة إلى «الكود»، وما إذا كانت الشيفرة قد عُرضت بوصفها محدّدة للحقوق والالتزامات، وإمكان التعرّف على النسخة التي قبلها الطرفان.

يمكن الاستفادة من القواعد التقليديّة المتعلّقة بالإحالة إلى مستندات خارجيّة. فإذا حدّد العقد نسخة معيّنة من «الكود» برقم إصدار أو تجزئة رقميّة، كان من الممكن تثبيت موضوع الإحالة. أمّا إذا كان البرنامج قابلاً للتغيير من طرف واحد دون بيان سلطة التعديل، فإن اليقين التعاقدّي يتعرّض للخطر.

كما يجب التمييز بين الشيفرة المصدريّة القابلة للقراءة من المختصّ وبين الشيفرة الآليّة التي ينفّذها الحاسوب. فإمكان القراءة البشريّة يؤثّر في صلاحيّة «الكود» لأن يكون وسيلة تعبير وتفسير، بينما تكون المستويات الأدنى أقرب إلى أداة تنفيذ تحتاج إلى شرح فنيّ.

3.4. الدلالة الفنيّة للـ«كود» والتعليقات والمستندات المساندة

يكتب «الكود» لإنتاج سلوك، ولذلك تبدو عبارة «معناه هو ما يفعله» جذابة. إلّا أن القانون يحتاج إلى تمييز أدقّ بين معنى التعليمات ونتيجة التنفيذ. فقد يبدو من الشيفرة المصدريّة أنها تأمر بنتيجة معيّنة، ثم يؤدّي خلل في البيئة أو في التفاعل مع عقد آخر إلى ناتج مختلف. وإذا تساوى المعنى دائماً بالناتج فقد جعل الخطأ جزءاً من العقد.

لهذا ناقشت لجنة القانون في إنكلترا وويلز معيار «المبرمج المعقول»، أي ما يفهمه

شخص ذو معرفة باللغة البرمجية من «الكود» وما يبدو أنه يأمر الحاسوب بفعله. أهمية هذا الاتجاه أنه يسمح بالتمييز بين الدلالة الفنية وبين الأداء الفعلي، ويوفر للمحكمة وسيلة لفهم الشروط المرمزة (Law Commission of England and Wales, 2021).

ومع ذلك لا يجب المعيار وحده عن السؤال القانوني الأهم: هل الشيفرة التي شرحها الخبير هي بالفعل مصدر الالتزام؟ فقد يفهم الخبير معناها بدقة، ثم يتبين أنها مجرد أداة تنفيذ لوثيقة أسبق منها.

تحتوي الشيفرة المصدرة أحياناً على تعليقات لا ينفذها الحاسوب لكنها تشرح الغرض من الدوال والمتغيرات، وقد تكون لهذه التعليقات قيمة تفسيرية لأنها تكشف عن الطريقة التي وصف بها المصمم الوظيفة، إلا أنها لا تصبح شروطاً تعاقدية تلقائياً؛ إذ يتوقف الأمر على ما إذا كان الأطراف قد قصدوها جزءاً من اتفاقهم أو مجرد توثيق تقني داخلي.

وقد توجد أيضاً مواصفات أعمال أو جداول أو مخططات تشرح تحويل الاتفاق إلى برنامج. وإذا أدرجها الأطراف ضمن حزمة مستندات العقد، أمكن استخدامها لتحديد الوظيفة المقصودة. أما إذا بقيت وثائق داخلية لدى المبرمج، فتحدد قيمتها وفق قواعد الإثبات في القانون المختص.

وتبرز هنا فائدة الصياغة الوقائية، يجب أن يحدد العقد المستندات الملزمة والمستندات التفسيرية وترتيبها، فهذا أكثر كفاءة من ترك المحكمة بعد النزاع لتبحث عن القيمة القانونية لكل ملف تقني.

4.4. دور الخبير الفني ومعيار المبرمج المعقول في تفسير الشيفرة

لا يستطيع القاضي في كثير من المنازعات فهم وظيفة الشيفرة دون مساعدة تقنية، لكن الاستعانة بالخبير يجب ألا تؤدي إلى نقل وظيفة التفسير القانوني إليه. وتنحصر مهمة الخبير في بيان الوقائع الفنية اللازمة لتمكين المحكمة من التفسير، ومن ذلك



تحديد وظيفة الدالة، ومدخلاتها، والنسخة البرمجية محل النزاع، ومدى توافق الناتج مع المنطق البرمجي. وتخدم هذه المسائل سياق الفقرة لأنها ترسم الحدّ الفاصل بين الشرح الفني الذي يقدمه الخبير وبين تحديد ما إذا كان هذا المنطق يمثل الاتفاق، وهي مسألة قانونية تبقى من اختصاص المحكمة (محمد، 2021؛ السعيد، 2025).

إن الفصل بين الوظيفتين يحمي ولاية القضاء، فالمبرمج قد يكون خبيراً في التقنية لكنه ليس بالضرورة مختصاً بقواعد الرضا والإدماج وحسن النية والنظام العام. وفي المقابل يحتاج القاضي إلى تقرير فني قابل للفهم والمراجعة لا إلى نتيجة مجردة تقول إن «الكود صحيح».

ويستحسن أن تتضمن الخبرة نسخة الشيفرة وأدوات الفحص والمدخلات والنتيجة المتوقعة والنتيجة الفعلية، وأن تسمح المحكمة بخبرة مضادة عند وجود خلاف جدي في التحليل الفني.

يمثل معيار «المبرمج المعقول» محاولة لتكييف أدوات التفسير مع لغة جديدة، فبدلاً من سؤال الشخص العادي عما تعنيه الشيفرة، يستعان عندها بشخص يملك معرفة اللغة البرمجية ذات الصلة، ويطلب منه بيان ما يبدو أن التعليمات تأمر الحاسوب بفعله. وهذا يشبه في جانب منه الاستعانة بخبير في لغة أجنبية، لكنه أكثر تعقيداً لأن البرمجة لغة وظيفية (Law Commission of England and Wales, 2021).

تبرز قوة المعيار في أنه يفصل بين الدلالة الفنية وبين النتيجة العرضية للتنفيذ، فإذا أدّى خلل خارجي إلى ناتج غير متوقع، لا يصبح الناتج هو معنى الشرط، كما يسمح المعيار بفهم بنية منطقية لا يستطيع القاضي قراءتها مباشرة (Law Commission of England and Wales, 2021).

أما حدوده؛ فتظهر عندما يُستخدم لتحديد الإرادة القانونية. فالخبير، لا يستطيع من «الكود» وحده، معرفة ما إذا كان الأطراف قصدوا إدماجه أو ما إذا كانت الوثيقة

مقدّمة عليه، لذلك يكون المعيار أداة مساعدة داخل عملية تفسير أوسع، لا قاعدة نهائية مستقلة (Law Commission of England and Wales, 2021).

تملك أنظمة القانون المدني أدوات تسمح باستيعاب البيئة الجديدة دون التخلّي عن منطقها، فالتفسير لا يقتصر على القراءة الحرفيّة، بل يرتبط بحسب النظام القانوني بالإرادة المشتركة وحسن النية وطبيعة التعامل، ويمكن إدخال الشرح الفني للـ«كود» ضمن العناصر التي تساعد القاضي على فهم طريقة تنفيذ الاتفاق. (رمضان، 2025).

إذا كانت الوثيقة الحاكمة واضحة في بيان أن «الكود» مجرد أداة وفاء، فإن وظيفة القاضي تكون تفسير الوثيقة وقياس «الكود» عليها. وإذا كان بعض الالتزامات موجوداً في الشيفرة وحدها، يمكن الاستعانة بالخبير لشرحها ثم تطبيق قواعد التفسير على الاتفاق ككل، ولا يلزم لذلك إنشاء نظرية مستقلة للتفسير البرمجي.

ويتميّز هذا الحلّ بأنه يحافظ على وحدة نظرية العقد ويمنع تجزئة الاتفاق إلى عالم قانوني وعالم تقني منفصلين. فـ«الكود» يدخل العقد بقدر ما أدخله الأطراف وبالوظيفة التي حددها له.

5. حل التعارض بين الوثيقة اللغوية والشيفرة وضوابط الصياغة والتفسير

بعد تحديد مكانة الشيفرة في تكوين مضمون الإرادة، تبرز مسألة التعارض بين ما تقرّره الوثيقة اللغوية وما تنفّذه الشيفرة فعلياً. ولا يمكن معالجة هذا التعارض بقاعدة جامدة تمنح الأولوية دائماً لإحدى الطبقتين؛ بل يلزم تحديد توزيع الوظائف بينهما، وقصد الأطراف، وطبيعة المعاملة، والقواعد الآمرة. لذلك تبحث الفقرات الآتية صور التعارض، والنموذج الهجين، وحماية غير المتخصّص، وضوابط التفسير والصياغة القضائية والوقائية.



1.5. صور التعارض ومفاضلة أولوية «الكود» وأولوية الوثيقة

قد يكون التعارض صريحاً، كأن تنص الوثيقة على نسبة أو موعد بينما تحسب الشيفرة نسبة أو موعداً مختلفاً. وقد يكون ضمناً، عندما تستخدم الوثيقة مفهوماً مرناً مثل «مدة معقولة» بينما يترجمه البرنامج إلى عدد جامد من الأيام، وقد ينشأ التعارض من إغفال استثناء قانوني أو تعاقدى لم ينجح المبرمج في تحويله إلى منطق تنفيذي. وتؤكد الأدبيات المقارنة أن هذا النوع من عدم المطابقة قد ينشأ من الفجوة بين الصياغة القانونية والتنفيذ التقني (Giancaspro, 2017).

ولا يعني كل اختلاف وجود خطأ؛ فقد يتفق الأطراف على أن الوثيقة تضع المبدأ وأن «الكود» يحدد التفاصيل الفنية. لذلك تبدأ المعالجة بتحديد توزيع الوظائف. فإذا كانت الشيفرة مفوضة بتحديد عنصر معين، لا يكون اختلافها عن الصياغة العامة تعارضاً بالضرورة. أمّا إذا تجاوزت حدود التفويض، أصبحت المسألة مسألة عدم مطابقة.

وتتضح من ذلك أهمية وجود بند يحدد مرتبة كل طبقة، لأن غياب هذا البند يجعل النزاع ينتقل من تفسير الشرط إلى تفسير بنية العقد ذاتها.

من جهة أخرى، يمكن الدفاع عن أولوية «الكود» بحجة اليقين والكفاءة. فإذا اختار طرفان محترمان برنامجاً محدداً بعد مراجعته، فقد يكون من المنطقي عدّ ما تقرره الشيفرة هو التفصيل النهائي للاتفاق. كما أن جعل النص مقدماً دائماً قد يقلل من فائدة الأتمتة ويعيد كل خلاف إلى التفسير التقليدي.

غير أن تحويل هذه الفكرة إلى قاعدة عامة غير مناسب، فهي تفترض أن جميع الأطراف يفهمون «الكود» وأنه يمثل اتفاقهم النهائي، وهو افتراض لا يتحقق في كثير من المعاملات. كما أن أولوية «الكود» المطلقة تجعل خطأ المبرمج قادراً على تغيير الحقوق دون رضا حقيقي.

لذلك يمكن قبول أولوية «الكود» باتّفاق صريح في العلاقات المهنية وفي الحدود التي يسمح بها القانون، شرط تحديد النسخة البرمجية وبيان نطاق الأولوية وعدم مخالفة القواعد الآمرة. أمّا خارج ذلك فلا ينبغي افتراضها لمجرّد أن التنفيذ آلي.

يتميّز إعطاء الأولوية للوثيقة اللغوية بأنّه يحافظ على مرجعية الإرادة القانونية. فالوثيقة هي المكان الطبيعي لبيان المحل والضمانات والقانون الواجب التطبيق وتسوية المنازعات وحالات الإنهاء، وهي أيضاً الوسيلة التي يستطيع القاضي والمتعاقد غير المتخصّص التعامل معها مباشرة.

في هذا التصرّو لا يبحث القاضي في «الكود» ليكتشف العقد من الصفر، بل يفسّر الوثيقة ثم يقيس التنفيذ البرمجي عليها. فإذا طابقتها أقرّ النتيجة، وإذا خالفها عدّ الانحراف مسألة في التنفيذ أو البرمجة. وتمنع هذه المقاربة أن يتحوّل الخطأ التقني إلى تعديل تلقائي للاتفاق. (Allen, 2018).

لكن أولوية الوثيقة لا تعني إهمال «الكود». فإذا فوّضت الوثيقة البرنامج صراحة بتحديد عنصر معيّن، أصبح هذا التفويض جزءاً من مضمونها. ولذلك يجب صياغة العلاقة بين الطبقتين بدقّة، لا الاكتفاء بعبارة عامّة تفيد أولوية النصّ.

2.5. النموذج الهجين وتحديث «الكود» وتعديل العقد

يقوم النموذج الهجين على طبقتين مترابطتين: وثيقة بلغة طبيعية تتضمّن الاتفاق القانوني الكامل، وشيفرة تتولّى تنفيذ العناصر التي تقبل الأتمتة. ولا يعني ذلك وجود عقدين، بل توزيع الوظائف داخل علاقة واحدة. فاللغة القانونية تحفظ المفاهيم المرنة والقواعد التي تحتاج إلى تفسير، بينما يوفر «الكود» الدقّة والسرعة في الحساب والتنفيذ وتنسجم هذه البنية مع اتجاه تصميم «قوالب العقود الذكية» التي تفصل بين المعنى التعاقدية وآليات التنفيذ البرمجي (Clack et al., 2016).

تتمثّل أهمّ ميزة في وجود مرجع عند النزاع. فالوثيقة تحدّد ما يجب أن يحدث،



والشيفرة تكشف ما حدث أو ما كان البرنامج سيحدثه. وبذلك يمكن للمحكمة التمييز بين الالتزام والأداء. كما يسمح النموذج بتحديد القانون الواجب التطبيق وآلية فض المنازعات وهي مسائل لا يستحسن تركها لمنطق البرنامج.

ويستفيد النموذج من فكرة «التغليف»، ف«الكود» لا يحل محل اللغة الطبيعية، بل يعمل داخل إطار تمنحه الوثيقة معناه القانوني وتحدد وظيفته، وهذا ما يجعل التقنية قابلة للإدماج في النظام القانوني بدلاً من تقديمها كبديل عنه (Allen, 2018).

تثير العقود الذكية المستمرة مشكلة تحديث البرمجيات. فإذا تغير «الكود» بعد التعاقد، يجب تحديد ما إذا كان التحديث إصلاحاً تقنياً لا يمس الحقوق أم تعديلاً للعقد يحتاج إلى رضا جديد. ولا يكفي أن تسمح البنية التقنية للمطور بالتحديث؛ فالقدرة الفنية لا تساوي سلطة قانونية.

يمكن للوثيقة الحاكمة أن تضع نظاماً للتحديث يحدد الحالات والإجراءات والحدود، مثل إصلاح ثغرة أمنية دون تغيير المقابل أو شروط الاستحقاق. أما التغيير الذي يمس جوهر الالتزام فينبغي أن يخضع لقواعد تعديل العقد، ويجب كذلك الإفصاح عن وجود صلاحية تحديث مركزية لأن هذه المعلومة تؤثر في فهم طبيعة النظام.

ومن المفيد تثبيت كل نسخة معتمدة بمعرف أو تجزئة رقمية وربطها زمنياً بالوثيقة، حتى يستطيع القاضي أو الخبير معرفة الشيفرة التي كانت نافذة وقت الواقعة محل النزاع.

3.5. حماية غير المتخصص وقواعد الصياغة التعاقدية الوقائية

تتضاعف أهمية قواعد التفسير عندما يكون أحد الأطراف مستهلكاً أو غير متخصص، فمجرد نشر الشيفرة لا يحقق إعلاماً مفهوماً. وقد تكون الوظيفة الجوهرية مخفية داخل منطق لا يستطيع المستخدم قراءته، لذلك ينبغي أن يقدم وصف بلغة

طبيعية للوظائف التي تؤثر في المقابل أو المدّة أو شروط الاستحقاق أو الإنهاء.

ولا يعني ذلك ضرورة شرح كل سطر برمجي؛ فالمطلوب هو بيان الأثر القانوني والاقتصادي للوظائف الأساسية. فإذا كانت هناك صلاحية تسمح للمنصّة بالتحديث أو التجميد أو تغيير مصدر البيانات، ينبغي الإفصاح عنها لأنها تؤثر في قرار التعاقد.

كما ينبغي تفسير الغموض الناشئ عن تصميم واجهة لا تتفق مع «الكود» في ضوء قواعد حماية الطرف الضعيف، وعدم السماح للطرف المهني بالاحتجاج بتفصيل تقني لم يظهر للمستخدم بصورة معقولة.

يمكن تقليل معظم نزاعات التفسير إذا حدّد العقد منذ البداية وظيفة كل طبقة، ويستحسن النص على ما إذا كان «الكود» جزءاً من الشروط أو مجرد وسيلة تنفيذ، وتعيين النسخة البرمجية المعتمدة، ووضع ترتيب للأولوية، وتحديد القيمة القانونية للتعليقات والمواصفات الفنية.

كما ينبغي تنظيم تحديثات «الكود» ومصادر البيانات الخارجية وآلية اكتشاف الخطأ، وإذا كانت بعض الشروط موجودة في «الكود» وحده، يجب وصفها بلغة طبيعية أو بيان طريقة فحصها، ويستحسن أن يوقع الأطراف أو يوافقوا على حزمة مستندات واضحة بدلاً من الإحالة المفتوحة إلى برنامج متغير.

وتخدم هذه القواعد اليقين دون أن تمنع الابتكار، فهي لا تفرض شكلاً تقنياً معيناً، بل تطلب من الأطراف تحديد العلاقة بين القانون والبرنامج، وهي علاقة لا يمكن للتقنية وحدها أن تحسمها.

4.5. المقترحات التشريعية وضوابط التفسير القضائي

لا تبدو الحاجة قائمة إلى إنشاء نظرية تشريعية كاملة خاصة بتفسير العقود الذكية، فالأنسب هو إدراج مبادئ محدودة في قوانين المعاملات الإلكترونية تؤكد أن



استخدام الشيفرة لا يمنع تطبيق قواعد التفسير العامة، وأن «الكود» يكون جزءاً من الشروط متى ثبت قصد الأطراف إلى إدماجه.

ويمكن النصّ على احترام ترتيب الأولوية الذي يتفق عليه الأطراف في حدود القواعد الآمرة. فإذا غاب الاتفاق، تحدّد المحكمة وظيفة كل طبقة في ضوء طريقة عرض الشروط والوثائق والظروف. كما يمكن تقرير أن الخبرة الفنية تشرح وظيفة الشيفرة دون أن تمس سلطة المحكمة في تحديد مضمون الالتزام.

ويستحسن إضافة التزام بالإفصاح في العقود الموجهة إلى غير المتخصص عن الوظائف البرمجية الجوهرية، هذا النهج محايد تقنياً وأكثر قدرة على الاستمرار من تشريع يصف لغة أو منصة بعينها.

ويستفاد من الاتجاه المقارن أن الاعتراف القانوني بالعقود الذكية لا يستلزم إنشاء نظرية تفسير منفصلة عن القانون العام للعقود، بل يقتضي تكييف أدوات التفسير القائمة مع خصوصية اللغة البرمجية، مع إبقاء تحديد الحقوق والالتزامات من اختصاص المحكمة والاستعانة بالخبرة الفنية عند الحاجة. (Cannarsa, 2018؛ UK). (Jurisdiction Taskforce, 2019).

5.5. التفسير في ضوء بنية المعاملة الرقمية وتعدّد مصادر التعبير

لا يظهر مضمون الإرادة في البيئة الرقمية دائماً في وثيقة واحدة. فقد تتوزّع عناصر الاتفاق بين شروط الاستخدام، وواجهة المنصة، ورسالة تأكيد إلكترونية، ووصف تقني، وشيفرة منشورة على سجل موزّع. وهذه الظاهرة لا تبرّر جمع كل العناصر في مرتبة واحدة، بل تفرض على القاضي تحديد وظيفة كل مصدر، فهل أنشأ التزاماً، أم شرح طريقة التنفيذ، أم قدّم مجرد معلومة فنية؟ وتفيد هذه المقاربة في تجنب خطأ شائع يتمثل في افتراض أن كل ما يمكن للحاسوب تنفيذه قد قبله المتعاقد بالضرورة. فالإرادة القانونية تبنى من مجموع القرائن التي تدل على الرضا، مع مراعاة طريقة

عرض الشرط وإمكان الاطلاع عليه ومدى اتصاله بالقرار التعاقدي. ويؤيد ذلك الاتجاه الذي يميز بين قابلية العقود الذكية لإنشاء التزامات قانونية وبين ضرورة تطبيق قواعد التكوين والتفسير المعتادة عليها بحسب الوقائع (Law Commission of England and Wales, 2021; UK Jurisdiction Taskforce, 2019).

وتبرز أهمية واجهة الاستخدام لأنها قد تكون الوسيط الحقيقي بين الشخص والشيفرة. فإذا عرضت الواجهة للمستخدم سعراً أو أجلاً أو شرطاً لإنهاء، ثم نفذت الشيفرة نتيجة مختلفة لا يستطيع المستخدم العادي اكتشافها، فإن تحليل الرضا يجب ألا يبدأ من «الكود» وحده. فالقانون يهتم بما عرض على المتعاقد وبما أمكن أن يفهمه بصورة معقولة عند إبرام العقد. ويزداد هذا الاعتبار في عقود الاستهلاك والعقود النمطية التي لا يشارك المستخدم في صياغتها. أما في علاقة مهنية تفاوضية، حيث تحدد الوثيقة رقم إصدار الشيفرة وتتيح فحصها بواسطة خبراء، فقد تكون للشيفرة قيمة أكبر في تحديد مضمون الالتزام. ومن ثم فإن درجة المعرفة التقنية ليست معياراً شخصياً مجرداً، بل عنصر من عناصر سياق التعاقد وطريقة إدماج الشرط.

كما يجب التمييز بين المصدر الذي يحدد الالتزام والمصدر الذي يثبت تنفيذه. فالسجل الموزع قد يقدم دليلاً زمنياً على أن المعاملة وُقعت، لكنه لا يثبت وحده أن النتيجة توافق ما اتفق عليه الأطراف. ويمكن تشبيهه لك بإيصال مصرفي يثبت التحويل دون أن يحسم سبب التحويل أو صحته العقدية. ومن هنا يكون تفسير العقد سابقاً منطقياً على تقييم الأداء، وتحدد المحكمة أولاً ما كان يجب تنفيذه، ثم تستخدم البيانات التقنية لتحديد ما نفذ فعلاً، وهذه الثنائية تسمح بالاستفادة من قوة الإثبات التقني دون تحويله إلى مصدر مستقل للالتزام.

6.5. الخطأ في الترجمة من اللغة القانونية إلى الشيفرة البرمجية

تمثل عملية تحويل الشرط القانوني إلى شيفرة مرحلة مستقلة قد ينشأ فيها خطأ



حتى عندما تكون الوثيقة الأصلية واضحة. فالعبارات القانونية كثيراً ما تتضمن مفاهيم معيارية مثل المعقولة وحسن النية والجهد المناسب والظرف الاستثنائي، في حين تتطلب البرمجة مدخلات محدّدة وقواعد قابلة للتنفيذ. لذلك لا يكون كل اختلاف بين النصّ و«الكود» خلافاً في التفسير؛ فقد يكون خطأ في الترجمة البرمجية أو تبسيطاً غير مأذون به لمفهوم قانوني مرن. وقد أبرزت الأدبيات أن اللغة الطبيعية تحتفظ بدرجة من الانفتاح تساعد العقد على التعامل مع ظروف غير متوقّعة، بينما تميل الشيفرة إلى الحسم المسبق للحالات التي صممت لمعالجتها (Cannarsa, 2018; Sklaroff, 2017).

ويقتضي ذلك توثيق مرحلة التحويل نفسها في العقود المهمة. فمن المفيد وجود مواصفات وظيفية تربط كل وظيفة برمجية بالشرط الذي تنفذه، مع بيان الافتراضات والاستثناءات ومصادر البيانات. هذه الوثيقة لا تحتاج إلى أن تصبح كلها شروطاً تعاقدية، لكنّها تمنح الخبير والمحكمة خريطة لفهم سبب اختيار منطق معين. كما تساعد في تحديد موضع الخطأ: هل كان في الصياغة القانونية، أم في المواصفات، أم في البرمجة، أم في البيانات الخارجية؟ ويترتب على هذا التحديد أثر مباشر في المسؤولية وفي تفسير ما إذا كانت النتيجة البرمجية تعبّر عن الاتفاق أو تنحرف عنه.

وفي هذا السياق لا يكفي القول إن «الكود» نفذ بدقة ما كتب فيه. فالدقة البرمجية لا تساوي المطابقة العقدية. قد تكون الدالة خالية من العيوب التقنية ومع ذلك تنفذ قاعدة تختلف عن الشرط المتفق عليه. والعكس ممكن أيضاً، فقد تعبّر الشيفرة المصدريّة عن الشرط الصحيح، ثم يؤدي خلل في مكتبة خارجية أو «أوراكل» أو بيئة التنفيذ إلى نتيجة خاطئة. لذلك يجب فصل ثلاثة مستويات: مضمون الاتفاق، والدلالة الفنية للشيفرة، ونتيجة التشغيل الواقعية. وكل مستوى يحتاج إلى وسيلة إثبات مختلفة، ولا يجوز دمجها في قاعدة واحدة تجعل الناتج التقني هو العقد. ويُقصد بـ«الأوراكل» هنا خدمة أو مصدر بيانات خارجي ينقل إلى العقد الذكي معلومات من خارج سلسلة الكتل ليستخدمها في التنفيذ.

7.5. حجّة النسخة البرمجية والتحديثات وإثبات الهوية التقنية للعقد

من المشكلات العملية في التفسير أن الشيفرة قد تتغير بعد إبرام العقد. وإذا لم يكن بالإمكان تحديد النسخة التي وافق عليها الأطراف، يصبح النقاش حول معنى «الكود» غير منضبط. ولهذا ينبغي ربط الوثيقة القانونية بمعرف ثابت للنسخة البرمجية، مثل رقم الإصدار أو البصمة الرقمية، مع الاحتفاظ بتاريخ التحديثات. ولا تؤدي البصمة بذاتها إلى إثبات الرضا، لكنها تمنع الخلاف حول موضوع الإحالة وتساعد الخبير على إعادة بناء الحالة التقنية وقت التعاقد أو التنفيذ.

أما التحديث فيجب أن يخضع لتكييف وظيفي. فإصلاح ثغرة لا تغير المقابل أو نطاق الالتزام قد يدخل ضمن صيانة مأذون بها إذا نصّ العقد على ذلك، بينما تعديل طريقة احتساب السعر أو شروط الاستحقاق أو سلطة الإنهاء يمسّ جوهر العلاقة وقد يحتاج إلى رضا جديد. ولا ينبغي أن تتحوّل صلاحية المطور التقنية إلى سلطة قانونية مفتوحة. فوجود مفتاح ترقية أو قدرة على استبدال العقد البرمجي يثبت الإمكان الفني فقط، أما مشروعية الاستعمال فتستمدّ من الاتفاق والقواعد الآمرة.

ويجب أن يقترن نظام التحديث بإعلام واضح، خاصة عندما تكون المعاملة موجهة إلى جمهور غير متخصص. ويمكن للوثيقة أن تحدّد فئات التحديثات، وإجراءات اعتمادها، ووسيلة إخطار الأطراف، وأثر رفض التحديث، والنسخة التي تستمرّ في الحكم عند النزاع. ويساعد هذا التنظيم على حفظ استمرارية العلاقة من دون التضحية بمبدأ الرضا. كما يحذّر من خطر أن يجد المتعاقد نفسه مرتبطاً بمنطق برمجي لم يكن موجوداً عند إبرام العقد.

8.5. التفسير المقارن بين القانون المدني والقانون الإنكليزي

يختلف البناء النظري للتفسير بين الأنظمة، لكن الاختلاف لا يمنع الوصول إلى أدوات متقاربة في العقود الذكية. ففي الأنظمة المدنية يحتل البحث عن الإرادة



المشتركة والسياق وحسن النية مكانة مهمة، بينما يركز القانون الإنكليزي بدرجة أكبر على المعنى الموضوعي الذي يستخلص من النص والسياق المسموح به. ومع ذلك يستطيع كلا النهجين استيعاب الشيفرة بوصفها عنصراً من عناصر الاتفاق متى ثبت إدماجها. ولا تستلزم التقنية، في ذاتها، التخلي عن قواعد التفسير العامة أو إنشاء قانون عقدي منفصل (محمد، 2021؛ السعيد، 2025).

وقد خلصت لجنة القانون في إنكلترا وويلز إلى أن الإطار القانوني القائم قادر، في الجملة، على استيعاب العقود القانونية الذكية، مع بروز مسائل جديدة عندما ترتفع درجة الأتمتة، خصوصاً في التكوين والتفسير والجزاءات. وتفيد هذه النتيجة المقارنة في الأنظمة المدنية أيضاً، فالمطلوب ليس استبدال نظرية العقد، بل تحديد النقاط التي تحتاج إلى تكييف. ومن أهمها كيفية وصف «الكود» للمحكمة، وكيفية إثبات النسخة، وكيفية التعامل مع الشروط الموجودة في لغة لا يقرأها القاضي مباشرة (Law Commission of England and Wales, 2021).

أما البيان القانوني لفريق الاختصاص القضائي البريطاني فقد انطلق من إمكان تطبيق المبادئ القانونية القائمة على العقود الذكية وعدم وجود سبب مبدئي لعزلها عن القانون التقليدي. وتظهر قيمة هذا الاتجاه في رفض الثنائية الحادة بين عالم القانون وعالم الشيفرة. فالبرنامج قد يغيّر طريقة التعبير والتنفيذ، لكنه لا يلغي الأسئلة المعروفة عن الرضا والتفسير والقواعد الآمرة. وهذه الفكرة تنسجم مع طرح «Werbach» و «Cornell» بأن العقود الذكية لا تستبدل قانون العقود، بل تكشف بصورة أوضح الوظائف التي يؤدّيها القانون عندما لا تكفي الأتمتة وحدها (Werbach & Cornell, 2017).

9.5. ضوابط الإثبات والخبرة الفنية أمام القضاء

يتطلب النزاع حول العقد الذكي ملفاً إثباتياً يجمع بين المستند القانوني والبيانات

التقنية. ويستحسن أن يشمل، بحسب طبيعة القضية، نسخة الشيفرة المصدريّة، ومعرف النسخة المنشورة، وسجل المعاملات، والمدخلات الخارجيّة، وسجلات التحديث، ووصف الواجهة التي ظهرت للمستخدم وقت التعاقد. والغاية ليست إغراق المحكمة في التفاصيل التقنيّة، بل تمكينها من ربط كل واقعة تقنية بالسؤال القانوني الذي تخدمه. فإذا كان النزاع حول الإدماج، تبرز طريقة العرض والإحالة؛ وإذا كان حول التنفيذ، تبرز المدخلات والمخرجات؛ وإذا كان حول الخطأ، تبرز المواصفات ومسار التطوير.

وينبغي أن تكون مهمة الخبير محددة في قرار النذب. فيشرح الخبير ما تفعله الشيفرة وكيف تتفاعل مع البيانات وما إذا كانت النسخة المعروضة هي النسخة المنفّذة، لكنه لا يقرّر أن شرطاً معيّناً دخل في العقد أو أن إرادة الأطراف اتّجهت إلى نتيجة قانونيّة محدّدة. فهذه مسائل تظل من وظيفة المحكمة. ويمكن للمحكمة أن تطلب من الخبير عرض أكثر من تفسير فني عندما تكون الشيفرة معقّدة، وأن يبيّن درجة اليقين وحدود أدوات الفحص، بدلاً من تقديم النتيجة التقنيّة بوصفها حقيقة مطلقة.

كما ينبغي مراعاة قابليّة إعادة الفحص. فإذا استند الخبير إلى أدوات برمجية أو محاكاة، يجب توثيق المدخلات والإعدادات بما يسمح للخصم أو الخبير المقابل بمراجعتها. وهذا الضابط مهمّ لأن الخطأ قد لا يكون في الشيفرة ذاتها، بل في البيئة التي أعيد تشغيلها فيها. وتقرب هذه المنهجية من متطلّبات الإثبات العلمي، فالشفافيّة في الطريقة لا تقلّ أهميّة عن النتيجة. وهي تساعد القاضي على وزن الخبرة بدلاً من قبولها لمجرد أنّها تقنيّة.

10.5. صياغة نموذجيّة لقاعدة الأولويّة بين الوثيقة والشيفرة

يمكن للصياغة الوقائيّة أن تقلّل مساحة النزاع بصورة كبيرة. ويستحسن أن يبيّن العقد أولاً ما إذا كانت الشيفرة جزءاً من الشروط أو وسيلة تنفيذ، ثم يحدّد النسخة



المعتمدة، ثم يضع قاعدة للتعارض. وفي النموذج الذي ترجّحه هذه الدراسة تكون الوثيقة اللغوية مرجعاً في تحديد الحقوق والالتزامات، بينما تكون الشيفرة أداة لتنفيذ العناصر المحددة فيها، ما لم ينصّ بند معيّن بوضوح على تفويض «الكود» بتحديد عنصر تقني محدّد. وبهذه الطريقة لا تكون الأولوية مطلقة، بل مرتبطة بتوزيع الوظائف.

ويجب أن تشمل القاعدة أيضاً حالة الخطأ الظاهر. فإذا أنتجت الشيفرة نتيجة تتعارض مع قيمة أو أجل أو استثناء منصوص عليه بوضوح، لا ينبغي اعتبار التنفيذ تعديلاً للعقد لمجرّد وقوعه. بل يعامل بوصفه أداءً غير مطابق، مع تطبيق الجزاء المناسب وفق القانون المختصّ. أما إذا كانت الوثيقة قد أحالت صراحة إلى معادلة موجودة في نسخة محدّدة من «الكود» وقرّرت أن ناتجها هو المرجع، فإن المحكمة تحترم هذا التفويض في الحدود التي تسمح بها القواعد الآمرة.

وفيد هذا النموذج كذلك في توزيع المسؤولية. فإذا كان الخلاف ناتجاً عن غموض في الوثيقة، تكون المشكلة في الصياغة القانونية؛ وإذا كانت الوثيقة واضحة و«الكود» مخالفاً، ينتقل البحث إلى البرمجة والمراجعة؛ وإذا كان «الكود» صحيحاً والمدخل الخارجي خاطئاً، ينتقل إلى مصدر البيانات. وهكذا تصبح قاعدة الأولوية أداة تفسير وأداة لإدارة المخاطر في الوقت نفسه.

11.5. حدود مبدأ «الكود هو القانون» في مجال التفسير العقدي

أسهمت فكرة أن البنية البرمجية تنظم السلوك في إبراز القوة الفعلية للتصميم التقني، وهي فكرة ارتبطت على نحو بارز بأعمال «Lessig» حول دور «الكود» في تنظيم الفضاء الرقمي. غير أن نقل هذه الفكرة إلى قانون العقود بصيغة أن «الكود هو العقد» يحتاج إلى حذر. فكون البرنامج يفرض نتيجة من الناحية العملية لا يعني أن هذه النتيجة تحدّد وحدها الحقوق القانونية. التنظيم التقني يصف ما يستطيع النظام فعله أو منعه، بينما التفسير القانوني يحدّد ما كان يجب أن يفعله وفق الاتفاق والقانون

(Lessig, 2006). كما يبيّن التحليل المؤسسي لسلسلة الكتل أن قواعد «الكود» تعمل داخل إطار قانوني ولا تستبدله (De Filippi & Wright, 2018).

وتظهر هذه الحدود بوضوح عندما توجد قاعدة أمر أو حماية للمستهلك أو عيب في الرضا. فالشيفرة قد تنفذ رغم وجود سبب قانوني يمنع الأثر أو يسمح بالرجوع عنه. ولو أعطيت النتيجة البرمجية أولوية مطلقة لأصبح التصميم الخاص قادراً على تعطيل قواعد لا يملك الأطراف استبعادها. لذلك ينبغي فهم قوة «الكود» بوصفها حقيقة تنظيمية وتقنية تؤثر في المخاطر ووسائل التنفيذ، لا بوصفها مصدرًا مستقلاً للشرعية العقدية.

ومن الناحية الاقتصادية أيضاً، ليست الصرامة دائماً ميزة. فقد بينت دراسات العقود الذكية أن المرونة في العقود التقليدية قد تؤدي وظيفة مفيدة، لأنها تسمح بالتكيف وإعادة التفاوض والتسامح مع المخالفات البسيطة. وعندما تحول الشيفرة كل شرط إلى نتيجة آلية غير قابلة للتقدير، قد ترتفع كلفة الأخطاء والظروف غير المتوقعة. ولهذا ينسجم النموذج الهجين مع منطق الكفاءة بقدر انسجامه مع نظرية الإرادة، لأنه يترك للأتمتة ما يناسبها ويحفظ اللغة القانونية المسائل التي تحتاج إلى تقدير (Sklaroff, 2017; Mik, 2017).

12.5. أثر طبيعة المنصة في تحديد مضمون الإرادة

لا تعمل العقود الذكية في فراغ تقني؛ فهي غالباً جزء من منصة توفر واجهة ومحفظة وشروط استخدام وخدمات مساندة. لذلك قد يكون تحديد الطرف المتعاقد نفسه سابقاً على تفسير الشرط. فإذا كانت المنصة لا تقدم سوى أداة تقنية مفتوحة، يختلف مركزها عن منصة تصميم المنتج وتحدد الوظائف وتعرضه للجمهور وتحتفظ بسلطات تحديث أو إيقاف. ويؤثر هذا التمييز في تفسير ما إذا كانت بيانات الواجهة جزءاً من العرض التعاقدي، وفي مدى إمكان نسبة تصريحات المنصة إلى العقد. ولا



ينبغي أن يحجب وصف النظام بأنه لامركزي وجود جهات تمارس سيطرة فعلية على أجزاء جوهرية منه.

كما أن تعدد الطبقات التقنية قد يؤدي إلى تعدد العقود. فقد يوجد عقد بين المستخدم والمنصة، واتفاق آخر بين المستخدم وطرف مقابل، وترخيص برمجي يتعلق بالمحافظة، وشروط مستقلة لمقدم البيانات الخارجية. ومن الخطأ جمع هذه العلاقات في عقد ذكي واحد لمجرد أنها تتفاعل في معاملة واحدة. والتفسير الصحيح يبدأ بتحديد كل علاقة وأطرافها ومصدر التزاماتها، ثم يدرس أثر التفاعل بينها. ويساعد ذلك على تجنب تحميل أحد الأطراف التزاماً ورد في وثيقة تخص علاقة أخرى لم يثبت إدماجها.

وتظهر أهمية هذه المسألة عند اختلاف وصف الوجهة عن «الكود». فإذا كانت المنصة هي التي صاغت الوصف ووجهته للمستخدم، فقد تكون مسؤولة عن التناقض حتى لو كانت الشيفرة منشورة من مطور آخر، بحسب القانون المختص والوقائع. أما إذا كان المستخدم محترفاً تعامل مباشرة مع بروتوكول مفتوح بعد فحص الشيفرة، فقد يكون لل«كود» وزن أكبر. ومن ثم يظل السياق المؤسسي جزءاً من تفسير الإرادة ولا يمكن اختزال العقد في سجل المعاملة.

13.5. الشروط المرمزة جزئياً والمفاهيم القانونية غير القابلة للاختزال

ليس من الضروري أن تكون كل شروط العقد قابلة للترجمة إلى تعليمات تنفيذية. فهناك شروط تحدّد معايير للسلوك أو تمنح سلطة تقديرية أو تتطلب موازنة بين مصالح متعارضة. ومن أمثلتها الالتزام بالتعاون، وحسن النية، والمعقوليّة، والسرية في بعض صورها، وتقدير القوة القاهرة أو التغيير الجوهرى في الظروف. ويمكن للشيفرة أن تساعد في تنفيذ عناصر محدّدة مرتبطة بهذه المفاهيم، لكنها لا تستوعب بالضرورة المعيار القانوني كله. لذلك يجب مقاومة الميل إلى اعتبار ما لم يرمز كأنه غير موجود.

وقد يؤدّي الترميز الجزئي إلى وهم الاكتمال. فعندما يرى المتعاقد أن الدفع والتسليم والجزاء المالي كلها مؤتمتة، قد يفترض أن البرنامج يجسد العقد كاملاً، بينما تبقى التزامات أخرى في الوثيقة أو في القانون. ومن الناحية التفسيرية ينبغي النص على أن الأتمتة لا تستنفد مضمون العلاقة إلا في الحدود المحددة صراحة. وهذه القاعدة تحافظ على إمكان تطبيق الالتزامات الضمنية والقواعد الآمرة التي لا تظهر في «الكود».

كما أن اختيار ما يرمز وما يترك للغة الطبيعية قرار قانوني وإداري وليس تقنياً فقط. فالعناصر التي تتميز ببيانات موضوعية قابلة للتحقق تناسب الأتمتة أكثر، بينما تحتاج المعايير المفتوحة إلى قناة بشرية أو قضائية. ومن ثم يمكن النظر إلى جودة تصميم العقد الهجين من خلال ملاءمة توزيع الوظائف، لا من خلال مقدار الشيفرة المستخدمة. العقد الأكثر ذكاء ليس الذي يرمز أكبر عدد من الشروط، بل الذي يضع كل شرط في الوسيط الأنسب لطبيعته.

14.5. حُسن النية وتوقعات الأطراف في تفسير التنفيذ الآلي

يؤدّي حسن النية دوراً مهماً في كثير من الأنظمة المدنية عند تنفيذ العقد وتفسيره. ولا يختلف هذا الدور لأن الأداء جرى بواسطة برنامج. فإذا استغل طرف وظيفة برمجية على نحو يخالف الغرض الواضح للعقد، فإن كون الوظيفة متاحة تقنياً لا يحسم مشروعيتها. ويجب التمييز بين ما تسمح به الشيفرة وما يسمح به العقد. فالثغرة أو المسار غير المتوقع قد يكون ممكناً في النظام، لكنه لا يصبح حقاً تعاقدياً لمجرد أن الحاسوب قبله (عبد الله، 2025).

وتتصل بذلك توقعات الأطراف المعقولة. فإذا كان وصف المنتج والمفاوضات والوثيقة تشير جميعها إلى وظيفة محددة، ثم ظهرت إمكانية تقنية هامشية تناقض هذه الوظيفة، يكون من الصعب اعتبارها جزءاً من المقصود المشترك من دون دليل



إضافي. ولا يعني ذلك إهمال «الكود»، بل وضعه في سياقه. وقد يكون للـ«كود» وزن حاسم إذا أظهر أن الطرفين ناقشا الوظيفة واعتمداها صراحة، أما مجرد وجودها في برنامج معقد فلا يكفي دائماً لإثبات الرضا.

وتساعد هذه المقاربة في معالجة حالات الاستغلال المتمدد للأخطاء. فالسؤال لا يقتصر على ما إذا كان المستخدم اتّبع تعليمات البروتوكول، بل يمتدّ إلى ما إذا كان السلوك ينسجم مع العقد والقواعد القانونية الواجبة التطبيق. وبذلك يبقى القانون قادراً على التمييز بين استعمال مشروع لوظيفة متّفق عليها وبين استغلال تقني لنتيجة لم يقصدها الأطراف.

15.5. العلاقة بين التفسير والاختصاص والقانون الواجب التطبيق

قد يكون تحديد القانون الواجب التطبيق ضرورياً قبل اختيار قواعد التفسير. فالعقد الذكي يمكن أن يجمع أطرافاً في دول مختلفة ويعمل على بنية موزعة لا تقدّم مكاناً مادياً واضحاً للتنفيذ. ومع ذلك لا يعني انتشار العقد على شبكة عالمية غياب ضوابط الإسناد. تبقى عناصر مثل اختيار القانون، والإقامة المعتادة، ومكان النشاط المهني، وصفة المستهلك، وطبيعة الالتزام ذات صلة بحسب النظام المختص. ولا ينبغي جعل موقع العقدة أو الخادم معياراً وحيداً لأنه قد يكون عرضياً ومتغيراً.

ومن هنا تزداد قيمة بند القانون الواجب التطبيق والاختصاص في الوثيقة اللغوية. فالشيفرة تستطيع تنفيذ الدفع لكنها لا تستطيع بذاتها تحديد المحكمة المختصة أو نطاق القواعد الآمرة. وإذا غابت الوثيقة، قد يبدأ النزاع بخلاف طويل حول القانون قبل الوصول إلى معنى الشرط. لذلك يمثل النموذج الهجين وسيلة لتقليل عدم اليقين الدولي، لا مجرد أداة لحلّ تعارض النص و«الكود».

وفي عقود المستهلك لا يكفي اختيار قانون أجنبي أو إدراج التحكيم البرمجي لإبعاد الحماية الآمرة التي يقررها القانون المختص. وهذه النقطة مهمّة في التفسير

لأن المحكمة قد تحتاج إلى قراءة الشروط المرمزة في ضوء قواعد لا يستطيع البرنامج استبعادها. وبالتالي فإن تحديد مضمون الإرادة لا ينفصل عن حدود سلطان الإرادة في النظام القانوني الذي يحكم العلاقة.

16.5. منهج مقترح للمحكمة عند تفسير العقد الذكي

يمكن صياغة منهج عملي من خمس مراحل. تبدأ المحكمة بتحديد العلاقات التعاقدية والأطراف، ثم تجمع مصادر التعبير ذات الصلة وتحدد مرتبة كل منها. بعد ذلك تفحص قصد إدماج الشيفرة والنسخة المعتمدة، ثم تستعين بالخبرة لتحديد الدلالة الفنية والنتيجة الفعلية، وأخيراً تطبق قواعد التفسير والقواعد الآمرة على الاتفاق كوحدة واحدة. ويمنع هذا الترتيب القفز مباشرة إلى «الكود» قبل معرفة السؤال القانوني الذي يراد الإجابة عنه.

في المرحلة الأولى يجب فصل العقد عن البنية التقنية المحيطة به. وفي الثانية تميز المحكمة بين الوثائق الملزمة والمواد التفسيرية والإعلانات والمواصفات الداخلية. وفي الثالثة تبحث عن الإحالة الصريحة أو الضمنية إلى الشيفرة ومدى إمكان اطلاع الطرف عليها. وفي الرابعة يشرح الخبير وظائف «الكود» من دون تقرير أثرها القانوني. وفي الخامسة توازن المحكمة بين النص والسياق والغرض وتحدد ما إذا كان التنفيذ مطابقاً للالتزام.

ويمتاز هذا المنهج بأنه قابل للتطبيق في القانون المدني والقانون الإنكليزي مع اختلاف وزن بعض عناصر التفسير. كما أنه لا يفترض مسبقاً أولوية النص أو «الكود» في كل حالة، لكنه يسمح للأطراف بوضع قاعدة أولوية واضحة. وإذا لم توجد هذه القاعدة، يعود القاضي إلى وظيفة كل طبقة وطريقة إدماجها. وبذلك يتحقق قدر من اليقين من دون التضحية بمرونة القانون.



17.5. تقييم نقدي للنموذج الهجين وشروط نجاحه

رغم مزايا النموذج الهجين، لا ينبغي تقديمه بوصفه حلاً لِكُلّ المشكلات. فقد ينشأ التعارض داخله إذا كانت الوثيقة والشفرة تعدّان بواسطة فرق منفصلة من دون عملية تحقّق مشتركة. كما قد تصبح الوثيقة قديمة بعد تحديثات تقنية متكرّرة، أو تحتوي إحالات غامضة إلى نسخة غير محدّدة. لذلك يتطلّب نجاح النموذج حوكمة للمستندات والبرمجيات، لا مجرد وجود نصّ إلى جانب «الكود».

وتشمل هذه الحوكمة تحديد مسؤول عن مطابقة الشفرة للوثيقة، وإجراءات للمراجعة قبل النشر، وثبيت النسخ، وسجل للتغيرات، واختبارات للحالات الاستثنائية. وفي العقود ذات القيمة المرتفعة يمكن أن يكون التدقيق المستقل مفيداً، ليس فقط لأمن الشفرة بل لمطابقتها للمواصفات القانونية. فالتدقيق الأمني يسأل عادة عن الثغرات، بينما تدقيق المطابقة يسأل عمّا إذا كان البرنامج ينفذ الالتزام المتفق عليه.

كما يجب أن لا يؤدّي النموذج الهجين إلى تضخّم غير ضروري في المستندات، فالهدف هو وضوح توزيع الوظائف، لا تكرار كل شرط مرّتين، ويمكن للوثيقة أن تصف الأثر القانوني وتفوّض الشفرة في الحسابات التفصيلية مع تحديد النسخة والحدود، وحينئذٍ يتحقّق التكامل الحقيقي؛ فاللغة الطبيعية تحفظ المعنى القانوني، و«الكود» يحقّق التنفيذ الدقيق، وآلية الأولوية تمنع أن يتحوّل الاختلاف إلى غموض بنيوي.

18.5. توصيات عملية لصياغة العقود الذكية القابلة للتفسير

ينبغي أن تبدأ الصياغة بتحديد الغرض القانوني والاقتصادي قبل كتابة الشفرة. فالبرمجة المبكرة قبل حسم بنية الالتزامات قد تجعل التصميم التقني يفرض اختيارات لم يناقشها الأطراف. ويستحسن إعداد جدول يربط كل التزام بمصدره القانوني وطريقة تنفيذه، ويبين ما إذا كان التنفيذ آلياً أو يحتاج إلى قرار بشري. ويساعد

هذا الجدول على كشف الشروط التي لا تصلح للأتمتة الكاملة، كما يسمح للمبرمج بفهم الحدود التي لا يجوز تجاوزها. وبعد إعداد النسخة البرمجية يجب إجراء اختبار مطابقة مستقل عن اختبار الأمن، لأن البرنامج قد يكون آمناً من الاختراق ومع ذلك لا يعكس الاتفاق بدقة. ويشمل اختبار المطابقة حالات عادية وحالات استثنائية، مع مقارنة النتيجة البرمجية بالنتيجة التي تقتضيها الوثيقة. ومن المهم كذلك حفظ نسخة من المواصفات التي استند إليها المطور، لأنها تمثل حلقة الوصل بين اللغة القانونية واللغة البرمجية وتساعد لاحقاً في تحديد منشأ أي اختلاف.

ويستحسن أن تتضمن الوثيقة بنداً واضحاً عن مصادر البيانات الخارجية. فإذا كان التنفيذ يعتمد على سعر أو تاريخ أو واقعة يحددها «أوراكل»، يجب تعريف المصدر وطريقة استبداله عند التعطل وإجراءات الاعتراض على البيانات. فالتفسير قد يصبح مستحيلاً إذا عرفت الشيفرة المدخل تقنياً من دون أن تبين الوثيقة لماذا اختير هذا المصدر وما درجة حجتيته بين الأطراف. كما ينبغي بيان ما إذا كان ناتج المصدر نهائياً لأغراض التنفيذ الآلي فقط أم نهائياً أيضاً في تحديد الحق القانوني. والأفضل في العقود المهمة ألا يمنح المصدر الخارجي سلطة غير محدودة على مضمون الالتزام، بل توضع آلية لتصحيح عند الخطأ الجسيم أو التناقض الظاهر. وبهذه الطريقة لا يتحوّل الـ «أوراكل» من وسيلة لنقل الواقع إلى جهة تحدّد الحقوق بصورة غير مقصودة.

ومن الضروري أيضاً تصميم طريقة واضحة لإثبات موافقة الأطراف على النسخة. يمكن أن تربط الوثيقة بالبصمة الرقمية للشيفرة أو بمعرف الإصدار، وأن تسجل الموافقة على حزمة محدّدة من المستندات. ولا يغني ذلك عن شروط الرضا القانونية، لكنه يقلّل نزاعاً تقنياً متكرراً حول أي نسخة كانت نافذة. وعند كل تحديث يجب إنشاء سجل يبيّن سبب التغيير وتاريخه وما إذا كان يمسّ الحقوق. فإذا كان التحديث جوهرياً، ينبغي الحصول على الموافقة بالطريقة التي يفرضها القانون والعقد. أما إذا كان آمناً محضاً، فيمكن تطبيق الإجراء المبسّط المتفق عليه مع الاحتفاظ بحق



الطرف في الاطلاع على أثره. إن قابلية التتبع هنا تخدم التفسير بقدر ما تخدم الأمن، لأنها تسمح بإعادة بناء المسار التعاقدى زمنياً.

19.5. خلاصة تحليلية لمعيار تحديد الإرادة في البيئة البرمجية

يمكن استخلاص معيار مركّب لتحديد الإرادة التعاقدية في العقود الذكية يقوم على أربعة عناصر مترابطة: قصد الإدماج، وإمكان العلم، وتوزيع الوظائف، وثبات النسخة. فقصد الإدماج يجيب عن سؤال ما إذا كانت الشيفرة جزءاً من الاتفاق أصلاً؛ وإمكان العلم يبين ما إذا عرضت الوظائف الجوهرية على الطرف بصورة تناسب مع صفته وخبرته؛ وتوزيع الوظائف يحدّد ما ترك للوثيقة وما فوّض للبرنامج؛ وثبات النسخة يمنع الخلاف حول موضوع الإحالة. ولا يكفي عنصر واحد منفرداً. فقد تكون الشيفرة منشورة ومتاحة لكن لم يقصد إدماجها، وقد يقصد إدماجها لكن النسخة غير محدّدة، وقد تكون النسخة محدّدة لكن الوثيقة تقصر وظيفتها على التنفيذ. وتطبيق العناصر مجتمعة يسمح للمحكمة بالوصول إلى نتيجة أكثر اتساقاً من قاعدة عامّة تفترض أولوية «الكود» أو أولوية النصّ في جميع الحالات.

ويؤدّي هذا المعيار إلى نتيجة أوسع تتعلّق بوحدة العقد. فالتقنية لا تنشئ إرادة ثانية موازية للإرادة القانونية؛ بل توفر لغة وأداة يمكن أن تدخل في عملية التعبير والتنفيذ بدرجات مختلفة. لذلك يجب تفسير جميع الطبقات على أنها أجزاء محتملة من علاقة واحدة، مع المحافظة على التمييز بين الالتزام والأداء. وعندما تتعارض الطبقات، لا يكون السؤال أي لغة أقوى بطبيعتها، بل أيها منحها الأطراف والقانون وظيفة تحديد الحقّ في المسألة المتنازع عليها. فإذا كانت الوثيقة حاكمة، يقاس «الكود» عليها؛ وإذا فوضت الوثيقة عنصراً محدّداً إلى الشيفرة، يحترم التفويض؛ وإذا غاب التنظيم، تستخلص المحكمة الوظيفة من طريقة العرض والسياق والقرائن. وهذه النتيجة تحافظ على حياد القانون تجاه التقنية وتسمح في الوقت نفسه بالاستفادة من خصائص الأتمتة.

6. الخاتمة

تكشف الدراسة أن تفسير العقود الذكيّة لا يقتصر على فهم لغة جديدة، بل بتحديد المكان الذي يوجد فيه الالتزام. ف«الكود» قد يكون شرطاً أو أداة أو دليلاً، ولا يمكن منحه وصفاً واحداً في جميع الحالات. لذلك يكون التكيف الوظيفي هو المدخل الصحيح؛ يحدّد أولاً دور الشيفرة، ثم يحدّد قيمتها في عملية التفسير.

وتؤكد الدراسة أن الناتج البرمجي لا يساوي بالضرورة المعنى القانوني. فإذا كان البرنامج مجرد أداة تنفيذ، وجب قياسه على الوثيقة الحاكمة. وإذا كان مصدراً لبعض الشروط، أمكن شرح دلالاته بمعياري قريب من فكرة المبرمج المعقول، مع بقاء التفسير القانوني من اختصاص المحكمة.

وتخلص الدراسة إلى أن النموذج الهجين هو الأكثر قدرة على الجمع بين اليقين والمرونة، فهو وثيقة لغويّة تحدّد الاتفاق، وشيفرة تنفّذ ما يقبل الأتمتة، وقاعدة صريحة للأولوية عند التعارض، كما أن الصياغة الوقائيّة وتحديد النسخة البرمجيّة وتنظيم التحديث والخبرة تمثل عناصر أساسيّة للأمن القانوني.

7. النتائج

أسفر التحليل عن مجموعة من النتائج التي توضح موقع الشيفرة من الإرادة التعاقدية وحدود قيمتها في التفسير، ويمكن إجمال أهمّها على الشكل التالي:

- العقد الذكي ليس، في ذاته، نوعاً عقدياً مستقلاً؛ وتختلف القيمة القانونية للشيفرة بحسب وظيفتها داخل العلاقة التعاقدية.
- لا يكفي التنفيذ البرمجي لإثبات أن الناتج التقني يطابق مضمون الإرادة؛ إذ يجب التمييز بين معنى التعليمات ونتيجة تشغيلها.
- إدماج الشيفرة في العقد يتطلّب دلالة على قصد الأطراف، ولا يتحقّق بمجرد اتصالها التقني بالمعاملة أو نشرها في مستودع عام.



- أولوية «الكود» لا تصلح قاعدة عامّة، ويمكن قبولها في نطاق مهني وباتفاق واضح لا يخالف القواعد الآمرة.
- الوثيقة اللغوية الحاكمة توفر مرجعاً أكثر ملاءمة لتحديد المحل والضمانات والقانون الواجب التطبيق وتسوية المنازعات.
- معيار المبرمج المعقول أداة لشرح الدلالة الفنية للـ«كود»، وليس بديلاً عن التفسير القانوني الذي يبقى من اختصاص القاضي.
- النموذج الهجين يحقق توازناً بين دقة الأتمتة ومرونة التفسير، شرط تحديد وظيفة كل طبقة وترتيب الأولوية عند التعارض.

8. التوصيات

في ضوء النتائج المتقدّمة؛ تقترح الدراسة جملة من التوصيات العملية والتشريعية الرامية إلى تقليل منازعات التفسير وتعزيز اليقين التعاقدية في البيئة البرمجية، وذلك على النحو التالي:

- اعتماد النموذج الهجين في المعاملات ذات القيمة أو التعقيد، مع بيان أن الوثيقة اللغوية والشفرة تشكّلان طبقتين وظيفيتين داخل علاقة تعاقدية واحدة.
- تحديد ما إذا كانت الشيفرة جزءاً من الشروط أو مجرد وسيلة تنفيذ، وتثبيت النسخة البرمجية المعتمدة بمعرف أو تجزئة رقمية.
- إدراج بند صريح يحدّد ترتيب الأولوية عند التعارض بين الوثيقة والشفرة، مع مراعاة القواعد الآمرة وحماية الطرف الضعيف.
- تنظيم تحديثات «الكود» وبيان الحالات التي تعدّ إصلاحاً فنياً والحالات التي تشكل تعديلاً للعقد يستلزم رضا جديداً.
- إلزام العقود الموجهة إلى غير المتخصصين بوصف مفهوم للوظائف البرمجية التي تؤثر جوهرياً في الحقوق والالتزامات.



- تطوير خبرة قضائية تقنية تشرح وظيفة الشيفرة ومدخلاتها ومخرجاتها دون أن تحل محل المحكمة في تحديد مضمون الإرادة.
- إدراج مبادئ محدودة ومحايطة تقنياً في قوانين المعاملات الإلكترونية بدلاً من إنشاء نظرية تشريعية منفصلة لتفسير العقود الذكية.



9. قائمة المصادر والمراجع

1.9. المصادر والمراجع باللغة العربية

1. محمد، عبد الرزاق؛ سيد أحمد، هبة. (2021). مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني. دراسة تحليلية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، 5 (8)، ص. ص. 83 - 99.

<https://doi.org/10.26389/AJSRP.R270920>

2. رمضان، محمد. (2025). العقود الذكية ونظرية العقد. مجلة الدراسات الحقوقية، 12 (2)، ص. ص. 484 - 496.

<https://doi.org/10.35777/1799-012-002-019>

3. السعيد، لبنى عبد الحسين عيسى. (2025). التفسير الذكي لعقود Blockchain، دراسة تحليلية. المجلة الأكاديمية للبحث القانوني. 16 (1). ص. ص. 346 - 366.

4. عبد الله، مثنى الرشيد. (2025). العقود الذكية واثرها على نظرية العقد القانون المدني. مجلة جامعة الأنبار للعلوم القانونية والسياسية. 15 (2)، ج 2، ص. ص. 1113 - 1134.

<https://doi.org/10.37651/aujpls.2025.165614.1620>

2.9. المصادر والمراجع باللغة الأجنبية

1. Cannarsa, M. (2018). *Interpretation of contracts and smart contracts: Smart interpretation or interpretation of smart contracts? European Review of Private Law*, 26(6), 773-785.

2. Clack, C. D., Bakshi, V. A., & Braine, L. (2016). *Smart contract templates: Foundations, design landscape and research directions*. arXiv:1608.00771.
3. Giancaspro, M. (2017). *Is a "smart contract" really a smart idea? Insights from a legal perspective*. Computer Law & Security Review, 33(6), 825-835.
4. Lessig, L. (2006). *Code: Version 2.0*. Basic Books.
5. Sklaroff, J. M. (2017). *Smart contracts and the cost of inflexibility*. University of Pennsylvania Law Review, 166(1), 263-303.
6. Allen, J. G. (2018). *Wrapped and stacked: Smart contracts and the interaction of natural and formal language*. European Review of Contract Law, 14(4), 307-343.
7. De Filippi, P., & Wright, A. (2018). *Blockchain and the law: The rule of code*. Harvard University Press.
8. Law Commission of England and Wales. (2021). *Smart legal contracts: Advice to Government* (Law Com No. 401, HC 926).
9. Mik, E. (2017). *Smart contracts: Terminology, technical limitations and real world complexity*. Law, Innovation and Technology, 9(2), 269-300.
10. UK Jurisdiction Taskforce. (2019). *Legal statement on cryptoassets and smart contracts*.
11. Werbach, K., & Cornell, N. (2017). *Contracts ex machina*. Duke Law Journal, 67(2), 313-382.

صدر عن

دار بيروت الدولية



د. فاطمة مصطفى دقماق



الذكاء العاطفي

سرُّ نجاحك في الحياة



تقديم البروفسور فوزي أيوب

الفصل الأول: مفهوم الذكاء العاطفي ونشأته

الفصل الثاني: الذكاء العاطفي على المستوى الشخصي

الفصل الثالث: كيف ننمي الذكاء العاطفي

الفصل الرابع: أهمية الذكاء العاطفي في مجالات الحياة

تجدونه لدى:

- دار بيروت الدولية، حارة حريك، 03/973983.

- الدكتورة فاطمة مصطفى دقماق 03/788626 / الجنوب.

- مكتبة السيد محمد حسين فضل الله العامة، حارة حريك، جانب مستشفى بهمن.

- مكتبة فيلوسوفيا، حارة حريك، شارع الشيخ راغب حرب، 71/548418.

- مكتبة أفكار، حارة حريك، 03/007768.



دار بيروت الدولية

لتباعة والنشر والتوزيع



موقع المجلة الإلكتروني: www.sadaloulum.com
البريد الإلكتروني: sadaloulum@gmail.com
الرقم التسلسلي المعياري الدولي لتعريف الدوريات الإلكترونية: ISSN 9431-2959