



أروقة العلوم



تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلوم القانونية

الجزء الأول



2026

أروقـة العلوم

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلوم القانونية
الجزء الأول (مقالات مترجمة)

سلسلة علمية تصدر عن المجمع الجزائري للغة العربية تعنى بترجمة ونشر المقالات والبحوث العلمية الحديثة إلى اللغة العربية.

تصميم الغلاف : حمزة سعاري _ المجمع الجزائري للغة العربية / 2026
© جميع الحقوق محفوظة
© منشورات المجمع الجزائري للغة العربية

رقم الإيداع القانوني: مارس 2026

ردمـد: (ISSN): 3088-795X

ردمك: (ISBN): 978-9969-9672-1-0

سنة النشر الأولى: 2026

المجمع الجزائري للغة العربية

نهج العقيد أمحمد بوقرة، رقم 06، الأبيار، الجزائر العاصمة

الهاتف: 0021323487249

البريد الإلكتروني: corridorsofscience@aala.dz

الموقع الرسمي: corridorsofscience.aala.dz



هذا العمل مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي
لمعرفة تفاصيل الرخصة، يرجى زيارة: رابط إلى CC BY 4.0.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



المترجمون

الأستاذة سعيدة كحيل، رئيسة لجنة الترجمة
الأستاذ عمر لحسن، عضوًا
الأستاذ صالح خنور، عضوًا
الأستاذة نسرین لولي بوخالفة، عضوًا
الأستاذ شوقي بونعاس، عضوًا
الأستاذ محمد باب الشيخ، عضوًا
الأستاذة ماجدة شلي، عضوًا
الأستاذ رامي بوودن، خيرًا
الأستاذة سهيلة مربيبي، مترجمة متطوعة
الأستاذة كوثر فراح، مترجمة متطوعة

إشراف

الأستاذ الشريف مربيبي، رئيس المجمع الجزائري للغة العربية

المراجعون

الأستاذة نسرین لولي بوخالفة، مديرة للبحوث والأنشطة العلمية وأنظمة المعلومات

اللجنة التقنية

السيدة نجاه ذياب، المديرية الفرعية للأنشطة العلمية وتثمين نتائج البحث
السيد حمزة سعادي، مترجم ترجمان متخصص
السيدة فريال عوير، ملحققة بالهندسة

يشكر المجمع الجزائري للغة العربيّة السادة العلماء
مؤلفي المقالات على إتاحتهم هذه المتون مجاناً ؛
مما مكن من ترجمتها إلى اللغة العربيّة لتوسيع
دائرة المطلعين عليها.

فهرس المحتويات

5.....الفهرس

7.....المقدمة

1- الذكاء الاصطناعي القانوني: رهانات معرفية وأخلاقية

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مريبي.....9

2- الذكاء الاصطناعي والقرارات الواقعية: أنظمة العدالة التنبؤية والذكاء

الاصطناعي التوليدي في مواجهة المداولات القضائية الانفعالية-المعرفية

تأليف: فرانثيسكو كونتيني، أليستندرا مينيسالي، وستينا برغمان بليكس /

ترجمة: شوقي بونعاس.....39

3- مستقبل الذكاء الاصطناعي والقانون في منظومة عابرة للتخصصات

تأليف: فلوريس ي. بيكس / ترجمة: سعيدة كحيل.....79

4- أثر الذكاء الاصطناعي في الممارسة القانونية: تعزيز البحث القانوني،

وتحليل العقود، والعدالة التنبؤية

تأليف: تشوكويمي زي شارلز إيميچوو وأوبيلي تشينونسو جوزيف، أبيچايل

أونومسيناتشي إيجوي / ترجمة: محمد باب الشيخ.....117

5- أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص

القانونية

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن.....143

- 6- تحول البحث القانوني بفعل الذكاء الاصطناعي
تأليف: رفعت شاهزاده/ ترجمة: ماجدة شلي.....167
- 7- دمج الذكاء الاصطناعي في أجهزة إنفاذ القانون: الرهانات الاجتماعية-
الاقتصادية والأخلاقية
تأليف: باتريشيا هايلى وداريل نورمان بريل / ترجمة: عمر لحسن.....191
- 8- توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون: مراجعة سيان تومترية
تأليف: إسحاق كوفي نتي، صموئيل بواتينغ، خوانيتا أهيا كواركو، بيتر نيمي /
ترجمة: كوثر فراح.....241
- 9- الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية: دراسة تقابلية في النصوص
القانونية
تأليف: أحمد مناوس ويوسف سحاري / ترجمة: نسرين لولي بوخالفة.....283
- 10- الذكاء الاصطناعي في خدمة الرقابة المواطنة
تأليف: جوليان بيريز وإيما تاييفير / ترجمة: صالح خنور.....325
- مسرد المصطلحات.....353

مقدمة

تشهد العلوم القانونية في العقود الأخيرة تحولات ملحوظة في ظل التطور الرقمي المتسارع، ولا سيما مع بروز تقنيات الذكاء الاصطناعي التي لم يعد يقتصر دورها على المساعدة، بل أضحت تطرح تساؤلات معرفية وأخلاقية تتعلق بطبيعة المعرفة القانونية وحدود توظيف الآلة في مجالات ارتبطت تقليديا بالاجتهاد البشري.

يقدم المجمع الجزائري للغة العربية العدد الخامس من سلسلة أروقة العلوم الموسوم "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلوم القانونية"، حيث يتناول جملة من القضايا المرتبطة بالأسس المعرفية للذكاء الاصطناعي القانوني، وما يثيره من إشكالات تتصل بإنتاج المعرفة القانونية، وبمفاهيم الموضوعية والحياد في الأنظمة الخوارزمية. كما تستعرض بعض الأبحاث أثر النماذج التنبؤية والأنظمة التوليدية في مجال العدالة، خاصة فيما يتعلق بدعم اتخاذ القرار القضائي، مع إبراز التفاعل بين التحليل الخوارزمي والاعتبارات الإنسانية التي تؤثر في المداوات القضائية.

وتتناول المقالات أيضا التحولات التي يشهدها العمل القانوني في ممارسته المهنية، من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي في مجالات البحث القانوني، وتحليل العقود، واستشراف مآل القضايا ضمن ما يعرف بالعدالة التنبؤية. كما تناقش بعض الإسهامات إمكانات إدماج هذه التقنيات في أجهزة إنفاذ القانون، وما يرتبط بها من قضايا قانونية واجتماعية وأخلاقية، خاصة فيما يتعلق بحماية الحقوق والحريات.

ومن القضايا المنهجية التي يتناولها المحتوى، قراءة تحليلية للإنتاج العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي القانوني، بالاعتماد على مقاربات سيانومتريّة تعنى بقياس تطور البحث العلمي في هذا المجال وتسلسل الضوء على أثر الأدوات الذكية في البحث القانوني، ويبحث في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والترجمة القانونية، بوصفها مجالا يتطلب دقة مفهومية ولغوية، مع النظر في سبل التكامل بين الترجمة البشرية

والتقنيات الذكية. بالإضافة إلى التطرق إلى موضوع الذكاء الاصطناعي والقانون في إطار مقارنة متعددة التخصصات، تأخذ في الاعتبار تداخل الحقول المعرفية لفهم هذه الظاهرة. ويستكشف كذلك بعض إمكانات توظيف هذه التقنيات في دعم الشفافية وتعزيز آليات المساءلة.

ويسعى هذا العمل إلى تقديم إسهام علمي يعين الباحثين والمهتمين على فهم التحولات التي يشهدها المجال القانوني في ظل الذكاء الاصطناعي، ويوفر أرضية معرفية تدعم توظيف هذه التقنيات بشكل واع في البحث والممارسة، بما يواكب تطور الدراسات القانونية في السياق المعاصر.

هذا، ويقدم المجمع الجزائري للغة العربية شكره الخالص للسادة العلماء أصحاب هذه المقالات وكذا القائمين على نشرها لموافقهم على ترجمتها ليفيد منها مستعملو اللغة العربية.

المجمع الجزائري للغة العربية

رئيسة لجنة الترجمة، أد سعيدة كحيل

الذكاء الاصطناعي القانوني: رهانات معرفية وأخلاقية *

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين

ترجمة: سهيلة مربي

جامعة الجزائر 2

ملخص:

يعد توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال القانوني والقضائي بتحقيق فعالية عالية في أداء المهام القانونية وإجراءات التقاضي. ومع ذلك، يثير هذا الوعد تساؤلات أساسية: هل يقتصر الذكاء الاصطناعي على تكرار العمليات القانونية القائمة، أم يمتلك قوة تحويلية تستدعي تقييمه وتوجيهه قبل دمجها في النظام القانوني؟ يشير الباحثان إلى أن الرقمنة تؤثر على اللغة القانونية، ومنطقها، وأساليبها الإجرائية، ما يقود إلى تحول هيكلي في القانون. فقد تقرب الرقمنة البنية القانونية من النموذج الكلسني (Kelsenien) المعياري، وفي الوقت نفسه تمكن من توظيف القانون كأداة للنفعية والتحكم التقني. ومن هذا المنطلق، يصبح من الضروري تقييم هذا التحول، إذ تكشف الرقمنة عن محدودية الافتراض القائل بزيادة الموضوعية أو العقلانية، وعن خطر اختزال ما هو مطلوب قانونياً إلى ما هو ممكن تقنياً، مما قد يؤدي إلى منح الآلة سلطة مفرطة في التأويل وصياغة القانون.

الكلمات الدالة: الذكاء الاصطناعي القانوني؛ رقمنة القانون؛ الإشكاليات الأخلاقية؛

* العنوان الأصلي للمقال:

Billion, A., & Guillermin, M. (2019). Intelligence artificielle juridique: enjeux épistémiques et éthiques. Cahiers Droit, Sciences & Technologies, 8, 131-147.

<https://doi.org/10.4000/cdst.774>

النمذجة الخوارزمية؛ الاستدلال

مقدمة:

يعد توظيف الذكاء الاصطناعي¹ في الحقل القانوني بتحقيق مكاسب باهرة في مستوى الفاعلية داخل المجالات القانونية والقضائية². غير أن رقمنة القانون، وهي شرط لازم لبلوغ هذه الغاية، تستدعي سؤالاً جوهرياً: هل تبقي هذه الرقمنة على بنية القانون كما هي، أم تحدث فيه تحولاً يطل ماهيته ووظائفه؟ وسنبين أن بناء الأنظمة القانونية المعلوماتية يقوم بالضرورة على رد القانون إلى ترتيب معلوماتي (1). وعلى هذا الأساس، سنعرف هذه التحول ونقوم آثاره (2).

تتعاون مقاربتان تقنيتان في مسار رقمنة القانون³؛ إذ يمكن أولاً نمذجة المعرفة القانونية بالاستعانة بأنظمة قائمة على القواعد، أو ما يعرف بالأنظمة الخبيرة، في إطار خوارزميات حتمية، قصد التعبير عن الترابط المنطقي لبعض القواعد القانونية. ويبدو أن بلداً ذي تقاليد قانونية مدنية كفرنسا، حيث تبني جل القوانين في شكل مدونات، وتعد «تطبيقات» القانون فيه أكثر قابلية للتوقع⁴، يشكل في الظاهر مجالاً مناسباً لهذا النمط من المقاربة. كما تتيح تكنولوجيات أخرى، تعتمد أدوات إحصائية لمعالجة اللغات الطبيعية، استكشاف كميات ضخمة من الوثائق مثل الأحكام القضائية المرقمنة، من أجل تحديد قواعد قانونية فيها، أو الوقوف بدرجات متفاوتة من الآلية على الإجابات التي يقدمها القضاء عادة لمسائل قانونية محددة. ومن المغربي افتراض أن دولا من نظام القانون الأنجلوساكسوني «كومون لو» كأمریکا، حيث تدار القاعدة القانونية بحكم السوابق القضائية، تملك قانوناً ينسجم بسهولة مع هذه التقنيات.

غير أنه لا يجوز المبالغة في تقدير هذا التوازي الظاهر بين البنية القانونية والتقنيات المعلوماتية؛ إذ إن الدراسات الأمريكية الشمالية، المهيمنة في مجال الإعلاميات القانونية، لا تغفل مسألة الحتمية المنطقية ولا آليات تطبيقها⁵. فضلاً عن ذلك، ليس من الدقة تصوير القانون الفرنسي بوصفه كلي الاتساق بفضل

تدوينه. ثم إن الجهود الرامية إلى المزج بين قدرات الذكاء الاصطناعي التقنية تعمل على إبراز ثراء الظاهرة القانونية⁶، بما يتجاوز التقسيمات الأكاديمية المعهودة في علم القانون المقارن.

ومهما يكن الأمر، فإن هذه التقنيات تتيح للمواد القانونية المرقمنة الاستفادة من قدرة الحوسبة على معالجة كم هائل من البيانات⁷. غير أن ذلك يفترض، في المقابل، رقمنة عدد كبير من القضايا المفصول فيها⁸، إلى جانب الاستعانة بالخبرة القانونية⁹، فضلا عن استخدام بيانات مستمدة من مصادر غير قضائية¹⁰.

وتبرز مباشرة من هذا العرض الموجز رهانات أخلاقية عدة: هل تكون القضايا التي تشكل أساسا للرقمنة منحازة في أصلها؟ من هم الخبراء القانونيون المشاركون في هذه العملية؟ وهل تفضي الرقمنة إلى «أمركة» القانون؟ إلخ. أما الرهانات الأخرى وهي موضوع هذه الدراسة، فتتجلى من خلال تحليل كيفية مقارنة تقنيات برمجة الذكاء الاصطناعي للظاهرة القانونية، وكيف تحولها أثناء ذلك.

إمكانات محدودة لبرمجة الظاهرة القانونية

إن رقمنة القانون تفترض رقبته ومعالجته حاسوبيا في أبعاده المتعددة: الصياغية، والبلاغية، والمنطقية، وغيرها¹¹، وهي أبعاد مترابطة، بحيث إن المنطق القانوني قد عد، في بعض التحليلات، مجرد هيئة بلاغية أو عنصرا من عناصر اللغة¹². ومع ذلك يمكن افتراض أن هذه الأبعاد لا تستنفد حقيقة الظاهرة القانونية كلها¹³.

وعلى الرغم من هذا الغنى المركب للقانون، فإن بعض خصائصه تبدو ملائمة لعملية الرقمنة؛ فاللغة القانونية، بما فيها من طابع رسمي وقلة في الالتباس، تبدو مرشحة للبرمجة الحاسوبية. ومن أمثلة ذلك أن جزءا من المعلومات التي تتضمنها قرارات محكمة النقض الفرنسية تأتي منظمة في صورة من الإحالات إلى قواعد القانون، والتعليقات، وحيثيات القضايا وغيرها. وكذلك يبدو أن بعض المجالات

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربيعي

القانونية قابلة بوجه خاص لأن ترقمن، مثل معالجة العمليات المحاسبية أو الضريبية التي تخضع لقواعد قانونية محددة، إذ يمكن، إلى حد واسع، برمجتها عبر نمذجة الخبرة بواسطة أشجار القرار. كما أن بعض السمات المرتبطة بالمنظومة القانونية، مثل مبدأ تخصص الجهات القضائية، أو تدوين القواعد في مدونات، يمكن أن ترشد المبرمج لبناء نموذج قانوني معلوماتي.

غير أن الاستناد إلى هذه العناصر يوهم، على نحو مضلل، بأن استخراج المعرفة القانونية ونمذجتها عملية يسيرة؛ فأى كتاب محاسبي ينبغي اعتماده؟ وكيف ينبغي ترتيب خطوات حل المسألة؟ وهل يدل تخصص القضاة على استقلال متماثل بين فروع القانون؟ وعلى أي أساس ينبغي صياغة المتون القانونية المعرفية المراد رقمتها؟... يمكننا أن نفترض بشكل معقول وجود فجوة سنعمل على تحديد خصائصها، تفصل بين القدرات الحاسوبية وبين الخصوصية القانونية؛ ثم سنبحث بعد ذلك في نوع التحول الذي تفرضه هذه الفجوة على القانون عندما يرقمن.

سنبين من خلال مثال أن الطابع الشكلي للغة القضائية لا يكفي لبلوغ مستوى من الصرامة والحسم يسمح باستخلاص خوارزميات بسهولة من قرار قضائي.

ففي قرار صادر بتاريخ 15 نوفمبر 2005¹⁴ قامت محكمة النقض الفرنسية بتقييم استدلال محكمة الاستئناف في قضية التي كانت تبحث فيها إذا كان يجوز للمشتري أن يعد الفنان دانيال سبويري (Daniel Spoerri) صاحب عمل فني، مع أنه لم يقم برسمه فعلياً. (إذ كان سبويري قد وقع على ظهر لوحة رسمها طفل، وقد أشير إلى ذلك بشكل ملتبس في دليل البيع). وعند بيان القواعد القانونية الواجبة التطبيق، استندت المحكمة إلى مرجعين قانونيين مختلفين¹⁵، كما استعانت بالنظام القانوني لمفهوم وارد في مصدر قانوني ثالث¹⁶. وتحدد المسائل القانونية التي يتعين على المحكمة الإجابة عنها في أمرين: هل يشترط في الفنان أن ينجز العمل بيده حتى يعد

مؤلفا له (بما في ذلك المؤلف الفعلي وفق المادة 3 من التعليمات المؤرخة في 3 مارس 1981)؟ وهل يعد رضا المشتري باطلا لوقوعه في خطأ، بسبب ذكر توقيع فنان لم ينجز العمل ضمن دليل البيع؟ وقد رأت المحكمة أنه في غياب التنفيذ الشخصي للفنان، فإن الإشارة إلى اسمه في دليل البيع لا تكفي لضمان أصالة اللوحة على نحو سليم، الأمر الذي يترتب مسؤولية الخبير، ويجيز فسخ العقد. ولهذا السبب، نقض حكم محكمة الاستئناف، خاصة بسبب مخالفة المادة 1110 القديمة من القانون المدني، فقد كان واجبا على محكمة الاستئناف أن تقر بالخطأ المشروع الذي وقع فيه المشتري، إذ بما أن سبويري ليس هو المؤلف، وبترتب عن هذا القرار آثار قانونية متعددة، منها توضيح مفهوم المؤلف¹⁷، وتحديد نظام ضمان الأصالة، وتقديم مثال لتطبيق أحكام العيوب في الرضا في حالات البيع بالمزاد العلني. وبوجه أعم، يشكل هذا الحكم حلقة في «معركة واسعة بين التصور الإنساني لحقوق المؤلف وبين اعتبارات السوق، [...] وانتصار ثقافة الاستهلاك»¹⁸. ومن ثم، فإن التغيير الذي يحدثه هذا القرار في النظام القانوني متعدد الأبعاد، غير قابل للتنبؤ من خلال معطيات القضية الأصلية، وإن كان يمكن افتراض أن القضاة قد توقعوا جزء منه بدرجة كبيرة.

يبدو أن جوانب عدة من هذا القرار القضائي لا يمكن استغلالها مباشرة، سواء من أجل الاستخراج الآلي أو من أجل نمذجة المعرفة بغرض الرقمنة؛ فمصطلح «الخطأ» لا يرد في نص القرار، غير أن الأمر يتعلق فعلا بخطأ إبطال العقد المبني، فضلا عن ذلك فإن الخطأ من الناحية القانونية هو خطأ في ماهية الشيء محل التعاقد لا في شخص المتعاقد، في حين أن الخطأ في الواقع ينصب بالفعل على شخص، هو منفذ العمل الفني). ويجوز القول إن القواعد المطبقة قد اكتشفتها المحكمة تدريجيا أثناء بناء استدلالها؛ إذ إن المجال المراد رقمته لم يكن محددًا انطلاقًا من الوقائع¹⁹. بل إن توصيف هذه الوقائع كان إشكاليا نتيجة عدم اليقين حول مشاركة

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربيعي

دانيال سبويري في العمل. وفي النهاية، لا تفصح المحكمة عن أي إجراء متسق وكامل يمكن الاستناد عليه لحل قضايا مشابهة مستقبلا.

وتظهر الفجوة واضحة في هذا القرار بين ثراء الفكر القانوني الذي يميز المجال القانوني وتعقيداته وبين صرامة النمذجة الخوارزمية والحاسوبية، سواء في مرحلة ما قبل البرمجة (إذ يجب التحديد الدقيق لما يراد برمجته) أو في مرحلة ما بعدها (إذ يلزم معرفة الأسئلة التي تجيب عنها منظومة الذكاء الاصطناعي القانونية، وكيف تجيب عنها). وهذا يدفع إلى تأملات عدة: فاللغة القانونية أو على الأقل القضائية ليست قابلة للتشفير الكامل، ومنطق استدلال القاضي ليس بالضرورة واضحا تماما، ونتائج معالجة حاسوبية في مسألة قانونية قد تعجز عن تمثيل هذا الثراء وتعقيده.

كيف يمكن تفسير هذه الفجوة؟ يمكن ذكر عوامل كثيرة، غير أن تفسيرا واحدا يجب استبعاده منذ البدء، وهو الادعاء بأن الحوسبة عاجزة في ذاتها عن مجازة دقائق القانون وغزارة مفاهيمه التي تميز تعددية وجوه القانون. فالتكنولوجيا لا تزال تتقدم بخطوات متسارعة؛ إذ تعد الرقمنة بإدراك القانون في ديناميته الخطابية²⁰، وتتيح الشبكات الاحتمالية البازية استكشاف إمكانات الاستدلال²¹، ليكون الهدف المنشود في الأفق احتساب الآلة لأفضل مرافعة ممكنة بالنظر إلى معطيات القضية، وبشكل أوسع أتمتة النقاش القانوني^{22 23}. بل إن إمكانات تطور الذكاء الاصطناعي، بما يتجاوز تطبيق تقنيات معالجة اللغة الطبيعية على نصوص السوابق القضائية، تعد بأن تقابل حدوده المفترضة دوما بمقترحات تقنية جديدة تتجاوزها.

سنرى الآن أن جوانب متعددة من هذا القرار القضائي لا تجد ما يماثلها في المجال المعلوماتي.

أولا، إن مشكلات تفسير القواعد معروفة حتى في أشد النظريات القانونية

صرامة وشكلية²⁴. ففي قرار سنة 2005، كان اعتقاد المشتري بحقيقة معينة (وهي صفة المؤلف لدى دانيال سبويري) وهو الذي كان في الأصل تصرفا قانونيا (شراء اللوحة). وقد أدى تغير هذا الاعتقاد، بسلسلة من العلاقات السلبية، إلى تغير في ترتيب الحقوق الذاتية (ملكية العمل الفني). وإضافة إلى ذلك، فإن تأويل دليل البيع قد أسفر، بفعل الخصومة القضائية، عن تعريف قانوني بديل لمفهوم «المؤلف»، وهو ما انتهى في نهاية المطاف إلى تغيير في بنية القانون الموضوعي عبر الحل الذي اعتمده محكمة النقض. ويبدو أن هذه المشكلات التأويلية تخلو من حلول تقنية؛ أو بالأحرى، لا بد من صياغتها بطريقة تجعلها قابلة لأن تلقى حلولاً تقنية في النظام المعلوماتي.

ثانياً، إن القانون قابل بطبيعته للتطور؛ فصدور قانون جديد، أو تغير التصور الاجتهادي لمفهوم ما، أو تطبيق لائحة أوروبية نافذة بشكل مباشر، أو ادعاء قضائي لمبدأ عام من مبادئ القانون، جميعها ظواهر قادرة على تغيير تعريف مفهوم قانوني ما، وعلى إعادة رسم حدوده وصلاته بمفاهيم أخرى. ومن ذلك أن قرار 2005 جعل عنصر التنفيذ جزءاً من تعريف كلمة مؤلف، مع أن هذا العنصر لم يكن حاضراً في تصور محكمة الاستئناف التي نقض حكمها. وإن تعدد عوامل تطور القانون يجعل الإحاطة به ضمن مسار الرقمنة أمراً بالغ الصعوبة.

ثالثاً، يبدو أن جانباً آخر من القانون أكثر قابلية للبرمجة، وهو القياس المنطقي²⁵؛ فهناك تقارب ظاهري وانسجام بين الاستدلال القانوني القائم على هذا القياس وبين الحساب المعلوماتي؛ فالصيغة القياسية قابلة للنمذجة البرمجية ضمن خوارزميات منطقية الشكل، ويمكن عندئذ إنشاء «وكلاء قانونيين رقميين» قادرين على استنتاج نتيجة صحيحة انطلاقاً من مقدمات معلومة. غير أن ترجمة القياس القانوني إلى صيغة معلوماتية هي في حقيقتها خيانة له؛ ذلك أنه لا يقوم على منطق خالص، بل على شبه منطق، لأنه لا يورث صدقية القاعدة العامة للنتيجة الجزئية

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربي

بالطريقة نفسها التي يعمل بها القياس في المنطق الصوري²⁶. وبالتالي فإن توظيف القياس في المجال القانوني لا يهض على العقلانية نفسها التي يقوم عليها استعماله في المنطق الرياضي.

لنأخذ مثالا على قرار سنة 2005. يمكن العثور فيه على قياس منطقي يسم جميع قرارات محكمة النقض، ويمكن تلخيصه على النحو الآتي: بما أن التأويل الصحيح للقانون يستلزم أن يكون الفنان قد أنجز العمل بنفسه (المقدمة الكبرى)؛ وبما أن محكمة الاستئناف، في القضية نفسها، قضت بأن الإنجاز الشخصي ليس شرطا لازما ولا كافيا (المقدمة الصغرى)، فإن نتيجة ذلك أن قرار محكمة الاستئناف كان غير سليم قانونا. غير أن الإشكال المنطقي هنا يكمن في أن إلحاق الواقعة بالمقدمة الكبرى لم يكن أمرا بديهيا؛ فحين نظرت محكمة الاستئناف في القضية، كان القانون غير محقق في ما إذا كان التنفيذ الشخصي للعمل شرطا أم لا²⁷. ويبدو واضحا أن ربط المقدمة الصغرى بالكبرى لم يأت نتيجة تطبيق آلي لقياس منطقي، بل كان ثمرة اختيار بلاغي أكثر منه استدلالا ميكانيكيا.

وبالمثل، لا يجد الاستدلال بالقياس (التماثل)²⁸، الذي يستخدمه القانونيون، ترجمة محايدة في مجال المعلوماتية. لقد ازدادت قدرة الذكاء الاصطناعي حديثا على مقارنة الوقائع بأشبابها مع تجاهل بعض الخصوصيات السياقية، وذلك بفضل تطور الخوارزميات وتحسن القدرات الحاسوبية. ويمكن، مثلا، عبر برمجة خوارزميات إحصائية تقوم على انتظام في التلازم بين أزواج «مقدمات - حلول» ضمن قاعدة بيانات اجتهادية للتعلم قائمة على السوابق القضائية، تطوير قدرة على «تمييز» الوقائع والحلول التي تقدم عادة بشأنها؛ وهكذا يحقق أعوان العدالة من تحقيق نتائج واعدة اعتمادا على هذه المقاربة.

ومع ذلك، ثمة حدود وماخذ لهذه «القياسية» المعلوماتية. فهي أولا قائمة على

افتراضات اعتباطية: اعتبار أزواج المقدمات – الحلول ثابتة، وافتراض ركود البيئة المعيارية، وافتراض أن تشبيه الواقعة المراد تقييمها بما سبق الحكم فيه تشبيه وجيه. وثانيا، إن استخدام هذه التقنية يفترض التخلي عن التصور الذي يحمله رجل القانون عن معنى القاعدة القانونية²⁹ وعن مدلولها³⁰.

ويظهر أثر القياس هذا في قرار سنة 2005؛ إذ تشير المحكمة إلى أن الفنان قد أنجز نوعا من «براءة ضمان». وقد استخدم لصق هذه «البراءة» على ظهر اللوحة بوصفه دليلا على نسبة العمل إلى سبويري. غير أن لفظ «براءة» هنا يبدو أنه يستخدم بمعنى متوسط بين مدلوله القانوني (حق الملكية الفكرية) ومدلوله التداولي (وثيقة تقر بكفاءة شخص ما)، وهو معنى كان المبرمج سيحاول «رفع غموضه». كما يقوم هذا الاستعمال على علاقة مشابهة بين الورقة الموقعة وبين البراءة، لا بغرض تطبيق النظام القانوني لبراءة الاختراع، بل للإشارة، بطريق الإيماء، إلى نية الفنان: أنه أراد تثبيت مشروعية الفن لدى الطفل، وإضفاء وصف «العمل الفني» على اللوحة، وترك أثر بين لهذه النية. والقارئ يفهم هذه الدلالة القياسية، بينما يجد المبرمج صعوبة بالغة في نمذجتها. وعليه، لا ينبغي الخلط بين قدرة الذكاء الاصطناعي على استكشاف التلازمات الإحصائية في الأحكام القضائية، وبين قدرة القانوني على بناء القياس. فاقترح «الإعانة على اتخاذ القرار القضائي» عبر التعلم الآلي، بديلا عن قياس القانوني أو معززا له، اقتراح قابل للطعن؛ إذ إن مجرد تقرب قرار سنة 2005 من أحكام أخرى تتعلق بالبراءات، مثلا، سيؤدي إلى انحياز بسبب استعمال ملتبس للفظ «براءة». والأحوط، إذا أريد استخدام هذه التقنية، أن يقتصر دورها على البحث الآلي عن العلاقات غير المتوقعة ضمن مقارنة بحثية على مستوى الفقه القضائي³¹، مع استبعاد أي استعمال قضائي مباشر. وقد يكون لهذا الاستخدام فائدة في علم اجتماع القانون، لكنه يبدو غير ملائم لإجراء قياسات قانونية.

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربي

إن الاستدلال بمفهوم الأولى لا يقوم على منطق خالص بقدر ما يقوم على الحجاج؛ فهو لا يستند إلى تشابه يقيني بين الوقائع التي يراد مقارنتها وفق هذا الأسلوب³². ويمكن القول إن هذا النمط من الاستدلال يعزز القياس المنطقي الذي اعتمده محكمة النقض، حين جمعت بين حجتي محكمة الاستئناف لتفنيدهما³³: بما أن سبويري لم ينجز العمل، فهو ليس مؤلفا له؛ فبالأولى تكون الإشارة إلى اسمه في دليل البيع تضليلا. فهل يمكن فعلا نمذجة مثل هذا الاستدلال؟

وإلى ما هو أبعد من هذا القرار، يتباعد القانون والمعلوماتية في مواضع أخرى يتصل بعضها بلغة القانون وبعضها بطرائق استدلاله³⁴. فاعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي يستتبع نوعا من الشكلية تقترن برغبة في توضيح اللغة القانونية³⁵.

ثم إن مفهوم «النحو» نفسه يختلف بين الحقل القانوني والحقل المنطقي-الرياضي الذي تقوم عليه المعلوماتية؛ وقد أشير خصوصا إلى اختلاف مفهومي «المحمول» و«الموضوع» في كل من المجالين³⁶.

كما يدل الباحثون على أن بعض القواعد القانونية ذات «البنية المفتوحة»³⁷ يصعب برمجةها^{38 39}. فضلا عن ذلك، فمن المشكوك فيه أن تكون كل القواعد القانونية، ومعها شروط تطبيقها كافة، قابلة للتمثيل الصوري، ولا سيما تلك التي يتوقف تطبيقها على اعتقاد فرد بحقيقة معينة⁴⁰؛ إذ إن لغة القانون تفسح مجالا واسعا للذاتية، على خلاف لغة المعلوماتية التي لا تقبل سوى الدقة الخالية من التأويل.

ويضاف إلى ما سبق عامل آخر يفسر هذه الفجوة، وهو أن المحاولات الرامية إلى بناء منظومة قانونية تامة، متماسكة تماما، لم تفض إلى نتائج حاسمة^{41 42}؛ فالبحث عن «تفسير منسجم لمجموع القواعد التي تبدو قابلة للتطبيق» يحتاج كثيرا ما إلى الاستعانة بمبادئ عليا ك«الحرية» و«المساواة»، وهي مبادئ تتسم تطبيقاتها في

الغالب بطابع مفارق^{44 43}. وليس هذا مانعا من تطوير أنظمة قانونية معلوماتية، ولكنه يظهر أن لغة قانونية ذات شكلانية محدودة لا يمكنها الاستغناء عن نمط تأويلي لا تنتمي آلياته إلى لغة الحوسبة.

إن اللجوء إلى المنطق الموجه من خلال **المعاملات الديونطيقية⁴⁵، بغرض نمذجة مفاهيم من قبيل الالتزام أو الحظر، يتيح إعمال منطق قانوني معلوماتي دقيق، يشمل حتى مراعاة نطاق تطبيق القواعد. ويؤمل أن يؤدي تنميط⁴⁶ برمجة أدوات المنطق القانوني إلى تحقيق الأتمتة، وتسريع الإجراءات، ومن ثم تحسين جودة العمل القضائي⁴⁷. غير أن الواقع يكشف أن الاستخدام اللغوي للأدوات المنطقية ينطوي، في ذاته، على إشكالات⁴⁸، فضلا عن أن استخدامها في القانون لا يفي بشروط الرضا لا عند المنطقي، ولا عند القانوني؛ ف«العقلانية القانونية أغنى بما لا يقاس من العقلانية الرياضية المحضة»⁴⁹.

وينطبق الأمر ذاته على أنماط أخرى من الاستدلال القانوني التي لا يمكن رقمتها بصورة أمينة، وذلك لأن تشغيل هذه الأنماط من قبل الإنسان يجري على نحو مغاير لاشتغالها داخل الآلة. فالاستدلال بطريق المخالفة إن بدا ظاهريا صارما وقابلا للنمذجة (إذا كان الفعل أمحظورا، وجب أن يباح غير أ)، فإن استعماله في القانون يعكس صورا حجاجية أكثر من كونه استدلالات منطقية، إذ إنه لا يعمل وفق ثنائية صورية صارمة⁵⁰؛ كما أن نمذجته تقتضي فهم «الدلالة الدقيقة والحصرية للصياغة الأصلية»⁵¹. وإذا أمكن، بفضل براعة المبرمجين، محاولة إدراج الهدف⁵² (ولو كان ضمنيا) الذي ترمي إليه القواعد القانونية في الحساب المعلوماتي، فإن ذلك يفترض حتما اللجوء إلى مسار من الشكلية والموضوعية ينطوي على سلبيات لا مفر منها⁵³. وينطبق الأمر نفسه على مبدأ موازنة المصالح⁵⁴؛ فمع أنه يستعمل في المحاكم العليا في مجالات متعددة، فإن ترميزه⁵⁵ يقتضي تقليص الفكرة الأصلية أو تشويهها من أجل

جعلها قابلة للحساب أو البرمجة.

نحو تحول مرغوب فيه في المجال القانوني؟

إذا، يمكن للقانون أن يخضع لمعالجة معلوماتية؛ غير أن هذه المعالجة لا تبدو قادرة على البقاء وفيه له: فحتى لو ظننا أننا نعثر على القانون داخل برنامج للمعلوماتية القانونية أو القضائية، فإن هذا القانون المرقمن لا يتطابق مع نموذج، بل يكون قد تغير بفعل المفسر البرمجي. وسوف نعلم الآن إلى توصيف هذه التحول، ثم محاولة تقييمه، بوصفه نتيجة اقترنت بتكييف القانون مع المجال المعلوماتي.

الشكلنة: إن الاستعانة بالعلم الخوارزمي، وبناء هندسة للبيانات، واختيار معايير البرمجة، كلها عوامل تؤدي إلى شكلنة القانون؛ أولاً بوصفها شرطاً للبرمجة (إذ إن المفاهيم ذات الحدود المتغيرة، أو مجموعات القواعد قليلة الإلزام، لا يمكن رقمتهما؛ فلا بد من رفع الالتباسات قبل البرمجة)، وثانياً بوصفها نتيجة لها (فالمخرج، بفضل الحتمية الخوارزمية، دقيق وصارم، حتى وإن تعذر تفسيره، فهو احتفظ على الأقل بدقته الرياضية). ويقدم مفهوم الشكلنة على أنه وسيلة لتوضيح اللغة القانونية⁵⁶. غير أن هذه الشكلنة إشكالية، لأن هناك منطلقاً تقنياً هو الذي يهيمن فيها، على حساب نماذج معيارية أخرى، مع ما ينطوي عليه ذلك من خطر أن يتلاشى القانون بوصفه جهازاً اجتماعياً⁵⁷.

التوحيد المنهجي: إن الانسجام الداخلي لمنظومة من القواعد يمثل شرطاً لنمذجتها⁵⁸، كما يشكل في الوقت نفسه نتيجة لبرمجتها⁵⁹. والميزة اللافتة هنا هي إمكان الوصول إلى نوع من الاستقرار في القرارات القضائية التي ستعد تقنياً متشابهة⁶⁰. ولكن ألا يمكن أن يكون التناسق الأكبر للقانون ثمرة مسار لجهد فكري يقوده القانونيون على وجه الخصوص، بدل أن يكون نتيجة غير مقومة لواقع التكنولوجيا المتاحة

وحتميات التطور التقني؟

الطابع الموضوعي: لا يمكن قياس الذاتية حسابيا، ومن الشواهد على ذلك مبدأ عدم انتقالية التفضيلات⁶². بمعنى آخر، فإن الاختزال المنطقي يحول دون ظهور البعد النفسي في القرارات القانونية. أضف إلى ذلك أن «القياس» المعلوماتي يحد من قدرة الأفراد على إضفاء معنى على القاعدة القانونية، وهو ما يتعارض، مثلا، مع مبدأ حرية تقدير القاضي⁶³.

التمكين الذاتي: تؤخذ العديد من الاعتبارات القانونية في الحسبان، سواء في مرحلة صياغة القانون أو تطبيقه، مع الأخذ بعين الاعتبار علوم أخرى⁶⁴. وبرمجة هذا الطابع البين-معرفي أصعب، في أصلها، من نمذجة قواعد تقنية محدودة. ثم إن النظر إلى «استقلال الخطاب القانوني عن العلوم الاجتماعية الأخرى» بوصفه هدفا مرغوبا، يعكس تصورا ذا نزعة كلسنية (Kelsenienne)، وهو تصور لا يحظى بإجماع فقهي⁶⁵. لكن، ألا تتيح رقمنة القرارات القضائية. التي تنطوي افتراضا على اعتبارات اقتصادية أو اجتماعية. إدراج هذه العناصر غير القانونية في المعالجة التقنية؟ يبدو أن الجواب بالنفي؛ إذ إن حضور هذه العناصر في قواعد التعلم التي تغذي الخوارزميات يكون ضمنا، فلا تعود متاحة بوصفها خيارات تقييمية صريحة أمام القانونيين الذين سيستخدمون هذه البرامج⁶⁶. بل إن أثر هذا النظام قد يفضي، بفعل الارتداد، إلى تغيير وزن العوامل غير القانونية نفسها، من خلال تغذية قواعد التعلم بقرارات تنتج تلقائيا على سبيل القياس.

المواءمة الغائية: إن تقنيات التحليل التنبؤي، التي تصبح فعالة متى بلغ القانون درجة معينة من الرقمنة، تتيح بصورة عامة محاكاة حالة العالم (شريطة أن يكون قد تم نمذجتها مسبقا)، وذلك انطلاقا من تطور بعض المتغيرات. فعلى سبيل المثال، يمكن في مجال الملكية الأدبية والفنية تعديل مدة الحق الاستثنائي للمؤلفين⁶⁷

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربيعي

بغية تعظيم مكافئاتهم أو زيادة تداول الأعمال الثقافية. وفي مجال آخر، كان خوارزم ووركسيم Worksim يحاكي الآثار الاقتصادية والاجتماعية لتدابير تشريعية جديدة⁶⁸. إن هذه القدرة على تسوية القانون على أساس غايات معينة، مما تتيحه رقمنة القانون، قد تشجع تبني مقاربة نفعية للظاهرة القانونية. وتبدو خيارات أخرى من نظريات القانون أقل حضورا أو قابلية للاعتماد بعد إخضاع القانون لعملية الرقمنة⁶⁹.

الإعتماد: في القطاعات التي استقرت فيها البرامج المعلوماتية ضمن أسواق ناضجة، أصبح الكود البرمجي كثيفا ومعقدا بحيث يصعب تعديله. كما أن المنطق الخوارزمي نفسه عسير الشرح⁷⁰، وقد يؤدي ذلك إلى الإضرار بمبدأ تبرير الأحكام القضائية^{71 72}، إذ سيعاد تفسير هذا المبدأ ضمن حدود الإمكان التقني. غير أن الشرح المعلوماتي يختلف جوهريا عن التبرير القانوني⁷³، بحيث تقلص، تبعا لذلك، الوظيفة التفسيرية والتعليمية للقانون على نحو بالغ.

يتبين، تبعا لذلك، الانتقال من مجال القانون إلى خريطته المرقمنة⁷⁴. ويقع خلال هذا الانتقال تحول يصيب القانون، على حساب كل المفاهيم القانونية التي لا تستجيب لمطلب الانسجام الشكلي⁷⁵، وكذلك الأحكام المعيارية التقديرية أو حتى غير الرسمية، التي لا يمكن إصدارها إلا من أشخاص يمتلكون قابلية ذاتية للحكم، كالقانونيين مثلا⁷⁶. وهكذا تمنى محاولة نقل القانون إلى مجال المعلوماتية، مع الحفاظ على سلامة بنيته الأصلية، بالفشل⁷⁷. وبصورة أعم، نادرا ما تكون الابتكارات التقنية، إن لم نقل إنها لا تكون أبدا، أدوات محايدة تتجسد وظيفتها في تمثيل نية سابقة بصورة خالية من الانحراف. فهي، في الأعم الأغلب، تحمل أثرا تحويليا ضمنيا غير متوقع أو متغاضى عنه عمدا، ويؤثر بدرجات متفاوتة في بنية المجتمعات الإنسانية⁷⁸.

بعد التسليم بأن للتكنولوجيا، مثل الذكاء الاصطناعي، أثرا تحويليا وأنها غير

محايدة، هل ينبغي لنا الترحيب بذلك؟ ألا تؤدي الرقمنة، من خلال إبعاد العناصر الملتبسة والذاتية عن القانون، إلى قدر أعلى من العلمية ومن العقلانية القانونية؟ فربما يمكن الدفاع عن أن**الانتقال من مستوى التصور إلى مستوى الدلالة⁷⁹، يسمح بجعل القانون أكثر قابلية للتشغيل، فتغدو رقمنة القانون إيجابية ومرغوبة ما دامت تقربه من أساليب العلوم «الصلبة»، وتتيح له مكاسب في العقلانية والعلمية، من خلال تعزيز الحياد والموضوعية وقابلية التنبؤ، بفضل القدرة على إقصاء الأحكام التقييمية أو غير الرسمية التي تنطوي على قدر لا يمكن اختزاله من الذاتية. كما يمكن أن يربط التحديد التقني الحتمي بفكرة الأمن القانوني، بالقول إن إعادة إنتاج القرار القضائي بصورة ثابتة، شأنها شأن التجربة العلمية القابلة للتكرار، هي علامة من علامات العقلانية.

غير أن علينا الحذر من إصدار حكم متسرع في هذا الباب. صحيح أن بناء برنامج معلوماتي يضفي يقينا على ما يبرمج، ولكن لا يجوز الخلط بين هذا اليقين وبين زيادة في العلمية أو في العقلانية. فلا يمكن افتراض عقلانية البرنامج المعلوماتي؛ بل لا بد من إثباتها⁸⁰.

لا بد من الحذر فعلا من هذه الحجة التي تهدف إلى الرغبة في رقمنة القانون، انطلاقا من مقارنته بالعلوم الطبيعية أو الصلبة، فهي تقوم على فهم شائع لكنه موهوم للعقلانية العلمية. فهذه العلوم تعد عقلانية لأنها تبدو محايدة، ومحايدة لأنها لا تعبر إلا من خلال الرياضيات والمنطق من ناحية، ومن ناحية أخرى من خلال التحقق التجريبي. غير أن الانسجام الرياضي والتلاؤم التجريبي هما، وإن كانا في صلب مناهج العلوم الصلبة، لا يستنفدان أدواتها المنهجية. ومن السهل البرهنة على ذلك:

لنفترض أننا نسعى لوضع نظرية تفسر سقوط الأجسام نحو الأرض عند تركها. يمكننا أن نبني لذلك نظرية نيوتن في الجاذبية، أو حتى نظرية أينشتاين. ستكون

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربي

النظرية منسجمة منطقيا، وسنستطيع استنباط تنبؤات تجريبية تثبتتها التجارب. وهكذا تبدو المنهجية العلمية وكأنها قادت، بحياد وموضوعية، إلى قبول هذه النظرية. ومع ذلك هناك سحابة تعتيم المشهد: فقد كان بإمكاننا أيضا أن نقترح نظرية بديلة تقول إن الأجسام لا تسقط بطبيعتها، وإنما تقوم شياطين غير مرئية بدفعها نحو الأسفل كلما أفلتت، وبطريقة مطابقة تماما لما تنبأ به نظريتا نيوتن وأينشتاين. هذه النظرية «البديلة» منسجمة منطقيا ومطابقة تجريبيا، شأنها شأن منافساتها. ومع ذلك، لن يقبلها العلماء، لأنهم يستندون إلى مبادئ أخرى، من بينها مبدأ أوكام الذي يقضي بأنه، متى تساوت التفسيرات في صدقيتها، فإن الأفضل ألا تعتمد النظريات فرضيات مختلقة أو تعقيدات لا لزوم لها.

يبدو هذا الكلام بديهيا، لكنه ذو دلالة حاسمة: فالعلوم "الصلبة" نفسها تدمج عناصر تقييمية. بل أكثر من ذلك، فهذه العناصر تستعمل لأنه تم، ولو ضمنيا، اعتبار استخدامها أمرا حسنا أو صائبا (ويشار إليها غالبا بـ«القيم الإبتيمية»). أحيانا تكون هذه الأحكام ثمرة تفكير صريح، كما في فلسفة العلوم، وأغلب الأحيان تقبل بوصفها بديهيات لا تحتاج إلى برهان. فمثلا، نسلم عادة بأنه من الأفضل اتباع معايير المنهج العلمي بدل الاتكال على حجج السلطة أو الاكتفاء باختيار ما يرضي أهواءنا أو يستسيغه الذهن⁸¹. وعليه، فإن جزءا من الحكم غير الرسمي لا يكون مقبولا فحسب، بل يكون ضروريا أيضا⁸².

وخلاصة الأمر أن الأحكام التقييمية وغير الرسمية حاضرة في كل مكان، ضمنا أو صراحة، في العلم كما في أي نشاط عقلائي⁸³. ولا يمكن فصلها عن المنهج العلمي دون تقويض أساساته. وبناء على هذا، فلدينا خياران: إما الإقرار بأن المنهج العلمي ليس عقلايا في الحقيقة؛ أو أن نقضي أثر البراغماتيين الأميركيين من أمثال دبوي (Dewey) وجيمس (James) و**بوتنام (Putnam)**⁸⁴، فنبقى على أن المنهج العلمي

الذكاء الاصطناعي القانوني: رهانات معرفية وأخلاقية

من أرق أنماط البحث العقلاني، ونقر في الوقت نفسه بأن حضور الأحكام التقييمية وغير الرسمية لا ينقص بذاته من عقلانية إجراءات البحث⁸⁵. ووفقا لهذا المسار البراغماتي، فإن عقلانية مجموعة من المعايير⁸⁶ لا يمكن أن تستغني عن هذه الأحكام التقييمية وغير الرسمية.

وإذا افترضنا أننا نريد أن نعامل القانون بوصفه نشاطا عقلانيا، فلا معنى لاعتبار تحوله عبر الرقمنة، من خلال الشكلنة وإضفاء الطابع الموضوعي، تقدما في العقلانية بالقدر الذي يمكن فيه اعتبار القانون بل إن معاملته كعلم يجعل رقمته تبدو تدهورا معرفيا، لا ارتقاء فيه.

خاتمة

يشتمل القانون، شأنه شأن العلوم الصلبة، على بعد من العقلانية التقييمية ومن الانغراس غير الرسمي. وهذه العناصر، التي قد يظن أنها غير مرغوبة أو أنه ينبغي استبعادها إن أمكن، هي في الحقيقة صمام وقاية من تشغيل آلي مفرط. ولا ينتقص حضورها من عقلانية النشاط القانوني، تماما كما لا ينتقص حضورها من عقلانية العلوم الطبيعية. بل إن التخلي عن حرية القانوني في توصيف الوقائع، وفي تفسير القاعدة، أو حصر المنطق القانوني في المنطق الصوري المحض، هو ما يهدد مستقبل هذه العقلانية⁸⁷.

إن رقمنة القانون تواجه خطر إحداث تدهور في البنية القانونية عبر تغيير في النموذج المعرفي السائد⁸⁸. فالقانون الوضعي بعد رقمته قد لا يعود مجرد مجموعة معيارية تخضع لذاتية نابعة من مداولات ديمقراطية⁸⁹، بل سيصبح عملية خوارزمية خاضعة لمبدأ الكفاءة⁹⁰. ومن شأن منظر القانون أن يتعرف على مختلف المقترحات النظرية المتعلقة بالتيار الإيجابي في القانون.

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربيعي

هدفنا هنا هو لفت الانتباه إلى خطر استخدام الرقمنة كأداة لخدمة هذه المذاهب، التي لها جدواها النظرية، لكنها لا تمتلك شرعية حصرية كأيدولوجيات. وتشير الحجج المقدمة هنا، المستلهمة من معرفية براغماتية، إلى أن رقمنة القانون القائمة على التطبيق الميكانيكي للمعايير القانونية أو الإحصائية لتكرار الأحكام تعمل وفق منطق خوارزمي بحت، لا يمكن أن تدعي العقلانية العلمية، ولا حتى العقلانية القانونية، إذا اعتبرنا أن علم القانون يمكن أن يتأثر بأساليب العلوم الصلبة.

بل أكثر من ذلك، فإن هذه الرقمنة لا يمكن أن تكون إلا اعتبارية بحتة دون جذور في البيئة الإنسانية والذاتية التي يمثلها العالم القضائي؛ فلا يمكن قطع شجرة العدالة عن جذورها دون أضرار. ولكي تكون حوسبة القانون مرغوبة، يجب أن تستند إلى تفكير معمق حول ما يمكنها وما يجب أن تولده، والمخاطر التي قد تؤدي إلى اختفائه، وأخيرا حول الدور الذي يمكن أن يلعبه القانون المحوسب في مجتمعاتنا.

كما في القانون، يمكن أن يكون للاختزال المعرفي في العلوم الصلبة عواقب أخلاقية جسيمة. وحاولنا هنا إبراز خطر أخلاقي محدد: تقليص ما هو قانونيا مرغوب إلى ما هو ممكن حاسوبيا يعني اتخاذ القرارات في النزاعات داخل المذهب القانوني وفق الخيار الذي يكون تنفيذه التقني أكثر سهولة. ونرى أنه من الإشكال بشكل خاص ربط ممارسة القانون (وبالتالي بناؤه) بأنظمة صناعية ذات ذكاء مشكوك فيه على الأقل، ناهيك عن أن يكون ذلك نتيجة اختيار غير متفق عليه وغير مدروس.

الإحالات:

(1) بالمعنى الوارد في هذا المقال عند مارفن مينسكي (Marvin Minsky): يكون هناك الذكاء اصطناعيا عندما ننجح في أتمتة حاسوبية لمهام يعترف بأنها تتطلب ذكاء حين ينجزها البشر.

(2) R. Sfadj, « L'IA juridique », *Expertises*, يناير 2017.

(3) «يمكن تقسيم أنظمة الاستدلال إلى أنظمة قائمة على الحالات السابقة، وأخرى قائمة على القواعد [...]؛ وغيرها من المناهج، فالأولى تهدف إلى إيجاد تشابهات قصد العثور على سوابق قريبة من الحالة المعروضة. أما الثانية فتتكون من قاعدة معرفية تمثل فيها المعرفة الخاصة بالمجال بواسطة قواعد، إضافة إلى آلية استدلال تسمح بالاستنتاج انطلاقا من هذه القواعد».

G. Ajani & P. Rossi, « Sailing the Semantic Seas by Structural Vessels: Problems and Perspectives for the Identification of Implicit Knowledge in the Legal Domain », in P. Casanovas et al. (Eds.), *AICOL Workshops 2009*, LNAI 6237, p. 27-38, 2010.

(4) «يميل الفقهاء القانونيون (الفرنسيون) إلى الاعتقاد بأن القاضي يستدل باستخدام القياس البرهاني، مطبقا القاعدة العامة على حالة معينة لاستنتاج الحل بشكل آلي»

J.-P. Chazal, « Propriété versus régulation – La nécessaire balance des intérêts », *Cahiers de droit de l'entreprise*, 2015.

(5) مثل: «يمكن الحصول على المعرفة [...] من النصوص التشريعية وفق رؤية وضعية تقليدية للقانون، بينما يتطلب النظر إلى القانون باعتباره واقعا مؤسساتيا اهتماما أكبر بالسوابق القضائية والأنظمة التنظيمية» في *Sailing the Semantic Seas* المرجع نفسه.

(6) مقارنة ثالثة تعتمد التعلم الآلي، وتتيح اكتشاف مفاهيم جديدة داخل corpus التعلم. المرجع نفسه.

(7) «تجرى تحليلات إحصائية على الأحكام القضائية [...] تصنف وفق معدل النجاح، والجهة القضائية، والتعويضات المحكوم بها».

Bientôt jugé par les algorithmes ? *Le Midi Libre*, 14. 2018. مايو

(8) «خوارزمية [...] ستحلل كل القضايا القديمة المشابهة».

P. Marissal, « Réforme Belloubet ; des logiciels à la place des juges, mirage de la justice prédictive », *L'Humanité*, 20. 2018. أبريل

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربيعي

9) لغايات نمذجة المعرفة، مثل ضبط المعايير: «تدخل في "مطحنة الروبوت" جبال من الأحكام، مع معايير متعددة وفق طبيعة النزاع [...] فمثلا لتحديد التعويضات بعد الطلاق، تؤخذ بعين الاعتبار مدة الزواج، والثروة، وغيرها»

M. Couraud, « Deux Nantais ont créé des juges virtuels », Ouest France, 20 مارس 2018.

10) «لنتخيل قضية في خطأ طبي: ستتغذى الخوارزمية من كل التاريخ الطبي للمريض، وهو ما سينتج سجلا قضائيا مدنيا فعليا» «Réforme Belloubet...»، المرجع نفسه.

11) في هذا المعنى، نحذر من «اختزال منطقي يقلل من وزن الاعتراضات، ومن اختزال طوبولوجي يفترض دائما وجود رصيد من الحجج [...] إذ تعد كل الحجج قابلة للدحض».

S. Goltzberg, Connaissance du droit – L'argumentation juridique, 3e éd., Dalloz, 2017.

12) تشرح فرانسواز ميشو (Françoise Michaud) في : P. Amselek, Théorie du droit et science : séminaire du Centre de philosophie du droit, Presses Universitaires de France, Paris, 1994، أن أوليفر وندل هولمز (O. W. Holmes)

يستعمل صورة القاضي الذي يطور الحقوق، مبررا ذلك بانتقاء syllogismes، غير أن هذه الاستدلالات تعتمد، في العمق، على تأويلات منبثقة من اختيارات سياسية. فالقياس ليس سوى قيد ظاهري.

13) «هناك مجالات فعل حيث لا تكفي الفهميات اللغوية وحدها لإظهار تشكل التجربة الإنسانية. فهذه المجالات ذات بنية خاصة... تمر عبر العنف، والهيمنة، والسببية، أي عبر وصلات تجريبية.»

J.-C. Billier & A. Moryioli, Histoire de la philosophie du droit, Armand Colin, 2001.

14) محكمة النقض الفرنسية، الغرفة المدنية الأولى، 15 نوفمبر 2005، رقم 20.597-03.

15) المرسوم رقم 81-255 الصادر في 3 مارس 1981 والمادة 1110 من القانون المدني الفرنسي (Code Civil).

16) مفهوم « المؤلف » المستخرج من قانون الملكية الفكرية (Code de la Propriété Intellectuelle)، والذي لا تتضمن نصوصه تعريفا حصريا له.

17) «تفسير موحد لمفهوم المؤلف ضمن نطاق قانون 1957 ومرسوم 1981، مما يفضي إلى ربط منطقي بين مسألتي الأصالة والأصالة الفنية»

(Authenticité) » J. Ickowicz, « Vente aux enchères publiques – L’auteur effectif s’entend de celui qui réalise ou exécute personnellement l’œuvre ou l’objet », La Semaine Juridique Edition Générale, 2006.

18) B. Edelman, « La création dans l’art contemporain », Dalloz, n°37, 2009.

19) مثالا: أي مفهوم للمؤلف ينبغي اعتماده في غياب تعريف قانوني؟ وإذا افترضنا إمكانية حساب مفهوم المؤلف مباشرة اعتمادا على بيانات قضائية واسعة، فأى قرارات يجب رقميتها؟ وإن تم رقميتها جميعها، ألا يكون من الإشكالي تجاهل مضمون القاعدة التي سترجم معلوماتها؟

20) « عبر تطوير نماذج قابلة للحوسبة [...] يمكننا تجاوز "سكونية" النظام القانوني، أي تمثيله كمجموعة من القواعد والمفاهيم، لنلتقط الديناميكيات الاجتماعية والتفاعلية والجدلية للقانون».

P. Casanovas, « Introduction: Complex Systems and Six Challenges for the Development of Law and the Semantic Web », in P. Casanovas et al. (Eds.), AICOL Workshops 2009, LNAI 6237, 2010.

21) « يمكن استخدام النماذج القائمة على الشبكات البايزية (Bayesian networks) لاستكشاف طيف واسع من الحجج من نوع "ماذا لو؟"... وذلك لحساب احتمالية صدق فرضية معينة».

T. S. Levitt & K. Blackmond Laskey, « Computational Inference for Evidential Reasoning in Support of Judicial Proof », in M. MacCrimmon et al. (eds.), The Dynamics of Judicial Proof, 2002.

22) مثلا في مجال تنفيذ العقود، أنظر: « L’IA juridique », المرجع نفسه.

23) على سبيل المثال، تم اقتراح تطوير "لغة فوقية (métalangage)" للتعبير عن الحقوق تركز على أنطولوجيا قانونية ومعاملاتية بغرض تحقيق التشغيل البيئي الدلالي وتمثيل العقود بين الأشخاص والألات.

M. Dulong de Rosnay, Les golems du numérique – droit d’auteur et Lex Electronica, Presses des Mines, 2016, p. 114.

24) منذ عام 1996: « طورت منظومة الذكاء الاصطناعي والقانون نماذج وتقنيات أكثر تطورا [...] تشمل الاستدلال على السوابق (case-based reasoning)، الجدليات الشكلية، بناء النظريات،

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربيعة

الشبكات العصبية، الاستدلال الجدلي والتفاوض، توليد الوثائق الذكي، وأدوات دعم اتخاذ القرار التقديري.»

G. Sartor & K. Branting, « Introduction : Judicial Applications of Artificial Intelligence », Artificial Intelligence and Law, 1998.

(25) « العمل الذهني [...] المتمثل في تحليل وضع واقعي [...] شخصي، من أجل تطبيق القاعدة القانونية المجردة المقابلة ». محكمة النقض الفرنسية، الغرفة الجنائية، 21 مارس 2017، رقم 82.437-16، غير منشور.

(26) وفقا لألف روس (Alf Ross)، فإن هذا النقل يستلزم مبدأ إضافيا يقوم على «إخضاع المقدمة الصغرى [...] للمقدمة الكبرى».

V. Champeil-Desplats, « Méthodologies du droit et des sciences du droit », in Méthodes du droit, Dalloz, 2014, p. 131.

(27) في هذا المعنى: « ليس المؤلف، بالنسبة للقاضي أو المشرع، بالضرورة من قام بإنجاز العمل، كما أن العمل لا يفترض بالضرورة تدخلا فعليا للمؤلف »

J.-M. Bruguière, « La Cour de cassation piégée par les tableaux de Spoerri ? », Revue Lamy droit de l'immatériel. 2006, رقم 15,

(28) إن هذا المنهج « يبرز علاقة تشابه » بغرض « توليد حدوس مثمرة»، لكنه لا يمكنه أن يدل على «تطابقات حقيقية»

.M.-L. Mathieu, « Les représentations dans la pensée des juristes », in Les voies du droit, Institut de Recherche Juridiques de la Sorbonne, 2014, p. 178.

(29) سنعود لاحقا للحديث عن الطابع الذاتي لهذا التقييم، وسنفتد الاعتراض الناشئ عنه، ونقيم عقلانيته.

(30) هنا يبدو التخلي عن الدلالة واضحاً، أكثر مما هو عليه الحال في الخوارزميات الدلالية التي يمكن مناقشتها عبر سؤال من قبيل: هل بناء أنطولوجيا يعني إسناد معان؟

(31) في هذا الاتجاه:

J. Dupré & J. Levy Vehel, « L'intelligence artificielle au service de la valorisation du patrimoine jurisprudentiel », Dalloz IP/IT, 2017.

32) C. Perelman, Logique juridique – Nouvelle rhétorique, Dalloz, 1999

فالاستدلال لا يستند إلى تشابه الحالات، بل إلى السبب الذي يحتج به في تسوية الحالة السابقة، أي روح القانون.

33) في هذا الاتجاه: «تقوم محكمة النقض بتحويل شرط التنفيذ الشخصي إلى أساس للسلطة (المماثلة هنا للأصالة الفنية) الخاصة باللوحه

« La Cour de cassation au secours des victimes de l'art contemporain : le tableau-piège se referme sur Spoerri », Dalloz, 2006 ، رقم 1116 .

34) في هذا المعنى، لا يعتقد بيرلمان بإمكانية تماثل المنطق القانوني مع المنطق الصوري، لأن ذلك يؤدي إلى اختزال الاستدلالات القانونية المعتادة إلى بنيات شكلية، في حين أنها شيء مختلف تماما. Rhétorique, Logique juridique – Nouvelle المرجع نفسه، ص 4.

35) "يمكن أن تضمن الأنطولوجيات القانونية (Legal ontologies) في نمذجة الاستدلال القانوني، بغرض تحديد المعرفة القبلية الخاصة بالمجالات القانونية، وهو ما يساعد على تشكل التجريدات القانونية للحالات، وعلى اختيار القواعد الإجرائية، وصقل المعطيات المدخلة، وتمثيل المخرجات بطريقة مفهومة". في «Sailing the Semantic Seas...»، المرجع نفسه.

36) J.-L. Gardies ، في Théorie du droit et science، المرجع نفسه.

37) M. Genesereth, "Computational Law: The Cop in the Backseat", CodeX: The Center for Legal Informatics, Stanford University, s.d.

38) تظهر إحدى الدراسات أنه من الضروري إعادة تشكيل مفهوم الملكية لغايات الترميز، شرط استبعاد البنية usus—fructus—abusus، وبثمن يتمثل في تعقيد شديد للنماذج:

L. Thorne McCarty, « Ownership: A case study in the representation of legal concepts », Artificial Intelligence and Law, 2002 ، رقم 10 .

39) يقدم هارت (Hart) ، في نقده للوضعية التقليدية، مثالا عن قاعدة: «يحظر أي مركبة في الحديقة»؛ فهل تنطبق على الدراجات الهوائية؟ أو على مركبة عسكرية موضوعة للذكري؟ Histoire de la philosophie du droit، المرجع نفسه.

40) « Computational Law: The Cop in the Backseat » المرجع نفسه، بشأن القانون البريطاني.

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربعي

(41) يوضح مؤلفا Histoire de la philosophie du droit أن القواعد الأولية (السلوكية) يمكن تأسيسها على قواعد ثانوية تحدد شروط صحة الأولى. بيد أن ما يسمح بتعيين القواعد الثانوية هو خيال قانوني عند كلسن (Kelsen) وواقع اجتماعي معقد عند هارت. وبالتالي، فالنظام غير كامل.

(42) وبالمثل، يبين ميشيل فيلي (Michel Villey) أن "الهدف (غير المكتمل) لغروتيوس (Grotius) هو إقامة قواعد القانون بوضعها في ترتيب حسن وربطها استنتاجيا بالمبادئ الأولى البديهية للعقل والأخلاق".

A. Dufour, « L'influence de la méthodologie des sciences physiques et mathématiques sur les fondateurs de l'école du droit naturel moderne (Grotius, Hobbes, Pufendorf) », Grotiana, 1, 1980, p. 3352.

(43) تأمل وارد في ص 296 في نقد كلاوس غونتر (Klaus Günther)، ضمن Histoire de la philosophie du droit، المرجع نفسه.

(44) "إن فكرة إرجاع القواعد القانونية إلى عدد قليل من المبادئ العليا والأساسية التي تضمن انسجام النظام، تقوم [...] على تصور طوباوي".

المرجع نفسه، ص 269.

(45) انظر مثلا:

Woleński, « How deontic logic contributes to the analysis of legal systems », Deontic Logic and Legal Systems, Review of Navarro & Rodríguez, CUB, 2014.

(46) مثل معيار LegalRuleML/ <https://www.oasis-open.org/>

(47) على خلاف ذلك: "إن فكرة إرجاع القواعد القانونية إلى عدد قليل من المبادئ العليا والأساسية لضمان انسجام النظام تقوم [...] على تصور طوباوي".

Histoire de la philosophie du droit، المرجع نفسه، ص 269.

(48) يعرض J.-L. Gardies في Théorie du droit et science، المرجع نفسه، أوجه قصور المنطق.

(49) المرجع نفسه.

(50) في الحجة a contrario لدى القانوني، لا يكون معيار عدم المشروعية مؤسسا على نص قانوني، بل على كون اقتراح آخر يبدو، من وجهة ما، مناقضا للأول، وهذا الأخير مشروع (والعكس صحيح).

الذكاء الاصطناعي القانوني: رهانات معرفية وأخلاقية

وإن اقتضى المنطق الصارم، فالسبب في هذه المعارضة ينبغي أن يكون هو المعيار نفسه. على فرض أنه واحد. لمشروعية الاقتراح الأول.

المرجع نفسه، V. Champeil-Desplats (51)

(52) انظر مثلاً:

B. Verheij, « Formalizing value-guided argumentation for ethical systems design », *Artificial Intelligence and Law*, 2016.

(53) لاحقاً، في الجزء الثاني.

(54) يمكن وصفه بأنه تقييم جدي، بالنظر إلى قواعد أساسية، للمصالح الاجتماعية المستوجب أخذها في الحسبان، باعتباره بديلاً عن التطبيق الميكانيكي المفرط للقواعد القانونية.

(55) بواسطة أدوات مثل choicebox لاتخاذ القرارات:

M. Lauritsen, « On Balance », *Artificial Intelligence and Law*, 2015, p. 23-42.

(56) انظر أعلاه، الهامش 34.

(57) يبين لورنس ليسيج (Lawrence Lessig) تدهور نظام الاستخدام العادل (fair use) بسبب أن بنية الحماية أصبحت أكثر تقنية من كونها قانونية.

«Intellectual Property and Code», *St John's Journal of Legal Commentary*, p.635639, 1996

(58) "يتطلب اللسان الاصطناعي، المنشأ بمنطق صوري أو حسابي، أحادية الدلالة للرموز، وكذلك قواعد استخدامها", *Logique juridique – Nouvelle rhétorique*, المرجع نفسه، ص 25.

(59) يشرح M. Dulong De Rosnay كيف يسمح استعمال شجرة بورفيريري (arbre de Porphyre) في تمثيل مجال معرفي بتقييم انسجامه، ضمن كتابه *Les golems du numérique*، المرجع نفسه، ص 121.

(60) "يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي المرنة، الداعمة لاتخاذ القرار، تعزيز مستوى كاف من التوحيد والفعالية في العمل القضائي، مع دعم ممارسة تقدير قضائي عقلاني" في: «Introduction: *Judicial Applications of Artificial Intelligence*», المرجع نفسه.

(61) أنظر سابقاً، الجزء الأول.

(62) المعروف باسم مفارقة كوندورسيه (Condorcet).

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربي

(63) كثيرا ما يشار إلى التأثير الذي قد يترتب على نتيجة خوارزمية في الحد من حرية الحكم القضائي؛ أنظر مثلا: «L'IA juridique»، المرجع نفسه.

(64) مثال في قانون حقوق المؤلف الأمريكي هو أخذ عوامل اقتصادية في الاعتبار عند تقييم الاستخدام العادل (fair use): المادة 107(4) من قانون حقوق المؤلف الأمريكي (US Copyright Act). وفي القانون الفرنسي، يلاحظ أخذ عوامل سوسولوجية في الاعتبار في الأحكام القضائية، مثل المادة 132-24 من قانون العقوبات. (Code pénal).

(65) X. Magnon, « En quoi le positivisme – normativisme – est-il diabolique ? (1) Étude critique », RTD Civ., 2009. 269. ص ،

(66) يعد هذا مثالا آخر ، أقل إثارة لكنه لا يقل إشكالية، عن حضور عوامل انحياز في قواعد التعلم، شبيه بوجود عوامل عرقية ضمن تلك القواعد. انظر: « L'IA juridique »، المرجع نفسه.

(67) وفقا للمادة 1-123 L. من قانون الملكية الفكرية (Code de la Propriété Intellectuelle).

(68) ويتعلق الأمر هنا بالقانون الصادر في 8 أغسطس 2016.

S. Chassagnard-Pinet, « Les usages des algorithmes en droit: prédire ou dire le droit ? », Dalloz IP-IT, أكتوبر 2017.

(69) أنظر لاحقا.

(70) أصبحت مسألة قابلية تفسير المعالجة الخوارزمية (explicabilité) مطلبا قانونيا، أنظر: اللانحة (الاتحاد الأوروبي) رقم 279/2016 بشأن حماية الأشخاص الطبيعيين في ما يتعلق بمعالجة البيانات ذات الطابع الشخصي وتحرير تداول هذه البيانات، المواد: 5 و13 و2 (f2-13)

(71) ينص عليه المادة 455 من قانون الإجراءات المدنية الفرنسي (Code de procédure civile).

(72) لا توفر أي من العائلتين الرئيسيتين للخوارزميات مستوى من قابلية التفسير يوازي مستوى تسبب القرارات القضائية. فإذا كانت المقاربات المنطقية الرمزية أكثر قابلية لتفسير لاحق (ex-post)، فإن ذلك لا يبقى صحيحا عند بلوغ درجة معينة من التعقيد. أما تفسير القرارات الناتجة عن مقاربات إحصائية، فلا يكون مضمونا، ولا يمكن فعليا إلا بلغة رياضية، كما يعتمد بدرجة كبيرة على تعقيد النماذج المستخدمة.

(73) يشك بيرلمان مثلا فيما إذا كان يكفي، لتسبب حكم قضائي، تقديم قياس (syllogisme) قضائي. Logique juridique – Nouvelle rhétorique، المرجع نفسه، ص 157.

الذكاء الاصطناعي القانوني: رهانات معرفية وأخلاقية

- (74) إشارة إلى مقولة الفيلسوف والعالم ألفريد كورزيبينسكي (Alfred Korzybski).
- (75) مثلا، تعتبر تعريفات المفاهيم الأساسية في قانون المؤلف الفرنسي تعريفات دائرية، كما تعد بعض الاستدلالات المترتبة عليها تكرارية (tautologiques). وهو يطرح إشكاليات خاصة، وإن لم يكن أبرزها المساس بالأمن القانوني.
- (76) أحد الأهداف المعلنة في الذكاء الاصطناعي القانوني هو مواجهة مشاكل مثل التأثير السلبي للذاتية على جودة الأحكام القضائية. أنظر: « Des juges sous influence », Dalloz، رقم 4، 2015.
- (77) «سواء من أعلى إلى أسفل (top-down approach)، أو من أسفل إلى أعلى (bottom-up approach)، سواء على المستوى المفاهيمي أو المعجمي؛ يمكن لهذه التصنيفات أن تضع ترتيبات منسجمة لنظام قانوني، لكنها قد تفشل في وصف المفاهيم الواقعية غير المتناسقة ضمن الممارسة القانونية». «Sailing the Semantic Seas...»، المرجع نفسه.
- (78J). Ellul, *Le système technicien*, Calmann-Lévy, 1977.
- (79) وذلك بفضل تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing).
- (80) أنظر في هذا الصدد : « L'intelligence artificielle au service de la valorisation du patrimoine jurisprudentiel », المرجع نفسه.
- (81) H. Putnam, *The Collapse of the Fact/Value Dichotomy: And Other Essays*, Harvard University Press, 200 p.32-33.
- (82) مثلا في الممارسة التجريبية الأساسية: عندما تظهر شاشة أداة رقما معينا، فمن غير العقلاني ولا البناء أن نتخذ موقفا شكيا مبدئيا تجاه القيمة المقروءة مباشرة.
- (83) تشكل جزءا مما يسميه توماس كون (T. Kuhn) بـ«النماذج المعرفية (paradigmes)»، وهي قواعد تبلور منهجيات العلوم المختلفة.
- T. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, 1983.
- (84) H. Putnam, *The Threefold Cord : mind, body, and world*, Columbia University Press, 1999 ؛Putnam, Hilary, *Ethics without ontology*, Harvard University Press, 2004.
- (85) أنظر أيضا:

M. Guillermin, *Incommensurability and rational inquiry: context-sensitivity and*

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربيعي

realism reconciled in light of Putnam's pragmatist theory of knowledge.

أطروحة دكتوراه في الفلسفة، أنجزت في 27 أبريل 2016، الجامعة الكاثوليكية في لوفان
Université Catholique de Louvain بإشراف Tom Dedeurwaerdere متاحة على:
<http://hdl.handle.net/2078.1/174320>

86) يبين بوتنام أنه لا معنى لتبني تصور معياري ميكانيكي للعقلانية يحاول اختزالها في معايير قابلة للتطبيق ألياً.

H. Putnam, Reason, Truth and History, Cambridge University Press, 1981, chapitres 5-8.

87) يكتب بيرلمان: «يجب أن تجعل المنطقية الصورية الاستنتاج مرتبطاً بالمقدمات [...] بينما يجب على المنطق القانوني أن يظهر مقبولية المقدمات».

Logique juridique – Nouvelle rhétorique، المرجع نفسه، ص 176.

88) يشار إلى الانتقال من نموذج جدلي يؤسس نسقا ذا طابع تعليمي، إلى نموذج فيزيائي-رياضي يؤسس نسقا ذا طبيعة استنتاجية (deductiviste).

أنظر: A. Dufour, «Le paradigme scientifique», in Théorie du droit et science: المرجع نفسه.

89) في هذا الاتجاه: «يكشف الخوارزم المتعلم عن ترابطات وتوافقات تعارض القاعدة المتولدة عن المداولة»

G. Chantepie, « Le droit en algorithmes ou la fin de la norme délibérée ? », *Dalloz IP-IT*, 2017 نوفمبر.

90) «قد تتحول الخوارزميات إلى مرايا للمعيارية الأكثر تماسا بالحياة [...] لا تفرض من الخارج، وإنما تنشأ تلقائياً من الحياة نفسها، مستقلة عن أي توصيف أو تقييم أو مداولة»

A. Rouvroy & T. Berns, « Gouvernamentalité algorithmique et perspective d'émancipation. Le disparate comme condition d'individualisation par la relation: Réseaux Politiques des algorithmes », *Les métriques du web*, n°117, 2013.

91) مدرسة في نظرية القانون، نذكر من أبرز تجلياتها: الوضعية المعيارية (positivisme normativiste) لدى هانس كلسن (Hans Kelsen) والنفعية (utilitarisme) لدى جيريمي بنتام (Jeremy Bentham)؛ وقد دافعت الأولى عن ضرورة الاتساق الشكلي الداخلي وقابلية

التنبؤ، بينما دافعت الثانية عن الطابع الأداة للقانون.

(92) المثال يوضح هذا النوع من الترابط بين الإستيمولوجيا والأخلاق في مجال مختلف تماما، أنظر:

M. Guillermin & T. Magnin, « Big Data for Biomedical Research and Personalised Medicine: an Epistemological and Ethical Cross-Analysis », *Human and Social Studies*, vol. 6(3), 2017, p. 13-36.

قائمة المراجع:

Arnaud Billion and Mathieu Guillermin, "Intelligence artificielle juridique: enjeux épistémiques et éthiques", *Cahiers Droit, Sciences & Technologies*, 8 | 2019, 131-147.

Arnaud Billion and Mathieu Guillermin, "Intelligence artificielle juridique : enjeux épistémiques et éthiques", *Cahiers Droit, Sciences & Technologies* [Online], 8 | 2019, Online since 05 September 2019, connection on 23 November 2025.

URL: <http://journals.openedition.org/cdst/774>

DOI: <https://doi.org/10.4000/cdst.774>

تأليف: أرنود بيليون، ماثيو غيليرومين / ترجمة: سهيلة مربي

التعريف بالمؤلفين:

- أرنود بيليون، (Arnaud Billion)

باحث في فريق القانون الدولي والقانون الأوروبي والقانون المقارن، في جامعة جان مولان. ليون الثالثة، وعضو في مركز الدراسات المتقدمة التابع لشركة آي.بي.إم (IBM) - فرنسا.

روابط التعريف:

IDREF : <https://idref.fr/228550076>

VIAF : <http://viaf.org/viaf/373153409780941581804>

ISNI : <https://isni.org/isni/0000000509436254>

- ماثيو غيليرومين (Mathieu Guillermin)

باحث في مجموعة فلسفة العلوم وأخلاقياتها، التابعة لجامعة ليون الكاثوليكية (UCLy) ومدرسة الدراسات العليا في باريس المنتمية لجامعة PSL، ضمن وحدة البحث .UMRS 449

روابط التعريف:

IDREF : <https://idref.fr/233641866>

VIAF : <http://viaf.org/viaf/45157098346172550369>

الذكاء الاصطناعي والقرارات الواقعية: أنظمة العدالة التنبؤية والذكاء الاصطناعي التوليدي في مواجهة المداولات القضائية الانفعالية-المعرفية*

تأليف: فرانثيسكو كونتي، أليساندرا مينيسالي، ستينا برغمان بليكس
معهد المعلوماتية القانونية و أنظمة القضاء، المجلس الوطني للبحوث،
بولونيا، إيطاليا.
قسم علم الاجتماع، جامعة أوبسالا، أوبسالا، السويد.

ترجمة: شوقي بونعاس
المجمع الجزائري للغة العربية

ملخص المقال:

يعد توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال القانوني واحدا من أعظم التحديات التي تواجه الأنظمة القانونية المعاصرة. ويرى أنصار الأنظمة التنبؤية أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي من شأنه أن يجعل من عملية صناعة القرار أكثر فاعلية، وأشد اتساقا، وأقدر على استشراف مآلاته. غير أن التشريعات الأوروبية، ومعها فقهاء القانون، يشيرون إلى مجالات يعد توغل الذكاء الاصطناعي فيها محفوفا بمخاطر عالية، أو بالغ الإضرار بمسار العدالة. نسعى في هذا المقال إلى المشاركة في هذا

* العنوان الأصلي للمقال:

Contini F, Minissale A and Bergman Blix S (2024) Artificial intelligence and real decisions: predictive systems and generative AI vs. emotive-cognitive legal deliberations. *Front. Sociol.* 9:1417766. doi: 10.3389/fsoc.2024.1417766

النقاش؛ فنكشف مواطن الإشكال في أنظمة التنبؤ القضائي المبنية على الأحكام السابقة، وفي الاستخدام المتنامي للذكاء الاصطناعي التوليدي في الإجراءات القضائية. ومن خلال نماذج منتقاة من قضايا جنائية واقعية في محاكم إيطاليا ومكاتب النيابة العامة، نبين مواضع الاختلال بين وظائف أنظمة الذكاء الاصطناعي، وبين الخصائص الجوهرية لصناعة القرار القضائي، ونحدد مع ذلك مجالات الاستخدام المشروع لتلك الأنظمة. ونخلص إلى أن الأنظمة التنبؤية والذكاء الاصطناعي التوليدي تختزلان التعقيد القضائي وحركيات استجلاء الحقائق وأليات الترميز القانوني لهذه الحقائق إلى مجرد معادلات إحصائية، فتتحول سيرورة تحقيق العدالة إلى مجرد ترابطات رقمية بين البيانات أو البيانات الوصفية، لتقصى بذلك العملية الانفعالية-المعرفية التي تشكل جوهر عملية صناعة القرار القضائي.

الكلمات الدالة: الانفعالات، التعاطف، صناعة القرار القضائي، العدالة التنبؤية، الذكاء الاصطناعي التوليدي

1. مقدمة

لقد أسهمت التقنيات الرقمية، على مدى ما يربو عن ثلاثة عقود، في تيسير إدارة الإجراءات القضائية ومعالجتها. فكانت في بداياتها مقتصرة على تسجيل الدعاوى وإدارة القضايا، ثم ما لبثت أن انتقلت إلى منصات عدالة إلكترونية متكاملة، تمنح قضاء رقميا تدار فيه الخصومات منذ لحظة الإيداع وحتى تمام الفصل فيها. وقد انصرفت الموجة الأولى من التحديث التقني إلى العناية بسير الإجراءات، وحفظ السجلات، وتداول ملفات القضايا، وجمع الأحكام في قواعد بيانات مخصصة لذلك.

وفي العقد الأخير، أحدث الذكاء الاصطناعي موجة ثانية من الابتكار في المجال القضائي. فقد أثار وعود ظهور "قضاة روبوت" وأنظمة تتنبأ بالقرارات القضائية حماسة واسعة (Ashley, 2017; Chen, 2019)، غير أن التطبيقات الأولى في الواقع العملي كشفت عن مشكلات خطيرة تمثلت في الانحياز والتمييز ضد الأقليات، واحتمال فرض ضغوط غير مشروعة وخطرة على صانعي القرار (Angwin et al., 2016;)

السنوات، أدى تصاعد المشكلات والمخاوف الأخلاقية المتصلة بالذكاء الاصطناعي في مجالات مختلفة إلى فتور الحماس تجاه القرارات القضائية المؤتمتة والروبوتية، وهو ما تبعته المصادقة على موثيق أخلاقية مختلفة (Lupo, 2022)، على غرار صدور قانون الذكاء الاصطناعي في الاتحاد الأوروبي¹.

وفي هذا المقال، نشارك في النقاش الدائر بشأن دور الذكاء الاصطناعي في صناعة القرار القضائي، وذلك عبر تسليط الضوء على استخدام الأنظمة التنبؤية المبنية على المعالجة اللغوية للأحكام السابقة وللذكاء الاصطناعي التوليدي (GenAI) القائم على النماذج اللغوية الكبيرة. وتعتمد دراستنا على بيانات إيطالية مستخلصة من مشروع العدالة والعواطف (Justemotions)، تشمل ملاحظات مباشرة لمدونات قضاة ومقابلات معهم، تكشف عن الحركات الانفعالية والمعرفية لعملية صناعة القرار في الواقع. وتتيح هذه البيانات النظر في تداعيات استخدام الأنظمة التنبؤية والذكاء الاصطناعي التوليدي في اتخاذ قرارات القضاء والنيابة العامة، مع إبراز أهمية إدراك كيفية اشتغال التأويل البشري في الممارسة القانونية الفعلية. وتخلص الدراسة إلى أن الأنظمة التنبؤية والذكاء الاصطناعي التوليدي، كل بطريقته، يقدمان اختلالات منطقية تبسط الإجراءات القضائية وتغير حركات استجلاء الوقائع وتكييفها القانوني، إذ تختزل العدالة إلى علاقات إحصائية بين البيانات أو البيانات الوصفية أو النصوص، بما يستبعد العملية الانفعالية-المعرفية التي تمثل أساس المداولة القضائية. وتعرض الأقسام التالية خصائص هذه الأنظمة ومنطقها، وتشرح بإيجاز منهج جمع البيانات وطبيعة الإجراءات الجنائية الإيطالية ذات الصلة، ثم تقارن بين المداولات الواقعية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مبينة دور الحركات الانفعالية في كشف الوقائع وتأويلها، وتنتهي بمناقشة دلالات النتائج وما يترتب عليها من مخاطر وفرص.

2. الذكاء الاصطناعي في أنظمة العدالة

دخل الذكاء الاصطناعي إلى العمل القضائي بصورة رئيسة عبر الأنظمة

الداعمة لمعالجة النصوص (Reiling, 2020)، وذلك في شكل تقنيات تحويل الكلام إلى نص وإخفاء الهوية في الأحكام القضائية. فمنذ سنوات، استندت تقنيات تحويل الكلام إلى نص أو أدوات تحرير اللغة إلى أنظمة ذكاء اصطناعي مدمجة في تطبيقات معالجة الكلمات المستخدمة يوميا. أما اليوم، فقد أصبح القائمون على الإجراءات القضائية يستخدمون هذه التقنيات في كتابة النصوص (الإملاء الصوتي) وفي مراجعة الصياغة اللغوية. كما تسهم تقنيات تحويل الكلام إلى نص في تسريع عملية الكتابة، مما يمكن القضاة وكتاب الضبط من تدوين محاضر الجلسات أثناء انعقادها. أما النوع الثاني من الأنظمة، أي الأنظمة المستخدمة لإخفاء الهوية في الأحكام، فقد صمم بهدف تمكين نشر الأحكام بما يتوافق مع اللوائح المتعلقة بحماية الخصوصية، إذ تقوم تقنية الإخفاء المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بحذف البيانات الشخصية من القرارات القضائية، مما يوفر وقتا كبيرا. ويسمح بالتحقق من مخرجات كلا النظامين بسهولة من قبل المستخدمين. هذا ولا يشمل تنظيم قانون الذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي هذه المخرجات على عكس الاستخدام المباشر للذكاء الاصطناعي في العمليات القانونية، خصوصا التطبيقات التي تؤثر في المداولة القضائية، والذي يندرج في قانون الذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي تحت خانة "عالي الخطورة" (الفصل الثاني قانون الذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي).

تتناول الانتقادات الموجهة إلى هذه الأنظمة طيفا واسعا من الحجج، من بينها تحيز الأنظمة وضعف المساءلة (Chiao, 2019; Galdi and Cordella, 2021)، فضلا عن تعقيد الذكاء الاصطناعي وصعوبة فهمه، وما يترتب على ذلك من تعقيد في إدارة العدالة (Re and Solow-Niederman, 2019). كما أن غياب الشروحات المرافقة للاقتراحات التي تقدمها الآلة (Mittelstadt et al., 2016) قد يفضي إلى تأثير غير مشروع في الوظيفة القضائية (Contini, 2024). وتؤكد انتقادات أخرى على

إشكالية الصندوق الأسود (Bathae, 2018) التي تتفاقم حين تكون هذه الأنظمة ملكا لشركات خاصة لا تتيح الوصول إليها، إلى جانب الخطر المتمثل في جمود الاجتهاد القضائي نتيجة ما يعرف بتأثير القطيع، حيث يتبع القضاة بلا تمحيص القرار الذي تقترحه الآلة (Garapon and Lassègue, 2021).

تنوزع الأنظمة التنبؤية المستخدمة حاليا، أو تلك التي ما تزال قيد التطوير، إلى فئات متعددة: منها الأنظمة التي تقدر خطر العود للجريمة والتي لن تبحث في هذا المقال²، ومنها ما يدعم تحديد العقوبة (Bagaric and Hunter, 2022)، ومنها ما يصمم بغرض التنبؤ بالقرار أو اقتراحه عبر التعرف على قضية أو قضايا مشابهة للغاية للقضية محل الحكم، من خلال تحليلات إحصائية وحسابات احتمالية. ويصمم هذا النوع من الأنظمة خصيصا لأداء وظيفة وحيدة هي التنبؤ بالقرار القضائي أو اقتراحه. وعلى النقيض، يمتلك الذكاء الاصطناعي التوليدي وظائف متعددة غير محددة مسبقا، فهو يسعى إلى التفاعل مع المستخدمين بأسلوب السؤال والجواب، ويتمتع بقدرة توليدية مستقلة للنصوص (وأیضا لمخرجات أخرى، كالصورة أو الصوت) استجابة للأوامر. ولهذا السبب، توصف هذه التطبيقات في قانون الذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي بأنها أنظمة ذكاء اصطناعي للأغراض العامة. أما عملية الإجابة وتوليد النصوص فهي احتمالية، مبنية على علاقات إحصائية اكتشفت خلال عمليات التدريب (Ferrara, 2024).

1.2. الأنظمة التنبؤية

تمكن أنظمة العدالة التنبؤية من استشراف المخرجات المحتملة للنزاعات بناء على الحلول السابقة لقضايا مشابهة أو مماثلة. وتقوم هذه الأنظمة على طيف واسع من التطبيقات المعتمدة أساسا (وإن لم يكن حصريا) على التعلم الآلي الخاضع للإشراف (Galli and Sartor, 2023, p. 173)، حيث توسم مجموعات البيانات أولا،

ثم تدرب الخوارزميات وتضبط للإشراف على توقع النتائج ورصد الأنماط. وتصنف هذه الأنظمة ضمن فئة عالية الخطورة بحسب قانون الذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي (الملحق 3 المادة 8). ومن الأمثلة النموذجية على طريقة عمل هذه الأنظمة، الأسلوب الذي طوره أليتراس وآخرون (Aletras, et al. 2016, pp. 3-19) وميديفيدا وماكبرايد (Medvedeva and McBride, 2023) وكولينيت وآخرون (Collenette et al., 2023) بهدف توقع قرارات المحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان في القضايا المتصلة بالمواد 3 و6 و8 من الاتفاقية الأوروبية لحقوق الإنسان. ويذكر الباحثون أن النظام صمم من أجل "التعرف السريع على القضايا واستخراج الأنماط التي ترتبط بنتائج معينة" (pp. 3-19). وتستند الخوارزمية إلى المعالجة اللغوية الطبيعية والتعلم الآلي، لتتوقع ما إذا كانت المحكمة ستقرر وجود انتهاك لنص معين من الاتفاقية الأوروبية لحقوق الإنسان بنسبة دقة تبلغ 79%. ويعمل هذا النظام بالاستناد إلى ما هو متاح من أحكام سابقة ضمن قاعدة البيانات الإلكترونية الخاصة بالمحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان. وتقوم الفكرة الجوهرية للنظام على أنه عند رفع عريضة جديدة (طلب وفق المصطلح الإجرائي للمحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان)، يتحقق النظام من أوجه الشبه بينها وبين القضايا السابقة، ثم يتنبأ بقرار المحكمة. ويجرى هذا التحقق بين "العريضة الجديدة" ومجموعة الأحكام السابقة بصورة آلية كاملة. وفي جميع قضايا المحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان، تفترض التوقعات وجود قدر كاف من التشابه بين مقاطع معينة من نصوص الأحكام المنشورة وشكاوى المتقاضين المقدمة للمحكمة.

لاحظت رايلينغ (Reiling, 2020)، في مناقشتها لعمل أليتراس (Aletras) وزملائه، أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي في هذا النظام لا تعمل على النصوص الكاملة للأحكام القضائية المستمدة من القضايا السابقة. ففي المرحلة الأولى، يقوم النظام بانتقاء الأحكام المدرجة حصريا في قاعدة البيانات الإلكترونية للمحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان، حيث لا تتوافر القضايا المصنفة بوصفها غير مقبولة. وفي المرحلة التالية، توسم الأحكام عبر تعليقات دلالية، حيث تربط مقاطع النص (جمل وكلمات) بمفاهيم معينة. ونتيجة لذلك، يصنف كل حكم بناء على عدة

متغيرات تشمل: الإجراء، والظروف، والوقائع، والقانون ذا الصلة. وتحول هذه التعليقات النص غير المهيكل³ لكل حكم، وما يتضمنه من حجج، إلى بيانات منظمة قابلة للمعالجة الإحصائية وفق تقنيات الذكاء الاصطناعي. ويمكن أن توضع هذه التعليقات من قبل الإنسان يدويا، أو آليا بواسطة الآلة، أو عبر مزيج بينهما.

وتعد هاتان الخطوتان مثالا على تبسيطات وظيفية تقع على مستويين. فعلى المستوى الأول، تختزل القضايا القضائية إلى أحكامها النهائية⁴، بينما تستبعد الوثائق الأخرى ضمن ملف القضية، فضلا عن الحركيات التي قد تؤثر على سير الإجراءات، مثل جلسات الاستماع الأولية، والمحاكمة، ومداولات المحكمة. وعلى المستوى الثاني، يجري تسوية الحجج والتفاصيل الدقيقة في الأحكام إلى مفاهيم قابلة للمعالجة الآلية (التعليقات وخوارزميات التعلم).

على غرار نظام أليتراس وزملائه، تشترك أنظمة التنبؤ الأخرى، سواء تلك التي هي قيد الاستخدام أو في تلك التي في طور التطوير، في تصنيف الوثائق الإجرائية الموجودة عبر الوسوم أو التعليقات الدلالية. أما الاختلافات بين هذه الأنظمة، فتتمثل أساسا في طرق تفاعل المستخدمين مع البيانات التي تنتجها الأنظمة للحصول على التوقعات. فبعض هذه الأنظمة صمم لتمكين المستخدمين من الاستعلام داخل قاعدة بيانات الأحكام عبر قائمة مسبقة من الموضوعات، متبعة أشجار القرار، كما هو حال نظام العدالة التنبؤية لدى محكمة الاستئناف في برشيا⁵، والمتعلق بقانون العمل والقانون التجاري. فبمجرد اختيار المجال المطلوب (قانون العمل أو القانون التجاري)، يوفر النظام مسارات معدة مسبقا للتعرف على قضية مماثلة أو مطابقة للقضية التي يبحث عنها المستخدمون، وتسمى هذه العملية توقع الحل المطلوب. أما الأنظمة الأخرى، فتتيح الاستعلام بلغة طبيعية (أي اللغة العادية، في مقابل الاستعلامات المبنية على المنطق البولياني أو غيره من الأساليب غير البديهية). وهذه هي الغاية التي يسعى إليها النظام المجرب لدى محكمة الاستئناف في البندقية (Musella, 2023) ومحكمة بيزا⁶ (Nencini, 2024)، بالإضافة إلى عدة خدمات تجارية تعد بتقديم أكثر الإجابات صلة بالأسئلة القانونية المعقدة عبر

عمليات بحث ضمن قواعد البيانات. وتعمل هذه الأساليب البسيطة في البحث على تحديد الأحكام الأكثر مطابقة للاستعلام⁷ ضمن الاجتهادات الكثيرة المتاحة على المنصة. فإذا وجدت قضية تحمل الخصائص ذاتها وقد سبق الفصل فيها، فإن الحكم الذي تحدده الآلة سيتوقع بوصفه القرار المناسب. وبناء عليه، يقوم التوقع على التشابه بين القضية المطروحة والاجتهاد القضائي القائم. وقد حظيت هذه الأنظمة بتقدير واسع داخل المجتمع القضائي، حتى في بلدان القانون المدني مثل إيطاليا وفرنسا، أين لا يطبق مبدأ اتباع السوابق القضائية. حيث تقوم بتحويل محتوى الأحكام إلى مقاطع قابلة للمعالجة بالتعلم الآلي وتقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى.

وفي نطاق أضيق، تتجه الأنظمة التنبؤية أيضا إلى معالجة قرارات النيابة العامة. ففي عام 2021، أعلن فريق من الباحثين الصينيين ابتكار أول "مدعي عام آلي" في العالم (Petersen, 2022). وقد جرى اختبار الروبوت بمكتب النيابة الشعبية لمنطقة بودونغ بشانغهاي، وكان معدا لتوجيه الاتهامات اعتمادا على ألف "سمة" مستخلصة من نصوص الوصف البشري للقضايا. وقد جرى "تدريب" هذا المدعي العام الآلي اعتمادا على 17,000 قضية واقعية ما بين 2015 و2020، وعد قادرا على تحديد الاتهامات وتوجيهها في ثمانية من أكثر الجرائم شيوعا في شانغهاي بنسبة دقة بلغت 97%.

وخلاصة القول، إن الفلسفة التي تقف خلف جميع هذه الأنظمة تقوم على فكرة أنه ما دام القانون موضوعيا، قابلا للتكرار، ومستندا إلى قواعد ملزمة ومحددة مسبقا، فإن تطبيقه قابل للاستشراق عبر الجمع بين تحليل البيانات الضخمة وتقنيات التعلم الآلي (Medvedeva and McBride, 2023). وبالتالي، تعمل هذه النماذج على إعادة إنتاج المنطق القضائي وفق منطق استدلالي قائم على وحدات "معرفية" تستخلص أساسا من الأحكام القضائية.

2.2. الذكاء الاصطناعي التوليدي

تعد أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل تشات جي بي تي ChatGPT وكوبيلوت CoPilot وجيمينا Gemini عائلة جديدة من التطبيقات التي يتزايد استخدامها في الإجراءات القضائية (Pierce and Goutos, 2024; Grossman et al., 2023b). وتعتمد هذه التطبيقات على نماذج لغوية كبيرة (Large Language Models) تقوم، من خلال حسابات احتمالية، بتوقع الكلمة التالية في الجملة. ويستجيب هذا النوع من روبوتات الدردشة لأوامر أو تعليمات تعطى للنظام بلغة طبيعية بغية الحصول على مخرجات مبنية على مجموعات بيانات جرى تدريبها مسبقاً (1, Courts of New Zealand, 2023)، ولهذا تعد هذه الأنظمة متعددة الأغراض. وفي العمل القانوني، يمكن الاستعانة بها لتلخيص المستندات، واستخلاص الوقائع من روايات متعددة لحدث واحد وردت في مقابلات، أو للبحث عن أوجه التشابه والاختلاف بين تلك الروايات. كما يمكن للمستخدمين طلب فصل المسائل المتنازع فيها عن المتفق عليها، والتحقق من حجج النيابة العامة مقارنة بحجج الدفاع. بل يمكن للقاضي أن يطلب من نظام الذكاء الاصطناعي التوليدي كيفية الفصل في قضية معينة. وعلى خلاف الأنظمة السابقة، يمكن استخدام الأنظمة التوليدية بخصوصية ومن دون رقابة خارجية، وهي متاحة مجاناً على الإنترنت (مع إمكان الترقية إلى نسخ أكثر تطوراً عبر اشتراك مدفوع).

قبل الخوض في تحليل الذكاء الاصطناعي التوليدي في الإجراءات القضائية⁸، لا بد أولاً من استكشاف مدى استخدامه فعلياً وتحديد الحدود المقبولة لاستخدامه. فقد تبين أن الشكوك التي راودت المهتمين بشأن استعانة القضاة بهذه الأنظمة سرا داخل مكاتبهم كانت في محلها، خاصة بعدما أفصح بعض القضاة عن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في أحكامهم. وعلى الرغم من أن هذه الشواهد لا تزال غير مؤكدة، لكنها في تزايد مستمر. وأول حالة معروفة (فيفري 2023) تتعلق بقاض كولومبي طلب من نظام ذكاء اصطناعي توليدي مساعدته في الفصل في قضية تتصل بتأمين طبي لطفل مصاب بالتوحد، وقد أورد القاضي في الحكم الحوار كاملاً

(سؤالا وجوابا) بينه وبين النظام، مما أثار جدلا واسعا (Gutiérrez, 2024). وفي الشهر التالي، طلب قاض في الهند استشارة تشات جي بي تي بشأن منح كفالة لمتهم بالقتل (Grossman et al., 2023b). وفي الوقت ذاته، جرب قاض باكستاني التطبيق ذاته للفصل في قضية اعتداء جنسي، حيث طلب تعريفا قانونيا لمفهوم "الرضا" وأدرج الإجابة في الحكم (Web Desk, 2023). وفي سبتمبر 2023، اعترف قاضي استئناف إنجليزي بأنه استخدم تشات جي بي تي لتلخيص مجال قانوني متخصص هو ذاته خبير فيه، وقد تلقى إجابة اعتبرها مقبولة، فأدرجها في الحكم (Farah, 2023). وحديثا، وجهت انتقادات لقاض هولندي لأنه سأل التطبيق عن "متوسط سعر الكهرباء الحالي" و"متوسط عمر الألواح الشمسية" بغرض تقدير التعويضات في قضية منظورة (Amalaraj, 2024).

وقد ظهرت هذه الحالات للعلن لأن القضاة ذاتهم أشاروا بطرائق مختلفة إلى استخدامهم الذكاء الاصطناعي التوليدي. وتكشف أن القضاة يستطيعون استخدام هذه الأنظمة بشكل غير رسمي، ودون إذن مسبق أو رقابة خارجية، كما تشير وقائع أخرى إلى أن محامين وممثلي نيابة يستعملون الذكاء الاصطناعي التوليدي بالطريقة غير الرسمية ذاتها (Grossman et al., 2023a). ومن جانب آخر، تظهر هذه الحالات تعدد وظائف الذكاء الاصطناعي التوليدي، إذ قد تتراوح استخداماته بين طلب تعريف قانوني لمفهوم معين (باكستان)، أو تلخيص مجال قانوني بأكمله (إنجلترا)، أو استكشاف شروط منح الكفالة (الهند)، وصولا إلى السؤال مباشرة عن كيفية الفصل في قضية (كولومبيا).

وبناء على هذه الوقائع التي تكشف عن استخدام استكشافي لروبوتات الدردشة، أصدرت جهات عدة إرشادات لتنظيم استعمالها (Contini, 2024, p. 11). ففي ديسمبر 2023، نشرت السلطة القضائية للمحاكم والهيئات القضائية في إنجلترا وويلز أول دليل إرشادي متخصص لضبط استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في الإجراءات القضائية (Courts and Tribunals Judiciary, 2023). وبين هذا المستند العديد من القيود والمخاطر المرتبطة بالذكاء الاصطناعي التوليدي، كما يطرح طرائق محتملة لاستخدامه. وتوضح الإرشادات أن أي معلومات تدخل في

روبوت دردشة عام تصبح متاحة على مستوى العالم، مما يجعل استخدام المعلومات السرية داخل محادثة مع الذكاء الاصطناعي التوليدي كشفًا غير ملائم لها. ويضيف المستند أن أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي معرضة للخطأ؛ إذ قد تختلق قضايا أو مراجع أو اقتباسات، أو تشير إلى تشريعات أو مقالات أو نصوص قانونية غير موجودة أصلاً، بما قد يؤدي إلى تزويد المستخدم بمعلومات قانونية خاطئة أو مضللة، أو أخطاء في الوقائع. ومع كون إجابات الذكاء الاصطناعي التوليدي — شأنها شأن أي نظام يعتمد على الذكاء الاصطناعي — تعتمد على مجموعات البيانات التي جرى تدريبها عليها، فإنها تعكس الأخطاء والتحيزات الموجودة في بيانات التدريب. علاوة على ذلك، وفي المجال القانوني، غالباً ما يكون من الصعب — بل أحياناً من المستحيل — تحديد ما إذا كانت الإجابة مبنية على قانون الولايات المتحدة، أو المملكة المتحدة، أو أنظمة قانونية أخرى. ورغم هذه القيود الجسيمة، حددت إرشادات السلطة القضائية للمحاكم والهيئات القضائية في إنجلترا وويلز استخدامات محتملة للذكاء الاصطناعي التوليدي تقتصر على تلخيص النصوص، شرط التحقق من صحة مضمون الملخص، إضافة إلى مهام جانبية كتقديم "اقتراحات لموضوعات ينبغي تناولها"، أو صياغة رسائل البريد الإلكتروني والمذكرات. ولا توصي الإرشادات باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في البحوث القانونية أو أي نشاط متصل مباشرة بقضية منظورة. كما أنها توضح أن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لا يتطلب بالضرورة الإفصاح عنه؛ إذ يتحمل أصحاب الوظائف القضائية مسؤولية شخصية عن الكتابة التي تصدر عنهم ولا سيما تلك التي تكون ملفات القضية، ولا يلزم القاضي عادة ببيان طرائق البحث أو العمل التحضيري الذي أدى إلى الحكم النهائي. وينطبق الأمر ذاته على ممثلي الأطراف، إذ "يتحمل الممثلون القانونيون المسؤولية عما يقدمونه إلى المحكمة/ الهيئات القضائية، ويلتزمون مهنيًا بضمان دقته وصلاحيته. وبشرط أن يستخدم الذكاء الاصطناعي بمسؤولية، فلا ضرورة لإشارة الممثل القانوني إلى استعماله" (Courts and Tribunals Judiciary, 2023, p. 5). وفي هذا المقال، نستند إلى الاستخدامات المحتملة التي حددتها السلطة القضائية للمحاكم والهيئات القضائية في إنجلترا

وويلز للنظر في آثار الذكاء الاصطناعي التوليدي في تلخيص الوثائق المتعلقة بالقضايا.

3. منهجية الدراسة وسياق البحث

يستند هذا المقال إلى بيانات إيطالية جمعت ضمن مشروع العدالة والعواطف الممول من المجلس الأوروبي للبحوث (757625). ويتحرى هذا المشروع العملية الانفعالية-المعرفية لصناعة القرار القانوني في المحاكم ومكاتب النيابة العامة في كل من إيطاليا والسويد والولايات المتحدة واسكتلندا باستخدام أساليب إثنوغرافية. حيث تابعتنا قضايا تتصل بالاحتيال، والعنف الزوجي (IPV)^١، والقتل، والاعتصاب، والسرقه، والقذف في إيطاليا، بمجموع 80 قضية جنائية. وقد صاحبنا وأجرينا مقابلات مع 34 ممثلاً للنيابة العامة^٢ و40 قاضياً، كما رصدنا 158 جلسة و47 مداولة (40 في محاكم الدرجة الأولى وسبعاً في محكمة الاستئناف).

وأثناء المرافقة (Czarniawska, 2008)، تابعتنا قضاة وممثلي نيابة خلال يوم عملهم، وشاركنا في تحليل أنشطتهم وتطور عملية اتخاذ القرار لديهم. وأثناء ملاحظة المحاكمات، ركزنا على ممارساتهم في إدارة الجلسات واستجواب الشهود والمتهمين وعلى تعبيراتهم الانفعالية. وخلال المداولات، أولينا اهتماماً للتفاعل بين القضاة وللتعليل الذي يقود إلى الحكم النهائي. كما استخدمنا مقابلات شبه منظمة قبل الجلسات وبعدها لاستيضاح تحليلات المشاركين حول كل قضية، وقراراتهم ومشاعرهم. وأخيراً، حللنا الأحكام المكتوبة لفهم كيفية تحويل التعليل الذي جرى أثناء المداولات إلى صياغة قانونية.

نعتمد في هذا المقال أمثلة من أنماط متعددة من الحركات الانفعالية التي نحللها بتوسع في أعمال أخرى (Bergman Blix and Minissale, 2022; Törnqvist and Wettergren, 2023; Minissale, 2024; Bergman Blix and Törnqvist, 2019; Bergman Blix, 2024). وبما أن هدف هذا المقال هو الإسهام في النقاش حول المخاطر والفرص الكامنة في استخدام الذكاء الاصطناعي في صناعة القرار

القانوني، فإننا نوظف بيانات مشروع العدالة والعواطف لاستكشاف مواطن التباين بين صناعة القرار في الواقع، من جهة، وبين العدالة التنبؤية والذكاء الاصطناعي التوليدي، من جهة أخرى.

في الأمثلة التي نعرضها، نلتقي بقضاة وممثلي نيابة، تستبدل أسماءهم بأسماء مستعارة، وتشار إلى خبراتهم ضمن فئة عمرية محددة بخمس سنوات فما فوق، وهم يتعاملون مع محاكمات جنائية في مراحل مختلفة من العملية الجنائية، بدءاً من التحقيق الأولي وصولاً إلى المداولة. تبدأ الإجراءات الجنائية في إيطاليا بتحقيق تشرف عليه مكاتب النيابة العامة. وينطلق التحقيق بناءً على بلاغ شرطة أو شكوى، فيوجه المدعي العام شرطة التحقيق لفحص مسرح الجريمة، واستجواب الشهود، وجمع الأدلة. وعند انتهاء التحقيق، يمكن له حفظ القضية أو إصدار قرار الاتهام الذي يحدد التهم والأدلة التي جمعت خلال التحقيق. وتلي ذلك مرحلة جلسة الاستماع الأولية التي يعاين خلالها القاضي الأدلة المعروضة. فإذا لم تحفظ القضية، يقرر القاضي الخطوات اللاحقة بعد الاستجابة لطلبات الأطراف.

وتعد مرحلة المحاكمة عملية مخاضة يعرض فيها كل من الادعاء والدفاع قضيته أمام قاض واحد، أو هيئة مؤلفة من ثلاثة قضاة، أو هيئة خاصة تتكون من قاضيين وهيئة محلفين مكونة من ستة أشخاص عاديين. ويجوز للأطراف استئناف حكم محكمة الدرجة الأولى أمام محكمة الاستئناف التي تنظر في الوقائع والمسائل القانونية معاً. كما يمكن لكل من الدفاع والنيابة العامة أن يطلب من محكمة النقض مراجعة القرارات الصادرة في مرحلة الاستئناف، وتنحصر وظيفتها في النظر في المسائل القانونية فقط.

تتأسس الإجراءات الجنائية على ثلاثة مبادئ قانونية جوهرية هي: البنية الوجيهة³³ (contraddittorio)، والشفاهية (oralità)، والفورية (immediatezza). فوفقاً لمبدأ الوجيهة، يستطيع المدعي العام والدفاع وربما محامي الضحية تقديم الأدلة، واستجواب الشهود ومناقضتهم، والطعن في حجج الطرف الآخر، والمرافعة أمام قاض محايد. أما مبدأ الشفاهية، فيؤكد أهمية عرض الأدلة شفهيًا أثناء

المحاكمة، بما يتيح للقاضي أن يسمع مباشرة إفادات الشهود والأطراف، وهو ما يخلق محاكمة تفاعلية وحيوية. أما مبدأ الفورية فيقتضي أن يطلع القاضي مباشرة على الأدلة والأقوال المقدمة في المحاكمة، وأن يلاحظ سلوك المعنيين بالإجراءات، وأن يقيم مصداقية الشهود ويصدر قراراته اعتماداً على المعرفة التي حصل عليها أولاً بأول أثناء المحاكمة. ويقلص هذا المبدأ الاعتماد على السجلات المكتوبة ويعزز قدرة القاضي على تقييم الأدلة بشكل فوري ومباشر. ومعاً، تشكل هذه المبادئ إجراءات المحاكمات وهيئاتها، وتصوغ السياق الذي تبنى فيه الأدلة ويقاس فيه مدى موضوعيتها وتقييم فيه.

4. مقارنة صناعة القرار الواقعي مع أنظمة الذكاء الاصطناعي

إن صناعة القرار القانوني عملية تتطلب تقصي الوقائع، وتأويلها، وترميزها قانونياً؛ أي تحويل روايات الناس العادية إلى صيغ قانونية خالية من عناصرها الذاتية (Bergman Blix and Minissale, 2022). ويبين هذه الجزء أن القضاة وممثلي النيابة يقومون القضايا خطوة خطوة، فيقومون بتجزئة القصة إلى أجزاء منفصلة، وتأويل تلك الأجزاء على نحو مستقل، وفي علاقتها بعضها ببعض. كما يعملون على اختزال القصة وتبسيطها إلى أحداث منتقاة ذات أهمية قانونية (أي فحص قانوني)، ولكن يقتضي الأمر أيضاً التحقق من أن الرواية القانونية المصاغة متماسكة مع الواقع الاجتماعي (أي فحص واقعي). ويتم هذا التبسيط التدريجي للقصة، المصحوب بفحص واقعي وآخر قانوني، اعتماداً على عمليات معرفية وانفعالية مثل المواءمة العاطفية، والاهتمام بما هو جوهري، والإعراض عما لا أهمية له (Bergman Blix and Minissale, 2022). وتمثل هذه الحركات الانفعالية عنصراً أساسياً للوصول إلى حكم يأخذ في الاعتبار خصوصية كل قضية على حدة. أما الأنظمة التنبؤية المبنية على أحكام سابقة، فإنها تعمل على نسخ مبسطة مسبقاً من الوقائع محل النزاع القانوني، حيث تصنف الأحكام وتربط بواسطة أنظمة تعلم آلي، فتستبعد الروايات من تفاصيلها وفروقها الدقيقة. وحتى وإن تم الأمر بأنظمة إحصائية مختلفة — مثل النماذج اللغوية الكبيرة التي تتوقع احتمالية الكلمة

التالية اعتمادا على بيانات التدريب - فإن فقدان المعلومات يظهر كذلك في الملخصات التي ينتجها الذكاء الاصطناعي التوليدي.

1.4. المداولة بوصفها حوارا انفعاليا-انعكاسيا مع الاجتهاد القضائي

يمثل المثال الآتي قضية سرقة اتهم فيها ستة أشخاص بسرقة زهور الميموزا من حديقة خاصة. ومن خلال ملاحظات ميدانية دونت أثناء متابعة المداولة، يمكن تبين كيف تعمل قاضية المحكمة إنس (+40) على تحليل القصة لتحديد ما إذا كانت السرقة لا تتجاوز مرحلة الشروع، وما إذا كان الأمر يتعلق بالظرف المشدد للعقوبة المتمثل في "العنف ضد الأشياء". وتعتمد القاضية على التفكير النقدي في أحكام سابقة لمحكمة النقض تتصل بقضايا تبدو متماثلة في ظاهرها. ويكشف ذلك عن الجهد الذي تبذله القاضية لتحديد الفروق الدقيقة بين قضايا قد تتشابه في ظاهرها لكنها تختلف في جوهرها؛ أي إن جهد القاضية لا ينحصر في بناء القضية ضمن صورة كلية، بل في اكتشاف التفاصيل التي تؤهلها من الناحيتين الواقعية والقانونية.

القاضية إنس: "حسنا، لدينا عدة أشخاص متهمين بسرقة الميموزا من منزل خاص في اليوم العالمي للمرأة [...] كانت الشرطة تراقبهم طوال الوقت أثناء سرقتهم للزهور." [...] تعيد القاضية قراءة تقرير الشرطة بصوت مرتفع [...] وتضع دائرة في التقرير: "لقد تشعبت الشجرة وتكسرت فروعها؛ وكان هناك مستوى واضح من الضرر." وتقول: "إذن، ثمة ضرر أيضا." ثم تتابع التصفح قائلة: "أرى أنه لا يوجد ما يمكن فعله." تلتزم إنس الصمت قليلا، ثم تقرأ مذكرة الدفاع: "لم يستولوا، بحسب الدفاع." تبحث إنس في حاسوبها فتجد حكما في قضية مشابهة لشخص أخذ بعض الأشياء من سيارة أخرى ووضعها في سيارته. وقد عدت محكمة النقض أن الواقعة في تلك القضية شروع في السرقة. وتضيف: "كما في سرقة السوبرماركت، كان رجال الأمن يراقبونهم طوال الوقت. يجب أن نفهم ما إذا كان هناك شروع. لكن هناك عنف أيضا — بحسب محكمة النقض — حتى عند سرقة الثمار من الأشجار — كالليمون مثلا — لأنك إن لم تقطفها بطريقة

معينة ستتسبب بضرر ما." وتتابع إنس البحث عن اجتهادات أخرى في موضوع الشروع على حاسوبها. "إذن، في عام 2018 تقول محكمة النقض إن السرقة تكون مكتملة إذا حافظ الجاني، وإن لوقت قصير، على تصرف كامل ومستقل في الشيء المسروق. وعليه، بالنسبة لنا أيضا، هي سرقة، لأن الأغصان كانت بحوزتهم داخل السيارة. وبرأيي، إن الحكم الأول لمحكمة النقض يتعلق بفرضية مختلفة جزئيا، لأن الشرطة هنا لم تشهد كامل الفعل، بل شاهدت جزءا من السرقة، بينما كانت الأغصان موجودة في السيارة قبل وصولهم. وهذا يختلف عن الحالة التي تراقب فيها الشرطة السرقة في السوبرماركت منذ بدايتها."

في هذا المقتطف من المداولة، يتأرجح تفكير القاضية بين تقييم الفئات القانونية لـ"العنف ضد الأشياء" و"الشروع في السرقة" و"السرقة التامة". ويتم تحليلها وفق مسار معقد يبدأ بمرحلة من البحث العشوائي نوعا ما في أحداث القصة المطروحة قبل الشروع في صياغة الرواية القانونية المتناسكة. ففي بداية المداولة، يبدو أن إنس تستشعر قدرا من اليقين تجاه القرار النهائي ("أرى أنه لا يوجد ما يمكن فعله حقا") لأن "الشرطة كانت تراقبهم طوال الوقت وهم يأخذون الزهور" (أي: سرقة)، ولأن "الشجرة تكسرت وانفصلت أغصانها؛ وكان هناك مستوى واضح من الضرر للشجرة" (أي: عنف). غير أن القاضية تستخدم الشك لمقاومة هذا اليقين (Minissale and Bergman Blix, 2024) وتغوص أعمق في القضية. فتعيد قراءة مذكرة الدفاع، وتفحص أحكاما سابقة لمحكمة النقض. قد يدعم الحكم الأولي فرضية "الشروع"، غير أن إنس تكتشف فارقا حاسما بين الحالتين؛ ففي القضية الراهنة لم تراقب الشرطة كامل الفعل، بل جزءا منه فقط. ولتعزيز يقينها بهذا المسار التحليلي، تبحث إنس عن اجتهادات أخرى وتقارن عناصر واقعية دقيقة بين القصص المختلفة قيد النظر. فتحفز قراءة مذكرة الدفاع والأحكام السابقة القاضية على التفكير والبحث عن الروابط والأنماط، ومن ثم فهم القصة للوصول إلى القرار النهائي. وهكذا تبني رواية قانونية تأخذ في الاعتبار روايات الطرفين (مبدأ الوجاهية) وتأتي منسجمة مع الواقع المدروس. وبهذا يؤدي السعي إلى اليقين في القرار

النهائي إلى تشابك الفحص الواقعي والفحص القانوني.

عند النظر من بعيد، قد يبدو أن السرقات البسيطة كلها متشابهة، ولكن كما تكشف قضية الميموزا، فإن الوقائع قد تكون غامضة حتى في هذا النوع من القضايا. ولا تنكشف الفروق الحاسمة بين الأحكام السابقة والقضايا الراهنة إلا عبر التنقيب في التفاصيل الصغيرة. أما في عدالة التنبؤ، فإن البنية الهيكلية للنظام تستبعد تلك التفاصيل. وكذلك، فإن الملخصات التي ينتجها الذكاء الاصطناعي التوليدي بناء على مذكرات القضية أو الأحكام ستشجع على اتباع طرائق مختصرة، والتعاطي السطحي مع العناصر القانونية والواقعية المهمة.

لا تؤخذ كل عناصر ملف القضية في الاعتبار، لأن النظام يعمل على حسابات إحصائية مبنية على تعليقات وروابطها المستمدة من حكم مكتوب أو من اختيارات نقاط ذات صلة يحددها الذكاء الاصطناعي التوليدي. أما في مثالنا، فإن القاضية تفحص الوقائع والاجتهادات السابقة فحفا نقديا بعد النظر في التأويلات المختلفة للأحداث التي قدمها الدفاع. إن الحركة التي تعرفها المحاكمة، وبنيتها الوجيهة والشفاهية كما أشير إليه سابقا، صممت أصلا لتبادل التأويلات المختلفة للوقائع محل النزاع، مما يمكن القاضي من الحصول على المعطيات اللازمة لاتخاذ القرار⁹. وهكذا، تتضح الوقائع تدريجيا، بينما تحدد عملية اختيار الحكم النهائي وتكييفه قانونيا عبر تفاعل وحوار مع الإطار القانوني واجتهاد محكمة النقض. ويتطلب هذا حوارا انعكاسيا بين القاضي والأرشيف الاجتهادي لاستكشاف القضايا الواقعية والقانونية وتعريفها (Giabardo, 2023). وتعد الانفعالات، ولا سيما المشاعر المعرفية مثل الشك والريبة والاهتمام والفضول والتعاطف، عنصرا أساسيا للحفاظ على "الحساسية تجاه الوقائع" (Gaboriau, 2018)، ولإطلاق إشكاليات انعكاسية للمعرفة والمعلومات (Bergman Blix and Minissale, 2022; Törnqvist and Wettergren, 2023; Minissale, 2024). بيد أن هذا الحوار الانفعالي-الانعكاسي (Burkitt, 2019) لا يدخل في الاعتبار، بل يجري تجاوزه أو إزالته في منط الأنظمة التنبؤية التي تهدف إلى اقتراح قرار استنادا إلى أحكام سابقة كما تحددها

عمليات التعلم الآلي على بيانات تاريخية للقضايا. وفي هذا السياق، فإن اختزال بيانات القضية والتحليل المبسط (مثل الوسم) الذي يقوم به الذكاء الاصطناعي التوليدي لن يسمح بالمعينة التي مارستها القاضية إنس لروايات مختلفة للوقائع استنادا إلى الأحكام السابقة. كما أنه لن يحفز المشاعر المعرفية مثل الاهتمام والشك واليقين النهائي التي توجه عملية المداولة، مما يجعل من الممكن الموازنة بين الضوابط القانونية والضوابط الواقعية للوصول إلى حكم راجح.

مثال آخر يمكن أن نلمس فيه أهمية الفحص الواقعي والتأويل المتعاطف للوقائع المتنازع عليها، هو القضية الآتية المتعلقة بالعنف الزوجي والعنف الجنسي، والتي فصلت فيها هيئة مؤلفة من ثلاثة قضاة في محكمة الدرجة الأولى. أثناء المداولة، يقوم كل من القاضي إنريكو (رئيس الهيئة، +55)، وبياتريس (+45)، وسونيا (قاضية فخرية، +45) بتقييم مصداقية الضحية من خلال محاولة فهم طبيعة العلاقة بين الزوجين (الضحية والمتهم). ويقومون بعملية مواءمة عاطفية مشتركة (Bergman Blix, 2019) بهدف فهم منظور الضحية وشخصية المتهم، بالتناوب مع الفحص القانوني (أي تقييم القصة ضمن الإطار القانوني). ومن خلال مقابلة الملاحظات الميدانية للمداولة مع الحكم الكتابي النهائي، نوضح كيف أن التفكير القائم على التعاطف لفهم وقائع القضية يختفي في النص النهائي. إن التبسيط جزء متأصل في الإجراءات القضائية، ويظهر على مستويات متعددة، إذ تختزل الوقائع الإجرائية والجلسات إلى نصوص، من مرحلة المحاكمة الأولى إلى الاستئناف. ونؤكد أن التبسيط الإضافي الذي تفرضه أنظمة العدالة التنبؤية والذكاء الاصطناعي التوليدي يغدو عائقا أمام مراعاة تفاصيل القصة التي تفسح المجال للخيال والمواءمة المتعاطفين ذا الصلة بتكييفها القانوني. وفي المقطف أدناه نرى كيف تفضي قراءة الوقائع في محاضر الجلسات القانونية إلى تفكير تعاطفي ضروري لتقييم ما يجري في القضية:

إنريكو (وهو ينظر إلى بياتريس): [الضحية] تحدثت عن العنف الجنسي بطريقة خاصة. كان المتهم مذهولا. إذا كنت قد دوت ملاحظاتي جيدا، فقد دخلت إلى

سيارة] أحد الشهود] ، ومعها حقيبتها اليدوية، وضعت حقيبتها في المقعد الخلفي، فقام] المتهم] بمهاجمتها جسديا، بجسده، ثم أخذ حقيبتها، ليقنعها بطريقة ما أن تركب سيارته مرة أخرى.

بياتريس: كل ذلك في حالة اضطراب شديد...

إنريكو: عنف جنسي ذو طابع خاص جدا...

بياتريس: مع شخص كانت تربطها به علاقة...

إنريكو: أي... لم يأخذني إلى الغابة ويبقيني هناك ساعة كاملة ويغتصبني... ولكنه جزء من ذلك السياق...

بياتريس: أيضا لأنها تحدثت عن طلبات جنسية خاصة منسجمة مع ميوله الجنسي...

إنريكو: كما قالت الجهة المدنية، كان ذلك تصرفا مهينا...

بياتريس: حدث في مكان عام...

إنريكو: هو جزء من طريقته في تصور العلاقة والجنس... إلى حد ما كما قال لنا الشاهد... المسألة ليست أنه أراد سرقة الحقيبة، بل لدافع عاطفي،] لقد أخذ الحقيبة] ، إن صح التعبير. لذلك، باختصار، هو يتصرف هكذا لأنه كان يريد أن يعالج الأمر من وجهة نظره...

بياتريس: بطريقته هو، كان يريد أن يستعيد مكانته... فهو في الحقيقة لم يتجاوز انفصاله عنها...

إنريكو: لنقل إنه لم يتجاوزه إطلاقا!

بياتريس: الشيء الوحيد الذي قد يطعن في مصداقية الضحية، هو أنها لم تبلغ فوراً؟

إنريكو: حسنا، ليس فوراً تماماً... لكن حين هدأت قليلا، تماكنت نفسها، وفي تلك اللحظة قصت القصة كاملة عما حدث، وفي هذه الرواية يوجد أيضا مشهد الأصبع...

بياتريس: تبدو موثوقة إجمالاً... وحين يكون الحدث بين شخصين فقط، فإن المسألة كلها تتعلق بالمصادقية...

إنريكو: كانت روايتها قصيرة ولكن دقيقة... بالتأكيد، حين جرى الاستماع إليها[...]

بياتريس: لا تتوقف عند تفاصيل سطحية أثناء استجوابها، ولا تحاول المبالغة في الوقائع... وهي وقائع جرى تأكيدها...

للحسم في مصادقية الضحية — حيث تكفي شهادة الضحية وحدها للإدانة في هذا النوع من الجرائم — يحلل القضاة سوية تسلسل الأفعال المنسوبة إلى المتهم خطوة خطوة. ويولي الاهتمام لكل من تمييز الوقائع ذات الصلة القانونية في رواية الضحية ("دخلت سيارة الشاهد ومعها حقيبتها")، وفهم الفروق الدقيقة في القصة. وتتضافر التأملات في "الميول الجنسية" للمتهم، وكون الفعل "إهانة"، و"طريقته في تصور العلاقة"، و"رغبته في استعادة مكانته"، و"عدم تجاوزه انفصاله عنها..." لتظهر كيف يستخدم القضاة التعاطف بصورة جماعية لفهم العلاقة بين الضحية والمتهم. وهذه الممارسة ليست جزءاً من المنهج القانوني، لكنها تظل رغم ذلك ضرورية لتقييم مصادقية الروايات المتعارضة. وينغمس القضاة تعاطفياً في قصة الضحية بما يكشف عن علاقة مؤذية ("عنف جنسي"، "شخص كانت تربطها به علاقة")، بل يصوغون بعض توصيفاتها بضمير المتكلم ("لم يأخذني إلى الغابة ويحتجزني ساعة كاملة ويغتصبني") وكأنهم يستعيدون القصة من منظور الضحية ذاتها، وينخرطون في الوقت ذاته في مواءمة عاطفية سطحية ومؤقتة مع المتهم عند تصوير دوره المسيطر في علاقته مع الضحية ("كان مذهولاً"، "منسجم مع ميوله الجنسية..."). ويظهر هذا المجهود تفاصيل القضية، وخبرات المحاكمة الشخصية (مبدأ الفورية)، وثناء التواصل اللفظي وغير اللفظي استناداً إلى ما يختزنه القضاة في ذاكرتهم عن الجلسات، وما دون في ملاحظاتهم الشخصية على المنصة. ويغدو هذا التدقيق في الوقائع ضرورياً للتحقق من مصادقية الضحية. وحين تصف الهيئة رواية الضحية بأنها "قصيرة ولكن دقيقة"، وتؤكد أنها "لا تتوقف عند تفاصيل سطحية أثناء استجوابها، ولا تحاول المبالغة في الوقائع... وهي وقائع جرى تأكيدها..."، فإن تركيزها

يعود عندئذ إلى الفحص القانوني؛ أي إلى ما يلزم لإثبات المصادقية ضمن المعايير التي حددها الاجتهاد القضائي. ويظهر من المثال أن إثبات الوقائع ذات الصلة لا يكفي، بل يستلزم تفسيراً يضمن ملاءمتها للفئات القانونية (كالمصادقية). وهذا التفسير يقوم على تقييم معمق للعلاقات الإنسانية والمشاعر، وهي أبعاد مستبعدة تماماً من منطق الأنظمة التنبؤية والذكاء الاصطناعي التوليدي التي تعمل على معالجة إحصائية باردة قائمة على تحليل للنصوص (Galli and Sartor, 2023; Contini, 2024). وحتى قضاة محكمة الاستئناف فرغم تحليلهم للنصوص (بدل الشهادة الشفاهية)، فإن تحليلهم يعتمد مواءمة عاطفية مشتركة تجاه الإفادات التي يقدمها الشهود والضحايا وممثلوهم القانونيون. ومن خلال عمل تأويلي انعكاسي، تتضح الوقائع تدريجياً وتصبح قابلة للترميز القانوني. والجدير بالذكر أن الحكم النهائي لا يكشف مطلقاً عن هذا التدقيق في الوقائع القائمة على المواءمة العاطفية المشتركة التي باشرها القضاة:

“استناداً إلى الأدلة، يعتقد أن المسؤولية الجنائية للمتهم يجب تأكيدها عن جميع التهم المنسوبة إليه. ويقوم تأكيد مسؤولية المتهم، في المقام الأول، على الإفادات الاتهامية التي أدلت بها الضحية، والتي تبين أنها جديرة تماماً بالثقة. [...] وفي هذا الصدد، يلاحظ أن رواية الضحية تتسم بالانسجام في النقاط الجوهرية من الوقائع. ولا يظهر فيها أي تعبير عن عداوة أو حقد تجاه المتهم من شأنه أن يدفع إلى الاعتقاد بأن الوقائع المذكورة لم تقع، أو أن الضحية بالغت فيها عمداً، أو أن الضحية مدفوعة بنية الافتراء. وقد جرى تأكيد الوقائع التي ذكرتها الضحية من خلال قرائن عدة ومتزامنة، وبصورة خاصة من خلال إفادات الشهود 1 و 2 و 3؛ ومن خلال محتوى رسائل البريد الإلكتروني المقدمة [...] ومن خلال الشهادة الطبية المضمنة في الملف [...] ومن خلال محتوى محضر الشرطة.”

عند مقارنة طريقة التفكير أثناء المداولة بالصياغة النهائية للحكم، نلاحظ كيف يسقط الأسلوب القانوني وطريقة الكتابة التدقيق في الوقائع والعمليات الانفعالية-المعرفية التي أسهمت في صناعة الحكم، مثل المواءمة العاطفية المشتركة

بين القضاة الثلاثة أثناء المداولة. وتشير هذه الحركات "الخفية" إلى أبعاد زمنية وعلائقية أساسية في صناعة القرار القانوني، حيث يتم تقييم الوقائع خطوة خطوة، مع تقسيم الرواية إلى مقاطع صغيرة وفحص الفروق الدقيقة للقضية، وهو أمر ضروري لتجنب التبسيط الناتج عن القياس على قضايا سابقة أو عن ملخصات مقتضبة، ولضمان موافاة الرواية القانونية مع الواقع الاجتماعي.

وخلص القول، تعتمد الأنظمة التنبؤية على وسم مقاطع نصية بتعليقات مستخرجة من فئات قانونية مجردة مثل التسلسل، والانسجام، وخلق الأقوال من التناقضات، والتحفيز في التصريحات عند تقييم المصدقية (Collenette et al., 2023). وكما يظهر في هذه القضية المتعلقة بالعنف الزوجي والاعتصاب، فإن هذه الفئات المجردة تتطلب تفسيراً مرتبطاً بخصوصيات كل حالة فردية. ويتطلب هذا العمل التفسيري موافاة عاطفية تجاه القصص المتعارضة في القضية. غير أن الحكم النهائي يخفي آثار هذا الجزء الحيوي من عملية القرار. ولا يمكن استخدام ملخصات الذكاء الاصطناعي التوليدي لأغراض كهذه، لأنها تقلص المعلومات اللازمة للموافاة العاطفية.

2.4. ضرورة المعلومات الانفعالية-التفاعلية

يعود التدقيق في الوقائع الموصوف في القسم السابق في الأمثلة التالية بصيغة مختلفة قليلاً، إذ يتعلق هذه المرة بحاجة القضاة وممثلي النيابة إلى إدماج معلومات انفعالية-تفاعلية تخص الشخص الذي يدلي بالشهادة وطريقة سرده، وذلك ضمن أنواع متعددة من النصوص، مثل تقارير الشرطة، ومحاضر تفرغ شهادات الشهود، ومحاضر الجلسات. ونؤكد على ضرورة تضمين هذا النوع من المعلومات وأخذها بالحسبان في التحليلات التي تجريها الأنظمة التنبؤية والذكاء الاصطناعي التوليدي. علاوة على ذلك، حتى لو كانت هذه المعلومات حاضرة داخل النص وبالتالي يمكن وسمها ومعالجتها من قبل الأنظمة التنبؤية والذكاء الاصطناعي التوليدي، فإن فهم القضية فهماً صحيحاً يتطلب تفسيراً بشرياً. وفي المثال التالي، نظهر كيف تستخدم المعلومات الانفعالية-التفاعلية من قبل ممثلي النيابة والقضاة في ممارساتهم

لصناعة القرار.

أثناء مقابلة، يروي المدعي العام ستيفانو (+40) قضية عنف زوجي، حيث أشارت تفاصيل تقرير الشرطة إلى جريمة خطيرة. غير أن ستيفانو، قبل اتخاذ أي قرار، قرر الاستماع شخصياً إلى الضحية لأنه لم يجد ما يكفي من عناصر لتكييف نوع السلوك الإجرامي.

ستيفانو: اتصلت [الشرطة] بي حوالي الساعة 3 فجراً وقالوا إنهم تدخلوا داخل منزل لزوجين [...]. وروت السيدة للشرطة أنها كانت تتجادل مع زوجها حول وضع بدأ يتفاقم، وأثناء الجدل أخذ الرجل ابنتهما الصغيرة بين ذراعيه، رفعها، وهزها، وبينما كان يفعل ذلك هدد زوجته. إذا، هو لا يهدد بإيذاء الطفلة، لكنه تصرف قد يراه البعض مهتماً وغامضاً، حتى بالنسبة للطفلة. وخلال هذا الشجار، عندما تدخلت الشرطة، لم تبق أي آثار للجريمة. لم يكن على السيدة أي علامات إصابة، لقد شد شعرها، وصفعها ولم تترك الضربات أي أثر. ولم يكن المنزل في حالة فوضى. لذلك، أنا، في ذلك اليوم بالذات... عندما قدموا لي شكوى السيدة، أرى أنها سيئة الإعداد، ولا تحتوي على عناصر كثيرة. لذلك، أمرت بإحضارها إلي [للاستماع إليها شخصياً].

المحاور: سيئة من أي ناحية؟

ستيفانو: من ناحية تقنية. أنا لا أستطيع إعادة بناء قصة هذين الزوجين من ذلك التقرير، ولا أن أفهم إن كان هناك عنف فعلي، وقبل كل شيء، هذه المسألة المتعلقة بالطفلة، لا أستطيع فهمها. لذلك، طلبت إحضار السيدة فوراً إلي، في فترة بعد الظهر.

في هذا الاقتباس، يلفت ستيفانو الانتباه إلى غياب عناصر رئيسة في الرواية التي قدمتها الشرطة، والتي يراها ضرورية لفهم فعل إجرامي محتمل الخطورة (هز الطفلة). ويشير إلى ضرورة "إعادة بناء قصة هذين الزوجين" من أجل اتخاذ إجراءات احترازية، على أمل تبديد هذا الشك عبر تواصل مباشر مع الضحية. وفي بقية

المقابلة، يصف ستيفانو كيف أن التفاعل مع الضحية عزز فهمه للسياق الاجتماعي الذي يقف خلف الحادثة المحددة والواردة في تقرير الشرطة.

ستيفانو: استمعت إليها، وفي المساء كتبت طلب اتخاذ إجراء احترازي، وهو أمر بعدم الاقتراب منها. لأن هذا الفعل، الذي بدا خطيرا، قامت السيدة بسرده لي جيدا وبالتفصيل عن حياتها مع هذا الرجل. كانت عندي هنا، في مكتبي. إنسانة بسيطة. [...] تصف لي قصة هي بالتأكيد قصة عنف زوجي وعلاقة فاشلة وهي تريد أن تتحرر منها، ولكن... بداية... هو لا يشرب، ولا يتعاطى المخدرات، ولم تكن قصة سيئة. كانت قصة تهميش وفقير، لعائلة كان فيها الرجل مهووسا على الدوام بعدم القدرة على تحمل الأعباء المالية. وكانت هناك سلسلة من الشجارات، ورغم عملهما معا بجهد... كانت علاقة أسرية فاشلة، وكان هو، بصفته رجلا، يريد حلها بطريقة متعجرفة وعنيفة. وبالتالي، كانت وضعية عائلية سيئة ومتدهورة، ولكن لم يكن هناك نمط ثابت من العنف مثبت.

إن أكثر ما يلفت الانتباه في هذا الاقتباس هو الملاحظة الختامية المتعلقة بانعدام "نمط ثابت من العنف". ويعني هذا غياب الدليل على "الاعتیاد" في السلوك، وهو شرط تنص عليه التشريعات الإيطالية لقيام جريمة عنف زوجي. فوفق تقرير الشرطة، يتم فهم القصة في البداية على أنها جريمة خطيرة — عنف زوجي — ("هذا الفعل الذي بدا خطيرا")، ليتبين أنها حالة ذات خطورة جنائية أقل ("لم تكن قصة سيئة")، والأهم أنها تفتقر إلى شرط 'النمط المعتاد للعنف'. وللوصول إلى اليقين، واتخاذ قرار مفاده أن القضية لا تستوفي شروط جرم العنف الزوجي، كان على المدعي العام ستيفانو أن يضع الأحداث ضمن سياقها الاجتماعي، وأن يتواءم عاطفيا مع الطرفين. وهكذا، فإن إعادة بناء فروق القصة عبر تفاعل مباشر مع الضحية أتاح لممثل النيابة فهما أوضح للوقائع مقارنة بما ورد في تقرير الشرطة. لقد كشف السياق الاجتماعي بأن المتهم لا يسيء استخدام الكحول أو المخدرات، وأن العائلة تعيش تحت تهميش وفقير شديدين يؤديان إلى صراعات مستمرة. ومن خلال المواءمة العاطفية مع الضحية، يعترف ستيفانو بخوفها من "طريقته المتعجرفة

والعنفية" ورغبتها في "التحرر منه"، وهو ما دفعه إلى إصدار أمر بعدم الاقتراب. وبالمواءمة العاطفية مع المتهم، يعترف ستيفانو أيضا بمعاونة هذا الأخير مع الفقر، والذي ينتج عنه سلوك عدواني لكن غير مصنف قانونيا كعنف مؤذ. ومن خلال أخذ الجانبين معا، يقيم ستيفانو الوضع بوصفه "وضعا عائليا سيئا ومتدهورا" لكن من دون نمط ثابت للعنف مثبت.

إن الوصف النصي للقضايا هو المادة التي تعتمد عليها أنظمة الذكاء الاصطناعي المصممة لمساعدة ممثلي النيابة العامة أو استبدالهم، كما في المثال الصيني المذكور سابقا. وتعتمد الأنظمة التنبؤية في توقعاتها على أحكام/لوائح اتهام سابقة، أي على وثائق تقدم عرضا مهما، لكنه شديد التبسيط للوقائع، والمشكلات القانونية، وعلاقتها بعضها ببعض. غير أن المعلومات المتعلقة بالمشاعر، والسلوك غير اللفظي، والفروق الدقيقة في القضية قد تكون حاسمة لاتخاذ القرار منذ مرحلة التحقيق، كما يظهر في مثال المدعي العام ستيفانو. وفي بياناتنا، كثيرا ما أكد ممثلو النيابة أهمية العناصر الانفعالية-التفاعلية لتقييم مصداقية الشهود والضحايا. فمثلا، توضح المدعية العامة أنا (+30) أن ميزة الإصغاء المباشر لرواية الضحية هي القدرة على "رؤية تعابيرها، وإيماءاتها، وردود أفعالها"، وهو ما يحقق يقينا أكبر بالمصداقية المتوقعة. وفي الواقع العملي، نادرا ما تتاح لممثلي النيابة فرصة الاستماع شخصا إلى صاحب الشكوى بسبب العدد الكبير من التحقيقات (خصوصا في قضايا العنف الزوجي) التي يتولونها. ونتيجة لذلك، يضطرون إلى الاعتماد على وثائق الشرطة التي تفتقر غالبا إلى توصيف السلوك غير اللفظي والمشاعر. وحتى في الممارسة الراهنة، يواجه المدعون العامون صعوبة في تقييم المعلومات الواردة في التقارير المكتوبة لاتخاذ قرارات التحقيق أو توجيه الاتهام. لذلك، سواء في واقع العمل الحالي أو في أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي المستقبلية، تحتاج التقارير الكتابية إلى دمج معلومات سياقية أكثر تفصيلا، وعلامات لفظية مثل النبرة، والتردد، والتشديد، التي تشير إلى معلومات انفعالية (Bergman Blix, 2022)، بما يتيح فهما وتقييما دقيقين للقضية. ولابد من التنبيه أيضا إلى أن هذا المثال ينقض التصور الشائع القائل بوجود استبعاد المشاعر من

الروايات القانونية لضمان المعلومات الصحيحة.

تنطبق مشكلة غياب المعرفة الانفعالية-التفاعلية أيضا على القضاة. وفيما يلي، تفصل قاضية محكمة الدرجة الأولى لينا (+55) أساليبها في تضمين ليس فقط العلامات اللفظية، بل اللغة الجسدية بوصفها معلومات حيوية في محاضر الجلسات:

القاضية لينا: هناك أمر آخر أفعله، ربما لاحظتموه، وهو تسجيل الجوانب المرتبطة باللغة غير اللفظية، والتواصل الجسدي. [...] فعندما يتوقف الناس، ولا يستطيعون الكلام، أو يكونون منفعلين بشكل خاص... أدون ذلك في محضر الجلسة، لكن ليس بعبارة: "فلنعترف بأن السيدة تمر بلحظة انفعالية"، لأنني لا أريد أن تشعر بأنها في وضع غير مريح، وكأنها تفحص أو تختبر. بل أقول: "هل تريدين بعض الماء؟"، "ألاحظ أنك غير قادرة على الكلام بطلاقة، هل ترغبين في أخذ استراحة؟"، "أرى أنك متأثرة، لماذا؟". فهذه الطريقة ضرورية بالنسبة لي لكي أتواصل مع الشاهدة، وأجعلها تشعر أنها ليست مجرد صوت مسجل، بل إنسان يصغي إليه شخص آخر... وكذلك لكي ينعكس ذلك في المحضر. حتى إذا قرأته لاحقا، وكتبت شيئا عن الشخص في تعليل الحكم، أستطيع وصف سلوك معين يدل على هذا... ويخدم هذا مرحلة الاستئناف... لأنه إذا قال قاضي الدرجة الأولى: "كان واضحا أنها متأثرة"، ولم يكن لذلك إثبات في المحضر، فإنه يكون حقيقة تفسيرية، بلا توثيق... أعني، في هذه الحالة عليك أن تثق بزميلك الذي شعر بأن الشخص كان يواجه صعوبة.

في هذا المقتطف الأول، تشرح لينا أنها تتدخل عندما يواجه الشهود صعوبة أثناء المحاكمة، بغرض طمأننتهم. إن استخدامها لصيغ مقبولة مهنيا مثل: «هل تريد بعض الماء؟»، «هل ترغبين في أخذ استراحة؟» بما ينسجم مع «قائمة المفردات المحدودة» التي يسمح للقضاة باستخدامها لإظهار التعاطف مع الشهود دون المساس بحيادهم الظاهر (Bergman Blix and Wettergren, 2019). إضافة إلى ذلك، تعد هذه التدخلات ضرورية لتسجيل نوع ردود الفعل الانفعالية التي تظهر داخل قاعة

المحكمة في محضر الجلسة، بما يتيح توثيقاً لتفسير القاضية لنا للسلوك الصادر عن الشخص الذي يدلي بشهادته أمام الجمهور، وأطراف الدعوى، ومحكمة الاستئناف. وفي السياق ذاته، تقدم لنا مثالا من قضية حديثة تتعلق بـ العنف الزوجي طالت فتاة شابة:

القاضية لنا: على سبيل المثال، عندما كانت هناك تلك الفتاة الصغيرة، ذات السبعة عشر عاماً. كانت تكافح حقاً، تكافح بشدة. [...] عندما غادرت، قلت: «فلنقر أن الشاهدة قامت بهذه الإيماءات: [تتحدث بسرعة كبيرة]: ملامسة شعرها، ملامسة عنقها، توقفها، تأثرها، عدم قدرتها على الكلام، بحثها عن يد الأخصائية النفسية [ببطء]. قلت هذه الأمور، لأنها مهمة جداً بالنسبة لي... لكي يتضمن المحضر أثراً لكيفية وقوع الأشياء، وأقول ذلك لحظة وقوعه، أمام الجميع. لأنه ليس تفسيري الشخصي، وإذا أراد أحد الاعتراض على الطريقة التي أخص بها سلوك الشاهدة، يمكنه فعل ذلك. ثم، عندما يقرأ قاضي الاستئناف المحضر وفيه هذه المعلومات، ولم يعترض عليها أحد، يكون لدى قاضي الاستئناف سند لا يقوم على «إحساس القاضي»، بل على ما ظهر خلال المحاكمة.

في هذا المقتطف، تظهر القاضية لنا أهمية توثيق التواصل الجسدي والانفعالي بطريقة تنسجم مع مبادئ الشفافية، والفورية، والوجاهية. فمبدأ الشفافية والفورية يقتضيان بناء المعلومة الإثباتية بحضور جميع الأطراف داخل قاعة المحكمة («عندما تقع الأمور، أمام الجميع»). أما مبدأ الوجاهية، فيتيح لجميع الأطراف تقديم الردود والاعتراضات على ما يطرح من حجج («إذا أراد أحد الاعتراض على الطريقة التي أخص بها سلوك الشاهدة، يمكنه فعل ذلك»). ويمكن أيضاً ملاحظة أن تدخلات القاضية لنا ووصفها لهذه السلوكات تنطوي على مواءمة عاطفية وفهم لحالة الشاهدة داخل المحكمة. وعلى مستوى أعلى، تعد هذه الدلالات الجسدية والانفعالية ضرورية لدعم تقييم القاضية لنا لمصادقية الشاهدة كما ورد في الحكم النهائي. وفي النظام الإيطالي الذي تقيم فيه محكمة الاستئناف الأدلة اعتماداً على النصوص المفرغة من الجلسات، تسمح هذه النصوص الثرية والمتمايزة

لقضاة الاستئناف بفهم وإعادة تقييم حكم المحكمة الأدنى درجة. وإذا كان من المفترض للأنظمة التنبؤية أو للذكاء الاصطناعي التوليدي أن تعمل بطريقة منسجمة مع مقتضيات العدالة، فإن عليها ترميز هذا النوع من المعلومات ضمن التعليقات، وتطوير منهجيات قادرة على إنتاج تفسيرات صحيحة.

5. مناقشة ختامية

تقوم الإجراءات القضائية الواقعية على إثبات الوقائع محل النزاع، ثم تفسيرها وتقييمها قانونياً. وتؤدي هذه العمليات جميعها إلى فك تعقيد القصص لتندرج ضمن فئات قانونية محددة. ويرى غيرتز (Geertz, 1983, p.170) أن "هيكله الوقائع حيث تختزل القضايا الأخلاقية إلى حد يمكن عنده استخدام قواعد حاسمة للفصل فيها هو السمة المميزة للعملية القانونية". ومع ذلك، من الضروري أن يساعد هذا الاختزال في صناعة القرار لا أن يعرقه، من منظور العدالة الإجرائية أيضاً (Remolina and Osa, 2024). تظهر أمثلتنا أن الجهود الانفعالية-المعرفية للعاملين في القانون تهدف إلى إنتاج اختزال سديد ينسجم مع الإطار القانوني ويتمشى والواقع الاجتماعي. وتبدو هذه الجهود سواء عند قيام ممثلي النيابة العامة بالتحقيقات، أو أثناء مداوات القضاة، وهي مرتبطة بضرورة تحقيق درجة اليقين المطلوبة لاتخاذ القرار. يحاول المشتغلون بالقانون فهم دقائق القضايا وتفاصيلها، عبر التعاطف واستثمار المعطيات التفاعلية-الانفعالية، بغرض التحقق من تأويلاتهم للوقائع والسلوكيات الملاحظة أو تأكيدها أو كليهما معاً، وذلك في حوار نقدي مع السوابق القضائية والقانون (كما ظهر في قضية زهور الميموزا مع القاضية إنس).

في العمل اليومي داخل مكاتب النيابة والمحاكم، يجري جمع المعلومات وتداولها عبر نصوص متعددة: محاضر الشرطة، وأوامر الاتهام، ومحاضر الجلسات، ومحاضر تفريغ شهادات الشهود، والأحكام. ويشكل مجموع هذه النصوص ملف القضية، غير أنه لا ينقل سوى جزء من التجربة الكاملة للمحاكمة، وخاصة ما يكتنفها من عمليات انفعالية-معرفية. وبما أن «ما لا يوجد في الملف لا وجود له في عالم القضاء»، فإن المعلومات السياقية، والدلالات اللفظية والانفعالية

والجسدية التي لا توثق في الملف، تتلشى (كما ظهر في عجز المدعي العام ستيفانو عن اتخاذ إجراء بالاعتماد على محضر الشرطة في قضية العنف الزوجي). ويمكن للقائمين على العدالة تدارك هذا الفقد عبر إيجاد طرائقهم الخاصة لإدراج هذه البيانات داخل الملف، كما فعلت القاضية لينا. ومع ذلك، فإن النص النهائي في ملف الدعوى، أي الحكم القضائي، في معطياتنا، يقوم دائما باستبعاد هذه المعلومات السلوكية والاجتماعية. وقد ظهر هذا النقص بوضوح عند مقارنة مضمون المداولة مع الحكم المكتوب في القضية نفسها (القضاة إنريكو وبياتريس وسونيا في قضية العنف الزوجي والاعتصاب)، حيث لاحظنا أن المواءمة العاطفية الذي مارسها القضاة خلال المداولة تلاشت ما بين سطور الحثيات. يتألف الحكم في النظام الإيطالي من أقسام متعددة توضح الوقائع وتربطها بأسباب القرار وبالنصوص القانونية ذات الصلة. وبناء عليه، فإن الحكم — رغم كونه ذروة الإجراءات كلها — لا يشمل إلا الحد الأدنى مما جرى منذ رفع الدعوى حتى صدور القرار وأثناء المداولة.

وعليه، وبالنظر إلى أهمية النصوص التي تخضع لقدر متزايد من التنقيح في إطار الإجراءات القانونية (Abbott, 1981)، فما الوجه المشروع لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي، إن وجد؟ لقد تصورت المحاكم والهيئات القضائية في إنجلترا وويلز (Courts and Tribunals Judiciary, 2023) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي بوسعه أن يسهم في هيكلة التجربة الكاملة للمحاكمة بتلخيص محتويات ملف الدعوى، كاختصار محاضر جلسات الاستماع، أو الوثائق الإجرائية المقدمة من النيابة والدفاع، أو تقارير الخبراء. وتعد هذه الوظيفة امتدادا، إلى حد ما، للهيكلية التي يقوم بها القضاة ذاتهم. ولما كانت قدرة هذه النماذج على تحديد ما هو أساسي من منظور واقعي وقانوني تستند إلى تحليل إحصائي لا إلى ممارسة قانونية فعلية؛ فلا يمكن التسليم بجودة مخرجاتها مسبقا، بل يجب التحقق منها في كل حالة على حدة.

يجوز للقاضي أن يطلب من الذكاء الاصطناعي التوليدي تلخيص وثائق ملف الدعوى، لكن عليه أن يفحص ما ينتجه الذكاء الاصطناعي في ضوء معرفته

الشخصية بالنص الملخص، وبأحداث القضية ذاتها. إن استخدام ذلك الملخص دون تمحيص يفتح الباب لانحياز محتمل، أو حذف معلومات جوهرية. ومتى خضعت هذه الملخصات للتحقق الكافي، وتم توظيف المعطيات الانفعالية-التفاعلية المستقاة أثناء المحاكمة، يمكن للملخصات الذكاء الاصطناعي التوليدي أن تسهم إسهاما إيجابيا في عمل القضاة وممثلي النيابة العامة. غير أن الخطر يكمن في عدم استمرار القضاة في التحقق من الجودة، ذلك أن ضغط القضايا وكثرتها قد يدفعهم إلى الاكتفاء بالملخصات دون فحص جودتها أو مراجعتها.

تعتمد الأنظمة التنبؤية، كما سبقت الإشارة إليها، في تنبؤاتها على أحكام سابقة تمثل في الأساس عروضا مبسطة للوقائع والقضايا القانونية وروابطها. وكما بينته هذه الدراسة، فإن الانفعالات والسلوكات غير اللفظية ودقائق القضية تستبعد من متن الأحكام. وبذلك تبنى التنبؤات على مجموعة فرعية من البيانات تولدها المحاكمات السابقة، مع وجود جوانب مهمة عدة تتعلق بمكونات تؤثر في اتخاذ القرار. وعلى خلاف أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي، تعمل الأنظمة التنبؤية عبر عملية ترميز رقمي للنص في صورة تعليقات وعلاقات، تتطلب إشرافا بشريا من ذوي الخبرة القانونية، على الأقل في الصيغة التي تناولتها هذه الدراسة (Galli and Sartor, 2023, pp. 173-174).

تتمثل معضلة أخرى محتملة في التوقيت الذي تقدم فيه الأنظمة التنبؤية على اختيار ما يزخر به مسار المحاكمة من تفاصيل دقيقة، وما يحيط بالأطراف من خلفيات، وما ينطوي عليه الملف من معطيات عديدة يأخذها القضاة عادة بعين الاعتبار كما أظهرته هذه الدراسة، ثم تبسيط هذه العناصر واختزالها؛ فهذه الأنظمة تقفز مباشرة إلى نتائج القضية. وكما في المثال الأول، حين عادت القاضية إنس إلى تفاصيل دقيقة في فحصها للسوابق القضائية في المراحل المتأخرة من المداولة، فإن مثل هذه الاستفسارات—لو وجهت إلى نظام تنبؤي—لما تمكن من الإجابة عنها، لأن ما جرى استبعاده أثناء عملية التبسيط المشار إليها أعلاه لا يمكن استعادته. بل إن حذف هذه التفاصيل في عملية التبسيط التي تعتمد عليها الأنظمة

التنبؤية قد يجعل قضيتين تبدوان متطابقتين، مع أنهما تحملان عناصر فارقة جوهرية. وتتفاقم المشكلة لأن منطق الأنظمة التنبؤية يخفي كل العناصر التي تغفلها التعليقات الدلالية. وأخيرا، فكلما ازداد ضغط القضايا وتنامت متطلبات الأداء على القضاة وأعضاء النيابة العامة، كلما تعاظم الميل إلى الاعتماد على ملخصات الذكاء الاصطناعي التوليدي والأجهزة التنبؤية، بما يؤدي إلى فقدان السيطرة البشرية الفعالة، ويزيد من الطلب على عدالة صحيحة من صنع الآلة.

الإحالات:

1. يعد هذا القانون أول تنظيم شامل للذكاء الاصطناعي، وقد أقر اللائحة (EU) 2024/1689 الصادرة عن البرلمان الأوروبي ومجلس الاتحاد الأوروبي بتاريخ 13 جوان 2024، المتعلقة بوضع قواعد منسقة للذكاء الاصطناعي، مع تعديل اللوائح التالية: (EC) No 300/2008، (EU) No 167/2013، (EU) No 168/2013، (EU) 2018/858، (EU) 2018/1139، (EU) 2019/2144، وكذلك التوجيهات (EU) 90/2014، (EU) 2016/797، (EU) 2020/1828. ويضع القانون التزامات وفق درجة الخطورة المرتبطة بالأضرار التي قد تنشأ عن المنتجات والخدمات المبنية على أنظمة الذكاء الاصطناعي. ويقسم المخاطر إلى أربع فئات: غير مقبول، عال، محدود، قليل جدا، إضافة إلى فئة خامسة تتعلق بالذكاء الاصطناعي للأغراض العامة.
2. إن تقدير خطر العود إلى الجريمة يقوم على أنظمة دعم القرار المصممة لاقتراح تدابير احترازية مثل الحبس الاحتياطي قبل المحاكمة أو العقوبة النهائية. وبما أن هذه القرارات لا تدخل ضمن نطاق هذا البحث، فلن تناقش هنا.
3. تعني البيانات غير المهيكلة أن المعلومات لا ترتب وفق صيغ قواعد بيانات منظمة. فهي تملك تركيبا داخليا، لكنه غير مضبوط مسبقا بواسطة نماذج بيانات معيارية.
4. في بعض الحالات، تكمل الأحكام القضائية بوثائق أخرى من ملفات القضية.
5. طور هذا النظام من قبل محكمة الاستئناف بالتعاون مع قسم القانون وقسم الهندسة المعلوماتية في الجامعة المحلية. الرابط: <https://giustiziapredittiva.unibs.it/> [آخر زيارة: 11 أوت 2023].
6. لمزيد من المعلومات حول المشروع، يرجى زيارة الموقع: <https://www.predictivejurisprudence.eu/>
7. يمثل هذا ما تعد به منصة ليسيا LISIA، وهي تقنية قانونية توفر بحثا باللغة الطبيعية ضمن قاعدة واسعة من الاجتهادات القضائية، عبر الرابط: <https://Lisia.it>
8. إن تقديمنا موسعا للموضوع يتجاوز نطاق هذا المقال.
9. عند النظر من زاوية أشمل، تظهر أغراض أخرى، ومنها ما يتصل بطرفي الخصومة القضائية، حيث يهدف سير الدعوى ومحاكمتها إلى ضمان العدالة الإجرائية، وإظهار أن العدل قد تحقق.

تعليقات المترجم:

ⁱ العنف الزوجي (IPV): استخدم الباحثون في هذه الدراسة مصطلح Intimate partner violence والذي يمكن ترجمته بعنف الشريك الحميم وهي ترجمة شائعة ومستخدمة من قبل منظمات رسمية عالمية على غرار اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة، غير أن المترجم فضل استخدام مصطلح العنف الزوجي لأغراض ثقافية وأسلوبية.

ⁱⁱ المدعي العام (Prosecutor): يفرق القانون الجزائري بين وكيل الجمهورية والنائب العام؛ فالأول يكون على مستوى محاكم الدرجة الأولى (الابتدائية) بينما يكون الثاني على مستوى المجالس القضائية (محاكم الاستئناف). ولما كان سياق هذه الدراسة يخص نماذج مداولات مأخوذة من كلا النوعين، فقد فضل المترجم استخدام مصطلح المدعي العام تطبيقاً للترجمة التي اقترحها المعجم القانوني للفاريقي، وقد تم التأكد من هذا الاستخدام من خلال الاطلاع على مواقع رسمية على غرار موقع الشبكة الأوروبية العربية للتدريب القضائي (<https://www.eajtn.com/ar/>) ومواقع خاصة مثل موقع مكتب محاماة بميلانو يوفر نسخة عربية (<https://www.studioglebianucci.it/>).

ⁱⁱⁱ الواجهية (Adversarial principle): يعرف صلاح الدين شوشاري في كتابه "شرح قانون أصول المحاكمات المدنية" الصادر عن دار الثقافة للنشر والتوزيع (الأردن) عام 2010 هذا المبدأ بأنه "وجوب إخبار كل خصم بما يجريه لخصمه لكي يتمكن من الدفاع عن مصالحه" ويتمشى هذا التعريف مع ما ورد في هذه الدراسة وهو ما يفسر اختيار المترجم لهذه الترجمة.

بيان توفر البيانات

إن مجموعات البيانات المعروضة في هذا المقال غير متاحة للاطلاع المباشر، نظراً لما يكتنفها من سرية مرتبطة بالقضايا الجنائية قيد الدراسة. ويوجه طلب الوصول إلى هذه البيانات إلى البريد الإلكتروني الآتي: stina.bergmanblix@uu.se

بيان الأخلاقيات

لقد حظيت الدراسات التي شملتها أبحاث هذا العمل والمتعلقة بمشاركة بشريين بموافقة لجنة مراجعة الأخلاقيات السويدية (Swedish Ethical Review Board)، وترخيص الموافقة الأخلاقية لمشاريع المجلس الوطني للبحوث. وقد أنجزت هذه الدراسات بما يوافق القوانين المحلية والضوابط المؤسسية المعمول بها. وقد تحصل الباحثون على موافقة مستنيرة خطية من المشاركين في هذه الدراسة، وموافقة مستنيرة خطية من الأفراد ذوي الصلة لنشر أية بيانات أو صور قد تسمح بالتعرف عليهم ضمن هذا المقال.

مساهمات المؤلفين

- فرانثيسكو كونتينتي: وضع التصور النظري، وتنظيم البيانات، والتحليل المنهجي، والتحقيق، وبناء المنهجية، وتوفير المصادر، والتحقق من النتائج، وكتابة المسودة الأصلية، ثم مراجعتها وتحريرها.
- أليسندرا مينيسالي: وضع التصور النظري، وتنظيم البيانات، والتحليل المنهجي، والتحقيق، وبناء المنهجية، وإدارة المشروع، وتوفير المصادر، والتحقق من النتائج، وكتابة المسودة الأصلية، ثم مراجعتها وتحريرها.
- ستينا برغمان بليكس: وضع التصور النظري، وتنظيم البيانات، والتحليل المنهجي، والتحليل المنهجي، والحصول على التمويل، والتحقيق، ووضع المنهجية، وإدارة المشروع، وتوفير المصادر، والإشراف، والتحقق من النتائج، وكتابة المسودة الأصلية، ثم مراجعتها وتحريرها.

التمويل

يقر المؤلفون تلقي دعم مالي لأغراض البحث والكتابة والنشر الخاصة بهذا العمل. وقد مول المجلس الأوروبي للبحوث هذا البحث في إطار برنامج آفاق 2020 للبحث والابتكار

التابع للاتحاد الأوروبي، وذلك بموجب المنحة رقم 757625.

تضارب المصالح

يصرح المؤلفون بأن هذا البحث قد أنجز بعيدا عن أي علاقات تجارية أو مالية يمكن أن يفهم منها وجود تضارب محتمل في المصالح. كما يصرح المؤلفون أنهم يشغلون عضوية هيئة التحرير في Frontiers خلال فترة تقديم هذا العمل، إلا أن ذلك لم يؤثر في عملية التحكيم أو القرار النهائي بالنشر.

ملاحظة الناشر

إن جميع الآراء الواردة في هذا المقال تعبر حصريا عن وجهة نظر المؤلفين، ولا تعكس بالضرورة مواقف المؤسسات التي ينتسبون إليها، ولا مواقف الناشر أو المحررين أو المحكمين. وأي منتج قد يجري تقييمه في هذا المقال، أو أي ادعاء قد يورده مصنعه، لا يقدم الناشر بشأنه أي ضمان ولا يتبنى تأييده

قائمة المراجع:

- Abbott, A. (1981). Status and status strain in the professions. *Am. J. Sociol.* 86, 819-835. doi: 10.1086/227318
- Aletras, N., Tsarapatsanis, D., Preoțiu-Pietro, D., and Lampos, V. (2016). Predicting judicial decisions of the European court of human rights: a natural language processing perspective. *PeerJ Comput. Sci.* 2, 1-19. doi: 10.7717/peerj-cs.9
- Amalaraj, P. (2024). Ridiculous' decision by judge to use Chatgpt to reach a verdict sparks fury : DailyMail Online.
- Angwin, J., Larson, J., Mattu, S., and Kirchner, L. (2016). Machine Bias. There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks. *ProPublica* [online]. Available at: <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing> (Accessed August 7, 2023).
- Ashley, K. D. (2017). *Artificial intelligence and legal analytics. New tools for law practice in the digital age.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Bagaric, M., and Hunter, D. (2022). "Enhancing the integrity of the sentencing process through the use of artificial intelligence" in *Sentencing and artificial intelligence.* ed. J. V. Roberts (Oxford: Oxford University Press).
- Bathae, Y. (2018). The artificial intelligence black box and the failure of intent and causation. *Harvard J. Law Technol.* 31, 889–938.
- Bergman Blix, S. (2019). Different roads to empathy: stage actors and judges as polar cases. *Emotions Soc.* 1, 163–180. doi: 10.1332/263168919X15653390808962
- Bergman Blix, S. (2022). Exploring 'invisible' emotions. *European Sociological Association (ESA) emotion network 10th midterm conference.*
- Bergman Blix, S., and Minissale, A. (2022). (Dis)passionate law stories: the emotional processes of encoding narratives in court. *J. Law Soc.* 49, 245-262. doi: 10.1111/jols.12355

- Bergman Blix, S., and Törnqvist, N. (2024). Rational anger: hostile emotions in Swedish, Italian, Scottish and American courts. London: Routledge. (Forthcoming).
- Bergman Blix, S., and Wettergren, Å. (2019). The emotional interaction of judicial objectivity. *Oñati Soc. Legal Ser.* 9, 726-746. doi: 10.35295/osls.iisl/0000-0000-0000-1031
- Burkitt, I. (2019). Emotional reflexivity: feeling, emotion and imagination in reflexive dialogues. *Sociology* 46, 458-472. doi: 10.1177/0038038511422587
- Chen, D. L. (2019). Judicial analytics and the great transformation of American law. *Artif. Intell. Law* 27, 15-42. doi: 10.1007/s10506-018-9237-x
- Chiao, V. (2019). Fairness, accountability and transparency: notes on algorithmic decision-making in criminal justice. *Int. J. Law Context* 14, 126-139. doi: 10.1017/S1744552319000077
- Collenette, J., Atkinson, K., and Bench-Capon, T. (2023). Explainable AI tools for legal reasoning about cases: a study on the European court of human rights. *Artif. Intell.* 317, 1-23. doi: 10.1016/j.artint.2023.103861
- Contini, F. (2024). Unboxing generative AI for the legal professions: functions, impacts and governance. *Int. J. Court Admin.* 15, 1-22. doi: 10.36745/ijca.604
- Courts and Tribunals Judiciary (2023). Artificial intelligence (AI) guidance for judicial office holders. London: Courts and Tribunals Judiciary.
- Courts of New Zealand (2023). Guidelines for use of generative artificial intelligence in courts and tribunals (judges, judicial officers, tribunal members and judicial support staff). Wellington: Courts of New Zealand.
- Czarniawska, B. (2008). Organizing: how to study it and how to write about it. *Qual. Res. Organ. Manage. Int. J.* 3, 40-20. doi: 10.1108/17465640810870364
- Farah, H. (2023). Court of appeals judge praises 'jolly useful' Chatgpt after asking it for legal summary. *The Guardian*. Available at: <https://www.theguardian.com/technology/2023/sep/15/court-of-appeal->

judge-praises-jolly-useful-chatgpt-after-asking-it-for-legal-summary

- Ferrara, E. (2024). Genai against humanity: nefarious applications of generative artificial intelligence and large language models. *J. Comput. Soc. Sci.* 7, 549-569. doi: 10.1007/s42001-024-00250-1
- Gaboriau, S. (2018). Libertà e umanità del giudice: due valori fondamentali della giustizia. La giustizia digitale può garantire nel tempo la fedeltà a questi valori? *Questione Giustizia* 2018, 200-212.
- Galli, F., and Sartor, G. (2023). AI approaches to predictive justice: a critical assessment. *Human. Rights Global Netw. J.* 5, 165-217.
- Garapon, A., and Lassègue, J. (2021). La giustizia digitale. Bologna, Il Mulino: Determinismo tecnologico e libertà.
- Geertz, C. (1983). *Local knowledge*. New York: Basic Books.
- Giabardo, C. V. (2023). "The judge and the algorithm", again. Critical reflections on artificial intelligence and predictive justice (starting from a contribution by Michele Taruffo). *Revista Ítalo-Española de Derecho Procesal* 2023, 53-71.
- Grossman, M. R., Grimm, P. W., and Brown, D. G. (2023a). Is disclosure and certification of the use of generative AI really necessary? *Judicature* 107, 69-77.
- Grossman, M. R., Grimm, P. W., Brown, D. G., and Xu, M. Y. (2023b). The Gptjudge: justice in a generative AI world. *Duke Law Technol. Rev.* 23, 1-34.
- Gualdi, F., and Cordella, A.. (2021). Artificial intelligence and decision-making: the question of accountability. *Proceedings of the 54th Hawaii international conference on system sciences*. Hicss, 2297-2396.
- Gutiérrez, J. D. (2024). "Critical appraisal of large language models in judicial decision-making" in *Handbook on public policy and artificial intelligence*. eds. R. Paul, E. Carmel, and J. Cobbe (Cheltenham: Edward Elgar Publishing).
- Lupo, G. (2022). The ethics of artificial intelligence: an analysis of ethical frameworks disciplining AI in justice and other contexts of application. *Oñati Soc. Legal Ser.* 12, 614-653. doi: 10.35295/osls.iisl/0000-0000-0000-1273

- Medvedeva, M., and McBride, P. (2023). Legal judgment prediction: if you are going to do it, do it right : Association for Computational Linguistics.
- Minissale, A. (2024). Scrutinising gut feelings: emotional reflexive practices in Italian courts. *Emotions Soc.* 6, 7-25. doi: 10.1332/26316897Y2023D000000010
- Minissale, A., and Bergman Blix, S. (2024). Beyond a reasonable doubt: the emotive-cognitive evaluation of intent and credibility. (Forthcoming).
- Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., and Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: mapping the debate. *Big Data Soc.* 3, 1-21. doi: 10.1177/2053951716679679
- Morison, J., and Harkens, A. (2019). Re-engineering justice? Robot judges, computerised courts and (semi) automated legal decision-making. *Leg. Stud.* 39, 618-635. doi: 10.1017/lst.2019.5
- Morison, J., and Mcinerney, T.. (2024). When should a computer decide? Judicial decision-making in the age of automation, algorithms and generative artificial intelligence [online]. Edward Elgar-Routledge. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4723280 (Accessed October 7, 2024).
- Musella, G. (2023). "Giurisprudenza predittiva' Risultati operativi e prospettive future" in *L'esperienza Uni4Justice e le prospettive future Le ricerche del team di Ca' Foscari: Le ricerche del team di Ca' Foscari.* eds. S. Campostrini and R. Senigaglia (Venice: Fondazione Università Ca' Foscari).
- Nencini, A. (2024). *Relazione sull'amministrazione della giustizia nel distretto, anno 2023.* Firenze: Corte d'Appello di Firenze.
- Petersen, M.. (2022). China has created the world's first AI prosecutor. There are genuine fears the Chinese state will weaponize the system. *Zme science* [online]. Available at: <https://www.zmescience.com/science/china-has-created-the-worlds-first-ai-prosecutor/> (Accessed January 6, 2022).
- Pierce, N., and Goutos, S. (2024). Why lawyers must responsibly embrace generative

Al. Berkeley Bus. Law J. 21:51. doi: 10.2139/ssrn.4477704

Re, R. M., and Solow-Niederman, A. (2019). Developing artificially intelligent justice. Stanford Technol. Law Rev. 22, 242-289.

Reiling, D. (2020). Courts and artificial intelligence. Int. J. Court Admin. 11, 1-10. doi: 10.36745/ijca.343

Remolina, N., and Osa, D. S. D. L.. (2024). Legal and ethical challenges of informing - or misinforming - judicial decision-making through generative AI. Singapore Management University School of law research (paper forthcoming) [online]. Available at: <https://ssrn.com/abstract=4860853> (Accessed October 7, 2024).

Törnqvist, N., and Wettergren, Å. (2023). Epistemic emotions in prosecutorial decision making. J Law Soc 50, 208-230. doi: 10.1111/jols.12421

Web Desk. (2023). Pakistani court announces first ever decision with Chatgpt help in 'sex case'. Daily Pakistan [online]. Available at:

<https://en.dailypakistan.com.pk/11-Apr-2023/pakistani-court-announces-first-ever-decision-with-chatgpt-help-in-rape-case> (Accessed June 10, 2024).

التعريف بالمؤلفين:

- فرانثيسكو كونتيني باحث أول في معهد المعلوماتية القانونية والنظم القضائية التابع للمجلس الوطني للبحث العلمي في إيطاليا في مدينة بولونيا، وباحث أول في المجلس الوطني للبحث العلمي (CNR) في روما، إيطاليا.

- أليسندرا مينيسالي باحثة ما بعد الدكتوراه في قسم علم الاجتماع بكلية العلوم الاجتماعية في جامعة أوبسالا بالسويد.

- ستينا برغمان بليكس أستاذة بكلية العلوم الاجتماعية في جامعة أوبسالا بالسويد.

مستقبل الذكاء الاصطناعي والقانون في منظومة عابرة للتخصصات *

تأليف: فلوريس ي. بيكس

قسم علوم الحوسبة والمعلومات، جامعة أوتريخت، هولندا

معهد تيلبورغ للقانون والتكنولوجيا والمجتمع، جامعة تيلبورغ، هولندا

ترجمة: سعيدة كحيل

المجمع الجزائري للغة العربية

ملخص المقال:

نحن نعيش زمنا حافلا بالأحداث في مجال الذكاء الاصطناعي والقانون؛ إذ تتسارع التطورات التقنية بخطى محمومة، ويتعاضم في الوقت نفسه النداء إلى إرساء حوكمة أكثر صلابة، وتشريعات أكثر حصانة تنظم الذكاء الاصطناعي. فكيف ينبغي لمجتمع الباحثين في الذكاء الاصطناعي والقانون أن يسلك سبيله وسط هذه التطورات الدرامية وتلك الادعاءات المتشابكة؟ في هذه الخطبة الرئاسية، أعرض رؤيتي لطريق يمكننا من المضي قدما، عبر بحث وتطوير وتقييم لأنظمة ذكاء اصطناعي واقعية موجهة إلى الحقل القانوني، وذلك بمشاركة باحثين من القانون والذكاء الاصطناعي، بل ومن حقول أخرى متجاورة. وسأبين كيف نسعى في مختبر الذكاء الاصطناعي التابع للشرطة الوطنية الهولندية (Netherlands National Police Lab AI) إلى بناء

* العنوان الأصلي للمقال:

Bex, F.J. AI, Law and beyond. A transdisciplinary ecosystem for the future of AI & Law. *Artif Intell Law* 33, 253–270 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10506-024-09404-y>

ذكاء اصطناعي مسؤول، مستنيرا بما تجود به التخصصات المتعددة من رؤى واقتناعات، وكيف تسهم هذه الرؤية في استشراف مستقبل هذا الميدان. الكلمات الدالة: الذكاء الاصطناعي، القانون، التخصصات العابرة، الاستشراف.

1. مقدمة

إن من دواعي السرور والتشريف أن أقف بينكم اليوم في مدينة براغا¹، بين من حضر منكم في القاعة، ومن يشارك لأول مرة عبر الاتصال عن بعد في هذا المؤتمر الهجين من سلسلة مؤتمرات ICAIL. إننا نعيش زمنا حافلا في ميدان الذكاء الاصطناعي والقانون؛ فها هو GPT-4 يجتاز امتحان نقابة المحامين الأميركية (Katz et al. 2023)، وما إن تمضي فترة وجيزة حتى يتعرض محام في الولايات المتحدة للتوبيخ، بعدما استند في مذكرته القانونية، التي صيغت بواسطة GPT، إلى قضايا غير موجودة اختلقها النموذج افتراضا². وعلى نحو أشمل، يرى كثيرون في النماذج اللغوية التوليدية مثل GPT تحقيقا أخيرا لوعود الذكاء الاصطناعي، بينما يحذر آخرون. ومنهم يوشوا بنجيو (Yoshua Bengio)، المتحدث الرئيس في مؤتمر ICAIL لعام 2019. من أخطار هذه النماذج، داعين إلى بناء حوكمة قوية وتشريعات ضابطة لتقنيات الذكاء الاصطناعي³.

وفي هذه النسخة من المؤتمر، شهدنا عروضاً متميزة تناولت موضوعات شديدة التفاوت؛ من كشف آثار الصدمات النفسية، إلى محاكاة الجريمة، وصولاً إلى التناظر القانوني الصوري⁴. كما استمعنا إلى محاضرتين مرجعيتين حملتا قصصاً ملهمة، غير أن فيهما ما يدعو إلى التنبه والحذر؛ فقد عرضت ناتالي بايروم (Natalie Byrom) آثار عجز العامة عن الوصول إلى العدالة⁵، بينما قدم دانيال هو (Daniel Ho) عرضاً جلياً لما يحدث حينما تتعطل الإدارة الحكومية وتتكدس الوثائق صفا بعد صف في ممرات المؤسسات الرسمية⁶.

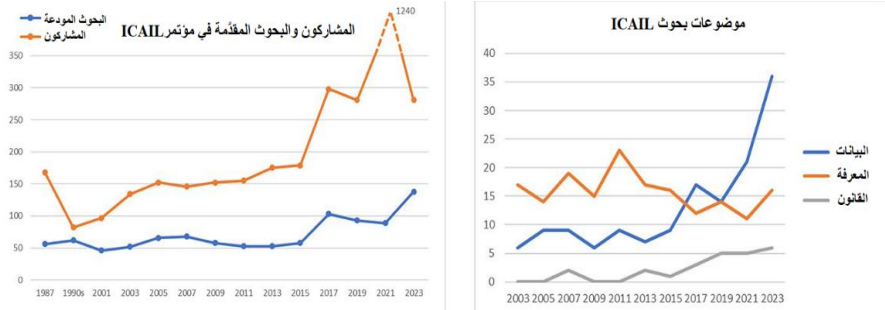
تلك تطورات درامية متسارعة، تكشف جوانب مشرقة وأخرى معتمة للذكاء الاصطناعي والقانون. والسؤال الذي يبرز هنا: كيف ينبغي لنا، نحن مجتمع الذكاء الاصطناعي والقانون، أن نتعامل مع هذه «الدراما الخوارزمية» التي نشهدها؟ في هذه

الخطبة، سأعالج ثلاثة محاور أساسية تمثل سبيلا يمكن الذكاء الاصطناعي والقانون من التقدم؛ وهي: الجمع بين المعرفة والبيانات في الذكاء الاصطناعي، وتقييم كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي والقانون عمليا في الميدان، وأخيرا الجمع بين تخصصات متعددة تشمل القانون والذكاء الاصطناعي وما وراءهما. وفي بقية هذه الدراسة، سأعرض نماذج من الجهود البحثية التي قمنا بها في مختبر الشرطة الوطنية الهولندية للذكاء الاصطناعي (Netherlands National Police Lab AI) لمواجهة هذه القضايا بصورة مباشرة، ثم أعرض كيف تعامل مجتمع الذكاء الاصطناعي والقانون مع هذه الجوانب، مستشهدا بأمثلة من أعمال مؤتمر ICAIL لهذا العام.

2. 35 سنة من الذكاء الاصطناعي والقانون

وقبل أن نتطلع إلى المستقبل، يحسن بنا أن نتأمل الماضي قليلا، كما فعل كثير من الرؤساء من قبلي⁷. فقد انطلقت سلسلة مؤتمرات ICAIL سنة 1987 عبر مؤتمر حظي بحضور واسع في مدينة بوسطن. وخلال تسعينيات القرن الماضي، حيث استقر المؤتمر على صورة راسخة؛ إذ بلغ متوسط المشاركات المقبولة قرابة خمسين بحثا، مع ما يقارب مئة مشارك تقريبا (الشكل 1). ومع مطلع الألفية الجديدة، وبعد أن انقشع ما يعرف بـ «شتاء الذكاء الاصطناعي» حقا، شهدنا ارتفاعا في عدد المشاركين. غير أن كارل برانتينغ (Karl Branting)، الرئيس آنذاك، أشار في سنة 2005 إلى أن مجال الذكاء الاصطناعي والقانون لا يزال يجد صعوبة في مجاراة النجاحات الهائلة التي بلغتها أبحاث الذكاء الاصطناعي عموما⁸. لقد ظهرت تطورات لافتة، مثل منظومة واتسون (Watson) من شركة (IBM High 2012)، وتطبيق تقنيات التعلم العميق (Deep Learning) في رؤية الحاسوب ومعالجة اللغة (LeCun et al. 2015). ومع ذلك، ظل مجال الذكاء الاصطناعي والقانون متمسكا بنهجه التقليدي، محافظا على طريقه القديمة المعتمدة أساسا على المعرفة المهيكلية (Knowledge-based approaches)، كالاستدلال التناظري في القضايا، وحجج

التناظر القانونية (Fig. 2).



شكل 1. المشاركون والبحوث المقدمة إلى مؤتمر ICAIL (يساراً)، وموضوعات البحوث المقبولة (يميناً). يلاحظ أن نسخة ICAIL لعام 2021 بثت عبر الإنترنت مجاناً بسبب جائحة كوفيد.

شهد عام 2017 أول ارتفاع كبير في عدد المشاركين والبحوث المقدمة، وذلك بفعل موجة الاهتمام الجديدة التي أحاطت بمجال الذكاء الاصطناعي والقانون. وقد كان جزء من هذه الموجة ناتجا عن ثورة البيانات والتطورات التقنية في معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، ومنها محاولات اللغة (Vaswani et al. 2017) (Transformers)، مما جعل عام 2017 أول عام تنشر فيه بحوث حول الذكاء الاصطناعي المعتمد على البيانات أكثر من تلك المبنية على المعرفة (كما يظهر في الشكل 1). وبرز مصطلح «التنبؤ القانوني»ⁱ (Legal Prediction) بوصفه توجهاً بحثياً جديداً (Ashley 2017)، وأصبح مجال التكنولوجيا القانونية (Legal Tech)ⁱⁱ جذاباً من جديد⁹. كما أدت التطورات في قانون حماية البيانات، مثل اللائحة الأوروبية العامة لحماية البيانات (GDPR)، إلى تجدد اهتمام الممارسين القانونيين والباحثين على حد سواء، فتزايدت بذلك البحوث التي تتناول الجوانب القانونية للذكاء الاصطناعي (الشكل 1). ويذكر أن جائزة أفضل ورقة بحثية لطالب في مؤتمر 2019 منحت لأول مرة لبحث من هذا النوع (Almada 2019).

وها نحن اليوم في «صيف الذكاء الاصطناعي والقانون» بما تحمله العبارة من مجاز، في أول نسخة من مؤتمر ICAIL بعد الكوفيد وبعد ChatGPT، حيث سجل عدد قياسي بلغ 134 بحثا مقدما وأكثر من 300 مشارك. وتتضمن أبحاث المؤتمر عددا كبيرا من دراسات الذكاء الاصطناعي المعتمد على البيانات، بل ظهرت بعض الأوراق حول GPT نفسه (Blair-Stanek et al. 2023; Jiang and Yang 2023; Savelka 2023). ونلاحظ في الوقت نفسه بقاء نواة مستقرة من المنشورات التي تتناول الذكاء الاصطناعي القائم على المعرفة، إلى جانب ازدياد ملحوظ في الدراسات التي تجمع بين الأسلوبين: القائم على البيانات والقائم على المعرفة. كما تزايدت الأبحاث التي تتناول القانون والجوانب القانونية للذكاء الاصطناعي (Hulstijn 2023; Nielsen et al. 2023; Unver 2023). ومن الناحية الأكاديمية، يبدو أن مجال الذكاء الاصطناعي والقانون بخير ويتقدم بصورة متينة. وإلى جانب المؤتمر، تواصل مجلة الذكاء الاصطناعي والقانون أداءها القوي، إذ تحافظ على ترتيبها ضمن الربع الأعلى من المجالات في مجالي الذكاء الاصطناعي والقانون معا¹⁰. وقد ظهرت ورشات ومجلات جديدة مرتبطة بالمجال، مثل ورشة معالجة اللغة القانونية الطبيعية (Natural Legal Language Processing – NLLP) التي تعقد دوريا¹¹، ومجلة البحث العابر للتخصصات في القانون الحاسوبي¹²، إضافة إلى توسع الروابط العلمية، حيث خصصت جمعية الدراسات القانونية التجريبية (Society for Empirical Legal Studies) مسارا خاصا في نسخة هذا العام من المؤتمر¹³. فضلا عن ذلك، يشارك كثير من أعضاء هذا المجتمع البحثي في مشاريع وطنية ودولية كبرى¹⁴.

لقد ازداد حضور تطبيقات الذكاء الاصطناعي والقانون في الواقع العملي، أو ما يعرف بالتكنولوجيا القانونية (Legal Tech)، على نحو ملحوظ في السنوات الأخيرة. فقد ارتفع عدد الشركات العاملة في هذا المجال، وفقا لـ Codex TechIndex،

من 700 شركة إلى أكثر من 2000 شركة خلال السنوات الخمس الأخيرة¹⁵. كما صار ChatGPT يستعمل فعليا من قبل جهات مهنية، ومن ذلك استخدام بعض القضاة له¹⁶، في حين تستثمر دول مثل الصين استثمارات واسعة في الذكاء الاصطناعي القانوني ومعالجة اللغة لصالح المحاكم¹⁷. وتوسع شركات التكنولوجيا القانونية إلى الاستفادة من موجة الاهتمام المحيطة بـ ChatGPT عبر تطوير منتجات مشتقة لخدمة الأنشطة القانونية¹⁸. ويلحظ كذلك تزايد واضح في التعاون بين الجامعات من جهة، وبين أجهزة إنفاذ القانونⁱⁱⁱ، ومكاتب المحاماة، والمحاكم من جهة أخرى¹⁹.

غير أن السؤال الذي يتبادر هنا: هل يعني ذلك أن الذكاء الاصطناعي والقانون يسيران في أفضل أحوالهما حقا؟ الجواب: ذلك رهن باعتبارات أخرى. فقد برزت مخاوف جديدة من استخدام الذكاء الاصطناعي التنبئي داخل المحاكم، لاسيما فيما يخص الإنصاف والشفافية وتأثير ذلك على سلطة القضاء (Stern et al. 2020).²⁰ وذهبت منظمة العفو الدولية (Amnesty International) إلى التحذير من «علامات الخطر» المتصلة بالشرطة الاستباقية في هولندا (Amnesty International 2020)، حيث أطلقت على تقريرها عبارة "استشعار الخطر" (Sensing Trouble). وكثرت المناقشات حول ChatGPT، إذ أثرت تساؤلات حول الأسلوب "الخارج عن السياق" الذي يستعمل به بعض المحامين هذه التقنية²¹. وحتى لو تحسن أداء هذه الأدوات، فإننا ما زلنا أمام تقنيات غير شفافة بما يكفي، وقد شهدنا حالات اعتراض على شركة OpenAI بخصوص انتهاكات الخصوصية²². وأخيرا، رفع عدة باحثين بارزين في الذكاء الاصطناعي – ومنهم جيفري هينتون (Geoffrey Hinton)²³، ويوشوا بنجيو (Yoshua Bengio) الذي سبق ذكره – صوت التحذير بشأن ما قد يترتب من أخطار إذا تركت النظم التوليدية منفلتة بلا ضوابط²⁵.

3. دراما خوارزمية في عالم الذكاء الاصطناعي والقانون

يبدو أننا نقف في قلب ما أطلق عليه زيفيتز (Ziewitz 2016) تسمية «الدراما الخوارزمية». وكأي مسرحية متقنة، لا بد لها من أبطال وخصوم: فهناك القاضي الآلي (Robojudge) والشرطي الروبوت (Robocop) بوصفهما تهديداً، في مقابل أنظمة ذكاء اصطناعي مساندة للقضاة وضباط الشرطة بوصفهم عوناً وصديقاً. وهذه الثنائية نراها أيضاً في عالم الذكاء الاصطناعي بوجه عام. فلدينا، من جهة، أنصار التعلم العميق (Deep Learning) (مثل LeCun et al. 2015) الذين يرون أن الحاسوب قادر على تعلم كل سلوك ذكي، ولدينا، من جهة أخرى، من يؤكد أن الاستدلالات المعقدة لا يمكن تعلمها بل يجب ترميزها داخل النظام مباشرة (Marcus and Davis 2019). وتنعكس هذه الثنائية كذلك على النقاش الدائر بشأن ما سيجلبه لنا الذكاء الاصطناعي. فمن جهة، نجد المتفائلين تقنياً (Techno-optimists) الذين يرون أن الذكاء الاصطناعي قادر على الإسهام في بناء مجتمع عادل مستدام (Sætra 2022). ومن جهة مقابلة، نجد المتشائمين تقنياً (Techno-sceptics) الذين يرسمون صورة «لمجتمع الصندوق الأسود» حيث تستغل البيانات والخوارزميات للتحكم في البشر والمعلومات (Pasquale 2015). وأخيراً، نرى هذه الثنائية في الحقل الأكاديمي نفسه؛ فهناك من يركز على تطوير الذكاء الاصطناعي وتطبيقه بصورة مسؤولة - أي جانب «الذكاء الاصطناعي» من مجال الذكاء الاصطناعي والقانون - وهناك من يركز على تنظيم هذا الذكاء الاصطناعي وحوكمتة - أي جانب «القانون» من المجال ذاته²⁵.

ومهما كانت الدراما نافعة في إذكاء النقاش، فإن الإفراط فيها لا يجدي. فحتى حين نختلف في المضمون، ينبغي أن نسعى للتعاون لا للتصارع؛ وأن نبقي عقولنا منفتحة على وجهات نظر مختلفة، بل على طرائق مغايرة جذريا في النظر إلى العالم ودور الذكاء الاصطناعي فيه. لكن، كيف يتحقق ذلك؟

أولا، عبر الجمع بين بحوث الذكاء الاصطناعي القائم على المعرفة والبحوث التي تقوم على الذكاء الاصطناعي المعتمد على البيانات؛ أي استخدام تقنيات التعلم

العميق الحديثة دون التفريط في الإرث الراسخ للذكاء الاصطناعي والقانون. فالتقنيات المبنية على البيانات الخالصة لا تصلح دائما للذكاء الاصطناعي القانوني، نظرا إلى أن هذا الأخير يتطلب اتخاذ قرارات قانونية معقدة بطريقة شفافة، قابلة للطعن، ومنسجمة مع القانون. ولنا في مجالنا تقاليد راسخة في الحجج القانونية الحاسوبية (Prakken and Sartor 2015) (Computational Argumentation)، والاستدلال القائم على السوابق (Rissland et al. (Case-based reasoning) (2005)، وفي تقنيات الويب الدلالي للقانون (Casanovas (Semantic Web for Law) (2016) et al. وعلى الأجيال الجديدة من الباحثين – وكثير منهم ينحدرون من خلفية في تعلم الآلة – أن يتعرفوا إلى هذا الإرث المهم الذي لا يزال قائما وفعالا.

ثانيا، علينا أن ننزل الذكاء الاصطناعي والقانون إلى أرض التطبيق. فبناء الأنظمة للاستخدام الحقيقي مهمة شاقة، لكنها السبيل الوحيد لتقييم أثر التقنيات التي نبناها. صحيح أننا نشجع التطبيقات عبر جائزة الابتكار في التطبيقات، وكذلك عبر الورش الكثيرة المتخصصة في التطبيقات؛ غير أننا نرى أن كثيرا من التطبيقات تبقى محصورة في مرحلة النموذج الأولي دون تقييم فعلي مع المستخدمين. ولن نعرف الأثر الحقيقي لهذه الأنظمة إلا بتنفيذها على نطاق واسع، مع مستخدمين حقيقيين في بيئات عمل واقعية.

وأخيرا، علينا أن نتعاون عبر التخصصات؛ فنقرب بين من يشتغلون على بناء نظم الذكاء الاصطناعي، وبين من يشتغلون بحوكمة هذه النظم وتنظيمها قانونيا. ففي مجتمعنا البحثي عدد واسع من الباحثين في كليات القانون، وآخرون في أقسام الذكاء الاصطناعي وعلوم الحاسوب. غير أن بالإمكان تجاوز هذا الإطار المزدوج (AI & Law) لنبلغ حقولا أوسع، مثل الإدارة العامة، والفلسفة، ودراسات الاتصال. فمع تحول الذكاء الاصطناعي إلى ممارسة يومية في المجتمع المعاصر، لم يعد تطبيق الذكاء الاصطناعي في القانون اختصاصا لمجتمع واحد فحسب، بل شأنا تتقاطع فيه عدة مجالات معرفية.

4 البحث والتطوير في مختبر الذكاء الاصطناعي للشرطة الوطنية

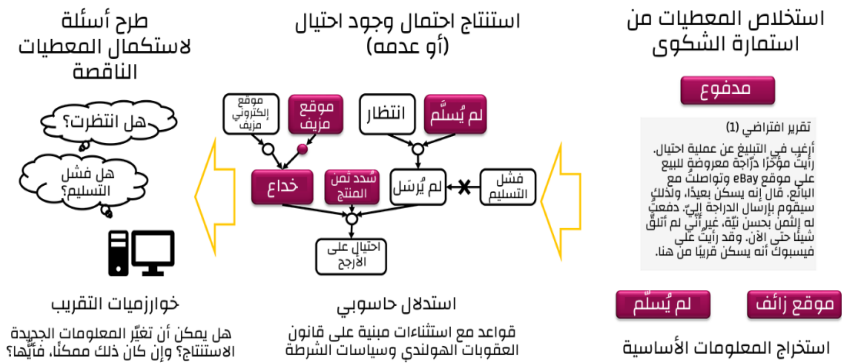
فلنتأمل الآن بعض الأمثلة التي تجسد كيف دمجنا النقاط الثلاث السابقة في أبحاثنا. يجرى جزء كبير من هذا العمل البحثي داخل مختبر الذكاء الاصطناعي للشرطة الوطنية (National Police Lab AI – NPAI)، وهو شراكة تجمع بين عدة جامعات والشرطة الوطنية الهولندية²⁶. في هذا المختبر، نبحث ونطور أدوات وأنظمة ذكاء اصطناعي لخدمة مشكلات شرطية حقيقية، ضمن سياق عمل ميداني فعلي داخل مؤسسة الشرطة؛ إذ يعمل غالبية طلبة الدكتوراه العشرين في المختبر بدوام جزئي داخل جهاز الشرطة إلى جانب إعداد أطروحاتهم. وقد بدأنا منذ سنة 2019 بتطوير أدوات ذكاء اصطناعي موجهة للشرطة؛ ولذا كان معظم طلبة الدكتوراه آنذاك من خلفية علوم الحاسوب أو الذكاء الاصطناعي. غير أننا، بمرور الوقت، أدمجنا باحثين آخرين من تخصصات أخرى²⁷ لتقييم هذه الأدوات بصورة أشمل: كيف تستخدم هذه الأنظمة داخل جهاز الشرطة؟ ما الضمانات القانونية الواجب توافرها عند استخدامها؟

1.4 الذكاء الاصطناعي لمعالجة شكاوى المواطنين

يمثل المثال الأول من أبحاث المختبر الوطني للشرطة نظاما يعتمد على الذكاء الاصطناعي لاستقبال شكاوى المواطنين (Odekerken et al. 2022). وتتعلق هذه الشكاوى عادة بالاحتيال في التجارة الإلكترونية، مثل المتاجر الوهمية، أو البائعين غير النزهين في منصات مثل eBay ممن لا يسلمون السلع للناس بعد دفع ثمنها. وتتلقى الشرطة سنويا نحو 60,000 بلاغ ادعاء جريمة احتيال، لكن ليس جميعها جرائم احتيال فعلا؛ فبعض الحالات قد يكون فيها المواطن قد استلم منتجا خاطئا بطريق الخطأ، مثلا. وقد تمثلت المشكلة في أن الشرطة كانت مضطرة إلى فحص جميع البلاغات يدويا. ولحل هذا الإشكال، طورنا نظام توصية يقوم، بعد قراءة نموذج البلاغ، بتحديد ما إذا كانت القضية احتيالا محتملا، ثم يوصي بتسجيل بلاغ رسمي فقط إذا توافرت مؤشرات الاحتيال. وقد نفذ هذا النظام فعليا لدى الشرطة، ولا يزال مستخدما إلى يومنا هذا²⁸.

ولكي يعمل هذا النظام، أردنا الجمع بين الذكاء الاصطناعي القائم على المعرفة، والذكاء الاصطناعي القائم على البيانات. ويستخدم النهج المعتمد على المعرفة هنا لأن المجال محدود وقواعده معروفة؛ إذ إن تحديد ما إذا كانت الواقعة تشكل احتيالا يعتمد على المادة 326 من قانون العقوبات الهولندي وعلى قواعد السياسة الشرطية، الأمر الذي يمكن نمذجته مباشرة. ولذلك قمنا ببناء نموذج قانوني للمجال على هيئة حجج منظمة وفق إطار (Prakken 2010) ASPIC+. ويظهر الشكل 2 (الوسط) مثالا مبسطا للنموذج القانوني المطبق من قبل الشرطة. ففي هذا النموذج، تعد الواقعة احتيالا إذا دفع ثمن المنتج ولم يتم إرساله، وكان هناك نوع من الخداع. ومن صور الخداع المذكورة أن يستخدم البائع الموقع الإلكتروني الوهمي أو عنوانا جغرافيا مزيفا. كما نأخذ الاستثناءات بعين الاعتبار؛ فإذا كان هناك فشل في التسليم مثلا، فلا يمكننا الجزم بأن المنتج لم يرسل.

يحتوي نموذج الإبلاغ عن الشكوى كذلك على خانة نصية مفتوحة يدون فيها المواطن قصته بحرية، الأمر الذي يجعل الذكاء الاصطناعي القائم على البيانات ضرورة لاستخلاص الملاحظات الأساسية التي تشكل مقدمات القواعد القانونية من هذا النص الحر. وفي الشكل 2، تظهر هذه الملاحظات الأساسية مسطرة. لقد أجرينا تجارب متعددة على أساليب مختلفة من معالجة اللغة الطبيعية بالتعلم الآلي (Machine Learning NLP) بهدف استخراج كيانات وعلاقات من النص (Schraagen et al. 2017; Schraagen and Bex 2019). وعلى الرغم من أن النتائج كانت مقبولة، فإن التطبيق النهائي للنظام يعتمد أساسا على التعبيرات النمطية (Regular Expressions) لاستخراج هذه الملاحظات. ومن خلال هذه العبارات، يمكننا استخراج معلومات أساسية؛ ففي المثال الموضح في الشكل 2 (على اليسار)، نرى أن المشتكي قد دفع ثمن المنتج، وأن البائع استخدم موقعا مزيفا، وأن المنتج لم يسلم. وبفضل هذه المعلومات الأولية، يمكننا محاولة استنتاج النتيجة القانونية. غير أن الاستنتاج غير ممكن في هذه المرحلة؛ فكثيرا ما لا يذكر المشتكي جميع المعلومات اللازمة مباشرة في الاستمارة، إما لأنه لا يعرف بالضبط ما التفاصيل القانونية ذات الصلة، أو لأنه يعتقد أن بعض التفاصيل غير مهمة.



شكل 2. خطوات معالجة شكاوى المواطنين باستخدام الذكاء الاصطناعي.

ولكي يتم استكمال الملاحظات الناقصة، يستطيع النظام طرح الأسئلة على مقدم الشكوى. فيبدأ النظام أولا بمحاولة تحديد الملاحظات التي ما يزال من شأنها تغيير النتيجة القانونية. ففي المثال الموضح في الشكل 2 (يمين)، توجد ثلاث ملاحظات يمكن للنظام الاستفسار عنها: هل استخدم موقع إلكتروني مزيف؟ هل وقع فشل في التسليم؟ وهل انتظر المشتري مدة كافية؟ غير أن الملاحظة الأخيرة وحدها هي التي يمكن أن تفضي إلى استنتاج الاحتيال؛ ذلك لأننا نملك بالفعل نوعا من الخداع (العنوان المزيف)، كما لا يوجد لدينا حجة تنفي "عدم الإرسال" لتتأثر بفشل التسليم. إن تحديد إمكانية تغير النتيجة، والملاحظات ذات الصلة بهذه الإمكانية، أمر مكلف حسابيا، ولهذا قمنا بتطوير خوارزميات تقريبية للحجج (Argument Approximation Algorithms) لهذا الغرض (Odekerken et al. 2022).

أما الإشكالية الثانية، فتمثلت في كيفية شرح استنتاجات النظام لمقدم الشكوى. كثيرا ما يفترض أن الذكاء الاصطناعي القائم على المعرفة "قابل للتفسير بطبيعته"، لكن الأنظمة المعقدة القائمة على قواعد متعددة قد تتيح عدة تفسيرات ممكنة. وفي حالتنا، قمنا بتحديد أنواع مختلفة من الشروح لقبول النتيجة أو عدم قبولها (Borg and Bex 2020). فإذا أجاب المشتري مثلا بالسلب على جميع الأسئلة في الشكل 2، فإن النظام سيذكر أن النتيجة غير مقبولة لأن ملاحظة "الانتظار"

مفقودة.

وقد خضع نظام الاستقبال (intake system) لتقييم داخلي داخل جهاز الشرطة من حيث الدقة ورضا المستخدمين²⁹. وفي مشروعنا ALGOPOL، أردنا أيضا تقييم تأثير النظام على ثقة المواطنين: هل سينزعج المواطنون من تلقي توصيات من حاسوب؟ وهل سيؤثر حصولهم على تفسير للتوصية في مستوى الثقة؟ وقد أجرينا تجربة مضبوطة (Controlled Experiment) شارك فيها أكثر من 1700 مشارك، بالتعاون مع زملاء من دراسات الإدارة العامة (Nieuwenhuizen et al. 2023).

وهكذا وجدنا أنفسنا أمام موقف يخبر فيه النظام المشاركين بأن حالتهم ليست على الأرجح جريمة احتيال جنائي. ثم طرحنا عليهم سؤالاً حول مدى ثقتهم في استنتاج النظام. والأهم من ذلك أننا قمنا بقياس سلوكهم الدال على الثقة: فالنظام أخبرهم بأنه على الأرجح ليست جريمة احتيال، ولكن: هل قاموا مع ذلك بتقديم بلاغ رسمي؟ لقد قارنا مجموعتين من المشاركين. المجموعة الضابطة (Control Group) لم تتلق أي تفسير، وإنما تلقت العبارة: «ليست على الأرجح جريمة احتيال، لذلك يوصي النظام بعدم تقديم البلاغ». ومع ذلك، قام بين 40% و60% من أفراد المجموعة الضابطة بتقديم بلاغ رسمي، أي إن عددا كبيرا منهم استجاب لعبارة "الحاسوب يقول لا". أما المجموعة التي تلقت تفسيراً مشابهاً للتفسير الذي ناقشناه آنفاً، فقد بلغت نسبة من تقدم ببلاغ رغم توصية النظام 20% إلى 35% فقط. أي إن عدداً أكبر بكثير اتبع توصية النظام عندما كانت مصحوبة بتفسير. ومن هنا خلصنا إلى أن ثقة المواطنين تزداد عندما تقدم لهم تفسيرات.

هذا المثال يظهر كيف يمكن تصميم الذكاء الاصطناعي وتقييمه من زوايا متعددة، وكيف يمكن لهذه الزوايا أن تغني بعضها بعضاً. فالتفسيرات عنصر جوهري في بناء ثقة المواطنين، ولا يستطيع تقديمها إلا نظام يعتمد على قواعد قانونية وسياسات تنظيمية. ففي مثالنا، قمنا بتقييم أثر الشفافية المتعلقة بقرار واحد يتخذه نظام ذكاء اصطناعي واحد. وهذا النوع من الشفافية المرتبط بقرار منفرد أو نظام منفرد هو ما اعتدنا ربطه بمفهوم الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير

(XAI – Explainable Artificial Intelligence). غير أنه من الممكن أيضا تقديم تفسيرات من نوع مختلف، مثل توضيح كيف يستخدم ضباط الشرطة هذه الأنظمة داخل المؤسسة، أو كيف تلتزم المؤسسة بالتشريعات العامة المتعلقة بالبيانات والذكاء الاصطناعي. وفي أبحاثنا المستقبلية، نرغب في اختبار آثار هذه الأنماط الأخرى من الشرح والشفافية حول الذكاء الاصطناعي داخل جهاز الشرطة.

2.4 الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير

يتعلق المثال الثاني بمعالجة اللغة الطبيعية المعتمدة على البيانات. فالشرطة تنتج وتستخدم وتحلل كما هائلا من البيانات النصية: مثل بلاغات المواطنين (كتلك الخاصة بنظام استقبال الشكاوى)، وتقارير الحوادث التي يحررها الضباط، وتقارير المختبرات الجنائية، والاتصالات الملتقطة، ووسائط البيانات المصادرة. لقد أصبحت هذه الكمية الهائلة من النصوص تترك المحققين الجنائيين: كيف يمكن العثور على دليل يخص مشتبه به أو حادثة ما داخل ملايين الرسائل الملتقطة؟

إحدى التقنيات المستخدمة في ذلك هي تصنيف النصوص (Text Classification)، التي تستعمل للبحث داخل مجموعات وثائق ضخمة. يمكن – على سبيل المثال – لنموذج تصنيف أن يشير إلى أي الرسائل ضمن ملايين الرسائل قد يكون كتبها المشتبه به. كما يمكن استخدام تصنيف النصوص داخل أنظمة الذكاء الاصطناعي نفسها؛ مثل استخراج الملاحظات من التقارير: هل يتضمن التقرير، مثلا، إشارة إلى أن المنتج قد تم تسليمه؟ ونظرا لاستخدامها في سياقات شرطية وقضائية، يجب أن تكون نماذج تصنيف النصوص قابلة للتفسير؛ لأن التفسير يساعد في اختبار النموذج وتحسينه. وإضافة إلى ذلك، فإن التشريعات القادمة الخاصة بالذكاء الاصطناعي ستلزم الشرطة بإجراء تقييم للنماذج المستخدمة، ما يجعل اكتساب القدرة على شرح سلوك النماذج شرطا تنظيميا ضروريا. وإن كان مأل مخرجات النموذج أن تستعمل بوصفها دليلا في قضية جنائية، فإن الحاجة إلى الشرح تكون أوكد؛ إذ يمكن للمحامي أن يجادل قائلا: «لماذا صنف الخوارزم هذا النص بالذات – من بين عشرة آلاف رسالة – بوصفه مرجحا أنه كتب من موكلي؟»

إحدى تقنيات التفسير التي طورناها حديثاً في المختبر الوطني للشرطة هي توليد تعليقات بشرية الشكل (Human-like Rationales)، أي أسباب تشابه تفسير البشر لمخرجات المصنف (Herrewijnen et al. 2021). ففي المثال الموضح في الشكل 3، يصنف النموذج الرسالة الأولى بصفتها «مدفوعاً» لأنها تحتوي على عبارة: «لقد دفعت له بحسن نية (I paid him in good faith)». وبالمثل، يصنف النموذج الرسالة الثانية بصفتها «غير مدفوعة» لأنها تتضمن العبارة: «لم أحول المال بعد (I haven't transferred the money yet)». هنا، يولد النموذج بنفسه التعليل، ويظهر جملاً كاملة بدلاً من كلمات متفرقة، وبذلك نتحصل على تعليقات أمينة للمحتوى ومفهومة للبشر. أما التقنية الثانية التي طورناها في المختبر فهي توليد نصوص افتراضية مقابلة (Counterfactual Input Text) تؤدي إلى تصنيف مختلف (Robeer et al. 2021). فإذا كانت الرسالة الأصلية مصنفة بصفتها «مدفوعة»، فإن النموذج يقوم بتعديل الرسالة بحيث تصنف على أنها «غير مدفوعة». ففي المثال في الشكل 3، يستبدل النموذج عبارة «لقد دفعت له (I paid him)» بعبارة «لم أدفع له (I did not pay him)»، مما يؤدي إلى تصنيف مختلف. وهكذا نحصل على افتراضات مضادة واقعية ومحسوسة.

تقرير افتراضي مثال 1	مدفوع	تقرير افتراضي مثال 1
لقد شاهدت مؤخرًا دراجة هوائية معروضة للبيع عبر الإنترنت، وتواصلت مع المُعلن. قال إنه يعيش بعيدًا، ولذلك سيرسل لي الدراجة. دفعت له بحسن نية لكنني لم أتلق أي شيء بعد. رأيت على فيسبوك أنه يعيش بالقرب مني.		لقد شاهدت مؤخرًا دراجة هوائية معروضة للبيع عبر الإنترنت، وتواصلت مع المُعلن. قال إنه يعيش بعيدًا، ولذلك سيرسل لي الدراجة. دفعت له بحسن نية، لكنني لم أتلق أي شيء بعد. رأيت على فيسبوك أنه يعيش بالقرب مني.
تقرير افتراضي مثال 1	غير مدفوع	تقرير افتراضي مثال 1
لقد شاهدت مؤخرًا دراجة هوائية معروضة للبيع عبر الإنترنت، وتواصلت مع المُعلن. قال إنه يعيش بعيدًا، ولذلك سيرسل لي الدراجة. لم أدفع له بحسن نية، لكنني لم أتلق أي شيء بعد. رأيت على فيسبوك أنه يعيش بالقرب مني.		لقد شاهدت مؤخرًا دراجة هوائية معروضة للبيع عبر الإنترنت، وتواصلت مع المُعلن. قال إنه يعيش بعيدًا، ولذلك سيرسل لي الدراجة. لم أدفع له بحسن نية، لكنني لم أتلق أي شيء بعد. رأيت على فيسبوك أنه يعيش بالقرب مني.

شكل 3. تعليقات مبرزة تفسر تصنيف «مدفوع» (في الأعلى)، وافتراض مضاد مولد للتصنيف المقابل «غير مدفوع» (في الأسفل).

تعد التعليقات (Rationales) والافتراضات المضادة (Counterfactuals)

تقنيات تفسيرية مخصصة، وهي واحدة من عدة تقنيات تفسير للنماذج اللغوية، من بينها التقنيتان الشائعتان اليوم (Ribeiro et al. 2016) LIME و SHAP (Lundberg and Lee 2017). وقد جذب تفسير معالجة النصوص في الذكاء الاصطناعي والقانون اهتماما متزايدا كذلك (Branting et al. 2021; Tan et al. 2020). غير أن السؤال يبقى مطروحا عند الحديث عن هذه التقنيات المتخصصة: كيف يمكن استخدامها بالضبط في اختبار النماذج، وفي تفسيرها، وفي تحسينها؟

وكخطوة أولى نحو استخدام هذه التقنيات بوجه متسق يخدم أهداف التفسير، المتمثلة في تحسين النماذج، وتقييمها، وتحقيق الشفافية فيها، قمنا بتطوير Explabox^{vi}، منظومة التفسير الذكي وهي مجموعة من المكتبات وأداة مخصصة لتفحص نماذج الذكاء الاصطناعي (Robeer et al. 2023)³⁰. لا تقتصر Explabox على توفير التفسيرات عبر تقنيات مثل التعليقات، أو LIME، أو SHAP فحسب، بل تتيح أيضا استكشاف البيانات عبر توليد إحصاءات أساسية، إضافة إلى اختبار متانة النموذج (Robustness) من خلال تغيير بيانات الإدخال. فعلى سبيل المثال: هل يتغير سلوك النموذج وأداؤه إذا أدخلنا أخطاء إملانية؟ أو إذا استبدلنا الأسماء الهولندية بأسماء إنجليزية؟ أو إذا استبدلنا كل ضمير في النص بضمير هي/لها (She/Her)؟ وهكذا تهدف Explabox إلى منح عالم البيانات رؤية "شمولية" للنظام القائم على الذكاء الاصطناعي: ما طبيعة البيانات التي استخدمت؟ وكيف يتصرف النموذج عند تطبيق هذه البيانات وأنماط مشابهة لها؟

لقد أصبحت قضايا سلوك النماذج والانحياز والإنصاف موضوعا ذا أهمية متزايدة، حتى في مجال الذكاء الاصطناعي والقانون (Alikhademi et al. 2022; Tolan et al. 2019). ومنذ عدة سنوات، ينظم مؤتمر مرموق تحت رعاية جمعية الحوسبة الأمريكية ACM حول الإنصاف والمساءلة والشفافية³¹. أما من جهة المساءلة القانونية، فهناك قانون الذكاء الاصطناعي الأوروبي (EU AI Act) الذي سيفرض قريبا³²، والذي سيلزم — من جملة ما يفرض — بأن تخضع أنظمة الذكاء الاصطناعي في تطبيقات إنفاذ القانون لآليات اعتماد وشهادات رسمية.

وسيجب إجراء تقييمات أثر دورية لهذه الأنظمة باستخدام أدوات تدقيق، مثل أداة تقييم أثر الخوارزميات والحقوق الأساسية التابعة للحكومة الهولندية (FRAIA) ³³، والتي يمكن استخدامها للتساؤل حول لماذا وكيف يتم تطوير الذكاء الاصطناعي؟ وبوجه أهم: ما أثره على الحقوق الأساسية مثل الخصوصية وعدم التمييز؟ ويمكن استخدام المعلومات التي توفرها Explabox منظومة التفسير الذكي مباشرة في مثل هذه التقييمات، للإجابة عن أسئلة من قبيل: «ما نوع البيانات التي تستخدمها؟» «هل هناك انحياز في البيانات؟» «ما مدى دقة نموذج الذكاء الاصطناعي؟» «هل يمكنكم شرح ما يفعله النموذج؟».

وإلى جانب البحث والتطوير التقنيين، نريد أيضا دراسة الآثار العملية لمختلف الأدوات والمقاييس المستخدمة لتقييم أثر الذكاء الاصطناعي. فهل تؤدي هذه الأدوات بالفعل إلى تحسين الذكاء الاصطناعي أو تحسين استعماله؟ وهل تؤدي إلى موازنة أفضل بين الحقوق والقيم الأساسية المعرضة للخطر؟ في مشروع Algosoc ³⁴ سنقوم بدراسة تجريبية لقياس الآثار المتوقعة والآثار الفعلية لما سماه البعض "انفجار التدقيق في الذكاء الاصطناعي" (cf. Power 1994). ونلاحظ بالفعل داخل جهاز الشرطة ظهور أدوار ومسؤوليات جديدة: فبدلا من وجود المطور والمستخدم فقط لنظام الذكاء الاصطناعي، أصبح هناك المدقق (Auditor) والممتحن (Examiner) أيضا. وإضافة إلى ذلك، نريد أن ندرس ما يقوله القانون عن الذكاء الاصطناعي والشفافية وإمكانية الطعن (Almada 2019; Bibal et al. 2021). فكيف يمكن تحفيز القرارات القانونية المبنية جزئيا على الذكاء الاصطناعي بطريقة تجعلها قابلة للطعن وشفافة؟ نحن نعلم، على سبيل المثال، أن الاستدلال بالحجج، والاستدلال بالسيناريوهات، والاستدلال القائم على السوابق القضائية تستخدم جميعها في تسبب القرارات القضائية (Atkinson et al. 2020; Bex 2011)، ولكن هل يمكن شرح الذكاء الاصطناعي بالطريقة نفسها؟

3.4 تقييم الذكاء الاصطناعي في الممارسة العملية داخل جهاز الشرطة

يكشف المثالان التاليان عن أهمية تقييم أنظمة الذكاء الاصطناعي في سياق

استخدام فعلي، وهو ما سبقت الإشارة إليه في أعمال كونراد وزيليزنكو (Conrad and Zeleznikow 2013, 2015). ويتعلق أول هذه المشاريع الواسعة بتقييم المستخدم بنظام شرطي يهدف إلى كشف السائقين الذين يستخدمون هواتفهم المحمولة يدويا أثناء القيادة. في هذا النظام، تقوم برمجيات التعرف بعملية الفرز الأولي للصور بحثا عن سائقين يبدو أنهم يمسكون شيئا يشبه الهاتف في أيديهم. فإذا وجدت «إصابة» (Hit)، يقوم شرطي بشري بالتحقق من الصورة لمعرفة ما إذا كان السائق يمسك الهاتف حقيقة؛ إذ قد يكون الهاتف مثلا مثبتا على لوحة القيادة أو الزجاج الأمامي.

وخلال عملية التقييم (Fest et al. 2024)، تبين أن النظام يعد نموذجا أمثل (Best-practice) في التصميم الحساس للقيم (Value-sensitive design). فقد أخذ بمبدأ تقليل البيانات عبر عدم تخزين الصور التي لم يصنفها النظام، وعبر إظهار جانب السائق فقط من السيارة. كما جرى تدريب نماذج التعلم الآلي على بيانات تمثيلية ملائمة، وجرت عملية تطوير العتاد والبرمجيات داخل الشرطة، بحيث بقي التحكم بيد المؤسسة الشرطة دون الاعتماد على شركات تجارية خارجية. ولنتذكر هنا أن نظام COMPAS للتنبؤ بالعودة للإجرام كان صندوقا أسود لأنه كان تقنية تجارية مملوكة (Angwin et al. 2022).

لكن التقييم في الواقع العملي كشف مفاجآت غير متوقعة. فقد تبين أن عدة سيارات جديدة كانت مزودة بطبقة عازلة للشمس على الزجاج الأمامي، مما جعل من الصعب على الذكاء الاصطناعي كشف ما إذا كان السائق يمسك هاتفه أم لا. ووفقا لبعض المقاييس، يمكن القول إن النظام كان "غير منصف" تجاه أصحاب السيارات القديمة، الذين لا يملكون ذلك الزجاج العازل. كما لوحظ أثناء الاستخدام العملي أنه كلما تردد الشرطي البشري في الحكم على الصورة، كان يقوم بتصوير شاشة الحاسوب بهاتفه الخاص ثم إرسال الصورة إلى زميل طلبا لرأي ثان. وقد حصل ذلك بحسن نية، لكنه مخالف لمبادئ تقليل البيانات التي كانت أساس تصميم النظام منذ البداية. إذن، فإن تصميم ذكاء اصطناعي مسؤول يستلزم تدريباً مستمرا لكل من: النظام التقني نفسه – مثال ذلك تدريب النماذج على أنواع جديدة من طبقات

الزجاج الأمامي. لمستخدمين من البشر. مثال ذلك تدريب الضباط على تقييم الصور دون خرق لمبادئ حماية البيانات.

كان المشروع الثاني الذي كشف عن سلوك غير متوقع من مستخدمي مشروع الذكاء الاصطناعي الخاص باعتراض الشرطي (van Police Interception AI) (Droffelaar et al. 2022). فعندما تقع جريمة، مثل السطو أو السرقة المباشرة (Smash and grab)، ويفر المشتبه بهم باستخدام مركبة آلية، يقوم النظام بالتنبؤ بمسار هروب المشتبه به اعتمادا على معطيات مثل شبكة الطرق وأنماط سلوك الهاربين عادة. ثم تنقل هذه التنبؤات إلى المشرفين على غرفة العمليات (Dispatchers) الذين يوجهون سيارات الشرطة إلى أفضل نقطة لاعتراض المشتبه به. وكانت المسألة الجوهرية: هل يهتم المشرفون حقا بما يقوله النظام؟ فهؤلاء خبراء لديهم خبرة مباشرة ومعرفة ميدانية عن الطرق المعتادة التي يسلكها الهاربون.

وخلال التقييم (Selten et al. 2023)، تبين أن المشرفين لم يتبعوا توصية النظام – أي تنبؤاته – إلا إذا تطابقت مع حدسهم الشخصي. واللافت أن هؤلاء، على خلاف المواطنين الذين ازدادت ثقتهم بالنظام عند الحصول على تفسير (في القسم 4.1)، كان تأثيرهم بالتفسيرات ضئيلا جدا. وهذا يدل على أنه لا توجد حلول عامة تصلح للجميع في مجال الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI): فالتعميم صعب للغاية بسبب تباين المستخدمين وتباين المهام. كما يظهر هذا المثال أنه في الفرق البشرية-الآلية (Human-AI Teams)، يصبح إعادة تدريب البشر أمرا لا يقل أهمية عن إعادة تدريب الذكاء الاصطناعي أو إعادة تصميمه. فإذا كان نظام الاعتراض مثلا أسرع أو أدق من الإنسان في بعض الحالات، فمن المهم أن يتعلم المشرفون الوثوق به واتباع توصياته.

5. الذكاء الاصطناعي والقانون وما وراءهما

لنستعد ما ذكرته سابقا في القسم الثالث من ثلاث نقاط أراها في تقديري أساسية لرسم طريق مستقبلي لمجال الذكاء الاصطناعي والقانون، وهي: (1) الجمع

بين الذكاء الاصطناعي القائم على المعرفة والذكاء الاصطناعي القائم على البيانات؛ (2) تقييم واقع استخدام الذكاء الاصطناعي والقانون في الممارسة العملية؛ (3) العمل على دمج التخصصات المتعددة. وقد بينت كيف أن مختبر الشرطة الوطني للذكاء الاصطناعي يتبنى هذه النقاط على نحو جاد (انظر القسم 4). ففي نظام استقبال شكاوى الاحتيال التجاري، جمعنا بين الذكاء الاصطناعي القائم على المعرفة والذكاء الاصطناعي القائم على البيانات. وطبقنا تقنيات تفسير النصوص في XAI تطبيقاً عملياً عبر أداة عامة مثل Explabox. كما قمنا بتقييم أنظمة متعددة في الواقع العملي، منها نظام استقبال شكاوى الاحتيال، كاشفين عن آثار إيجابية وسلبية، متوقعة وغير متوقعة لهذه الأنظمة. وفي هذه التقييمات، عملنا مع باحثين من علوم الحاسوب، والذكاء الاصطناعي، والقانون، وإدارة القطاع العام، ودراسات الإعلام، إلى جانب مشروعات قادمة تواصل النهج المتعدد ومتداخل التخصصات.

لكن أين نقف، نحن مجتمع الذكاء الاصطناعي والقانون ككل، بخصوص هذه النقاط الثلاث؟ دعونا نتفحص ما قدمه مؤتمر ICAIL لعام 2023 لنرى إلى أي مدى ظهرت هذه النقاط، وكيف ظهرت، في الأوراق المقبولة.

1.5. الجمع بين الذكاء الاصطناعي القائم على المعرفة والذكاء الاصطناعي القائم على البيانات

إن الجمع بين المعرفة والبيانات يشغل موقعا مركزيا في أجندة مجتمع الذكاء الاصطناعي منذ سنوات (Sarker et al. 2021; Marcus and Davis 2019)، وقد بدأ باحثو الذكاء الاصطناعي والقانون بالفعل اتخاذ خطوات أولى في هذا المسار. ويتجلى ذلك في ثلاثة اتجاهات رئيسية: أولا: استخراج المعلومات القانونية من البيانات (Legal Information Extraction). ويتمثل في استخلاص المعلومات التي تستخدم داخل أنظمة قائمة على المعرفة – مثل القواعد القانونية، والعوامل (Factors)، والحجج (Arguments)، والقضايا (Cases) – من بيانات غير منظمة، غالبا ما تكون نصوصا. وقد شاهدنا أمثلة على ذلك في مؤتمر ICAIL 2023: إذ قام Santin et al. (2023) و Zhang et al (2023). بتنقيب البنى الحجاجية من النصوص القانونية،

وحدد Gray et al (2023) عوامل قانونية تلقائيا في القضايا القضائية، بينما استخرج Zin et al (2023) و Servantez et al (2023) صيغا منطقية من نصوص القانون. ثانيا: استخدام تقنيات قائمة على المعرفة للتعامل مع البيانات. ويتمثل هذا الاتجاه في استخدام أساليب غير إحصائية لتأدية مهام مثل التصنيف، والتعميم، والتفسير استنادا إلى البيانات (Blass and Forbus 2023; Odekerken et al. 2023; Peters et al. 2023). ثالثا: الجمع بين الذكاء الاصطناعي القائم على البيانات وذلك القائم على المعرفة داخل نظام واحد. وقد يظهر هذا في أنظمة تستخدم فيها خوارزميات التعلم الآلي لاستخراج المعلومات أو استرجاعها، بينما تتولى تقنيات مبنية على المعرفة الاستدلال بهذه المعلومات (Mumford et al. 2023). وقد رأينا هذا النموذج سابقا في نظام استقبال شكاوى الاحتيال التجاري للشرطة (Odekerken et al. 2022). وهناك توجه آخر يجمع بين التعلم الآلي والتقنيات القائمة على المعرفة لتنفيذ مهمة واحدة، مثل تحسين نماذج التقاضي والمحاكم (Steenhuis et al. 2023). وإضافة إلى هذه النماذج، هناك أساليب تركيبية لم تظهر بعد في مجال الذكاء الاصطناعي والقانون، ولا في مؤتمرات ICAIL. أول هذه الأساليب يتعلق باستخدام بنى التعلم الآلي لحل مشكلات معرفية تقليدية، مثل الحجج القانوني أو الاستدلال القائم على السوابق (Li et al. 2021; Craandijk and Bex 2021). أما الأسلوب الثاني، فيتعلق بتقييد ما يمكن أن تتعلمه النماذج أو ما يسمح لها بتعلمه، وذلك باستخدام معرفة رمزية ممثلة (Gan et al. 2021).

لا شك أن التقدم في التعلم الآلي، وخصوصا في معالجة اللغة الطبيعية وتوليدها، تقدم مذهل. لكن يمكن القول بأن هذه التقنيات لا تصلح دائما للذكاء الاصطناعي القانوني، الذي يتطلب اتخاذ قرارات قانونية معقدة بطريقة شفافة، قابلة للطعن، ومتوافقة مع القانون. وكما سبق التأكيد، لا ينبغي أن نغفل عن العمل المهم في الذكاء الاصطناعي القائم على المعرفة في مجال الذكاء الاصطناعي والقانون. فلماذا نتعلم ارتباطات إحصائية بينما توجد قواعد وتشريعات صريحة؟ وكيف يمكن توجيه الجيل القادم من نماذج اللغة الضخمة (LLMs) بحيث تراعي القانون القائم؟ إن صياغة الإجابات عن هذه الأسئلة تقع في صميم الذكاء

2.5. تقييم الذكاء الاصطناعي والقانون في سياق التطبيق العملي

نتقل الآن إلى مسألة تقييم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والقانون في الواقع العملي. فقد تضمن مؤتمر ICAIL لعام 2023 مرة أخرى عددا جيدا من الأوراق الخاصة بالتطبيقات المبتكرة (Fuchs et al. 2023; Haim and Kesari 2023; Hillebrand et al. 2023; Steenhuis et al. 2023; Westermann and Benyekhlef 2023). غير أنه، من بين هذه الأوراق جميعا، يشارك فقط كل من Westermann et al. (2023) و Steenhuis et al (2023) في عملية تقييم يكون المستخدمون فيها طرفا مباشرا، ومن هذين الباحثين لا يقوم بالتقييم مع مستخدمين فعليين للنظام سوى Westermann. وعليه، فإن هذه التطبيقات المبتكرة لا تزال غير مقيمة في سياق عملي تشغيلي، سواء من حيث قابليتها للاستخدام أو من حيث أثرها على اتخاذ القرارات القانونية.

ويبدو إذا أن الوضع لم يتغير كثيرا؛ ففي عامي 2013 و 2015، أشار Conrad و Zeleznikow إلى أن نسبة الأبحاث التي تتضمن تقييما لأداء المستخدم البشري أو تقييما تشغيليا لقابلية الاستخدام لم تتجاوز 10% من الأوراق المنشورة في مؤتمرات ICAIL ومجلة AI & Law التي تقدم تطبيقا ما³⁵. صحيح أن العمل على التطبيقات بمشاركة المستخدمين المتخصصين ليس أمرا سهلا. فعلى سبيل المثال، يستهلك جانب كبير من الوقت في حلول عملية لا تمثل قيمة أكاديمية للنشر، مثل استخدام التعابير النمطية (Regular Expressions) في استخراج المعلومات ضمن نظام استقبال شكاوى الاحتيال (انظر Sect. 4.1). كما أن الخبراء المهنيين كضباط الشرطة والقضاة والمحامين مشغولون للغاية ولا يملكون الوقت الكافي للبحث والتطوير الدوري لأنظمة ذكاء اصطناعي تجريبية قد لا تعتمد لاحقا. وإضافة إلى ذلك، وكما رأينا في الأمثلة في Sect. 4.3، قد تكون سلوكيات المستخدمين أنفسهم مصدرا للعقبات التي تواجه التطبيقات، حتى لو كانت هذه التطبيقات مصممة بأفضل صورة ممكنة.

ومع كل ذلك، أرى جازما أن العمل مع الأطراف المعنية في الممارسة الواقعية ضرورة أساسية في مجال تطبيقي مثل الذكاء الاصطناعي والقانون. فلا يمكننا الادعاء بأننا نطور ذكاء اصطناعيا لصالح المجال القانوني بينما قليل جدا من العاملين في هذا المجال يمكنهم استخدام أنظمتنا وتقنياتنا (أو على الأقل استخدام مشتقاتها). وحتى إذا لم يكن ممكنا العمل مع الممارسين بشكل يومي كما نفضل في مختبر الشرطة، فإننا يمكن أن نحاول التقييم باستخدام "مستخدمين بدلاء" (Proxy-Users) مثل الطلبة. بل ويمكن أيضا تطوير أنظمة موجهة لفئات لا تعاني من ضغط الوقت كالمحاميين أو ضباط الشرطة — مثل أنظمة تعليم القانون للطلاب (Aleven and Ashley 1997)، أو أنظمة موجهة لزملائنا الأكاديميين العاملين في الدراسات القانونية التجريبية.

3.5. العمل مع تخصصات متعددة

وبهذا أصل إلى النقطة الأخيرة، وهي العمل عبر تخصصات مختلفة. إن مجال الذكاء الاصطناعي والقانون بطبيعته متعدد التخصصات ومتقاطع الحقول. فنحن لا نكتفي بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على المجال القانوني فحسب، بل نستخدم الذكاء الاصطناعي ذاته لدراسة إنفاذ القانون (van Leeuwen et al. 2023) ولدراسة الظاهرة القانونية نفسها (Fratric et al. 2023)، وذلك عبر أدوات مثل المحاكاة القائمة على الوكلاء (Agent-Based Simulation). وفي مؤتمر ICAIL 2023 أدى المسار الخاص بالدراسات القانونية التجريبية (Empirical Legal Studies) إلى زيادة معتبرة في الأبحاث التي توظف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات القانونية بغرض دراسة القانون ذاته (Habba et al. 2023; Piccolo et al. 2023; Riera et al. 2023; Schirmer et al. 2023). وعلى الرغم من أن ICAIL ليس مؤتمرا في "القانون والتكنولوجيا" يرتاده أساسا الباحثون القانونيون، فإننا نحظى بوجود أوراق ذات توجه قانوني واضح. فمثلا، نجد أبحاثا تتعلق بـ «القانون بالتصميم» (Law-by-Design)؛ أي كيفية تضمين المفاهيم القانونية مباشرة في أنظمة الذكاء الاصطناعي (Hulstijn 2023)، وأبحاثا أخرى تتناول الآثار القانونية

لنظم الذكاء الاصطناعي التي تطبق داخل القطاع القانوني (Unver 2023)، بالإضافة إلى دراسات تبحث في تأثير الذكاء الاصطناعي في الإجراءات القانونية ذاتها (Nielsen et al. 2023).

إن المحامين قريبا، بشكل ما، من علماء الحاسوب؛ فهم رياضيون في هيئة لغويين، ومهندسو مجتمع بالكلمات. غير أن نضج مجال الذكاء الاصطناعي والقانون يقتضي ألا نكتفي بالتعاون بين القانون وعلوم الحاسوب، بل أن نمد النظر إلى تخصصات أخرى. فالباحثون في العلوم الإدارية وعلوم المعلومات يمكنوننا من توسيع زاوية النظر لرؤية الصورة الكاملة، مثل هندسة الأنظمة الاجتماعية-التقنية التي تحدث عنها Daniel Ho في خطابه المدعو في ICAIL 2023³⁶. أما العلوم الإنسانية النقدية مثل الفلسفة ودراسات الإعلام ونظرية العلوم والتكنولوجيا (STS) فهي تطرح تساؤلات حول بعض السلوكات وأنماط التواصل التي نفترضها ضمنا داخل مجتمعنا العلمي (انظر التقييم المتعلق بـ «القيمة الحساسة بالتصميم» في Sect. 4.3). كذلك ينظر الباحثون من الإدارة العامة إلى تقنياتنا من منظور تجريبي تطبيقي (انظر التجارب حول ثقة المواطنين وخبراء الشرطة في توصيات الأنظمة في Sect. 4.1 و 4.3 على التوالي). إن تعزيز الروابط مع تخصصات تتجاوز الذكاء الاصطناعي والقانون سيعود بالنفع على النظام البيئي المتكامل للذكاء الاصطناعي والقانون كله، وهو النظام الذي ننتمي إليه جميعا.

6. خاتمة

أختم بما بدأت الحديث عنه سابقا، أي منظومة الذكاء الاصطناعي والقانون. لقد انطلق هذا المجال سنة 1987 بمشاركة باحثين من حقلين اثنين فقط: الذكاء الاصطناعي/علوم الحاسوب، والقانون، وكان كل منهما يدرس الذكاء الاصطناعي في خدمة القانون، معتمدين على المقاربات المعرفية والبياناتية. ومع مرور السنوات، انضمت إلى المجال مجتمعات التقنية القانونية (Legal Tech) وممارسون من الواقع العملي مثل المحامين والمدرسين، ليبدأ العمل على تطبيقات مبتكرة وكذلك على الجوانب القانونية المتعلقة بهذه التطبيقات. ثم تصاعدت الدعوات إلى إجراء

تقييمات أوسع وأكثر عمقا، مما أدى بدوره إلى دخول مزيد من الأطراف من جهات مهنية وتخصصات أكاديمية مختلفة. وهكذا نجد أنفسنا اليوم أمام مجتمع/منظومة الذكاء الاصطناعي والقانون وقد أصبح فضاء واسعا يضم عددا أكبر من التخصصات والفاعلين، ويعنى بدراسة الذكاء الاصطناعي في خدمة القانون، والقانون في تنظيم الذكاء الاصطناعي داخل إطار مجتمعي واسع. إنني متفائل بمستقبل هذا المجال، وأمل أن تشاركوني العمل على تعزيز هذه المنظومة العابرة للتخصصات، وتوسيعها بشكل أكبر في قادم السنوات، لما فيه من أثر على مستقبل الذكاء الاصطناعي والقانون معا.

الإحالات:

1. هذا النص هو صيغة معدلة من الخطاب الرئاسي للاتحاد الدولي للذكاء الاصطناعي والقانون (IAAIL)، الذي ألقى في المؤتمر الدولي التاسع عشر للذكاء الاصطناعي والقانون (ICAIL2023) المنعقد في مدينة براغا (Braga)، في البرتغال، بجامعة مينهو (University of Minho)، بتاريخ 22 يونيو 2023. ويوصى، بوصفه عملاً مكتملاً، بالاطلاع على المقال الموقف المعروض في مؤتمر البحث العابر للتخصصات في القانون الحاسوبي لعام 2023 (Bex 2024)، لما يتضمنه من دراسات حالة متنوعة ويعالج مجال الذكاء الاصطناعي والقانون بصورة أوسع مما قدم في ICAIL وحده.
2. "A lawyer used ChatGPT to cite bogus cases. What are the ethics?"
<https://www.reuters.com/legal/transactional/lawyer-used-chatgpt-cite-bogus-cases-what-are-ethics-2023-05-30>. تاريخ الزيارة: 2023-7-4
3. <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>
4. للاطلاع على أعمال المؤتمر: <https://doi.org/10.1145/3594536>
5. محاضرة رئيسية بعنوان: "Increasing Access to Justice: The role of AI techniques". انظر أيضا (Byrom 2019).
6. محاضرة رئيسية بعنوان: "From Prototypes to Systems: The Need for Institutional Engagement for Responsible AI and Law". انظر أيضا (Lawrence et al. 2023).
7. للاطلاع على خطاب الرؤساء السابقين:
<http://iaail.org/?q=page/presidential-addresses-icail>. انظر أيضا (Verheij 2020) و (Francesconi 2022).
8. أنظر خطاب كارل برانتينغ الرئاسي: "The Future of AI & Law":
http://iaail.org/sites/default/files/docs/ICAIL2005_PresidentialAddress_KarlBranting.pdf
9. أنظر أيضا خطاب كايتي أتكينسون لعام 2017: "AI and Law in 2017: Turning the hype into real world solutions"
http://iaail.org/sites/default/files/docs/ICAIL2017_PresidentialAddress_KatieAtkinson.pdf

10. وفق تصنيف Scimago Journal

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=13880&tip=sid&clean=0>.

11. <https://nllpw.org/>

12. <https://journalcrcl.org/crcl>.

13. <https://community.lawschool.cornell.edu/sels/>

14. خلال السنوات الخمس الأخيرة حصل باحثون من مجال الذكاء الاصطناعي والقانون

على منح بحثية متقدمة من المجلس الأوروبي للبحوث، مثل مشروع CompuLaw:

Leds4XAIL: <https://site.unibo.it/complaw/en/project> ومشروع

، <https://site.unibo.it/leds4xail/en>، كما منح مجلس البحوث الهولندي تمويلين

كبيرين بقيمة 15 مليون يورو، مرتبطين بمشروعات تشمل باحثين من هذا المجال،

وهما: <https://www.hybrid-intelligence-centre.nl> /Hybrid Intelligence:

<https://algosoc.org> ./AlgoSoc: <https://algosoc.org>

15. <https://techindex.law.stanford.edu/statistics>

16. "Pakistani judge uses ChatGPT to make court decision", Gulf News, 13

April 2023. <https://gulfnews.com/world/asia/pakistan/pakistani-judge-uses-chatgpt-to-make-court-decision-1.95104528> و

Colombian judge says he used ChatGPT in ruling", The Guardian, 3 February 2023.

<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/03/colombia-judge-chatgpt-ruling>.

<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/03/colombia-judge-chatgpt-ruling>.

<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/03/colombia-judge-chatgpt-ruling>.

17. "China's court AI reaches every corner of justice system, advising judges

and streamlining punishment", South China Morning Post, 13 July 2022.

<https://www.scmp.com/news/china/science/article/3185140/chinas-court-ai-reaches-every-corner-justice-system-advising>.

<https://www.scmp.com/news/china/science/article/3185140/chinas-court-ai-reaches-every-corner-justice-system-advising>.

18. أمثلة على التقنية القانونية: كتابة العقود القانونية عبر: أو التقنية القانونية العامة:

<https://www.harvey.ai> <https://www.spellbook.legal>

19. تتعاون عدة جامعات هولندية مع الشرطة الوطنية في مختبر الشرطة الوطني للذكاء

الاصطناعي (National Police Lab AI): <https://www.uu.nl/onderzoek/ai-labs/nationaal-politielab-ai>

<https://www.uu.nl/onderzoek/ai-labs/nationaal-politielab-ai> كما أطلقت جامعة موناخ بالتعاون مع الشرطة

الفدرالية الأسترالية مختبر الذكاء الاصطناعي لسلامة المجتمع وإنفاذ القانون: <https://ailecs.org> وتعمل جامعة ليفربول على التقنية القانونية مع شركات محاماة بريطانية: <https://www.liverpool.ac.uk/collaborate/our-successes/developing-ai-for-the-legal-sector>.

20. "As Malaysia tests AI court sentencing, some lawyers fear for justice", Reuters, 12 April 2022. <https://www.reuters.com/article/malaysia-tech-lawmaking-idUSL8N2HD3V7>. 21

21. أنظر الحاشية رقم (3).

22. "OpenAI's regulatory troubles are only just beginning", The Verge, 5 May 2023. <https://www.theverge.com/2023/5/5/23709833/openai-chatgpt-gdpr-ai-regulation-europe-eu-italy>.

23. "The Godfather of A.I.' Leaves Google and Warns of Danger Ahead", New York Times, 1 May 2023. <https://www.nytimes.com/2023/05/01/technology/ai-google-chatbot-engineer-quits-hinton.html>.

24. أنظر الحاشية رقم (4).

25. يركز مجتمع الذكاء الاصطناعي والقانون أساساً على تطوير الذكاء الاصطناعي، بينما يركز مجال القانون والتكنولوجيا على الجوانب القانونية والتنظيمية للتقنيات.

26. <https://www.uu.nl/onderzoek/ai-labs/nationaal-politielab-ai>

27. يتعاون مختبر الشرطة الوطني للذكاء الاصطناعي مع مشروع ALGOPOL: <https://algopol.sites.uu.nl/?lang=en> وهو يشمل باحثين من دراسات الإعلام والإدارة العامة. كما يعد المختبر جهة رئيسية في مشروع AI4Intelligence: <https://www.uu.nl/en/research/ai-labs/national-policelab-ai/projects/ai4intelligence> الذي يشمل باحثين من القانون والإدارة العامة.

28. <https://www.politie.nl/aangifte-of-melding-doen/aangifte-van-internetplichting-niets-ontvangen.html>

29. بلغ دقة نظام الشكاوى حوالي 90٪ مقارنة بتوصيات موظفي الشرطة (قبول البلاغ أو رفضه)، كما خفض زمن معالجة البلاغ من ساعتين تقريباً إلى نحو 15 دقيقة، وحقق

- رضا المستخدمين بدرجة +4 من 5.
30. [/https://explabox.readthedocs.io](https://explabox.readthedocs.io)
31. مؤتمر ACM حول العدالة والمساءلة والشفافية (ACM FAccT):
./https://facctconference.org
32. المقترح الأوروبي لتنظيم الذكاء الاصطناعي: -legal-
[https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206)
. content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206
33. أداة تقييم أثر الخوارزميات على الحقوق الأساسية
FRAIA: [https://www.government.nl/documents/reports/2021/07/31/impact-](https://www.government.nl/documents/reports/2021/07/31/impact-assessment-fundamental-rights-and-algorithms)
. assessment-fundamental-rights-and-algorithms
34. <https://algosoc.org/>
35. تشير قراءة أولية لمقالات مجلة الذكاء الاصطناعي والقانون لعام 2023 إلى أن ما لا يقل عن
30٪ من المقالات التي تقدم تطبيقات عملية تتضمن تقييماً أو مشاركة لخبراء، انظر (Bex
2024).
36. أنظر الحاشية رقم (7).

تعليقات المترجم:

ⁱ التنبؤ القانوني: Legal Prediction

فن تقدير نتائج تطبيق القانون على حالات واقعية مع مراعاة السوابق القضائية والمبادئ القانونية العامة.

(Korte, G., *Rechtsprognose*, 2005, p. 12

ⁱⁱ Legal Tech -التكنولوجيا القانونية-

استخدام الأدوات الرقمية والتقنيات الحديثة لتسهيل العمليات القانونية وتحليل البيانات القانونية، بما يشمل البحث القانوني، إدارة الملفات، التنبؤ بالنتائج القضائية، وأتمتة الإجراءات القانونية

Susskind, R., *Tomorrow's Lawyers: An Introduction to Legal Technology*, 2017, p. 5-7

ⁱⁱⁱ إنفاذ القانون:

الإنفاذ في اللغة يدل على: الإمضاء، والإلزام، وإيقاع الحكم بقوة السلطة.

اصطلاحاً: يستعمل للدلالة على أعمال القانون بالقوة الجبرية للدولة، خصوصاً عبر الأجهزة المختصة مثل الشرطة، القضاء، النيابة... أما التنفيذ فينص على تطبيق النصوص القانونية عملياً.

^{vi} منظومة التفسير الذكي – Explabox

وأقترح هذا التعريف السياقي: قمنا بتطوير منظومة التفسير الذكي (Explabox)، وهي منظومة برمجية تتكون من مجموعة من المكتبات وأداة مخصصة لتفحص وتفسير نماذج الذكاء الاصطناعي. تفادياً لترجمتها كلمة بكلمة لو اخترنا مقابلاً مكتبة. استعملت تقنية الترجمة الشارحة لأن المصطلح مستحدث.

ملاحظة الناشر

تظل دار نشر سبرينغر نيتشر (Springer Nature) على الحياد إزاء أي مطالبات قضائية تتعلق بالحدود الجغرافية الواردة في الخرائط المنشورة أو بالانتماءات المؤسسية المذكورة.

قائمة المراجع:

- Aleven V, Ashley KD (1997) Teaching case-based argumentation through a model and examples: empirical evaluation of an intelligent learning environment. *Artif Intell Educ* 39:87-94
- Alikhademi K, Drobina E, Prioleau D, Richardson B, Purves D, Gilbert JE (2022) A review of predictive policing from the perspective of fairness. *Artif Intell Law*, 1-17
- Almada M (2019) Human intervention in automated decision-making: toward the construction of contestable systems. *Proc Seventeenth Int Conf Artif Intell Law* 2-11. <https://doi.org/10.1145/3322640.3326699>
- Amnesty International (2020) We sense trouble: Automated discrimination and mass surveillance in predictive policing in the Netherlands. <https://www.amnesty.org/en/documents/eur35/2971/2020/en/>
- Angwin J, Larson J, Mattu S, Kirchner L (2022) Machine bias. *Ethics of data and analytics*. Auerbach, pp 254-264
- Ashley KD (2017) *Artificial Intelligence and Legal Analytics: New Tools for Law Practice in the Digital Age*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316761380>
- Atkinson K, Bench-Capon T, Bollegala D (2020) Explanation in AI and law: past, present and future. *Artif Intell* 289:103387
- Bex FJ (2011) *Arguments, stories and criminal evidence: a formal hybrid theory*, vol 92. Springer Science & Business Media
- Bex FJ (2024) Transdisciplinary research as a way forward in AI & Law. *Journal of Cross-Disciplinary Research in Computational Law (CRCL)*, To appear
- Bibal A, Lognoul M, De Streel A, Frénay B (2021) Legal requirements on explainability in machine learning. *Artif Intell Law* 29:149-169
- Blair-Stanek A, Holzenberger N, Van Durme B (2023) Can GPT-3 perform statutory

reasoning? Proc Nineteenth Int Conf Artif Intell Law 22-31.

<https://doi.org/10.1145/3594536.3595163>

Blass J, Forbus KD (2023) Analogical Reasoning, Generalization, and Rule Learning for Common Law Reasoning. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 32-41.

<https://doi.org/10.1145/3594536.3595121>

Borg A, Bex F (2020) Explaining arguments at the Dutch national police. International Workshop on AI Approaches to the Complexity of Legal Systems, 183-197

Branting LK, Pfeifer C, Brown B, Ferro L, Aberdeen J, Weiss B, Pfaff M, Liao B (2021) Scalable and explainable legal prediction. Artif Intell Law 29(2):213-238.
<https://doi.org/10.1007/s10506-020-09273-1>

Byrom N (2019) Developing the detail: evaluating the impact of Court Reform in England and Wales on Access to Justice. The Legal Education Foundation

Casanovas P, Palmirani M, Peroni S, Van Engers T, Vitali F (2016) Semantic web for the legal domain: the next step. Semantic Web 7(3):213-227

Conrad JG, Zeleznikow J (2013) The significance of evaluation in AI and law: A case study re-examining ICAIL proceedings. Proceedings of the Fourteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 186-191.
<https://doi.org/10.1145/2514601.2514624>

Conrad JG, Zeleznikow J (2015) The role of evaluation in AI and law: An examination of its different forms in the AI and law journal. Proceedings of the 15th International Conference on Artificial Intelligence and Law, 181-186

Craandijk D, Bex F (2021) Deep learning for abstract argumentation semantics. Proceedings of the Twenty-Ninth International Conference on International Joint Conferences on Artificial Intelligence, 1667-1673

Fest I, Meijer A, Schäfer M, van Dijck J (2024) Values? Camera? Action! An ethnography of an AI camera system used by the Netherlands Police. Under Review

Francesconi E (2022) The winter, the summer and the summer dream of artificial intelligence in law. *Artif Intell Law* 30(2):147-161.

<https://doi.org/10.1007/s10506-022-09309-8>

Fratrič P, Parizi MM, Sileno G, van Engers T, Klous S (2023) Do agents dream of abiding by the rules? Learning norms via behavioral exploration and sparse human supervision. *Proc Nineteenth Int Conf Artif Intell Law* 81–90. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595153>

Fuchs M, Jadhav A, Jaishankar A, Cauffman C, Spanakis G (2023) What's wrong with this product?: detection of product safety issues based on information consumers share online. *Proc Nineteenth Int Conf Artif Intell Law* 397:401. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595145>

Gan L, Kuang K, Yang Y, Wu F (2021) Judgment prediction via injecting legal knowledge into neural networks. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 35(14), 12866-12874

Gray M, Savelka J, Oliver W, Ashley K (2023) Automatic Identification and Empirical Analysis of Legally Relevant Factors. *Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law*, 101-110. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595157>

Habba E, Keydar R, Bareket D, Stanovsky G (2023) The Perfect Victim: Computational Analysis of Judicial Attitudes towards Victims of Sexual Violence. *Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law*, 111–120. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595168>

Haim A, Kesari A (2023) Image Analysis Approach to Trademark congestion and depletion. *Proc Nineteenth Int Conf Artif Intell Law* 402-406. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595126>

Herrewijnen E, Nguyen D, Mense J, Bex F (2021) Machine-annotated Rationales: Faithfully Explaining Text Classification. *Workshop on Explainable Agency in Artificial Intelligence. AAAI 2021*

- High R (2012) The era of cognitive systems: an inside look at IBM Watson and how it works. IBM Corporation Redbooks 1:16
- Hillebrand L, Pielka M, Leonhard D, Deußer T, Dilmaghani T, Kliem B, Loitz R, Morad M, Temath C, Bell T, Stenzel R, Sifa R (2023) sustain.AI: A Recommender System to analyze Sustainability Reports. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 412-416. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595131>
- Hulstijn J (2023) Computational accountability. Proc Nineteenth Int Conf Artif Intell Law 121-130. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595122>
- Jiang C, Yang X (2023) Legal syllogism prompting: teaching large Language models for Legal Judgment Prediction. Proc Nineteenth Int Conf Artif Intell Law 417-421. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595170>
- Katz DM, Bommarito MJ, Gao S, Arredondo P (2023) Gpt-4 passes the bar exam. Available SSRN 4389233
- Lawrence C, Cui I, Ho D (2023) The bureaucratic challenge to AI governance: an empirical Assessment of implementation at U.S. Federal agencies. Proc 2023 AAAI/ACM Conf AI Ethics Soc 606-652. <https://doi.org/10.1145/3600211.3604701>
- LeCun Y, Bengio Y, Hinton G (2015) Deep learning. Nature 521(7553):436-444
- Li O, Liu H, Chen C, Rudin C (2018) Deep learning for case-based reasoning through prototypes: A neural network that explains its predictions. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 32(1)
- Lundberg SM, Lee S-I (2017) A unified approach to interpreting model predictions. Adv Neural Inf Process Syst, 30
- Marcus G, Davis E (2019) Rebooting AI: building artificial intelligence we can trust. Vintage
- Mumford J, Atkinson K, Bench-Capon T (2023) Combining a legal knowledge model with machine learning for reasoning with legal cases. Proc Nineteenth Int Conf

Artif Intell Law 167-176. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595158>

Nielsen A, Skylaki S, Norkute M, Stremitzer A (2023) Effects of XAI on legal process. Proc Nineteenth Int Conf Artif Intell Law 442-446.

<https://doi.org/10.1145/3594536.3595128>

Nieuwenhuizen E, Meijer A, Bex F, Grimmelikhuisen S (2023) Explanations increase citizen trust in police algorithmic recommender systems: findings from two experimental tests. Under Rev

Odekerken D, Bex F, Borg A, Testerink B (2022) Approximating stability for applied argument-based inquiry. Intell Syst Appl 16:200110. <https://doi.org/10.1016/j.iswa.2022.200110>

Odekerken D, Bex F, Prakken H (2023) Justification, stability and relevance for case-based reasoning with incomplete focus cases. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 177-186

Pasquale F (2015) The black box society: the secret algorithms that control money and information. Harvard University Press

Peters JG, Bex FJ, Prakken H (2023) Model-and data-agnostic justifications with A Fortiori Case-Based Argumentation. 19th International Conference on Artificial Intelligence and Law, 207-216

Piccolo SA, Katsikouli P, Gammeltoft-Hansen T, Slaats T (2023) On predicting and explaining asylum adjudication. Proc Nineteenth Int Conf Artif Intell Law 217-226. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595155>

Power M (1994) The audit explosion (Issue 7). Demos

Prakken H (2010) An abstract framework for argumentation with structured arguments. Argument Comput 1(2):93-124

Prakken H, Sartor G (2015) Law and logic: a review from an argumentation perspective. Artif Intell 227:214-245.

<https://doi.org/10.1016/j.artint.2015.06.005>

Ribeiro MT, Singh S, Guestrin C (2016) 'Why should i trust you?' Explaining the

predictions of any classifier. Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 1135-1144

Riera J, Solans D, Karimi-Haghighi M, Castillo C, Calsamiglia C (2023) Gender Disparities in Child Custody Sentencing in Spain: A Data Driven Analysis. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 237-246. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595135>

Rissland EL, Ashley KD, Branting LK (2005) Case-based reasoning and law. Knowl Eng Rev 20(3):293-298

Robeer M, Bex F, Feelders A (2021) Generating realistic natural language counterfactuals. Find Association Comput Linguistics: EMNLP 2021, 3611-3625

Robeer M, Bron M, Herrewijnen E, Hoeseni R, Bex F (2023) The Explabox: Model-Agnostic ML Transparency & Analysis. Under Review

Sætra HS (2022) AI for the sustainable development goals. CRC

Santin P, Grundler G, Galassi A, Galli F, Lagioia F, Palmieri E, Ruggeri F, Sartor G, Torroni P (2023) Argumentation structure prediction in CJEU decisions on fiscal state aid. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 247-256

Sarker MK, Zhou L, Eberhart A, Hitzler P (2021) Neuro-symbolic artificial intelligence. AI Commun 34(3):197-209

Savelka J (2023) Unlocking Practical Applications in Legal Domain: Evaluation of GPT for Zero-Shot Semantic Annotation of Legal Texts. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 447-451. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595161>

Schirmer M, Nolasco IMO, Mosca E, Xu S, Pfeffer J (2023) Uncovering Trauma in Genocide Tribunals: An NLP Approach Using the Genocide Transcript Corpus. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial

- Intelligence and Law, 257–266. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595147>
- Schraagen M, Bex F (2019) Extraction of semantic relations in noisy user-generated law enforcement data. Proceedings of the 13th IEEE International Conference on Semantic Computing (ICSC 2019)
- Schraagen M, Brinkhuis M, Bex F (2017) Evaluation of Named Entity Recognition in Dutch online criminal complaints. *Comput Linguistics Neth J* 7:3-16
- Selten F, Robeer M, Grimmelhuijsen S (2023) Just like I thought': Street-level bureaucrats trust AI recommendations if they confirm their professional judgment. *Public Adm Rev* 83(2):263-278
- Servantez S, Lipka N, Siu A, Aggarwal M, Krishnamurthy B, Garimella A, Hammond K, Jain R (2023) Computable Contracts by Extracting Obligation Logic Graphs. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 267-276
- Steenhuis Q, Willey B, Colarusso D (2023) Beyond Readability with RateMyPDF: A Combined Rule-based and Machine Learning Approach to Improving Court Forms. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 287-296
- Stern RE, Liebman BL, Roberts ME, Wang AZ (2020) Automating fairness? Artificial intelligence in the Chinese courts. *Colum J Transnat'l L* 59:515
- Tan H, Zhang B, Zhang H, Li R (2020) The sentencing-element-aware model for explainable term-of-penalty prediction. *Natural Language Processing and Chinese Computing: 9th CCF International Conference, NLPCC 2020, Zhengzhou, China, October 14-18, 2020, Proceedings, Part II* 9, 16-27
- Tolan S, Miron M, Gómez E, Castillo C (2019) Why machine learning may lead to unfairness: Evidence from risk assessment for juvenile justice in catalonia. Proceedings of the Seventeenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 83-92
- Unver MB (2023) Rebuilding 'ethics' to govern AI: How to re-set the boundaries for

the legal sector? Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 306-315.

<https://doi.org/10.1145/3594536.3595156>

van Droffelaar IS, Kwakkel JH, Mense JP, Verbraeck A (2022) Simulation-Optimization Configurations for Real-Time Decision-Making in Fugitive Interception. Available at SSRN 4659539

van Leeuwen L, Verheij B, Verbrugge R, Renooij S (2023) Using Agent-Based Simulations to Evaluate Bayesian Networks for Criminal Scenarios. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 323-332. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595125>

45/3594536.3595125

Vaswani A, Shazeer N, Parmar N, Uszkoreit J, Jones L, Gomez AN, Kaiser Ł, Polosukhin I (2017) Attention is All you Need. Advances in Neural Information Processing Systems, 30.

<https://proceedings.neurips.cc/paper/2017/hash/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Abstract.html>

Verheij B (2020) Artificial intelligence as law. Artif Intell Law 28(2). <https://doi.org/10.1007/s10506-020-09266-0>

Westermann H, Benyekhlef K (2023) JusticeBot: A Methodology for Building Augmented Intelligence Tools for Laypeople to Increase Access to Justice. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 351-360. <https://doi.org/10.1145/3594536.3595166>

Zhang G, Nulty P, Lillis D (2023) Argument Mining with Graph Representation Learning. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 371-380

Ziewitz M (2016) Governing algorithms: myth, mess, and methods. Sci Technol Hum Values 41(1):3-16

Zin MM, Nguyen HT, Satoh K, Sugawara S, Nishino F (2023) Improving translation of

case descriptions into logical fact formulas using legalcasener. Proceedings of the Nineteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 462-466

التعريف بالمؤلف:

فلوريس ي. بيكس (Floris J. BEX) هو أستاذ الابتكار في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القانون في قسم علوم الحوسبة والمعلومات بجامعة أوتريخت – هولندا، ويعمل في تقاطع علوم الحوسبة والقانون مع تركيز خاص على الذكاء الاصطناعي المسؤول والحوكمة الرقمية. تولى سابقا إدارة معهد Tilburg Institute for Law, Technology, and Society (TILT)، ويشرف حاليا على تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي قابلة للتفسير ومؤطرة قانونيا. تتركز أبحاثه على النماذج الحاسوبية للاستدلال القانوني، والدمج بين تحليل البيانات والحجاج الحاسوبي، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياقات الأمنية والقانونية.

أثر الذكاء الاصطناعي في الممارسة القانونية: تعزيز البحث القانوني، وتحليل العقود، والعدالة التنبؤية*

تأليف: تشوكويميزي شارلز إيميچوو
جامعة إلينوي، الولايات المتحدة الأمريكية
أوبيلي تشينونسو جوزيف
جامعة سالفورد، المملكة المتحدة
إيمانويل أوديبي، كلية، جامعة كوينز، كندا
أبيچايل أونومسيناتشي إيجوي
جامعة أبا الحكومية، نيجيريا
ترجمة: محمد باب الشيخ
المجمع الجزائري للغة العربية

ملخص المقال:

لقد أخذ الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence-AI) يغير أوجهها شتى في الصناعة القانونية، بما أحدثه من أدوات نافعة لتحليل العقود، والبحث القانوني، وحتى في ميدان العدالة التنبؤية. وكلما ازداد اعتماد شركات المحاماة على هذه التقنيات، أضحّت الخدمات القانونية أكثر دقة، وأسرع إنجازاً، وأيسر

* العنوان الأصلي للمقال:

Emejuo, C. C., Joseph, O. C., Odeyemi, E., & Igwe, A. O. (2025). The impact of Artificial Intelligence on legal practice: Enhancing legal research, contract analysis, and predictive justice. *International Journal of Science and Research Archive*, 14(1), 603–611. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2025.14.1.0124>

تأليف: تشوكويميزي شارلز إيميچوو وآخرون / ترجمة: محمد باب الشيخ

وصولاً للمستفيدين. تسعى هذه الدراسة إلى بيان أثر الذكاء الاصطناعي في الممارسة المهنية القانونية، وكيف يسهم في استشراف مآلات الدعاوى، وتدقيق تحليل العقود، وأتمتة عمليات البحث في المسائل القانونية. وقد اعتمد البحث على التحليل الإحصائي، والمنهج المقارن، ودراسة الحالة، قصد الكشف عن وجوه النفع التي تعود على المتقاضين، والمؤسسات القضائية، والمشتغلين بالقانون. غير أن هذه التقنيات، على ما فيها من مزايا، قد تحمل جوانب من الخلل، مثل التحيز، وغياب الشفافية، وسوء الاستخدام، والاستغلال. لذلك خلصت الدراسة في خاتمتها إلى جملة من التوصيات تنظم حسن توظيف الذكاء الاصطناعي في قطاع القانون، حتى يسلك المعنيون أمره وفق مبادئ العدالة والإنصاف والثقة، في منظومة قانونية تستعين بالذكاء الاصطناعي.

الكلمات الدالة: الممارسة القانونية؛ الذكاء الاصطناعي؛ العدالة التنبؤية؛ تعلم الآلة؛ معالجة اللغة الطبيعية.

1. مقدمة

يرى الكثير أن مجال القانون أبطأ من غيره في استيعاب الابتكارات التقنية وتبنيها في ممارساته وإجراءاته. غير أن هذا التصور بدأ يتبدل في يومنا هذا؛ إذ يشهد هذا المجال تحولاً متسارعاً بفعل توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومن أبرزها التحليل التنبؤي (PA - Predictive Analysis)، ومعالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing - NLP)، وتعلم الآلة (Machine Learning - ML) [1، 2]. وقد غيرت هذه الأدوات من طرائق عمل المحامين، سواء في البحث القانوني أو استشراف مآلات القضايا أو تحليل العقود القانونية. فضلاً عن ذلك، أسهمت الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في إدارة الكم الهائل من البيانات القانونية، ورفع كفاءة أداء المهام، وتسريع عملية اتخاذ القرار وتحسين جودته [3].

1.1. الحاجة إلى الذكاء الاصطناعي في الممارسة القانونية

تعرض الصناعة القانونية جملة من التحديات التي تستوجب عناية كافية، وهو ما يبرر توظيف تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي (AI) لمواجهة هذه العقبات. ومن أبرز المشكلات التي يعانها النظام القانوني ما يلي:

الزيادة المتسارعة في حجم البيانات القانونية وتعقد القضايا: لقد غدت أعباء التقاضي في زماننا أثقل وأعد مما كانت عليه من قبل؛ إذ أن المهنيين القانونيين يتعاملون مع كم كبير من البيانات التي يتعين فهمها ومقارنتها واستثمارها، مثل المراسلات القانونية، والقوانين الأساسية، والاجتهاد القضائي، والعقود القانونية. وقد تصبح معالجة هذا الحجم الهائل من المعلومات على نحو فعال غير ممكنة باستعمال الأساليب التقليدية، مما يحد من استفادة المهنيين القانونيين من المعارف المتاحة على نحو تام [4، 5].

الضغط لأجل خفض التكاليف ورفع الكفاءة: مع تزايد طلب العملاء بخفض أتعاب الخدمات القانونية، شرعت مكاتب المحاماة في تعديل أساليب عملها بما يتيح خفض عدد الساعات القابلة للفوترة، مع الحفاظ على مستوى جودة الخدمات المقدمة. وهنا يبرز دور أدوات الذكاء الاصطناعي التي تتولى تنفيذ المهام المتكررة مما يتيح المجال للتخصيص الأمثل للموارد [6-8].

تزايد الطلب على خدمات قانونية أسرع وأدق: إن الطابع المتنامي للمهن القانونية في العصر الحديث قد جعل من الضروري توفير استشارات قانونية سريعة ودقيقة. ومن مزايا التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي أنها تتيح للمحامين، على سبيل المثال، تقديم آراء قانونية محكمة وتوصيات دقيقة في أجل وجيز، ومن شأن هذا التحسن في الخدمات القانونية أن يحقق رضا المتقاضين، وأن يمنح الممارسين القانونيين ميزة تنافسية في نشاطهم المهني [9].

وتظهر دراسات حديثة أن الذكاء الاصطناعي قد يقلص زمن البحث وإعداد الوثائق القانونية بنسبة تصل إلى 40%، كما يساهم في خفض تكاليف التشغيل ما

تأليف: تشوكويميزي شارلز إيميچوو وآخرون /ترجمة: محمد باب الشيخ

بين 20 إلى 30%. إن هذا التقدم اللافت يدل على جدوى الذكاء الاصطناعي في تخفيف الأعباء المتعلقة باليد العاملة، وفتح المجال نحو توزيع رشيد للموارد بما يكفل تقديم خدمات قانونية فعالة [10، 11].

وفيما يلي نتعرض إلى ثلاثة مجالات أساسية أحدث فيها الذكاء الاصطناعي أثرا بالغا في تقديم الخدمات القانونية:

تعزيز البحث القانوني عبر الأنظمة الذكية المؤتمتة: لقد أصبحت الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي قادرة على أتمتة المهام التي كان إنجازها يستغرق وقتا طويلا باستعمال الأساليب التقليدية، لا سيما مع الحجم الكبير للبيانات التي يتعين معالجتها أثناء البحث القانوني. فمن خلال استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي، على غرار معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، ينجز العمل بسرعة ودقة، مهما كان حجم البيانات المشمولة بالبحث [12، 13].

الارتقاء بتحليل العقود باستخدام خوارزميات تعلم الآلة: يسهم الذكاء الاصطناعي في تسريع تحليل العقود القانونية وتحسين دقته، إذ يمكنه استخراج البنود الأساسية والمسؤوليات وتحديد المخاطر المحتملة في القضايا. وتتميز خوارزميات تعلم الآلة (Machine Learning) بقدرتها على معالجة العقود المطولة والمعقدة، فتقدم تحليلات دقيقة، وتضمن متابعة الامتثال القانوني، مما يقلل الأخطاء ويختزل الوقت الذي تستغرقه المعالجة اليدوية [13، 14].

إحداث نقلة في العدالة التنبؤية من خلال استشراف المآلات المحتملة للدعاوى استنادا إلى المعطيات القضائية السابقة: تستطيع أدوات العدالة التنبؤية رصد الأنماط الكامنة في الأحكام القضائية، وتوظيفها في توقع نتائج القضايا. وتعين هذه القدرة المشتغلين بالقانون على تقييم قوة الدعاوى، ودراسة خيارات التسوية، وصوغ نهج قانونية ذكية قد تمنح المتقاضين، في آخر المطاف، أفضلية في ساحة التقاضي [15].

2. الذكاء الاصطناعي في البحث القانوني

1.2. البحث التقليدي في مقابل البحث المدعوم بالذكاء الاصطناعي

لقد ثبت أن الأساليب التقليدية في البحث القانوني تستنزف الوقت والجهد، إذ يلزم المحامي بالمراجعة اليدوية للأحكام والسوابق القضائية والقوانين الأساسية. أما الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، مثل معالجة اللغة الطبيعية (NLP) وتعلم الآلة (Machine Learning - ML)، فإنها تؤتمت مجمل هذه العملية؛ فتعمل على تحليل البيانات بسرعة فائقة، واستخلاص النتائج الرئيسة منها، والكشف عن القضايا المشابهة للقضية محل الدراسة [12، 16].

أمثلة: تسهم أدوات الذكاء الاصطناعي مثل روس إنتلجينس (ROSS Intelligence)، ووستلو إدج (Westlaw Edge)، وليكسس نيكسس (LexisNexis) في تحسين البحث القانوني وصقله. ويمكن لمنصة وستلو إدج (Westlaw Edge)، على سبيل المثال، تقديم مؤشرات تنبؤية، وتلخيص القضايا، بل ومراجعة الاستشهادات القانونية الموضوعية ألياً [17].

جدول 1. مقارنة بين البحث التقليدي والبحث المدعوم بالذكاء الاصطناعي

الخاصية	البحث التقليدي	البحث المدعوم بالذكاء الاصطناعي
الوقت	4-6 ساعات	15-30 دقيقة
الدقة	تدخل يدوي واحتمالية التحيز	دقة عالية
حجم البيانات	محدود	ملايين القضايا القانونية

2.2. دراسة حالة حول أداة ROSS Intelligence

تعد روس إنتلجينس (ROSS Intelligence) أداة قانونية مدعومة بالذكاء الاصطناعي، تعتمد على معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing - NLP) في فهم الاستفسارات المطروحة باللغة الطبيعية، ثم تقديم إجابات قانونية دقيقة بناءً على تلك الأسئلة. ووفقاً لدراسة نشرت عام 2022 في مجلة هارفارد للقانون (Harvard Law Review)، فإن المهنيين القانونيين الذين يستخدمون هذه

تأليف: تشوكويميزي شارلز إيميچوو وآخرون / ترجمة: محمد باب الشيخ

الأداة ينجزون مهام البحث بسرعة تفوق زملاءهم بنسبة 30%، مع تحقيق نسبة دقة قدرها 25% [18].

3.2. الإحصاءات

يفيد تقرير التكنولوجيا القانونية لعام 2023 (Legal Tech Report, 2023) بأن نحو 90% من المحامين لاحظوا تحسنا ملموسا في الفعالية عند استخدام أدوات البحث القانونية المدعومة بالذكاء الاصطناعي [19].

وعلاوة على ذلك، تساعد الأدوات القانونية المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تقليل الأخطاء البشرية بنسبة 20%، بما يضمن استشهادات قانونية صحيحة وتحليلا مناسباً للقضايا القانونية [20، 21].

4.2. فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث القانوني

تتجلى الفوائد التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في البحث القانوني في جملة من المزايا، ومن أبرزها:

تسريع وتيرة البحث القانوني: من أهم ما يميز الذكاء الاصطناعي قدرته على إنجاز مهام البحث القانوني في زمن وجيز، وذلك عبر أتمتة تحليل الكم الكبير من البيانات. فالأعمال التي يستغرق إنجازها وقتا طويلا باستعمال الأساليب التقليدية أصبحت تنجز في غضون دقائق معدودة [12]، مما يتيح للمحامين تخصيص وقتهم للمهام الأكثر أهمية، كصياغة الاستراتيجيات القانونية والتشاور مع المتقاضين.

تحسين الدقة: يسهم الذكاء الاصطناعي في تقليل الأخطاء البشرية التي قد تحدث عند معالجة أحجام كبيرة من البيانات القانونية. كما تعين خوارزميات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) في استخراج الدلالات الدقيقة، وتقديم توصيات موثوقة، وتقديم نتائج ذات جودة عالية في إنجاز المهام القانونية [22].

خفض التكاليف: تؤدي أتمتة الأعمال القانونية باللجوء إلى الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي إلى تقليص الوقت المخصص لإنجاز هذه المهام، وهو ما ينعكس

على خفض تكلفة الخدمات القانونية وضمان توفير أكبر للموارد المالية للزبائن. ويؤدي هذا التوجه إلى خفض كلفة الخدمات القانونية وتوسيع نطاق الوصول إليها، بما يتيح لجميع الأفراد الاستفادة من منظومة العدالة.[23].

5.2. التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في البحث القانوني

الاعتماد على جودة البيانات: إن نتائج الذكاء الاصطناعي في البحث القانوني وأدائه مرهونان إلى حد كبير بجودة البيانات التي يدرب عليها. فإذا كانت البيانات متحيزة أو غير كاملة، فإن ذلك سيؤثر حتما على دقة النتائج وموثوقيتها، الأمر الذي قد يضعف الثقة في التطبيقات القانونية المدعومة بالذكاء الاصطناعي. ولحد من هذه الأخطاء أو تفاديها بصورة نهائية، ينبغي تدريب الأنظمة على مجموعات بيانات عالية الجودة وموضوعية لضمان أفضل أداء ممكن [24].

متطلبات التكوين والتأهيل المهني: يحتاج المحامون والمشتغلون بالقانون إلى متابعة برامج تكوين تمكّنهم من فهم آليات عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي وكيفية توظيفها على النحو الأمثل [25]. أما العاملون في المجال القانوني ممن لا يمتلكون معرفة تقنية كافية، فقد يجدون صعوبة في استيعاب هذه الابتكارات، مما قد يجعلهم متأخرين عن مواكبة التطور المهني. ولذلك قد تستدعي الحاجة الاستثمار في تأهيلهم علميا وتقنيا ليصبحوا قادرين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفاعلية، والحفاظ على تنافسيتهم في سوق العمل القانوني [26].

3. الذكاء الاصطناعي في تحليل العقود

1.3. دور الذكاء الاصطناعي في تحليل العقود

تسهم الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تحليل العقود القانونية بالاستعانة بتقنيات معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing - NLP) وتعلم الآلة (Machine Learning - ML)، وذلك لفحص العقود ومراجعتها، واستخراج المعلومات الدقيقة منها. وتمكن هذه الأدوات من تحديد البنود الجوهرية في العقود، والالتزامات المترتبة عنها، والمخاطر المحتملة، مما يقلص الوقت المستغرق

تأليف: تشوكويميزي شارلز إيميچوو وآخرون / ترجمة: محمد باب الشيخ
 عند إنجاز هذه المهام يدويا [27].

1.1.3. الأدوات المستخدمة في تحليل العقود

- لومينانس (Luminance): أداة تقوم بتحليل آلاف العقود القانونية بالاعتماد على التعلم غير الموجه (Unsupervised Learning).
- كيرا سيستمز (Kira Systems): أداة تعمل على استخلاص البيانات القانونية المهمة من العقود، والكشف عن المخاطر المحتملة في مضمونها.
- محرك دوكي ساين للذكاء الاصطناعي (DocuSign AI): أداة تستخدم في أتمتة مراجعة العقود، مع تحديد المخاطر المرتبطة بالامتثال القانوني [23].

جدول 2. مقارنة بين المراجعة اليدوية للعقود والتحليل المدعوم بالذكاء الاصطناعي.

الخاصية	البحث التقليدي	البحث المعزز بالذكاء الاصطناعي
متوسط زمن المراجعة	ساعة إلى ساعتين للعقد	5-15 دقيقة للعقد
الدقة	احتمال وقوع خطأ بشري	دقة تصل إلى 95-98%
الكشف عن المخاطر	محدود بالتحليل البشري	تحديد مؤتمت للمخاطر

يبين الجدول رقم (2) تفوق التحليل المدعوم بالذكاء الاصطناعي على المراجعة اليدوية للعقود، سواء في متوسط زمن المراجعة، أم مستوى الدقة، أم قدرة النظام على الكشف عن المخاطر القانونية.

2.3. دراسة حالة حول أداة Kira Systems

أجرت شركة برايس وترهاوس كوبرز (PwC) عام 2022 دراسة حول أداة كيرا سيستمز (Kira Systems)، وأظهرت نتائجها أن تطبيق هذه الأداة أسهم في تقليص زمن مراجعة العقود بنسبة تقارب 60% لدى مؤسسات مدرجة في قائمة فورتشن Fortune 500. كما رفعت الأداة مستوى الدقة بمعدل 30%، وتمكنت من مراجعة خمسين ألف عقد في أقل من سبعة أيام، وهي مهام كانت تستغرق أسابيع أو أشهر

كاملة عندما تنجز يدويا [28، 29].

3.3. فوائد الذكاء الاصطناعي في تحليل العقود

- الكفاءة الزمنية: تستطيع أدوات الذكاء الاصطناعي معالجة كميات كبيرة من العقود القانونية في دقائق معدودة.
- الحد من المخاطر: تمتلك الموارد المدعومة بالذكاء الاصطناعي قدرة عالية على اكتشاف حالات عدم الامتثال القانوني، وكشف التناقضات المخفية ضمن كم كبير من البيانات.
- خفض التكاليف: يتيح الذكاء الاصطناعي تنفيذ عمليات المراجعة بتكاليف تشغيل أو أتعاب قانونية ضئيلة أو شبه معدومة.

4.3. الإحصائيات

يشير تقرير أرتيفيشل لوير Artificial Lawyer لعام 2023 إلى أن أدوات مراجعة العقود المدعومة بالذكاء الاصطناعي مكنت المؤسسات القانونية من توفير ما يقارب 10,000 دولار شهريا [30]. كما كشفت شركة جارتنر (Gartner) عام 2023 أن وتيرة استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة العقود ستزداد بنسبة 35% سنويا ابتداء من عام 2025 [31].

5.3. التحديات في تحليل العقود بالذكاء الاصطناعي

- العقود المعقدة: قد تتطلب بعض العقود ذات البنية المركبة إشرافا بشريا مباشرا.
- سرية البيانات: قد تتعرض سرية المعلومات القانونية الحساسة لخطر الانتهاك.
- التفسير القانوني: يعجز الذكاء الاصطناعي عن التقدير القانوني السياقي للقضايا القانونية الغامضة والمعقدة [32].

4. الذكاء الاصطناعي في العدالة التنبؤية

1.4. مفهوم العدالة التنبؤية

تعتمد العدالة التنبؤية على تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تحليل قضايا سابقة لاستشراف مآلات الدعاوى والنتائج المحتملة في السياقات القانونية المختلفة. وهي تقوم على استخلاص الأنماط المتكررة في الأحكام السابقة، لتزويد المشتغلين بالقانون بمؤشرات تحليلية تستند إلى بيانات دقيقة تعينهم في تقييم قوة الدعاوى، وخيارات التسوية، والأحكام المتوقع صدورها.

وتستفيد هذه الأدوات من خوارزميات تعلم الآلة (Machine Learning) ومن الوصول إلى كم واسع من البيانات القضائية، للكشف عن الاتجاهات القانونية، والعلاقات بين المعطيات، والسابقة القضائية ذات الصلة، بما يعزز ترشيد عملية اتخاذ القرار القانوني. وتسهم العدالة التنبؤية في رفع فعالية الممارسات القانونية، كما تمنح المتقاضين تصورا أوضح لمركزهم القانوني في أي مسألة قانونية-[33، 34].

2.4. السمات الرئيسية للعدالة التنبؤية

- تحليل أنماط التقاضي: تقوم هذه الأدوات بفحص الأنماط المتكررة في القضايا المشابهة، ثم توظيفها في توقع النتائج المحتملة.
- استشراف سلوك القضاة وهيئات المحلفين: تمتلك الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي القدرة على تقديم بيانات تشير إلى الاتجاه الذي قد تسلكه القضية، مما يزود المحامين باستراتيجيات فعالة.
- تقييم المخاطر القانونية: تعمل الأدوات التنبؤية على الكشف عن المخاطر المحتملة والبدائل الممكنة بالاعتماد على السوابق القانونية في القضايا المشابهة [35، 36].

3.4. أبرز الأدوات المستخدمة

ليكس ماشينا: (Lex Machina) توفر هذه الأداة تحليلات حول مخرجات

القضايا، واتجاهات القضاة، وأنماط التقاضي. فهي تفحص ملايين القضايا، وتوفر للمهنيين القانونيين معلومات عن الخطوات المحتملة التي قد يتخذها محامي الخصم أو التوجه المحتمل للقاضي. [37]

بريمونيشن (Premonition): تستخدم هذه الأداة في تقييم أداء المحامين والتنبؤ بنتائج القضايا. ويسمح تحليل السوابق القضائية الذي تجريه بتمكين العملاء من اختيار المحامين الأكثر خبرة في تخصص القضية المعنية، مما يزيد فرص كسبها في ساحات التقاضي [38].

بلو جي ليجل (Blue J Legal): تعد هذه الأداة نموذجاً للذكاء الاصطناعي مخصصاً للتنبؤ بمآلات القضايا الضريبية. فهي تعمل على تحليل التشريعات الضريبية المعقدة، والأحكام القضائية المرتبطة بها، لتمكن المحامين من استشراف نتائج النزاعات الضريبية وتحديد الإشكالات المتعلقة بالامتثال القانوني [39].

4.4. فوائد العدالة التنبؤية

التخطيط الاستراتيجي للدعاوى: تمكن أدوات العدالة التنبؤية المحامين من صياغة استراتيجيات مرافعة دقيقة بالاعتماد على رؤى مستندة إلى بيانات موجودة وموثوقة، مما يمنحهم فرصاً أكبر لإحراز النجاح في الدعاوى القضائية. [40]

الكفاءة الزمنية: تساعد هذه الأدوات على خفض الوقت اللازم لإعداد الملفات القانونية، من خلال أتمتة تحليل كميات هائلة من البيانات القضائية. [41]

تمكين المتقاضين من اتخاذ قرارات مدروسة: يحصل المتقاضين من خلال هذه الأدوات على تصور أوضح للخيارات المتاحة، وتكاليف التقاضي، والنتائج المحتملة، مما يعزز الثقة والشفافية.

تعزير إمكانية الوصول إلى العدالة: تتيح الأدوات التنبؤية للمكاتب الصغيرة والأفراد الاطلاع على رؤى قانونية دقيقة بشأن المآلات الممكنة للقضايا على اختلاف أنواعها [42].

5.4. التحديات والقيود

احتمال تحيز البيانات حول السوابق القضائية: إذا كانت الأحكام القضائية الماضية تنطوي على تحيز ما، فقد تركز أدوات العدالة التنبؤية هذه المعلومة الخاطئة. [43]

الإفراط في الاعتماد على المخرجات التنبؤية: قد يميل بعض المحامين وغيرهم من المتخصصين إلى الاتكال على نتائج الذكاء الاصطناعي دون فحص شخصي دقيق للتشابهات والفروق بين القضايا محل الدراسة. [44]

المحدودية في التفسير القانوني: وإن كان الذكاء الاصطناعي قادرا على رصد الأنماط في الدعاوى القضائية، فإنه قد يعجز عن تفسير البيانات الذاتية وفهم السياق المعتمد في الاستدلال القانوني. [25]

وعلى الرغم من مزايا العدالة التنبؤية، فإنه من الأهمية بمكان أن يخضع توظيفها في النظام القانوني لضوابط أخلاقية وإجراءات تنظيمية، حتى لا تتأثر موثوقيتها ومدى توازن نتائجها.

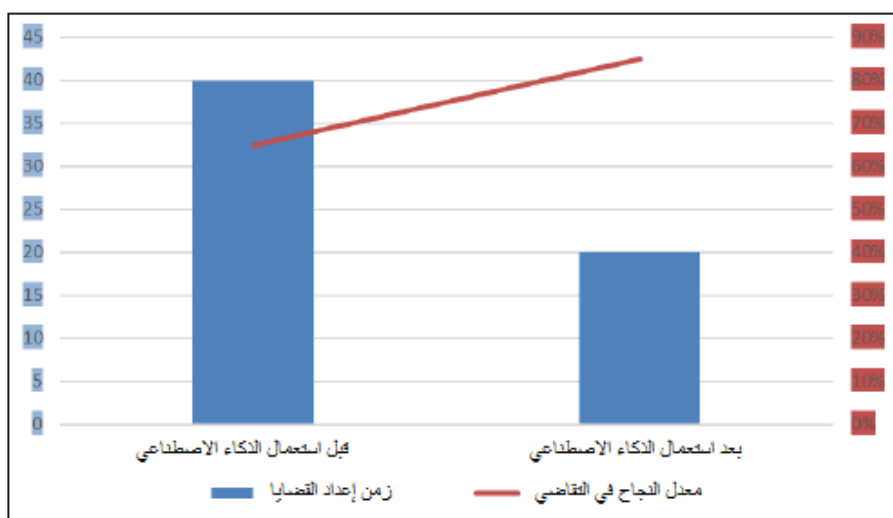
6.4. دراسة حالة حول أداة ليكس ماشينا

تتمتع أداة ليكس ماشينا (Lex Machina) بقدرة عالية على تحليل كم هائل من البيانات الممتدة عبر سنوات طويلة. وقد استطاعت هذه الأداة تحليل بيانات عشر سنوات من سجلات التقاضي لصالح إحدى الشركات القانونية في الولايات المتحدة، مما أدى إلى رفع معدل نجاح الدعاوى لديها بنسبة 20% بفضل تحسين استراتيجياتها القضائية. كما ساعدت الأداة في تقليص الوقت اللازم لإعداد القضايا بنسبة تصل إلى 50%.

ويظهر الجدول رقم (3) البيانات المستخلصة من هذه الدراسة، التي أجريت على شركات قانونية في الولايات المتحدة، حول أداء أداة ليكس ماشينا Lex Machina في تحليل القضايا.

جدول 3. مقارنة بين زمن إعداد القضايا ومعدل النجاح في التقاضي قبل استخدام الذكاء الاصطناعي وبعده

المؤشر	قبل استخدام الذكاء الاصطناعي	بعد استخدام الذكاء الاصطناعي
الوقت المستغرق في إعداد القضايا	40 ساعة لكل قضية	20 ساعة لكل قضية
معدل النجاح في التقاضي	65%	85%



شكل 1. مقارنة بيانية بين زمن إعداد القضايا ومعدل النجاح في التقاضي قبل استخدام الذكاء الاصطناعي وبعده

1.6.4. فوائد العدالة التنبؤية

اتخاذ قرارات استراتيجية: تتيح هذه الأدوات للمحامين تحليل مآلات القضايا بدقة.

رفع الكفاءة الزمنية: تسهم العدالة التنبؤية في تقليص الوقت المستهلك عادة في التحليل اليدوي للقضايا.

تعزيز الوصول إلى العدالة: تساعد هذه الأدوات العملاء على فهم البدائل

المتاحة في مراحل التقاضي المختلفة.

الإحصاءات الداعمة: تشير مجلة هارفارد للقانون (Harvard Law Review, 2023) إلى أن الأدوات التنبؤية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقلل الأخطاء في القرارات القانونية بنسبة تصل إلى 15%، كما ترفع كفاءة إجراءات التقاضي بنسبة 35% في الوقت ذاته.

التحيز في التنبؤات: قد تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي عرضة لإعادة إنتاج التحيز التاريخي الموجود في الأحكام القضائية، وهو ما قد يفضي إلى استمرار مظاهر عدم المساواة داخل النظام القانوني. فإذا كانت بعض الأحكام السابقة تنطوي على تحيز عرقي أو جنسدي ما، فإن الخوارزميات المدربة على هذه البيانات قد تفضي إلى نتائج ظالمة أو غير صحيحة. ثم يصبح الذكاء الاصطناعي مصدرا لقلق بالغ يتعلق بمبدأ العدالة، لأنه قد ينشر التحيز عوضا عن الحد منه. لذلك يتعين على المحامين والمستخدمين التحقق من طبيعة البيانات ومصادرها، وضمان تدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي على بيانات متوازنة وموثوقة وخالية من التحيز قدر الإمكان [24].

الشفافية: تعد الشفافية إحدى الإشكالات الجوهرية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ فهي تثير أسئلة حاسمة حول كيفية اتخاذ القرار. فكثير من أنظمة الذكاء الاصطناعي على غرار نماذج التعلم العميق (Deep Learning) تعمل مثل "صندوق أسود"، مما يجعل من الصعب فهم آلية وصولها إلى نتائج أو توصيات معينة. ويضعف هذا الغموض الثقة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، خصوصا عندما تتطلب القرارات تبريرا قانونيا واضحا. ولمواجهة هذه التحديات، تبرز الحاجة إلى اعتماد الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (Explainable AI – XAI)، وهو ما يسمح بوضوح العمليات الخوارزمية وشفافية نتائجها عند اتخاذ القرارات القانونية [45]، [46].

الإشراف البشري: على الرغم من قدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم نتائج دقيقة وسريعة وفعالة، فإنه لا يمكن التعويل عليه وحده في معالجة المسائل القانونية الحساسة. فالأحكام القانونية والقضايا المعقدة تحتاج إلى إشراف بشري

مباشر، خصوصا تلك التي تستند إلى تفسيرات دقيقة، أو سياقات اجتماعية وأخلاقية. ونظرا إلى أن الذكاء الاصطناعي يفتقر إلى إدراك القيم الأخلاقية والعواطف البشرية في معالجة قضايا مثل قضايا الأسرة والقضايا الجنائية. وبالتالي، ينبغي تحقيق توازن حقيقي بين تدخل الإنسان واستخدام الذكاء الاصطناعي، بدل محاولة إحلاله محل العمل البشري بالكامل [46، 47].

أمن البيانات وخصوصيتها: تدرّب أنظمة الذكاء الاصطناعي على بيانات شديدة الحساسية، وهو ما يرفع مستوى المخاطر المتعلقة بخصوصية العملاء وسرية معلوماتهم. لذلك يتعين على العاملين في القطاع القانوني الالتزام بإرشادات صارمة لحماية البيانات، مثل قانون قابلية نقل التأمين الصحي والمساءلة (HIPAA) واللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR) أثناء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، تجنباً لأي تسريب للمعلومات [48]. إن عدم الالتزام بهذه الأنظمة قد يؤدي إلى كشف بيانات العملاء للعموم، وما يرافق ذلك من فقدان الثقة وتبعات قانونية [49].

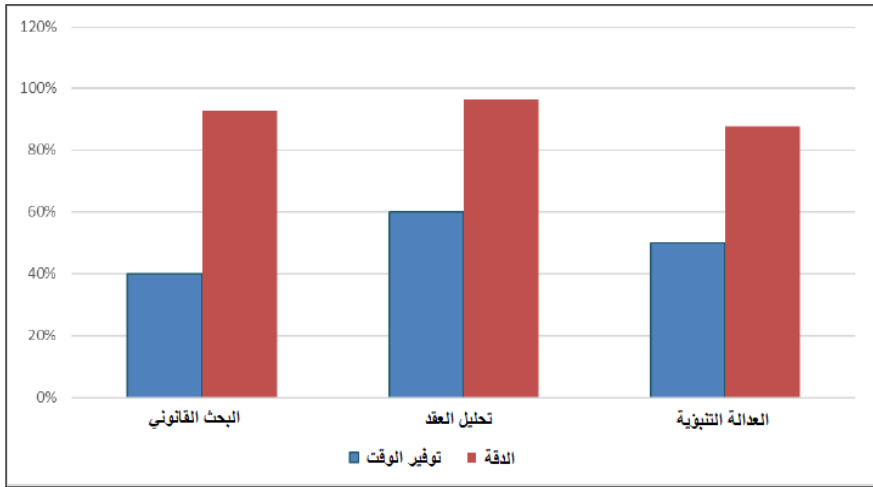
التنظيم والامتثال الأخلاقي: مع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، تزداد الحاجة إلى تنظيم استخدامه ومعالجة ما يرافقه من إشكالات أخلاقية في القطاع القانوني [50]. ويشمل ذلك وضع قواعد للمساءلة الخوارزمية لضمان عدالة النتائج ووضوح المسؤولية إن حدثت أخطاء ناتجة عن القرارات المبينة على الذكاء الاصطناعي. وينبغي على واضعي السياسات والمختصين في المجال القانوني اتخاذ خطوات استباقية لوضع تشريعات تحمي المصلحة العامة من أي أضرار لاستخدام الذكاء الاصطناعي [51].

5. التحليل المقارن لتبني الذكاء الاصطناعي في الممارسة القانونية

يظهر الجدول التالي مقارنة بين أهم المهام المندرجة ضمن الممارسة القانونية عند الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في كل منها.

جدول 4. مقارنة بين البحث القانوني، وتحليل العقود، والعدالة التنبؤية عند اعتماد الذكاء الاصطناعي.

المهمة	الأدوات الأساسية	توفير الوقت	مستوى الدقة
البحث القانوني	واست لو، روس	40%	92.5%
تحليل العقود	كيرا، لوميننس	60%	96.5%
العدالة التنبؤية	لاكس مشينا، بلو جي ليجل	50%	87.5%



شكل 2. مقارنة بين البحث القانوني، وتحليل العقود، والعدالة التنبؤية ضمن الأعمال القانونية عند اعتماد الذكاء الاصطناعي

6. الخاتمة

يشهد القطاع القانوني تحولاً شاملاً بفعل توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ التي تسهم في تعزيز البحث القانوني، وتحسين العدالة التنبؤية، وأتمتة تحليل العقود. وقد مكنت الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي من رفع كفاءة المهام القانونية، وتقليل تكاليفها، وتحسين دقتها، بما أتاح للمحامين التفرغ لمهام أكثر أهمية. ومع ذلك، فإن الذكاء الاصطناعي لا يخلو من تحديات مثل التحيز،

والإشكالات الأخلاقية، والحاجة للإشراف البشري لضمان استخدام عادل ومنضبط لهذه التقنيات.

ومع اعتماد القطاع على الذكاء الاصطناعي، يتعين على العاملين في المجال القانوني تعلم استخدام هذه التقنيات بصورة مسؤولة، مع الاستفادة في الوقت نفسه من القدرات التي يوفرها. ومع ذلك، يتوقف مستقبل هذا القطاع بدرجة كبيرة على الاستعمال السليم للذكاء الاصطناعي، بحيث يساهم في تحقيق العدالة، وتسريع الإجراءات، وتحقيق نتائج أكثر موثوقية ودقة، تعزيزاً لثقة الأفراد في نظام قضائي منصف وشفاف.

تعليقات المترجم:

ⁱ استبدل مصطلح التعلم الآلي في النسخة الأصلية بمصطلح تعلم الآلة في النسخة المصححة، وهو اختيار اصطلاحي مقصود حرصنا على توحيدده في كامل المقال دون ازدواج.

ⁱⁱ غيرنا عبارة "مكاتب المحاماة" بـ "شركات المحاماة" في الملخص، وهو تحول دلالي من توصيف مهني شائع إلى توصيف مؤسسي أوسع.

ⁱⁱⁱ استبدل التعبير "المختصون القانونيون" بـ "المهنيون القانونيون"، وهو توسيع في الدلالة من التخصص إلى الممارسة المهنية العامة.

^{iv} استبدلت عبارة "النصوص التشريعية وأحكام القضاء" بـ "القوانين الأساسية والاجتهاد القضائي"، حرصا على الدقة المصطلحية والمعنى المستقى من السياق.

^v بدلنا ترجمة مصطلح (Unsupervised Learning) "التعلم غير الخاضع للإشراف" بـ "التعلم غير الموجه" توحيدا للاستعمال الاصطلاحي الأدق والأكثر شيوعا في الأدبيات العربية.

^{vi} غيرنا عبارة "البيانات التاريخية" وهي ترجمة حرفية لـ (Historical data) بـ "المعطيات القضائية السابقة"، وهو ضبط اصطلاحي فرضه السياق ألا وهو العدالة التنبؤية (Predictive Justice) التي تقوم على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لاستشراف المآلات المحتملة في القضايا القانونية، بالاعتماد على بيانات مستخلصة من قضايا سابقة، بما يتيح للقضاة والمحامين اتخاذ قرارات قائمة على معطيات أدق وأوسع.

^{vii} استبدلنا وصف "توقعات مبنية على التحليل" بـ "مؤشرات تنبؤية" وهو تقريب للمفهوم إلى المصطلح المتخصص الأدق.

^{viii} صححنا التعبير "تلخيص الأحكام" (Summarize judgements) ليصبح "تلخيص القضايا"، الأقرب دلاليا، لأن المقصود هو تلخيص ملفات القضايا أو وقائعها وسيهرها الإجرائي، لا تلخيص الأحكام القضائية فقط.

^{ix} يدل مصطلح الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (Explainable artificial

(XAI) intelligence على مجموعة من المناهج والاساليب التي تهدف إلى تمكين المستخدم البشري من فهم كيفية عمل نماذج التعلم الآلي، واستيعاب الكيفية التي توصلت بها هذه النماذج إلى مخرجاتها وقراراتها، بما يسمح بتعليل النتائج وتبريرها والثقة فيها. ويشمل ذلك تفسير بنية النموذج، وأثر قراراته المتوقعة، والكشف عن التحيزات المحتملة فيه، وتقييم عناصر أساسية مثل الدقة والإنصاف والشفافية في عمليات اتخاذ القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

^x (HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) قانون أمريكي

اتحادي صدر سنة 1996، يهدف إلى حماية خصوصية وسرية البيانات الصحية للأفراد، وتنظيم كيفية جمعها وتخزينها وتداولها بين المؤسسات الصحية وشركات التأمين ومقدمي الخدمات الطبية.

^{xi} (GDPR (General Data Protection Regulation) هي اللائحة العامة لحماية

البيانات في الاتحاد الأوروبي، دخلت حيز التنفيذ سنة 2018، وتهدف إلى حماية البيانات الشخصية للأفراد، وتعزيز حقوقهم في التحكم في معلوماتهم الخاصة، وتنظيم طرق جمعها ومعالجتها وتخزينها ونقلها من لدن المؤسسات والهيئات العامة والخاصة.

قائمة المراجع:

- 1- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. (2024). البيانات والذكاء الاصطناعي: إنجليزي-عربي (الطبعة الثانية). الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي.
- 2- البلقاسي، منال. (2025). تأمين التهديدات السيبرانية تحت المجهر الرقمي. دار عبيكان.
- 3- العيساوي، نجم. (2025). حوكمة الذكاء الاصطناعي. عمان: الأردن. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- 4- اليونسكو. (2024). تقرير حول الذكاء الاصطناعي: دليل معلمي الصحافة. منشورات اليونسكو.
- 5- سليمان، نسمة إمام. (2023). فنون الإقناع وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. العربي للنشر والتوزيع.
- 6- كوكليبرج، مارك. (2024). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (ترجمة هبة عبد العزيز غانم). القاهرة، مصر: مؤسسة هنداوي.
- 7- ABBAS, U. (2025). *AI-Powered Justice in the Digital Era. A Brief Communication*. India: Crown Publishing.
- 8- Johnson, R. (2024). *Introduction to explainable AI (XAI): Making AI understandable*. HiTeX Press.
- 9- Soni, M. (2024). *Deep learning*. Poorav Publications.
- 10- <https://www.ibm.com>

قائمة المراجع:

- [1] Frankenreiter, J. and J. Nyarko, Natural language processing in legal tech. *Legal Tech and the Future of Civil Justice* (David Engstrom ed.) Forthcoming, 2022.
- [2] Brooks, C., C. Gherhes, and T. Vorley, Artificial intelligence in the legal sector: pressures and challenges of transformation. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2020. 13(1): p. 135-152.
- [3] Vasilj, D., F. Vučić, and Ž. Matković. Application of Artificial Intelligence in the Economic and Legal Affairs of Companies. in *International Conference on Digital Transformation in Education and Artificial Intelligence Application*. 2024. Springer.
- [4] Eboigbe, E.O., *AI in Legal Analytics: Balancing Efficiency, Accuracy, and Ethics in Contract and Predictive Analysis*. Accuracy, and Ethics in Contract and Predictive Analysis (October 07, 2024), 2024.
- [5] Sharma, S., et al., Emerging Legal Informatics towards Legal Innovation: Current status and future challenges and opportunities. *Legal Information Management*, 2021. 21(3-4): p. 218-235.
- [6] Frolova, E.E. and E.P. Ermakova, Utilizing artificial intelligence in legal practice, in *Smart Technologies for the Digitisation of industry: Entrepreneurial environment*. 2021, Springer. p. 17-27.
- [7] Fortney, S.S., The billable hours derby: empirical data on the problems and pressure points. *Fordham Urb. LJ*, 2005. 33: p. 171.
- [8] Parker, C. and D. Ruschena, The pressures of billable hours: Lessons from a survey of billing practices inside law firms. *U. St. Thomas LJ*, 2011. 9: p. 619.
- [9] Hunter, D., The death of the legal profession and the future of law. *University of New South Wales Law Journal*, The, 2020. 43(4): p. 1199-1225.
- [10] Bruno, M. and K. Skoglund, Analyzing the themes of Artificial Intelligence as framed by the Big Four accounting firms: A Document Analysis. 2024.

- [11] Hovsepyan, A. and K. Johansson, Study of AI Service Providers in IT Consulting, Marketing, and Law. 2023.
- [12] Ejjami, R., AI-driven justice: Evaluating the impact of artificial intelligence on legal systems. *Int. J. Multidiscip. Res*, 2024. 6(3): p. 1-29.
- [13] Vadisetty, R., AI in Cloud-Driven Legal Automation for Space Law. *Revista de Inteligencia Artificial en Medicina*, 2022. 13(1): p. 293-328.
- [14] Betts, K.D. and K.R. Jaep, The dawn of fully automated contract drafting: Machine learning breathes new life into a decades-old promise. *Duke L. & Tech. Rev.*, 2016. 15: p. 216.
- [15] Galli, F. and G. Sartor, AI Approaches to Predictive Justice: A Critical Assessment. *HUMANITIES AND RIGHTS GLOBAL NETWORK JOURNAL*, 2023. 5(2).
- [16] Stadlmann, C. and A. Zehetner, Comparing AI-based and traditional prospect generating methods. *Journal of Promotion Management*, 2022. 28(2): p. 160-174.
- [17] Mart, S.N., The case for curation: the relevance of digest and citator results in westlaw and lexis. *Legal Reference Services Quarterly*, 2013. 32(1-2): p. 13-53.
- [18] *Harvard Law Review.*, AI in Legal Research: Benefits and Challenges. 2022 [cited 2022; Available from: <https://harvardlawreview.org>.
- [19] *Legal Tech Report.* AI Adoption in Legal Research. 2023; Available from: <https://www.legaltechreport.com>.
- [20] Meena, K., et al., Enhancing Legal Document Management Efficiency: An AI-Powered Solution Addressing Interpretation Challenges.
- [21] Hodge Jr, S.D., Revolutionizing Justice: Unleashing the Power of Artificial Intelligence. *SMU Sci. & Tech. L. Rev.*, 2023. 26: p. 217.
- [22] Thomas, A., Exploring the Power of AI-Driven Decision Making in the Judicial Domain: Case Studies, Benefits, Challenges, and Solutions, in *Using Traditional Design Methods to Enhance AI-Driven Decision Making*. 2024, IGI Global. p. 337-351.

- [23] Chandra, R. and K. Sanjaya, *Artificial Intelligence and Law*. 2024: Academic Guru Publishing House.
- [24] Ntoutsis, E., et al., Bias in data-driven artificial intelligence systems-An introductory survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 2020. 10(3): p. e1356.
- [25] Alarie, B., A. Niblett, and A.H. Yoon, How artificial intelligence will affect the practice of law. *University of Toronto Law Journal*, 2018. 68(supplement 1): p. 106-124.
- [26] Remus, D. and F. Levy, Can robots be lawyers: Computers, lawyers, and the practice of law. *Geo. J. Legal Ethics*, 2017. 30: p. 501.
- [27] Susskind, R. and D. Susskind, *The future of the professions: How technology will transform the work of human experts*. 2022: Oxford University Press.
- [28] Ceki, B., New audit reporting tools with AI-based implementation in the public sector, in *Continuous Auditing with AI in the Public Sector*. 2024, CRC Press. p. 105-114.
- [29] PwC, (2022). *AI Tools in Legal Contract Analysis*. 2022.
- [30] Artificial, *Lawyer AI in Contract Analysis: Improving Efficiency and Risk Management*. <https://www.artificiallawyer.com>. 2023.
- [31] Gartner, *AI in Contract Management: Trends and Insights*. Retrieved from <https://www.gartner.com>. 2023.
- [32] Awang, N., *Contract Law and Artificial Intelligence: Examine the Implications of AI on Contract Negotiation and Execution, Including the Challenges of Automated Contracting*.
- [33] Crawford, K. and J. Schultz, Big data and due process: Toward a framework to redress predictive privacy harms. *BCL Rev.*, 2014. 55: p. 93.
- [34] Zarsky, T.Z., Transparent predictions. *U. Ill. L. Rev.*, 2013: p. 1503.
- [35] Alikhademi, K., et al., A review of predictive policing from the perspective of fairness. *Artificial Intelligence and Law*, 2022: p. 1-17.

- [36] Brenner, M., et al., Constitutional dimensions of predictive algorithms in criminal justice. *Harv. CR-CLL Rev.*, 2020. 55: p. 267.
- [37] Lettieri, N., et al., Ex machina: analytical platforms, law and the challenges of computational legal science. *Future Internet*, 2018. 10(5): p. 37.
- [38] Amariles, D.R., et al., Computational Indicators in the Legal Profession: Can Artificial Intelligence Measure Lawyers' Performance? *U. Ill. JL Tech. & Pol'y*, 2021: p. 313.
- [39] Alarie, B., A. Niblett, and A.H. Yoon, Using machine learning to predict outcomes in tax law. *Can. Bus. Lj*, 2016. 58: p. 231.
- [40] Goodman-Delahunty, J., et al., Insightful or wishful: Lawyers' ability to predict case outcomes. *Psychology, Public Policy, and Law*, 2010. 16(2): p. 133.
- [41] Castellanos, M., et al., A comprehensive and automated approach to intelligent business processes execution analysis. *Distributed and Parallel Databases*, 2004. 16: p. 239-273.
- [42] Dylag, M., *The Impact of Artificial Intelligence on Access to Justice: Predictive Analytics and the Legal Services Market*. 2024.
- [43] Simmons, R., Big data, machine judges, and the legitimacy of the criminal justice system. *UC Davis L. Rev.*, 2018. 52: p. 1067.
- [44] Gillers, S., How to Make Rules for Lawyers: The Professional Responsibility of the Legal Profession. *Pepp. L. Rev.*, 2012. 40: p. 365.
- [45] Mishra, S., The Age of Explainable AI: Improving trust and transparency in AI models. *Journal of AI-Assisted Scientific Discovery*, 2021. 1(2): p. 212-235.
- [46] Saeed, W. and C. Omlin, Explainable AI (XAI): A systematic meta-survey of current challenges and future opportunities. *Knowledge-Based Systems*, 2023. 263: p. 110273.
- [47] Tambe, P., P. Cappelli, and V. Yakubovich, Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review*, 2019. 61(4): p. 15-42.

- [48] Gabriel, O.T., Data privacy and ethical issues in collecting health care data using artificial intelligence among health workers. 2023, Center for Bioethics and Research.
- [49] Sargiotis, D., Data Security and privacy: protecting sensitive information, in Data governance: a guide. 2024, Springer. p. 217-245.
- [50] de Almeida, P.G.R., C.D. dos Santos, and J.S. Farias, Artificial intelligence regulation: a framework for governance. *Ethics and Information Technology*, 2021. 23(3): p. 505-525.
- [51] Cath, C., Governing artificial intelligence: ethical, legal and technical opportunities and challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical Sciences*, 2018. 376(2133): p. 20180080.

التعريف بالمؤلفين:

- تشوكويميزي تشارلز إيميچوو (Chukwuemezie Charles Emejuo)

طالب باحث في سلك الدكتوراه في الإدارة العامة والسياسات العامة بجامعة إلينوي في سبرينغفيلد بالولايات المتحدة. يركز بحثه على حوكمة التكنولوجيا والسياسات الرقمية وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة العامة وتقديم الخدمات الحكومية، إضافة إلى قضايا الأمن السيبراني والسياسات المتعلقة بالتكنولوجيا.

<https://orcid.org/0009-0000-8138-930X>

- أوبيلي تشينونسو جوزيف (Obieli Chinonso Joseph)

طالب في سلك الماستر وباحث في علم البيانات بجامعة سالفورد في مانشستر بالمملكة المتحدة. تركز اهتماماته البحثية في الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة وتحليل البيانات، مع تطبيقات في النظم الصحية والتقنيات القانونية، وخاصة تطوير نماذج التحليل التنبئي ودعم اتخاذ القرار المعتمد على البيانات.

<https://orcid.org/0009-0002-8051-7423>

- إيمانويل أودييمي (Emmanuel Odeyemi)

باحث في قانون الهجرة والجنسية بجامعة كوينز في كينغستون بكندا. تركز أعماله على سياسات الهجرة والابتكار القانوني واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسة القانونية، خاصة في مجالات البحث القانوني وتحليل العقود والتنبؤ بنتائج القضايا.

- أبيغيل أونومسيناتشي إيفوي (Abigail Onumsinachi Igwe)

أبيغيل أونومسيناتشي إيفوي باحثة في قسم التاريخ والعلاقات الدولية بجامعة أبا الحكومية في أوتورو بنيجيريا. تهتم أبحاثها بالدراسات التاريخية والعلاقات الدولية وبالتقاطعات بين الحوكمة والتحول التكنولوجية الحديثة وتأثيرها في المجتمعات والسياسات العامة.

أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية*

تأليف: تحسين علي حسين الروماني

كلية الآداب، قسم الترجمة، جامعة واسط، العراق

تأليف: مريم جواد كاظم

كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، العراق

ترجمة: رامي بوودن

المجمع الجزائري للغة العربية

ملخص المقال:

تتناول هذه الدراسة أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة الآلية في سياق يتسم بتنامي الاعتماد على أدوات رقمية متنوعة مثل: مترجم غوغل (Google Translator) وبينغ (Bing) ومترجم مايكروسوفت (Microsoft Translator) وسيستران (Systran) (Translate Computer) وأمازون للترجمة (Amazon Translate)، وهي أدوات تندرج ضمن ما يعرف بأدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب (Computer-Assisted Translation - CAT Tools). وتهدف هذه الدراسة إلى تقصي أوجه التباين بين ترجمة الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية، ولا سيما في ميدان الترجمة القانونية الذي يتطلب قدرا عاليا من الدقة والضبط المفاهيمي، وقد انطلقت من فرضية مؤداها وجود اختلاف جوهري بين الترجمة الآلية والترجمة البشرية، خاصة في النصوص ذات

* العنوان الأصلي للمقال:

Al-Romany, T. A. H., & Kadhim, M. J. (2024). Artificial Intelligence Impact on Human Translation: Legal Texts as a Case Study. *International Journal of Linguistics, Literature and Translation*, 7(5), 89-95. <https://doi.org/10.32996/ijllt.2024.7.5.11>

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة:رامي بوودن

الحمولة القانونية، ومع تصاعد هواجس تراجع دور المترجم البشري أضحت الترجمة الآلية خيارا شائعا لدى عدد متزايد من المستخدمين، وبالتالي اختيرت عينة من العقود المحلية والأجنبية وترجمت ترجمة بشرية وآلية، ثم رصدت مواطن القوة والقصور في كلا النمطين وحللت تحليلا منهجيا في ضوء ما انتهت إليه الدراسات السابقة في مجال الترجمة القانونية. وقد كشفت النتائج عن وجود فجوة بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية، إذ تبين تفوق الترجمة البشرية من حيث الدقة وسلامة الصياغة وحسن توظيف اللغة القانونية المتخصصة، وأبرزت الدراسة الدور الحاسم الذي تؤديه خبرة المترجم البشري ومعارفه التراكمية في تحقيق ترجمة قانونية دقيقة قادرة على صون كل من المعنى والأثر القانوني للنص.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الترجمة البشرية، الترجمة الآلية، أدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب، الترجمة القانونية.

1. مقدمة

هيمن الذكاء الاصطناعي على معظم مناحي الحياة المعاصرة، غير أن الإنسان ما يزال ينافسه في جملة من المهام الأساسية التي لا تستقيم إلا بالفكر الإنساني وبصيرة العقل، ففي ثمانينيات القرن الماضي طورت إحدى الشركات الأمريكية برنامجا حاسوبيا، وكلف فريق من المترجمين بإنجاز الترجمة من اللغة الإنجليزية إلى لغات عالمية معروفة، كالفرنسية والإسبانية والألمانية. وقد شهدت تلك المرحلة نشاطا ترجميا محدودا بين اللغات الشائعة وعلى نطاق ضيق، ولكن السوق ما لبث أن أخذ في الاتساع والنمو تدريجيا (Pym, 2010: 121). وفي ظل هذا التوسع بدأت ترجمة البرمجيات تنجز بمراعاة المعايير المحلية وملاءمة لغات الجمهور المستهدف، وهذا دفع مطوري البرمجيات والعتاد الحاسوبي إلى العمل في إطار دولي أوسع، وقد أسفر هذا التحول عن شيوع مصطلح التوطين اللغوي (Localization) إلى جانب مصطلح الترجمة للدلالة على انتقال الممارسة الترجمانية نقل لغوي فقط إلى عملية أكثر شمولاً تراعي الخصوصيات اللغوية والثقافية والسياقية للمتلقى (Esselink, 2006: 22).

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

كان المترجمون فيما مضى يباشرون فعل الترجمة اعتمادا على ملكاتهم الفردية ومعارفهم المكتسبة، دون أن يجدوا إلى الأدوات التكنولوجية سبيلا، ومن هنا تتجلى الإشكالية المركزية التي تنهض عليها هذه الدراسة، إذ تتساءل عما إذا كانت ترجمة النصوص القانونية تناط بالترجمة الآلية أم تسند إلى الترجمة البشرية (Human Translation) (تاريخ الاطلاع: 2023-11-17)، وهذا لأن ترجمة الوثائق القانونية ليست مجرد تحويل ألفاظ من لغة إلى أخرى، بل هي فعل تأويلي مركب يقتضي استحضار الأبعاد القانونية للنص والوقوف على مقاصده التشريعية والنفاد إلى روحه قبل الوقوف عند ظاهره. وقد استقر الرأي في هذا الباب على أن الترجمة البشرية أبلغ دقة وأوثق نقلا من الترجمة الآلية، وهو ما تروم هذه الدراسة إبرازه وتعضيده. غير أنه لا ينكر، في المقابل، ما للترجمة الآلية من تفوق ظاهر في عامل السرعة، تفوق يكاد يعجز الإنسان عن مجاراته، إذ تمكن من معالجة أعداد كبيرة من النصوص زمن وجيز، على أن مدار البحث ينصرف إلى دقة الترجمة وسلامتها. ومن جهة أخرى، يمتلك بعض المترجمين مزايا في سياق ترجمة الوثائق القانونية، مردها إلى مؤهلاتهم العلمية وخبراتهم المهنية وخلفياتهم المعرفية التراكمية، ويلاحظ في هذا الإطار أن أدوات الترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي تبدي مستوى أدنى من الدقة مقارنة بالمترجمين البشر (Hinkle Millissee، تاريخ الاطلاع: 2023-11-16).

أشار ماكونيل وتشودهري (McConnell & Choudhury, 2013) إلى أن الترجمة الآلية، أو ما يعرف بمجتمع الخط الواحد (Line Community) "، تظل أسيرة صراع دائم بين السعي إلى تحقيق الجودة ومحاولة الموازنة بين التكلفة والسرعة. وانطلاقا من هذا، ترمي الدراسة الحالية إلى مقابلة النصوص التي أنجزها المترجمون بتلك التي تولدها برامج الذكاء الاصطناعي، مع إيلاء عناية خاصة بالوثائق القانونية. وفي ضوء الدراسات السابقة يتبين أن انتشار استعمال الحاسوب قد أحدث تحولا فعليا في الطريقة التي يتبعها المترجم في إنجاز عملية الترجمة، وذلك بظهور أدوات مساندة ذات نفع كبير كذاكرات الترجمة (Translation Memories)

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

وقواعد البيانات المصطلحية (Terminology Databases) وبرامج إدارة مشاريع الترجمة (Translation Management Programs) والمدونات الإلكترونية (Electronic Corpora)ⁱⁱⁱ وغيرها (Odacioglu, 2015: 1). كما أشار إيسيلينك (Esselink, 2006) إلى أن البرمجيات باتت توظف على نحو يراعي لغات المتلقين ومعاييرهم المحلية، وقد أسهم تأثير الإنترنت والعملة في شيوع الترجمة السريعة في مجالات متعددة، كالأدلة التقنية وصفحات الشبكة وسائر وسائل التواصل التي تنقل إلى لغات أخرى (Hatem & Mundy, 2004: 112). كما بين تحسين ومهند (Tahseen and Muhannad, 2019: 459) في بحثهما السمات اللغوية التي يعتمد عليها المترجمون في أدائهم الترجمي، وفي دراسة أحدث تبين أن الآلة قد أخذت تحل محل من يترجمون على نحو آلي، غير أن الترجمة من اللغة المنقول منها إلى اللغة المنقول إليها تظل في جوهرها قائمة على حضور مترجم كفاء ومتمرس في كلتا اللغتين (Tahseen et al., 2020: 2).

1.1. هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. تحديد أوجه الاختلاف بين الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية في مجال ترجمة الوثائق القانونية.
2. الكشف عن الفروق القائمة بين ترجمة الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية عند التعامل مع النصوص القانونية.

2. مراجعة الأدبيات

أضحى الذكاء الاصطناعي حاضرا في شتى استعمالات معظم الطلبة والجامعات والكليات ووسائل الإعلام والمدارس والقطاعات الصناعية المختلفة، وقد شهد هذا المجال تطورا ملحوظا منذ بروز الروبوتات (Robots)، كما أشار إلى ذلك راميش وآخرون (Ramesh et al., 2004: 433)، إذ تقوم التكنولوجيات الذكية

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

(Intelligent Technologies) على محاكاة المهام التي ينجزها الإنسان اعتمادا على جملة من العناصر والآليات. ولتحقيق الفاعلية المرجوة من الذكاء الاصطناعي، فقد حدد راسل (Russell, 2016) شرطين أساسيين وهما: الذكاء والأداة. ووفق الإرشادات المعتمدة، فلا ينبغي الاعتماد على الترجمة الآلية غير المنقحة في المواد التي يراد لها أن تؤدي دورا رسميا، كما في إجراءات المحاكم أو اعتمادها على أنها وثائق إثبات (Chauze, 2008: 323)، وقد صنف مجلس الهجرة واللاجئين الكندي (Immigration and Refugee Board of Canada, 2014) الترجمة الآلية ضمن أنماط الترجمة غير المتوافقة، وقد أفضى هذا إلى استبعادها من القضايا القانونية ومن ترجمة الوثائق ذات الطابع القانوني. وفي المقابل، يرى جيوردانو (Giordano, 2013: 467) أن الترجمة الاصطناعية (Artificial Translation) أو الترجمة الآلية (Machine Translation)، يفترض أن تفضي إلى منتج ترجمي ذي طابع مهني يخدم الإنسان.

وقد أشير إلى جملة من المتطلبات التي ينبغي توفرها لضمان دقة الترجمة، إذ أن اللجوء إلى الترجمة الآلية في النصوص القانونية قد ينطوي على مخاطر متوقعة (Wahler, 2018: 138)، كما أسهب كل من كيت وونغ (Kit & Wong, 2006: 317) في هذا الشأن، إذ يزعمان أن التقييم الآلي يعد «المنهج الأكثر موثوقية» في تقييم الترجمة الآلية، غير أن هذه الإشكالات وما ارتبط بها يمكن تعويضها بالتقييم البشري كما بين كاليبسون-بورش وآخرون (Callison-Burch et al., 2007). ومع تطور أدوات الترجمة المؤتمتة (Automated Translation Tools)، فقد برز الذكاء الاصطناعي وصارا مفهوما جديدا في هذا المجال (Yang, 2022).

3. المنهجية

تبرز هذه الدراسة الفروق القائمة بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية، وقد وظف فيها عدد من التطبيقات المتخصصة، ويعد مترجم غوغل (Google Translator) من أكثر هذه التطبيقات شيوعا، إذ يدعم الترجمة إلى أكثر من 133

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

لغة، وقد أطلق سنة 2006 (Wigger, 2002). وقد اتبعت في هذه الدراسة جملة من الخطوات المنهجية، شملت التصحيح والمقارنة والمعالجة التحليلية، بغية الإجابة عن جميع التساؤلات المطروحة. كما استخدمت ثلاثة برامج قائمة على الذكاء الاصطناعي، وشارك ثلاثة مترجمين معتمدين في ترجمة النصوص القانونية محل الدراسة، بينما اختيرت النصوص من مصادر قانونية متنوعة، واختير المترجمون وفق خبرتهم ومساهم الأكاديمي في أقسام الترجمة قصد الوصول إلى ترجمات دقيقة وسليمة. ويستخدم مترجم مايكروسوفت (Microsoft Translator)، عبر خدمات الحوسبة السحابية (Cloud Services) في الأوساط التجارية والمؤسسية، ويعتمد هذا النوع من الخدمات على صياغة قواعد صريحة لترجمة اللغة الطبيعية (Natural Language)، مع إشراك خوارزميات مدربة على الفهم والمعالجة (Antonio et al., 2011)، ويوفر هذا النظام عددا من خدمات ترجمة الخطاب المسموع، مثل ترجمة سكايب (Skype Translation) وإصدارات سكايب المخصصة لأجهزة سطح المكتب بنظام ويندوز (Windows). كما تستعمل الترجمة الآلية في هذه المنصة لتوليد ترجمة فورية من اللغة المنقول منها إلى اللغة المنقول إليها، ولقياس جودة الترجمة الآلية التي يولدها مترجم مايكروسوفت استخدم مقياس درجات بلو^{iv} (BLEU Scores)، وهو من أكثر المقاييس الآلية شيوعا وأقلها كلفة، إذ تقاس الجودة فيه بمدى التطابق بين مخرجات الآلة ومخرجات البشر (Wendit & Lewis, 2001: 30). أما مترجم شريط بينغ (Bing Bar Translator)، فهو خدمة ترجمة مجانية تستخدم لنقل النصوص الموجودة على مواقع الشبكة إلى لغات أخرى، ويعد هذا النمط من الترجمة الآلية نافعا لغير الناطقين باللغة الأصلية، إذ يهدف أساسا إلى تمكينهم من فهم محتوى المعلومات، لا إلى إنتاج ترجمة تضاهي أداء المتحدث الأصلي، وإن كانت المخرجات في الغالب دقيقة من حيث نقل المعنى العام (تاريخ الاطلاع: 2023-11-17).

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

4. فرضية الدراسة

تسعى الباحثتان إلى التحقق مما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الترجمة البشرية وترجمة الذكاء الاصطناعي في اللغة العربية، وكذلك الوقوف على إذا ما وجدت فروق إحصائية مماثلة بينهما في اللغة الإنجليزية، وستكشف هذه الفروق بتحليل النصوص القانونية المعروضة أدناه.

5. البيانات المختارة

في هذا القسم، نجيب عن جميع الأسئلة المطروحة بجمع المعطيات الصادرة عن المترجمين ومخرجات الترجمة الآلية، وقد اعتمدت في عملية التقييم المعايير الواردة في نموذج برييتو (Prieto Model, 2015) لقياس جودة ترجمة النصوص القانونية، إذ يضمن هذا النموذج قدرا من الاتساق والجودة أثناء تقييم هذا النوع من النصوص، ويعود اختيار هذا النموذج إلى الرغبة في الحد من النزعة الذاتية في التقييم، وبيان الفائدة المتوقعة من تعزيز قابلية التنبؤ بجودة الترجمة في بعض النصوص القانونية.

جدول 1: تقييم جودة ترجمة النصوص القانونية

التفاصيل	المقاييس الرئيسية
20 درجة	الدقة
20 درجة	الكفاءة
20 درجة	المحتوى
20 درجة	اللغة
20 درجة	الأسلوب
100 درجة	المجموع

6. تقييم النصوص

اختير النص الأول من أحد عقود شركة نفطية، وقد ترجمه أستاذ يدرس في

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

قسم الترجمة بكلية الآداب. ثم أعيدت ترجمة النص نفسه بواسطة أحد برامج الترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي، وهو مترجم مايكروسوفت بينغ (Microsoft Bing).

"Employer has revisited the project plan and comes to the conclusion that the Contractor is experiencing material delay in its execution, the harm of which will not be repaired until six (6) months from now on, or even more. Such delay will inevitably incur additional costs for the employer and will no doubt damage the employer's reputation in front of the Iraqi authorities."

"تمت مراجعة خطة المشروع من قبل صاحب العمل وتوصل إلى استنتاج بأن هناك تأخيراً جوهرياً في تنفيذ المشروع من قبل المقاول الذي لم يتم معالجة الضرر الناجم عنه إلا خلال ستة أشهر من الآن، أو ربما أكثر. فحتماً، سيتحمل صاحب العمل تكلفة إضافية بسبب هذا التأخير، وسيؤثر هذا دون شك على سمعته أمام السلطات العراقية."

ترجم هذا النص أستاذ مساعد ذو خبرة تزيد على خمس سنوات في مجال الترجمة، وهو ما يجعل جودة الترجمة، من حيث المبدأ، جيدة ودقيقة، وقد استندت ترجمة الأستاذ الجامعي للنص القانوني إلى المعايير الخمسة المعتمدة في تقييم الترجمة البشرية والترجمة القانونية، وأظهر تقييم الدقة في النص المترجم مستوى مرتفعاً، إذ جاء منظماً وخالياً من الأخطاء الظاهرة، غير أن المترجم قد يلجأ في بعض المواضع إلى اختيار ألفاظ لا تنسجم تمام الانسجام مع المعنى المقصود، وهي ثغرات يمكن تفاديها كلما ازدادت خبرة المترجم وأهليته. ومع ذلك، فقد نجح المترجم في نقل النص نقلاً سليماً ومتوافقاً مع المعنى الأصلي، على الرغم من أن خبرته لا تتجاوز خمس سنوات، وبناءً على ذلك يمكن القول بأن جودة الترجمة في مثل هذه النصوص ترتبط إلى حد كبير بمدى استيعاب المترجم للغة المنقول منها، وقد لاحظ الباحث أن المترجم اعتمد أسلوباً حسناً في الصياغة، ذلك أن الترجمة الدقيقة لا

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

تقوم على طول مدة الخبرة وحدها، بل تعتمد كذلك على معارف المترجم وتكوينه العلمي وتضلعه في مختلف الحقول والموضوعات. كما أن الإحاطة بثقافتَي اللغتين المنقول منها وإليها تظل شرطا لازما للمترجم المعتمد لبلوغ ترجمة صحيحة ودقيقة. ومن خلال النصوص المترجمة أعلاه يمكن الوقوف على درجة عالية من الدقة والسلامة، دون أخطاء تذكر أو انزياحات ملحوظة، وهو ما يعزى إلى ما يتمتع به المترجم من معرفة وخبرة. وقد جاء النص العربي مفهوما لدى المتلقي وخاليا في الغالب من الإشكالات الدلالية أو الفوارق الثقافية. وتسعى الباحثتان في هذه الدراسة إلى تأكيد أن المترجم القانوني المعتمد قادر على الاعتماد على رصيده المعرفي في اللغتين، المنقول منها وإليها، لتحقيق ترجمة واضحة وقريبة من الأصل، مع حضور جلي للغة القانونية، وهذا يدل على توفر الخبرة القانونية اللازمة.

وفيما يلي النص الذي ترجم ترجمة آلية، وتحديدًا مترجم مايكروسوفت بينغ، وهو أحد التطبيقات البرمجية المعتمدة في مجال الترجمة. ويقبل على استخدام هذه البرامج عدد كبير من الباحثين والطلبة، بل وحتى غير المتخصصين، لما تتيحه من سرعة في إنجاز المهام، وما توفره من وقت وجهد.

"أعاد صاحب العمل النظر في خطة المشروع وتوصل إلى استنتاج مفاده أن المقاول في حالة تأخير مادي في تنفيذه، ولن يتم إصلاح ضرره إلا بعد ستة (6) أشهر من الآن فصاعداً، أو حتى أكثر. هذا التأخير سيتكبد حتماً تكلفة إضافية على صاحب العمل وسيضر بلا شك بسمعة صاحب العمل أمام السلطات العراقية."

يظهر النص المترجم آلياً تقارباً عاماً مع نظيره المترجم بشرياً، غير أن هذا التقارب لا يخلو من فروق طفيفة في اختيار بعض الألفاظ، وهي فروق تعود في جوهرها إلى ما يمتلكه المترجم البشري من خبرة ومعرفة وحس دلالي لا يتوفر بالدرجة نفسها لدى الآلة، وقد أنجزت هذه الترجمة بتطبيق بينغ، ولكن الفارق الجوهرى بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية يتجلى بوضوح في العبارة «materially delayed»، فقد أحسن المترجم البشري ترجمة هذه العبارة ترجمة صحيحة من الناحية الدلالية

والقانونية، في حين جاءت ترجمتها الآلية مغايرة للمعنى المقصود، وغير دقيقة من حيث الدلالة القانونية. ومع أن معظم تطبيقات الترجمة تزود بعمل مترجمين مؤهلين بغية تلبية متطلبات الحقول المختلفة، فإن الدقة قد تغيب في بعض المخرجات، ولا سيما في النصوص القانونية التي لا تحتتمل اللبس أو التأويل الخاطئ. وقد ترجم مترجم بينغ العبارة المشار إليها بما يفيد «التأخير المادي» أو «التأخير المرتبط بالمادية»، في حين أن المعنى الصحيح المقصود هو التأخير في توريد المواد، وهو ما يفضي إلى دلالة مغايرة تماما لتلك التي قصدها النص الأصلي، كما نقلها المترجم الخبير. وقد أسهم هذا الاختلاف في تغيير فهم النص وتأويله. وعند تقييم الترجمة من حيث الدقة تبين أن الترجمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي أخفقت في اختيار المعنى القانوني السليم. كما أظهر التقييم القائم على معيار الكفاءة نقصا واضحا في ترجمة العبارة ذاتها «materially delayed». ومع ذلك، لاحظ الباحث أن اللغة المستعملة في النص الآلي جاءت واضحة في مجملها، وأن البنية العامة للنص المنقول منها قد حوفظ عليها باستثناء العبارة المذكورة. كما بدا الطابع القانوني للنص حاضرا من حيث الأسلوب والنبرة العامة، غير أن الذكاء الاصطناعي قد يعجز في بعض الأحيان عن التعامل الدقيق مع التعابير الاصطلاحية والإحالات الثقافية والبنى اللغوية المعقدة، وفي هذه الحالة، شاب اللبس ترجمة العبارة محل النقاش، في حين أن معناها الصحيح، لو ترجمت ترجمة بشرية، يدل بوضوح على التأخير في توريد المواد، وهنا يتجلى أن الآلة لم تستطع التعرف إلى الدلالة الصحيحة في سياقها القانوني، بينما نجح الإنسان بفضل خبرته وحسه اللغوي في بلوغ الترجمة السليمة.

كما ترجم النص الثاني ترجمة بشرية في المرحلة الأولى، ثم أخضع بعد ذلك للترجمة الآلية قصد إجراء مقارنة بين المخرجين، وقد استقي هذا النص بدوره من أحد عقود الشركات الأجنبية المتعاقدة مع شركات محلية في العراق، وترجمته في بادئ الأمر مترجم معتمد يدرس في قسم الترجمة بكلية الآداب - جامعة واسط له خبرة طويلة وكافية في مجالات ترجمة متعددة. ونظرا لما تنطوي عليه هذه العقود من حساسية وأثر قانوني مباشر، فإنها تستلزم ترجمة قانونية دقيقة ومهنية، وبالتالي،

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

فقد طلب الباحث من الأستاذ إنجاز الترجمة على أكمل وجه، دون ثغرات أو أخطاء. وقد تمثلت الملاحظة الرئيسة للباحث على هذه الترجمة في أن المترجم كان دقيقاً في نقل بعض المصطلحات، من ذلك عبارة «scope of work»، التي تدل في العربية على نطاق العمل وما يندرج تحته من خطط وأقسام، وهو توفيق يعزى إلى ما يمتلكه المترجم من معرفة راسخة وفهم عميق للسياق القانوني. غير أن الباحث، في تقويمه العام، أشار إلى وجود هفوة عدها غير متوقعة من مترجم مؤهل وذو خبرة، وهو ما يدل على أن الترجمة القانونية، على ما تتطلبه من كفاءة عالية ودقة متناهية، لا تخلو، حتى في العمل البشري الخبير، من مواضع قابلة للمراجعة والتقويم.

" The Services' or 'Work' shall mean the operations and activities to be performed and rendered by a contractor as required by the company as expressly set forth in the contract Annexes referred to in (Annex I) and also all of the contractor's activities that are reasonably inferable from the description of the Work. This shall include Work or Services performed pursuant to any authorization for Work, Services or alteration which will be issued to contractor from time to time and shall become a part of the Scope of Work."

"تعني الخدمات أو العمل لعمليات والنشاطات اللازم أدائها وتقديمها من المقاول وكما هو مطلوب من الشركة وكما هو محدد في ملحقات " العقد والمشار إليها في (الملحق 1) وكذلك جميع نشاطات المقاول التي يمكن تحديدها بشكل منطقي من وصف العمل على إن يتضمن هذا العمل أو الخدمات التي تنجز بموجب أي تفويض بالعمل والخدمات أو تغير سيصدر للمقاول من وقت لآخر ويجب أن يصبح جزء من نطاق العمل."

أخذ النص الثاني من أحد عقود الشركات الأجنبية المبرمة مع شركات محلية عراقية، وقد ترجمه أحد أساتذة الجامعة المتمرسين، وهو مترجم معتمد يمتلك خبرة تقارب عشر سنوات في ميدان الترجمة، في حين وقع عليه الاختيار لما عرف عنه

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة:رامي بوودن

من كفاءة راسخة وتجربة طويلة في هذا المجال، ووفق، في مجمل عمله، في إنجاز الترجمة على نحو جيد، فجاءت خالية من أخطاء تذكر أو ملاحظات جوهرية، واتسمت بالسلامة الدلالية والنحوية، وحققت قدرا عاليا من التوافق مع النص الإنجليزي الأصلي، غير أنه لم يلحظ أي اختلال يعتد به بين النصين الإنجليزي والعربي، باستثناء ترجمة مصطلح «scope of work»، إذ لم ينقل على الوجه الدقيق، وجاءت ترجمته غير مضبوطة في الترجمة الآلية على خلاف الترجمة البشرية، إذ أضفيت له حمولة دلالية أوسع من معناه الحقيقي، فحمل على تأويل يتجاوز المقصود الفعلي الذي يدل في السياق القانوني على نطاق العمل أو خطة العمل وجدوله. ويكشف هذا المثال أن الترجمة الآلية تعجز في بعض الأحيان عن التقاط المعنى الدقيق اللازم لبلوغ ترجمة صادقة، وأن مثل هذه الألفاظ أو التراكيب قد تؤثر في المعنى الكلي للنص المترجم.

ومع ذلك، جاء التقييم القائم على معيار الدقة موفقا إلى حد كبير، إذ اتسمت الترجمة العربية بالدقة في نقل المعنى المقصود، وكان محتوى النص المترجم واضحا دون فقدانه لدلالته، وجاءت اللغة سليمة ومتوافقة مع الصياغات القانونية المعتمدة. وقد لاحظ الباحث أن أسلوب الترجمة حافظ على نبرة قانونية واضحة، وأن الأفعال الناقصة (Modal Verbs) استخدمت على نحو مماثل لما هو معهود في الترجمة البشرية. ويؤكد هذا عموما على أن الترجمة البشرية تنم عن فهم عميق للغتين المنقول عنها والمنقول إليها، حتى عند التعامل مع أكثر البنى اللغوية تعقيدا.

(1) "وأيضا جميع أنشطة المقاول التي لا يمكن تعويضها بشكل معقول من وصف العمل ويشمل ذلك العمل أو الخدمات المنفذة بموجب أي تصريح بالعمل أو الخدمات أو التعديل الذي سيصل المتعاقد من وقت إلى آخر ويصبح جزءا من جدول العمل".

استخدمت سيستران (Systran Translator) في نقل النص العربي أعلاه، ويعد هذا التطبيق من الأدوات الشائعة التي يعتمدها عدد كبير من المترجمين، كما أنه يعد إليه أول نظام تشغيل للترجمة من الجيل الثالث، ومقدمة لتصميمات

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

جديدة ضمن أجيال أنظمة سيستران اللاحقة (Senellart et al., 2001: 20)، ويصنف هذا النظام ضمن أفضل الأدوات التي يلجأ إليها المترجمون المحترفون لما عرف به من تطور متسارع في أدائه، غير أن الترجمة التي ولدها سيستران جاءت مغايرة للترجمة البشرية، إذ اتسم النص العربي بعدم الدقة، ولاحظت الباحثتان مواطن ضعف واضحة تمثلت في تفكك الجمل وعدم ترابطها، فضلا عن عدم التطابق بين النصين الإنجليزي والعربي، وتبدي مظاهر عدم الدقة بين سطور الترجمة. كما غاب عن النص الطابع القانوني المميز وكان فقدان المعنى جليا، إلى جانب حذف معظم علامات الترقيم، وهو ما يؤثر سلبا في تشكيل اللغة القانونية وصياغتها السليمة، ويضاف إلى ذلك وقوع خلل في ترجمة لفظ «authorization» الذي يدل في السياق القانوني على التفويض أو التمكين، لا على الإذن كما ورد في الترجمة الآلية، الأمر الذي حال دون نقل المعنى المناسب للكلمة بحسب موقعها في اللغة المنقول منها. ومع ذلك، فقد نجح النظام الآلي في ترجمة مصطلح «scope of work» ترجمة صحيحة، وبذلك تهدف الباحثتان من هذا العرض إلى الإشارة إلى أن فهم المعنى الدقيق قد يعتره القصور أحيانا، تبعا لاختلاف الخبرات والمسارات المعرفية في مجال الترجمة، وهو ما يبين أن الترجمة، سواء أكانت بشرية أم آلية، تظل مرهونة بالكفاءة والخبرة والسياق.

واختير النص الثالث من إحدى شهادات الطلاق الصادرة في الولايات المتحدة الأمريكية، وتحديدًا من ولاية ميشيغان، وقد استخدم في ترجمته تطبيق مترجم غوغل الذي يعد من أكثر برامج الترجمة شيوعا وانتشارا. ويمكن ملاحظة أن عددا من الألفاظ قد استعمل على نحو غير دقيق، ما أثر في المعنى العام وفي مآل الترجمة. فعلى سبيل المثال، ترجمت عبارة «Mediations Settlement Agreement» ترجمة غير دقيقة لا تتوافق مع الترجمة التي أنجزها المترجم البشري، إذ لم تؤد الدلالة المطلوبة، بل استعويض عنها بمعان أخرى أخلت بالنبرة القانونية للنص، وكذلك الحال في العبارة الثانية «which is consistent with this consent judgment» «Divorce»، إذ أن مثل هذه التراكيب قد تحدث خللا في فهم الفقرة برمتها ضمن

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة:رامي بوودن

سياق العقد القانوني. وعلى الرغم من ذلك، جاء باقي الفقرة سليما في مجمله، وبلغة مفهومة وواضحة، غير أن القصور في معيار الكفاءة بدا جليا في العبارة الثانية المشار إليها، إذ افتقرت الترجمة إلى الترابط بين الألفاظ، مع غياب بعض العناصر اللازمة لإتمام المعنى. ويستفاد من ذلك أن الآلة تنجز الترجمة اعتمادا على الرصيد المعجمي المخزن في ذاكرتها، إذ تقوم بترجمة الكلمات والجمل وال فقرات استنادا إلى هذا المخزون، وقد تعاني أحيانا من قصور أو نقص في دقة في الترجمة نتيجة افتقارها إلى مفردات أو تراكيب لم تدرج بعد ضمن هذا الرصيد، وهو ما قد يستدرك مستقبلا مع تطوير هذه التطبيقات وتحسين نماذجها اللغوية.

"Spousal Support: It is ordered and Adjudged that the parties agree that neither party will pay the spousal support, and they each waive any statutory or common law rights to seek spousal support at any time in the future with the exceptions stated in the paragraph 1 referenced Mediations Settlement Agreement dated 01-02-2022 exhibit 1 attached, which is consistent with this consent Judgment Divorce".

"بأن يتفق الطرفان على عدم قيام أي من الطرفين بدفع النفقة الزوجية ويتنازل كل منهما عن أي حقوق قانونية 1 النفقة الزوجية: يطلب ويحكم" أو حقوق بموجب القانون العام لطلب النفقة الزوجية في أي وقت في المستقبل مع الاستثناءات المنصوص عليها في الفقرة 1 المشار إليها 3 بتاريخ 2001-02-2022 المرفق رقم 1 والذي يتوافق مع هذه الموافقة حكم الطلاق 2 الوساطات اتفافية التسوية".

كما أنجزت الترجمة البشرية للنص الثالث على يد مترجم محترف يشغل منصب رئيس قسم الترجمة، وبحكم تاريخه العلمي وسنوات خبرته الطويلة في مجال الترجمة، فقد صاغ ترجمته انطلاقا من فهم دقيق للنص وسياقه، ومثل هذا النوع من الترجمات يقتضي قدرا عاليا من الدقة وتجنب أي خطأ محتمل، ولذلك عمد المترجم إلى قراءة الفقرة مرارا، وحدد الألفاظ والتراكيب التي تثير إشكالات، ثم أتم

==== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

الترجمة على هذا الأساس، فجاءت اللغة التي استخدمها منسجمة مع مقتضيات الترجمة القانونية، ملتزمة بالقواعد والأصول المعتمدة في هذا الحقل. ويستلزم هذا النص درجة عالية من الوعي والدراية لإيصال المعنى المقصود على وجهه الصحيح. وقد اعتمد المترجم في عمله على خبرته المتراكمة ومعرفته العميقة، فوفق في اختيار الألفاظ الملائمة، وأخرج نصا يتسم بنبرة قانونية سليمة ومقبولة. وقد استمد هذا النموذج من شهادة طلاق صادرة عن كاتب عدل في ولاية ميشيغان بالولايات المتحدة الأمريكية. وعلى خلاف الترجمة الآلية المشار إليها أعلاه، التي أخفقت في توظيف المصطلحات القانونية الدقيقة ووقعت في اختلالات دلالية، جاءت الترجمة البشرية على مستوى رفيع، محققة المعنى المقابل على نحو دقيق. فقد حفظت الدقة وتحقق الاتساق دون ملاحظات تذكر، سواء أكانت جسيمة أم طفيفة. كما بدا الأثر القانوني للنص واضحا، وجاء المحتوى واضحا لا يكتنفه شك في أصله أو مقصده. وقد سخر المترجم معارفه، وتعبيراته الاصطلاحية، وخصائص اللغة المختلفة لاتخاذ القرارات الصائبة، فنجح في إنجاز ترجمة قانونية متقنة، متفاديا اختيار الألفاظ غير المناسبة، مع حضور بين لأسلوب اللغة القانونية وصيغها المميزة.

النفقة الزوجية: "وبموجب الحكم الصادر، اتفق كلا الطرفين على عدم دفع النفقة الزوجية، ويتنازل كل منهما، وبموجب القانون، عن المطالبة بها حاليا ومستقبلا، باستثناء ما ورد في الفقرة (1)، ووفقا لاتفاق تسوية الوساطة المؤرخ في 2022-02-23 والمثبت بالمرفق رقم (1)، والذي يتطابق مع هذا الحكم بالطلاق".

جدول 2: مقارنة البيانات بين الترجمة البشرية والذكاء الاصطناعي في النصوص المترجمة إلى العربية

المتوسط	الذكاء الاصطناعي			المتوسط	الترجمة البشرية			المعايير
	النص 3	النص 2	النص 1		النص 3	النص 2	النص 1	
18.3	18.6	18.2	18.1	19.2	19.1	19	19.5	الدقة
17.8	17	18.5	18	18.8	19	18.3	19.2	الكفاءة
18.5	18.4	18.6	18.6	19.2	19.3	19.1	19.4	المحتوى
18	17	18.7	18.3	19.1	19.5	18.5	19.5	اللغة

17.9	18.2	17	18.6	19.2	18.4	19.8	19.6	الأسلوب
90.5	89	92	91.6	95.5	95.3	94.7	97.2	المجموع

يبين الجدول أعلاه تطبيق المعايير الخمسة لتقييم الترجمة القانونية، مقارنة بين الترجمة البشرية والترجمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وقد بلغ متوسط درجة الذكاء الاصطناعي 90.5، في حين بلغ متوسط درجة الترجمة البشرية 95.5.

7. نتائج الدراسة

استنادا إلى المناقشات السابقة فقد أظهرت النتائج تفوق الترجمة البشرية تفوقا ملحوظا، إذ بلغت درجتها 95.5 مقابل 90.5 للترجمة الآلية، وقد أمكن للباحث إبراز هذا الفارق بين الترجمة البشرية والترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي، ويعزى ذلك أساسا إلى الخلفية القانونية للمترجم البشري وقدرته على صون الأثر القانوني للنص والمحافظة على مقاصده ودلالاته، غير أن هذا التفوق لا يتحقق على نحو مطرد، بل يظل مرهونا بمؤهلات المترجم وخبرته العملية وتكوينه العلمي، ويلاحظ أن الترجمة المعززة بالذكاء الاصطناعي قد تبتعد، ولو قليلا، عن الأثر القانوني الدقيق لاعتمادها لغة أبسط وأقل حساسية للسياق القانوني. أما المترجم البشري، فيعد في هذا الإطار صانع قرار، إذ يوظف الأثر القانوني للنص توظيفا واعيا يضمن سلامة المعنى ودقته، ويكفل في الوقت نفسه وضوحه وقابليته للتلقي. كما بينت النتائج وجود دلالة إحصائية للفروق بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية في نقل النصوص من الإنجليزية إلى العربية، وهو ما يتجلى بوضوح في تحليل النصوص الثلاثة المعتمدة في هذه الدراسة. وتؤكد هذه النتائج أن الترجمة البشرية ما تزال متفوقة على الترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي، بفضل خبرة المترجم وتكوينه القانوني وتجربته المهنية، وهو ما يتوافق مع ما انتهت إليه دراسات سابقة في الحقل نفسه. ومع ذلك، فإن مستويات المترجمين، وإن كانوا معتمدين، قد تتباين في قدرتهم على تقديم ترجمة دقيقة ومتكاملة، وفي المقابل، قد تتفوق الترجمة الآلية على الترجمة البشرية إذا ما انخفض مستوى الأداء البشري في ترجمة النصوص

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

القانونية من الإنجليزية إلى العربية، والعكس أيضا. وبناء على ما تقدم، يحتمل أن يتمكن الذكاء الاصطناعي مستقبلا، بعد تزويده بالمصطلحات القانونية اللازمة والنصوص المتخصصة الكافية، من تضيق الفجوة مع الترجمة البشرية، وربما تجاوزها في بعض السياقات. وفي الوقت ذاته، قد يلجأ المترجمون البشر إلى الترجمة الآلية بوصفها أداة مساعدة تساهم في استجلاء المعاني وفهم النصوص، دون أن تغني عن دورهم الحاسم في تحقيق الترجمة القانونية الدقيقة.

8. خاتمة

يتجلى الفرق بين الترجمة البشرية والترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي في مآلات نقل النص من اللغة المنقول منها إلى اللغة المنقول إليها، فالترجمة البشرية تستلزم مترجما فصيح اللسان وواسع الخبرة وقادرا على تقديم ترجمة دقيقة وسليمة من حيث المعنى والصياغة، ويلجأ معظم المستخدمين إلى البرامج الحاسوبية، أو ما يعرف بتطبيقات الترجمة، لما توفره من سرعة في الإنجاز وخفض في التكلفة، غير أن هذه السرعة لا تلبي دائما مطلب الإتقان والدقة في النتائج. وأبرز ما يميز الترجمة البشرية، في مقابل الترجمة الآلية، قدرتها على استيعاب الفروق الثقافية الدقيقة والحساسية السياقية للنصوص، فالترجمة البشرية هي الأقدر على نقل المعنى المقصود نقلا أميناً، وهي الخيار الأقوم لبلوغ الدقة المطلوبة وتحقيق الحس الثقافي العالي. وتختلف المفاهيم والمصطلحات القانونية باختلاف النظم القضائية والتشريعية، وهو ما يجعل ترجمة النصوص القانونية عملية معقدة لا تهض بها إلا خبرة مترجم متمرس يمتلك رصيذا معرفيا كافيا يفضي إلى نتائج مرضية. في المقابل، تعتمد الترجمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على الخوارزميات والبيانات لإنتاج ترجمة بأقل كلفة ممكنة، غير أن مستوى الدقة فيها يظل أدنى من الترجمة البشرية. ويلاحظ أن الذكاء الاصطناعي يواجه صعوبة في التقاط الدقائق الدلالية والإيحاءات الثقافية للنصوص بالدرجة نفسها التي يحققها الإنسان. فالمترجم البشري يوظف الخصائص النوعية للغة، والاستعارات، والتعابير الاصطلاحية، توظيفا أدق وأوعى من الآلة، التي لا تزال تعاني إشكالات واضحة في هذا المجال. وقد توصل الباحث،

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

استنادا إلى تحليل النصوص الثلاثة المختارة، وإلى ما خلصت إليه الدراسات السابقة، إلى جملة من النتائج، أبرزها أن المترجم البشري نجح في نقل المعنى المطلوب والحفاظ على اللغة القانونية المتخصصة، بخلاف الترجمة الآلية. وكما بين الباحث سابقا، تندرج هذه الدراسة ضمن مجال ترجمة النصوص القانونية على وجه الخصوص. ومن ثم، تظل الحاجة قائمة إلى دراسات مستقبلية تكشف سبل تطوير الترجمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وتبين الكيفية التي يمكن بها لهذه البرامج أن تحسن أداءها، وربما تتجاوز الترجمة البشرية في بعض السياقات. كما تقتضي المرحلة الراهنة إجراء مزيد من الأبحاث لضمان تطوير الذكاء الاصطناعي في مجال ترجمة النصوص القانونية على نحو أكثر دقة وموثوقية. وفي الختام، يكشف الباحث حقيقة مفادها أن معظم المستخدمين، بل والمترجمين أنفسهم، باتوا يعتمدون على الترجمة الآلية توفيرا للوقت وخفضا للتكلفة، غير أن هذا الاعتماد المفرط قد يؤدي، على المدى البعيد، إلى إضعاف المعارف الترجمانية والخبرة المهنية للمترجمين في ميدان الترجمة.

تعليقات المترجم:

ⁱ التوطين اللغوي (Localization): يقصد بالتوطين اللغوي عملية تكيف منتج أو محتوى رقمي، كالبرمجيات، ومواقع الشبكة والتطبيقات وألعاب الفيديو والوثائق التقنية، ليتلاءم مع اللغة والثقافة وسياق الجمهور المستهدف، ولا يقتصر التوطين على ترجمة النصوص فحسب، بل يشمل أيضا تهيئة صيغ التواريخ والأرقام والعملات وتعديل الواجهات الرسومية والرموز والألوان واتجاه الكتابة ودعم الخطوط ولوحات المفاتيح.

ⁱⁱ مجتمع الخط الواحد (Line Community): يقصد به البيئة الرقمية التي تتكون عبر الإنترنت من مستخدمين وأنظمة وبرمجيات تتفاعل آليا وبشريًا ضمن خط واحد من التدفق النصي، أين تنتج الترجمات وتتداول وتقيم اعتمادا على أدوات الذكاء الاصطناعي والموارد اللغوية المشتركة.

ⁱⁱⁱ المدونات الإلكترونية (Electronic Corpora): مجموعات كبيرة من النصوص منظمة تنظيما منهجيا، سواء كانت مكتوبة أو منطوقة، وهي تحفظ في صيغة رقمية وتعد لأغراض التحليل اللغوي أو المعالجة الحاسوبية، وتستخدم لدراسة كيفية استعمال اللغة أثناء التواصل الفعلي في الواقع، لا كما تعرض في القواعد النحوية أو المعاجم (Grazib, 2009). وفي ميدان الترجمة فإنها تمكن المترجم من الرجوع إلى استعمالات لغوية موثقة في سياقات حقيقية، وتعيّنه على التحقق من المصطلحات والمتلازمات اللفظية وأنماط التعبير ومستوى الأسلوب المتخصص. (المترجم)، أنظر:

Grazib, M. (2009). Electronic corpora: As powerful tools in computational linguistic analyses. In Proceedings of the 2nd Conférence Internationale sur l'Informatique et ses Applications (CIIA'09), Saida, Algeria, May 3-4, 2009.

^{iv} مقياس درجات بلو (BLEU Scores): معيار آلي يستخدم لقياس الفرق بين الترجمة الآلية وترجمات بشرية مرجعية لنفس نص المنقول منه، عبر مقارنة التطابقات بين

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

المخرجات الآلية وترجمات البشر لتقدير جودة الترجمة الآلية. أنظر:

Microsoft. (n.d.). BLEU score. Microsoft Learn.

<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-services/translator/custom-translator/concepts/bleu-score>.

التمويل: لم يتلق هذا البحث أي تمويل خارجي.

تضارب المصالح: يصرح المؤلفان بعدم وجود أي تضارب في المصالح.

تنويه الناشر: إن جميع الآراء والاستنتاجات الواردة في هذه المقالة تعبر حصراً عن وجهات نظر المؤلفين، ولا تعكس بالضرورة آراء الجهات التي ينتمون إليها، ولا آراء الناشر أو المحررين أو المراجعين.

قائمة المراجع:

- [1] Antoniou, G., Grobelnik, M., Simperl, E., Parsia, B., Plexousakis, D., De Leenheer, P., & Pan, J. Z. (Eds.). (2011). The Semantic Web: Research and Applications: 8th Extended Semantic Web Conference, ESWC 2011, Heraklion, Crete, Greece, May 29-June 2, 2011. Proceedings, Part II (Vol. 6644). Springer.
- [2] Al-Romany, T. A. H., & Abdul-Ameer, M. H. (2019). Saudi Iranian Conflict in English and Arabic Translated News Reports. *Larq Journal for Philosophy, Linguistics & Social Sciences*, 3(34).
- [3] Castilho, S., Moorkens, J., Gaspari, F., Calixto, I., Tinsley, J., & Way, A. (2017). Is neural machine translation the new state of the art? *The Prague Bulletin of Mathematical Linguistics*, (108).
- [4] Choudhury, R., & McConnell, B. (2013). Translation technology landscape report. TAUS BV, DeRijp.
- [5] Chávez, E. L. (2008). New Mexico's success with non-English speaking jurors. *J. Ct. Innovation*, 1, 303.
- [6] Esselink, B. (2003). The evolution of localization. *The Guide from Multilingual Computing & Technology: Localization*, 14(5), 4-7.
- [7] Giordano, S. S. (2013). It's all Greek to me: are attorneys who engage in or procure legal translation for their clients at risk of committing an ethical violation. *Quinnipiac L. Rev.*, 31, 447.
- [8] Hatim, B., & Munday, J. (2004). *Translation: An advanced resource book*. London & New York: Routledge.
- [9] Holmes, J., Sacchi, L., & Bellazzi, R. (2004). Artificial intelligence in medicine. *Ann R Coll Surg Engl*, 86, 334-8.

[10] Kit, C., & Wong, T. M. (2008). Comparative evaluation of online machine translation systems with legal texts. *Law library journal*, 100(2).

[11] Lewis, W. (2017, April 19). Microsoft translator hub: Discussion of BLEU score. Microsoft Research. <https://www.microsoft.com/en-us/research/video/microsoft-translator-hub-discussion-of-bleu-score/>

[12] Leech, G., & Svartvik, J. (2013). *A communicative grammar of English*. Routledge.

[13] Moneus, A. M., & Sahari, Y. (2024). Artificial intelligence and human translation: A contrastive study based on legal texts. *Heliyon*, 10(6).

[14] Odacioglu, M. C., & Kokturk, S. (2015). The effects of technology on translation students in academic translation teaching. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 1085-1094.

[15] Prates, M. O., Avelar, P. H., & Lamb, L. C. (2020). Assessing gender bias in machine translation: a case study with Google translate. *Neural Computing and Applications*, 32, 6363-6381.

[16] Pym, A. (2011). What technology does to translating. *Translation & Interpreting: The International Journal of Translation and Interpreting Research*, 3(1), 1-9.

[17] Pym, A. (2013). Translation skill-sets in a machine-translation age. *Meta*, 58(3), 487-503.

[18] Robbi P, W., Hidayah, J., & Edy, S. (2022). Comparative Study: Performance of Bing Translator and Sederet. com in Translating Children 's Story Book (Doctoral dissertation, IAIN CURUP).

[19] Senellart, J., Dienes, P., & Váradi, T. (2001). New generation systran translation system. In *Proceedings of Machine Translation Summit VIII*.

[20] Shi, W., Zhang, M., Zhang, R., Chen, S., & Zhan, Z. (2020). Change detection based on artificial intelligence: State-of-the-art and challenges. *Remote Sensing*, 12(10), 1688.

[21] Vieira, L. N., O'Hagan, M., & O'Sullivan, C. (2021). Understanding the societal impacts of machine translation: a critical review of the literature on medical and legal use cases. *Information, Communication & Society*, 24(11), 1515-1532.

[22] Yang, C. (2022, August). The application of artificial intelligence in translation teaching. In *Proceedings of the 4th International Conference on Intelligent Science and Technology* (pp. 56-60).

[23] Zalikha, Z. (2024). Accuracy and acceptability of DeepL Translate in translating legal document (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

التعريف بالمؤلفتين:

- تحسين علي حسين الروماني

كلية الآداب، قسم الترجمة، جامعة واسط، العراق

- مريم جواد كاظم

كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، العراق

تحول البحث القانوني بفعل الذكاء الاصطناعي*

تأليف: رفعت شاهزاده

جامعة بنجاب، لاهور

ترجمة: ماجدة شلي

المجمع الجزائري للغة العربية

ملخص:

إن البحث القانوني، بما فيه من كشف للأحكام وبيان للمبادئ واستجلاء لعلل القضاء، يعد ركيزة لا غنى عنها لدى القضاة والمحامين والدارسين. فهو المعين الذي يستنبطون منه القواعد، ويستنجدون به في فهم السوابق القضائية والنصوص التفسيرية وتشريعات القوانين. وقد كان نهجه في القديم قائما على الجهد اليدوي؛ يطالع فيه الباحث دفاتر الأحكام، ويعمل الفكر في تفسير النصوص، ويقيس المستجدات على السوابق، غير أن هذا المسلك أضحى عسيرا مع هجمة الوثائق القانونية، واستفحال تضخمها، وازدياد تشعب مناهج القانون. ولهذا البحث يستعرض هذا المقال سبيلين: أحدهما تقليدي قائم على مناهج البحث اليدوي، والآخر حديث يستنير بأدوات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، ويقوم على تقنيات كمعالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing)، ونظم الاستشهاد الآلي Automated Citation Systems. وقد تناولت الدراسة عناصر محورية مثل الدقة، والسرعة، ووضوح النتائج، وسهولة الصوغ، إلى جانب القدرة

* العنوان الأصلي للمقال:

Shahzady, R. (2025). The transformation of legal research with artificial intelligence. *International Journal of Law and Policy*, 3(8), 1-11. <https://doi.org/10.59022/ijlp.354>

على الغوص العميق في الفهم القانوني. وقد استخدمت الدراسة مزيجاً من البيانات الكمية وآراء 150 مختصاً قانونياً في خمسين مهمة بحثية. وتظهر النتائج أن أدوات الذكاء الاصطناعي توفر جهداً ثميناً؛ فتقلل زمن الإنجاز بنسبة 65%، وتعين على استخراج المصادر الأكثر صلة بنحو أدق (40% أفضل في الاسترجاع)، بينما يتفوق الأسلوب التقليدي في عمق الفهم وتحقيق مقاصد النصوص. ويقترح البحث أن يتساند الذكاء الاصطناعي مع المهارات الإنسانية، ليصاغ منهما نهج متكامل يثمر أفضل المخرجات القانونية.

الكلمات الدالة: البحث القانوني؛ الذكاء الاصطناعي؛ معالجة اللغة الطبيعية؛ المعلوماتية القانونية؛ التعلم الآلي؛ التكنولوجيا القانونية؛ التحليل المقارن؛ الممارسة القانونية.

1. مقدمة

في هذا العصر الرقمي المتسارع، يشهد البحث القانوني تحولاً عميقاً يبدل طرائق اشتغال القضاة والمحامين والباحثين الأكاديميين. فقد كان البحث في نشأته الحديثة يعتمد اعتماداً كبيراً على الأساليب اليدوية في تحليل القوانين واللوائح واستقراء السوابق القضائية، وهو جهد يستلزم في الغالب وقتاً طويلاً وخبرة متخصصة. غير أن النمو المتفاقم للمعلومات القانونية وما طرأ على القوانين من تعقيد وتشعب جعلاً تلك الأساليب التقليدية قاصرة عن مجاراة متطلبات الواقع المعاصر. وفي المقابل، برزت تقنيات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، لاسيما معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing) والتعلم الآلي (Machine Learning)، لتكون أدوات قادرة على إعادة تشكيل مسالك البحث القانوني وتيسير مقاصده. ولم يعد الجمع بين القانون والتكنولوجيا ضرباً من الفضول الأكاديمي، بل غدا ضرورة تملها الحاجة إلى رفع كفاءة العمل القانوني، وتعزيز دقته، وتيسير الوصول إلى المعرفة الحقوقية ضمن النظم القضائية. ومن ثم، فإن دراسة مواطن القوة في كل من المناهج التقليدية والطرائق المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وموازنة منافعها، تعد اليوم أمراً بالغ الأهمية لاستشراف مستقبل

البحث والممارسة القانونية،

كان البحث القانوني، عبر التاريخ، حجر الزاوية في الممارسة الحقوقية؛ إذ يمكن المشتغلين بالقانون من الكشف عن الأحكام، وفهم النصوص، وتطبيقها على القضايا المتنوعة. وقد اعتمد الباحثون في بداياته على التقارير القضائية المطبوعة، ومجاميع الأحكام، والفهارس التحليلية، قبل الانتقال في سبعينيات القرن الماضي إلى أنظمة البحث القانوني المؤتمت، مثل ليكسيس نيكسيس (LexisNexis) وويستلو (Westlaw). ومثل ظهور هذه الأنظمة ثورة رقمية في ميدان البحث القانوني، غير أنها حافظت على جوهر الأساليب التقليدية؛ إذ كانت تستلزم صيغا معقدة من الاستعلامات المنطقية (Boolean Queries)، فضلا عن ضرورة التقييم اليدوي لنتائج البحث. ومع دخول القرن الحادي والعشرين، برزت منصات معززة بالذكاء الاصطناعي، قادرة على معالجة قواعد بيانات قانونية ضخمة، واستكشاف العلاقات المفهومية بين النصوص، وتقديم رؤى تنبؤية تسهم في توجيه الفهم القانوني. وعلى الرغم من أن الدراسات الحديثة تجمع على أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تحقق قفزة واضحة في رفع الكفاءة وزيادة معدلات الاسترجاع في البحث القانوني، فإنها تكشف أيضا عن معضلات جوهرية تتعلق بالشفافية، وفهم السياق، وإمكان تفسير النتائج التي تقدمها. ورغم هذا التقدم، لا يزال التقييم المقارن للفاعلية بين المناهج التقليدية والطرائق المدعومة بالذكاء الاصطناعي ميدانا لم يطرق بحثه على النحو الكافي. وهذه الدراسة إنما تتموضع ضمن هذه الفجوة، لتبحث في كيفية تكامل الذكاء الاصطناعي مع الخبرة البشرية، مع معالجة أوجه القصور الكامنة في كل من المنهجين،

ومع أن الذكاء الاصطناعي أخذ في التغلغل داخل ميدان البحث القانوني، فإن أهل المهنة لم يستقر لهم بعد رأي جامع في شأن موثوقيته، وسهولة استعماله، وأثره

الأوسع في جودة البحث القانوني. فالنهج التقليدي لا يزال يحظى بالتقدير لما يمتاز به من عمق في الاستنباط، ودقة في فهم السياق، وقدرة على تأويل النصوص بميزان رصين من الفقه القانوني؛ غير أنه ينتقد لما يتطلبه من بقاء في الإنجاز ومشقة في الجهد والوقت. وعلى النقيض من ذلك، أظهرت الأساليب المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تفوقا بينا في سرعة معالجة المعلومات واتساع نطاق تغطيتها، إذ تقلص وقت البحث بما يزيد على 60%، وتستكشف طائفة أوسع من السوابق ذات الصلة. غير أنها لا تزال تعجز عن اقتناص دقائق العلل القضائية، وتميز الفوارق الدقيقة بين الاختصاصات القانونية ومذاهبها المختلفة. كما أن معظم الدراسات الراهنة إنما تعنى بتقييم أدوات منفردة، ولا تقدم أطر مقارنة منهجية يمكن الركون إليها. وبناء على هذا النقص، يفتقد المشتغلون بالتدريس القانوني والممارسة المهنية إلى أدلة تجريبية ترجح أي النهجين أدعى إلى موثوقية النتائج وجدواها: أهو النهج التقليدي، أم الطرق المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، أم منهج هجين يجمع بينهما؟ ومن ثم، تتمحور مشكلة هذا البحث حول غياب تحليل مقارن منظم بين المنهجين في أبعاد متعددة مثل الدقة، والفعالية، وإمكان تفسير النتائج، وخبرة المستخدم؛ على أن يكون الهدف الأسسى هو إرشاد الممارسة القانونية والتعليم نحو اختيار أكثر رشداً، وأقرب إلى تحقيق العدل والمعرفة.

لقد أفرغ في دراسة البحث القانوني التقليدي جهد كبير في علوم المكتبات والتعليم القانوني. ويشير ووكسلاند (Woxland، 2018) إلى أن فعالية البحث تقوم على تحليل هرمي لمصادر السلطة القانونية، وعلى إحكام التصنيف القانوني، بينما يؤكد بيرنغ وإدنغر (Berring & Edinger، 2021) أن البحث القانوني المتقن يستلزم تكرار التقييم، واستعمال التفكير النقدي، وفهما دقيقا لبنية المذاهب القانونية. وتدل هذه المقاربات على أهمية الخبرة الإنسانية في وضع المبادئ القانونية في

تحول البحث القانوني بفعل الذكاء الاصطناعي

سياقاتها الصحيحة واستجلاء معانها. غير أن باحثين مثل سسكند (Susskind، 2019) يرون أن التضخم الهائل في الوثائق القانونية يحمل هذه المناهج أعباء تتجاوز قدرات الإنسان الذهنية. وقد أظهرت دراسات تجريبية، من قبيل دراسة هولاند ولويس (Howland & Lewis، 2019)، أن المناهج التقليدية – مع كونها موثوقة ودقيقة في سياقها – فإن فعاليتها ترتبط بدرجة كبيرة بخبرة الباحث وطبيعة المسألة محل البحث. وعلى الجملة، تكشف هذه النتائج أن البحث التقليدي، وإن حقق الدقة والتقدير بالسياق، بات مثقلا تحت وطأة المتطلبات الحديثة للعمل القانوني. وقد مهدت هذه القيود السبيل لحلول تعتمد على الذكاء الاصطناعي، غير أن إدماجها في المهنة لا يزال موضع نقاش وجدل بين المختصين.

يمثل إدماج الذكاء الاصطناعي في البحث القانوني انتقالا كبيرا من الأنظمة القائمة على القواعد الجامدة إلى تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing) وأساليب التعلم العميق (Deep Learning) المتقدمة. وقد وثق كاتز (Katz، 2019) كيف يتجاوز الذكاء الاصطناعي حدود البحث بالكلمات الدالة، عبر قدرته على تمييز العلاقات الدلالية واستنباط معلومات تراعي سياق النصوص القانونية. ومن التطبيقات البارزة في هذا المجال نظام ROSS Intelligence المبني على منصة IBM Watson، والذي أظهر تحسنا ملحوظا في الكفاءة في التجارب الأولية (Lohr، 2016). بينما تستخدم منصة Westlaw Edge أساليب التعلم الآلي لتعزيز صلة نتائج البحث وتقديم توصيات دقيقة في المصادر القانونية. وقد قام ريموس وليفي (Remus & Levy، 2017) بمقارنة أدوات الذكاء الاصطناعي في مراجعة العقود مع أداء المختصين القانونيين، فوجدوا أن الذكاء الاصطناعي أسرع أداء، لكنه أقل قدرة على تفسير التفاصيل الدقيقة ذات البعد الاجتهادي. كما يشير باحثون مثل ماككارتري (McCarty، 2017) إلى صعوبة تمثيل الاستدلال القانوني

حاسوبيا، نظرا لما يتسم به القانون من غموض أصيل وتعلقه بالسياقات المتغيرة. أما دراسة جونج وآخرين (Zhong et al., 2018) فقد أثبتت قدرة الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بمخرجات القضايا، لكنها لفتت أيضا إلى محدودية تفسير تلك النتائج. وعلى مجموع هذه الدراسات، يتبين أن الذكاء الاصطناعي يملك قدرة تحويلية في رفع الكفاءة وتوسيع نطاق البحث القانوني، غير أنه لا يزال موضع تساؤل في قدرته على إحلال البعد الإنساني في الاستدلال والاجتهاد القانوني، أو تعويض ملكة الحكم الرشيد التي يكتسبها المشتغلون بالقانون بالخبرة والتجربة.

وعلى الرغم من تزايد الاهتمام بالبحث القانوني المدعوم بالذكاء الاصطناعي، فإن الدراسات المقارنة بينه وبين المناهج التقليدية لا تزال قليلة. فقد خلصت دراسة باسونو وآخرين (Passonneau et al., 2019) إلى أن أنظمة معالجة اللغة الطبيعية تفوقت على الاستعلامات المنطقية (Boolean Queries) في معدلات الاسترجاع، غير أنها أثارت مخاوف تتعلق بدقة النتائج ومدى ثقة المستخدمين بها. ويزداد الأمر تعقيدا بسبب غياب أطر معيارية لتقييم هذه الأدوات، إذ إن البحث القانوني ذاته يقوم على اجتهادات ذاتية تتصل بوزن السلطة القانونية للمصادر، وبالاختصاص القضائي، وبجودة التعليل والاستدلال. كما أن الكثير من الدراسات، وإن اعترفت بكفاءة أدوات الذكاء الاصطناعي، فإنها تغفل قياس قابلية تفسير مخرجاتها أو اختبار العقوبات التي تعترض اعتمادها من قبل المستخدمين. وفوق ذلك، يشير الأدب العلمي إلى ندرة الدراسات التجريبية التي تختبر هذه الأدوات على شرائح مهنية متعددة؛ إذ تجرى غالبا في بيئات ضيقة لا تمثل اتساع الممارسة القانونية. ولذلك، فإن ما طرحه سسكيند (Susskind, 2019) وريموس وليفي (Remus & Levy, 2017) من دعوة إلى تبني مقاربات هجينة تجمع بين كفاءة الذكاء الاصطناعي وخبرة الإنسان يظل واعدا، لكنه لم يحظ بعد ببحث كاف ومععمق. ومجمل هذه الفجوات يؤكد

تحول البحث القانوني بفعل الذكاء الاصطناعي

الحاجة الملحة إلى دراسة منهجية تقارن تجريبيا بين المنهجين عبر أبعاد متعددة، وتفحص كيف يمكن إدماجهما إدماجا أفضل داخل الممارسة القانونية؛ ليكون هذا الدمج موجها بالبحث لا بالحدس، وبالتجريب لا بافتراضات غير مختبرة.

ومع أن الأدبيات القائمة تكشف عن مزايا كل من الأساليب التقليدية والطرائق المدعومة بالذكاء الاصطناعي، فإنها لم تقدم حتى الآن إطارا مقارنا شاملا يقيس أداء هذه المناهج وفق معايير موحدة. إذ ركزت معظم الدراسات على قدرات أدوات بعينها، أو على الربح في كفاءة وتغافلت عن أبعاد جوهرية مثل الدقة، وقابلية تفسير النتائج، وسهولة استخدام الأدوات، ومدى تقبل المشتغلين بالقانون لها. كما أن البحوث التجريبية التي تشمل طيفا واسعا من المهنيين القانونيين لا تزال محدودة، مما يترك تساؤلات مفتوحة حول كيفية تفاعل القانونيين مع منصات الذكاء الاصطناعي ومدى الثقة التي يضعونها فيها. وتظهر بعض الدراسات دعوات لاعتماد نماذج هجينة تزواج بين سرعة الذكاء الاصطناعي وعمق الفهم الإنساني، غير أن هذه المقاربات قلما أخضعت لاختبارات منهجية. ومن هنا تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الثغرة، عبر تقييم المنهجين معا في سياقات واقعية، تشمل مهامها بحثية قانونية وتغذية راجعة من مختصين؛ بما يتيح تقديم رؤية متكاملة لا تقتصر على قياس الكفاءة فحسب، بل تمتد إلى دراسة أثر اعتماد الذكاء الاصطناعي على التعليم القانوني، والممارسة المهنية، وتسيير العدالة داخل المؤسسات القضائية. وبذلك تتموضع هذه الدراسة عند نقطة التقاء بين القانون والتكنولوجيا والبحث التجريبي. وترتكز هذه الدراسة على أهداف واضحة ومحددة تمثل الدعامة الأساسية لهيكلمها المنهجي:

- تطوير إطار مقارن شامل لتقييم الأساليب التقليدية والطرائق المدعومة بالذكاء الاصطناعي في البحث القانوني، عبر أبعاد رئيسة تشمل الكفاءة، والدقة، وقابلية

تفسير النتائج، وسهولة الاستخدام.

- قياس الأداء التجريبي لكلا المنهجين من خلال مهام قانونية معيارية وتقييمات مهنية، بما يساهم في تقديم بيانات قائمة على الأدلة تكشف عن مواطن القوة والضعف في كل منهما.

- اقتراح وتقييم نماذج هجينة تجمع بين القدرات التقنية للذكاء الاصطناعي والخبرة الإنسانية الرشيدة، قصد تحسين جودة البحث القانوني وتحقيق موثوقية أعلى في نتائجه.

إلى أي مدى تتمايز الأساليب التقليدية والطرائق المدعومة بالذكاء الاصطناعي في البحث القانوني من حيث الكفاءة، والدقة، وقابلية تفسير النتائج، وسهولة الاستخدام؟ وما النماذج الهجينة الأمثل التي يمكن من خلالها تكامل قوتيهما لتعزيز جودة مخرجات البحث القانوني؟

تنبع أهمية هذه الدراسة مما تحمله من قدرة على ردم الهوة بين المعرفة القانونية التقليدية وما يستجد اليوم من ابتكارات تكنولوجية في مجال البحث القانوني. فمن جهة الممارسة المهنية، تقدم الدراسة أدلة تجريبية تبين فاعلية المقارنة بين المناهج التقليدية وتلك المدعومة بالذكاء الاصطناعي، بما يمكن المشتغلين بالقانون من اتخاذ قرارات واعية عند تبني أدوات جديدة في عملهم البحثي. ومن جهة التعليم القانوني، تبرز الحاجة إلى إعداد جيل من المحامين والقضاة المستقبليين القادرين على التعامل مع بيانات بحث معززة بالذكاء الاصطناعي، دون التفريط في الملكات التحليلية والقدرات الاستدلالية التي يقوم عليها الفقه القانوني الرصين. كما يمكن لصناع القرار والقائمين على الإدارة القضائية الانتفاع بنتائج هذه الدراسة فيما يتصل بتيسير الوصول إلى العدالة،

تحويل البحث القانوني بفعل الذكاء الاصطناعي

وتجويد تحليل القضايا، وتعزيز جودة اتخاذ القرار داخل المؤسسات القانونية. وعلى نطاق أوسع، تسهم هذه الدراسة في إثراء ميدان المعلوماتية القانونية عبر وضع إطار منهجي لقياس وتقييم مناهج البحث القانوني. ومن خلال إبراز القيمة العملية للمقاربات الهجينة التي تزاوج بين التقنية والخبرة الإنسانية، ترسخ الدراسة مبدأ التكامل، بحيث تكون التكنولوجيا مساندة للخبرة القانونية لا ملغية لها؛ بما يمهد لأفاق متوازنة وفعالة وموثوقة لمستقبل البحث القانوني.

II. المنهجية

اتبعت هذه الدراسة خطة مختلطة الأساليب تجمع الأدلة الرقمية والآراء الشخصية المتصلة بتجربة البحث القانوني. وقد شملت عينة البحث 150 متخصصاً قانونياً، ضمت محامين وقضاة وباحثين في القانون، جرى اختيارهم وفق أسلوب العينة القصدية. وأسندت إلى المشاركين 50 مهمة بحث قانونية معيارية تتصل بالسوابق والأحكام ومبادئ قانونية يقتضي تطبيقها على مشكلات محددة. وللموازنة بين الأساليب، قسم المشاركون إلى مجموعتين: الأولى اعتمدت على الأساليب التقليدية في البحث، مثل التقارير القضائية المطبوعة ومجاميع الأحكام والاستعلامات المنطقية (Boolean Searches)، والثانية استخدمت منصات مدعومة بالذكاء الاصطناعي تعتمد على معالجة اللغة الطبيعية والتعلم الآلي. وقد أتاح هذا التصميم للبحث النظر ليس فقط في الفروق بين الأداء، بل أيضاً في كيفية تفاعل المهنيين القانونيين مع كل منهج.

تكون جمع البيانات من قسمين رئيسيين. فقد تمثل القسم الأول في البيانات الكمية الناتجة عن قياس مدة إنجاز المهام، وعدد المصادر القانونية ذات الصلة، ونسبة دقة النتائج. أما القسم الثاني فقد تمثل في البيانات النوعية التي جمعت من خلال استبيانات ومقابلات منظمة، وجرى فيها سؤال المشاركين حول

خبراتهم، بما يشمل سهولة الاستخدام، ودرجة الرضا، والثقة في النظام، ومدى موثوقية النتائج المتحصل عليها. وقد مكن الجمع بين النوعين من البيانات من بناء رؤية متوازنة تدمج بين الأداء الموضوعي والتجارب الذاتية للمستخدمين.

ولغايات التحليل، تمت معالجة البيانات الكمية باستخدام الإحصاء الوصفي من متوسطات ونسب مئوية، بينما جرى ترميز البيانات النوعية وفق محاور مثل سهولة الاستخدام، والثقة، وإمكان التكيف مع النظام. وأسهم ذلك في الكشف عن أنماط توضح كيفية موازنة المشاركين بين السرعة والدقة في كلا المنهجين. وقد روعيت الاعتبارات الأخلاقية بإبقاء إجابات المشاركين سرية، وعدم استخدام أي معلومات شخصية أو بيانات قضايا معينة في مهام البحث. وبناء على هذا النسق المنهجي، استطاعت الدراسة تقديم رؤية مقارنة بين الأساليب التقليدية والطرائق المدعومة بالذكاء الاصطناعي، مع إبراز إمكان بناء نماذج هجينة تجمع بين قوة الطرفين.

III. النتائج

أظهرت المقارنة بين البحث القانوني التقليدي والبحث المدعوم بالذكاء الاصطناعي فروقا جلية في الأداء. فقد اتسمت أدوات الذكاء الاصطناعي بدقة أعلى وشمول أكبر في جمع المصادر القانونية، بينما امتازت المناهج التقليدية بقدرة أوثق في الانتقاء الدقيق للمصادر الأكثر صلة. وقد بين تقييم الخبراء أن الذكاء الاصطناعي حقق معدلات دقة تفوق التقليدي بدرجة طفيفة، ولا سيما في القضايا المعقدة. كما تمكن الذكاء الاصطناعي من كشف عدد أكبر من المصادر القانونية وإظهار مراجع يمكن أن تتوارى عن الجهد اليدوي. ومع ذلك، تفوقت المناهج التقليدية تفوقا يسيرا في جانب الضبط الانتقائي للمصادر، إذ كانت أكثر حذرا وأقل ميلا إلى تضمين نتائج

لا تحمل صلة مباشرة بالموضوع، مما منحها ميزة طفيفة في عامل الدقة النوعية. ومن الملاحظ أن الذكاء الاصطناعي حقق أداء أفضل في مجالات مثل المسؤولية التقصيرية وعقود المعاملات، وهي ميادين تتسم بضخامة قواعد بياناتها؛ بينما أثبت البحث التقليدي تفوقا في ميادين تتطلب دقة تفسيرية عالية، مثل قوانين الضرائب والتشريعات التنظيمية. وتدل هذه النتائج على أن لكل منهج فضله بحسب طبيعة المسألة القانونية ودرجة تعقيدها،

كما تبين أن أدوات الذكاء الاصطناعي تتفوق تفوقا واضحا في جانب الكفاءة الزمنية، إذ وفرت وقتا كبيرا مقارنة بالبحث اليدوي. فقد أنجزت المهام، في المتوسط، في أقل من نصف المدة المطلوبة عند استخدام الأساليب التقليدية. وكان أوضح توفير للوقت في المرحلة الأولى من البحث، أي عند تحديد المصادر القانونية، حيث خفض الذكاء الاصطناعي زمن البحث بصورة حادة. ومع أن الذكاء الاصطناعي رفع الكفاءة في جميع المهام، فإن هذه الأفضلية تضاءلت مع القضايا ذات التعقيد العالي التي تظل بحاجة إلى اجتهاد بشري. وقد استفاد المحامون المبتدئون أكثر من غيرهم من تقنيات الذكاء الاصطناعي، فأتمو المهام بسرعة تفوق اعتمادهم على البحث التقليدي، بينما كانت الفوارق أقل لدى الممارسين ذوي الخبرة الطويلة، مما يدل على أن خبرة الباحث تؤدي دورا مهما في موازنة كفاءة الذكاء الاصطناعي. وتظهر النتائج أيضا أن منصات الذكاء الاصطناعي تطلبت عددا أقل من الاستعلامات البحثية في قواعد البيانات، لكنها كثيرا ما أفرزت وثائق أكثر يلزم مراجعتها، مما يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يسرع الوصول إلى المصادر، لكنه يظل محتاجا إلى تقييم نقدي من الإنسان قبل اعتماد النتائج.

كشفت نتائج تجربة المستخدم عن جوانب قوة وجوانب مثار قلق معا. فقد نالت منصات الذكاء الاصطناعي تقييما أعلى في سهولة الاستخدام، إذ كانت أسرع في

التعلم والتأقلم من قبل المشاركين، بينما احتاجت الأنظمة التقليدية إلى تدريب وممارسة أطول. وقد أبدى كثير من المشاركين ارتياحا لخصائص الذكاء الاصطناعي، مثل حسن تنظيم النتائج، وزيادة صلة المصادر المسترجعة بالمسائل القانونية المطروحة. ومع ذلك، حظيت المنصات التقليدية بثقة أكبر في أدوات التحقق من صحة المعلومات، وموثوقية الاستشهاد بالمصادر القانونية. كما ظهر اختلاف في أنماط الأخطاء؛ إذ تعثرت الأساليب التقليدية غالبا بسبب صعوبة تصميم الاستعلامات البحثية، بينما جاءت أخطاء الذكاء الاصطناعي في معظمها من اعتماد المستخدمين الزائد على الاقتراحات الآلية دون مراجعة نقدية. وتظهر استبيانات التفضيل أن غالبية المستخدمين فضلوا أدوات الذكاء الاصطناعي إجمالا، خصوصا في المهام البحثية الروتينية. ولكن عند التعامل مع مسائل معقدة أو غير مألوفة، فضل عدد كبير من المشاركين العودة إلى الأساليب التقليدية. ويشير ذلك إلى أن الذكاء الاصطناعي، وإن أسهم في تسهيل البحث اليومي وتسريعه، فإن المناهج التقليدية لا تزال ضرورية للتفسير المتعمق والاستدلال القانوني الذي يقوم على الخبرة البشرية.

أظهرت الدراسة وجود إشكال بارز يتعلق بقابلية تفسير نتائج البحث ودرجة الشفافية. فقد مكنت الأساليب التقليدية المشاركين من فهم الخطوات التحليلية التي أفضت إلى النتائج، مما عزز ثقتهم بها، إذ كان بإمكانهم تتبع مسار الاستدلال ومصدر كل معلومة قانونية. وفي المقابل، وجد مستخدمو أدوات الذكاء الاصطناعي صعوبة في تفسير نتائجها أو التحقق من أساسها، مما أضعف الثقة بها على الرغم من كونها أكثر دقة في بعض الأحيان. وقد أثار هذا الغموض مخاوف مهنية واضحة؛ إذ يتعين على المحامين تبرير مساهم البحثي أمام العملاء والمحاكم، ولا يمكن الاعتماد على نتائج غير قابلة للتفسير أو يصعب الدفاع عنها في سياق قضائي. كما

تحويل البحث القانوني بفعل الذكاء الاصطناعي

أثار بعض المشاركين تساؤلات حول ما إذا كان ينبغي الإفصاح عن استخدام الذكاء الاصطناعي أثناء العمل المهني. وعلى الرغم من أن أدوات الذكاء الاصطناعي كانت أسرع وأكثر شمولاً، فإن العجز عن بيان كيفية توليد النتائج جعل تبنيها أكثر تعقيداً. ويكشف هذا الفارق بين الأداء والثقة أن الذكاء الاصطناعي، مهما بلغت قدرته، ينبغي أن توازنه مسؤولية مهنية تحكم استعماله؛ وأن القوة التقنية لا تعفي من ضرورة الوضوح والقدرة على التفسير في العمل القانوني.

عند المقارنة الشاملة للأداء، ظهر أن كلا المنهجين يمتلك قوى متكاملة. فقد تميز الذكاء الاصطناعي في جانب الكفاءة الزمنية، والدقة، واتساع نطاق المصادر المسترجعة، في حين تفوقت المناهج التقليدية في الانتقاء الدقيق للمصادر، وقابلية تفسير النتائج، والتحقق من موثوقيتها. وعند جمع المؤشرات في درجة أداء مركبة، تقدم الذكاء الاصطناعي تقدماً طفيفاً، غير أن إيلاء وزن أكبر لعنصر قابلية التفسير جعل البحث التقليدي يحتل المرتبة الأعلى. كما أثر مستوى الخبرة المهنية في النتائج؛ إذ استفاد المحامون المبتدئون أكثر من الذكاء الاصطناعي، بينما حقق المحامون أصحاب الخبرة الطويلة أداءً متقارباً بصرف النظر عن المنهج المستخدم، مما يدل على أن الخبرة القانونية قد تدرم بعض الفجوات بين المنهجين. وقد لعب نوع المجال القانوني دوراً مهماً أيضاً؛ حيث حقق الذكاء الاصطناعي أداءً أفضل في دعم التقاضي، وتحليل العقود، والبحث التنظيمي، بينما كانت المناهج التقليدية أكثر فاعلية في المجالات التي تتطلب تفسيراً تشريعياً عميقاً أو تحليلاً يمتد عبر اختصاصات قضائية متعددة. وتشير هذه النتائج إلى أن الفائدة المثلى لا تكمن في استبدال منهج بآخر، بل في تفعيل نماذج هجينة توائم بين مزايا كل منهما بما يتناسب مع طبيعة المهمة القانونية.

IV. المناقشة

تبين النتائج أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تمتاز بقوة واضحة في جانب الدقة، وشمول النتائج. فهي قادرة على معالجة كم ضخمة من المعلومات في وقت وجيز، الأمر الذي يمكنها من اكتشاف سوابق تشريعية وقضائية أكثر مما تكشفه المناهج التقليدية. فعلى سبيل المثال، استطاع الذكاء الاصطناعي تحديد مصادر قانونية أكثر بنحو 40% من الأساليب اليدوية، وهو ما يبرز فاعلية التقنية عند التعامل مع قواعد بيانات واسعة. ويظهر هنا أن الباحث البشري قد يواجه حدودا تتصل بالذاكرة والوقت، بينما تستطيع أدوات الذكاء الاصطناعي البحث بمدى أوسع وبصورة أكثر كفاءة. غير أن الدراسة كشفت أيضا أن الذكاء الاصطناعي أقل قدرة على استبعاد النتائج غير ذات الصلة. ففي حين يعتمد البحث التقليدي على خبرة الباحث وحكمه المبني في انتقاء المصادر، وهو ما يساعد المحامين على اختيار المراجع الأكثر أهمية والتركيز على السلطات القانونية الجوهرية، فإن الذكاء الاصطناعي، رغم سعة بحثه، يحتاج إلى ضبط وتقييم بشري ليحقق أفضل النتائج.

وكان توفير الوقت من أبرز مزايا الذكاء الاصطناعي؛ إذ أظهرت النتائج أن المهام استغرقت وقتا أقل بنسبة 65% عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي مقارنة بالأساليب التقليدية. وهذه نتيجة على قدر كبير من الأهمية، لأن الممارسة القانونية، في الغالب، مقيدة بمواعيد صارمة لا تسمح بإطالة البحث. غير أن هذا المكسب الزمني لم يكن متساويا بين جميع الباحثين. فقد استفاد المحامون المبتدئون أكثر من غيرهم، لافتقارهم إلى مهارات متقدمة في البحث التقليدي، فمكثم الذكاء الاصطناعي من إنجاز المهام بسرعة تفوق اعتمادهم على مهاراتهم المحدودة. أما المحامون ذوو الخبرة فكانت استفادتهم أقل، لأنهم يمتلكون أصلا تقنيات راسخة في تحديد المصادر والتحقق من موثوقيتها. ويظهر ذلك أن الذكاء الاصطناعي، وإن كان

تحول البحث القانوني بفعل الذكاء الاصطناعي

نافعا للجميع، فإن حجم الاستفادة منه يرتبط بمستوى الخبرة ونوع المهمة البحثية؛ فلا يمكن النظر إليه كبديل كامل للخبرة، بل كأداة تزيد فاعلية من يفقدها وتساند من يمتلكها.

ومن المرجح أن تحدث مزايا الكفاءة التي يوفرها البحث المدعوم بالذكاء الاصطناعي تحولا في طريقة عمل مكاتب المحاماة، وفي كيفية تلقي العملاء للخدمات القانونية. فطالما أن المهام يمكن إنجازها في ثلث الوقت تقريبا مقارنة بالبحث التقليدي، فإن ذلك يتيح للمؤسسات القانونية تقديم خدمات أسرع وبكلفة أقل. وقد يعين هذا بشكل خاص الممارسين المستقلين والمكاتب الصغيرة التي قد لا تملك موارد لاقتناء أدوات بحث تقليدية باهظة التكلفة. أما بالنسبة إلى العملاء، فإن تخفيض التكلفة وتسريع الوصول إلى المعلومات القانونية ينعكس في تحسين فرص الوصول إلى العدالة. غير أن السرعة وحدها لا تكفي في العمل القانوني، إذ يتعين على المحامي أن يشرح ويبرر منهجه البحثي أمام المحاكم والموكلين، ولا يكفي تقديم نتائج بلا تفسير أو تعليل. وهنا يبرز فضل المناهج التقليدية، بما أنها أسهل في التفسير والتحقق، وتتيح للمحامي أن يدافع عن خطواته البحثية بثقة أكبر.

تشير النتائج إلى أن النهج الأمثل ليس في اختيار أحد المنهجين وإقصاء الآخر، بل في التكامل بينهما. فالذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم في الإسراع في تحديد جميع المصادر المحتملة، بينما تسند مهمة التقييم والتفسير إلى المهارات التقليدية القائمة على الخبرة المهنية والاستدلال القانوني. ومن شأن هذه المقاربة الهجينة أن تمنح المحامي كفاءة في الوقت ودقة في النتائج، مع الحفاظ على واجباته الأخلاقية في التحقق والتعليل. وهي كذلك تجسد لواقع تطور المهنة نحو التكنولوجيا من دون التخلي كليا عن الممارسات التقليدية، بل اتخاذها أساسا لدعم الشفافية والموثوقية. وبهذا الأسلوب، يستطيع المشتغلون بالقانون تقديم نتائج عالية الجودة، مع ضمان

بقاء البحث القانوني واضحا، قابلا للتفسير، ومعتمدا أخلاقيا،

وتبرز الدراسة كذلك الحاجة إلى تغييرات في التعليم القانوني. فيما أن الطلاب أتقنوا استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بسرعة تفوق تعلمهم للطرق التقليدية، فإن من الملائم أن تبادر الجامعات إلى تدريس مهارات البحث القانوني المدعوم بالذكاء الاصطناعي مبكرا. فهذا يمهد الطريق أمام الطلاب لولوج بيئة مهنية معاصرة تزداد فيها التقنية حضورا وتأثيرا. غير أن إدخال هذه المهارات لا يعني إهمال الأساليب التقليدية؛ إذ ما تزال القضايا المعقدة تتطلب مهارات لا غنى عنها، مثل التفسير الدقيق للنصوص التشريعية، والتحليل العميق للسوابق القضائية. فإذا اعتمد الطالب على الذكاء الاصطناعي وحده، فقد يفقد القدرة على التحقق من النتائج وتبين الفروق الدقيقة في القانون. ولهذا، يتعين على كليات القانون أن تعتمد منهاجا متوازنا يجمع بين التدريب على الأدوات التقنية وأساليب البحث التقليدية.

أما بالنسبة للمحامين الممارسين، فتبرز النتائج ضرورة استمرار التدريب المهني. فالمحامي الذي لا يستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي قد يتراجع عن منافسيه القادرين على تقديم نتائج أسرع وبكلفة أقل. وفي المقابل، لا يكفي أن يتعلم المحامي كيفية استخدام هذه الأدوات، بل ينبغي أيضا أن يعرف متى يتساءل عن نتائجها ومتى يعيد التحقق منها. ومن ثم، يجب أن تتجاوز برامج التدريب حدود تعليم آلية استخدام الأدوات، لتصبح معنية بدمج الذكاء الاصطناعي داخل عملية الاستدلال القانوني نفسها. وهذا من شأنه أن يتيح للمحامي الاستفادة من التقنية دون أن يفقد حكمه النقدي ومسؤوليته المهنية، ويضمن أن يكون استخدام التقنية خادما للعدالة لا مسيطرا عليها أو مغنيا عن الاجتهاد البشري.

على الرغم مما تقدمه هذه الدراسة من رؤى نافعة، فإن من المهم الاعتراف ببعض الحدود المنهجية. فأولا، أجري البحث في بيئة مسيطر عليها، وهو ما لا يعكس

تحويل البحث القانوني بفعل الذكاء الاصطناعي

تماما واقع الممارسة القانونية. ففي الحياة المهنية، يواجه المحامون انقطاعات، وضغوط العملاء، وتبدل الأولويات، وهي عوامل قد تؤثر في فاعلية كل من الذكاء الاصطناعي والمناهج التقليدية عند التطبيق العملي. وثانيا، يتعلق الحد الآخر بنطاق المهام البحثية. فعلى الرغم من أن الدراسة شملت مجالات قانونية متنوعة، إلا أنها قد لا تستوعب جميع التعقيدات التي يواجهها المحامون في القضايا المتخصصة أو غير المعتادة. فبعض المسائل القانونية قد تتطلب مستوى أعمق من التحليل والاستدلال مما تسمح به المهام المعيارية التي اعتمدت عليها الدراسة.

وقد يكون تركيب عينة المشاركين قد أثر أيضا في النتائج؛ إذ إن المشاركة كانت طوعية، وربما كان الأشخاص الأكثر اهتماما بالتكنولوجيا أكثر استعدادا للمشاركة، وهو ما قد يفسر حصول أدوات الذكاء الاصطناعي على تقييمات أعلى في سهولة الاستخدام. كما يتمثل تحد آخر في أن الذكاء الاصطناعي يتطور بسرعة كبيرة، والأدوات التي خضعت للاختبار في هذه الدراسة قد تتحسن قريبا، ولا سيما في جانبي الشفافية والاستدلال القانوني. وهذا يعني أن الدراسات المستقبلية ستحتاج إلى تحديث نتائجها باستمرار لمواكبة التطور المتسارع للتكنولوجيا وما يتركه من أثر على البحث القانوني.

تثير الدراسة أسئلة أخلاقية جوهرية للممارسة القانونية. فعلى الرغم من أن الذكاء الاصطناعي قدم نتائج أكثر دقة في المجمل، فإن كثيرا من المشاركين شعروا بانخفاض مستوى الثقة مقارنة بالأساليب التقليدية. وينشأ هذا الفارق بين الأداء والثقة باعتباره مشكلة تخص المسؤولية المهنية؛ إذ إن على المحامي ألا يكتفي بتقديم الأجوبة، بل يجب أن يكون قادرا على تحليل منهجه وتفسير خطواته أمام العملاء والمحاكم. فإذا عجز عن شرح كيفية توصل الذكاء الاصطناعي إلى نتيجة معينة، فإن ذلك قد يضعف مصداقيته. وهنا تتجلى الحاجة إلى معايير واضحة تنظم كيفية

استخدام الذكاء الاصطناعي والإفصاح عنه في العمل القانوني.

ومن التحديات الأخلاقية كذلك إمكان التحقق من النتائج. فالمحامي ملزم بتقديم تمثيل قانوني كفاء، أي أن يضمن صحة بحثه واستناده إلى مصادر معترف بها. وقد أظهرت النتائج أن الأساليب التقليدية أسهل في التحقق من صحتها مقارنة بنتائج الذكاء الاصطناعي. ومن دون وضوح في آلية استدلال الذكاء الاصطناعي، قد يتخذ المحامي قرارات لا يستطيع الدفاع عنها. ولتجنب ذلك، قد يتعين على المشتغلين بالقانون الدمج بين أدوات الذكاء الاصطناعي وخطوات تحقق صارمة، على أن تضع المؤسسات المهنية إرشادات تساعد المحامين على استخدام هذه الأدوات بمسؤولية، مع الوفاء بواجباتهم الأخلاقية.

وتقترح الدراسة عدة اتجاهات للبحث المستقبلي. فمنها إجراء دراسات طويلة المدى ترصد كيف يتكيف المحامون مع الذكاء الاصطناعي مع مرور الوقت؛ فقد ترتفع مستويات الثقة والكفاءة مع ازدياد الخبرة في استخدامه. كما توصي الدراسة بمزيد من الأبحاث حول النماذج الهجينة التي يمكن أن تؤدي فيها التقنية عمليات البحث الأولية، بينما يضطلع الإنسان بالتحليل والتقييم العميق، بما يحقق أفضل توازن بين القوة التقنية والحكم المهني. ويتمثل اتجاه آخر في دراسة المجالات القانونية المتخصصة، مثل الملكية الفكرية، والقانون الدولي، وتنظيم الأسواق المالية. وربما تواجه هذه المجالات تحديات مختلفة يمكن للذكاء الاصطناعي أن يخدمها بأساليب متميزة. وأخيراً، توصي الدراسة بتركيز البحث على تعزيز الشفافية في أنظمة الذكاء الاصطناعي، وهو ما قد يتطلب تعاوناً بين القانونيين، وخبراء التقنية، والمختصين بالأخلاقيات. كما أن تطوير معايير تبين كيف يشرح الذكاء الاصطناعي نتائجه سيجعل هذه الأدوات أكثر موثوقية وسهولة في الاندماج داخل الممارسة المهنية.

الخاتمة

قارنت هذه الدراسة بين مناهج البحث القانوني التقليدي وتلك المدعومة بالذكاء الاصطناعي، فكشفت عن فروق واضحة بينهما. فقد بينت النتائج أن الأدوات القائمة على الذكاء الاصطناعي كانت أسرع وأكثر شمولاً، إذ مكنت المهنيين القانونيين من إتمام مهامهم في وقت أقل، مع الوصول إلى عدد أكبر من السوابق والنصوص القانونية ذات الصلة. ومع ذلك، فقد كشفت الدراسة أيضاً عن تحديات جوهرية، إذ رأى الكثير من المختصين أن نتائج الذكاء الاصطناعي يصعب فهمها والتحقق من صحتها، وهو ما يثير تساؤلات تتصل بالمسؤولية المهنية وموثوقية النتائج. وتبين هذه الإشكالات أن إدماج الذكاء الاصطناعي في العمل القانوني لا يقتصر على استخدام أدوات جديدة، بل يستلزم أيضاً إعادة النظر في تدريب المحامين، وكيفية صياغة المعايير المهنية المنظمة للعمل البحثي. ولتحقيق استخدام ناجع للذكاء الاصطناعي، لا بد من الجمع بين الكفاءة والوضوح، ولهذا لا يمكن لهذا النوع من الأدوات أن يحل محل الحكم البشري تماماً في البحث القانوني. وبدلاً من الاستبدال، توصي الدراسة باعتماد نهج متوازن يقوم على التكامل بين المنهجين، بحيث تستفيد الممارسة القانونية من قدرات التقنية دون التفريط في بوصلة الاجتهاد والخبرة الإنسانية.

تظهر نتائج هذه الدراسة أن المقاربات الهجينة هي الأكثر وعداً، إذ تستطيع أدوات الذكاء الاصطناعي أن تكشف بسرعة عن مصادر قانونية عديدة وذات صلة، بينما تتيح الأساليب التقليدية للمحامين تقييم هذه المصادر بدقة وتأويلها بعمق. وعند جمع هذين المسارين، تتعزز موثوقية النتائج وجودتها. ويعني ذلك بالنسبة لمكاتب المحاماة ضرورة التفكير في كيفية تسخير الذكاء الاصطناعي لتحسين الخدمات القانونية، وتعديل طرق احتساب الأتعاب، وتعزيز القدرة على المنافسة.

أما بالنسبة لكليات القانون، فالمطلوب هو تعليم الطلبة كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بمسؤولية، دون التفريط في المهارات التقليدية. كما تقع على عاتق المؤسسات المهنية مسؤولية إعداد إرشادات وتدريب متخصص يمكن المحامين من استخدام الذكاء الاصطناعي بأسلوب أخلاقي وفعال. ومن خلال التركيز على استراتيجيات هجينة، يمكن للمهنة القانونية أن تجمع بين سرعة الذكاء الاصطناعي وعمق التحليل البشري والحكم المهني الذي ينتظر من أهل القانون.

ترى الدراسة أن من الضروري، مستقبلاً، العمل على وضع معايير لضمان قابلية تفسير نتائج الذكاء الاصطناعي، حتى يثق المحامون بما يقدمه من مخرجات ويفهموا أسسها القانونية. كما تدعو إلى إجراء دراسات طويلة المدى ترصد كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في العمل القانوني اليومي، وكيف يغير عادات الباحثين مع تراكم الخبرة. وتحتاج بعض المجالات القانونية المتخصصة، مثل القانون الجنائي، وقانون الشركات، وحقوق الإنسان، وتنظيم الأسواق المالية، إلى دراسات أعمق تكشف الدور الذي يمكن أن يؤديه الذكاء الاصطناعي فيها. فهذه الحقول قد تحمل تحديات مغايرة، وقد تستفيد من التقنية بطرق فريدة. وبشكل عام، يقف الحقل القانوني اليوم عند نقطة تحول مهمة؛ إذ يستطيع الذكاء الاصطناعي أن يحسن من مستوى الوصول إلى العدالة وجودة الخدمات القانونية. غير أن نجاحه مرهون بتكامل واع مع الممارسات التقليدية، وبمعايير أخلاقية واضحة، وباستمرار التدريب المهني. والطريق الأمثل ليس في رفض الذكاء الاصطناعي أو التسليم الكامل له، وإنما في استخدامه شريكاً يعزز الاجتهاد البشري دون أن يلغيه، بما يكفل أن يبقى القانون خادماً للعدل وصانعاً لصالح المجتمع.

تعليقات المترجم:

الاستعلامات المنطقية (Boolean queries):

استعلام بحثي يبني باستخدام المشغلات المنطقية

(Boolean Operators) وهي: (and: و) و (or: أو) و (not: ليس).

A Dictionary of Information and Library Management (English/Arabic) compiled by Dr. Mohamed Fathi Abu Hadrous, is a specialized bilingual reference for library and information science terms.

ونجد تعريفا اصطلاحيا في مجموعة المقالات فيزكا فرلا كالاتي:

تشكل الاستعلامات مجموعة فرعية من الاستعلامات المنطقية. يتم إنشاء الاستعلامات المنطقية من الاستعلامات الأولية باستخدام العوامل المنطقية ("و") ("أو") و ("لا").

Program Analysis and Compilation, Theory and Practice: Essays Dedicated to Reinhard Wilhelm on the Occasion of His 60th Birthday. (2007). Allemagne : Physica-Verlag.

أما أهم تعريف لرموز الاستعلامات المنطقية، فذلك الذي ورد في كتاب:

أبو بكر محمود الهوش. أدوات البحث عن المعلومات في البيئة الرقمية. 2018. Egypte : دار حميثرا للنشر والترجمة.

وهي:

تعتبر المعاملات البوليانية من الأدوات المهمة لاسترجاع المعلومات، وهي كلمات أو رموز تعرف العلاقة بين الحدود المستخدمة في استعلام البحث، وتظهر فائدة استخدام هذه المعاملات عند البحث في قواعد كبيرة أو قواعد بيانات متعددة، وتوضع العلامات عموما بين الكلمات الدالة، المكونة لاستعلام البحث وتستخدم في تدوينها الحروف الكبيرة Capital Letters، ليتمكن محرك البحث من تمييزها عن الكلمات المفتاحية المجاورة، ومع ضرورة إضافة فراغ قبلها وبعدها.

ويلجأ المستخدم الى إضافة أقواس عند حاجته الى أكثر من معامل منطقي في بناء استعلام البحث، لأن من الأفضل تجميع التعبيرات المنطقية الجزئية، بالطريقة نفسها التي تجمع بها هذه التعبيرات عند استخدامها في المعادلات الرياضية، وتحدد التعبيرات المركبة العلاقات

القائمة بين عناصر الاستعلام، وتحصر نتائج البحث الى درجة كبيرة ويمكن تفصيلها كما يلي:

1-المعامل AND: إذا كانت صيغة البحث هي (معلومات AND بيانات) ستكون النتائج جميع الوثائق والصفحات التي تحتوي على كلمة معلومات وكلمة بيانات.

2-المعامل OR: مثلا إذا كانت صيغة البحث هي (نظم OR تكنولوجيا) ستكون النتائج جميع الوثائق والصفحات التي تحتوي على كلمة نظم أو تكنولوجيا.

3-المعامل NEAR: يحد عدا المعامل محرك البحث على تحري الملفات التي تحتوي على حدي البحث، بحيث لا يتجاوز البعد بينهما عددا معيناً من الكلمات (يحدد كل محرك بحث العدد الأعظم للكلمات الفاصلة بين حدي البحث).

4- المعامل NOT: يستخدم هذا المعامل بين حدين للبحث عن المواد والصفحات التي تحتوي على الحد الأول ولا تحتوي على الحد الثاني، إذا كانت صيغة البحث هي (نظم NOT الأفراد)، ستكون النتائج جميع الكلمات التي تحتوي على كلمة نظم ولا تحتوي على كلمة الأفراد.

قائمة المراجع:

- Ashley, K. D. (2017). *Artificial intelligence and legal analytics: New tools for law practice in the digital age*. Cambridge University Press.
- Bench-Capon, T., & Dunne, P. E. (2007). Argumentation in artificial intelligence. *Artificial Intelligence*, 171(10-15), 619-641.
<https://doi.org/10.1016/j.artint.2007.05.001>
- Berring, R. C., & Edinger, E. A. (2021). *Legal research in a nutshell* (13th ed.). West Academic Publishing.
- Callister, P. D. (2020). Beyond training: Law librarianship's quest for the pedagogy of legal research education. *Law Library Journal*, 112(3), 353-394.
- Howland, J., & Lewis, N. K. (2019). The effectiveness of law school training in legal research: An empirical study. *Legal Reference Services Quarterly*, 38(2), 89-118. <https://doi.org/10.1080/0270319X.2019.1621540>
- Katz, D. M. (2019). Quantitative legal prediction-or-how I learned to stop worrying and start preparing for the data-driven future of the legal services industry. *Emory Law Journal*, 62(4), 909-966.
- Kuhlthau, C. C., & Tama, S. L. (2001). Information search process of lawyers: A call for "just for me" information services. *Journal of Documentation*, 57(1), 25-43.
<https://doi.org/10.1108/EUM0000000007074>
- Lohr, S. (2016, March 19). A.I. is doing legal work. But it won't replace lawyers, yet. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2016/03/20/technology/ai-is-doing-legal-work-but-it-wont-replacelawyers-yet.html>
- McCarty, L. T. (2017). Some arguments about legal arguments. In *Proceedings of the 16th International Conference on Artificial Intelligence and Law* (pp. 215-224). ACM. <https://doi.org/10.1145/3086512.3086518>
- Passonneau, R. J., Habash, N., & Rambow, O. (2019). Machine reading for legal text analytics. *Journal of Legal Analytics*, 1(1), 15-45.

- Remus, D., & Levy, F. S. (2017). Can robots be lawyers? Computers, lawyers, and the practice of law. *Georgetown Journal of Legal Ethics*, 30(3), 501-558.
- Susskind, R. (2019). *The future of law: Facing the challenges of information technology*. Oxford University Press.
- Thomson Reuters. (2020). *Westlaw Edge: Technical documentation and user guide*. Thomson Reuters Professional.
- Woxland, T. A. (2018). *Legal research in the computer age* (4th ed.). Little, Brown and Company.
- Zhong, H., Guo, Z., Tu, C., Xiao, C., Liu, Z., & Sun, M. (2018). Legal judgment prediction via topological learning. In *Proceedings of the 2018 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (pp. 3540-3549). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/D18-1386>.

التعريف بالمؤلفة:

- رفعت شاهزاده Riffat Shahzady: باحثة أكاديمية في مجال القانون والتكنولوجيا، تنتمي إلى جامعة البنجاب في لاهور (Punjab University, Lahore) في باكستان، حيث تركز أبحاثها على تأثير الذكاء الاصطناعي في ممارسات البحث القانوني وأساليب تحسين الوصول إلى المعلومات القانونية في العصر الرقمي. لها بحوث مصنفة في مجال الذكاء الاصطناعي القانوني.

دمج الذكاء الاصطناعي في أجهزة إنفاذ القانون: الرهانات الاجتماعية-الاقتصادية والأخلاقية*

تأليف: باتريشيا هايلي وداريل نورمان بريل
جامعة كايبيتول للتكنولوجيا، الولايات المتحدة
وجامعة ماريماونت، الولايات المتحدة

ترجمة: عمر لحسن

المجمع الجزائري للغة العربية

الملخص:

إن الأزمة الراهنة التي تعصف بشرعية أجهزة الشرطة في الولايات المتحدة، وقد تضاعفت آثارها بفعل الحوادث الشهيرة لانتهاكات السلوك، وما تراكم عبر عقود من لا مساواة إثنية واجتماعية-اقتصادية؛ قد أفرزت دعوات ملحة لإعادة بناء تلك المنظومات على أسس إصلاحية جذرية. ولقد صار في صدارة تلك الإصلاحات اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) ووسائل المراقبة الحديثة، كالكاميرات المثبتة على أجساد عناصر الشرطة وتحليلات التنبؤ الجرمي، التي تقدم اليوم بوصفها علاجا لغياب الشفافية وتآكل الثقة العامة. إلا أن هذا البحث يقف موقفا ناقدا أمام

* العنوان الأصلي للمقال:

Haley, P., & Burrell, D. N. (2025). Integrating Artificial Intelligence into Law Enforcement: Socioeconomic and Ethical Challenges. *SocioEconomic Challenges*, 9(2), 60-77. [https://doi.org/10.61093/sec.9\(2\).60-77.2025](https://doi.org/10.61093/sec.9(2).60-77.2025)

الأبعاد الأخلاقية والعدالية لدمج الذكاء الاصطناعي في عمل الشرطة، خصوصاً حين تنشر تلك الأدوات في بيئات تشربت ثقافة الإفلات من العقاب، وتعمل بمعزل عن رقابة مجتمعها. فمراجعة سريعة للأدبيات متعددة التخصصات في مجالات العدالة الجنائية والأخلاق وأنظمة المعلومات، يستكشف هذا البحث كيف إن تضافر الانحياز التاريخي، وغموض الخوارزميات، وجمود البنى التنظيمية، قد تفضي إلى إعادة إنتاج الضرر بدل تفكيكه، وإلى تغذية التحديات الاجتماعية-الاقتصادية بدل معالجتها. ثم إن غياب الحوكمة التشاركية والشفافية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي يزيد من تهميش الفئات التي تدعي هذه الإصلاحات تمثيلها وخدمتها. ولذلك يناقش البحث بأن الابتكار التقني، متى انفصل عن حوكمة أخلاقية وتصميم قائم على العدالة، يصبح أداة لتضخيم الظلم وترسيخه بدل رده وتصحيحه. وإن أي تصور متجدد لإدماج الذكاء الاصطناعي في عمل الشرطة ينبغي أن يولي الصدارة للمساءلة الديمقراطية، وإشراك المجتمع في القرار، وإعادة معايرة الثقافة التنظيمية، حتى لا تتحول الرقمنة الأمنية إلى قناع يخفي تفاقم اللامساواة واتساع أثرها. وبهذا يسهم البحث في إثراء النقاش المتنامي في العدالة الخوارزمية عبر إبراز الديناميكيات الاجتماعية-التقنية المؤثرة، واقتراح مبادئ معيارية تؤسس لممارسة شرطية أخلاقية في العصر الرقمي.

الكلمات الدالة: الحوكمة، الشرطة التنبؤية، تدريب أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، الثقة العامة، اللامساواة الاجتماعية-الاقتصادية، إصلاح الشرطة، الانحياز الخوارزمي، الثقافة الرقمية، العدالة الإجرائية والجنائية، التحديات الاجتماعية-الاقتصادية.

مقدمة

أدت الأزمة المعاصرة في حفظ النظام العام، التي تفاقمت بفعل حالات سوء سلوك حظيت بتغطية إعلامية واسعة وبسبب اختلالات بنوية ممنهجة، إلى إطلاق دعوات ملحة للإصلاح. ولم تقتصر هذه الدعوات على المطالبة بمزيد من الشفافية

المؤسسية فحسب، بل شملت أيضا الإدماج الأخلاقي للتقنيات الناشئة، مثل الذكاء الاصطناعي، داخل منظومة العدالة الجنائية. (Asaro, 2019; Berk, 2021; Connon et al., 2023; Dubravova, 2024; Haley & Burrell, 2024).

لقد أدى انكشاف الرأي العام على حالات العنف بين الشرطة والمدنيين، وأبرزها حادثة وفاة جورج فلويد (Georges Floyd) ⁱⁱ، إلى تعميق الرقابة الشعبية على ممارسة السلطة الأمنية، وإلى إظهار الحاجة الملحة إلى إصلاحات بنوية (Burrell et al., 2023). وقد شكلت هذه الأحداث، التي جرى تداولها على نطاق واسع عبر وسائل الإعلام الرقمية، نقاط تحول فارقة مارست ضغطا على المؤسسات لاعتماد إصلاحات تهدف إلى تعزيز المسؤولية، واستعادة ثقة الجمهور، ومعالجة أوجه التفاوت العرقية والاجتماعية-الاقتصادية المتجذرة منذ زمن طويل. (Ezzeddine et al., 2023; Goldberg, 2022;) (Haley & Burrell, 2025).

أسهم هذا الوعي السياسي-الاجتماعي في التسريع بنشر أدوات المراقبة، ولا سيما الكاميرات المحمولة على أجسام الضباط ⁱⁱⁱ (Body-Worn Cameras-BWC)، فضلا عن منصات التحليل القائمة على الذكاء الاصطناعي، الرامية إلى تحسين الرقابة المؤسسية (Kaufmann, 2024). غير أن التطبيق الأخلاقي لهذه التقنيات ما زال يثير إشكالات عميقة (Huang et al., 2021; Jahankhani et al., 2020; Joh, 2019).

وعلى الرغم من الإشادة بالكاميرات المحمولة على الجسم، لما لها من قدرة محتملة على توثيق التفاعلات بين الشرطة والمدنيين بدقة وتسهيل الإجراءات التأديبية (Burrell et al., 2023)، فإن تطبيقها يثير إشكالات جوهرية تتعلق بعدم التكافؤ في توزيع المراقبة، باستخدام خوارزميات غامضة، وخطر تحويل الأفراد إلى مجرد بيانات دون عدالة. فالمجتمعات المهمشة اقتصاديا، والتي غالبا ما تكون موضع إفراط في المراقبة ونقص في الحماية في آن واحد، تتحمل العبء الأكبر لهذه التقنيات، بما يكرس حلقة مفرغة

تأليف: باتريشيا هايلي، داريل نورمان بريل / ترجمة: عمر لحسن

تخضع الفئات الأكثر تعرضاً لعنف الدولة لرقابة تكنولوجية اقتحامية. وفوق ذلك، فإن الجمود التشريعي، الذي تجلى في فشل تمرير قانون العدالة الشرطية لجورج فلويد، أبقى الإصلاحات الجوهرية معلقة، لينتهي الأمر إلى استجابات اتحادية مجزأة عبر أوامر تنفيذية (Biden, 2022) بدل الإصلاح التشريعي الشامل. لذلك، فإن التكنولوجيا قد تصبح وسيلة للإصلاح، لكنها في حال تبنيها بلا نقد واع قد تركز المظالم ذاتها التي يزعم أنها ستقوضها. ومن ثم، فإن التغيير الفعال يقتضي تحولاً قيمياً يمنح الحوكمة الأخلاقية، وتصميم عادل للسياسات العمومية، والمساءلة الديمقراطية مكانة موازية للابتكار التقني (Joh, 2025; Manning & Agnew, 2020).

يثير الذكاء الاصطناعي، رغم تقديمه أداة لتحسين كفاءة العمل الشرطي، مخاوف أخلاقية وعدلية عميقة، لا سيما عندما يطبق دون إخضاع بياناته التأسيسية وتداعياته التشغيلية لفحص صارم. (Morgenstern & Honekamp, 2024; Perrot, 2017; Schiff, 2025). تظهر أنظمة الشرطة التنبؤية، مثل "قائمة الأشخاص الاستراتيجية" في شيكاغو التي تم التخلي عنها اليوم، كيف يمكن للقرارات المعتمدة على الخوارزميات أن تعزز الأنماط العنصرية في العمل الشرطي، بالاعتماد على بيانات تاريخية متحيزة (Burrell et al., 2023)، مما يسفر عن نتائج تستهدف المجتمعات المعرّنة بشكل غير متكافئ، ويكرس بذلك اختلالات هيكلية يضفي عليها طابع الشرعية زيفاً تحت غطاء الحياد الرقمي.

ومن ثم، فإن الزيادة المتسارعة في نشر تقنيات المراقبة، بالرغم من تقديمها استجابة لأزمات الأمن العام، فهي تعكس توترات أعمق في الاقتصاد السياسي والاجتماعي لحفظ الأمن، إذ غالباً ما تفوق الاستثمارات في آليات الضبط تلك الموجهة إلى العدالة الاجتماعية ورفاه المجتمع. فبالرغم من شيوع استخدام الكاميرات المثبتة على الأجساد، فإن أثرها في المسؤولية المؤسسية وثقة الجمهور ما زال موضع جدل (Lum et

(al., 2020). كما أن التفاوت في أنماط الاستخدام، وتذبذب سياسات التنفيذ، وما يتمتع به الأعوان من سلطة تقديرية في تشغيل هذه التقنيات، يفرغها من إمكاناتها التحويلية المعلنة، في حين أسهمت كلفتها المالية الباهظة في تحويل الموارد العمومية نحو المراقبة على حساب البنى التحتية الاجتماعية الوقائية.

وتكشف هذه الدينامية عن نمط بنوي أوسع ترفع فيه وظيفة حفظ النظام العام إلى مرتبة الحل الشامل لإشكالات اجتماعية واقتصادية هيكلية، من قبيل هشاشة السكن، وأزمات الصحة النفسية، والفقر، بينما يبقى تمويل التدخلات الوقائية المسبقة غير كافية. ويكمن المأزق الأخلاقي في تخصيص أموال عمومية ضخمة لتقنيات السيطرة والمراقبة دون معالجة الأسباب الجذرية لانعدام الأمن. فضلا عن ذلك، قد تفضي الارتهانات التكنولوجية إلى خلق وهم بالإصلاح، حيث تحل تدابير رمزية محل تحولات بنوية فعلية. ويزداد القلق حيال هذا الانحراف بالنظر إلى الهشاشة الاقتصادية المثبتة للمجتمعات التي تخضع لأعلى مستويات المراقبة الشرطية، والتي يفتقد العديد منها إلى تمثيل فعال في القرارات التي تحدد كيفية تطبيق هذه المراقبة. فإعادة التفكير في الأمن العام تتطلب تحولا في المنظور، بالابتعاد عن الرقابة التي تهيمن عليها التكنولوجيا، نحو استثمارات موجهة بالعدالة، تضع في صميم أولوياتها المحددات الاجتماعية للأمن. (Webb et al., 2024; Yen & Hung, 2021; Zhang, 2021).

لا تستطيع الحلول التكنولوجية وحدها معالجة العلل الثقافية المتجذرة داخل المؤسسات الشرطية؛ إذ ينبغي أن تنصب جهود الإصلاح على المعايير التنظيمية والممارسات غير الرسمية التي تسهم في تكريس السلوك المنحرف وتقويض الشرعية العامة. وقد بينت الأدبيات العلمية منذ زمن بعيد أن التجاوزات الشرطية لا تنبع فقط من انحرافات فردية، بل تتغذى كذلك من ثقافات تنظيمية تتسامح مع الممارسات غير الأخلاقية، وتسهم في ترسيخها، بل وقد تكافئها ضمنا. (Burrell et al., 2023; Von)

تأليف: باتريشيا هايلي، داريل نورمان برييل / ترجمة: عمر لحسن

(Robertson & Chaney, 2019). ويجسد مفهوم «ثقافة الإفلات من العقاب» هذا الإخفاق البنوي في إخضاع الأعوان للمساءلة، وهو إخفاق تفاقمه الشبكات غير الرسمية، وروابط التضامن بين الزملاء، والتعظيم الإداري.

تحدد الثقافة التنظيمية، كما يعرفها روبنز وجادج (Robbins et Judge, 2015) أنماط السلوك المقبولة، وترسم الأولويات المؤسسية، وتشكل الهوية المهنية للأعوان. وعندما تفضل هذه الديناميات الثقافية النزعة العدوانية على حساب ضبط النفس، أو الولاء المهني على حساب الشرعية القانونية، يغدو أي إصلاح صعب التحقيق. ويمكن للذكاء الاصطناعي، إذا ما أطر ضمن ضوابط أخلاقية صارمة، أن يسهم في تدقيق التحقيقات الداخلية، والكشف عن أنماط خفية من السلوك السيئ، وتعزيز الشفافية. غير أن نشر هذه الأدوات وحده، بمعزل عن التحول المتزامن في القيم المؤسسية، وأولويات القيادة، ومشاركة المجتمع، قد يفضي إلى تغييرات سطحية. ولذلك، ينبغي أن تتطور الثقافة التنظيمية بالتوازي مع الابتكار التكنولوجي، حتى لا تغدو الإصلاحات مجرد مظهر فارغ من الجوهر، بل تحولا حقيقيا (Melitski et al., 2010; Cabrera et al., 2008). كما أن تحقيق مساءلة فعالة يقتضي إدراج الرقابة التكنولوجية ضمن التزام أخلاقي أوسع يهدف إلى إعادة توجيه الثقافات المؤسسية نحو العدالة، والإنصاف، والشرعية الديمقراطية.

إشكالية البحث وأهمية الموضوع

تشير بيانات وزارة العدل الأمريكية (U.S. Department of Justice, 2020) إلى أن ما يقارب 10,000 شكوى رسمية ترفع سنويا ضد سوء السلوك الشرطي، يثبت منها نحو 25% فقط بعد التحقيق. وتكشف هذه الأرقام عن اتساع نطاق المشكلة وطبيعتها البنوية التي تتجاوز مجرد الانتهاكات الفردية. وتتنوع الاتهامات الأكثر شيوعا بين الاستخدام المفرط للقوة، والاعتقالات التعسفية، والاحتجاز غير القانوني، والاستهداف العنصري. ولعل من أبرز المؤشرات الدالة على عمق أزمة الشرعية التي تواجه الشرطة اليوم النتائج الصادمة التي خلصت إليها مؤسسة

بروكينغز (Brookings Institution) في دراسة نشرتها سنة 2020، في مسح وطني أكد أن واحدا من كل خمسة أشخاص أبلغ عن تعرضه شخصا لشكل من أشكال سوء المعاملة الشرطة خلال العام السابق، وهو رقم يكشف عمق أزمة الشرعية التي تواجهها أجهزة إنفاذ القانون في السياق المعاصر.

وفي هذا السياق من التحديات المستمرة، أدى النشر المتسارع للذكاء الاصطناعي في العمليات الشرطة إلى إدخال تعقيدات جديدة ومآزق أخلاقية مستجدة، لا سيما فيما يتعلق بالشفافية وبمشاركة المجتمعات المحلية. فقد تبنت أجهزة إنفاذ القانون في الولايات المتحدة أدوات تعتمد على الذكاء الاصطناعي في مجالات الشرطة التنبؤية^{iv}، والتعرف على الوجوه، وتقييم المخاطر، وغالبا ما يتم ذلك دون توفير معلومات كافية أو إجراء مشاورات مع المجتمعات المعنية. وتسهم هذه الأنظمة، المحاطة غالبا بالسرية الصناعية، في إعادة إنتاج التحيزات العرقية المتجذرة أصلا في البيانات الجنائية التاريخية، بل وقد تعمل على تفاقمها، فضلا عما تثيره من تساؤلات جديدة بشأن الكلفة المالية للاحتفاظ بالبيانات، وما قد ينجم عنها من مساس غير مباشر بالسمعة.

ويظهر مثال برنامج ليزر^v «LASER» في لوس أنجلوس كيف أدت خوارزميات الشرطة التنبؤية إلى تكثيف المراقبة في أحياء ذات أغلبية من الأقليات العرقية، بالاستناد إلى بيانات اعتقال متراكمة تشكلت أصلا في سياق ممارسات تمييزية. وبالرغم من اعتراضات السكان والتحقيقات الإعلامية التي فضحت اختلالات البرنامج، التزم المسؤولون العموميون في البداية بالصمت أو قدموا معلومات شحيحة بشأن منطق عمل نماذج الذكاء الاصطناعي وبيانات تدريبها ومعايير تقييم أدائها.

وبصورة مشابهة، أدى استخدام تقنيات التعرف على الوجوه^{vi} في شرطة ديترويت إلى اعتقالات خاطئة لرجال من أصل إفريقي استنادا إلى لقطات فيديو

تأليف: باتريشيا هايلي، داريل نورمان بريل / ترجمة: عمر لحسن

رديئة الجودة. وقد مثل روبرت ويليامز، الذي اعتقل ظلماً أمام أسرته بسبب مطابقة خوارزمية خاطئة، نموذجاً صادمًا للكيفية التي يمكن للذكاء الاصطناعي، حين يفتقر للرقابة الصارمة، أن يتحول بها إلى أداة لإدامة الظلم مع حصانته من النقد العام.

إن عدم إشراك المجتمع في عمليات اتخاذ القرار بشأن نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي لا يقوض المبادئ الديمقراطية فحسب، بل يزيد من فجوة انعدام الثقة بين الشرطة والمجتمعات المهمشة. في كثير من الحالات، أبرمت البلديات عقوداً مع مزودي التكنولوجيا تحت غطاء اتفاقيات السرية، مما أدى فعلياً إلى إقصاء هذه النقاشات الجوهرية عن الفضاء العام. ونتيجة لذلك، تحرم المجتمعات الأكثر عرضة للخضوع للمراقبة الخوارزمية بصورة منهجية من أي صوت في تصميم التقنيات ذاتها التي تحكم تفاصيل حياتها اليومية.

وتزداد إشكالية هذا الإقصاء؛ إذا علمنا أن أدوات الذكاء الاصطناعي تروج عادةً بوصفها وسائل لتحسين الكفاءة أو تعزيز الموضوعية. غير أن المواطنين عندما يكتشف المواطنون بعد وقوع الضرر أن أسماءهم قد أدرجت في قاعدة بيانات للتنبؤ الجرمي، أو أن خوارزمية ما صنفتهم خطأ بأنهم «خطر محتمل»، حينها تنهار الصورة المزعومة لحياد التقنية، لتظهر في حقيقتها أداة مهمة تعيد إنتاج علاقات القوة التقليدية للسلطة. ويكون للأثر العملي تبعات عميقة؛ فبدلاً من تعزيز التعاون بين الشرطة والمجتمعات المحلية، يميل النشر السري لتقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تعميق مشاعر الاغتراب والاستياء والمقاومة لدى أفراد المجتمع، فضلاً عما يولده من مخاطر متزايدة لنشوء نزاعات قضائية. (Zhang, 2021).

إن تلاقي الثقافة التنظيمية التقليدية والابتكار التكنولوجي غير المنظم يضاعف تعقيد المشكلة. فقد أكدت الدراسات بشكل مستمر أن الثقافة التنظيمية -وفق تعريف روبينز وجادج (Robbins & Judge, 2015) - بأنها «منظومة من المعاني والقيم المشتركة التي تميز منظمة عن أخرى» - يمكن أن تقلل من التصرفات الخاطئة أو تضخمها. ففي المؤسسات الشرطية التي تهيمن فيها تكتيكات إنفاذ عدوانية، ومقاييس أداء ترتكز على النتائج الكمية، وثقافة الإفلات من العقاب، فإن

تبنى تقنيات الذكاء الاصطناعي دون إخضاعها لمراقبة مجتمعية أو أطر أخلاقية يؤدي غالبا إلى ترسيخ الظلم.

إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في مثل هذا المناخ الثقافي لا يصحح الانحرافات القائمة، بل يحولها إلى ممارسات مؤسسة وممنهجة تحت غطاء موضوعية تكنولوجية. فعلى سبيل المثال، في دوائر الشرطة التي يقاس فيها أداء الضباط بعدد الاعتقالات أو المخالفات، قد لا يستخدم التحليل التنبئي بغرض الحد من الضرر، بل بوصفه مبررا لإغراق أحياء الأقليات بالوجود الشرطي المكثف، مما يفاقم أنماط الإفراط في المراقبة ويعمق تهميش المجتمع.

السؤال المركزي للدراسة

إلى أي حد يؤثر تفاعل إدماج الذكاء الاصطناعي في العمل الشرطي مع الثقافة التنظيمية في تشكيل أنماط السلوك المخالف، ومستويات الثقة المجتمعية، وأطر الحوكمة الأخلاقية داخل مؤسسات إنفاذ القانون؟

أهداف البحث

تهدف هذه الدراسة إلى فحص نقدي لكيفية تفاعل نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل أجهزة إنفاذ القانون في الولايات المتحدة مع ثقافات تنظيمية متجذرة بعمق، ولاسيما تلك التي تتسم بمعايير تطبيق عدوانية وبمستويات محدودة من المساءلة. وبمراجعة سريعة للأدبيات متعددة الاختصاصات، تسعى هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على الآليات التي يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي، مثل خوارزميات التنبؤ الجرمي وتقنيات التعرف على الوجوه، أن تعيد إنتاج الظلم العرقي والإجرائي، وأن تقننه وتعمقه عندما تطبق من دون شفافية، أو رقابة أخلاقية، أو مشاركة مجتمعية. وبهذا المنظور، تستكشف الدراسة أزمة الشرعية المزدوجة التي تواجهها الشرطة المعاصرة، والمتمثلة في إرث من الانتهاكات الممنهجة المستمرة، إلى جانب الاعتماد غير المنظم على أنظمة تكنولوجية غامضة. وفي المحصلة، تسعى هذه

الدراسة إلى الإسهام في بلورة فهم أكثر دقة للشروط التي يمكن في ظلها للابتكار التكنولوجي داخل أجهزة إنفاذ القانون أن يعزز العدالة فعليا، بدلا من تعميق أوجه اللامساواة التاريخية.

طبيعة البحث

أجريت مراجعة سريعة للأدبيات العلمية القائمة، التاريخية والناشئة، بهدف إرساء قاعدة شاملة تسمح بفهم الثقافات التنظيمية الشرطية، وكذلك مستوى جاهزيتها والتحديات التي تواجهها عند استخدام التكنولوجيا. وقد اعتمدت هذه المراجعة السريعة منهجية منظمة سعت إلى تحقيق توازن بين عمق التحليل واتساعه، بما يضمن إدماج طيف متنوع من الرؤى الأكاديمية مع الحفاظ على مستوى عال من الصرامة التحليلية. واعتمدت المراجعة أساسا على تنظيم موضوعاتي، مع مراعاة التحولات الزمنية عندما كشفت عن منعطفات دالة في الخطاب العلمي، ولا سيما فيما يتعلق بالمشاركة المجتمعية ومستويات الشفافية المرتبطة بالثقافة التنظيمية والممارسات الشرطية.

وقد تم الرجوع إلى طيف واسع من قواعد البيانات الأكاديمية لضمان تغطية شاملة للأدبيات العلمية، من بينها المعاهد الوطنية للصحة (National Institutes of Health)، وقاعدة ProQuest للأطروحات والرسائل الجامعية، و IGI، و Global Publishing، و ResearchGate، و Google Scholar، و ProQuest Central، و SCOPUS. وقد أتاحت هذه القواعد من بيانات الوصول إلى أعمال متعددة التخصصات تغطي مجالات العدالة الجنائية، والذكاء الاصطناعي، ونظم المعلومات، والدراسات الشرطية، وعلم الاجتماع، والقانون، والأخلاقيات. وبوضع هذا المقال في إطار النقاش الأكاديمي الأوسع المتعلق بالثقافات الشرطية، والتكنولوجيا، والأخلاق، والعدالة، فإن هذه المراجعة الأدبية لا تحدد الإطار العلمي الذي تستند إليه الدراسة الحالية فحسب، بل تبرز كذلك الإسهام الأصلي الذي تهدف إلى تقديمه.

الثقافة والأداء

إن تأثير الثقافة التنظيمية في سلوك أعوان الشرطة، والمعايير الأخلاقية

لديهم، والممارسات العملية تأثير عميق وشامل. ومع تزايد دمج الشرطة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في صميم عملياتها، يصبح من الضروري فهم العوامل الثقافية التي تكمن وراء تبني التكنولوجيا بشكل أخلاقي أو غير أخلاقي. فقد أثبتت البحوث أن الثقافة التنظيمية تسهم بدرجة كبيرة في تشكيل مواقف الضباط تجاه الأخلاق والشفافية (Burrell et al., 2018). وعلى وجه الخصوص، فإن أقسام الشرطة التي تتميز بحس داخلي قوي للعدالة والمساءلة تكون أكثر ميلا لتهيئة بيئات يبلغ فيها عن السلوك غير الأخلاقي، بما في ذلك التجاوزات وسوء استخدام التكنولوجيا، ويتم التعامل معها بشكل فعال (Burrell et al., 2018; Burrell et al., 2023). وفي سياق نشر الذكاء الاصطناعي، يمكن لثقافة قائمة على الشفافية والنزاهة أن تحدث الفارق بين الاستخدام المسؤول للتقنيات التنبؤية وبين تكريس التحيزات البنيوية تحت غطاء الموضوعية.

لقد ثبت أن القيم التنظيمية -وهي المبادئ المشتركة التي توجه سلوك المؤسسة- تؤثر تأثيرا ملحوظا في سلوك الضباط، حيث أظهرت الدراسات أن المؤسسات التي تتبنى قيما مثل العدالة، والنزاهة، واحترام الكرامة الإنسانية تشهد مستويات أعلى من السلوك الأخلاقي بين أفرادها (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). غير أن المؤسسات التي تظل فيها هذه القيم مجرد شعارات معلنة دون أن تترجم إلى ممارسات فعلية، فيؤدي نشر أدوات الذكاء الاصطناعي دون موافقة المجتمعات المعنية إلى تعميق الانقسامات بدلا من الحد منها. فعلى سبيل المثال، عندما تعتمد أجهزة الشرطة أنظمة التعرف على الوجوه دون إجراء مشاورات عامة، فإنها ترسل ضمنا إشارة مفادها أن كفاءة المراقبة تقدم على الحريات المدنية. وقد أدى الاستخدام الواسع لتقنيات التعرف على الوجوه في مدينة ديترويت، دون حوار مجتمعي فعلي، إلى وقوع العديد من حالات الاعتقال الخاطيء، مما أثر بشكل غير متناسب في المواطنين الأمريكيين من أصول إفريقية، مبرزا كيف تؤدي هشاشة الثقافات الأخلاقية إلى تضخيم الأضرار الناجمة عن غياب الشفافية التكنولوجية.

وبالمثل، فإن الأعراف التنظيمية -أي القواعد غير المكتوبة التي تحدد السلوك

المقبول- تؤدي دورا حاسما في كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي عمليا. ففي المؤسسات التي تسود فيها أعراف الإنفاذ العدواني وضعف المساءلة المجتمعية، يكون احتمال سوء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أكبر، عند تقديمها بوصفها «أدوات موضوعية»، مع تجاهل انحيازاتها الجوهرية. وقد ربطت الدراسات بين قوة معايير العدالة الداخلية وارتفاع مستويات السلوك الأخلاقي (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). ويكشف مثال برنامج الشرطة التنبؤية في لوس أنجلوس عن الكيفية التي يمكن أن يؤدي فيها توظيف بيانات اعتقال تاريخية منحازة داخل خوارزميات تنبؤية إلى تكريس اختلالات قائمة، مبرزا مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي في غياب التزام معياري واضح بالشفافية والعدالة.

وعلاوة على ذلك، تسهم المظاهر التنظيمية -أي الرموز المرئية، والشعارات، والطقوس، والممارسات الخاصة بوكالة شرطية ما- إسهاما غير مباشر في تعزيز القيم الثقافية وأنماط السلوك. وتكون المؤسسات التي تستعمل هذه الرموز التنظيمية بشكل صريح، للترويج للشفافية، وللشراكة مع المجتمع، ولحماية حقوق الإنسان، أكثر قدرة على بناء ثقة المجتمعات التي تخدمها. (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). وعلى النقيض، فإن المؤسسات التي تعتمد أنظمة ذكاء اصطناعي مهمة وتخفي قدراتها التقنية عبر اتفاقيات سرية مع الشركات الخاصة، إنما تقوض الثقة العامة. ويبرز استخدام نظام ShotSpotter -المخصص لكشف إطلاق النار بالذكاء الاصطناعي^{vii}- في مدن مثل شيكاغو من دون تقارير علنية واضحة عن فعاليته، كيف يمكن لـ«رموز التقنية الأمنية» أن تنفر المجتمع بدلا من طمأنته.

وتبعاً لذلك، فإن الثقافة التنظيمية هي العامل المركزي في كيفية تبني الذكاء الاصطناعي واستخدامه داخل مراكز الشرطة. إذ تظهر الأبحاث أن الثقافة تشكل السلوك عبر معانٍ مشتركة وأعراف غير رسمية (Burrell et al., 2018; Burrell et al., 2023). فعلى سبيل المثال، فإن أجهزة الشرطة التي تسود فيها «ثقافة الإفلات من العقاب»، حيث يتم التسامح عن التجاوزات المهنية ضمناً، بل تنال القبول أو التقدير، تكون أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل الشرطة التنبؤية، أكثر قابلية لتكريس

التنميط العنصري وتكثيف المراقبة المفرطة للمجتمعات المهمشة. ويتمثل أحد الأمثلة البليغة التي توردها الأدبيات العلمية في استخدام مدينة شيكاغو لقائمة Strategic Subject List، وهي خوارزمية تنبؤية استهدفت بشكل غير متناسب المجتمعات المعرضة للعنصرية بمستويات أعلى من المراقبة، اعتمادا على بيانات تاريخية للاعتقالات. وعلى الصعيد الاقتصادي، يؤدي مثل هذا النشر المتحيز إلى سوء تخصيص الموارد -على سبيل المثال، الإفراط في الحضور الشرطي في بعض الأحياء على حساب أخرى- ويزيد من حالة عدم الثقة لدى المجتمعات، مما قد يقلل من مستوى التعاون مع الشرطة، ويزيد من مخاطر النزاعات القانونية. وتسهم هذه الديناميات في تعميق أوجه اللامساواة النظامية والضغط على الميزانيات العامة، مما يوضح التأثير العميق الذي يمكن أن تمارسه القيم التنظيمية على النتائج المجتمعية عندما تترجم إلى أدوات تكنولوجية.

التحليلات، الإطار النظري والمفاهيمي

الأداء التنظيمي والثقافة الأخلاقية وحوكمة الذكاء الاصطناعي

تجمع البحوث المقارنة في قطاعات متعددة على أن للثقافة التنظيمية دورا حاسما في التأثير في الأداء. فقد بين جاكوبس وآخرون (Jacobs et al. 2013)، باعتمادهم إطار القيم المتنافسة (Competing Values Framework)، أن الثقافة التنظيمية في المستشفيات الإنجليزية للرعاية الحادة تتباين بصورة متوقعة، وأن هذا التباين يرتبط على نحو ثابت بمؤشرات الأداء. وتحمل هذه النتيجة دلالات بالغة الأهمية على مؤسسات الشرطة؛ إذ أن الثقافة التي تحسن التكيف، وتعلي من شأن المساءلة، وتقيم شراكة حقيقية مع المجتمع، ليست خيارا أخلاقيا فحسب، بل هي كذلك أرقى أداء عند إدارة أدوات معقدة كالذكاء الاصطناعي.

وتشير دراسات آلارد (Allard 2011) كذلك إلى أن اختلال الاتساق بين قيم العاملين والثقافة التنظيمية -أي الفجوة بين الموظف وثقافة المنظمة (Employee-Organization Culture Gap)- يرتبط سلبا بالأداء المؤسسي. وفي السياق الشرطي، يظهر هذا الاختلال عند الضباط المتشبهين بنماذج الشرطة التقليدية، ويبدون حذرا

إزاء التقنية، حين يجدون أنفسهم ملزمين باستخدام أدوات مدفوعة بالذكاء الاصطناعي لا يفهمونها حق الفهم ولا يثقون بها. قد يؤدي هذا التنافر إلى استخدام غير مناسب، أو إلى نقص في الاستخدام، أو على العكس من ذلك إلى اتكال أعلى على نتائج التكنولوجيا دون تقييم نقدي، مما يضر بفعالية عناصر الشرطة وبسلامة المجتمعات.

انطلاقاً من هذا الفهم، يوضح أفضل خان و Afzal و Khan (2011) أن الأداء التنظيمي - بما يشمل الإدارة الأخلاقية للتكنولوجيات - يتحسن بشكل ملموس حين تنعى سمات ثقافية، مثل وضوح المهمة، والقدرة على التكيف، والمشاركة، والاتساق. وفي سياق الذكاء الاصطناعي في العمل الشرطي، تتمتع المؤسسات التي تعلي من قيمة التكيف بقدرة أفضل على إدماج التقنيات الجديدة بصورة مدروسة، مع تقييم نقدي للمخاطر والفوائد، والحفاظ المستمر على جوهر الخدمة العامة.

وتتوافق دراسات أخرى مع هذه النتائج؛ إذ أثبتت دراسة كوتربا وآخرين (2012) Kotrba et al أن المؤسسات التي تجمع بين الاتساق الثقافي والقدرة على التكيف تحقق أداء أعلى. وهذا يعني أن الدوائر الأمنية التي تلتزم بمعايير أخلاقية ثابتة مع القدرة على تجديد أساليبها تبعاً للتطورات التقنية، ستكون أكثر نجاحاً - عملياً وأخلاقياً - في نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي. وبالمنحى ذاته، توصل كارول Carroll (2009) إلى أن الثقافات التنظيمية التي توصف بأنها «عشائرية» (Clan) (اجتماعية التوجه)، أو «ابتكارية» (Adhocracy) (ريادية)^{viii}، ترتبط إيجاباً بأداء المؤسسات. وتمنحنا هذه النتيجة منظوراً ثرياً لتخيل ثقافة شرطية تزواج بين الابتكار التقني في نشر الذكاء الاصطناعي وبين الشراكة المجتمعية العميقة.

كما تؤكد دراسات أجريت خارج الولايات المتحدة أثر الثقافة في النجاح التنظيمي والسلوك الأخلاقي. فقد أظهرت دراسة أوكورو Okoro (2011) في المصارف النيجيرية بعد اندماجها أن الفشل في توحيد الثقافات التنظيمية المختلفة أدى إلى تراجع الأداء، وهو تنبيه مباشر لما قد يحدث عند إدخال ابتكارات تقنية جذرية - كالذكاء الاصطناعي - داخل مؤسسات شرطية ذات ثقافات هشة أو منقسمة.

وبالمثل، أكد لي و يو Yu و Lee (2004) في دراستهما في الشركات السنغافورية أن الثقافة المؤسسية توجه العمليات والنتائج توجيهها حاسما، وهي نتيجة تتردد أصدائها في التحديات الراهنة التي تواجه الشرطة عالميا في إدماج تقنيات عالية التعقيد داخل نماذج تقليدية.

وقد دعم بيتي وآخرون (Petty et al., 1995) أيضا العلاقة بين القبول الثقافي والإجراءات الموضوعية للأداء. فقد أبرزت أعمالهم العلاقة الملموسة بين قيم المؤسسة الداخلية ونجاحها العامة. وبذلك، يتضح أن أي نشر لتقنيات الذكاء الاصطناعي دون أساس ثقافي يركز على الشفافية والمساءلة العامة لن يكون قادرا على تحسين النتائج الأمنية، مهما بلغت دقة الأدوات التقنية. وتجمع الأدبيات على أن الثقافة التنظيمية هي المحدد الرئيس للسلوك الأخلاقي، والفعالية العملية، والحوكمة التقنية في بيئات الشرطة. ومع تغلغل الذكاء الاصطناعي بصورة أعمق في العمليات الأمنية، فإن غياب المشاركة المجتمعية، وضعف الشفافية، لا يهددان باستمرار الظلم فحسب، بل بنزع الشرعية عن مؤسسات الشرطة نفسها. ولن يتحقق الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي إلا عبر ثقافات أمنية تبنى على الشفافية، والتكيف، والانضباط الأخلاقي، والشراكة المجتمعية، بحيث تصبح التقنية أداة للعدالة وليس وسيلة للإقصاء والقمع.

نماذج ونظريات في الإدارة الأمنية

إن الطريق نحو تحسين العلاقات بين الشرطة والمجتمع يبدأ بتأسيس ثقافات تنظيمية مرتكزة إلى الثقة والشفافية والالتزام الأخلاقي. في مجال إنفاذ القانون المعاصر، ولا سيما مع تزايد دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسات العملية، أصبحت الأولوية المعطاة لاستراتيجيات خفض التصعيد والمهنية والإدارة الأخلاقية أمرا ضروريا. إن خفض التصعيد، الذي كان يفهم في السابق بشكل ضيق بأنه مجموعة من التقنيات اللفظية التي تهدف إلى تهدئة حالات النزاع، يجب أن يشمل الآن الاستخدام المدروس لأدوات الذكاء الاصطناعي التي لا تؤدي إلى تفاقم التوترات أو تعزيز التحيزات المنهجية.

فعلى سبيل المثال، عندما تقوم نماذج تقييم المخاطر القائمة على الذكاء الاصطناعي بتحديد أفراد أو أحياء معينة بشكل غير متناسب دون مراعاة السياق البشري، فإنها يمكن أن تخلق مناخا عدائيا بين جهات إنفاذ القانون والمجتمعات، مما يعيق التعاون. وعليه، فإن تدريب الضباط على خفض التصعيد لا بد أن يشمل مهارات التفاعل البشري، وكذلك النقد الأخلاقي للتكنولوجيا المستخدمة.

أما الاحترافية -وهي الركيزة التاريخية للخدمة العامة- فتتطلب كذلك اهتماما متجددا باحترام المعايير القانونية والأخلاقية، فضلا عن الوعي بعلاقات القوة الناجمة عن المراقبة التكنولوجية. ومع قيام الوكالات بنشر منصات الشرطة التنبؤية، وكاميرات الجسم المزودة بتحليلات مدعومة بالذكاء الاصطناعي، وبرامج التعرف على الوجوه، يجب أن تشمل الاحترافية الإدارة المسؤولة والشفافة لهذه الأدوات القوية للحفاظ على ثقة الجمهور وتعزيز العلاقات الإيجابية. (Burrell et al., 2023).

نماذج التغيير الاستراتيجي لدمج أخلاقي للذكاء الاصطناعي في أجهزة إنفاذ القانون

إن تحويل الثقافة الشرطية بما يضمن دمجا أخلاقيا لتقنيات الذكاء الاصطناعي يستلزم إدارة واعية ومنهجية للتغيير. وتقدم النماذج التاريخية والمعاصرة إطارا ثميننا يمكن الاتكاء عليه في توجيه هذا التحول. قدم كورت ليفين (Kurt Lewin) في خمسينيات القرن الماضي نموذجا قائما على ثلاث مراحل: إذابة الجليد، ثم إحداث التغيير، ثم إعادة التجميد. هذا النموذج يمنح إطارا لتوجيه هذه السيرورة (Higgs & Rowland, 2008). على سبيل المثال، قد تنطوي «مرحلة إذابة الجليد» على الاعتراف العلني بحالة عدم الثقة التي تبديها المجتمعات تجاه عمليات نشر الذكاء الاصطناعي غير الشفافة (كما في حالة شراكة نيو أورلينز مع شركة بالانتير)، في حين قد تشمل مرحلة «التغيير» صياغة سياسات بالتشاور مع المجتمع، وتدريب الضباط على أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، واعتماد تدابير للشفافية مثل لوحات المعلومات العامة. وتتمثل مرحلة «إعادة التجميد» في إضفاء الطابع المؤسسي

على هذه الممارسات عبر سياسات رسمية، ونماذج قيادية، ومؤشرات أداء تثمن الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي. وعلى الصعيد الاقتصادي، تسهم مثل هذه الإصلاحات المنهجية في تجنب الأخطاء المكلفة، كحالات الاعتقال غير المبررة الناتجة عن أنظمة فاشلة للتعرف على الوجوه، كما تحول دون ردود الفعل السلبية من الرأي العام التي قد تستنزف الموارد عبر التسويات القانونية أو التحقيقات الفيدرالية. أما اجتماعيا، فهي تعزز الشرعية والثقة، وتسهم في تحقيق تعاون فعال بين الشرطة والمجتمع الذي تخدمه. ومثال آخر لتطبيق هذا التصور على واقع تبني الذكاء الاصطناعي في العمل الأمني: تتطلب مرحلة إذابة الجليد الاعتراف بحالة عدم الثقة العميقة التي تبتدئها العديد من المجتمعات تجاه تقنيات المراقبة غير الشفافة. وفي هذا السياق، تنطوي مرحلة التغيير على النشر الشفاف لمبادرات الذكاء الاصطناعي، مع الحرص على دمج إسهامات المجتمع قبل الشروع في التنفيذ. أما مرحلة التثبيت فتتمثل في ترسيخ هذه الممارسات ضمن المعايير التنظيمية، مع التأكيد على أن الشفافية والمساءلة العامة عنصران غير قابلين للتفاوض في أي ابتكار تكنولوجي.

كما يقدم نموذج جون كوتر (John Kotter) ذي الخطوات الثماني للتغيير خارطة طريق دقيقة لتعزيز إصلاحات مستدامة (Kotter, 1996). إن خلق شعور بالإلحاح أصبح اليوم أمرا يسير التحقيق في ظل تصاعد الرقابة والتدقيق في استخدام الشرطة للذكاء الاصطناعي. كما أن تشكيل ائتلاف قيادي يضم قادة أخلاقيين، وأطرافا فاعلة في المجتمع، وخبراء في التكنولوجيا يمكن أن يسهم في بلورة رؤية مشتركة لاستخدام مسؤول للذكاء الاصطناعي. إن تعميم هذه الرؤية على نطاق واسع، وتمكين كل من أفراد الشرطة والمدنيين من العمل بموجهما، وتحقيق انتصارات قصيرة المدى والاحتفاء بها، مثل النجاح في إنشاء مجالس استشارية مجتمعية أو إجراء عمليات تدقيق علنية لأنظمة الذكاء الاصطناعي، فضلا عن ترسيخ هذه الممارسات الجديدة في النسيج المؤسسي، كلها تمثل خطوات أساسية لا غنى عنها (Kotter, 1996).

تأليف: باتريشيا هايلى، داريل نورمان بريلى / ترجمة: عمر لحسن

ف فشل النماذج الأولى للشرطة التنبؤية، مثل «القائمة الاستراتيجية للأشخاص» (Strategic Subject List - SSL) في شيكاغو، التي تم التخلي عنها عقب اتهامات بالتحيز العرقي وغياب الشفافية، يجسد بوضوح العواقب المترتبة على إهمال استراتيجيات التغيير المنهجية الشاملة.

يعد فهم الديناميات الخفية الكامنة في السياق المؤسسي أساساً ضرورياً لأي عملية إصلاح. ويحدد روبرت مارشاك، في كتابه Covert Processes، ثلاثة مستويات من «المحادثة التنظيمية»: (1)- ما هو مطروح على الطاولة، ويتعلق بالنقاش الواضح الخالي من الصراع الذي يسهل تناولها؛ (2)- ما هو تحت الطاولة، ويشمل الأفكار أو الموضوعات التي يتم تجنبها عمداً وإبقاؤها في طي الكتمان؛ (3)- ما هو في السحابة، ويمثل الأهداف المثالية أو التطلعات الطموحة التي تتصورها الجماعة. ويبرز هذا التصنيف أن الجهود الحقيقية لإحداث التغيير غالباً ما تنشأ في مناطق غير متوقعة (Marshak, 2006).

نظرية التعلم الاجتماعي

تقرر نظرية التعلم الاجتماعي لدى باندورا (Bandura, 1977) أن السلوك يكتسب بالملاحظة والمحاكاة والتعزيز. وفي سياق عمل أجهزة إنفاذ القانون، يبرز هذا الإطار النظري دور القدوة القيادية في تكوين الممارسات الأخلاقية، إذ لا يكفي الضباط باتباع مدونات السلوك المكتوبة، بل يستوعبون بشكل أساسي السلوك الذي يظهره رؤساؤهم ويقدرونه. وتغدو هذه الدينامية أكثر وضوحاً عند التعامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل برامج التعرف على الوجوه، لما تنطوي عليه من التباسات أخلاقية معقدة.

فعلى سبيل المثال، يثير استخدام تقنيات التعرف على الوجوه في المراقبة اللحظية إشكالات قانونية وأخلاقية خطيرة تتعلق باحترام ضمانات الإجراءات، والانحياز العنصري، وغياب الموافقة المجتمعية. فإذا تعامل القادة مع نتائج الخوارزميات بوصفها حقائق قطعية لا تقبل الجدل، فسيحذو الضباط في الميدان حذوهم، مما يؤدي إلى تطبيق اعتبارات للقانون يؤدي بدوره إلى ارتفاع احتمالات

الاعتقال الخاطئ. وقد تجسد هذا النموذج بوضوح في مدينة ديترويت، حيث أدى الإفراط في الاعتماد على بيانات خوارزمية معيبة إلى اعتقال المواطن روبرت ويليامز ظلماً، بعد أن حددته خوارزمية خاطئة استندت إلى لقطات مراقبة رديئة الجودة.

ومن جهة أخرى، تقدم التمثيلات الإعلامية، مثل فيلم Minority Report (Spielberg, 2002)، تحذيراً رمزياً وثقافياً لما قد يحدث حين تنفلت تقنيات التنبؤ من عقابها الأخلاقي. ففي الفيلم، تستخدم الخوارزميات لتوقيف أشخاص قبل ارتكابهم أي جريمة، وهو تضخيم تخييلي يعكس المخاوف الواقعية من منطلق ما قبل الجريمة الذي تتبناه بعض أنظمة الشرطة التنبؤية المعاصرة. ومن ثم، ينبغي على قيادات الشرطة ألا تكتفي بمنع إساءة استخدام هذه الأدوات، بل عليها أن تجسد بصورة ظاهرة الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي، مع تعزيز الضوابط القانونية والمعايير الأخلاقية. فبدون هذا النوع من القيادة النموذجية، سيظل أي تحول ثقافي طموحاً سطحياً لا يتجاوز حدود الادعاء.

نظرية انتشار الابتكار

تؤكد نظرية انتشار الابتكار لروجرز (Rogers, 1995) أن تبني أي ابتكار لا ينجح إلا إذا كان ينظر إليه باعتباره ذا منفعة واضحة، ومتوافقاً مع القيم السائدة، وسهل التطبيق. وفي سياق نشر الذكاء الاصطناعي داخل مؤسسات الشرطة، يكشف هذا الإطار لماذا يفشل العديد من الأدوات التقنية المتقدمة في كسب قبول المجتمع أو تحقيق شرعية داخلية: لأنه غالباً ما يتم إدخالها دون شفافية، ودون دعم جماهيري، ودون موازنة ثقافية مع قيم الشرطة الموجهة نحو خدمة المجتمع.

ومن أبرز الأمثلة على الابتكار المنفصل عن قيم المجتمع الشراكة السرية بين شرطة نيو أورلينز وشركة بالنتير بتكنولوجيس Palantir Technologies. فقد أدى استخدام مدينة نيو أورلينز لمنصة الشرطة التنبؤية التابعة لشركة بالنتير، التي طورتها دون إفصاح علني، إلى إثارة ردود فعل حادة فور الكشف عنها، مما قوض في الوقت نفسه المعنويات الداخلية والثقة الخارجية. ورغم التطور التقني لهذا النظام، فإن نشره السري تعارض مع قيم الشفافية العامة والمساءلة المجتمعية، الأمر الذي

أفقدته في النهاية شرعيته وجدواه.

علاوة على ذلك، يجب ألا ينظر إلى التبني الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في مجال إنفاذ القانون بوصفه مفيدا على الصعيد العملياتي فحسب، بل أيضا باعتباره عادلا اجتماعيا. وهذا يتطلب مراعاة قيم المجتمعات الأكثر تأثرا بالعمل الشرطي. فالأحياء ذات الغالبية من السكان السود واللاتينيين، التي عانت تاريخيا من الإفراط في المراقبة ومن ضعف الخدمات العامة، تبدي حذرا مشروعا تجاه تقنيات المراقبة، مستندة إلى تجارب معيشة مليئة بالتحيز البنوي. ومن ثم، فإن أي أدوات ذكاء اصطناعي تطرح من دون إشراك هذه المجتمعات في تصميمها وآليات تطبيقها لا تواجه فقط احتمالات الفشل العملياتي، بل قد تفضي أيضا إلى تعميق الاغتراب وتوسيع هوة الثقة العامة.

وانسجاما مع مبادئ نظرية الانتشار، يتعين على مؤسسات الشرطة تضمين التقنيات الخوارزمية ضمن إطار تشاركي يقوم على الشفافية والتثقيف والمشاركة المجتمعية. فهذا المسار فقط يمكن تعزيز شرعية الابتكار وتمهيد الطريق لاستخدام مستدام وأخلاقي للتقنيات الأمنية الحديثة.

نظرية التنمية التنظيمية

تبرز نظرية التنمية التنظيمية كما صاغها بيكهارد وهاريس (Beckhard & Harris, 1987) أن أي تغيير مؤسسي مستدام ينبغي أن يكون شاملا لجميع طبقات المؤسسة، لا مقتصرًا على وحدات معزولة أو إصلاحات مؤقتة. وفي سياق العمل الشرطي، تكشف هذه الرؤية عن قصور حوكمة الذكاء الاصطناعي المقتصرة على الفرق التقنية أو أقسام تكنولوجيا المعلومات. فالاستخدام الأخلاقي للتقنيات لا بد أن يدمج داخل المنظومة المؤسسية بأكملها، بدءًا من وحدات الدوريات والقيادات الإدارية ومرورا بمسارات التوظيف والتدريب، وانتهاءً باستراتيجيات التواصل مع المجتمع.

فعلى سبيل المثال، يتطلب نشر أنظمة الذكاء الاصطناعي تكاليف اقتصادية

ضخمة، تمتد من تخزين البيانات وحمايتها، إلى تحديث الأنظمة وإعادة تدريب الخوارزميات. وهذه التكاليف قد تثقل كاهل ميزانيات الأمن العام المحدودة، خصوصا في البلديات التي تواجه سياسات تقشف أو إعادة هيكلة. وفي حالات معينة، ألغيت بعض مراكز الشرطة أو أدمجت في كيانات إقليمية أكبر بسبب ضغوط مالية، مما يثير تساؤلات جادة عما إذا كانت استثمارات الذكاء الاصطناعي تحقق منفعة عامة متناسبة مع كلفتها. ومن ثم، يصبح لزاما طرح السؤال الحيوي: هل تسهم تقنيات المراقبة الخوارزمية فعلا في التقليل من الأضرار، أم أنها تحول الموارد عن البرامج الاجتماعية التي تعالج الأسباب الجذرية للجريمة؟

وعلاوة على ذلك، يتطلب التطبيق الأخلاقي تدريباً متخصصاً وتقييماً مستمراً وموظفين قادرين على تفسير نتائج الذكاء الاصطناعي بوعي واحتراز. فمثلاً، ينبغي أن يدرك الضباط متى يكون «مؤشر الخطر» الصادر عن الذكاء الاصطناعي مدعاة للتدخل، ومتى ينبغي التشكيك فيه بسبب احتمال التحيز الخوارزمي. ومن دون هذا المستوى من الكفاءة، تتجه المؤسسات إلى ترسيخ عمليات اتخاذ قرار خاطئ خلال ممارستها الروتينية.

ولضمان حوكمة أخلاقية للذكاء الاصطناعي، يتعين على مؤسسات الشرطة السعي نحو تحول ثقافي على مستوى المنظمة بأكملها. ويشمل ذلك إدماج أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في برامج تطوير القيادات، وتمكين المحللين وضباط الميدان من كفاءات رقمية نقدية، إضفاء الطابع المؤسسي على المساءلة بآليات مثل هيئات رقابة مستقلة. ولا يتحقق الاستخدام العادل للتقنية إلا عبر هذا الانخراط الشامل والمتنهي، بحيث يغدو الذكاء الاصطناعي أداة لتحقيق العدالة لا مضخماً لعدم المساواة.

تجاوز المقاومة وبناء ثقافة الابتكار التكنولوجي الأخلاقي

على الرغم من الضرورة الملحة لإصلاح الثقافة التنظيمية، فإن إحداث تغيير داخل مؤسسات إنفاذ القانون يظل مهمة شاقة. فالمقاومة تعد استجابة طبيعية، تغذيها مخاوف من المجهول، وهواجس فقدان السلطة التقديرية، والتوجس من

المبادرات التي يقودها المجتمع. وفي سياق نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي، قد ينظر الضباط إلى آليات الرقابة الناشئة بأنها تهديد لاستقلالية القرار أو مرونتهم العملية. ولتجاوز هذه المقاومة، ينبغي على المؤسسات أن تنمي بيئة مواتية للتغيير عبر تعزيز الحوار المفتوح مع الضباط والجمهور على السواء. ويبرز مثال دال في تجربة شرطة مقاطعة كامدن (Camden County) التي نجحت في استعادة الثقة العامة عبر جولات استماع مجتمعية، وهو نهج يمكن تكيفه لاستطلاع الرأي عن مبادرات الذكاء الاصطناعي قبل اعتمادها.

إن صياغة رؤية مشتركة لاستخدام أخلاقي للذكاء الاصطناعي تعد مسألة حاسمة، بحيث تربط بصراحة بين الابتكار التقني وتعزيز الأمن العام وحماية الحقوق المدنية. ويجب وضع خطة تنفيذية عملية تتضمن خطوات واضحة للتطبيق، وآليات الارتجاع^x المجتمعي، وإجراءات شفافة مثل التدقيقات المستقلة والتقارير العلنية. وإدراكاً بأن التغيير عملية تراكمية طويلة المدى، ينبغي للمؤسسات الأمنية وضع جداول زمنية واقعية والاعتراف بالتقدم المرهلي. فالاحتفاء بالإنجازات، مثل تقليل الانحياز الخوارزمي بشكل ملموس، أو توسيع مجالس الرقابة المجتمعية على أنظمة المراقبة، يعزز الالتزام بالإصلاح ويكرم الجهود التي تسعى إلى ربط الصلة بين استعمال التكنولوجيا والعمل الشرطي والجمهور.

إن إدماج الذكاء الاصطناعي في إنفاذ القانون دون إحداث تحول ثقافي لن يؤدي إلا إلى تعزيز أوجه اللامساواة السائدة وزيادة انعدام الثقة لدى المجتمعات. وعلى المؤسسات أن تدرك أن الذكاء الاصطناعي ليس مجرد أصل تكنولوجي، بل هو قضية أخلاقية كبرى تستدعي إعادة تشكيل القيم والمعايير والممارسات المرتبطة بالبيانات الشخصية المشتركة على نطاق واسع. وبالاستعانة بالنماذج والنظريات المجربة في إدارة التغيير، مع الاستفادة من الدروس التاريخية والتحذيرات المعاصرة، يمكن أن يتحول الحقل الأمني إلى فضاء تسخر فيه التقنية لدعم العدالة بدلا من ترسيخ الإقصاء. إن ترسيخ الشفافية، وتشجيع المشاركة المجتمعية، وزرع ثقافة المساءلة والأخلاق كلها ركائز تمكن مؤسسات إنفاذ القانون من التعامل بفاعلية مع

تعقيدات الذكاء الاصطناعي، ومن ثم تعزيز السلامة العامة والديمقراطية (Haley, 2025).

إعطاء الأولوية لخفض التصعيد والاحترافية في العمليات المدعومة بالذكاء الاصطناعي

لاسترجاع ثقة الجمهور، يتعين على مؤسسات الشرطة أن تجعل خفض التصعيد والاحترافية ركنين مركزيين في فلسفتها العملية، ولا سيما في ظل تنامي اعتماد قرارات الضباط على الأنظمة الخوارزمية (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). ولم يعد المفهوم التقليدي لخفض التصعيد محصوراً في الأساليب اللفظية والتكتيكية الرامية إلى منع العنف، بل بات يشمل الاستخدام الحذر والمتزن للمعلومات التي ينتجها الذكاء الاصطناعي. فعندما يتلقى الضابط إنذاراً فوراً من نظام التنبؤ أو منصة تقييم مخاطر، يجب ألا يستجاب لمقتضى السرعة بصورة آلية، بل ينبغي أن تقابل هذه الإشعارات بواجب مهني يقتضي التحقق منها وتفسيرها ضمن سياقها الواقعي قبل اتخاذ أي إجراء. فمثلاً، نتيجة خاطئة للتعرف على الوجوه في تظاهرة عامة قد تشعل التوتر بسرعة إذا تعامل الضباط مع المخرجات بوصفها يقيناً لا يخطئ. لذلك، لا بد أن يتضمن التكوين في خفض التصعيد مواد متخصصة في قراءة المؤشرات التقنية قراءة نقدية، والمحافظة على الاتزان تحت ضغط الغموض، وتقديم استراتيجيات الحل السلمي التي تسترشد بالذكاء الاصطناعي دون أن تستسلم له (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018).

وبالمنحى ذاته، يجب إعادة تعريف الاحترافية في بيئة عملية معززة بأنظمة الذكاء الاصطناعي. فالاحترافية لم تعد مقتصرة على التعامل المهذب أو الالتزام بالتعليمات التنظيمية، بل باتت تقتضي استيعاب الأثر الأخلاقي للمراقبة الخوارزمية وإظهار تواضع معرفي تجاه التقنية، والاعتراف بقابلية أدوات الذكاء الاصطناعي للخطأ ولا بد من استخدامها بحذر ومسؤولية. والمؤسسات التي تعزز هذا التصور الموسع للاحترافية عبر برامج تكوين منظمة ومستمرة، تخرج ضباطاً قادرين على الموازنة بين الفاعلية العملية وحماية الحقوق الدستورية (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018).

استراتيجيات التدريب الشامل والتوظيف من أجل نشر أخلاقي للذكاء الاصطناعي

إن توفير تدريب شامل في مجالي خفض التصعيد والاحترافية يعد ضرورة لا غنى عنها لتمكين الضباط من التعامل بمسؤولية مع التحولات الجديدة التي تفرضها بيئات أمنية مدعمة بالذكاء الاصطناعي (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). وقد أظهرت دراسات عديدة أن الضباط الذين يحظون بتكوين متقدم في هذه الجوانب يقل احتمال تورطهم في السلوك غير المهني، ويكونون أكثر قدرة على الاستجابة الملائمة في المواقف الميدانية المتنوعة والمتغيرة. وينبغي أن يتناول التكوين، إلى جانب إدارة النزاعات بين الأفراد، تأهيل الضباط للتعرف على حدود مخرجات الذكاء الاصطناعي ومخاطرها الأخلاقية، ولا سيما في السياقات الحساسة التي تبنى فيها القرارات على قدر كبير من المخاطرة، مثل التدخل في مواجهات عامة أو التعرف على الأفراد عبر خوارزميات غير دقيقة.

ومن جهة أخرى، يجب أن تتطور استراتيجيات التوظيف بحيث تولي الأولوية للمرشحين الملتزمين بالمبادئ الأخلاقية، والحس الثقافي، والمعرفة التقنية.

ينبغي على الأجهزة السعي إلى استقطاب هيئة متنوعة من الضباط تعكس خصائصها الديموغرافية وقيمتها ووجهات نظرها خصائص المجتمعات التي تخدمها (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). فالفرق المتنوعة تسهم في بناء الثقة العامة، وتكون أقدر على قراءة الآثار غير المتكافئة التي قد تخلفها تقنيات الذكاء الاصطناعي على فئات اجتماعية مختلفة. والمؤسسة التي تضم ضباطا ذوي تجارب حياتية متنوعة من أفراد أقل ميلا إلى القبول الأعمى بتوصيات صادرة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي تستهدف بصورة غير متكافئة الفئات السكانية المهمشة.

تعزيز المساءلة عبر الرقابة الخارجية وإصلاح السياسات العامة

لمنع الاستخدام غير الأخلاقي لأنظمة الذكاء الاصطناعي ومعالجة قضايا سوء

السلوك الأوسع، يجب على إدارات الشرطة اعتماد آليات قوية للمساءلة الخارجية. إن هيئات الرقابة المدنية المستقلة، المخولة بتدقيق عمليات نشر الذكاء الاصطناعي والتحقيق في شكاوى سوء السلوك، تعد أساسية لضمان بقاء الضباط والتقنيات التي يستخدمونها خاضعة للسيطرة الديمقراطية (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). وينبغي أن تتمتع مجالس المراجعة المدنية بوصول غير مقيد إلى بنية الأنظمة، وبروتوكولات استخدامها، وسجلات اتخاذ القرار، لتقييم مدى توافق تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع مبادئ العدالة والمشروعية والشفافية.

وبالتوازي مع ذلك، يجب أن تعمل الإصلاحات السياسية على ترسيخ حوكمة التكنولوجيا الأخلاقية داخل ممارسات الإدارات الأمنية. ويتعين أن تدرج تعديلات سياسات استخدام القوة إرشادات خاصة بالتدخلات المبنية على الذكاء الاصطناعي، مع وضع حدود واضحة تبين متى وكيف يمكن لمخرجات الذكاء الاصطناعي التأثير في القرارات التكتيكية. كما يجب أن تعطي إجراءات التوظيف والاختيار الأولوية للمرشحين الذين يثبتون التزاما واضحا بالمبادئ الأخلاقية والكفاءة التكنولوجية. إضافة إلى ذلك، فإن تنفيذ تقنيات مثل الكاميرات المحمولة على الجسم (BWCs)، وقارئات لوحات ترقيم المركبات الآلية (ALPRs) ^x، أو مراكز الجريمة في الوقت الحقيقي (Real Time Crime Center – RTCC) المدعومة بتحليلات الذكاء الاصطناعي، يجب أن يصاحبه سياسات صارمة تضمن أن جمع البيانات ومشاركتها يحترم حقوق الخصوصية ولا يتحول إلى أداة مراقبة شاملة (U.S. Department of Justice, 2020).

التعديل الرابع للدستور

يحظر التعديل الرابع للدستور الأميركي عمليات التفتيش والاحتجاز غير المعقولة، ويشترط وجود سبب محتمل ومصالحة جوهرية لحماية الخصوصية الفردية. وقد توسع الاستخدام المكثف للكاميرات العامة والهواتف الذكية والأجهزة البيومترية، بما في ذلك أدوات المراقبة السمعية والبصرية التي تتابع الأنشطة اليومية والمواقع من دون علم الأفراد أو موافقتهم، بشكل منهجي، ليشمل كلا من المراقبة

تأليف: باتريشيا هايلى، داريل نورمان بريل / ترجمة: عمر لحسن

المادية ومعاملات لأطراف ثالثة. كما أتاح العصر الرقمي إمكان الوصول المتقدم إلى التسجيلات الصوتية، بما في ذلك سجلات المكالمات الهاتفية والبريد الإلكتروني وغيرها من المعلومات الصحية والشخصية (Slobogin, 2007).

الضرر التدريجي

كما يوضح تيو (Teo)، فإن الأضرار البيئية التدريجية أو ما يعرف بـ «العنف البطيء» تتميز بمجموعة من العوامل التي تحدث تآكلا مستمرا في حياة البشر نتيجة تأثيرات بيئية. ويبرز هذا المفهوم التحديات المرتبطة بتفاعل الفئات الهشة، بما يستدعي تغييرات في استجابات الشرطة ضمن سياقات اجتماعية واقتصادية مختلفة. ويصف تيو هذا العنف البطيء للتآكل البيئي، مستندا إلى أعمال روب نيكسون، ويتوسع في بحث أثر الذكاء الاصطناعي في الكرامة الإنسانية، وما يحدثه من طحن دائم. ويؤكد تيو أن الفقراء يتحملون العبء الأكبر لهذا التأثير (2024).

إن التأثير في مستوى التفاعل الشخصي بين الأفراد والشرطة، ولا سيما عندما يكون الأفراد على دراية بوجود نظام ذكاء اصطناعي، يمنح فرصة للمساءلة والتعبير والتمكين، في حين أن العنف البطيء يقوض الكرامة الإنسانية ويعمق التحديات الاجتماعية والاقتصادية.

تساعد مسؤولية تطبيق السياسات وتعزيزها في معالجة الثغرات الموجودة على أرض الواقع. ويجب أن تؤخذ الظروف الاجتماعية والاقتصادية بعين الاعتبار، خاصة في الأماكن التي تشهد انتشارا واسعا وسريعا لتقنيات الذكاء الاصطناعي. ومن الأمثلة على ذلك تقنيات التعرف على العواطف التي تفتقر إلى صلاحية علمية وتؤثر بشكل غير متكافئ في الفئات الهشة (Teo, 2024).

فهم العوامل الأساسية للجريمة العنيفة

تشير الأدلة إلى أن العوامل الاجتماعية والاقتصادية تسهم في فهم أعمق للمشكلات البنوية المرتبطة بالجريمة العنيفة وحوادث إطلاق النار من قبل الشرطة. ولمعالجة هذه المشكلات يجب وضع استراتيجية شاملة يمكن أن تستفيد من تقنيات

الذكاء الاصطناعي. إذ يكشف تقييم للعوامل المجتمعية في الولايات المتحدة أن الجريمة العنيفة وحوادث إطلاق النار الشرطية تتأثر بصورة رئيسية بانعدام الأمن الغذائي، والصحة النفسية المجتمعية، ومعدلات العنف السابقة في المنطقة. كما بينت الدراسة أن كون الفرد أسود يعد عاملاً مجحفاً (Henderson et al., 2024)، وهو ما يجب أخذه في الحسبان عند تصميم خوارزميات معرضة للانحياز (Buolamwini, 2023).

معلومات الشركات الخاصة واتفاقيات الملكية

تعود ملكية الحلول التقنية لشركات خاصة تقوم بتقديمها للجهات الحكومية. وقد لا تسمح هذه الشركات بالوصول إلى العمليات الكامنة وراء البيانات بدعوى الملكية الفكرية. ويثير ذلك إشكالا جديدا يتعلق بالشفافية والمساءلة، إذ يجب أن تكون الجهات العامة قادرة على تفسير الإجراءات التي ينفذها الضباط، والنتائج النظامية المرتبطة بتموضع الأحياء الفقيرة، والعرق، والإثنية، والتي تسهم في إدامة التحديات الاجتماعية والاقتصادية (Kaufmann, 2022).

الأسس الثقافية لحوكمة أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في إنفاذ القانون

تشكل الثقافة التنظيمية السياق الأساسي الذي تفهم منه التقنيات الناشئة، ولا سيما الذكاء الاصطناعي، وتفاعل وتنظم داخل مؤسسات إنفاذ القانون. ومع تزايد اعتماد أدوات مدعومة بالذكاء الاصطناعي، مثل التحليلات التنبؤية وتقنيات التعرف على الوجوه، فإن القيم والمعايير غير الرسمية التي تحكم العمل اليومي تؤدي دورا حاسما في تحديد ما إذا كانت هذه الابتكارات ستعزز العدالة أم ستفاقم أوجه اللامعالية القائمة (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018).

وفي البيئات التي تغيب عنها الشفافية، والمسؤولية الأخلاقية، والقيادة القائمة على العدالة، قد يفضي دمج الذكاء الاصطناعي إلى إعادة إنتاج أنماط التمييز العنصري وتعميق فقدان ثقة الجمهور. ومن دون ثقافة مؤسسية تسائل الانحياز بوعي وتقدم قيما مركزة على المجتمع، قد تتحول تكنولوجيات الذكاء

الاصطناعي إلى أدوات للتمييز القائم على البيانات بدلا من أن تكون آليات للإصلاح. لذلك، يتعين على المؤسسات إنشاء بنى ثقافية تجسد الالتزام الأخلاقي لا في السياسة المكتوبة فحسب، بل كذلك بقدوة القيادة، وتوقعات الأداء، والمعايير المؤسسية. فغياب هذا التحول الجذري يجعل من تبني الذكاء الاصطناعي عملية فارغة من مضمونها العادل، ويحول هذه الأنظمة إلى وسائل لإضفاء الشرعية على أشكال جديدة من الإقصاء تحت غطاء الموضوعية، بدل أن تكون سبيلا لتحقيق العدالة.

القيادة والإدارة الأخلاقية في اعتماد التكنولوجيا

تشكل القيادة التنفيذية الدور المحوري في وضع الحدود الأخلاقية وصياغة المناخ الثقافي المؤطر لنشر الذكاء الاصطناعي في مؤسسات إنفاذ القانون. وتؤكد الأدبيات العلمية أن الثقافات التنظيمية الشفافة والأخلاقية ترتبط ارتباطا وثيقا بتحسين السلوك المؤسسي وفعالية الأداء المتزايدة (Robbins & Judge, 2015). فالقادة الذين يعززون المعايير الأخلاقية عبر التواصل الشفاف ونمذجة السلوك يرسخون قيم النزاهة والمناخ داخل مؤسساتهم. وفي مجال الذكاء الاصطناعي، ينبغي للقيادة ألا تكتفي بإعلان التأييد، بل أن تمارس حوكمة فعلية تسائل مصادر البيانات، وتطالب بالمساءلة العامة، وتضمن إشراك أصحاب المصلحة بصورة شاملة. وتعد الشراكة السرية في نيو أورلينز مع شركة بالنتير تكنولوجيس مثالا بارزا على الكيفية التي تجعل اتخاذ قرار ما في الخفاء يقوض شرعية المؤسسة ويعمق فقدان الثقة العامة. ولتحقيق شرطة شرعية متجاوبة مع المجتمع، يجب أن تصبح العدالة والإنصاف محاور استراتيجية في كل مبادئ حوكمة التكنولوجيا.

تشخيص جاهزية المؤسسة للابتكار الأخلاقي

إن الإدماج الفعال للذكاء الاصطناعي في إنفاذ القانون يتطلب تقييما دقيقا للثقافة التنظيمية وقدرتها على دعم الابتكار الأخلاقي. وتظهر التصنيفات التنظيمية التي تجمع بين القدرة على التكيف والانضباط، مثل الجمع بين ثقافة الريادية

والثقافة الهرمية، أنها تخلق بيئات تدعم الابتكار دون التفريط في المساءلة (Robbins & Judge, 2015). ويمكن لعمليات التحقيق في المناخ التنظيمي والتشخيص الداخلي أن تكشف اختلالاً بين القيم الرسمية والسلوك العملي، بما يبرز مخاطر كامنة عند نشر الذكاء الاصطناعي. وفي السياق الشرطي، فإن تبني نموذج ثقافي هجين، يشجع على التفاعل النقدي مع التكنولوجيا مع الحفاظ على الصرامة الأخلاقية، ليكون بذلك سبيلاً لضمان ألا تتحول أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى موجهات غير خاضعة للتساؤل. فالضباط الذين يتدربون على مساءلة مخرجات الخوارزميات، بدلاً من قبولها بلا نقد، هم الأكثر قدرة على منع القرارات الخاطئة والمتحيزة قبل وقوعها. وعليه، فالاستبطان التنظيمي ليس أمراً ثانوياً في مسار الإصلاح؛ بل يعد شرطاً مسبقاً لتحقيق تحول تكنولوجي راسخ أخلاقياً.

ترسيخ الثقافة الأخلاقية في عصر الشرطة المدعومة بالذكاء الاصطناعي

يجب تضمين التكوين في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي باعتباره ركناً أساسياً من التطوير المهني لتأهيل الضباط للتعامل مع تعقيدات العمل الشرطي المدار تكنولوجياً. وينبغي أن يتجاوز التكوين الأخلاقي التقليدي والمنظور العدلي الإجرائي ليشمل انحياز الخوارزميات، وحوكمة البيانات، والمسؤولية تجاه المجتمع (Haley, 2018; Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2025). وتمثل الاعتقالات الخاطئة في ديترويت نتيجة خوارزميات التعرف على الوجوه مثلاً تحذيراً بارزاً، ذلك أن الضباط غير المؤهلين للنقد التقني قد ينظرون إلى مخرجات الخوارزميات بوصفها أدلة قطعية، مما يفاقم الظلم النظامي. إن تدريباً شاملاً يعطي الأولوية للبعد الاجتماعي-التقني للذكاء الاصطناعي يزود ضباط الشرطة بقدرة مسؤولة على تفسير التوصيات الآلية والعمل وفقها بحكمة، بما يعزز ثقة الجمهور. إن ترسيخ ثقافة معرفية أخلاقية فيما يخص الذكاء الاصطناعي داخل الهياكل التدريبية يضمن ألا يتجاوز انتشار التكنولوجيا القدرة الأخلاقية على استخدامها، خصوصاً في المجتمعات الأكثر عرضة لتجاوزات الشرطة في أدائها.

إنشاء بنية تحتية للحكومة على العدالة والمساءلة

إن الهياكل الحاكمة الشفافة والتشاركية تعد شرطا أساسيا لنشر تقنيات الذكاء الاصطناعي بصورة مسؤولة داخل مؤسسات إنفاذ القانون. فالإدارات التي لا تعتمد آليات مثل الرقابة المدنية، وتقييمات الأثر، والإفصاح العلني، تخاطر بتعميق أزمات الشرعية (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). وتتطلب الحكومة الأخلاقية تقنين الالتزامات العامة وضبط الممارسات الداخلية بما يتوافق مع تطلعات المجتمع. وتمثل لجنة أوكلاند الاستشارية للخصوصية (Oakland Privacy Advisory Commission) نموذجا متقدما للحكومة الاستباقية، إذ توازن بين الابتكار والرقابة، وتسهر على إخضاع تقنيات المراقبة لنقاش علني وضوابط ديمقراطية. وبإضفاء الطابع المؤسسي على العدالة والمساءلة في حوكمة الذكاء الاصطناعي، تستطيع أجهزة إنفاذ القانون إعادة تشكيل علاقتها بالمجتمعات التي تخدمها، فتنتقل من منطق الإكراه إلى منطق التعاون.

الأزمات بوصفها محفزا للتحويل الثقافي والتقني

تمنح فترات الأزمة المؤسسية فرصة لإعادة التفكير في كل من البنى التقنية والثقافية لعمل الشرطة. فقد دفعت الاحتجاجات الشعبية على عنف الشرطة إلى تغييرات لم تقتصر على الأدوات المستخدمة، بل مست أيضا القيم التي تعلنها المؤسسات الأمنية، مما يعكس اهتماما متزايدا بنماذج شرطة مجتمعية وواعية بالتحديات التكنولوجية. غير أن هذه الإصلاحات تبقى هشّة ما لم ترفق بإعادة تكييف ثقافية عميقة. فالذكاء الاصطناعي إذا استخدم في ثقافة ما زالت تعلي معايير العدوان والردع العقابي لن يصلح الأذى البنيوي، بل ستحوّله إلى عمليات آلية وتقوم بإخفائه. ويتطلب التحويل طويل الأمد ابتكارا أخلاقيا، وتواضعا ثقافيا، وعمليات تصميم تشاركية تعطي الأولوية للأصوات المهمشة. فإذا انسجمت الثقافة التنظيمية مع مبادئ الإنصاف والحكم الديمقراطي، فإن الذكاء الاصطناعي سيكون أداة للعدالة، بدلا من أن يكون قناعا للعنف المؤسسي.

توصيات للبحوث المستقبلية

الإصلاح التنظيمي داخل أجهزة الشرطة

على الرغم من أن الأدبيات الحالية قدمت رؤية تأسيسية مهمة عن العلاقة بين الثقافة التنظيمية والسلوك الأخلاقي داخل الشرطة، فإن فجوات كبيرة ما زالت قائمة، خصوصا فيما يتعلق بتأثير التقنيات الناشئة كالذكاء الاصطناعي. ولذا يجب على البحوث المستقبلية أن تتجاوز النماذج التقليدية نحو مقاربات مبتكرة ومتعددة التخصصات تعكس التعقيدات المترابطة بين نشر الذكاء الاصطناعي والديناميات التنظيمية وثقة الجمهور. فمعالجة هذه الفجوات ضرورة لا تقتصر على البحث الأكاديمي فحسب، بل تشكل أساسا لبناء حلول عملية في عالم يتجه نحو شرطة أخلاقية.

دراسات زمنية تتبعية للتحويلات الثقافية وتبني التكنولوجيا

من الاتجاهات الواعدة للبحث المستقبلي تنفيذ دراسات زمنية تتبعية لتطور السلوك الأخلاقي والاحترافية مع تكيف الثقافة التنظيمية مع تقنيات الذكاء الاصطناعي (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). فبمتابعة مجموعات من الضباط على مدى فترة طويلة، يمكن للباحثين ملاحظة ما إذا كانت التغيرات في القيم الثقافية، مثل زيادة التركيز على الشفافية والمسؤولية، مرتبطة باستخدامات أكثر أخلاقية للتحليلات التنبؤية، وأدوات التعرف على الوجوه، واتخاذ القرارات القائمة على الخوارزميات. كما تتيح مثل هذه الدراسات للباحثين تقييم ما إذا كان التفاؤل الأولي بشأن قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين نتائج إنفاذ القانون يستمر أم يتراجع عندما تكشف الوقائع العملية عن معضلات أخلاقية جديدة.

البحث الإثنوغرافي في الممارسات اليومية المرتبطة بأنظمة الذكاء الاصطناعي

يمكن للدراسات الإثنوغرافية^{ix} أن تتيح فهما معمقا لتجارب الضباط اليومية، وتقدم بيانات دقيقة عن كيفية دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في الواقع العملي للشرطة. فملاحظة كيفية تعامل الضباط مع تنبؤات خوارزمية في الميدان، أو

تأليف: باتريشيا هايلى، داريل نورمان بريل / ترجمة: عمر لحسن

الكيفية التي يوجه بها القادة عناصرهم بشأن حدود استخدام الأنظمة، تكشف الديناميات الثقافية غير الرسمية التي قد تعزز المعايير الأخلاقية الرسمية أو تقوضها. ومن دون هذا التفصيل السياقي، تبقى جهود الإصلاح معرضة لمعالجة النتائج بدل الأسباب العميقة.

تحليلات مقارنة وعابرة للثقافات لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في إنفاذ القانون

يمكن للبحوث المقارنة عبر المقاطعات المتباينة في مستوى الشفافية والمشاركة المجتمعية في نشر الذكاء الاصطناعي أن تكشف أفضل الممارسات والمزالق المشتركة. فمثلا، يمكن لمقارنة وكالات مثل أوكلاند - كاليفورنيا التي تشترط موافقة عمومية على تقنيات المراقبة، مع إدارات تتبنى أدوات الذكاء الاصطناعي سرا، أن تكشف الأهمية المحورية للعدالة الإجرائية في حوكمة التكنولوجيا.

تحليل الشبكات الاجتماعية

يمكن لتحليل الشبكات الاجتماعية أن يكشف أيضا كيف تؤثر في العلاقات غير الرسمية داخل إدارات الشرطة في المواقف تجاه تقنيات الذكاء الاصطناعي والسلوك الأخلاقي. فالكشف عن المؤثرين الرئيسيين أو المجموعات الفرعية، التي تدعم الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي أو تعارضه، يمكن أن يوجه استراتيجيات التكوين أو التدخلات المقصودة، بما يضمن أن تصل الإصلاحات الثقافية حتى إلى البنى الاجتماعية غير الرسمية التي تتحكم غالبا في السلوك اليومي.

استكشاف التأثير المباشر للتكنولوجيا في أخلاقيات الضباط

يمثل التحقيق في كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي نفسه في السلوك الأخلاقي مجال بحثي هام. فعلى الباحثين دراسة أثر الاعتماد على التنبؤات الخوارزمية في استقلالية الضباط، ومنطقهم الأخلاقي، وتحملهم للمخاطر. فهل تشجع مؤشرات الخطر التنبؤية الضباط على اتخاذ إجراءات عدوانية لم يكونوا ليتخذوها في غيابها؟ وعلى العكس من ذلك، هل يمكن للأدوات الشفافة المصممة بالشراكة مع المجتمع تعزيز إحساس الضباط بالمساءلة؟

آراء أصحاب المصلحة المتعددين في الذكاء الاصطناعي والأخلاق والتحديات الاجتماعية الاقتصادية والتغيير المؤسسي

يجب على الدراسات المستقبلية إضافة طيف أوسع من الأصوات يتجاوز ضباط الشرطة وحدهم. فمشاركة المشرفين، وهيئات الرقابة المدنية، والناشطين المجتمعيين، وخبراء التكنولوجيا في جهود البحث من شأنها أن توفر فهما أكثر شمولية لكيفية تقاطع التحديات الاجتماعية الاقتصادية مع الثقافة المؤسسية في نشر الذكاء الاصطناعي الأخلاقي. وتعد وجهات نظر المجتمعات المهمشة، التي غالبا ما تتأثر بممارسات المراقبة غير الشفافة، حاسمة في تصميم إصلاحات عادلة (Haley, 2025).

بالعودة إلى عام 1989، يقدم دليل راتليدج وجاكوبي (Ratledge and Jacoby) حول الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في تطبيق القانون منظورا متفائلا بدور الذكاء الاصطناعي في مساعدة ضباط الشرطة على أداء مهامهم. غير أن تلك الرؤية ارتكزت على إطار يضع الاعتماد الأكبر على خبرة المحللين لبناء المعرفة الأساسية لصياغة القواعد والقرارات. وعلى الرغم من الآمال الكبيرة بأن الذكاء الاصطناعي سيعزز قدرات التحقيق لدى الضباط، فإن هذا الوعد لم يتحقق إلى حد كبير. وقد أثر هذا التفاؤل أيضا في المجالات الأكاديمية والعدالة الجنائية والقانون والعلوم القانونية؛ ومع ذلك، لم تتحقق هذه الطموحات. كما يستعرض كامبيديلي (Campedelli, 2022)، فإن التحديات الاجتماعية والاقتصادية معقدة، حيث تنشأ التحيزات بشكل رئيسي خلال التفاعلات الأولية بين المواطنين وأجهزة إنفاذ القانون طوال عملية الحكم؛ ثم يعاد إدماجه في الأنظمة الخوارزمية التي تستخدمها المحاكم والمدعون العامون.

الشهود والمؤشرات السابقة للحوادث

تعتمد الهجمات المخططة في المجتمع غالبا على المعلومات التي يجمعها الشهود الذين يلاحظون سلوكا أو أفعالا مقلقة تعرف باسم المؤشرات السابقة للحوادث، بما في ذلك القرارات المتعلقة بما إذا كان الإبلاغ واجبا عنها ولمن يوجه

تأليف: باتريشيا هايلى، داريل نورمان بريل / ترجمة: عمر لحسن

الإبلاغ. يمكن لمساعدة الشهود أن توفر منظورا إضافيا عبر كاميرات الهواتف الذكية أو تؤكد المعلومات التي تقدمها تقنيات الذكاء الاصطناعي، كما يمكن أن تساعد أيضا في منع الأذى أو تقليل فرص حدوثه. قد يثير سلوك واحد أو مجموعة من السلوكيات القلق. ولا يشير ذلك إلى معلومات سابقة أو عامة، مثل العرق أو الجنس أو نوع الملابس أو اللغة، فهي غير دقيقة وتكرر بشكل آخر المخاوف الاجتماعية والاقتصادية مثل التنميط الأمني (Schweit, 2021).

تحليل السرد

يمثل استكشاف السرديات وقصص الضباط الشخصية مسارا منهجيا مثمرا. إذ يمكن لتحليل السرد أن يكشف عن التوترات التي يواجهها الضباط، عندما تتعارض نتائج الذكاء الاصطناعي مع حدسهم الأخلاقي، أو عندما تؤدي أخطاء الذكاء الاصطناعي إلى غضب شعبي يهدد هويتهم المهنية. ويمكن لمثل هذه المعلومات أن توجه تطوير برامج للتكوين تعد الضباط للتعامل مع المناطق الرمادية أخلاقيا، التي تحدتها التكنولوجيات الجديدة.

التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي وأبحاث الجريمة

تتقدم طرق وأدوات علم الجريمة بالتوازي مع تطور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي. كما هو الحال في العديد من المجالات الأخرى، التي تشهد تقدما تكنولوجيا، يوفر المجتمع لرجال الشرطة ثروة من البيانات، مما يثير معضلات أخلاقية تتطلب اهتماما خاصا. ويشكل فهم السلوك البشري تحديا معقدا لعلم الجريمة وأبحاث الجرائم، واعتماد إطار متطور يتجاوز عقلية «الغاية تبرر الوسيلة» سيحسن النهج الذي تتبعه أجهزة إنفاذ القانون إلى حد التشكيك في النماذج الاجتماعية والنظرية للشرطة (كامبيديلي، 2022).

اختيار المرشحين وتقييمهم

قد يكون لتقنيات الذكاء الاصطناعي تطبيقات مهمة في عمليات توظيف

المرشحين الجدد في أجهزة الشرطة. إذ يمكن أن توفر هذه التقنيات حلا لمشكلكي طول إجراءات الاختيار والحاجة إلى تقييم صارم ودقيق للمرشحين، وذلك عبر إجراء مقابلات وتقييمات شاملة تشمل الذكاء العاطفي والقيم الأخلاقية (Bailão et al., 2022). وبذلك يمكن لهذه الأدوات دعم عمليات توظيف أكثر دقة وإنصافاً، دون التضحية بالجودة أو السرعة.

دمج التحليلات النفسية والتحليلات التقاطعية

أخيراً، يجب أن تتضمن الأبحاث المستقبلية تقييمات نفسية وأطرا تقاطعية لفهم العوامل التحفيزية والمعرفية والاجتماعية الأعمق التي تؤثر في سلوك الضباط. فدراسة كيفية تقاطع العرق والجنس والخلفية الاجتماعية والاقتصادية مع الثقافة التنظيمية قد تكشف عن التحيزات المنهجية التي تضاعف مخاطر الاستخدام غير الأخلاقي للذكاء الاصطناعي. كما أن دمج مفاهيم نفسية مثل الانفصال الأخلاقي، تلاشي الأخلاقيات، والالتزام التنظيمي سيثري تحليل عملية اتخاذ القرار لدى الضباط تحت تأثير التكنولوجيا.

خاتمة

طوال هذه الدراسة، تم إبراز تكنولوجيات خصوصية دقيقة، لكن هذه الأدوات والأساليب سيتم تطبيقها بطريقة متطورة ومعقدة أكثر فأكثر. إن ضمان النشر الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في مجال إنفاذ القانون يتطلب ما هو أكثر بكثير من مجرد تحسينات تكنولوجية؛ بل يقتضي تحولا عميقا في البنية الثقافية للمنظمات الأمنية. يجب على الوكالات إدماج الشفافية والاحترافية والقيم المرتكزة على المجتمع في جميع عملياتها، بدءا من ممارسات القيادة وصولا إلى تكوين العناصر وتوظيفهم. فبفضل إصلاحات سياسات شاملة، ورقابة خارجية قوية، وتعزيز استراتيجي لثقافة تنظيمية أخلاقية، يمكن لأجهزة إنفاذ القانون تتحكم في تعقيدات دمج الذكاء الاصطناعي بطريقة تعزز ثقة الجمهور وفعالية الحد من الجريمة، بدلا من أن تضعفها. ولا يتحقق ذلك إلا بالالتزام الصارم بهذه المبادئ، حتى يحقق العمل

الشرطي في العصر الرقمي رسالته، ويؤدى فيه واجب الحماية بروح العدالة والنزاهة. إن مواصلة هذه الاستراتيجيات البحثية المتنوعة من شأنه أن يسهم بشكل ملحوظ في تعميق الفهم الأكاديمي لكيفية قيام الثقافة التنظيمية بتشكيل السلوك الأخلاقي في بيئات إنفاذ القانون المعززة بالذكاء الاصطناعي. تدعو هذه التوصيات إلى تجاوز نماذج البحث التقليدية والمجزأة لصالح مقاربات متعددة التخصصات ومتعددة المنظورات، قادرة على استيعاب التعقيدات العملية والنفسية والاجتماعية-السياسية القائمة. وبذلك يتمكن الباحثون من إنتاج تحليلات مبتكرة وقابلة للتطبيق العملي، لا تسهم في النقاش الأكاديمي فحسب، بل أيضا في المهمة الاستيعابية المتمثلة في تعزيز عملية إنفاذ القانون أخلاقية وشفافة والاستجابة لاحتياجات المجتمعات في العصر الرقمي.

واستعدادا لتدابير السلامة التي ستظهر على طول المنحنى الأسى المرتبط بتطور الذكاء الاصطناعي، تتطلب الحوكمة المسؤولة قدرا كبيرا من الحيطة وفهما أشمل للمفاضلات بين السلامة والابتكار. فعندما يرتكب الذكاء الاصطناعي أخطاء، تكون التكاليف المترتبة على ذلك أعلى بكثير. ومع تقدم الذكاء الاصطناعي، سيصبح أكثر ذكاء وقدرة من القدرات البشرية، بطرائق قد لا نفهمها بالكامل بعد. إن الدمج المستمر للذكاء الاصطناعي مع التحولات المجتمعية من شأنه أن يعزز آليات التفاوض والارتجاع، بما يساعد على معالجة التحديات الاجتماعية-الاقتصادية والأخلاقية بمستويات أعلى من الأمان.

خلاصة القول، بالرغم من أن الأدوات الخوارزمية غالبا ما يشاد بها لإمكانيتها في تقديم نتائج موضوعية، فإنها ليست خالية من الانحيازات التي تسود ممارسات الشرطة التقليدية. هذه الأنظمة، المدربة على مجموعات من البيانات المتأثرة بالتمييز التاريخي، تخاطر باستمرار تعزيز التحيزات بدلا من تخفيفها. والتداعيات الاجتماعية والاقتصادية كبيرة؛ فزيادة المراقبة في الأحياء المحرومة اقتصاديا غالبا ما تتزامن مع تراجع الاستثمارات في الخدمات الأساسية، مثل التعليم والرعاية الصحية، مما يؤدي إلى استمرار دوائر الفقر والجريمة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن نقص الشفافية المحيط بهذه الخوارزميات يقوض المسؤولية بشكل أكبر، مما يترك المجتمعات المهمشة عاجزة عن الطعن في الأنظمة أو تقييمها، بالرغم من تأثيرها على حياتهم اليومية. إن إدراج الأخلاق في الذكاء الاصطناعي في مجال إنفاذ القانون يجب أن يتجاوز مجرد التعديلات التقنية؛ فهو يتطلب دراسة معمقة للسياقات التاريخية والاجتماعية والاقتصادية التي تشكل كل من البيانات المستخدمة والمؤسسات التي صممت هذه التقنيات لخدمتها.

بدون تصميم شامل ومراعاة للمشاركة، وآليات إشراف قوية، فإن نشر الذكاء الاصطناعي في مجال الشرطة يخاطر بتعزيز الإخفاقات النظامية القائمة بدلا من تصحيحها. (Yen & Hung, 2021) إن إمكانية إنشاء نموذج شامل يركز على الشفافية، والمشاركة المجتمعية، والحكم الأخلاقي أمر بالغ الأهمية لمعالجة الواقع الإحصائي لسوء سلوك الشرطة. إن الفشل في مواجهة التطور التكنولوجي في أعمال الشرطة قد يؤدي إلى تفاقم أوجه عدم المساواة الراسخة بشكل أكبر. فدمج تدابير السلامة وإعطاء الأولوية لأصوات أصحاب المصلحة في المجتمع في كل مرحلة من مراحل تطوير الذكاء الاصطناعي وتنفيذه، تمتلك التكنولوجيا القدرة على استعادة الشرعية، وإعادة بناء الثقة العامة، وتحويل الابتكار إلى أداة لتعزيز العدالة.

توصيات بشأن دمج أخلاقي للذكاء الاصطناعي والإصلاح التنظيمي في أجهزة الشرطة

إن بناء ثقافة احترافية، وأخلاقية، وصحية داخل مؤسسات الشرطة يعد أساسا لضمان إدراك جميع الموظفين لطبيعة الأدوار المتجددة التي يقع على عاتقهم القيام بها في عصر باتت تقنيات الذكاء الاصطناعي ترسم ملامحه بوتيرة متسارعة. فالممارسة الشرطية المعاصرة لا تطالب فقط بالتمسك بالقيم التقليدية للسلوك الأخلاقي وخدمة المجتمع، بل تتطلب كذلك فهما عميقا لتداخل أدوات الذكاء الاصطناعي مع الانحياز والشفافية والثقة المجتمعية (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). وعلى هذا الأساس، ينبغي على الأجهزة الأمنية صياغة سياسات مكتوبة واضحة تفصح بصراحة عن توقعاتها تجاه الاستخدام الأخلاقي لأنظمة

الذكاء الاصطناعي، والالتزام بالتعامل الاحترافي مع أفراد المجتمع، واحترام الحريات المدنية. كما يتعين أن تتجاوز برامج التكوين حدود التعليم التقليدي لتشمل مواد متقدمة في المسألة الخوارزمية، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والإدارة المسؤولة للبيانات (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). من الضروري أيضا إنشاء آليات صارمة للمساءلة، لضمان أن يتم معاقبة أي موظف ينتهك المعايير الأخلاقية، سواء بالاستخدام المسيء لأدوات المراقبة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي أو بالإخلال بالواجبات في العمليات الميدانية، بطريقة متسقة وعادلة.

في صميم تعزيز مثل هذه الثقافة يكمن الدور الفعال لقيادات الوكالات التنفيذية، الذين يجب أن يجسدوا هذه القيم ويعملوا على تعزيزها في جميع مستويات المؤسسة (Burrell et al., 2023; Burrell et al., 2018). يجب على القيادة ألا تكتفي بالدعوة إلى السلوك الأخلاقي فحسب، بل أن تظهر بشكل واضح الالتزام بالشفافية في نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي. على سبيل المثال، عندما تقوم الإدارات بإدخال خوارزميات الشرطة التنبؤية أو قدرات التعرف على الوجه، يجب على القيادة المشاركة بشكل استباقي في المنتديات العامة، موضحة غرض التكنولوجيا وضمانياتها وحدودها. يمكن للوكالات التي تكافئ الموظفين على تجسيد الشفافية والسلوك الأخلاقي والانخراط المجتمعي المحترم أن تضع معيارا مهنيا جديدا في بيئات الشرطة المدعومة بالتكنولوجيا.

تعليقات المترجم:

ⁱ - يمكن ترجمة "Law Enforcement" إلى "أجهزة حفظ الأمن"، وهي ترجمة مستعملة ومفهومة عربيا، لكنها، مثل "أجهزة الشرطة" تعتمد على السياق. ففي سياق هذا المقال، أفضل ترجمة هي "أجهزة إنفاذ القانون"، فهي الأدق أكاديميا، لأنها ترجمة وظيفية مفاهيمية للمصطلح، تشير إلى المهمة لا إلى الجهاز، فهي تستعمل في الدراسات القانونية، وفي علم الجريمة، وفي السياسات العامة.

ⁱⁱ - حادثة جورج فلويد وقعت في 25 مايو 2020 بمينيابوليس، حين ضغط الضابط ديريك شوفين بركبته على رقبة فلويد، رجل أفريقي أمريكي، لأكثر من تسع دقائق أثناء توقيفه، مما أدى إلى وفاته. أثار هذا الحدث احتجاجات واسعة في الولايات المتحدة والعالم تحت شعار **Black Lives Matter**، مطالبين بالعدالة ووضع حد للعنف العنصري من قبل الشرطة، وأسفر لاحقا عن محاكمة الضابط وإدانته بالقتل غير العمد.

ⁱⁱⁱ - برنامج LASER هو اختصار لـ: Los Angeles' Strategic Extraction and Restoration (برنامج لوس أنجلوس للاستخلاص الاستراتيجي والاستعادة). وهو برنامج للشرطة أطلقته شرطة لوس أنجلوس في عام 2011، بهدف استخدام البيانات لتحسين مكافحة الجريمة، وبشكل خاص الجرائم المرتبطة بالعنف والأسلحة والعصابات. كان الهدف الرسمي من هذا البرنامج: تقليل جرائم العنف والأسلحة والعصابات، وتركيز جهود الشرطة في المناطق عالية الجريمة ("نقاط ساخنة")، واستهداف الأشخاص الذين يعتقد أنهم أرجح لارتكاب جرائم مستقبلية. لتحقيق ذلك، اعتمد البرنامج على تقنيات تحليل البيانات والإحصاءات الجنائية، بما في ذلك المعلومات التاريخية عن: الجرائم السابقة، والاعتقالات، واتصالات الشرطة، وسجلات العصابات، والبيانات الديموغرافية.

وقد أنشأت شرطة لوس أنجلوس وحدة تحليل بيانات صغيرة (CID) تضم ضباطا ومحللا جنائيا. كان يتم تحليل البيانات باستخدام برمجيات معقدة تعتمد على الذكاء الاصطناعي، مثل تلك التي طورتها شركة بالنتير، لتحديد المناطق الساخنة التي من المرجح حدوث الجريمة فيها، والمخالفين المزمنين، وهم أشخاص تم اعتبارهم على الأغلب سيفعلون جرائم مستقبلية.

^{iv} - (Body-Worn Cameras – BWC) كاميرات تثبت على الجسم، وهي أجهزة تصوير رقمية صغيرة تثبت على جسم أفراد الشرطة (غالبا على الصدر أو الكتف)، وتستخدم لتسجيل

الصوت والصورة أثناء أداء المهام الميدانية. وتستخدم كاميرات الجسم لتحقيق عدة أهداف، أهمها: توثيق التفاعلات بين رجال الشرطة والمواطنين، وتعزيز الشفافية والمساءلة في عمل أجهزة الأمن، وتقليل الشكاوى وسوء السلوك، وتوفير أدلة رقمية تستخدم في التحقيقات والمحاكم، وحماية الطرفين: رجل الأمن والمواطن.

v- تقنية التعرف على الوجوه (Facial Recognition Technology – FRT) هي تقنية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل صورة وجه، ثم مقارنتها بقاعدة بيانات صور (مثل صور الأشخاص المرغوب فيهم أو سجلات السجناء) بهدف تحديد هوية شخص معين. بدأت شرطة ديترويت استخدام هذه التقنية في 2017، بعد شراء برامج مخصصة لذلك، وأصبح استخدامها جزءاً من أدوات التحقيق الجنائي في بعض الجرائم الخطيرة مثل القتل، والاعتصاب، والسطو المسلح. وتستخدم الشرطة برنامج DataWorks Plus ويصل إليه عبر قاعدة بيانات Statewide Network of Agency Photos (SNAP) التابعة لشرطة ولاية ميشيغان، والتي تضم صوراً كثيرة من مختلف الوكالات الشرطة. ولا تستخدم التكنولوجيا على الفيديو المباشر، بل فقط على صور ثابتة (مثل لقطات من كاميرات مراقبة). وتعد نتائج البحث من التعرف على الوجوه مجرد مؤشر أو دليل أولي، ولا يمكن اعتباره وحده سبباً كافياً لإصدار أمر توقيف أو اعتقال.

vi- نظام ShotSpotter هو نظام تكنولوجي لرصد إطلاق النار يستخدم في عدد من المدن، خصوصاً في الولايات المتحدة، لمساعدة أجهزة إنفاذ القانون على الاستجابة السريعة لحوادث إطلاق النار. هو نظام يعتمد على حساسات صوتية متصلة بخوارزميات ذكاء اصطناعي تقوم باكتشاف أصوات الطلقات النارية في الوقت الحقيقي، ثم تحديد موقعها الجغرافي بدقة خلال ثوان.

vii- الريادية (Adhocracy) أو الأدھوقراطية: نمط تنظيمي مرن وغير هرمي يقوم على تشكيل هياكل عمل مؤقتة ومتغيرة تنشأ خصيصاً لمعالجة مشكلات أو مهام محددة، ويتميز بتركيزه على الابتكار، والمبادرة، والسرعة في اتخاذ القرار، والتكيف مع البيئات المعقدة وغير المستقرة. وتقوم الأدھوقراطية على تقليل القواعد والإجراءات الرسمية، وتعزيز استقلالية الأفراد والفرق، وتشجيع التجريب والتعلم المستمر، بدل الاعتماد على التسلسل الإداري الصارم. ويستخدم هذا المفهوم على نطاق واسع في: نظريات التنظيم (خاصة لدى هنري مينتزبرغ)، ودراسات الإدارة والابتكار، وتحليل الثقافات التنظيمية في

المؤسسات المعاصرة.

viii- أفضل استعمال مصطلح الارتجاع، بدلا من المصطلح الشائع، لأنه ترجمة خاطئة للمصطلح الإنجليزي Feedback، إذ لا يتعلق الأمر بالغذاء مطلقا، بل هو مركب يعني رد الفعل من المتلقي خلال عملية تواصلية. والمصطلح من اقتراح الأستاذ عبد الرحمن الحاج صالح، وأراه أكثر ملاءمة لخصائص اللغة العربية والمفهوم الأصلي للمصطلح الإنجليزي.

ix- قارئ لوحات التسجيل الآلي (ALPR) هو جهاز تكنولوجي تستخدمه الشرطة لمسح وتسجيل لوحات السيارات والمركبات تلقائيا. يقوم الجهاز بالتقاط صورة للوحة السيارة، ثم يحولها إلى نص رقمي باستخدام برامج التعرف الضوئي على الحروف (OCR)، ليتم مقارنتها بقواعد بيانات تحتوي على سيارات مسروقة، أو سيارات لأشخاص مطلوبين، أو مركبات مرتبطة بالتحقيقات الجنائية.

x- مصطلح "إثنوغرافي" يأتي من علم الإثنوغرافيا Ethnographie، وهو فرع من العلوم الاجتماعية يركز على دراسة الثقافات والممارسات الاجتماعية للأفراد أو المجموعات من منظور داخلي. باختصار، إنها تهدف إلى فهم حياة الناس اليومية، سلوكهم، عاداتهم، معتقداتهم، وقيمهم من خلال الملاحظة المباشرة والمشاركة أحيانا في حياتهم. فإذا أراد باحث دراسة كيفية استخدام ضباط الشرطة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في عملهم اليومي، سيقوم بمراقبتهم، وملاحظة تفاعلاتهم، وربما المشاركة في بعض أنشطتهم لفهم الثقافة التنظيمية والسلوكيات الواقعية بدقة.

إسهامات المؤلفين

تصميم الفكرة: داريل نورمان بريل (D. N. B)، باتريشيا هاييلي (P. H)؛ تنظيم البيانات: داريل نورمان بريل (D. N. B)، باتريشيا هاييلي (P. H)؛ التحليل المنهجي: داريل نورمان بريل (D. N. B)، باتريشيا هاييلي (P. H)؛ الحصول على التمويل: باتريشيا هاييلي (P. H)؛ التحقيق: داريل نورمان بريل (D. N. B)، باتريشيا هاييلي (P. H)؛ المنهجية: داريل نورمان بريل (D. N. B)، باتريشيا هاييلي (P. H)؛ إدارة المشروع: باتريشيا هاييلي (P. H)؛ الموارد: باتريشيا هاييلي (P. H)؛ الإشراف: باتريشيا هاييلي (P. H)؛ التحقق: باتريشيا هاييلي (P. H)؛ عرض البيانات بصريا: داريل نورمان بريل (D. N. B)، باتريشيا هاييلي (P. H)؛ كتابة المسودة الأصلية: داريل نورمان بريل (D. N. B)، باتريشيا هاييلي (P. H)؛ كتابة المراجعة والتحرير: داريل نورمان بريل (D. N. B)، باتريشيا هاييلي (P. H).

بيان تضارب المصالح

لا ينطبق

توفر البيانات

لا ينطبق

بيان الموافقة المستنيرة

لا ينطبق

التمويل: لا يوجد تمويل لهذا البحث.

الناشر: شركة الأبحاث والنشر الأكاديمية (Academic Research and Publishing UG (i.G.), ألمانيا.)

المؤسس: شركة الأبحاث والنشر الأكاديمية (Academic Research and Publishing UG (i.G.), ألمانيا.)

قائمة المراجع:

- Allard, I. N. (2010). Examining the relationship between organizational culture and performance: Moderators of the culture gap. *Dissertation Abstracts International Section A*, 71, 3329. [Link]
- Asaro, P. M. (2019). AI ethics in predictive policing: From models of threat to an ethics of care. *IEEE Technology and Society Magazine*, 38(2), 40-53. [CrossRef]
- Bailão Gonçalves, M., Anastasiadou, M., & Santos, V. (2022). AI and public contests: A model to improve the evaluation and selection of public contest candidates in the police force. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 16(4), 627–648. [CrossRef]
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. [Link]
- Beckhard, R., & Harris, R. T. (1987). *Organizational Transitions: Managing Complex Change*. Reading, MA: Addison-Wesley. [Link]
- Berk, R. A. (2021). Artificial intelligence, predictive policing, and risk assessment for law enforcement. *Annual Review of Criminology*, 4(1), 209-237. [CrossRef]
- Biden, J. (2022, May 25). Executive order on advancing effective, accountable policing and criminal justice practices to enhance public trust and public safety. The White House. [Link][OKE1]
- Bonini, T., & Treré, E. (2024). *Algorithms of resistance: The everyday fight against platform power*. The MIT Press. [CrossRef]
- Brookings Institution. (2020). *Police use of force: What the data say*. [Link]
- Buolamwini, J. (2023). *Unmasking AI: My mission to protect what is human in a world of machines*. Random House. [Link]
- Burrell, D. N., Burton, S. L., & McGrath, G. E. (2023). Racially Motivated Police Brutality Is a Community Public Health Issue in the United States. *International Journal of Health Systems and Translational Medicine (IJHSTM)*, 3(1), 1–15. [Link]

- Burrell, D. N., Bhargava, N., Kemp, R. E., & Vemuganti, D. (2018). Public health and safety leadership challenges around law enforcement ethics and whistleblowing in the age of the # Black Lives Matter movement. *International Journal of Latest Research in Humanities and Social Science*, 2, 1-12. [Link]
- Campedelli, G. M. (2022). *Machine learning for criminology and crime research: At the crossroads*. Routledge. [CrossRef]
- Connon, I. L. C., Egan, M., Hamilton-Smith, N., MacKay, N., Miranda, D., & Webster, C. W. R. (2023). Review of emerging technologies in policing: findings and recommendations. [Link]
- Cabrera, Á., Cabrera, E. F., & Barajas, S. (2008). The key role of organizational culture in a multi-system view of technology-driven change. In *Global information systems* (pp. 178-199). Routledge. [Link]
- Carroll, W. R. (2009). Organizational culture, HRM and firm performance: Examining relationships using the competing values framework in call centres. *Dissertation Abstracts International Section A*, 70, 932. [Link]
- Dubravova, H., Cap, J., Holubova, K., & Hribnak, L. (2024). Artificial Intelligence as an Innovative Element of Support in Policing. *Procedia Computer Science*, 237, 237-244. [CrossRef]
- Ezzeddine, Y., Bayerl, P. S., & Gibson, H. (2023). Safety, privacy, or both: evaluating citizens' perspectives around artificial intelligence use by police forces. *Policing and Society*, 33(7), 861-876. [CrossRef]
- Goldberg, Z. (2022, June). How to Conduct an Ethics Assessment of AI in Policing. In *Proceedings of the 14th ACM Web Science Conference 2022* (pp. 466-470). [CrossRef]
- Haley, P. (2025). The impact of biometric surveillance on reducing violent crime: Strategies for apprehending criminals while protecting the innocent. *Sensors*, 25(10), 3160. [CrossRef]
- Haley, P., & Burrell, D. N. (2025). Using Artificial Intelligence in Law Enforcement and

Policing to Improve Public Health and Safety. *Law, Economics and Society*, 1(1), 46-46. [CrossRef]

Haley, P., & Burrell, D. N. (2024). Leveraging geo-profiling to address rape as a public health and criminal epidemic in the United States. *Revista Academiei Fortelor Terestre*, 29(3). [CrossRef]

Huang, C. H., Chou, T. C., & Wu, S. H. (2021). Towards convergence of AI and IoT for smart policing: A case of a mobile edge computing-based context-aware system. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 29(6), 1-21. [CrossRef]

Higgs, M., & Rowland, D. (2008). *The change handbook: The definitive resource on today's best methods for engaging whole systems*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler. [Link]

Jacobs, R., Mannion, R., Davies, H. O., Harrison, S., Konteh, F., & Walshe, K. (2013). The relationship between organizational culture and performance in acute hospitals. *Social Science & Medicine*, 76115–125. [CrossRef]

Jahankhani, H., Akhgar, B., Cochrane, P., & Dastbaz, M. (Eds.). (2020). *Policing in the Era of AI and Smart Societies*. Champ: Springer. [CrossRef]

Joh, E. E. (2019). Increasing automation in policing. *Communications of the ACM*, 63(1), 20-22. [CrossRef]

Joh, E. E. (2025). *Police Technology Experiments*. *Columbia Law Review*, 125(1), 1-28. [Link]

Kaufmann, M. (2022). AI in policing and law enforcement. In M. R. Binns, A. H. Reisdorf, & A. M. Chadwick (Eds.), *Handbook on public policy and artificial intelligence* (pp. 295–306). Edward Elgar Publishing. [CrossRef]

Kaufmann, M. (2024). AI in policing and law enforcement. In *Handbook on Public Policy and Artificial Intelligence* (pp. 295-306). Edward Elgar Publishing. [CrossRef]

Khan, M. A., & Afzal, H. (2011). High level of education builds up a strong relationship

between organizational culture and organizational performance in Pakistan. *The International Journal Of Human Resource Management*, 22(7), 1387-1400. [CrossRef]

Kotrba, L. M., Gillespie, M. A., Schmidt, A. M., Smerek, R. E., Ritchie, S. A., & Denison, D. R. (2012). Do consistent corporate cultures have better business performance? Exploring the interaction effects. *Human Relations*, 65(2), 241-262. [CrossRef]

Kotter, J. (1996). *Leading change*. Boston, MA: Harvard Business School Press. [Link]

Lee, S. J., & Yu, K. (2004). Corporate culture and organizational performance. *Journal Of Managerial Psychology*, 19(4), 340-359. [CrossRef]

Lim, B. (1995). Examining the organizational culture and organizational performance link. *Leadership & Organization Development Journal*, 16(5), 16-21. [CrossRef]

Lum, C., Koper, C. S., Wilson, D. B., Stoltz, M., Goodier, M., Eggins, E., Higginson, A., & Mazerolle, L. (2020). Body-worn cameras' effects on police officers and citizen behavior: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 16(1), Article e1060. [CrossRef]

Manning, M., & Agnew, S. (2020). Policing in the era of AI and smart societies: austerity; legitimacy and blurring the line of consent. *Policing in the Era of AI and Smart Societies*, 59-82. [CrossRef]

Marshak, R. J. (2006). *Covert processes at work: Managing the five hidden dimensions of organizational change*. Berrett-Koehler Publishers. [Link]

Melitski, J., Gavin, D., & Gavin, J. (2010). Technology adoption and organizational culture in public organizations. *International Journal of Organization Theory & Behavior*, 13(4), 546-568. [CrossRef]

Morgenstern, M., & Honekamp, W. (2024). Identification of technology trends for effective policing. In *INFORMATIK 2024* (pp. 391-403). Gesellschaft für Informatik eV. [Link]

- Neyland, D. (2006). *Privacy, surveillance and public trust*. Palgrave Macmillan. [Link]
- Okoro, H. M. (2011). The relationship between organizational culture and performance: Merger in the Nigerian banking industry. *Dissertation Abstracts International*, pp. 71, 6410. [Link]
- O'Reilly, C. I., Caldwell, D. F., Chatman, J. A., & Doerr, B. (2014). The promise and problems of organizational culture: CEO personality, culture, and firm performance. *Group & Organization Management*, 39(6), 595-625. [CrossRef]
- Peeples, L. (2020). What the data say about police brutality and racial bias and which reforms might work. [Link]
- Petty, M. M., Beadles, N. A., Lowery, C. M., Chapman, D. F., & Connell, D. W. (1995). Relationship between organizational culture and organizational performance. *Psychological Reports*, 76(2), 483–492. [CrossRef]
- Perrot, P. (2017). What about AI in criminal intelligence: From predictive policing to AI perspectives. *Eur. Police Sci. & Rsch. Bull.*, 16, 65. [Link]
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2015). *Organizational Behavior*. One Lake Street, Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc. [Link]
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations* (4th ed.). New York, NY: Free Press. [Link]
- Schiff, K. J., Schiff, D. S., Adams, I. T., McCrain, J., & Mourtgos, S. M. (2025). Institutional factors driving citizen perceptions of AI in government: Evidence from a survey experiment on policing. *Public Administration Review*, 85(2), 451-467. [CrossRef]
- Schweit, K. W. (2021). *Stop the killing: How to end the mass shooting crisis*. Bowman & Littlefield Publishing Group. [Link]
- Slobogin, C. (2007). *Privacy at risk: The new government surveillance and the Fourth Amendment*. University of Chicago Press. [Link]
- Spielberg, S. (Director). (2002). *Minority report*. Twentieth Century Fox. [Link]
- Teo, S. A. (2024). Artificial intelligence and its 'slow violence' to human rights. *AI and Ethics*. Advance online publication. [CrossRef]

- U.S. Department of Justice. (2017). Police-community relations. [Link]
- U.S. Department of Justice. (2020). Report to the nation on police use of force. [Link]
- Webb, H., Fitzroy-Dale, N., Aqeel, S., Piskopani, A. M., Stafford-Fraser, Q., Nikolaou, C., Dowthwaite, L., Mcauley, D., & Hargreaves, C. (2024). Responsible AI in policing. In Proceedings of the Second International Symposium on Trustworthy Autonomous Systems (pp. 1-5).[CrossRef]
- Von Robertson, R., & Chaney, C. D. (2019). Police use of excessive force against African Americans: Historical antecedents and community perceptions. Rowman & Littlefield. [Link]
- Yen, C. P., & Hung, T. W. (2021). Achieving equity with predictive policing algorithms: a social safety net perspective. *Science and Engineering Ethics*, 27, 1-16. [CrossRef]
- Yu, S., & Carroll, F. (2022). Insights into the next generation of policing: understanding the impact of technology on the police force in the digital age. In *Artificial Intelligence and National Security* (pp. 169-191). Cham: Springer International Publishing. [CrossRef]
- Zhang, R. (2021, September). The AI embedding predicts the legal risks of policing and its prevention. In *2021 International Conference on Computer Information Science and Artificial Intelligence (CISAI)* (pp. 642-646). IEEE. [CrossRef]

التعريف بالمؤلفين:

- باتريشيا هايلى، ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0188-1796>،
باتريشيا طالبة دكتوراه في تخصص الذكاء الاصطناعي بجامعة كابيتول للتكنولوجيا،
مع تركيز بحثي على حوكمة الذكاء الاصطناعي والأمن المؤسسي. تتناول أطروحتها
للدكتوراه، دراسة أطر اتخاذ القرار الأخلاقي والشفاف عند توظيف الذكاء
الاصطناعي في مجالات السلامة العامة والبيئات عالية المخاطر. وتعتمد في بحثها على
مقاربة متعددة التخصصات تمزج بين الرؤية التقنية المتعمقة وأسس راسخة في
القيادة، والتحول المؤسسي، والتفكير النظري.

- داريل نورمان بريل، ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4675-9544>،
الدكتور داريل نورمان بوريل عضو مشارك في الأخلاقيات وعضو هيئة تدريس في
لجان الدكتوراه بجامعة ماريماونت. وهو أيضا باحث زائر في معهد صموئيل ديوبت
بروكتور للقيادة والإنصاف والعدالة بجامعة روتجرز، حيث يركز حاليا في أبحاثه على
الاستدامة، والإنصاف الصحي، والقيادة الشاملة. وقد أتاح له عمله باحثا زائرا في
مركز بيليغرينو للأخلاقيات الحيوية السريرية بالمركز الطبي لجامعة جورج تاون في
واشنطن العاصمة، وكذلك باحثا في الصحة العامة لما بعد الدكتوراه بكلية الصيدلة
بجامعة ماريلاند في بالتيمور، منظورا فريدا للقضايا المتصلة بالفوارق الصحية،
وإتاحة تقنيات الصحة، والصحة عن بعد، وصحة المراهقين، ومحو الأمية الصحية.
أكاديميا، يحمل الدكتور بوريل ثلاث درجات دكتوراه وست درجات دراسات عليا، من
بينها ماجستير في البحث في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التكنولوجيا الحيوية
والرعاية الصحية، إضافة إلى درجات دراسات عليا أخرى في إدارة الموارد البشرية،
والإدارة، والقيادة الصحية، وإدارة المبيعات والتسويق، وإدارة التعليم العالي،
والعمل بين الأديان وإدارة النزاعات. وقد حصل على أول درجة دكتوراه له في التربية
الصحية (DHEd)، مع تركيز على الصحة العامة البيئية والتدريب التنفيذي
القيادي، من جامعة A.T. Still عام 2010. ثم أكمل درجة الدكتوراه الثانية، وهي
دكتوراه فلسفة (Ph.D.) في قيادة الأمن السيبراني بجامعة كابيتول للتكنولوجيا. وفي

تأليف: باتريشيا هايلى، داريل نورمان بريل / ترجمة: عمر لحسن

عام 2022، أنهى الدكتور بوريل درجة الدكتوراه الثالثة، وهي دكتوراه في إدارة الأعمال (DBA) في إدارة سلاسل الإمداد، بجامعة كاييتول للتكنولوجيا.

توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون: مراجعة سيانومتريّة^١*

تأليف: إسحاق كوفي نتي، صموئيل بواتينغ،

خوانيتا أهيا كواركو، بيترنيمي*

ترجمة: كوثر فراح

جامعة المدينة

ملخص:

أصبحت العديد من الموضوعات والإشكالات والمبادئ القانونية الراسخة اليوم عرضة للنقد وإعادة النظر بفعل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات مختلفة. وقد أخذت قدرات هذه التقنية تتعاظم وتشتد، حتى بات من الواضح أن توظيفها في المجال القانوني وفي شتى القطاعات الاقتصادية يسهم في ترسيخ دعائم المجتمع الرشيد. ومع ذلك، تظل هناك أسئلة عالقة حول هوية أبرز المؤلفين والدراسات والمؤسسات المنتجة له، فضلا عن حدود المجالات الموضوعية والقطاعات التي شهدت تطبيق هذه التقنية. جمعت هذه الدراسة 177 ورقة علمية متخصصة في توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون، ونشورة بين عام 1960 و29 أبريل 2022، بالاعتماد على قاعدة سكوبوس باستخدام كلمات مفتاحية محددة، ثم خضعت للتحليل السيانومتري. وقد كشفت عن أبرز الدراسات استشهادا، وأبرز

*العنوان الأصلي للمقال:

Nti, I. K., Boateng, S., Quarcoo, J. A., & Nimbe, P. (2024). Artificial Intelligence Application in Law: A Scientometric Review. *Artificial Intelligence and Applications*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.47852/bonviewAIA3202729>

* جامعة سينسيناتي، الولايات المتحدة الأمريكية، جامعة الطاقة والموارد الطبيعية، غانا، جامعة صنياني التقنية، غانا، جامعة الطاقة والموارد الطبيعية، غانا.

تأليف: إسحاق كوفي نتي، وآخرون/ ترجمة: كوثر فراح

المؤلفين، والدول المشاركة، وأهم الاتجاهات البحثية والموضوعات الرئيسية، وما طرأ عليها من تطور خلال اثنين وستين عاما، إضافة إلى العلاقات البحثية المشتركة والتكاملية بينهم. كما توصل التحليل إلى شبكات التأليف المشترك، وخرائط التعاون بين الدول/الأقاليم، وشبكات تشارك تواتر الكلمات المفتاحية، فضلا عن تصوير زمني لمسار تلك الكلمات ودلالاتها عبر العقود. وتخلص الدراسة إلى أن مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون ما يزال يفتقر إلى الدراسة المنهجية والاهتمام الكافي، وأن التصميم المنهجي للمنصات التقنية اللازمة، وجمع البيانات وتنظيفها وتخزينها، وتعزيز التعاون بين الباحثين والمؤسسات والدول، كلها تحديات لم يبرأ منها هذا القطاع بعد، وهي نتائج من شأنها أن تشكل مرجعا قيما لكل من الباحثين والمهنيين المعنيين بهذا المجال.

الكلمات الدالة: الذكاء الاصطناعي في القانون، المعلوماتية القانونية، التحليل البيبليومتري، قانون المعلوماتية، تعلم الآلة.

1. مقدمة

يعرف القانون بوصفه حقلا معرفيا يتسم بدرجة عالية من التعقيد، ويتطلب إلماما دقيقا بالمبادئ والقواعد القانونية المعمول بها ردحا من الزمن. وقد شهدت السنوات الأخيرة تنامي اهتمام الباحثين والممارسين القانونيين والمشرعين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل النظم القانونية والقضائية، لما تتيحه هذه التقنيات من إمكانيات واعدة لإعادة تشكيل طرائق العمل القانوني. ولئن كانت هذه التقنيات قد تفضي إلى تحول جذري في طرائق عمل الجهاز القضائي، فإنها، في الآن نفسه، لا تخلو من مشكلات لا بد من حلها قبل أن تصل إلى أشدها. تهدف هذه الدراسة لتقديم تقييم سيانومتري لما أنجز من أبحاث حول توظيف الذكاء الاصطناعي في السياقات القانونية، فهي تعرض دراسة وافية لأبرز الفاعلين في هذا المجال، واتجاهاتهم البحثية، وميادينهم الموضوعية، مع التركيز على كشف الفجوات البحثية وفرص

توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون: مراجعة سيانومتريّة

البحث المستقبلية، ولاسيما كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون الجنائي. ويسعى هذا البحث إلى الإسهام في النقاش القائم حول قدرة الذكاء الاصطناعي على إحداث ثورة في النظام القانوني، عبر تقديم قراءة شاملة لأحدث ما توصلت إليه الأبحاث في الذكاء الاصطناعي والقانون.

طرح جون مكارثي (John McCarthy)، بصفته مؤسساً لهذا المجال، مصطلح «الذكاء الاصطناعي» لأول مرة في مؤتمر دارتموث (Dartmouth) عام 1956، وهو أحد فروع علم الحاسوب، الذي يعنى بمعالجة المسائل فائقة التعقيد التي تستعصي على الحسابات المباشرة أو العمليات الرياضية البسيطة. وقد انتقلت تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع فروعها مثل تعلم الآلة (Machine Learning - ML) والتعلم العميق (Deep Learning - DL)، انتقالاً سريعاً من أروقة المختبرات إلى تفاصيل الحياة اليومية (Reed, 2018). واستعان العلماء على نطاق واسع بهذه التقنيات لأتمتة عمليات معقدة، منها لعب الشطرنج، والترجمة، والمركبات ذاتية القيادة، إلى جانب تطبيقات أخرى ما تزال في طور التطوير أو الإعداد (Hoeschl & Barcellos, 2004; Nti et al., 2022a, 2022b) ومع اتساع نطاق العوامة في العقود الأخيرة، غدت التقنية حاضرة في معظم مناشط الحياة الإنسانية، منها المجال القانوني. فقد ارتبطت حقول معرفية مثل المعلوماتية القانونية (legal informatics)ⁱⁱ والمعلومات القانونية (legal information)ⁱⁱⁱ، وقانون التكنولوجيا (technology law) وغيرها من التسميات المشابهة بتاريخ طويل يجمع بين القانون والتكنولوجيا (Salami, 2017). وقد تناولت دراسات حديثة توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون (AIL)، أو استخدامه أداة لتنقيب البيانات^{iv} في مجال إنفاذ القانون من أجل استخلاص الأدلة وتنقيحها (Hoeschl & Barcellos, 2004; Jordan, 2021; Alzou'bi et al. 2014; Loutsaris & Charalabidis, 2020; P et i t, 2018; S ala mi, 2017) وعلى الرغم من

ذلك، فإن الدراسات الشمولية الرفيعة التي تلم بهذا المجال ما تزال محدودة.

ومع ذلك، فإن هذا النوع من الدراسات يعد ضرورة لنمو البحث في الذكاء الاصطناعي واستشراف آفاقه المستقبلية بوصفه أداة قانونية. فعلى الرغم من أن بعض الأبحاث سعت إلى تقديم خلاصات حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون، فإن جميعها اعتمد منهجية المراجعة المنهجية للأدبيات. ورغم أن هذا المنهج يفترض فيه القدرة على ضبط بنية المجال العلمية وكشف ما فيه من فجوات، فإن تحليل عدد كبير من الدراسات يبقى عسيراً حتى على المتخصص نفسه، إذ إن الباحث ينزع بطبيعته إلى المجال الذي يشتغل فيه، ويحكمه ما فيه من تحيزات معرفية (Liu et al., 2019). كما أن منهج المراجعة المنهجية للأدبيات محدود في قدرته على الكشف عن الروابط اللفظية بين موضوعات البحث داخل كل حقل. وفي المقابل، فإن الأساليب الكمية، مثل تحليل الاستشهادات (bibliometric) والتنقيب النصي (text mining)، قادرة على استخراج الروابط الدلالية بين كم واسع من الإنتاج البحثي في أي مجال. وتشير الدراسات (Ampese et al., 2022؛ George et al., 2021؛ Ross, 2012) إلى أن منهج المراجعة المنهجية للأدبيات يثبت وجهة نظر واحدة فحسب أو ينقضها، ويتخذ مقارنة أكثر محدودية وتركيزاً، الأمر الذي يجعله غير قادر على تقديم مراجعة شاملة للأدبيات في موضوع معين. ووفقاً لما ذكره والكر وآخرون (Walker et al., 2008)، فإن التحيزات من قبيل تحيز النشر، وتحيز البحث، وتحيز الاختيار يمكن كشفها في الدراسات النوعية، مما يضعف حياد التحليل المتكرر فيها بسبب اعتمادها على الحكم البشري وخبرة الباحث (El Stegenga, 2011؛ Shenawy et al., 2007).

وعلى النقيض من ذلك، فإن مراجعة الأدبيات القائمة على اختيار عشوائي للمواد لا تكون في الغالب معبرة عن حقيقة المعرفة في المجال. فمثلاً، ينشأ التحيز في

اختيار العينة عندما تقع المفاضلة على عينة غير عشوائية من البيانات لتحليلها إحصائياً، بسبب الميل إلى بعض الدراسات دون غيرها (Linnenluecke et al., 2020). ويطلق مصطلح التحليل البليومتري على تطبيق المناهج الرياضية والإحصائية على الأدبيات، بما يشمل الكتب والمنشورات العلمية والتقنية، وغيرها من وسائل التواصل العلمي (Linnenluecke et al., 2020؛ Parlina et al., 2020؛ Royle et al., 2013). وقد أثبت هذا المنهج فعاليته في دراسة العلاقة بين الإنتاج العلمي وأصحابه من باحثين ومؤسسات.

ويمكن التوصل إلى أن المراجعات الشاملة والمنهجية لأبحاث الذكاء الاصطناعي في القانون كانت نادرة طوال اثنين وستين عاماً مضت. وينشأ عن غياب تحديث مستمر لمراجعات الأدبيات في هذا المجال عدد من المشكلات. فأولاً، يتعذر على المبتدئ في هذا الحقل أن يتعرف إلى أبرز المؤلفين والمؤسسات البحثية والدوريات العلمية والدول الأكثر نشاطاً في المجال، لعدم وجود دراسة جامعة تسد هذا النقص. ومن جهة ثانية، تبرز حاجة ملحة إلى إعداد خريطة بحثية تطبيقية شاملة تبرز ما أنجز من أعمال علمية، وما حظي بالأولوية البحثية، وما تحقق من تطورات في توظيف الذكاء الاصطناعي داخل الحقل القانوني. ومن جهة أخرى، فإن افتقار الباحثين إلى رؤية إجمالية واضحة من شأنه أن يطيل الزمن اللازم لاستيعاب واقع البحث العلمي واستشراف مساراته المستقبلية، دون الوقوف على تطوراته وابتكاراته وحدوده. ويزداد هذا القصور وضوحاً في ظل بقاء تساؤلات محورية-من قبيل تحديد أبرز المؤلفين، وأهم الدراسات، والمؤسسات الفاعلة، والمجالات الموضوعية الأكثر تناولاً-دون إجابات دقيقة. وانطلاقاً من ذلك، فإن إجراء تحليل منهجي دقيق لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون يصبح ضرورة علمية. وتسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

تأليف: إسحاق كوفي نتي، وآخرون/ ترجمة: كوثر فراح

1. تحديد أبرز الباحثين والهيئات والمؤسسات والدول/الأقاليم التي كان لها إسهام في مجال الذكاء الاصطناعي في القانون خلال الاثنتين وستين عاما الماضية، مع الكشف عن علاقاتهم التعاونية.
2. حصر المجالات الرئيسية التي تمحورت حولها الأبحاث المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في الحقل القانوني على مدى العقود الستة الماضية.
3. الكشف عن الروابط بين الموضوعات المختلفة التي تناولتها الدراسات، وتتبع وتيرة تطورها العلمي.
4. عرض مزايا الذكاء الاصطناعي وتحدياته في المجال القانوني، واقتراح آفاق بحثية جديدة.

وقد نظمت بقية أقسام هذا البحث على النحو الآتي: يتناول القسم الثاني عرضا موجزا للدراسات السابقة ذات الصلة، بينما يضم القسمان الثالث والرابع منهجية البحث، ونتائجه، ومناقشتها، إضافة إلى الآفاق والتحديات، أما القسم الخامس فيعرض خاتمة البحث.

2. الدراسات السابقة

أثبتت دراسة موسعة للأدبيات أن الذكاء الاصطناعي يعد أداة للتنقيب في البيانات بهدف تعزيز إنفاذ القانون القائم على الأدلة (Alzou'bi et al., 2014). وخلصت تلك الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يشكل تقنية داعمة لأعمال الشرطة، ومساهما في الحد من الجريمة والهجمات السيبرانية، وطريقا لتعزيز سيادة القانون. وفي السياق نفسه، نشر تلخيص حول الذكاء الاصطناعي في المعلوماتية القانونية، يختزل معالم هذا المجال في وثيقة موجزة يسهل فهمها، وذلك باعتماد منهج المراجعة المنهجية للأدبيات (Salami, 2017). كما حللت الدراسة الإشكالات القانونية الناشئة عن إدخال الذكاء الاصطناعي وتقنيات الروبوتات الإدراكية

(Cognitive Robotics) في مجال إنفاذ القانون (Petit, 2018). وتناول بحث آخر منهجياً تحديات الذكاء الاصطناعي ضمن بيئات قانونية مرنة أو غير رسمية (Jordan, 2021). وقيمت أنظمة المعلوماتية القانونية وأدواتها ومصنفاها على أساس درجة توافقها وملاءمتها (Loutsaris & Charalabidis, 2020). وتعود جذور البحث في هذا المجال إلى عام 1979، حيث حللت الإشكالات القانونية المرتبطة بالشبكات الحاسوبية منهجياً (Steinmüller, 1979)، وظهر كذلك عرض لأسس القانون البصري (visual law) وتصميمه، مع تقديم حلول أولية في هذا المجال (Brunschiw, 2021). وأخيراً، اقترح مالحي وفون بونان (Von Bonin & Malhi, 2020) توظيف الذكاء الاصطناعي في تدابير إنفاذ القانون مستقبلاً.

وبالنظر إلى كثرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ميدان الخدمات القانونية، وما لقيته هذه التقنيات من عناية بالغة لدى الخبراء والباحثين، والحاجة إلى فهم أوسع لحالة البحث العلمي في هذا المجال على المستوى العالمي، فإن من الأهمية بمكان إجراء تقييم شامل يهدف إلى قياس كفاءة البحث العلمي عالمياً، والكشف عن حجم الاهتمام بتلك الأساليب. ولتحقيق هذا المقصد، يقترح اعتماد المنهجيات الببليومترية (bibliometric methodologies) بوصفها أدوات كمية لقياس أداء العلوم والتقنية على الأصعدة الوطنية والدولية ضمن مجال معرفي معين. فهذه المنهجيات تعتمد على تحليلات رقمية وإشارات إحصائية لتقييم الإنتاج البحثي للأفراد، والمؤسسات، والدوريات، والمناطق، والدول، وهي أدوات مهمة في تتبع وتقييم مخرجات البحث العلمي. وإلى جانب قدرتها الكبيرة على إنجاز الدراسات المنهجية، يمكن الاستفادة منها في إصدار مؤشرات نوعية تتعلق بالمساعي العلمية (Wamba et al., 2021؛ Zyoud & Fuchs-Hanusch, 2017). كما يمكن للنتائج والمقاييس الببليومترية أن تمد الباحثين والأكاديميين ببيانات محورية تساعد على التعرف إلى واقع نشاط البحث العلمي في كل تخصص، وتوجههم نحو مسارات جديدة للبحث. ومع أن بعض الدراسات (Wamba et al., 2021؛ Zyoud & Fuchs-Hanusch, 2017) استعانت بتحليل ببليومتري في مجال الذكاء الاصطناعي في القانون، فإنها لم تكن شاملة؛ إذ إن دراسة زيود وفوشهناش (Zyoud & Fuchs-

Hanusch (2017) ركزت على فرع واحد من الذكاء الاصطناعي، وهو التعلم العميق وتوظيفه في القانون، بينما ركزت دراسة وامبا وآخرون Wamba et al (2021) على كيفية تسخير أبحاث الذكاء الاصطناعي لفهم التحولات الاجتماعية التي قد يحدثها مجتمع الذكاء الاصطناعي الرشيد (good AI society) والاستعداد لها.

وعلى الرغم من تلك الجهود، إلا أنه لم ينجز -في حدود ما اطلعنا عليه- تحليل بيليوميتري بهذا المستوى من الشمول والمنهجية من قبل؛ حيث يقوم على دراسة الأدبيات المتاحة دراسة منهجية. وتعد هذه الدراسة أول محاولة من نوعها تستقصي معدلات التطور النسبي، والدول والمناطق الأكثر إسهما عالميا، وأبرز الدوريات والمؤسسات والباحثين من حيث الغزارة البحثية، إضافة إلى أنماط التعاون العلمي، ومعدلات الاستشهاد بالأبحاث في مختلف المسارات العلمية المرتبطة بتوظيف مناهج الذكاء الاصطناعي في القانون. وتنبع أهمية هذه الدراسة من كون أبحاث الذكاء الاصطناعي تمتد عبر طيف واسع من الحقول المعرفية، الأمر الذي يستلزم مقارنة تحليلية تكشف ملامح المشهد البحثي في هذا المجال الحيوي. وتقدم هذه الدراسة منظورا جديدا ومفصلا عن واقع البحث، وتساعد في الكشف عن الدوريات والمؤسسات والدول والباحثين الذين كان لهم أثر بارز في نمو هذا المجال وتطوره.

3. منهجية البحث

تستند الدراسات البيليوميترية في الغالب إلى واحدة من أربع قواعد بيانات ذائعة الصيت، هي: شبكة العلوم (WoS) Web of Science، وسكوبوس Scopus، والباحث العلمي Google Scholar، وبيمد PubMed (Wamba et al., 2021)؛ (Zyoud & Fuchs-Hanusch, 2017). وقد وقع اختيارنا في هذه الدراسة على قاعدة بيانات سكوبوس للبحث عن الدراسات السابقة المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في القانون، لكونها الأوسع نطاقا والأكثر شمولا من حيث عدد الدوريات المفهرسة مقارنة بغيرها من قواعد البيانات العلمية (Zyoud & Fuchs-Hanusch, 2017). إذ تضم القاعدة ما يزيد عن 60 مليون سجل، وتغطي أكثر من 21,500 منشور محكم، مما يجعلها أكبر فهرس عالمي للملخصات والاستشهادات العلمية في الأدبيات

المحكمة¹. وتشير الدراسات إلى أن سكوبوس تتيح رؤية أكثر شمولية للكشف عن الإنتاج العلمي العالمي في مختلف مجالات المعرفة (Yataganbaba & Kurtbaş, 2016؛ Zyoud & Fuchs-Hanusch, 2017). وفي إطار البحث وجمع البيانات، فحصت جميع الفئات الموضوعية الواردة ضمن قاعدة سكوبوس دون استثناء.

يوضح الشكل 1 الإطار العام لهذه الدراسة، حيث استخرجت كافة الأبحاث التي استند إليها هذا البحث من قاعدة بيانات سكوبوس باستخدام الكلمات الدالة المحددة لهذا الغرض. وشملت هذه الكلمات: الخصوصية (privacy)، والأمن (security)، والقانوني (legal)، والمعلوماتية (informatics)، والذكاء الاصطناعي (AI)، والقانون (law)، وقانون المعلوماتية (law-informatics)، والمعلوماتية القانونية (legal-informatics).

وقد صيغت عبارة الاستعلام الأولى (String I) لتشمل العناوين والملخصات والكلمات المفتاحية على النحو الآتي:

```
(TITLE (privacy AND security AND legal AND informatics) OR TITLE (artificial AND intelligence AND law) OR TITLE-ABS-KEY (law-informatics) OR TITLE-ABS-KEY (legal-informatics)) AND PUBYEAR > 1959 AND PUBYEAR < 2023
```

وقد أسفرت هذه الصيغة الأولى عن حصر 369 ورقة بحثية، وبعد تنقيح الصيغة استناداً إلى معايير الاستبعاد المحددة في (الجدول 1)، وتطبيق الصيغة البحثية الثانية (String II)، حصرت نتائج البحث في 237 ورقة بحثية.

جاءت صيغة البحث الثانية كالآتي:

```
(TITLE (privacy AND security AND legal AND informatics) OR TITLE (artificial AND intelligence AND law) OR TITLE-ABS-KEY (law-informatics) OR TITLE-ABS-KEY (legal-informatics)) AND PUBYEAR > 1959 AND PUBYEAR < 2023 AND (EXCLUDE (DOCTYPE, "cr") OR
```

تأليف: إسحاق كوفي نتي، وآخرون/ ترجمة: كوثر فراح

EXCLUDE (DOCTYPE, "ch") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "bk") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "ed") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "er") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "no") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "sh")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))

وأخيرا، خضعت الأوراق البحثية المحصورة في 237 بحثا إلى المرحلة ثانية من معايير الاستبعاد (أنظر الجدول 1)، حيث حذفت الدراسات ذات طابع المراجعات العلمية (review works) وكذلك الأبحاث المنشورة قبل عام 2004. وبناء على ذلك، استقر العدد النهائي للدراسات المستخدمة في هذا التحليل الببليومتري عند 177 دراسة، كما يوضحه التعبير الرياضي الآتي في المعادلة (1).

$$\text{المعادلة (1): } UP(177) = TP(369) - PS1(132) - PS2(60)$$

حيث:

UP = عدد الأبحاث المستخدمة في هذه الدراسة.

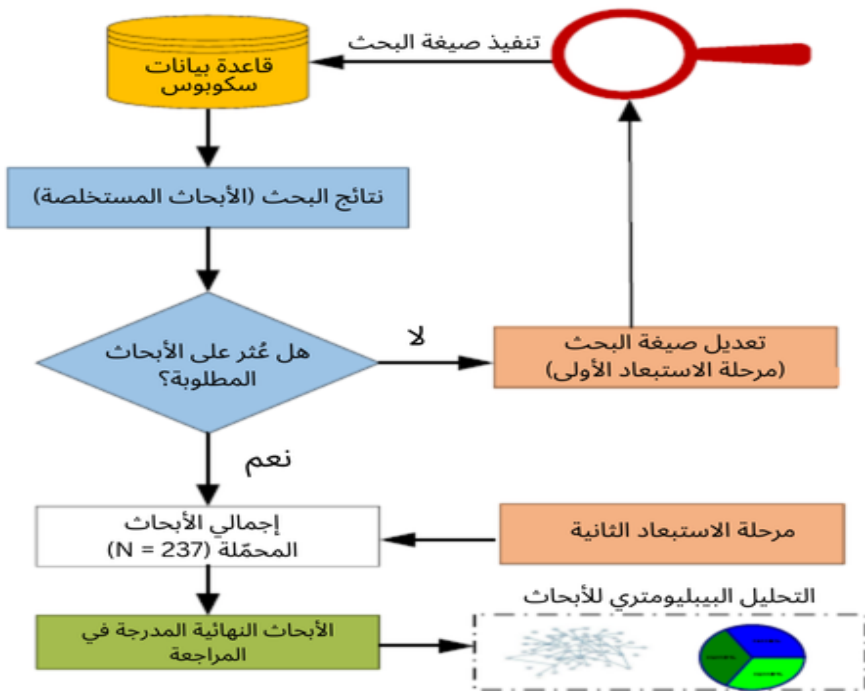
TP = العدد الإجمالي للأبحاث التي جرى تحميلها.

PS1 = عدد الأبحاث المستبعدة في المرحلة الأولى من الفرز.

PS2 = عدد الأبحاث المستبعدة في المرحلة الثانية من الفرز.

شكل 1: إطار الدراسة

الكلمات الدالة: الخصوصية، الأمن، القانون، المعلوماتية، الذكاء الاصطناعي، القانون، معلوماتية القانون، المعلوماتية القانونية



جدول 1: معايير الاستبعاد

المرحلة الثانية	المرحلة الأولى (من 1960 إلى 2022)
أبحاث المراجعة المنهجية للأدبيات في الذكاء الاصطناعي في القانون (عددتها = 21) الأبحاث المنشورة قبل عام 2004 (عددتها = 39)	1. الأبحاث التي كانت من الأنواع الآتية: i. مراجعة مؤتمرات (عددتها = 28) ii. فصول كتب (عددتها = 26) i. كتب (عددتها = 8) ii. مراجعات افتتاحية (عددتها = 8) iii. تصويبات (عددتها = 3) iv. ملاحظات (Note) (عددتها = 3) v. دراسات استطلاعية قصيرة (عددتها = 1) 2. الأبحاث المنشورة بلغة غير الإنجليزية (عددتها = 55)
إجمالي الأبحاث المستبعدة = 60	إجمالي الأبحاث المستبعدة = 132

4. النتائج والمناقشة

توظف هذه الدراسة برمجية تحليل الشبكات الببليومترية فوس فيورور (VOSviewer)؛ بوصفها الأداة المعتمدة للتحليل والتنقيب النصي، حيث صممت للكشف عن الأنماط الهامة في البيانات غير المنظمة، وقياس الارتباطات الدلالية في الإصدارات العلمية (Avasthi et al., 2021؛ Hair & Sarstedt, 2021).

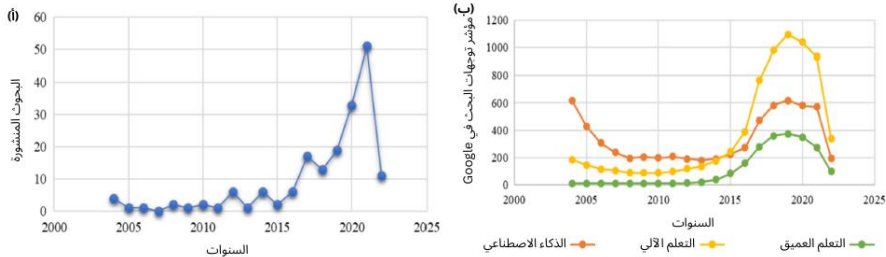
1.4. تحليل مسار الإنتاج العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي في القانون

كشفت نتائج العينة النهائية (177) دراسة عن هيمنة المقالات المنشورة في مجلات علمية بنسبة 63.28%، تليها أوراق المؤتمرات بنسبة 36.72%. ويعكس هذا التوزيع تفضيل غالبية الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي في القانون عرض نتائج أبحاثهم في المجالات العلمية عن مشاركتها في المؤتمرات. ولجأت الدراسة إلى التحليل المقارن بين اتجاهات النشر الأكاديمي في مجال الذكاء الاصطناعي في القانون، والبحث حول الذكاء الاصطناعي وفروعه (تعلم الآلة والتعلم العميق) في محرك البحث قوقل، حيث يظهر الشكل 2 (أ) تطور الدراسات حول توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون، بينما يبرز الشكل 2 (ب) اهتمام الباحثين عن المعرفة في محرك البحث قوقل، ويهدف هذا الربط إلى البحث في العلاقة الارتباطية بين وتيرة الإنتاج العلمي وحجم الاستعلام الرقمي عن تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتشير النتائج إلى أن الدراسات العلمية في مجال الذكاء الاصطناعي في القانون شهدت ارتفاعا تدريجيا بين 2015 و2018، تلاها تراجع طفيف عام 2018، قبل أن تعاود الارتفاع بشكل حاد ومطرّد منذ عام 2019. وقد ظهر، ابتداء من عام 2015، ارتباط طردي واضح بين عدد الدراسات المنشورة في هذا المجال واتجاهات البحث الرقمي حول الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة والتعلم العميق، وهو ما يظهره (الشكل 2). ويمكن تفسير هذه الطفرة البحثية منذ عام 2014 بظهور البيانات الضخمة (Big Data) عام 2012، والتعلم العميق عام 2015، إضافة إلى النجاح المهر لتطبيق ألفا قو AlphaGo من قوقل، الذي أحدث تحولا غير مسبوق في مسارات البحث والتطبيقات الصناعية للذكاء الاصطناعي (LeCun et al., 2015؛ Silver et al., 2016؛ Wamba

(Zhang et al., 2019؛ et al., 2021).

وعلى صعيد التنوع المعرفي، انفتح مجال الذكاء الاصطناعي في القانون 19 حقلا موضوعيا مختلفا، يبين الشكل 3 أهم عشر مجالات منها. وقد جاءت علوم الحاسوب في صدارتها بواقع 87 دراسة (بنسبة 49.15%)، تلتها العلوم الاجتماعية بـ 40 دراسة (بنسبة 22.60%)، ليشكلا معا مرتكزا أبحاث الذكاء الاصطناعي في القانون خلال فترة الدراسة.

شكل 2: الإنتاج العلمي في مجال تطوير الذكاء الاصطناعي في القانون (أ)؛ اتجاهات البحث في قوقل حول الذكاء الاصطناعي، وتعلم الآلة، والتعلم العميق (ب).



شكل 3: الإشارة إلى توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون في مختلف المجالات (أول 11 مجالاً).



وتتوزع بحوث الذكاء الاصطناعي ضمن طيف واسع من الحقول المعرفية:

تأليف: إسحاق كوفي نتي، وآخرون/ ترجمة: كوثر فراح

حيث يركز بعضها على القطاعات التطبيقية، بينما يساهم البعض الآخر في ابتكار التقنيات والنماذج والخوارزميات، وتُنشر نتائج هذه الأبحاث في مجلات علمية ومؤتمرات متخصصة متنوعة. ولغرض تصوير أكثر المجالات والمؤتمرات إنتاجاً وتأثيراً، اعتمدت الدراسة معايير اختيار للمجلات والمؤتمرات التي تضم ثلاث منشورات على الأقل، ويحد أدنى يبلغ عشر استشهادات؛ ولم تستوف هذه المتطلبات سوى ست مجلات من أصل 115. ويعرض الجدول 2 أكثر أربع مجلات إنتاجاً وأهمية في مجال الذكاء الاصطناعي في القانون. وقد رُتبت مصادر النشر وفقاً لإجمالي النشر، ومتوسط عدد الاستشهادات، ومؤشر هيرش H-index المحسوب اعتماداً على الاستشهادات الواردة في أبحاث توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون ضمن مدونة البحث في الفترة الممتدة من 2004 إلى أبريل 2022.

جدول 2 أكثر أربع مجلات ومؤتمرات تأثيراً وإنتاجاً في أبحاث الذكاء الاصطناعي في القانون (2004-أبريل 2022)

المصدر	إجمالي المنشورات	إجمالي الاستشهادات	متوسط الاستشهادات	*SJR	معامل الاستشهادات	SNIP*	مؤشر هيرش	الدولة
international ACM conference proceeding series	8	29	3.625	0.182 (*Q)	1.2	0.296	123	الولايات المتحدة
Artificial intelligence and law	4	73	18.25	0.856 (Q1)	7.5	3.81	34	هولندا
International review of law, computers, and technology	3	14	4.6667	0.367 (Q2)	2.2	1.036	12	المملكة المتحدة
Jusletter IT	14	13	0.9286	0.102 (Q4)	0.1	0.019	3	سويسرا

ملاحظة: TP: إجمالي المنشورات؛ TC: إجمالي الاستشهادات بأبحاث الذكاء الاصطناعي والقانون؛ SC: معامل الاقتباس؛ SNIP: التأثير المرحلي للمصدر؛ SJR: تصنيف سيمافو للمجلات؛ (*): تعني أن القيمة غير متاحة؛ والبيانات المميزة بنجمة

(*) ل SNIP و SJR تعود لعام 2020.

1.1.4. الاسهام الكمي (عدد المقالات) للباحثين في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون

في هذا الجزء، نعرض الاسهام الكمي أو عدد المقالات المنشورة للباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي في القانون، وهو معيار يقيس إنتاجية الباحثين ومخرجاتهم العلمية في هذا الحقل. وقد تبين أن أكثر الباحثين إنتاجاً هو لآخماير² Lachmayer بتسعة أبحاث (منها: 2015, 2016, Čyras et al.؛ Čyras & Lachmayer, 2020؛ Lachmayer & Čyras, 2021)، يليه تشيراس³ (Čyras) بثمانية منشورات في مجال AIL، ومن اللافت أن جميع الأبحاث التي شارك فيها مع باحثين آخرين كانت بالاشتراك مع لآخماير. أما المرتبة الثالثة فقد تقاسمها كل من ليتيري⁴ (Lettieri) ومالاندرينو⁵ (Malandrino) بسبعة أبحاث لكل منهما (منها: Lettieri et al., 2016, 2017, 2018). في حين احتل أليكزوبولوس⁶ (Alexopoulos) المرتبة الرابعة بستة أبحاث (مثل: Avgerinos Loutsaris et al., 2021؛ Stavropoulou et al., 2020؛ Virkar et al., 2020). ومن مجموع 336 باحثاً في مدونة البحث، لم يستوف معايير الحد الأدنى (4 أبحاث مع 6 استشهادات) سوى 7 باحثين فقط.

2.1.4. أكثر الدراسات تأثيراً (عدد الاستشهادات) في أبحاث توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون

يظهر الجدول 3 أكثر خمسة أبحاث تأثيراً في أدبيات توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون. وتبين أن أكثرها استشهاداً بحث هاكر (Hacker, 2018) بواقع 51 استشهاداً، حيث جمع بين مفهوم مكافحة التمييز وتشريعات حماية البيانات من أجل دعم العدالة في العصر الرقمي، يليه بحث ليو وآخرين (Liu et al., 2004) بـ 34 استشهاداً، الذي اقترح خوارزميات تولد تلقائياً نماذج لقضايا جنائية لصياغة أحكام موجزة بالاستناد إلى وثائق أحكام حقيقية. أما المرتبة الثالثة فكانت لبحث روبالدو وسان (Robaldo & Sun, 2017) بواقع 27 استشهاداً، الذي اقترح

تأليف: إسحاق كوفي نتي، وآخرون/ ترجمة: كوثر فراح

دمج مقارنة إعادة التفرع التي طورها جيرى هوبز (Jerry R. Hobbs) مع منطق المدخلات/المخرجات، وهو من أشهر الأطر المنطقية المستخدمة في الاستدلال المعياري.

جدول 3 أكثر الأبحاث تأثيراً في أدبيات توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون

الرقم	البحث	عدد الاستشهادات					المجموع	7FWCI*
		<2019	2019	2020	2021	2022		
1	Hacker (2018)	-	9	15	21	6	51	11
2	Liu et al. (2004)	9	10	6	7	2	34	0.45
3	Robaldo and Sun (2017)	4	11	5	7	-	27	2.66
4	Shih et al. (2008)	20	3	1	-	-	24	2.14
5	Hamledari and Fischer (2021)			1	14	5	20	15.05

ملاحظة: = بيانات سكوبوس إلى غاية 1 مايو 2022.

يعد مؤشر تأثير الاستشهاد الموزون حسب المجال (Field-Weighted Citation Impact - FWCI) مقياساً يستخدم لمقارنة قوة الاستشهاد ببحث ما مع غيره من المنشورات المماثلة. فإذا تجاوزت قيمة هذا المؤشر 1 فإن ذلك يدل على أن البحث قد حصل على عدد من الاستشهادات أعلى من المتوقع اعتماداً على المتوسط العام. ويراعي هذا المؤشر ثلاثة عناصر أساسية: سنة النشر، نوع الوثيقة المنشورة، التخصصات المرتبطة بمصدر النشر. وعلى مدى ثلاث سنوات، يحتسب هذا المؤشر من خلال نسبة عدد الاستشهادات التي حصلت عليها وثيقة ما إلى متوسط عدد الاستشهادات في منشورات مشابهة لها. ومن الجدير بالذكر أن هذا المؤشر يعطي وزناً

توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون: مراجعة سيانومتريّة

متساويا لجميع التخصصات، بحيث لا تؤثر الفروق في أنماط الاستشهاد لدى الباحثين بين الحقول المختلفة في قيمة المقياس.

3.1.4. الإسهام الكمي للدول والمؤسسات في بحوث توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون

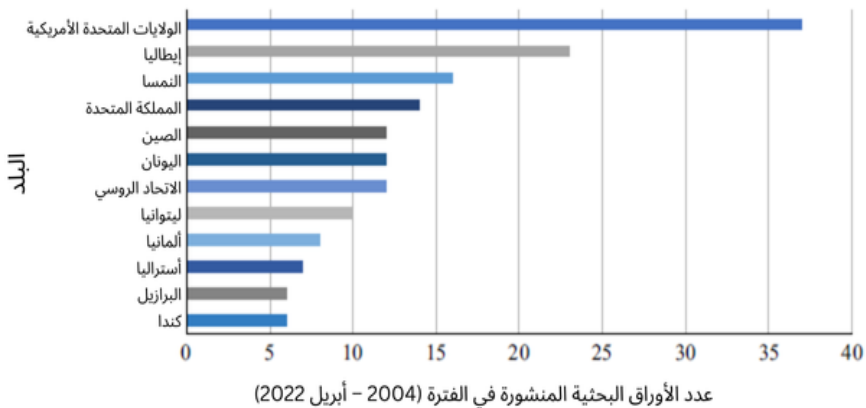
يظهر الشكل 4 قائمة أكثر 11 دولة/إقليما نشرا في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون ضمن قاعدة سكوبوس، مرتبة وفق عدد المقالات المنشورة خلال الفترة من 2004 إلى أبريل 2022. وقد اقتصر البحث على الدول التي لا يقل رصيدها عن ستة أبحاث. ومن أصل 177 التي شملتها الدراسة، تصدرت الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الأولى بواقع 37 بحثا (20.9%)، تلتها إيطاليا بـ 23 بحثا (13%)، ثم النمسا بـ 16 بحثا (9%). ويلاحظ أن هيمنة الولايات المتحدة في هذه القائمة تتسق مع نتائج مؤشر نيتشر Nature Index وتقرير دافيس Davis report فيما يتعلق بإجمالي حصة المقالات، وعددها، ونسبة البحوث ذات التعاون الدولي في مجال الذكاء الاصطناعي. غير أن هذه الدراسة تختلف عن دراسة (Savage, 2020) حول مؤشر الذكاء الاصطناعي في قاعدة البيانات ديمنشنز Dimensions، حيث ركزت على الذكاء الاصطناعي بشكل عام، بينما يقتصر نطاق بحثنا على الذكاء الاصطناعي في القانون.

وعلى صعيد التعاون الدولي، يكشف الشكل (5) عن ترابط بيليومتري وثيق بين الولايات المتحدة والمملكة المتحدة، وبين إيطاليا والصين. كما يتجلى تعاون بحثي مكثف يجمع بين النمسا، واليونان، وروسيا، وليتوانيا.

أما مؤسسيا، فقد ارتبطت الدراسات المحللة بـ 330 مؤسسة ومنظمة مختلفة. ويستعرض الشكل (6) المؤسسات الثمان الأكثر إنتاجية في أبحاث الذكاء الاصطناعي والقانون. ومن المفارقات الإحصائية الجديرة بالذكر أنه رغم تصدر الولايات المتحدة جغرافيا (انظر الشكل 4)، إلا أن جامعة فيلنيوس⁸ (Vilniaus Universitetas) في ليتوانيا قد استأثرت بالمرتبة الأولى كأكثر المؤسسات إنتاجية على مستوى العالم من حيث عدد الأبحاث المنشورة (انظر الشكل 6).

من بين 330 مؤسسة ومنظمة أسهم باحثوها في الدراسات المعتمدة، سلط الضوء على المؤسسات التي استوفت معايير الحد الأدنى المتمثلة في (بـ 4 استشهادات على الأقل). ومن الملاحظ أن معهد إسفول (Isfol) في روما بإيطاليا، حقق أعلى معدل تأثير بواقع 21 استشهادا ناتجة عن بحثين فقط في مجال الذكاء الاصطناعي والقانون. تليه جامعة إيجة (University of the Aegean) في اليونان بـ 10 استشهادات موزعة على 3 أبحاث، ثم البرلمان الهيليني (Hellenic Parliament) باليونان بـ 4 استشهادات من بحثين، وأخيرا جامعة الدانوب (Danube University) بالنمسا بـ 3 استشهادات لبحثين. وعلى الرغم من تصدر الولايات المتحدة وإيطاليا والنمسا والمملكة المتحدة والصين لقائمة الإنتاج العلمي الإجمالي، إلا أن كلا من إيطاليا واليونان برزتا بشكل نوعي من حيث كثافة الاستشهادات مقارنة بحجم المنشورات. وهذا يعزز ما ذهب إليه دراسات بيبليومترية سابقة من أن غزارة الإنتاج العلمي لا تعني بالضرورة ارتفاع متوسط الاستشهادات، مما يفتح بابا للتساؤل حول مدى البروز الفعلي والتأثير الحقيقي لهذه المنشورات في الحقل المعرفي (Wamba et al., 2021).

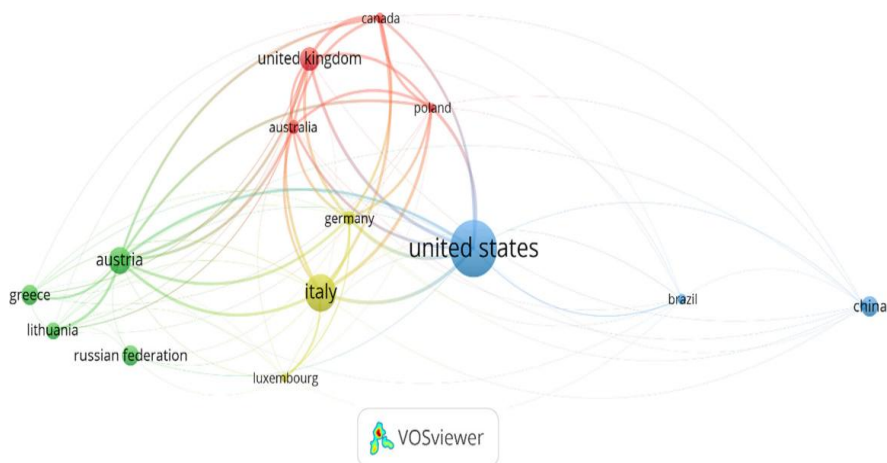
شكل 4: الدول الأكثر إنتاجا في أبحاث الذكاء الاصطناعي في القانون (AIL) للفترة من 2004 إلى أبريل 2022



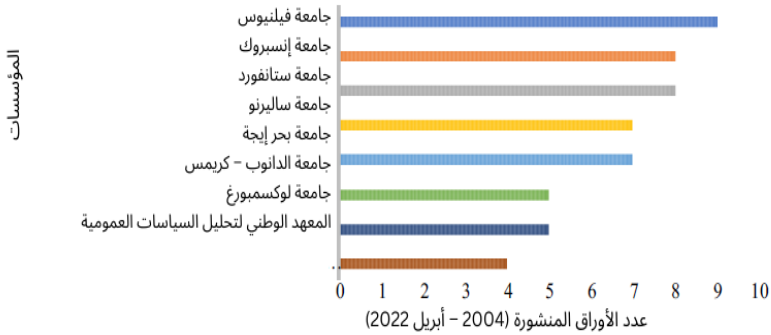
2.4. شبكات التشارك في التواتر (Co-occurrence Networks)

تزداد أهمية شبكات التشارك في التواتر في الدراسات السيانومتريّة لما تقدمه من تمثيل بصري للعلاقات التي تربط بين المصطلحات أو العبارات المتداولة في حقل معرفي معين. فمن خلال تحليل هذه الشبكات، يستطيع الباحثون التعرف على المصطلحات المحورية، والأنماط البحثية السائدة، وصلات الترابط بين المفاهيم المختلفة. وفي مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون، يزداد نفع شبكات التشارك في التواتر بصورة خاصة نظرا للتطور المتسارع في هذا الحقل وظهور مفاهيم ومصطلحات جديدة على الدوام. وتتيح هذه الشبكات للباحث القدرة على تحديد الموضوعات التي يكثر تناولها معا، مما يسمح بالكشف عن الاتجاهات البحثية الصاعدة وعن الفجوات البحثية التي تستدعي مزيدا من الدراسة. كما يمكن لهذه الشبكات أن تسهم في تحديد أبرز الباحثين والمؤسسات الفاعلة في هذا المجال، وتعزيز فرص التعاون العلمي فيما بينها. ويتناول هذا القسم عرضا للشبكات التي كشفت عنها الدراسة.

شكل 5: اقتران الدول في الاستشهادات



شكل 6: أكثر ثماني مؤسسات إنتاجا لأبحاث الذكاء الاصطناعي في القانون خلال الفترة من 2004 إلى أبريل 2022



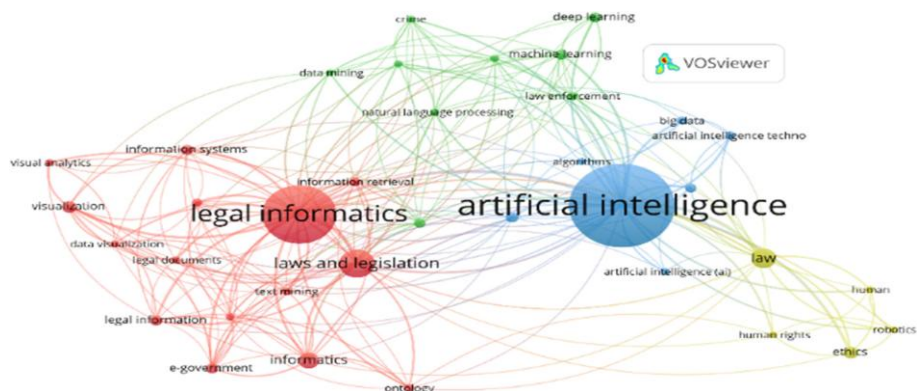
1.2.4. الكلمات الدالة (الخاصة بالمؤلفين والمؤشر)

عند تمثيل الخريطة البيبليوغرافية الخاصة بتشارك ظهور الكلمات الدالة للمؤلفين والكلمات الدالة المفهرسة (جميع الكلمات المفتاحية)، ضبط الحد الأدنى لعدد مرات التشارك لكل كلمة على 5 مرات. ومن أصل 1118 كلمة مفتاحية، استوفت 36 كلمة فقط هذا الشرط. ويمثل شكل 7 شبكة تشارك ظهور جميع الكلمات المفتاحية. وتجدر الإشارة إلى أن الكلمات العامة مثل أسماء الدول وغيرها مما لا يعد كلمات مفتاحية حقيقية قد جرى حذفها من المخطط. وقد قسمت الكلمات الـ 36 إلى أربعة عناقيد من الكلمات: العنقود الأول: يضم 15 كلمة. العنقود الثاني: يضم 9 كلمات. العنقود الثالث: يضم 7 كلمات. العنقود الرابع: يضم 5 كلمات. وذلك كما يظهر في شكل 7. وينظر إلى الذكاء الاصطناعي على أنه قادر على رفع مستوى الإنتاجية، إذ يعتمد على خوارزميات متعددة، ويجيد تسريع عمليات التحقق من الوثائق ومعالجتها بمساعدة بيانات الإدخال المستقاة من خوارزميات تعلم الآلة. ومن خلال شكل 7 يستنتج أن نسبة كبيرة من الدراسات الحديثة في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون تركز على ما يلي:

1. التدقيق والفحص: ويقصد به استخدام الذكاء الاصطناعي لتنفيذ عمليات تدقيق دقيقة واستخراج المعلومات الظرفية وآليات العمل القانونية، وذلك من خلال تجميع البيانات المستقاة من وقائع سابقة (مثل الوثائق

- القانونية)، عبر وسائل متنوعة تشمل: تصوير البيانات بصريا، واسترجاع المعلومات، والدلالات اللغوية، واستخراج النصوص، والتحليلات البصرية، ومعالجة اللغات الطبيعية، وبناء الأنطولوجيا، وغيرها.
2. آليات التوثيق: وتشمل عمليات الحصول على المعلومات والبيانات، والاستخدام المعرفي لها. فمن خلال أنظمة دعم القرار، وأنظمة التعلم، وعلوم المعلومات، وغيرها من الوسائل التقنية، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد المحامين في فحص الملفات الكبرى لحقوق الملكية الفكرية، واستخلاص الدلالات من طيف واسع من الطعون القضائية.
3. الأخلاقيات وحقوق الإنسان: ويتركز على حماية الخصوصية، وإتاحة الوصول إلى العدالة، ومراقبة الامتثال والأخلاقيات، إضافة إلى دعم اتخاذ القرارات الأخلاقية. وتعد هذه المجالات من أبرز محاور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون المرتبطة بحقوق الإنسان والأخلاق.
4. إنفاذ القانون والحكومة الإلكترونية: ويشمل تقنيات مسح الحشود أو محاولة التعرف على المشتبه بهم من خلال مطابقة الصور أو بيانات الفيديو مع قواعد البيانات، بما في ذلك الصور الخاصة بأشخاص سبق أن كانت لهم صلة بجهات حكومية أو أجهزة إنفاذ القانون.

شكل 7: مخطط تشارك تواتر الكلمات الدالة (المؤلفين والفهرسة)



يظهر المخطط أن مصطلحات مثل المعلوماتية القانونية، وتعلم الآلة، والذكاء

تأليف: إسحاق كوفي نتي، وآخرون/ ترجمة: كوثر فراح

الاصطناعي، والقانون، والتشريع، هي الأكثر حضوراً بين الكلمات الدالة. فمثلاً، يسخر الذكاء الاصطناعي لمعاونة القضاة والمحامين في إعادة فحص أعمالهم وإجراءاتهم وأحكامهم.

وبين الشكل 8 مخطط تشارك تواتر الكلمات الدالة استناداً إلى عناوين وملخصات 177 ورقة بحثية، مع تواتر الكلمات عشر مرات كحد أدنى استوفت 63 كلمة من أصل 4055 مصطلحاً هذا الشرط. وقد حسبت درجة الصلة لكل مصطلح من المصطلحات الـ 63 بواسطة برنامج VOSviewer، ثم اختيرت 60% من الكلمات الأكثر صلة (38 كلمة)، لتمثل في المخطط (انظر الشكل 8). وذلك من أجل التحقق من مدى الترابط بين الكلمات الدالة التي يختارها المؤلفون، وبين ما يحمله متن الورقة من عناوين وملخصات. وتدل النتائج التي تظهرها بيانات الشكل 8 على وجود درجة عالية من الترابط مع ما ورد في الشكل 7؛ أي إن هناك توافقاً قوياً بين كلمات المؤلفين المفتاحية ومضامين ملخصاتهم البحثية في هذا الحقل العلمي. وتشير هذه النتيجة إلى أن الاعتماد على كلمة مفتاحية واحدة في الورقة المنشورة قد يعطي صورة دقيقة عن مجال بحثها. وبذلك يمثل الشكل 7 والشكل 8 البنية المعرفية والفكرية لبحوث الذكاء الاصطناعي في القانون، ويكشفان عن الخريطة الذهنية المتداولة في هذا التخصص.

3.4. الفرص والتحديات والآفاق المستقبلية

1.3.4. الفرص

1. التنبؤ بمآلات القضايا: يبرز هذا المسار بوصفه ساحة للتعاون المثمر بين باحثي الذكاء الاصطناعي والخبراء القانونيين - من قضاة ومحامين ومدعين عامين - لتطوير نماذج تعلم آلة قادرة على استشراف نتائج القضايا المنظورة. وتدعم هذه النماذج مكاتب المحاماة في رسم استراتيجيات التقاضي الاستباقية، وتيسير مفاوضات التسوية، مما يساهم في خفض معدلات القضايا التي تبلغ مرحلة المحاكمة الكاملة.
2. تحليل العقود: تواجه الكثير من الشركات تحديات ملموسة في استيعاب

دقة التزاماتها التعاقدية؛ وهنا تبرز الحلول القائمة على معالجة اللغات الطبيعية لقدرتها على استخلاص المعلومات الجوهرية من المحافظ التعاقدية الضخمة ووضعها في سياقها الصحيح، مما يبسط فهم الالتزامات التجارية لكافة الأطراف المعنية.

3. تقييم الاتفاقيات: تمثل الاتفاقيات عصب الاقتصاد المعاصر، إذ لا قوام للتعاملات التجارية بدونها. بيد أن المسارات التقليدية للتفاوض والإبرام تستهلك وقتا وجهدا هائلين، مما يستوجب تبني أدوات ذكية تسرع عمليات الفحص والتدقيق والاعتماد، لضمان مرونة التدفقات التجارية.⁹

2.3.4. التحديات

1. التحفظ المهني وعدم القبول (Shikhar, 2021): ما يزال توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون، في معظم البلدان ذات الدخل المتوسط والمنخفض، في مرحلته الأولية. ويبيد المحامون تحفظا كبيرا تجاه تبني هذه التقنية، إذ يخشون أن تلحق الضرر بأفاقهم المهنية. ويفضل كبار المحامين في الغالب التمسك بالأساليب التقليدية والعمل دون أي تدخل للتقنيات الذكية.
2. عدم تحديد الطبيعة القانونية للذكاء الاصطناعي: لم تحدد الشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي صراحة في أي منظومة قانونية حديثة، مما يحدث ارتباكاً حتى توضح الحقوق والواجبات المنوطة بالأدوات والأنظمة الذكية. وفي أغلب الدول، لا يزال النظام القانوني القائم غير قادر على إخضاع الروبوت إلى المساءلة القانونية عن أفعاله.
3. قصور الأنظمة ومحدودية البيانات: من أبرز العوائق أمام تطبيق الذكاء الاصطناعي في الدول النامية تقادم البنية التقنية وقلة الأجهزة المناسبة. وغالبا ما تكون البيانات غير مكتملة، ولا يمكن للآلة أن تعمل بكفاءة إلا إذا توفر لها قدر وافر من البيانات الدقيقة التي يقدمها المجتمع.
4. حماية الخصوصية والبيانات الشخصية: يلزم تطوير أنظمة مؤتمتة قادرة على تأمين البيانات السرية للأطراف وحمايتها. وبما أن تقنيات تعلم الآلة

والتعلم العميق تتعامل مع كميات هائلة من البيانات، فيجب أن يكفل الإطار القانوني عدم استغلال تلك البيانات، وضمان سريتها، والالتزام بالإجراءات القانونية، مع إنشاء طبقات حماية تمنع أي خرق للسرية.

5. ارتفاع التكلفة: تصنف أنظمة الذكاء الاصطناعي كأنظمة متقدمة قادرة على التعلم والاستجابة بشكل مستقل، مما يتطلب استثمارات مالية ضخمة. وبما أن معظم هذه الأنظمة تطور في الدول المتقدمة، فإن اقتناءها سيقترص على شركات المحاماة الكبرى، بينما ستعجز المكاتب الصغيرة والمتوسطة عن تحمل تكاليفها.

3.3.4. آفاق مستقبلية

إن مستقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون واعد إلى حد بعيد، إذ بدأ هذا المجال بالفعل في إحداث تحول ملحوظ داخل ميدان الخدمات القانونية، فهو قادر على مساعدة المحامين في العديد من المهام، بدءا من مراجعة الوثائق والبحث القانوني، وصولا إلى تحليل العقود والتنبؤ بمآلات القضايا. كما يسهم بفاعلية في تسريع الإجراءات القانونية، وخفض التكاليف، وتعزيز الإنتاجية. ومع تطور التقنيات، تزداد أنظمة الذكاء الاصطناعي تقدما وقدرة على تولي مهام أكثر تعقيدا. وقد يشهد المستقبل زيادة في استخدام روبوتات الدردشة القانونية (chatbots) المدعومة بالذكاء الاصطناعي، إلى جانب تطوير خوارزميات أكثر تطورا في تعلم الآلة لقراءة كميات ضخمة من البيانات القانونية واستخلاص رؤى لم يكن الوصول إليها ممكنا من قبل. غير أنه من الضروري التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يحل محل المحامين البشر. فمع أن الذكاء الاصطناعي قادر على أداء مهام عديدة مثل فحص الوثائق والبحث، فإن المهام التي تتطلب فهما دقيقا وتفصيلا للقانون وإجراءاته ستظل بحاجة إلى خبرة المحامي البشري. ومن ثم، فإن أفضل توظيف للذكاء الاصطناعي في ميدان الخدمات القانونية سيكون قائما على تكامل أدوات الذكاء الاصطناعي مع الخبرة البشرية، لا على استبدالها.

الخاتمة

لقد اتسم الحقل القانوني منذ نشأته بقدر عظيم من التعقيد، يستلزم عناية دقيقة بالتفاصيل وإحاطة شاملة بالمبادئ الراسخة للأحكام والقواعد. ومع ذلك، شهدت السنوات الأخيرة تنامياً ملحوظاً في الاهتمام الأكاديمي والمهني والسياساتي بتوظيف الذكاء الاصطناعي في المنظومة القانونية. وقد تناولت هذه الدراسة الأعمال البحثية المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في القانون، إلى جانب ما ينطوي عليه هذا المجال من منافع وتحديات. وترتكز هذه الدراسة على تحليل 177 بحثاً علمياً حول توظيف الذكاء الاصطناعي في القانون، مفهومة في قاعدة سكوبوس خلال الفترة الممتدة من عام 2004 إلى أبريل 2022، بغرض تحقيق الأهداف الآتية: التعرف على أبرز الباحثين والمؤسسات والدول/المناطق التي ساهمت في مجال الذكاء الاصطناعي في القانون خلال اثنتين وستين عاماً، والكشف عن أنماط التعاون فيما بينها؛ تحديد أهم مجالات التركيز البحثي للذكاء الاصطناعي في المجال القانوني خلال العقود الستة الماضية؛ استكشاف العلاقات بين موضوعات البحث المختلفة ومدى تطورها؛ إبراز الفوائد والتحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال القانوني واقتراح آفاق بحثية واعدة. وقد خلصت النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي، مع قدرته على رفع كفاءة المؤسسات والممارسين القانونيين بشكل كبير، لا يمكن دمجها في المنظومة القانونية دون إطار تشريعي شامل يضبط سلوكه ويحد من مخاطره. ومن ثم، فإن تبني الذكاء الاصطناعي في ميدان الخدمات القانونية يقتضي نهجاً متوازناً يكفل دمجها بصورة آمنة ونافعة، بما يحفظ حقوق الأفراد ويعزز عمل المنظومة العدلية بدل أن يهددها.

التوصيات:

1. ضرورة وضع هيكل سياسي وتشريعي محكم يحدد المسؤولية القانونية لهذه الآلة الذكية.
2. وجوب تناول مسألة المسؤولية بوصفها محورياً رئيساً لتنظيم سلوك الذكاء الاصطناعي وضبط آثاره.

3. الحاجة إلى تدابير أكثر صرامة في حماية البيانات صونا للخصوصية ومنعا لإساءة استخدامها. ومع ذلك، يبقى الخيار الأمثل هو احتضان التكنولوجيا المبتكرة وتسخير الذكاء الاصطناعي لصالح الإنسان، عبر سن لوائح مناسبة تحمي حقوق المستخدمين وتضمن أن يكون الذكاء الاصطناعي معينا لا مهددا.

ويمكن لتحليلات القياس البيليومتري تقديم أوصاف مدعومة بالأدلة، ومقارنات، وتصورات لنتاج البحث العلمي، وقد تتيح رؤية قائمة على البيانات لجهود البحث في مختلف الحقول العلمية. ومع اتساع استخدامها في تقييم الأبحاث، فإنها تبقى محصورة في المنشورات المدرجة في الدوريات المفهرسة، وتستبعد الأبحاث غير المعلنة، والأبحاث المنشورة في دوريات غير مفهرسة، والرسائل الأكاديمية، والكتب، وأشكالا أخرى من الإنتاج العلمي. وهو ما يؤدي إلى إغفال بعض الأعمال المهمة في الموضوع. لذلك، فإن وجود قيود معينة أمر لا مفر منه، كما هو الحال في أغلب الدراسات البيليومترية، وتتحدد بالآتي: أولا، اقتصر بحثنا على المنشورات المصنفة كمقالات علمية أو أوراق مؤتمرات، مما يعني أن أنواعا أخرى من الوثائق (الكتب، وفصول الكتب، والمراجعات القصيرة) قد استبعدت، وهو ما قد يفضي إلى إهمال بعض الإسهامات القيمة أو الدراسات ذات الصلة. ثانيا، اقتصر التقييم على المقالات المدرجة في قاعدة سكوبوس فقط، مما قد يؤدي إلى استبعاد أوراق مهمة منشورة في قواعد أخرى مثل شبكة العلوم أو الباحث العلمي أو بيمد PubMed. وثالثا، اعتمدت الدراسة على عدد الاستشهادات وفق بيانات سكوبوس حصرا، مع العلم بأن قواعد البيانات المختلفة غالبا ما تقدم أرقاما متباينة بشأن الاستشهادات. ومع ذلك، تبقى قاعدة سكوبوس مصدرا محوريا ورائدا للبحث والتحليل والمقارنة ورصد الاستشهادات، كما تشير إلى ذلك الدراسات (Yataganbaba & Kurtbaş، 2016؛ Zyoud & Fuchs-Hanusch، 2017).

الإحالات:

1. <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/content>
2. <http://https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=24831890400&zone=>
3. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=36908746100&zone=>
4. <http://https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=55766499900&zone=>
5. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=7801383595&zone=>
6. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=56366476900&zone=>
7. <http://https://www.scopus.com/>
8. <https://www.vu.lt/>
9. <http://9https://www.forbes.com/sites/robtoews/2019/12/19/ai-will-transform-the-field-oflaw/?sh=9e21cd17f01e>

تعليقات المترجمة:

تحليل المراجعة السيانومتريّة، المصطلح الأكثر تداولاً في الاستعمال العربي، إلى قياس النشاط العلمي، وتعرف بأنها "الأسلوب الذي يهتم بدراسة الارتباطات وتحليل العلاقات في البحوث العلمية وربط مخرجاتها لتفسير العلاقات بين هاته المفاهيم وتحليلاتها وكان يعنى كذلك بدراسة جوانب الأدبيات". ينظر:

غالم، محمد رضا & غانم نذير. (2024). الإنتاج العلمي في موضوع التحول الرقمي من خلال قاعدة بيانات Scopus: دراسة سيانومتريّة اعتماداً على برمجية Vosviewer. مجلة المقدمة للدراسات الإنسانية والاجتماعية، مج. 9، ع. 2، ص. 185-204.

وأما بالنسبة لاختيار الاقتراض نهجا ترجمياً لنقل مفهومي "السيانومتريّة" و"ببليومتريّة" فقد جاء بعد دراسة تحليلية مقارنة لمفهوم المصطلحين في اللغتين الفرنسية والانجليزية، سعياً لصوغ مصطلحات عربية دلالية، وقد أسند التحليل ببطاقات مصطلحية مفصلة تتضمن المعطيات الأساسية المتعلقة بكل مصطلح من حيث التسمية، والتعريف، والمجال، والاستعمال، والمصدر، والمقابلات العربية التي جاءت بها الدراسات السابقة، حتى يكون الاقتراح مبنياً على أساس وصفي وتحليلي موثق.

تبين لنا من البطاقة الأولى أن مصطلح Bibliometrics ينتمي إلى علم المكتبات والمعلومات، ويرتبط من الناحية المفهومية، بالدراسة الكمية للإنتاج الفكري المكتوب، (Shishir، 2023)، من خلال توظيف الأساليب الإحصائية والرياضية في تحليل الوثائق والمنشورات، حيث يستعمل في تتبع خصائص الإنتاج العلمي المنشور، من حيث الحجم، والتوزيع، والأنماط، والاستشهادات المرجعية، وغير ذلك من المؤشرات الكمية. (Roemer & Borchardt, 2015, p. 234) كما تشير المعطيات التأثيلية إلى أن هذا المصطلح ظهر بوصفه بديلاً لمصطلح الببليوغرافيا الإحصائية Statistical Bibliography، بما يعكس انتقالاً من مجرد الوصف الببليوغرافي إلى التحليل الكمي المنهجي للبيانات الوثائقية. (Farshid & Mardani-Nejad, 2021, p. 7)

وقد استعمل المعجم الموسوعي لمصطلحات علم المكتبات والمعلومات مصطلحي قياسات ببليوجرافية وببليونتريقاً مقابلاً له، مصحوباً بالتعريف التالي "مجموعة الأساليب الإحصائية والقياسات الكمية المستخدمة في دراسة الخصائص البنائية للإنتاج الفكري، سميت أولاً بالببليوجرافيا الإحصائية والببليومتريّة تستخدم الطرق الإحصائية والأساليب

الرياضية في تحليل البيانات المتعلقة بالوثائق لمعرفة خصائص عمليات تداول المعلومات".
(الشامي وحسب الله، 1988)

وفي المقابل، يتضح أن مصطلح Scientometrics أوسع نطاقاً من البيبليومتريّة، لأنه لا يقتصر على تحليل الوثائق والمنشورات بوصفها أوعية للمعلومة، بل يتجه إلى قياس النشاط العلمي نفسه وتحليله بوصفه منظومة متكاملة. ومن ثم فهو يشمل مؤشرات الإنتاج العلمي، وأثره، ودرجة التعاون بين الباحثين، والعلاقات بين التخصصات، واتجاهات البحث وتطورها. وعليه، فإن هذا المصطلح لا يركز فقط على المادة المنشورة، بل على العلم باعتباره نشاطاً معرفياً ومؤسسياً يمكن دراسته بمؤشرات كمية. (De Bellis, 2009; Hood & Wilson, 2001, p. 292; Callon, Courtial, & Pénan, 1993)

وقد استعمل المعجم الموسوعي لمصطلحات علم المكتبات والمعلومات مصطلح قياسات النشاط العلمي مقابل لـ Scientometrics، مع اعتباره مرادفاً للبيبليومتريّة. غير أن الفرق بين المصطلحين يظل قائماً من حيث تركيز البيبليومتريّة على المنشورات، واعتماد السيانومتريّة على التحليل البيبليومتري بصفته أداة لتحليل النشاط العلمي.

وعليه، يمكن اعتماد مصطلحي "قياسات النشر العلمي" أو "قياسات بيانات النشر" مقابل مصطلح Bibliometrics، و"قياسات النشاط العلمي" مقابل لـ Scientometrics، إذا ورد المصطلحان بوصفهما مجالاً معرفياً أو فرعاً من فروع علم المكتبات والمعلومات

إذ يعبر مصطلح قياسات النشر العلمي مباشرة عن دراسة المنشورات باختلاف أنواعها دراسة كمية، بينما يعبر مصطلح قياسات النشاط العلمي عن مجال أوسع يختص برصد النشاط العلمي وتحليله من خلال المؤشرات الكمية والعلاقات العلمية.

ومن نافلة القول، أن مصطلح قياسات النشاط العلمي وارد في الدراسات العربية، على عكس قياسات النشر العلمي، حيث يستأثر الباحثون مصطلح قياسات بيبليوغرافية في الوصف:

- بيزان، حنان الصادق. (2020). قياس أداء النشاط العلمي لقسم دراسات المعلومات بالأكاديمية الليبية: دراسة سيانومتريّة. *علم، مج. 2020، ع. 26، ص. 271-298.*
- الذكر، متولي علي محمد. (2018). إنتاجية المرأة العربية في مجال العلوم والتكنولوجيا كمخرجات بحثية في قواعد البيانات العالمية: دراسة سيانومتريّة. *المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، مج. 5، ع. 3، ص. 168-220.*

- الذكر، متولي علي محمد. (2023). برمجيات رسم الخرائط الببليومترية والسيانومترية والتصور العلمي: دراسة تقويمية مقارنة. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، مج. 5، ع. 13، ج. 1، ص ص. 6-63.
 - غالم، محمد رضا & غانم نذير. (2024). الإنتاج العلمي في موضوع التحول الرقمي من خلال قاعدة بيانات Scopus: دراسة سيانومترية اعتماد على برمجية Vosviewer. *مجلة المقدمة للدراسات الإنسانية والاجتماعية*، مج. 9، ع. 2، ص ص. 185-204.
 - القرني، ظافر بن أحمد مصلح. (2022). الواقع المعزز في التعليم الجامعي: دراسة ببليومترية 2016-2020م. *مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية*، مج. 2022، ع. 9، ص ص. 370-427.
 - نيمور، عبد القادر & عبد القادر عبد الإله. (2019). الدراسات الببليومترية واستخداماتها في البحوث الكمية لعلم المكتبات: المفاهيم، النشأة والتطور. *مجلة الحوار الثقافي دفاتر مخبرية*، مج. 8، ع. 1، ص ص. 117-129.
- أما في حال ورد المصطلحان صفة أي نعنا لنوع من التحليل أو المراجعة أو الدراسة، فإن الأنسب هو اعتماد صياغة وصفية شارحة، مثل:
- Scientometric review: مراجعة أدبيات قائمة على قياسات النشاط العلمي
Bibliometric analysis: التحليل الكمي للنشر
- وفي هذا المقام، نرى أنا استعمال المصطلح المقترض سواء كان سيانومتري أو ببليومتري، ملائما من حيث الاختصار ومجاراة التداول بين المختصين لاسيما في العناوين، على أن يضاف المصطلح المعرب في المتن، وهو الأمر الشائع في الأدبيات.
- ينظر:
- Roemer , R., & Borchardt, R. (Éds.). (2015). *Meaningful metrics : a 21st century librarian's guide to bibliometrics, altmetrics*. Association of College and Research Libraries.
 - Callon, M., Courtial, J.-P., & Pénan, H. (1993). *La scientométrie*. Presses Universitaires de France.

- Chiriac, E. (2022). Bibliothèques Universitaires et Usage de la Bibliométrie dans L'évaluation de la Performance de La Recherche. *Documentation & Bibliothèques*, 68(2), 47-59. doi:<https://doi.org/10.7202/1089191ar>
 - De Bellis, N. (2009). *Bibliometrics and citation analysis: From the science citation index to Cybermetrics*. Scarecrow Press.
 - Farshid , D., & Mardani-Nejad, A. (2021). A Historical Overview of Bibliometrics. Dans R. Ball, *Handbook Bibliometrics* (pp. 7-17). De Gruyter.
 - Froehlicher, T., Bares, F., & Bourgne, P. (2008). Une lecture scientométrique de la littérature sur les réseaux sociaux en sciences de gestion et en entrepreneuriat. *9ème CIFEPME Congrès International Francophone en Entrepreneuriat et en PME*. Récupéré sur <https://hdl.handle.net/2268/4626>
 - Hood, W. W., & Wilson, C. S. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics. *Scientometrics*, 52(2), 291-314.
 - *Le grand dictionnaire terminologique*. (2016). Récupéré sur Vitrine linguistique: <https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/26556133/bibliometrie>
 - Shishir , Y. (2023). *A Guide to Bibliometric Studies*. Canada: Society Publishing.
 - محمد أحمد الشامي، و سيد حسب الله. (1988). المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات إنكليزي-عربي. دار المريخ للنشر.
- ii استعمل الباحثون مصطلح law informatics، مرادفا للمعلوماتية القانونية legal informatics، بالإشارة إلى دراسة (2017) Salami، التي تناولت مصطلح قانون المعلوماتية IT Informatics بالموازاة مع المعلوماتية القانونية. وقد أبرزت هذه الدراسة العلاقة التكاملية بين المفهومين.
- ينظر:

Salami, E. (2017). A Brief Overview of Legal Informatics.. SSRN.

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2966201>

تأليف: إسحاق كوفي نتي، وآخرون/ ترجمة: كوثر فراح

المعلوماتية القانونية مجال يتكامل فيه القانون مع تقنيات الحوسبة بغرض إنشاء نظم معلومات مساندة للتشريع والعمل القضائي، وتقوم على جمع النصوص والوثائق القانونية واسترجاعها وتحليلها، بتوظيف أدوات متقدمة منها الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة، لأتمتة الإجراءات ورقمنة مختلف مراحل العمل القانوني، بما يمكن الفاعلين القانونيين من الوصول إلى معلومات دقيقة والاستجابة لاستفساراتهم بصورة مخصصة. كما تسهم في تعزيز توحيد البيئة القانونية وقابليتها للتشغيل البيئي، غير أن تفاوت إتاحة هذه الأدوات قد يفضي إلى ارتفاع الكلفة على مقدمي الخدمات ومتلقيها.

ينظر:

Alexopoulos, C., Saxena, S., & Saxena, S. (2024). Natural language processing (NLP)-powered legal A(t)ms (LAMs) in india: Possibilities and challenges. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(2), 8513-8533. doi: <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01450-2>

العلاقة بين المعلوماتية القانونية وقانون المعلوماتية:

تتأسس العلاقة بين المعلوماتية القانونية وقانون المعلوماتية على تكامل وظيفي ومنهجي؛ فالمعلوماتية القانونية تعنى بتطوير النظم والأدوات الحاسوبية المساندة للعمل القانوني عبر أتمتة العمليات ورقمنة الوثائق واسترجاع المعلومات وتحليلها، بينما ينصرف قانون المعلوماتية إلى ضبط استعمال تكنولوجيا المعلومات قانونيا، بما يشمل القواعد المعيارية للخصوصية وحماية البيانات والأمن السيبراني والمسؤولية وغيرها. ومن ثم، فإن تطور المعلوماتية القانونية يقتضي استيعاب تنظيم استخدام التقنية من جهة، وتطبيقاتها داخل المجال القانوني من جهة أخرى، ضمن منظور تفاعلي يقوم على التداخل بين «القواعد القانونية» و«الأدوات التقنية». وخالصة القول، يشكل قانون المعلوماتية جزءا من المعلوماتية القانونية، كما تسهم المعلوماتية القانونية—بمفاهيمها وأدواتها—في إثراء مصادر قانون المعلوماتية.

ينظر:

Salami, E. (2017). A Brief Overview of Legal Informatics.. SSRN.

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2966201>

و:

Seipel Peter, IT Law in the Framework of Legal Informatics, page 43, paragraph 6.1. Available at: <http://www.scandinavianlaw.se/pdf/47-2.pdf>

ⁱⁱⁱ تشير دراسة فرايليش (2025) Freilich إلى أن المعلومات القانونية تضم مختلف المعطيات التي يصدرها النظام القانوني أو يخضعها لتنظيمه، من تشريعات ووثائق قضائية وبراءات اختراع وسجلات ملكية وغيرها. وتبرز أهميتها باعتبارها النواة التي يتوقف عليها البحث؛ إذ إن آليات إنتاجها ومستوى إتاحتها، وما قد تتضمنه من تحيزات، تؤثر بعمق في مسارات البحث التجريبي وصنع السياسات، كما تسهم في توجيه تطور التقنيات القانونية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ينظر:

Freilich, J. (2025). Law as a lamppost. *Iowa Law Review*, 110(4), 1647-1700. Retrieved from <https://www.proquest.com/scholarly-journals/law-as-lamppost/docview/3234323825/se-2>

^{iv} يستعمل مصطلح التنقيب في البيانات (Data Mining) غالبا للدلالة على تطبيق خوارزميات محددة لاستخراج الأنماط من البيانات، بينما تدرجه أدبيات اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات (KDD) بوصفه مرحلة ضمن مسار أوسع لاستخلاص المعرفة، تنفذ بخوارزميات استخراج الأنماط ضمن قيود مقبولة للكفاءة الحسابية.

ينظر:

Fayyad, U. M., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI Magazine*, 17(3), 37-54.

<https://doi.org/10.1609/aimag.v17i3.1230>

تأليف: إسحاق كوفي نتي، وآخرون/ ترجمة: كوثر فراح

بيان أخلاقي

لا تتضمن هذه الدراسة أي تجارب أو أبحاث أجريت على البشر أو الحيوانات من قبل أي من المؤلفين.

بيان تضارب المصالح

يقر المؤلفون بأنهم لا يحملون أي تضارب في المصالح يتعلق بهذا العمل.

بيان توافق البيانات

إن البيانات التي استندت إليها نتائج هذا البحث متاحة للعموم على الموقع:

<https://www.scopus.com>

قائمة المراجع:

- Alzou'bi, S., Alshibl, H., & Al-Ma'aitah, M. (2014). Artificial intelligence in law enforcement, a review. *International Journal of Advanced Information Technology*, 4(4), 1–9. <http://dx.doi.org/10.5121/ijait.2014.4401>
- Ampese, L. C., Sganzerla, W. G., Ziero, H. D. D., Mudhoo, A., Martins, G., & Forster-Carneiro, T. (2022). Research progress, trends, and updates on anaerobic digestion technology: A bibliometric analysis. *Journal of Cleaner Production*, 331. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130004>
- Avasthi, S., Chauhan, R., & Acharjya, D. P. (2021). Techniques, applications, and issues in mining large-scale text databases. In *Advances in Information Communication Technology and Computing: Proceedings of AICTC 2019*, 385–396. https://doi.org/10.1007/978-981-15-5421-6_39
- Avgerinos Loutsaris, M., Lachana, Z., Alexopoulos, C., & Charalabidis, Y. (2021). Legal text processing: Combing two legal ontological approaches through text mining. In *DG.O2021: The 22nd Annual International Conference on Digital Government Research*, 522-532. <https://doi.org/10.1145/3463677.3463730>
- Brunschwig, C. R. (2021). Visual law and legal design: Questions and tentative answers. *Jusletter IT*, 179-230. <https://doi.org/10.38023/8b70bb88de0c-4034-a54c-68409bb9549e>
- Čyras, V., & Lachmayer, F. (2020). Analogical Methods in Legal Informatics. *Jusletter IT*, 397-404. <https://doi.org/10.38023/20364b7c-275e-4c9a-bf29-9728cf26f9b7>
- Čyras, V., Lachmayer, F., & Lapin, K. (2015). Structural legal visualization. *Informatica*, 26(2), 199-219. <https://doi.org/10.15388/Informatica.2015.45>
- Čyras, V., Lachmayer, F., & Schweighofer, E. (2016). Views to legal information systems and legal sublevels. In G. Dregvaite & R. Damasevicius (Eds.), *Information and Software Technologies* (pp. 18-29). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46254-7_2

- El Shenawy, E., Baker, T., & Lemak, D. J. (2007). A meta-analysis of the effect of TQM on competitive advantage. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24(5), 442-471. <https://doi.org/10.1108/02656710710748349>
- George, T. T., Obilana, A. O., Oyenih, A. B., & Rautenbach, F. G. (2021). Moringa oleifera through the years: A bibliometric analysis of scientific research (2000-2020). *South African Journal of Botany*, 141, 12-24. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2021.04.025>
- Hacker, P. (2018). Teaching fairness to artificial intelligence: Existing and novel strategies against algorithmic discrimination under EU law. *Common Market Law Review*, 55(4), 1143-1185.
- Hair, J. F., & Sarstedt, M. (2021). Data, measurement, and causal inferences in machine learning: Opportunities and challenges for marketing. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 29(1), 65-77. <https://doi.org/10.1080/10696679.2020.1860683>
- Hamledari, H., & Fischer, M. (2021). Role of Blockchain-Enabled Smart Contracts in Automating Construction Progress Payments. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 13(1). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)LA.1943-4170.0000442](https://doi.org/10.1061/(ASCE)LA.1943-4170.0000442)
- Hoeschl, H. C., & Barcellos, V. (2004). Artificial intelligence and law. In K. Rannenber (Ed.), *IFIP Advances in Information and Communication Technology* (pp. 25-34). Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020_8151-0_3
- Jordan, S. R. (2021). Challenges of artificial intelligence review in a soft law environment. *IEEE Technology and Society Magazine*, 40(4), 57-67. <https://doi.org/10.1109/MTS.2021.3123743>
- Lachmayer, F., & Čyras, V. (2021). Visualization of legal informatics. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*. Netherlands: IOS Press. <https://doi.org/10.3233/FAIA210310>
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>

- Lettieri, N., Altamura, A., Faggiano, A., & Malandrino, D. (2016). A computational approach for the experimental study of EU case law: Analysis and implementation. *Social Network Analysis and Mining*, 6, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s13278-016-0365-6>
- Lettieri, N., Altamura, A., Giugno, R., Guarino, A., Malandrino, D., Pulvirenti, A., : : , & Zaccagnino, R. (2018). Ex machina: Analytical platforms, law and the challenges of computational legal science. *Future Internet*, 10(5), 37. <https://doi.org/10.3390/fi10050037>
- Lettieri, N., Altamura, A., & Malandrino, D. (2017). The legal macroscope: Experimenting with visual legal analytics. *Information Visualization*, 16(4), 332–345. <https://doi.org/10.1177/14738716166681374>
- Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2020). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, 45(2), 175-194. <https://doi.org/10.1177/0312896219877678>
- Liu, C. L., Chang, C. T., & Ho, J. H. (2004). Case instance generation and refinement for case-based criminal summary judgments in Chinese. *Journal of Information Science and Engineering*, 20(4), 783-800.
- Liu, G., Nzige, J. H., & Li, K. (2019). Trending topics and themes in off site construction (OSC) research: The application of topic modeling. *Construction Innovation*, 19(3), 343-366. <https://doi.org/10.1108/CI-03-2018-0013>
- Loutsaris, M. A., & Charalabidis, Y. (2020). Legal informatics from the aspect of interoperability: A review of systems, tools and ontologies. In *Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 731-737. <https://doi.org/10.1145/3428502.3428611>
- Nissan, E. (2017). Digital technologies and artificial intelligence's present and foreseeable impact on lawyering, judging, policing and law enforcement. *AI & Society*, 32, 441-464. <https://doi.org/10.1007/s00146-015-0596-5>
- Nti, I. K., Adekoya, A. F., Weyori, B. A., & Nyarko-Boateng, O. (2022a). Applications of artificial intelligence in engineering and manufacturing: A systematic review.

Journal of Intelligent Manufacturing, 33(6), 1581-1601.

<https://doi.org/10.1007/s10845-021-01771-6>

Nti, I. K., Quarcoo, J. A., Aning, J., & Fosu, G. K. (2022b). A minireview of machine learning in big data analytics: Applications, challenges, and prospects. *Big Data Mining and Analytics*, 5(2), 81-97.

<https://doi.org/10.26599/BDMA.2021.9020028>

Parlina, A., Ramli, K., & Murfi, H. (2020). Theme mapping and bibliometrics analysis of one decade of big data research in the Scopus database. *Information*, 11(2), 69. <https://doi.org/10.3390/info11020069>

Petit, N. (2018). Artificial Intelligence and Automated Law Enforcement: A Review Paper. SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3145133>

Reed, C. (2018). How should we regulate artificial intelligence? *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376(2128), 1-12. <https://doi.org/10.1098/rsta.2017.0360>

Robaldo, L., & Sun, X. (2017). Reified input/output logic: Combining input/output logic and reification to represent norms coming from existing legislation. *Journal of Logic and Computation*, 27(8), 2471-2503.

<https://doi.org/10.1093/logcom/exx009>

Ross, T. (2012). *A Survival Guide for Health Research Methods*. UK: McGraw-Hill Education.

Royle, P., Kandala, N. B., Barnard, K., & Waugh, N. (2013). Bibliometrics of systematic reviews: Analysis of citation rates and journal impact factors. *Systematic Reviews*, 2, 1-11. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-2-74>

Salami, E. (2017). A Brief Overview of Legal Informatics.. SSRN.

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2966201>

Savage, N. (2020). Learning the algorithms of power. *Nature*. 588(7837), S102-S104. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-03409-8>

Shih, J. Y., Chang, Y. J., & Chen, W. H. (2008). Using GHSOM to construct legal maps

for Taiwan's securities and futures markets. *Expert Systems With Applications*, 34(2), 850–858. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.10.031>

Shikhar, S. (2021). Role of artificial intelligence in law. Retrieved from: <https://blog.ipleaders.in/role-of-artificial-intelligence-in-law/>

Silver, D., Huang, A., Maddison, C. J., Guez, A., Sifre, L., van den Driessche, G., & Hassabis, D. (2016). Mastering the game of go with deep neural networks and tree search. *Nature*, 529(7587), 484-489.

<https://doi.org/10.1038/nature16961>

Stavropoulou, S., Romas, I., Tsekeridou, S., Loutsaris, M. A., Lampoltshammer, T., Thurnay, L., & Charalambidis, Y. (2020). Architecting an innovative big open legal data analytics, search and retrieval platform. In *Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 723–730. <https://doi.org/10.1145/3428502.3428610>

Stegenga, J. (2011). Is meta-analysis the platinum standard of evidence? *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 42(4), 497-507.

<https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2011.07.003>

Steinmüller, W. (1979). Legal problems of computer networks: A methodological survey. *Computer Networks* (1976), 3(3), 187-198.

[https://doi.org/10.1016/0376-5075\(79\)90040-0](https://doi.org/10.1016/0376-5075(79)90040-0)

Virkar, S., Alexopoulos, C., Stavropoulou, S., Tsekeridou, S., & Novak, A. S. (2020). User-centric decision support system design in legal informatics: A typology of users. In *Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 711-722.

<https://doi.org/10.1145/3428502.3428609>

Von Bonin, A., & Malhi, S. (2020). The use of artificial intelligence in the future of competition law enforcement. *Journal of European Competition Law and Practice*, 11(8), 468-471. <https://doi.org/10.1093/jeclap/lpaa077>

Walker, E., Hernandez, A. V., & Kattan, M. W. (2008). Meta-analysis: Its strengths and limitations. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 75(6), 431-439.

<https://doi.org/10.3949/ccjm.75.6.431>

Wamba, S. F., Bawack, R. E., Guthrie, C., Queiroz, M. M., & Carillo, K. D. A. (2021). Are we preparing for a good AI society? A bibliometric review and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 164.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120482>

Yataganbaba, A., & Kurtbaşı, İ. (2016). A scientific approach with bibliometric analysis related to brick and tile drying: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 59, 206-224. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.357>

Zhang, Y., Huang, Y., Porter, A. L., Zhang, G., & Lu, J. (2019). Discovering and forecasting interactions in big data research: A learning-enhanced bibliometric study. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 795-807.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.007>

Zyoud, S. H., & Fuchs-Hanusch, D. (2017). A bibliometric-based survey on AHP and TOPSIS techniques. *Expert Systems with Applications*, 78, 158-181.

<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.02.016>

التعريف بالمؤلفين:

- إسحاق كوفي نتي (Isaac Kofi Nti)

كلية تكنولوجيا المعلومات، جامعة سينسيناتي (University of Cincinnati)، الولايات المتحدة الأمريكية <https://orcid.org/0000-0001-9257-4295>
إسحاق كوفي نتي أستاذ مساعد في كلية تكنولوجيا المعلومات بجامعة سينسيناتي في الولايات المتحدة الأمريكية. يمتلك أكثر من 16 سنة من الخبرة في التدريس والبحث العلمي، وتركز أعماله على تعلم الآلة التطبيقي، والمعلوماتية الصحية، والأمن السيبراني، وحوكمة البيانات. كما يركز في بحوثه على الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات لمعالجة قضايا تطبيقية في مجالات الصحة والتعليم والطاقة والتمويل والزراعة

- صموئيل بو اتينغ (Samuel Boateng)

قسم علوم الحاسوب والمعلوماتية، جامعة الطاقة والموارد الطبيعية (University of Energy and Natural Resources)، غانا <https://orcid.org/0000-0002-0307-3286>
صموئيل بوتينغ محاضر في قسم علوم الحاسوب والمعلوماتية بجامعة الطاقة والموارد الطبيعية في غانا. وهو حاصل على دكتوراه في تكنولوجيا النانو والمعلومات، وتشمل اهتماماته البحثية الذكاء الاصطناعي، وتحليلات التعلم، وتحليلات الأعمال، وعلوم البيانات الضخمة.

- خوانيتا أهيا كواركو (Juanita Ahia Quarcoo)

قسم الهندسة الكهربائية والإلكترونية، جامعة صنياني التقنية (Sunyani Technical University)، غانا <https://orcid.org/0000-0001-7702-755X>
خوانيتا أهيا كواركو محاضرة في جامعة سونيانى التقنية بغانا، وترتبط أكاديميا بقسم الهندسة الكهربائية والإلكترونية. تشمل اهتماماتها البحثية الذكاء الاصطناعي، وتعلم الآلة، والنظم الخبيرة، وعلوم البيانات .

تأليف: إسحاق كوفي نتي، وآخرون/ ترجمة: كوثر فراح

- بيتر نيمبي (Peter Nimbe)

قسم علوم الحاسوب والمعلوماتية، جامعة الطاقة والموارد الطبيعية (University of Energy and Natural Resources)، غانا <https://orcid.org/0000-0002-6823-5274>

بيتر نيمبي أستاذ محاضر أول وباحث في الحوسبة الكمية بقسم علوم الحاسوب والمعلوماتية بجامعة الطاقة والموارد الطبيعية في غانا. وتشمل مجالات تخصصه الحوسبة الكمية، وتعلم الآلة الكمي، وأمن المعلومات، والتشفير، والأمن السيبراني، وتقنية سلسلة الكتل.

الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية: دراسة تقابلية في النصوص القانونية*

تأليف: أحمد مناوس

جامعة صنعاء، اليمن

يوسف سحاري

جامعة بيشة، المملكة العربية السعودية

ترجمة: نسرين لولي بوخالفة

المجمع الجزائري للغة العربية

ملخص المقال:

شهد الذكاء الاصطناعي خلال السنوات الأخيرة تطورا متسارعا أسهم في إحداث تحولات عميقة في مجالات الحياة على اختلافها. وكان لهذا التطور تأثير واضح على الخصوص في مجال الترجمة الآلية للنصوص، حتى كاد أن يزاحم حضور الإنسان أو يحد من تدخله. وقد أفضى هذا التطور إلى شيوع نماذج ترجمة تعمل بمنظومات الذكاء الاصطناعي، ومن أبرزها غوغل ترانسلايت (Google Translate) وبينغ (Bing) ومايكروسوفت ترانسلايتور (Microsoft Translator) وديبل (DeepL) وريفيرسو (Reverso) وسيستران ترانسلايت (Systran translate) وأمازون ترانسلايت (Amazon Translate). كما ظهرت مجموعة من أدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب (CAT tools) مثل ميموكيو (Memoq) وترادوس (Trados) وسمارتكات (Smartcat)

* العنوان الأصلي للمقال:

Artificial intelligence and human translation: A contrastive study based on legal texts

DOI: 10.1016/j.heliyon. 2024.e28106

<https://www.researchgate.net/publication/378979067>

ولوكلايز (Lokalise) وسمارتلينغ (Smartling) وكرودين (Crowdin) وتكست يونائتد (TextUnited) وميمسورس (Memsource). وفي الآونة الأخيرة، اتسع نطاق الذكاء الاصطناعي ليمس التطبيقات التفاعلية القائمة على المحاكاة اللغوية، مثل تشات جي - بي - تي (ChatGPT) وتشاتسونيك (ChatSonic) وجي - بي - تي - 3 بلايغراوند (GPT-3 Playground) وتشات جي - بي - تي - 4 (ChatGPT-4) ويوتشات (YouChat)، عبر توليد استجابات حوارية تحاكي التواصل الإنساني بدرجة متزايدة.

وهدفت هذه الدراسة إلى استقصاء ما بقي من الفوارق بين الترجمة البشرية والترجمة بالذكاء الاصطناعي في المجال القانوني، وذلك لاختبار فرضية مفادها أن الفجوة بين النمطين قد تكون تقلصت إلى حد كبير أو ربما تلاشت. كما تناولت الدراسة التساؤلات المتعلقة بإمكانية تراجع الحاجة إلى المترجمين في ظل التطور المتسارع للذكاء الاصطناعي، إضافة إلى تقييم أولي لإمكانية اعتماد العاملين في المجال القانوني على الترجمة الآلية بصورة حصرية. ولتحقيق ذلك، تم اختيار مجموعة من النصوص القانونية المستمدة من عقود متنوعة، حيث أسندت إلى مترجمين قانونيين، وفي الوقت نفسه خضعت للمعالجة عبر أنظمة الترجمة بالذكاء الاصطناعي. واعتماداً على منهجية تحليلية تقابلية، سعت الدراسة إلى تحليل أوجه الاختلاف بين الترجمة البشرية وترجمة الذكاء الاصطناعي، من خلال تحديد نقاط القوة ونقاط الضعف في كل منهما، ومناقشة السياقات التي قد تكون فيها كل مقارنة أكثر فاعلية.

الكلمات الدالة: الذكاء الاصطناعي، برمجيات الترجمة، الترجمة الآلية، الترجمة البشرية، الترجمة القانونية.

1. مقدمة

تتأثر الحياة المعاصرة إلى حد كبير بالتكنولوجيا، وقد غدت تدبير شؤون الإنسان وتوجه مساراته بأدواتها المتقدمة، وفي مقدمتها تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) التي ازداد شأنها وسطعت قدرتها، حتى بلغ بعضها مبلغاً جاوز أداء الإنسان في عدد من المهام الإدارية والعملية. غير أن الإنسان، مع ذلك كله، ما يزال يتصدر الميادين التي يتطلب أداؤها ملكات عقلية ورؤى فكرية، مستندا في ذلك إلى تميز

العقل البشري الذي حرس تفوقه منذ القدم في عالم الطبيعة. وقد احتدم الجدل في السنوات الأخيرة حول أثر تطور الذكاء الاصطناعي في الوجود الإنساني، بين فريق يرى فيه سندا لمسيرة الإنسان وتقدما لحياته، وفريق آخر يحذر من عواقبه وما قد يجلبه من اضطراب أو تراجع. ومن أصحاب الرأي الأول مؤسس منصة فايسبوك (Facebook)، مارك زوكربيرغ (Mark Zuckerberg)، إذ يرى أن الذكاء الاصطناعي سيعين الإنسان في شتى جوانب الحياة وينهض بها. أما الفريق المقابل، فيمثلته من يخشى أن يفضي تضخم قدرات الذكاء الاصطناعي إلى الإضرار بالمجتمع بل وبالإنسان نفسه؛ ومنهم ستيفن بي. كونيغ (Steven P. Koenig) الذي أبدى تخوفه من بلوغ الذكاء الاصطناعي مستوى يحل فيه محل الإنسان، بل ذهب أبعد من ذلك فلم يستبعد احتمال أن يفضي التطور المتسارع في هذا المجال إلى خلق أنماط جديدة من الكائنات.

وقد أفصح زوكربيرغ، مؤسس شركة Meta، عن إيمان راسخ بقوة الذكاء الاصطناعي التحويلية، مؤكداً أنه ربما يكون أعظم التقنيات المؤسسة في عصرنا [1]، وأن شركته تعمل بقيادته على بناء أسرع حاسوب خارق مخصص للذكاء الاصطناعي في العالم [2]. كما أحرز ستيفن بي. كونيغ (Steven P. Koenig)، الباحث في معهد بحوث المواد والهندسة (IMRE)، إسهامات لافتة في هذا المجال، ومنها دراساته المتصلة بتأثير المجال الكهربائي على الفوسفور الأسود فائق الرقة [3]. ويشهد عمل هؤلاء جميعاً على تعاظم أثر الذكاء الاصطناعي في شؤون الإنسان ومجالات وجوده كافة، حتى لم يغد الذكاء الاصطناعي مجرد تقدم تقني فحسب، بل تحولا يعيد تشكيل الحياة والمجتمعات.

وقد أشار فيدرشبايل وآخرون (Federspiel et al.) [4] إلى أن الذكاء الاصطناعي بات يؤثر في الحياة الإنسانية تأثيراً متشعباً عميقاً، حتى عد تهديداً محتملاً للصحة والسلامة البشرية، لما ينطوي عليه من تبعات اجتماعية وسياسية واقتصادية وأمنية. غير أن الذكاء الاصطناعي، مع ذلك، ماضٍ في إعادة صياغة العالم الإنساني، ويلزم العقل أن يضمن أن يكون هذا التحول مجدياً نافعاً.

ويظهر أحد الأمثلة الجلية لتأثير الذكاء الاصطناعي في قطاع الضيافة في

الصين؛ ذلك ما يجسده فندق المستقبل الذي أسسته شركة Alibaba في مدينة هانغتشو. فهذا الفندق آلي التشغيل بالكامل، تعمل فيه روبوتات صناعية تضطلع بوظائف كان يؤديها البشر كالتطهاة والنوادل وسائر موظفي الخدمة. ويعتمد فيه على الذكاء الاصطناعي لخفض تكاليف الإدارة ورفع الكفاءة التشغيلية، فيحل الروبوت محل العامل البشري في بيئة مدارة بالأنظمة الذكية [5].

أما تشودهري وماكونيل (Choudhury and McConnell) [6] فقد بينا أن نظم الترجمة التجارية ما تزال تعاني معادلة صعبة بين التكلفة والجودة والسرعة، وأن الحاجة باتت تدعو إلى نماذج تقوم على التعاون المجتمعي وصناعة الحلول بصورة تشاركية، جنبا إلى جنب مع الترجمة الآلية (MT). ولهذا، أخذت أنظمة الترجمة القائمة على مشاركة المستخدمين عبر الإنترنت في الاتساع والانتشار.

ومن هذا المنطلق، تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين نصوص مترجمة بواسطة برامج الذكاء الاصطناعي وبين تلك التي أنجزها مترجمون متخصصون، خصوصا في مجال النصوص القانونية. وتحاول استقصاء أثر الذكاء الاصطناعي في هذا الحقل، وذلك بامتحان قدرته على تقديم ترجمة تضاهي ما يصوغه المترجم من جودة ودقة.

وعليه، تهدف هذه الدراسة إلى:

1. الكشف عن الفروق بين الترجمة البشرية والترجمة بالذكاء الاصطناعي في مجال النصوص القانونية.

2. تقييم جودة الترجمة القانونية المنتجة بواسطة الذكاء الاصطناعي.

ولتحقيق ذلك، تطرح الأسئلة البحثية الآتية:

س ب 1: ما هي الفروق بين الترجمة البشرية والترجمة بالذكاء الاصطناعي في

المجال القانوني؟

س ب 2: إلى أي مدى يمكن الوثوق بجودة الترجمة القانونية المنتجة بواسطة الذكاء

الاصطناعي؟

2. مراجعة الأدبيات

1.2 الذكاء الاصطناعي

أضحى الذكاء الاصطناعي (AI) موضوعا راهنا في ساحات البحث الأكاديمي، ومحورا تتداوله وسائل الإعلام ومجالات السياسة، في ظل ما يشهده العالم من موجة ثانية للثورة الصناعية. وفي الأعوام الأخيرة، تنامت حركة تطوير الذكاء الاصطناعي واتسع الجدل حوله، حتى مس ميادين متعددة، شملت الجامعات والصناعة والإعلام والسياسة. وقد تصدرت هذه التقنية ساحة التقدم التكنولوجي، فأعدت تشكيل أنماط الفهم لحقائق العالم، مما جعل من الضروري على الباحثين أن يتعمقوا في دراستها دراسة نقدية رصينة داخل أطر علمية واسعة. ويذكر رامش وآخرون (Ramesh et al.) [7] أن بدايات الذكاء الاصطناعي يمكن أن ترصد في نشأة الروبوتات، غير أن فتزر (Fetzer) [8] يقدم توصيفا أوسع للذكاء الاصطناعي، إذ يرى أن أصوله وطريقة نشأته تعودان إلى الابتكار والعبقرية الإنسانية، وهو ما يميز الكيانات الذكية اصطناعيا عن الكيانات الذكية طبيعيا. ويرجع كثير من الباحثين ظهور الروبوتات إلى المسرحية الشهيرة التي ظهرت سنة 1921 بعنوان R.U.R (Rossum's Universal Robots)، والتي روج فيها الكاتب كاريل تشابك (Karel Čapek) لمصطلح "روبوت"، مستندا إلى كلمة robota في اللغة التشيكية، من خلال تناوله قصة مصنع يوظف آلات مهندسة بيولوجيا لأداء أعمال قسرية. ثم عزز الروائي إسحاق أسيموف (Isaac Asimov) انتشار المصطلح في الخيال العلمي في منتصف القرن العشرين عبر قصصه القصيرة الشهيرة في أدب الخيال العلمي.

ويقوم تطوير التقنيات الذكية التي تحاكي الإنسان في أداء وظائفه على جوانب عديدة، منها ما أشار إليه راسل (Russel) [9] من أن الذكاء وسلامة البناء بوصفه منتجا تقنيا شرطان لازمان لتحقيق الذكاء الاصطناعي وبلوغه النجاح. وقد استعين بالحواسيب كثيرا لمحاكاة السلوك البشري، غير أن الذكاء الاصطناعي، في أصله الأشمل، هو علم بناء المنظومات الذكية عبر تطوير خوارزميات قادرة على المعرفة، وفق ما يذكره مكارثي (McCarthy) [10]. وعلى هذا، فإن الذكاء الاصطناعي

وإن كان يستثمر الحوسبة في فهم الذكاء الإنساني وتقليده، فإنه لا يختزل في صور ترى بالعين أو تجسيدات محسوسة، بل يتجاوزها إلى تصميمات معرفية وذهنيات قابلة للحوسبة والتعلم.

1.2.2 الذكاء الاصطناعي واللغة

لقد اضطلعت لغات البرمجة واللغات الطبيعية بدور محوري في تطور الذكاء الاصطناعي. ويرى راسل [9] أنه يمكن دمج اللسانيات الحاسوبية ومعالجة اللغة الطبيعية لتشكيل حقل علمي هجين يربط بين اللسانيات التقليدية ودراسات الذكاء الاصطناعي. ويعد فهم الموضوع وسياقه شرطا أساسيا لكل من استيعاب اللغة وفهم الجمل التي تنتجها أنظمة الذكاء الاصطناعي، غير أن الإقرار بأهمية هذا الشرط لم يترسخ على نطاق واسع إلا منذ ستينيات القرن العشرين. ومع ذلك، فقد أسهمت البحوث اللسانية، ذات الجذور العميقة في الفلسفة وتحليل اللغة عبر عقود طويلة، في تمهيد الطريق لأعمال مبكرة تناولت مسألة تمثيل المعرفة، وهو مجال يعنى بكيفية تمثيل المعلومات على نحو يمكن الحاسوب من معالجتها وإجراء الاستدلال عليها [9].

2.2 استخدام الذكاء الاصطناعي في الترجمة

يستعين اليوم عدد كبير من الأفراد بالهواتف الذكية وتطبيقات الترجمة الآلية المتاحة عبر الإنترنت لتجاوز الحواجز اللغوية في التواصل، مما أسهم في تقليص الفجوات بين الثقافات والأنظمة اللسانية. ويشير يانغ (Yang) [11] إلى أن تطور أدوات الترجمة المؤتمتة أفضى إلى بروز مفهوم جديد في مجال الترجمة يعرف بالترجمة بالذكاء الاصطناعي، كما أسهم في ظهور سيناريوهات حديثة ضمن تطبيقات الترجمة الآلية تسعى إلى محاكاة أداء المترجم البشري. غير أن معارضي هذا التوجه يرون أن فجوة الأداء بين الإنسان والآلة ما تزال قائمة، وأن تجاوزها لا يزال أمرا بعيد المنال [12، 13].

ويشير ماجومدي وآخرون (Majumde et al.) [14] إلى أن معظم الدراسات المتعلقة بالترجمة الآلية ركزت حتى اليوم على ترجمة الجمل وتقييمها في معزل عن

السياق الذي ترد فيه، مغفلة الظروف المحيطة بالنص. ويمكن أن يسفر تحسين عملية الترجمة عن جملة من المزايا، من بينها تيسير بناء مجموعات البيانات، وتطوير نماذج خوارزمية أكثر كفاءة، وتسريع عمليات التقييم البشري. غير أن هذا التقييم، على الرغم من أهميته، قد يعجز عن رصد جميع الأخطاء في حال غياب السياق العام، الأمر الذي قد يؤدي، في مراحله الأولى، إلى الإعلان المبكر عن تعادل بين أداء الإنسان والآلة قبل أوانه. وقد نهت أوهيغان (O'Hagan) [15] إلى أن المستخدمين العاديين على شبكة الإنترنت، فضلا عن فرق العمل والمؤسسات التي تتعامل مع جماهير عالمية ضمن بيئات تقنية، قد باتوا في حاجة متزايدة إلى الترجمة؛ وهو ما أسهم في شيوع الأدوات المجانية القائمة على الترجمة الآلية، مثل غوغل ترانسلايت ومايكروسوفت بينغ ترانسلايتور وتستجيب هذه الأدوات لاحتياجات فئة من المستخدمين الذين يعطون الأولوية للسرعة وتوفير الوقت وتكاليف الترجمة على حساب الجودة، ولا يرون ضرورة اللجوء إلى خدمات الترجمة المهنية. وفي السياق ذاته، غدت الترجمة بمساعدة الحاسوب (Computer-Assisted Translation/CAT) واقعا شائعا في سوق الترجمة التجارية، إذ أخذت الحلول البرمجية تتقدم تدريجيا لتعيد تشكيل أنماط التواصل والممارسة المهنية في مجال الترجمة، على الرغم من استمرار التفاوت داخل صناعة الترجمة من حيث مستوى التطور التكنولوجي ودرجة الاستثمار المهني في هذه الأدوات [16].

ويشير دياز (Diaz) [17] إلى أن شركة OpenAI أطلقت في شهر نوفمبر 2022 روبوتا لغويا قائما على الذكاء الاصطناعي يعرف باسم تشات جي - بي - تي، وقد استند في نسخته الأولى إلى سلسلة النماذج اللغوية الكبرى GPT-3. وشهد هذا النظام لاحقا تحسينات ملحوظة في أدائه بفضل توظيف أساليب التعلم المعزز والتعلم تحت الإشراف. وقد صمم في بداياته ليكون موجها أساسا لتطبيقات المحادثة، مثل الروبوتات الحوارية وأنظمة الرسائل النصية، اعتمادا على نموذج من سلسلة GPT-3.5 اكتمل تدريبه في أوائل سنة 2022.

وأما التطوير الأحدث لهذه السلسلة فقد أتاح نموذج GPT-4، وهو خطوة جديدة ضمن خطة OpenAI لتوسيع تقنيات التعلم العميق. ويعد هذا النموذج

نظاما متعدد الأنماط (Multimodal)، إذ يقبل إدخال الصور والنصوص، وينتج نصوصا بوظائف متعددة. ورغم أن كفاءته لا تصل إلى مستوى الإنسان في بعض السياقات الواقعية، إلا أنه يؤدي في غيرها أداء يقارب المستوى البشري، استنادا إلى معايير مهنية وأكاديمية معتمدة.

برامج الذكاء الاصطناعي

3.2 تشاتسونيك ChatSonic

يعد تشاتسونيك مساعدا إبداعيا للكتابة يعتمد على الذكاء الاصطناعي، طورته شركة رايتسونيك (WriteSonic)، ويوفر مجموعة من الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي لمساندة الكتاب والموسيقين والشركات في إنتاج محتوى عالي الجودة. وقد صمم ليحجب عن الأسئلة وينشئ نصوصا متنوعة، مثل المقالات والمدونات والمراسلات الإلكترونية، مستندا إلى تقنيات معالجة اللغة الطبيعية وخوارزميات التعلم الآلي لتحليل طلبات المستخدمين وتوليد محتوى أصيل وخال من الانتحال، يتم إنشاؤه في الزمن الحقيقي. وقد خضع تشاتسونيك للتدريب على مدونة واسعة من البيانات النصية، مما أتاح له تقديم إجابات دقيقة لمجموعة كبيرة من الأسئلة ضمن مجالات معرفية مختلفة، وهو ما يجعله أداة قوية للراغبين في تحسين قدراتهم في الكتابة أو توفير الوقت أو رفع الإنتاجية. كما يتيح للمستخدمين إنشاء نصوص وصور باستخدام الأوامر الصوتية، مستندا إلى اتصال قوي بمحرك بحث Google، يتيح إنتاج محتوى فائق الملاءمة وإبداع أعمال فنية رقمية وصور متفردة [18].

1.3.2 بينغ تشات Bing Chat

يعد بينغ تشات إحدى الميزات الجديدة التي أطلقتها شركة مايكروسوفت، ويعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتزويد المستخدمين بـ"مساعد رقمي ملازم للويب". ويوفر هذا النظام توصيات شخصية وإجابات وتحليلا للمستخدمين أثناء تصفحهم للإنترنت أو أثناء الدردشة مع الأصدقاء، أو عند استخدام متصفح Edge أو تطبيقات Bing وSkype. ويعمل بينغ تشات على كل من Bing Mobile وSkype،

===== الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية: دراسة تقابلية في النصوص القانونية

ويزداد انتشاره بين مستخدمي أدوات الذكاء الاصطناعي. غير أن المعطيات المتاحة حول هذا النظام ما تزال محدودة، ولم تتبلور بعد صورة شاملة ودقيقة لخصائصه وقدراته التقنية.

وقد أصبح هذا المساعد الذكي متاحا الآن على شريط الأدوات في النسخة المستقرة الأخيرة من متصفح مايكروسوفت إيدج، بعد أن كان متاحا سابقا بوصفه نسخة موجهة للمطورين لا عامة المستخدمين، حيث ظهر لأول مرة أثناء مؤتمر مايكروسوفت للذكاء الاصطناعي المنعقد في فبراير من سنة 2023. وقد أدرجت وظيفة إيدج كوبيلوت "Edge Copilot" ذاتها ضمن النسخة التجريبية لمتصفح إيدج في مرحلة سابقة [19].

2.3.2 تشات جي - بي - تي ChatGPT

يعد تشات جي - بي - تي روبوتا لغويا معتمدا على الذكاء الاصطناعي، طورته شركة OpenAI وأعلن عنه في نوفمبر سنة 2022. وهو مبني على سلسلة النماذج اللغوية الموسعة GPT-3 التي طورتها الشركة نفسها، وقد خصص منذ بدايته لتطبيقات المحادثة مثل الروبوتات الحوارية "Chatbots" وأنظمة التواصل الرسائلي. وقد جرى تحسين أدائه منذ إنطلاقه عبر أسلوب التعلم تحت الإشراف والتعلم المعزز، وكان النموذج المعتمد عليه حينئذ من سلسلة GPT-3.5 الذي اكتمل تدريبه في أوائل سنة 2022 [17].

وقد جرى مؤخرا ترقية تشات جي - بي - تي ليعتمد على نموذج GPT-4، وهو أحدث خطوة ضمن مبادرة شركة OpenAI لتوسيع نطاق التعلم العميق. ويعد GPT-4 نموذجا واسع البنية ومتعدد الأنماط (Multimodal)، إذ يقبل إدخال الصور والنصوص ويولد مخرجات نصية. ورغم أنه لا يرقى في كثير من المواقف الواقعية إلى كفاءة الأداء البشري، فقد أظهرت المعايير الأكاديمية والمهنية أن هذا النموذج قادر على تحقيق أداء يقارب المستوى الإنساني في عدد من المهام المتخصصة.

4.2 لغة الآلة

يرى كيني (Kenny) [20] أن ظهور الترجمة الآلية الإحصائية قد اقترن بموجة من الدراسات التقنية في ميدان دراسات الترجمة، مثل أعمال جبريل (2023) ويانغ [11] ومهدي وآخرين [21] (Mahdy et al.)، ولي وآخرين (Li et al.) [12]. ويستدل من ذلك على ضرورة مقارنة مهمة الترجمة الآلية بصياغة تنسجم مع التعقيد الحقيقي للمهمة، بحيث تقترب أكثر من متطلبات التواصل الفعلية لدى المستخدمين. وفي عصر الإنترنت الحديث، أصبحت الترجمة الآلية مجالاً نشطاً للبحث والتطبيق، وكانت لها آثار عملية تمس الأفراد والمجتمعات، من أبرزها تسهيل الاتصال في حالات الطوارئ لتحقيق استجابة سريعة عند وقوع الكوارث الكبرى [22]. وتشير دراسة مهدي وآخرين [21] إلى أن السنوات الأخيرة شهدت تطوراً سريعاً في التكنولوجيا المستخدمة في صناعة الترجمة، وهو تطور يعزى غالباً إلى ارتفاع الطلب على مهام الترجمة. وبالنظر إلى الحاجة المتزايدة للترجمة السريعة والدقيقة، باتت توظيف الآلة في الترجمة أمراً بالغ الأهمية. غير أن جودة نماذج الترجمة العصبية الآلية (NMT) قد شهدت تحسناً ملحوظاً في السنوات الأخيرة، نتيجة للتطورات الحاصلة في مجال الذكاء الاصطناعي، وهو ما أسهم في تقليص الفجوة في الأداء بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية [13].

5.2 التكنولوجيا والترجمة

ترتبط التكنولوجيا بالترجمة ارتباطاً وثيقاً، إذ تعد الترجمة أداة أساسية لتمكين التواصل العالمي في سياق يتسم بتزايد العولمة [15]، ويولي أهمية متنامية لمركزية المستخدم. وقد دفعت الممارسات الترجمة الحديثة نحو إدماج بدائل تطبيقية قائمة على متطلبات الترجمة المعرفة ذاتياً. وفي هذا الإطار، أخذ التحول التكنولوجي يتغلغل في حقول معرفية متعددة، ولا سيما في ميداني الترجمة التقنية والثقافية، رغم أن نشأة الترجمة الآلية تظل في جوهرها نتاجاً للذكاء البشري. وقد أسهم التقدم المتواصل في تقنيات الذكاء الاصطناعي في إنتاج ترجمات تقترب تدريجياً من الترجمة البشرية، بما رفع سقف التطلعات إلى تقليص الفجوة بينهما.

وتشير هارتلي (Hartley) [23] إلى أن توقعات المستخدمين من الترجمة قد ارتفعت مع انتقال العالم إلى العصر الرقمي، إذ لم يعد العمل الترجمي يقتصر على النصوص الموثقة فحسب، بل بات يتعامل مع قواعد البيانات، والمعاجم الإلكترونية، والأدوات الرقمية. وبناء عليه، غدت «تكنولوجيا الترجمة» مصطلحا جامعا يحيل إلى مختلف التقنيات الموظفة في دعم الترجمة، سواء أكانت شفاهية أو كتابية. وفي العصر الرقمي، طبقت صيغ حاسوبية على النصوص الإبداعية والتفاعل المهني بين العملاء والمترجمين. وقد كانت لهذه الأدوات ثلاثة آثار أساسية: (1) الاتصال: أي كيفية تفاعل المترجمين مع الكتاب والعملاء والناشرين. (2) الذاكرة: أي سرعة تذكر المترجمين للمعلومات والبيانات والقدرة على استرجاعها. (3) النصوص: بوصفها ترتيبات مؤقتة للمحتوى أثناء عملية الترجمة. وقد أشار أوداجي وأوغلو وكوكترك (Odacioglu & Kokturk) [24] إلى أن التطور التقني أسهم في ازدهار صناعة الترجمة بسرعة كبيرة، وأن التطور في أدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب، مثل ذاكرة الترجمة، وقواعد المصطلحات، وقواعد بيانات المفردات، وتطبيقات إدارة الترجمة، والنصوص الإلكترونية، خصوصا منذ ثمانينيات القرن الماضي، قد غير بصورة ملحوظة طريقة عمل المترجمين. وتعد منصة ويكيبيديا مثالا بارزا على أثر التكنولوجيا في الترجمة. فقد حققت نجاحها عبر مشاركة مستخدمين متطوعين لإنشاء موسوعة عالمية، واستعانت بجمهور واسع من المترجمين المتطوعين. وقد انطلقت النسخة الإنجليزية من ويكيبيديا عام 2001، ثم تبعتها النسخ الألمانية والفرنسية والإسبانية في العام نفسه، استعدادا لتوسيع حضورها دوليا [25]. كما طورت ويكيبيديا العربية عندما بدأ مدرسو الترجمة في توجيه الطلاب لاستخدامها في أغراض تعليمية. وينبغي، في سياق الاستخدام العربي، ترجمة محتوى ويكيبيديا على أيدي خبراء اللغة العربية، وفق ما يشير إليه الشهاري وخالد (Al Shehari & Khaled) [26]، إذ إن ويكيبيديا، على الرغم من فائدتها في مشروعات الترجمة، تتيح للجميع إنشاء مقالاتها وتعديلها، ولا تخضع إلا أنواع محددة من المقالات لضوابط صارمة.

6.2 الذكاء الاصطناعي وتطبيقه على النصوص القانونية

تكشف مراجعة الأدبيات السابقة عن الدور المحوري للذكاء الاصطناعي في مجال الترجمة، ولا سيما في سياق النصوص القانونية، إذ إن التحليل المقارن يمكن أن يسلط الضوء على نقاط القوة ونقاط الضعف في كل من المنهج البشري والمنهج القائم على الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، يبدو جليا أن هذا المجال لا يزال يعاني من فجوات بحثية، مما يستدعي الحاجة إلى دراسات أكثر شمولاً تتناول تعقيدات اللغة القانونية الدقيقة، وتبحث في قدرة الذكاء الاصطناعي على تمثيل هذه الجزئيات وتمييزها بدقة. وما تزال احتمالات قدرة الذكاء الاصطناعي على استيعاب المصطلحات القانونية المتخصصة والتكيف مع تعقيدها قائمة بوصفها مجالاً لم يستكشف بصورة كافية، مما يشير إلى ضرورة أن تتجه الدراسات المستقبلية نحو سد هذا النقص والاضطلاع ببحث يسهم في تطوير النقاش الدائر حول الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية.

ولا شك أن الترجمة الآلية، بما تستند إليه من الذكاء الاصطناعي في تسريع المسارات الترجمة، قد ساعدت ملايين المستخدمين في فهم محتوى مكتوب بلغات مختلفة. إلا أن دقة هذه الترجمة تختلف باختلاف جودة النص المصدر. فالنصوص القانونية الناتجة عن هذه المسارات تحتاج إلى ترجمة دقيقة، وفهم دقيق لدلالات اللغة ولفوارق الاستخدام، إذ إن المصطلحات القانونية تختلف دلالاتها واستعمالاتها في الصياغة والشكل والمحتوى باختلاف نوع النص. ولكي يتضح مقدار التطابق بين جودة الترجمة القانونية المنتجة عبر الذكاء الاصطناعي وبين الترجمة البشرية التي إنجازها مترجمون متخصصون، تعتمد هذه الدراسة تحليلاً تقنياً لعدد من النصوص القانونية المترجمة باستخدام الذكاء الاصطناعي، وتقارنها بترجمات بشرية إنجازها مترجمون مؤهلون.

3. المنهجية

اتبعت هذه الدراسة منهجاً وصفيًا نوعيًا، قائماً على تطبيق استراتيجيات التحليل والمقارنة عبر تسع خطوات، شملت التصحيح، والتقييم، والتمييز، وفك

الترميز، والاستعانة بالتحليل للإجابة عن أسئلة البحث.

1.3 العينة

اعتمدت الدراسة على مشاركة عشرة مترجمين محترفين لترجمة ستة نصوص قانونية، إلى جانب الاستعانة بثلاثة برامج للترجمة بالذكاء الاصطناعي لإنجاز ترجمة النصوص ذاتها.

1.1.3 اختيار العينة

تم اختيار عشرة مترجمين محترفين من أصل ثلاثين مترشحا ينتمون إلى وكالات ترجمة معتمدة. وقد تميز جميع المشاركين بخبرة تفوق خمس سنوات في ترجمة الوثائق القانونية، وبسمعة مهنية راسخة في سوق الترجمة. بالإضافة إلى ذلك، كان جميعهم مؤهلين علميا بدرجات جامعية متخصصة. ومن بين الثلاثين مترجما الذين وصفوا بأنهم مناسبون لمهمة هذه الدراسة، لم يستقطب إلا عشرة منهم. أما فيما يخص اختيار برامج الذكاء الاصطناعي، فقد تم اعتماد ثلاثة برامج فقط، تمثل أبرز ما أنتجته الشركات العالمية الرائدة في هذا المجال.

2.1.3 اختيار الوثائق القانونية

استخدمت وثائق قانونية أصلية أتيح استخدامها من الجهات المالكة لها. وقد جرى تنقيح هذه الوثائق لإخفاء هويات الأطراف المعنية، وذلك بناء على طلبهم.

3.1.3 توثيق العينة

اشتملت عملية التوثيق على قيام ثلاثة أساتذة متخصصين في دراسات الترجمة بفحص الوثائق القانونية المعتمدة المختارة، بغرض تحديد المقاطع النصية التي سيجري استخدامها. وقد استند اختيار المترجمين إلى خبرتهم وسمعتهم المهنية، ثم تولى الأساتذة الثلاثة عملية التقييم ووضع العلامات، وكان من بينهم أستاذ متخصص في الترجمة القانونية. وقد قام كل أستاذ مقيم بتحليل كل ترجمة وتقييمها

ضمن مقياس يتدرج من درجة واحدة إلى أربع درجات، وفقا لمعايير محددة، جرى تفصيلها في ملف مستقل مرفق بهذه الدراسة.

واستخدمت ثلاثة من أشهر برامج الذكاء الاصطناعي كما ورد في مراجعة الأدبيات؛ وهي: جي - بي - تي 4 (GPT-4) بوصفه النظام الأكثر تطورا لدى شركة OpenAI، وتشاتسونيك (ChatSonic) بوصفه أفضل البدائل عن تشات جي - بي - تي، ومايكروسوفت كوبيلوت (Microsoft Copilot) الذي طورته شركة مايكروسوفت مؤخرا، بعدما كان يعرف باسم بينغ تشات (Bing Chat).

2.3 حدود الدراسة

كان حجم العينة محدودا نسبيا، ويعزى ذلك إلى طول الوثيقة القانونية المختارة وما استغرقت من وقت وجهد في الترجمة، مما حد من إمكانية إشراك عدد أكبر من المترجمين. وقد يكون الاقتصار على نصوص قانونية محددة قد أدخل نوعا من التحيز، إذ لا تعكس هذه النصوص بالضرورة مختلف مستويات التعقيد والتنوع التي تميز اللغة القانونية. فضلا عن ذلك، لم تخل عملية تقييم الترجمات من بعض القيود، وفي مقدمتها احتمالية التأثير بالذاتية في تقدير جودة الترجمة، إلى جانب صعوبة قياس عناصر الأسلوب والنبرة قياسا دقيقا قابلا للتكميم.

3.3 المعالجة

مرت عملية المعالجة بمرحلتين:

1.3.3 المرحلة الأولى

اختيرت مجموعة من النصوص القانونية من عقود تجارية متنوعة، وبعد مصادقة ثلاثة أساتذة مختصين في الترجمة على اعتماد هذه النصوص للترجمة، كلف خمسة مترجمين قانونيين محترفين بترجمتها، مقابل أنعاب، بهدف ضمان دقة الترجمة وطابعها الاحترافي. كما جرى لاحقا إخضاع النصوص نفسها لثلاثة من أكثر أنظمة الذكاء الاصطناعي شيوعا في هذا المجال.

2.3.3. المرحلة الثانية

عرضت النسخ النهائية من الترجمة الصادرة عن كل من أنظمة الذكاء الاصطناعي والمترجمين على ثلاثة مقيمين معتمدين، مرفقة بالترجمة العربية المعتمدة. وقد قام هؤلاء المقيمون بتصحيح الترجمات وتقييم أدائها ومنحها الدرجات اللازمة، قبل إعادةتها إلى فريق البحث. بعد ذلك، جرى ترميز الدرجات المتحصل عليها وإخضاعها لبرمجيات التحليل الإحصائي، بهدف إجراء مقارنة كمية بين الترجمة البشرية والترجمة المنتجة بواسطة أنظمة الذكاء الاصطناعي.

4.3 إجراءات الدراسة

استعين بعدد من الإجراءات لتنفيذ هذه الدراسة، شملت ما يأتي:

1. كتابة خلفية الدراسة.
2. تصميم أدوات الدراسة.
3. تطوير منهجية الدراسة.
4. اختيار النصوص القانونية.
5. توثيق النصوص القانونية.
6. اختيار برامج الذكاء الاصطناعي.
7. اختيار المترجمين القانونيين المحترفين.
8. تصحيح الترجمات الناتجة وتقييم درجاتها.
9. تحليل جميع البيانات باستخدام برنامج إحصائي.

4. فرضيات الدراسة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الترجمة البشرية والترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي في اللغة العربية.

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الترجمة البشرية وترجمة الذكاء الاصطناعي في اللغة الإنجليزية.

5. تحليل البيانات

يتناول هذا القسم تحليل البيانات التي تم جمعها من المشاركين في الدراسة، سعياً إلى الإجابة عن أسئلة البحث. ويعتمد التحليل على إجراء مقارنة منهجية لجودة الترجمة بين الترجمة البشرية والترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي. اعتمدت هذه الدراسة أربعة معايير معترفاً بها لتقييم جودة الترجمة، بعد مصادقة أساتذة متخصصين في دراسات الترجمة. وعلى الرغم من تعدد المعايير الممكنة لقياس جودة الترجمة، فإن النموذج المعتمد، وفقاً لما يذكره راموس (Ramos) 2015 [27]، يعد إطاراً لضمان الجودة في الترجمة القانونية، لما يتيح من تعزيز لقابلية التنبؤ وتقليص لمستوى الذاتية في منهجيات الترجمة القانونية المتخصصة.

ويعرض الجدول (1) معايير تقييم جودة الترجمة، كما اعتمدها برييتو راموس [27] لتقييم الترجمة القانونية. وقد استخدمت هذه المعايير الخمسة لتقييم الترجمات القانونية سواء البشرية أو تلك الناتجة عن الذكاء الاصطناعي.

1. الدقة: تشير إلى مدى قدرة الترجمة على نقل المعنى المقصود من اللغة الأصل إلى اللغة الهدف بفعالية.
2. كفاءة الترجمة: تشمل مجموعة المهارات التي تمكن من تقييم جودة الترجمة بما يتجاوز معيار الصواب أو الخطأ السطحي.
3. المحتوى: يجب أن ينقل المعنى المقصود من النص المصدر نقلاً دقيقاً.
4. اللغة: في سياق تقييم جودة الترجمة، يشمل هذا المعيار العناصر اللغوية وغير اللغوية التي تعد جزءاً من المسار الترجمي.
5. الأسلوب: يتعلق بالحفاظ على السمات الأسلوبية للنص الأصلي عند نقله إلى اللغة الهدف.

الجدول 1: معايير تقييم جودة الترجمة القانونية

المعايير الأساسية	المعايير التفصيلية
الدقة	من أصل 20

الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية: دراسة تقابلية في النصوص القانونية

من أصل 20	الكفاءة
من أصل 20	المحتوى
من أصل 20	اللغة
من أصل 20	الأسلوب
100/	المجموع

الجدول 2: مقارنة جودة الترجمة في النصوص العربية: الترجمة البشرية مقابل الترجمة بالذكاء الاصطناعي

المتوسط	الذكاء الاصطناعي			المتوسط	الترجمة البشرية			المعايير
	النص 3	النص 2	النص 1		النص 3	النص 2	النص 1	
17.2	17.3	17	17.3	18.1	19.3	19	16	الدقة (20)
17.2	17	17	17.7	18.4	18.3	18.7	18.3	الكفاءة (20)
17.7	18	17.3	17.7	18.8	19.7	19.3	17.3	المحتوى (20)
17.9	17.3	18	18.3	18.8	19	19.3	18	اللغة (20)
18.2	18.3	18.7	17.7	18	18.3	18.3	17.3	الأسلوب (20)
88.2	88	88	88.7	92.2	94.7	94.7	87.3	المجموع (100)

حصل النص الذي أعده المترجم المحترف على تقدير نهائي قدره 100%، ما يشير إلى جودة الترجمة العالية وفق المعايير المعتمدة، حيث تم منح كل معيار 20 درجة ضمن التقييم النهائي. أما الدرجات الخاصة بالإصدارات الأخرى من الترجمة -- سواء كانت ترجمة بشرية إضافية أو ترجمة قائمة على الذكاء الاصطناعي - فقد تم تحديدها استناداً إلى جودة الترجمة عبر برنامج تحليل إحصائي. وتكتفي هذه الدراسة بعرض النتائج، بينما تم إرفاق الإجراءات الإحصائية التفصيلية والجدول في ملف مرفق مستقل.

يعرض الجدول (2) مقارنة تحليلية للبيانات بين الترجمة البشرية وترجمة الذكاء الاصطناعي في ثلاثة نصوص عربية قانونية، استناداً إلى خمسة معايير لتقييم جودة الترجمة القانونية. وقد بلغ معدل الدرجات في الترجمة البشرية 92.2، في حين بلغ معدل الترجمة بالذكاء الاصطناعي 88.2.

أما الجدول (3) فيعرض مقارنة تحليلية بين الترجمة البشرية والترجمة

تأليف: أحمد مناوس ويوسف سحاري / ترجمة: نسرين لولي

القائمة على الذكاء الاصطناعي في ثلاثة نصوص قانونية باللغة الإنجليزية، استناداً إلى معايير التقييم الخمسة ذاتها. وقد بلغ معدل الدرجات للترجمة البشرية 92.7، بينما بلغ معدل الترجمة بالذكاء الاصطناعي 89.1.

ويعرض الجدول (4) مقارنة كاملة بين الترجمة البشرية والترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي في الترجمات العربية-الإنجليزية. وقد بلغ معدل الدرجات للترجمة البشرية 92.2، بينما بلغ معدل الترجمة بالذكاء الاصطناعي 88.2.

الجدول 3: مقارنة بيانات الترجمة بين الترجمة البشرية والذكاء الاصطناعي في النصوص الإنجليزية

المعايير	الترجمة البشرية			المتوسط	الذكاء الاصطناعي			المتوسط
	النص 1	النص 2	النص 3		النص 1	النص 2	النص 3	
الدقة (20)	18.3	19.3	19	18.9	17.3	18	17.7	17.7
الكفاءة (20)	18.7	18	18.7	18.5	17.3	17.3	17.2	17
المحتوى (20)	17.7	19.3	18.3	18.4	18	17.3	17.7	17.7
اللغة (20)	19	18.7	19.7	19.1	18	17.7	17.9	18
الأسلوب (20)	17	18	18.3	17.8	19	18.7	18.7	18.3
المجموع (100)	90.7	93.3	94	92.7	89.7	89	89.1	88.7

الجدول 4: المقارنة الإجمالية بين الترجمة البشرية (عربي-إنجليزي) والترجمة بالذكاء الاصطناعي

المعايير	الترجمة البشرية	الذكاء الاصطناعي	المقارنة (P-value)
الدقة (20 درجة)	18.1	17.2	0.163
الكفاءة (20 درجة)	18.4	17.2	
المحتوى (20 درجة)	18.8	17.7	
اللغة (20 درجة)	18.8	17.9	
الأسلوب (20 درجة)	18	18.2	
المجموع	92.2	88.2	

يبين الجدول (5) مقارنة شاملة بين الترجمة البشرية والترجمة بالذكاء الاصطناعي في الترجمات الإنجليزية-العربية. وقد بلغ متوسط الدرجات في الترجمة

===== الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية: دراسة تقابلية في النصوص القانونية

البشرية 92.7، بينما بلغ متوسط الترجمة بالذكاء الاصطناعي 89.1.

الجدول 5: المقارنة الإجمالية بين الترجمة البشرية (إنجليزي-عربي) والترجمة بالذكاء الاصطناعي

المعايير	الترجمة البشرية	الذكاء الاصطناعي	المقارنة (P-value)
الدقة (20 درجة)	18.9	17.7	0.240
الكفاءة (20 درجة)	18.5	17.2	
المحتوى (20 درجة)	18.4	17.7	
اللغة (20 درجة)	19.1	17.9	
الأسلوب (20 درجة)	17.8	18.7	
المجموع	92.7	89.1	

يعرض الجدول (6) مقارنة شاملة بين متوسط الترجمة البشرية إلى اللغة العربية (92.2) ومتوسط الترجمة الآلية إلى اللغة العربية (88.2)، وكذلك بين متوسط الترجمة البشرية إلى اللغة الإنجليزية (92.7) ومتوسط الترجمة الآلية إلى اللغة الإنجليزية.

الجدول 6: مقارنة شاملة لمتوسط الدرجات بين الترجمة البشرية والترجمة بالذكاء الاصطناعي في اللغتين العربية والإنجليزية

الترجمة البشرية (عربي)	الذكاء الاصطناعي (عربي)	المقارنة (P-value)
92.2	88.2	0.163
الترجمة البشرية (إنجليزي)	الذكاء الاصطناعي (إنجليزي)	المقارنة (P-value)
92.7	89.1	0.240

6. المناقشة

1.6 تقييم الترجمة البشرية

1.1.6 الترجمة إلى اللغة العربية

سعى المترجمون إلى التعامل مع النص الأصلي من خلال توظيف استراتيجيات

لغوية متباينة وأحيانا متعارضة، كما لجؤوا إلى استعمال لغة متداولة أقرب إلى الخطاب اليومي، مما ترتب عليه إضعاف الأثر القانوني لبعض الألفاظ التي فقدت خصوصيتها الدلالية المقصودة في النص المصدر.

يتعهد الطرفان بالحفاظ على السرية التامة لكل المعلومات التي يفصح كل منهما للآخر والتي تتعلق بالعمل أو التعامل التجاري وفقا لاتفاقية الوكالة ولا يجوز لأي واحد منهما الكشف عن هذه المعلومات فترة سريان العقد أو أثناء مدة ثمان سنوات بعد انتهاء فترة العقد إلا إذا اقتضى القانون ذلك.

لا يتحمل أي طرف في هذا العقد مسؤولية الفشل في القيام بأحد بنود هذا العقد بأي حال من الأحوال تجاه الطرف الآخر، نتيجة لأي سبب طارئ عن الحرب أو التمرد أو الاضطراب أو الإضراب أو الإغلاق أو النزاعات الصناعية أو الحرائق أو الانفجارات أو الزلازل أو ما قدر الله من أحداث خارج سيطرة هذا الطرف، كما يجب على هذا الطرف تقديم إشعار فوري بذلك إلى الطرف الآخر. ويتحمل مسؤولية أي خسارة أو ضرر أو إصابة أو أي نفقات يتكبدها الطرف الآخر لأسباب قاهرة كهذه المعرفة هنا.

تعود إلى كل المعلومات التي يمتلكها (س) المتعلقة بالمنتجات واستخداماتها والتي يتم إرسالها كتابيا إلى (س) خلال المدة المنصوص عليها في هذا العقد والتي لا يعرفها (س) قبل وبعد مدة سريان والتي تعتبر ملكية عامة على سبيل المثال لا الحصر: الصيغة الطرق المستخدمة ومعلومات عن الصيغة والإجراءات ومراقبة الجودة والتقارير الفنية والخطط والمواصفات والملاحظات التي قد تكون مفيدة في استخدام وبيع المنتجات.

1. التقييم وفقا لمعيار الدقة: كانت الترجمة جيدة، حيث حافظت على جوهر النص الأصلي وقدمت المعنى بدقة بشكل عام. وقد أشير إلى بعض الملاحظات فيما يتعلق بترجمة بعض المصطلحات مثل the termination، وعبارة لا Neither party hereto shall be under any liability، و Act of God، و force majeure reason ترجمة حرفية.

2. التقييم وفقا لمعيار الكفاءة: عكست الترجمة خبرة المترجم الواسعة بصورة واضحة.

===== الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية: دراسة تقابلية في النصوص القانونية

3. التقييم وفقا لمعيار المحتوى: كان المحتوى واضحا ومتسقا.
4. التقييم وفقا لمعيار اللغة: استخدمت مصطلحات قانونية صحيحة في الترجمة لتعكس الإلمام بالأثر القانوني.
5. التقييم وفقا لمعيار الأسلوب: تم استخدام أسلوب جيد، قائم على استخدام اللغة والنبرة القانونية.

2.1.6 الترجمة إلى اللغة الإنجليزية

حاول المترجمون إدخال لمسات أسلوبية في ترجماتهم لمواكبة النص الأصلي. ولوحظت بعض الأخطاء الطفيفة في الترجمة بين النص العربي والنص الإنجليزي. ومع ذلك، أظهر المترجمون استخداما جيدا للمصطلحات القانونية الصحيحة، فضلا عن دقة تركيب الجمل في اللغة الإنجليزية القانونية.

مثال:

Distribution agents must have prior written consent in order to represent, manufacture, sell, or distribute products. Directly or indirectly, distributors must not be involved in the manufacture, sale, or even distribution of competing products.

If the distributor fails to meet the target at the end of any year at least 90% of the minimum sales, the supplier may terminate this contract upon one month's advance notice.

The owner grants and the distributor accepts by virtue of this agreement the exclusive right to distribute the product in the region as long as it all conditions and rules stipulated in this agreement are met. The distributor acknowledges and agrees that the rights awarded by virtue of this agreement. There is nothing in this agreement that prevents the owner to sell the products to any other person outside of the region, the distributor shall not either directly or indirectly distribute or sell any product through any agents from outside of the region.

1. التقييم وفقا لمعيار الدقة: كانت الترجمة جيدة، حيث حافظت على جوهر النص ونقلت معظم معانيه بدقة، رغم تسجيل بعض الملاحظات الطفيفة المتعلقة بالترجمة الحرفية لبعض العبارات، مثل:

The owner grants and the distributor accepts by virtue of this agreement the exclusive right to, there is nothing in this agreement that prevents the owner, and distributors must not be involved in the manufacture.

2. التقييم وفقا لمعيار الكفاءة: اتسمت الترجمة بالجودة عموما، غير أن بعض الأبعاد القانونية لم تنقل بالدقة المطلوبة.

3. التقييم وفقا لمعيار المحتوى: كان المحتوى واضحا ومطابقا إلى حد بعيد للنص الأصلي.

4. التقييم وفقا لمعيار اللغة: لوحظ غياب عدد كبير من المصطلحات القانونية في الترجمة، وهو ما يوحي بأن خصوصية اللغة القانونية تستلزم إلماما بالمجال القانوني.

5. التقييم وفقا لمعيار الأسلوب: تميز الأسلوب باتساق ملحوظ بين النصوص وبملاءمته لخصائص اللغة القانونية.

7. التعليق

تعد الترجمة البشرية غالبا ذات جودة أعلى نظرا لمهارة المترجم وخبرته. فالمترجم المتمرس سيفهم بعمق اللغات والثقافات التي يترجم بينها، مما يجعله قادرا على نقل المعنى المقصود ونبرة النص الأصلي بدقة. كما يمكنه ملاحظة الفروق الدقيقة والمميزات الثقافية التي قد تضيع في أشكال أخرى من الترجمة، مستندا في ذلك إلى حكمه المعرفي لاتخاذ قرارات مدروسة عند ترجمة التعابير الاصطلاحية والاستعارات وغيرها من الخصائص اللغوية. وهذا يؤدي غالبا إلى ترجمة تعكس الأصل بدقة وتكون مناسبة ثقافيا للجمهور المستهدف.

1.7 الجزء الثاني: تقييم الذكاء الاصطناعي

1.1.7 الترجمة إلى اللغة العربية

حاولت أنظمة الترجمة بالذكاء الاصطناعي التعامل مع التناقضات والاختلافات اللغوية الواردة في النص المصدر، إلى جانب معالجة استخدام اللغة العادية، غير أن ذلك أدى إلى إضعاف الأثر القانوني لبعض المصطلحات. ترجمة الذكاء الاصطناعي:

تتعهد الأطراف أيضا بالحفاظ على سرية جميع المعلومات المكشوفة من قبل بعضها البعض، فيما يتعلق بالأعمال التجارية بموجب اتفاقية الوكالة، ولا يجوز لها في أي وقت خلال فترة الاتفاقية ولمدة إضافية تصل إلى ثماني سنوات بعد انتهائها، كشف أي من هذه المعلومات لأي شخص، ما لم يكن ذلك مطلوباً بموجب القانون.

لا يتحمل أي من الطرفين المتعاقدين أية مسؤولية تجاه الطرف الآخر بأي شكل من الأشكال في حالة عدم القدرة على تنفيذ أي شرط من هذا الاتفاق بسبب أي سبب ينشأ عن حالة الحرب، التمرد، الاضطراب، الإضراب، إغلاق المصانع، أو نزاع صناعي، أو حرائق، أو انفجارات، أو زلازل، وأسباب طبيعية خارجة عن سيطرة هذا الطرف. وسوف يقوم بإخطار الطرف الآخر بشكل فوري بهذه المشكلة، ولا يتحمل أية مسؤولية تجاه أية خسائر، أو أضرار، أو إصابات، أو نفقات يتعرض لها الطرف الآخر بسبب هذه الظروف التي لا يمكن التحكم فيها المتعلقة بالمنتجات واستخدامها، والتي يتم نقلها XXXX المعرفة الفنية "تعني المعلومات التي تمتلكها" قبل أو بعد ذلك وتعد ملكاً عاماً، ولكن ليس م XXXXXX خلال الفترة المحددة هنا ولا يعرفها XXXXX الكتابة إلى صور على ذلك، بما في ذلك الصيغة، وطرق الاستخدام، والمعلومات حول الصيغة، والإجراءات وضبط الجودة، والتقارير التقنية، والخطط، والمواصفات، والملاحظات التي قد تكون مفيدة أثناء استخدام المنتجات وبيعها.

1. التقييم وفقاً لمعيار الدقة: أظهرت ترجمات الذكاء الاصطناعي الثلاث قصوراً في استنباط المعنى الدقيق للكلمات الناقصة، كما افتقرت إلى استعمال المصطلحات القانونية الدقيقة، ولجأت إلى بدائل لغوية مثل: "بعضها البعض"،

"الأعمال التجارية"، "لا يتحمل أي من الطرفين المتعاقدين أي مسؤولية"، "ما لم يكن ذلك مطلوباً بموجب القانون"، وذلك نتيجة استخدام بدائل غير مناسبة من حيث المصطلحات.

2. التقييم وفقاً لمعيار الكفاءة: افتقرت الترجمة إلى الكفاءة اللازمة، حيث تم استخدام "الأعمال التجارية" كمقابل لـ "business"، بالإضافة إلى استخدام بعض التعابير في غير محلها مثل "سرية المعلومات المكشوفة"، "لا يتحمل أي من الطرفين المتعاقدين أية مسؤولية تجاه الطرف الآخر".

3. التقييم وفقاً لمعيار المحتوى: لوحظ غياب بعض الكلمات وعدم توافق في اختيار بعض المقابلات.

4. التقييم وفقاً لمعيار اللغة: اتسمت اللغة المستخدمة بقدر نسبي من الوضوح، غير أنها تضمنت بعض التباينات في نقل المعنى إلى اللغة الهدف.

5. التقييم وفقاً لمعيار الأسلوب: افتقد الأسلوب إلى تحقيق الأثر القانوني نتيجة استخدام لغة بسيطة بدلا من لغة قانونية متخصصة، ويظهر ذلك في صيغ مثل: "بعد انتهائهما"، "ما لم يكن ذلك مطلوباً بموجب القانون"، "يتم نقلها بالكتابة إلى"، "هذه الظروف التي لا يمكن التحكم فيها".

2.2.6. الترجمة إلى اللغة الإنجليزية

حاولت أنظمة الترجمة بالذكاء الاصطناعي التعامل مع التباينات الموجودة في النص المصدر ضمن ترجمتها. ومع ذلك، لوحظ عدم توافق شديد بين النص العربي والترجمة الإنجليزية. كما تشابهت الترجمات الثلاث للذكاء الاصطناعي من حيث استخدام الكلمات والجمل نفسها، وكذلك استخدام العبارات القانونية، وتراكيب الجمل، واللغة الإنجليزية البسيطة.

The distributor is not allowed to represent, manufacture, sell, or distribute in the region or anywhere else unless he obtains written approval from the source. (Or directly or indirectly participate in the manufacture, sale, or distribution of competing products) during the

entire term of this contract. He must also not engage in work as an agent for the distributor.

If a distributor fails at the end of any year to achieve at least 90% of the minimum sales target, the supplier has the right to terminate this contract upon prior notice of one month. However, he has the right to submit a written letter within two months after the end of the year in which the above-mentioned goal was not achieved, indicating the reasons.

This agreement grants the owner and distributor the exclusive right to distribute the product in the region, subject to all terms and conditions set forth in this agreement. The distributor agrees to purchase the product exclusively from the owner for their own account and solely market, distribute, and sell this product in the region. The distributor acknowledges that the rights granted under this agreement are limited to this region.

1. التقييم وفقا لمعيار الدقة: أظهرت ترجمات الذكاء الاصطناعي الثلاث قصورا في استنباط المعنى الدقيق للكلمات الناقصة، كما افتقرت إلى استعمال المصطلحات القانونية الدقيقة، ولجأت إلى بدائل لغوية مثل: لا يجوز للموزع تمثيل، كما يجب عليه ألا ينخرط، إذا فشل موزع في نهاية أي سنة في تحقيق مالا يقل عن 90 %، ويقر ويوافق الموزع على أن الحقوق الممنوحة بموجب هذا الاتفاق محصورة في هذا الإقليم.

2. التقييم وفقا لمعيار الكفاءة: تفتقر الترجمة إلى الكفاءة اللازمة في ترجمة بعض العبارات مثل: يمنح المالك ويقبل الموزع بموجب هذه الاتفاقية الحق الحصري لتوزيع المنتج في الإقليم على أن تخضع، يحق للمورد إنهاء هذا العقد بناء على إشعار مسبق مدته شهر.

3. التقييم وفقا لمعيار المحتوى: فقدت عدة عبارات قانونية مهمة، بينما استبدلت أخرى بشكل غير فعال. بناء على ذلك، لم يتم فهم بعض المعاني القانونية بشكل

كامل.

4. التقييم وفقا لمعيار اللغة: اتسمت اللغة المستخدمة بقدر نسبي من الوضوح،

لكنها تظهر بعض التباينات في نقل بعض العبارات القانونية.

5. التقييم وفقا لمعيار الأسلوب: لم يعكس الأسلوب المستخدم النبرة القانونية

المطلوبة التي تميز اللغة التعاقدية، إذ غابت الصياغة القانونية المتخصصة في

عدة مواضع. كما لم تستخدم الأفعال المعيارية الأساسية في اللغة القانونية، مثل

"shall" و"may"، في الترجمة بالذكاء الاصطناعي، التي جاءت بأسلوب مهني عام

يعتمد الإنجليزية المبسطة بدلا من الأسلوب القانوني المعتمد في العقود.

2.1.7 التعليق

إن جودة الترجمة بالذكاء الاصطناعي تؤثر إيجابا في المحتوى القانوني، كما أن

المعرفة الجيدة بما يتجاوز محتوى النصوص تكون مطلوبة لتحقيق ترجمة ناجحة.

وحتى الأخطاء البسيطة في الترجمة قد يكون لها عواقب كبيرة، لأن المصطلحات

القانونية غالبا ما تكون معقدة ودقيقة؛ ولذلك، رغم أن الترجمة بالذكاء الاصطناعي

قد تقدمت بشكل ملحوظ خلال السنوات الأخيرة، وأصبحت تنتج ترجمات بسرعة

وبأسعار مناسبة، فقد لا تكون الأفضل في إدراك الفروق الدقيقة والتعقيدات

الخاصة باللغة القانونية بشكل أمين.

لقد تبين أن الترجمة البشرية أكثر دقة وتقارب المعنى المقصود للنص، على

الرغم من أن ترجمات الذكاء الاصطناعي كانت صحيحة وسليمة بشكل عام، مع

وجود اختلافات طفيفة في اختيار الكلمات. وبالنسبة لمقارنة دقة الترجمات البشرية

مع تلك الناتجة عن الذكاء الاصطناعي، لا يظهر فارق جوهري كبير بينهما. وجد أن

الترجمة البشرية أكثر دقة وأقرب إلى المعنى المقصود، رغم أن ترجمات الذكاء

الاصطناعي اعتبرت صحيحة وسليمة بشكل عام، مع وجود اختلافات طفيفة في

اختيار الكلمات. أما فيما يخص مقارنة دقة الترجمات المنتجة بواسطة البشر

والذكاء الاصطناعي، فتظهر اختلافات ضئيلة جدا بينهما:

2.7 أوجه التشابه والاختلاف

1.3.6 الترجمات البشرية

1.2.7 نقاط القوة

1. فهم السياق: يستطيع المترجمون فهم وتأويل السياق والفروق الثقافية والعبارات الاصطلاحية الموجودة في اللغة المصدر، وهو ما قد يكون صعبا بالنسبة للذكاء الاصطناعي.

2. التعامل مع الغموض: البشر أفضل في التعامل مع العبارات والجمل الغامضة، مستخدمين معرفتهم وفهمهم للعالم لاستنتاج المعاني الصحيحة. مثال: عندما تظهر العبارة الإنجليزية "Act of God" يعرف المترجم أن هذا مصطلح قانوني يستخدم للإشارة إلى كارثة طبيعية، خاصة قبل تنفيذ العقد، وبالتالي سيتم ترجمتها وفقا لذلك إلى اللغة الهدف.

1.1.2.7 نقاط الضعف

1. السرعة وقابلية التوسع: الترجمة البشرية تستغرق وقتا وقد لا تكون مناسبة للنصوص ذات الحجم الكبير.

2. الاتساق: قد توجد حالات عدم اتساق في الترجمات التي يقوم بها مترجمون مختلفون أو حتى المترجم نفسه في أوقات مختلفة.

مثال: قد تحمل العبارة الإنجليزية "Act of God" معاني متعددة؛ لذلك، اعتمادا على السياق، قد يترجمها المترجم البشري بطريقة مختلفة في أوقات مختلفة، مما يؤدي إلى عدم الاتساق.

2.2.7 الترجمات بالذكاء الاصطناعي

1.2.2.7 نقاط القوة

السرعة وقابلية التوسع: يمكن للذكاء الاصطناعي ترجمة كميات كبيرة من النصوص بسرعة، مما يجعله مناسباً للمهام الكبيرة مثل ترجمة مواقع الإنترنت أو الكتب. الاتساق: تكون ترجمات الذكاء الاصطناعي متسقة، لأنها تعتمد على خوارزميات

وقواعد بيانات ثابتة. مثال: قد يتم تدريب الذكاء الاصطناعي على ترجمة العبارة الإنجليزية "Act of God" إلى العربية بمعنى "كارثة طبيعية" في سياق قانوني.

2.2.2.7 نقاط الضعف

فهم السياق: يواجه الذكاء الاصطناعي صعوبة في فهم وتأويل السياق، والفروق الثقافية، والعبارات الاصطلاحية في اللغة المصدر.

التعامل مع الغموض: قد لا يستطيع الذكاء الاصطناعي التعامل مع العبارات والجمل الغامضة جيدا، لأنه لا يمكنه استنتاج المعنى بالاعتماد على معرفته الخاصة. مثال: إذا واجه الذكاء الاصطناعي عبارة "Act of God" دون تدريب مسبق، فقد يترجمها حرفيا، مما يؤدي إلى فقدان المعنى الاصطلاحي.

لكل من الترجمة البشرية والترجمة بالذكاء الاصطناعي نقاط قوة ونقاط ضعف فيما يتعلق بترجمة النصوص من لغة إلى أخرى. يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تترجم النص بسرعة ودقة، معتمدة على خوارزميات التعلم الآلي المتقدمة وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية. ومع ذلك، قد تواجه هذه الأنظمة صعوبة في التعامل مع الهياكل اللغوية المعقدة، والعبارات الاصطلاحية، والفروق الثقافية. من ناحية أخرى، يتمتع المترجمون بفهم عميق للغات التي يترجمونها، ويمكنهم نقل معنى النص الأصلي ونواياه بدقة، بالإضافة إلى التعامل بسهولة مع الهياكل اللغوية المعقدة والمرجعيات الثقافية. غير أن الترجمة البشرية تستغرق وقتا، وقد تكون أقل كفاءة من الترجمة بالذكاء الاصطناعي. خلال السنوات الأخيرة، زاد الاهتمام بالجمع بين نقاط القوة في الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية لإنشاء أنظمة هجينة يمكنها ترجمة النصوص بدقة وكفاءة. تسعى هذه الأنظمة إلى الجمع بين سرعة ودقة الترجمة بالذكاء الاصطناعي مع خبرة وفهم المترجمين البشرين.

فيما يتعلق بجودة الترجمة، توجد فروق معينة بين الترجمة البشرية والترجمة بالذكاء الاصطناعي. يتمتع المترجمون بفهم عميق للغات والثقافات التي يترجمون بينها، ويمكنهم نقل المعنى المقصود ونبرة النص بدقة، كما يمكنهم ملاحظة التفاصيل الدقيقة والعناصر الثقافية التي قد تضيع في الترجمة بالذكاء الاصطناعي.

بشكل عام، لكل من الترجمة البشرية والترجمة بالذكاء الاصطناعي مزايا وعيوب، وتعتمد أفضل طريقة على الاحتياجات والمتطلبات الخاصة بمهمة الترجمة في كل حالة.

وفقا لميرفي (Murphy) [28]، يعد التقييم الرسمي لجودة الترجمة أمرا أساسيا للتمييز بين الأخطاء والاختيارات الأسلوبية التفضيلية، لأن المترجمين سيتخذون قرارات مستنيرة بناء على الجمهور المستهدف وأي معلومات سياقية تساعدهم على فهم نبرة الشركة وسياقها. وبناء على العمل الحالي، تظهر نتائج تحليل البيانات أن الترجمة البشرية سجلت درجات أعلى لكل من الترجمة إلى اللغة العربية (92.2) والترجمة إلى اللغة الإنجليزية (92.7) بالمقارنة مع الترجمة بالذكاء الاصطناعي التي سجلت 88.2 بالنسبة للترجمة إلى اللغة العربية و89.1 بالنسبة للترجمة إلى اللغة الإنجليزية.

يشير ذلك إلى تفوق طفيف للترجمة البشرية على الترجمة بالذكاء الاصطناعي في مجال العمل القانوني؛ فالترجمة البشرية أفضل لأنها تستطيع الاعتماد على معرفة الخلفية القانونية والتمييز من خلال الحفاظ على الأثر القانوني. أما الترجمة بالذكاء الاصطناعي فقد تتحسن في المستقبل، بناء على التطور التكنولوجي وزيادة البيانات المدخلة في البرامج؛ لكن جميع الترجمات الناتجة عن الذكاء الاصطناعي حاليا متشابهة وتفتقر إلى الأثر القانوني، لأنها تستخدم لغة إنجليزية مبسطة بدلا من الأسلوب القانوني المتخصص.

تشير الدرجات المتوسطة الواردة في الجداول إلى مقياس كمي لجودة كلا النوعين من الترجمة. فكلما كانت الدرجة المتوسطة أعلى في جانب معين، دل ذلك على جودة أفضل في هذا الجانب؛ على سبيل المثال، تشير الدرجة الأعلى في الدقة إلى أن الترجمة أكثر وفاء للنص المصدر. وبالمثل، تشير الدرجة الأعلى في الطلاقة إلى أن الترجمة تتدفق بشكل طبيعي أكثر في اللغة الهدف.

تم تحديد دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية للترجمة البشرية والترجمة بالذكاء الاصطناعي باستخدام اختبارات إحصائية مناسبة. وعندما تكون قيمة الاحتمال (p-value) أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، يعد الفرق ذا دلالة

إحصائية. في هذه الحالة، يشير ذلك إلى وجود فرق كبير في جودة الترجمات المنتجة بواسطة البشر والذكاء الاصطناعي.

وفيما يتعلق بالفرضيات المقترحة، لم يكن هناك فرق ذو دلالة إحصائية بين الترجمة البشرية والذكاء الاصطناعي في الترجمة إلى العربية والإنجليزية، إذ تستدعي نتائج الدراسة رفض هذه الفرضيات. لم تدعم نتائج الدراسة فرضية عدم وجود فرق بين الترجمة البشرية والذكاء الاصطناعي، مما يشير إلى وجود اختلاف واضح بين الطريقتين بناء على التحليل.

ورغم أن الفرضيات تقترح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في دقة الترجمة بين الترجمات البشرية وترجمات الذكاء الاصطناعي إلى اللغة العربية، قد يتوقع البعض وجود هذه الفروق، فإن أي اختلاف قد يرجح تفوق الترجمة البشرية التي تكون أكثر دقة نظرا للطبيعة المعقدة للغة العربية، والتي قد تشكل تحديا للذكاء الاصطناعي لفهمها بشكل كامل. وبالمثل، إذا وجد اختلاف بين أنواع الترجمات إلى اللغة الإنجليزية، فمن المتوقع أن تكون ترجمات الذكاء الاصطناعي أقل جودة، لعدم قدرته على إدراك الفروق الدقيقة والتعبير الاصطلاحي الشائعة في اللغة الإنجليزية. وبناء على المناقشة أعلاه، فإن أهم النتائج التي خلصت إليها الدراسة هي كما يلي:

- نظرا لخبرة المترجمين المتخصصين الواسعة وخلفيتهم النظرية والقانونية، يمكن تمييز الترجمة البشرية عن الترجمة بالذكاء الاصطناعي.
- على الرغم من التشابه بين الترجمات الثلاث التي أنتجتها ثلاثة أنظمة من الذكاء الاصطناعي بواسطة الخوارزميات المشتقة، اختيرت للبحث الحالي، فقد حققت الترجمة بالذكاء الاصطناعي تطورا ملحوظا في فهم النصوص القانونية. ومع ذلك، لا تستطيع هذه الأنظمة فهم المعنى الكامل والخلفية القانونية الدقيقة كما يفعله المترجم.
- مع تطور البيانات والخوارزميات الخاصة بالذكاء الاصطناعي مستقبلا، قد يصبح من الممكن تحقيق درجات تبلغ 100٪ في مجال الترجمة القانونية المتخصصة. وقد يتطلب هذا تدريب أنظمة الترجمة بالذكاء الاصطناعي على جميع النصوص القانونية والعقود المستخدمة، مما قد يسمح في نهاية المطاف

بمنافسة الترجمة البشرية، بل وربما استبدالها من حيث الكفاءة، وإتقان اللغة القانونية، وفهم النصوص، من خلال اختيار المرادفات والترجمات المناسبة في كل سياق.

توفر هذه النتائج رؤى مهمة في الأداء المقارن بين المترجمين والذكاء الاصطناعي، خصوصا من حيث الدقة والطلاقة. يمكن للأبحاث المستقبلية أن تعمق هذه الجوانب في محاولة لتحسين مسار الترجمة وتحسين جودة الترجمة الشاملة.

8. الخاتمة

تعد الترجمة البشرية والترجمة بالذكاء الاصطناعي (المعروفة أيضا بالترجمة الآلية) نهجين مختلفين لترجمة النص من لغة إلى أخرى. يجب أن تنفذ الترجمة البشرية بواسطة شخص متمكن في كلتا اللغتين المصدر والهدف، ويفهم بعمق السياق الثقافي والفروق الدقيقة للنص. أما الترجمة بالذكاء الاصطناعي، فتنفذها برامج حاسوبية تعتمد على الخوارزميات وكميات كبيرة من البيانات لترجمة النص. ورغم أن الترجمة بالذكاء الاصطناعي أسرع وأكثر فعالية من حيث التكلفة مقارنة بالترجمة البشرية، فقد لا تتمكن دائما من إدراك الفروق الدقيقة واللمسات الثقافية للنص كما يفعل المترجم البشري.

وعلى الرغم من أن الترجمة الآلية قد حققت تقدما كبيرا في السنوات الأخيرة ويمكن أن توفر ترجمة سريعة وفعالة من حيث التكلفة، إلا أنها ما زالت تواجه العديد من القيود. توفر الترجمة البشرية، من ناحية أخرى، فهما أعمق للسياق الثقافي والفروق الدقيقة في النص المترجم؛ حيث يمكن للمترجم المتمرس أن ينقل المعنى المقصود ونبرة النص الأصلي بدقة، مما يجعل الترجمة البشرية خيارا أفضل للترجمات التي تتطلب مستوى عاليا من الدقة والحساسية الثقافية. وبما أن المصطلحات والمفاهيم القانونية تختلف باختلاف الأنظمة القضائية، فقد لا تتمكن أدوات الترجمة بالذكاء الاصطناعي دائما من مراعاة هذه الاختلافات. وفي الوقت الحالي، يوصى بأن يقوم مترجم ذو خبرة متخصصة في الترجمة القانونية بالترجمة

لضمان أعلى المستويات من الدقة والجودة عند ترجمة النصوص القانونية. نظرا لاعتماد الترجمة بالذكاء الاصطناعي التي تتكئ على الخوارزميات وكميات كبيرة من البيانات لترجمة النصوص، ورغم قدرتها على توفير ترجمة سريعة ومنخفضة التكلفة، فقد لا تتمكن دائما من إدراك الفروق اللغوية والثقافية للنص كما يفعل المترجم البشري. بالإضافة إلى ذلك، قد تواجه الترجمة بالذكاء الاصطناعي صعوبة في التعامل مع التعابير الاصطلاحية، والاستعارات، وغيرها من الخصائص اللغوية، والتي يرجح أن يفهمها ويترجمها المترجم بدقة. وعلى الرغم من المزايا التي توفرها الترجمة بالذكاء الاصطناعي، فإن الترجمة البشرية قادرة على تقديم جودة أعلى بفضل قدرتها الأكبر على نقل المعنى المقصود للنص الأصلي وسياقه الثقافي بدقة. وبما أن هذه الدراسة ركزت على المجال القانوني، فإن المزيد من البحث في مجال الذكاء الاصطناعي ضروري لمعالجة هذه القضية في مجالات الطب، والسياسة، والدين، والصحافة.

الموافقة الأخلاقية

لم تكن هناك حاجة للمراجعة و/أو الموافقة من لجنة أخلاقيات البحث لهذه الدراسة لأنها لم تتضمن جمع بيانات من مشاركين بشريين. جميع نصوص الترجمة كانت موجودة مسبقاً، وقد تم إنشاؤها بواسطة مترجمين مدفوعي الأجر أو عن طريق الاستخدام القانوني لمترجمي الذكاء الاصطناعي. لا تتطلب هذه الدراسة موافقة أخلاقية من مجلس مراجعة مؤسساتي (IRB)، لأن جميع استخدامات نصوص الترجمة الموجودة مسبقاً تتوافق مع قوانين حقوق النشر، وقد تم إعطاء التقدير المناسب للمترجمين البشريين.

التمويل

بعد نشر ورقة بحثية حول الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية، قد يسعى المؤلفون إلى الحصول على تمويل محتمل من جامعة بيثشة للحصول على منح لمزيد من البحث. يمكن أن يساعد وجود ورقة منشورة في إثبات خبرة المؤلفين وقيمة عملهم، مما يجعل من المرجح أن ينجحوا في تأمين التمويل.

توفر البيانات والمواد

يؤكد المؤلفان أن البيانات المستخدمة في هذه الدراسة متاحة في شكل ملف ملحق. وبالتالي، يسمح لأي باحثين آخرين بالوصول إلى البيانات والتحقق من نتائج الدراسة. لا توجد شروط أو قيود على استخدام البيانات، ولا توجد حاجة للحصول على إذن من المؤلفين.

بيان مساهمة المؤلفين وفق نظام CRediT

أحمد محمد مناوس: كتابة – المسودة الأصلية.

يوسف سحاري: كتابة – المراجعة والتحرير، التوثيق، إدارة المشروع، التحليل الشكلي.

إقرار تضارب المصالح

يقر مؤلفو هذه الورقة بأنه لا توجد لديهم أي تضاربات في المصالح فيما يتعلق بالبحث المقدم في هذه الورقة. وقد أجري هذا البحث بشكل مستقل، ولم يتم تمويله

تأليف: أحمد مناوس ويوسف سحاري / ترجمة: نسرين لولي

من أي جهة لها مصلحة في النتائج. كما لا تربط المؤلفين أي علاقات مالية أو شخصية مع أي أفراد أو منظمات يمكن أن تؤثر بشكل محتمل على هذا البحث.

شكر وتقدير

يود المؤلفون تقديم الشكر لعمادة البحث العلمي في جامعة ببشة على دعمهم لهذا العمل من خلال برنامج دعم الأبحاث السريعة.

قائمة المراجع:

- [1] T. Ray, Meta's Zuckerberg : 'AI Is Perhaps the Most Important Foundational Technology of Our Time, Zdnet, 2022, Feb 23.
<https://www.zdnet.com/article/metas-zuckerberg-ai-is-perhaps-the-most-important-foundational-technology-of-our-time/>.
- [2] D. Milmo, Mark Zuckerberg Says Meta Is Building the World's Fastest AI Supercomputer, 2022. Theguardian,
<https://www.theguardian.com/technology/2022/jan/24/mark-zuckerberg-says-meta-is-building-the-worlds-fastest-supercomputer>.
- [3] S.P. Koenig, R.A. Doganov, H. Schmidt, A.H. Castro Neto, B. Ozyilmaz, " Electric field effect in ultrathin black phosphorus, Appl. Phys. Lett. 104 (10) (2014).
- [4] F. Federspiel, R. Mitchell, A. Asokan, C. Umana, D. McCoy, Threats by artificial intelligence to human health and human existence, BMJ Glob. Health 8 (5) (2023) e010435.
- [5] Daxueconsulting, AI in Hospitality in China: Are Robots Taking over the Hotel Industry? Daxue Consulting, 2019. <https://daxueconsulting.com/ai-hospitalitychina/>.
- [6] R. Choudhury, B. McConnell, Translation Technology Landscape Report, De Rijp, The Netherlands, 2013. Translation Automation Users Society (TAUS).
- [7] A.N. Ramesh, C. Kambhampati, J.R. Monson, P.J. Drew, Artificial intelligence in medicine, Ann. R. Coll. Surg. Engl. 86 (5) (2004) 334.
- [8] J.H. Fetzer, what is artificial intelligence? in: Artificial Intelligence: its Scope and Limits. Studies in Cognitive Systems, vol. 4 Springer, Dordrecht, 1990 https://doi.org/10.1007/978-94-009-1900-6_1.
- [9] S.J. Russell, Artificial Intelligence a Modern Approach, Pearson Education, Inc., 2010.
- [10] J. McCarthy, WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE? Stanford University, 2007, pp. 1–15. Retrieved from, <http://www-formal.stanford.edu/jmc/>.
- [11] C. Yang, The application of artificial intelligence in translation teaching, Proceedings of the 4th International Conference on Intelligent Science and

Technology (2022, August) 56-60.

- [12] B. Li, H. Liu, Z. Wang, Y. Jiang, T. Xiao, J. Zhu, C. Li, Does Multi-Encoder Help? A Case Study on Context-Aware Neural Machine Translation, 2020 arXiv preprint arXiv:2005.03393.
- [13] H. Hassan, A. Aue, C. Chen, V. Chowdhary, J. Clark, C. Federmann, M. Zhou, Achieving Human Parity on Automatic Chinese to English News Translation, 2018 arXiv preprint arXiv:1803.05567.
- [14] S. Majumde, S. Lauly, M. Nadejde, M. Federico, G. Dinu, A Baseline Revisited: Pushing the Limits of Multi-Segment Models for Context-Aware Translation, 2022 arXiv preprint arXiv:2210.10906.
- [15] M. O'Hagan, Translations massively open translation: Unpacking the relationship between technology and translation in the 21st century, *Int. J. Commun.* 10 (2016) 18.
- [16] S. O'Brien, Translation as human-computer interaction, *Translation Spaces* 1 (1) (2012) 101-122.
- [17] M. Diaz, How to Use ChatGPT: Everything You Need to Know, 2023. Retrieved 15 March 2023 from, <https://www.zdnet.com/article/how-to-use-chatgpt/>.
- [18] Chaudhary S., ChatSonic review: The best ChatGPT alternative with voice commands, 2023 Retrieved 25 July 2023 from <https://medium.com/@bedigisure/ChatSonic-the-best-chatgpt-alternative-2b68d048e3b>.
- [19] S. Perez, Microsoft's New Bing AI Chatbot Arrives in the Stable Version of its Edge Web Browser, 2023, March 14. Retrieved 15 March 2023 from, <https://techcrunch.com/2023/03/14/microsofts-new-bing-ai-chatbot-arrives-in-the-stable-version-of-its-edge-web-browser/>.
- [20] D. Kenny, Machine translation, in: *Routledge Encyclopedia of Translation Studies*, Routledge, 2019.
- [21] O.S.M.M.S. Mahdy, S.S. Samad, H.S. Mahdi, The attitudes of professional translators and translation students towards computer-assisted translation tools in Yemen, *Journal of Language and Linguistic Studies* 16 (2) (2020)

1084-1095.

- [22] R. Munro, Crowdsourcing and the crisis-affected community: Lessons learned and looking forward from Mission 4636, *Journal of Information Retrieval* 16 (2) (2013) 210-266.
- [23] T. Hartley, Technology and translation, in: *The Routledge Companion to Translation Studies*, Routledge, 2009, pp. 120-141.
- [24] M.C. Odacioglu, S. Kocuturk, The effects of technology on translation students in academic translation teaching, *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 197 (2015) 1085-1094.
- [25] A. Lih, *The Wikipedia Revolution: How a Bunch of Nobodies Created the World's Greatest Encyclopedia*, Aurum, London, UK, and New York, NY, 2009.
- [26] K. Al-Shehari, Collaborative learning: trainee translators tasked to translate Wikipedia entries from English into Arabic, *Interpreter Transl. Train. (ITT)* 11 (4) (2017) 357-372.
- [27] F. Prieto Ramos, Quality assurance in legal Translation: evaluating process, competence and product in the pursuit of adequacy, *International Journal for the Semiotics of Law-Revue internationale de Sémiotique juridique* 28 (2015) 11-30.
- [28] Jennifer Murphy, How to evaluate the quality of a translation | Eriksen translations, (2022). Retrieved 27 July 2023 from, <https://eriksen.com/general/translation-quality-accuracy-tips/>.

التعريف بالمؤلفين:

- يوسف محمد سحاري مترجم معتمد من هيئة الأدب والنشر والترجمة وأكاديمي، يعمل أستاذا مساعدا وعميدا لكلية الآداب والفنون بجامعة ببشة بالمملكة العربية السعودية. حاصل على دكتوراه في الترجمة السمعية البصرية من جامعة ماكواري، وماجستير في دراسات الترجمة التحريرية والفورية من جامعة موناخ، وماجستير في اللغويات. معتمد من منظمات NAATI وITI وNZSTI، له أبحاث عديدة منشورة في مجالات علمية حيث تركز أبحاثه على الترجمة السمعية البصرية، والتقنيات الحديثة في الترجمة والدراسات الثقافية، والتواصل بين الثقافات.

- أحمد محمد أحمد مناوس باحثا ومترجما أكاديميا يمنيا متخصصا في دراسات الترجمة والترجمة الفورية. حصل على درجة الدكتوراه في الترجمة الفورية من جامعة صنعاء سنة 2022، كما نال درجة الماجستير في اللغويات التطبيقية من الجامعة نفسها سنة 2019، ودرجة ماجستير أخرى في دراسات الترجمة من جامعة العلوم والتكنولوجيا سنة 2016. إلى جانب مسيرته الأكاديمية، يعمل مترجما فوريا لدى الأمم المتحدة منذ سنة 2020، وهو مترجم معتمد لدى المجمع العربي للمترجمين المحترفين منذ سنة 2014، وعضو في نقابة المترجمين اليمنيين منذ سنة 2017، كما يعد عضوا مؤسسا في الملتقى الاستشاري للترجمة ودراساتها. ويجمع في مسيرته بين البحث الأكاديمي والممارسة المهنية في مجال الترجمة.

الملاحق

معايير التقييم

المعايير الأساسية	سلم التقييم التفصيلي
الدقة	20 نقطة
الكفاءة	20 نقطة
المحتوى	20 نقطة
اللغة	20 نقطة
الأسلوب	20 نقطة
المجموع	100 نقطة

تحليل الترجمة إلى اللغة العربية

الترجمة البشرية

المعايير	الترجمة البشرية 1			الترجمة البشرية 2			الترجمة البشرية 3		
	النص 1	النص 2	النص 3	النص 1	النص 2	النص 3	النص 1	النص 2	النص 3
الدقة (20)	16	15	17	19	20	18	19	19	20
الكفاءة (20)	18	19	18	19	19	18	18	18	19
المحتوى (20)	17	18	18	19	20	19	19	20	20
اللغة (20)	18	17	19	19	19	20	18	20	19
الأسلوب (20)	16	18	18	18	18	19	18	18	18
المجموع (100)	85	87	90	94	96	94	93	95	96

تحليل الترجمة إلى اللغة الإنجليزية

الترجمة البشرية

المعايير	الترجمة البشرية 1			الترجمة البشرية 2			الترجمة البشرية 3		
	النص 1	النص 2	النص 3	النص 1	النص 2	النص 3	النص 1	النص 2	النص 3
الدقة (20)	18	18	19	19	19	19	18	19	20
الكفاءة (20)	19	19	18	18	18	18	19	18	19
المحتوى (20)	16	18	19	19	20	19	16	19	20
اللغة (20)	19	19	19	18	19	19	19	20	20
الأسلوب (20)	17	17	17	18	18	18	17	20	18
المجموع (100)	89	91	92	92	94	94	89	96	97

تحليل الترجمة إلى اللغة العربية

ترجمة الذكاء الاصطناعي

المعايير	ترجمة الذكاء الاصطناعي 1			ترجمة الذكاء الاصطناعي 2			ترجمة الذكاء الاصطناعي 3		
	النص 1	النص 2	النص 3	النص 1	النص 2	النص 3	النص 1	النص 2	النص 3
الدقة (20)	17	16	19	16	16	18	17	17	18
الكفاءة (20)	18	17	18	17	17	17	17	17	17
المحتوى (20)	17	18	18	17	17	18	18	18	18
اللغة (20)	18	18	19	18	18	18	17	17	18
الأسلوب (20)	17	17	19	18	18	19	18	18	19
المجموع (100)	87	86	93	86	86	89	87	87	90

تحليل الترجمة إلى اللغة الإنجليزية

ترجمة الذكاء الاصطناعي

المعايير	ترجمة الذكاء الاصطناعي 1			ترجمة الذكاء الاصطناعي 2			ترجمة الذكاء الاصطناعي 3		
	النص 1	النص 2	النص 3	النص 1	النص 2	النص 3	النص 1	النص 2	النص 3
الدقة (20)	18	17	17	17	19	18	18	18	17
الكفاءة (20)	17	17	18	17	18	17	17	17	17
المحتوى (20)	18	18	18	17	17	18	18	17	18
اللغة (20)	18	18	18	17	18	18	18	18	18
الأسلوب (20)	19	19	19	18	19	19	19	19	17
المجموع (100)	90	89	90	87	89	89	89	89	87

المقارنة بين الترجمة البشرية وترجمة الذكاء الاصطناعي إلى اللغة العربية

المعايير	الترجمة البشرية			المتوسط	ترجمة الذكاء الاصطناعي			المتوسط
	النص 1	النص 2	النص 3		النص 1	النص 2	النص 3	
الدقة (20)								
الكفاءة (20)								
المحتوى (20)								
اللغة (20)								
الأسلوب (20)								
المجموع (100)								

المقارنة بين الترجمة البشرية وترجمة الذكاء الاصطناعي إلى اللغة العربية

المعايير	الترجمة البشرية			المتوسط	ترجمة الذكاء الاصطناعي			المتوسط
	النص 1	النص 2	النص 3		النص 1	النص 2	النص 3	
الدقة (20)								
الكفاءة (20)								
المحتوى (20)								

===== الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية: دراسة تقابلية في النصوص القانونية

المقارنة الإجمالية بين نتائج الترجمة البشرية (إنجليزي-عربي) وترجمة الذكاء الاصطناعي

المقارنة	ترجمة الذكاء الاصطناعي	الترجمة البشرية	المعايير
			الدقة (20)
			الكفاءة (20)
			المحتوى (20)
			اللغة (20)
			الأسلوب (20)
			المجموع (100)

المقارنة الإجمالية بين نتائج الترجمة البشرية (عربي-إنجليزي) وترجمة الذكاء الاصطناعي

المقارنة	ترجمة الذكاء الاصطناعي	الترجمة البشرية	المعايير
			الدقة (20)
			الكفاءة (20)
			المحتوى (20)
			اللغة (20)
			الأسلوب (20)
			المجموع (100)

تأليف: أحمد مناوس ويوسف سحاري / ترجمة: نسرين لولي

الذكاء الاصطناعي في خدمة الرقابة الوطنية*

تأليف: جوليان بيريز، إيما تاييفير

جامعة جنيف، سويسرا

ترجمة: صالح خنور

المجمع الجزائري للغة العربية

ملخص المقال

تتناول هذه الدراسة سبل تسخير الذكاء الاصطناعي للكشف عن الخلل في الصفقات العمومية الفرنسية. وقد ركز فيها على ضربين من صور التحايل: أحدهما الإفراط في التعامل مع متعامل واحد، والآخر المبالغ المالية المرتفعة بشكل غير طبيعي المرصودة للصفقات. ولأجل ذلك، جمع بين طرائق إحصائية ونماذج للكشف عن الشذوذ، طبقت كلها على البيانات الأساسية للطلبات العمومية (DECP). وقد استهل البحث بتحديد الإطار القانوني المنظم لهذه الصفقات، ثم بعرض منهجية تقوم على جمع البيانات ومعالجتها. وقد أظهرت النتائج مسالك دالة، لا سيما فيما يتعلق بالعبثات التنظيمية، وكشفت عن الفائدة المحتملة لخوارزميات التعلم الآلي في تمييز الانحرافات عما يجري به العمل المعتاد. ومع أن هذه المقاربة مقيدة بضعف جودة البيانات المتاحة، فإنها تبشر بأفاق واعدة في ترسيخ الشفافية وصون النزاهة في الصفقات العمومية.

* العنوان الأصلي للمقال:

Perez, J., & Taillefer, E. (2025). L'intelligence artificielle au service du contrôle citoyen : Une application à la recherche d'anomalies dans les marchés publics français. Cahiers Droit, Sciences & Technologies, 20, 41-58. <https://doi.org/10.4000/147zo>

الكلمات الدالة: الصفقات العمومية، الذكاء الاصطناعي، كشف الشذوذ، الشفافية الإدارية، مكافحة الاحتياطيّة.

تهض الصفقات العمومية بدور أساسي في انتظام شؤون الدولة والجماعات المحلية، فهي أداة نافذة لضمان إنجاز المشاريع ذات المنفعة العامة على وجه ناجح. وقد أحيط هذا المجال بإطار قانوني صارم يقوم على مبادئ راسخة: الشفافية، والمنافسة، وحسن تدبير المال العام؛ وهي مبادئ يقصد بها صون الصفقات العمومية من وجوه التحايل، ومنع سوء استعمال المال العام. غير أن ممارسات احتيالية تستمر رغم هذه التدابير، فتقوض نزاهة عملية الطلب العمومي وتعبث بحسن استثمار الأموال العامة. قد تكون الخسارة الاقتصادية التي تتكبدها الجماعة الوطنية هائلة، نظرا لأن حجم الإنفاق العمومي في إطار الشراء العمومي قد تجاوز في عام 2022 أكثر من 160 مليار يورو¹. وإن ممارسات مثل اللجوء (شبه) المتهجي إلى المتعامل نفسه أو تحديد أسعار مرتفعة بشكل غير طبيعي يمكن أن تؤدي إلى تشويه المنافسة عند مرحلة اختيار المتعامل، وكذلك إلى سوء تنفيذ الصفقة. وكشف هذه الخروقات يشكل تحديا كبيرا بسبب تنوع الجهات الفاعلة المعنية وتعقيد الإجراءات، مما يجعل المخالفات غالبا ما تكون دقيقة وصعبة التحديد ضمن مجموعة واسعة من البيانات المتنوعة.

وعليه، يقترح هذا المقال استكشاف تطبيق أساليب التحليل الآلي لكشف الشذوذ داخل الصفقات العمومية الفرنسية، مع التركيز على ممارستين مثيرتين للريبة هما: الإفراط في التعامل مع متعامل واحد، وهو أمر قد يدل على علاقة تفضيلية بين المشتري العمومي والمؤسسة المتعاقدة؛ ووجود أسعار غير طبيعية، قد تشير إلى اتفاقات غير مشروعة أو إلى سوء إدارة الأموال العامة.

في المرحلة الأولى، ستتيح دراسة الإطار التشريعي المنظم لهذه الوضعيات رسم لوحة شاملة للنصوص الجاري بها العمل والجزاءات المعمول بها. سيسمح هذا التحليل بإدراج قضايا كشف الغش ضمن السياق القانوني القائم. سنقدم كذلك وصفا لملف البيانات الأساسية للصفقات العمومية (DECP) الذي يمثل الأساس المعلوماتي لهذا البحث. في مرحلة لاحقة، سيوضح الوصف المفصل للطرق الآلية للتحليل المعتمدة في هذه الدراسة كيفية تطبيق هذه المناهج لمعالجة البيانات المستخرجة، ورصد

الاختلالات، واستخلاص ارتباطات دلالية هامة. ستعرض بعد ذلك بعض النتائج الإحصائية الأولية الناتجة عن تحليل قاعدة بيانات للأسواق العمومية، والتي تكشف عن اتجاهات ومخالفات متكررة، مما يؤكد ضرورة مقارنة استباقية في مكافحة الغش. في الختام، يقترح المقال آفاق بحث مستقبلية لتطوير هذه الأعمال: تكييف التقنيات الحالية وتوسيع نطاقها لرفع مستوى الدقة والتغطية في الكشف الآلي عن الاحتيال في الصفقات العمومية. بدمج مصادر بيانات إضافية وتحسين خوارزميات التعلم الآلي، يمكن لهذا العمل أن يساهم في تحسين الرقابة على الصفقات العمومية، مما يعزز الشفافية والمساءلة في تديير المال العام.

الإطار القانوني

من أجل فهم أعمق لمخاطر الغش والاختلالات الوظيفية التي يمكن أن تطرأ على الصفقات العمومية، سندرس نوعين من الشذوذ. أولاً: الاعتماد المفرط على المتعامل نفسه، وهي ممارسة تنتهك مبادئ المنافسة الحرة والإنصاف في الولوج إلى الصفقات العمومية. ثانياً: تحليل حالة الأسعار الشاذة (المنخفضة بشكل غير طبيعي أو المرتفعة بشكل مبالغ فيه)، والتي قد تدل على تواطؤ أو اتفاقات محظورة، أو إساءة للاستعمال، أو محاباة، مما قد يؤثر سلباً على تنفيذ الصفقة. يعد هذان النوعان من الشذوذ حالات غير عادية، تستوجب رقابة مشددة ومتابعة تفصيلية للحفاظ على نزاهة الصفقات العمومية وحسن تديير المال العام.

الإفراط في التعامل مع متعامل واحد

يبني التشريع الخاص بالصفقات العمومية على مبادئ جوهرية تتمثل في حرية الولوج إلى الطلبات العمومية، وتكافؤ الفرص بين المتنافسين، والشفافية في الإجراءات. تكفل هذه المبادئ إسناد العقود بشكل مفتوح وعادل ودون تمييز لكافة المتعاملين الاقتصاديين. وتسري هذه المبادئ على كافة عقود الصفقات العمومية، بما فيها تلك التي لا تخضع للإجراءات الشكلية أو التي تكون قيمتها دون الحدود المحددة للإعلان والمنافسة.

يعتبر الاعتماد المنهجي على المتعامل نفسه ممارسة تخالف المبادئ الأساسية المنظمة للطلبات العمومية. إن تكرار إسناد الصفقات إلى المتعامل نفسه دون تبرير موضوعي وكاف يمس بمبدأ الشفافية في الإجراءات، ويثير الشكوك حول سلامة ونزاهة قرارات الجهة المتعاقدة العمومية. كما أن هذه الحالات تقيد فرص المتعاملين الاقتصاديين الآخرين في المنافسة، مما يضعف التنافسية ويعيق تحقيق تخصيص أمثل وأكثر فعالية للموارد المالية العمومية.

هذا الخصوص، تنص المادة 8-2122 R. من مدونة الطلبات العمومية (Code de la commande publique) على حظر «التعاقد المنهجي» مع نفس المتعامل الاقتصادي في حال وجود «عروض متعددة مؤهلة لتلبية الحاجة» لدى الجهة المتعاقدة العمومية. يرمي هذا الحكم إلى ضمان المنافسة الحرة والنزيهة، وتمكين اختيار العرض الاقتصادي الأكثر فائدة، مع مراعاة ليس السعر فقط بل المعايير غير المالية الأخرى كذلك. ويتربط على عدم احترام هذا الالتزام عقوبات إدارية وجنائية.

إن إسناد الصفقات العمومية بوجه حصري إلى متعامل واحد قد يغطي، في واقع الأمر، جرائم جنائية من قبيل المحاباة، وتضارب المصالح غير المشروع، والفساد، والاتجار في النفوذ. فأولا، تجرم المادة 432-14 من القانون الجنائي الفرنسي (Code pénal) فعل المحاباة، إذ تعاقب كل من يمنح أو يحاول أن يمنح «لغيره ميزة غير مشروعة» بفعل مخالف للنصوص التشريعية أو التنظيمية التي وضعت لضمان حرية الولوج إلى الصفقات العمومية وتكافؤ المرشحين في عقود الشراء والامتياز. وبناء على ذلك، قد تعد العودة المتكررة إلى متعامل واحد دون مبرر مقبول صورة من صور المحاباة، وإن خلا الفعل من نية سيئة لدى الموظف العمومي. ويعاقب هذا السلوك بسنتين حبسا وغرامة قدرها 200000 يورو. وثانيا، يعد تضارب المصالح غير المشروع كذلك مخالفة جنائية يمكن أن تقترب بالإفراط في إسناد صفقات متعامل واحد. فالمادة 432-12 من القانون الجنائي الفرنسي تعاقب الموظفين العموميين إذا استخلصوا «مصلحة، ولو غير مباشرة أو غير مالية»، من عملية هم مكلفون بالإشراف عليها. فإذا أسندت صفقات إلى متعامل له صلة

بمصالح شخصية لموظف عمومي، تكون قد ثبتت جريمة تضارب المصالح غير المشروع. وثالثاً، تتصدى المادة 433-1 من القانون الجنائي الفرنسي لجريمة الفساد، إذ تمنع منح مزايا لشخص يتمتع بسلطة عمومية بغية الحصول على قرار محاب. ومن ثم، قد يشير الاختيار المنهجي لمعامل واحد، ولا سيما إذا رافقته مزايا متبادلة في إطار «اتفاق فساد»، إلى ممارسة فساد من قبل المسؤول العمومي المكلف بإسناد الصفقات. ورابعاً، تجرم المادة 432-11، الفقرة الثانية، من القانون الجنائي الفرنسي الاتجار في النفوذ، وهو استغلال النفوذ بغرض انتزاع قرار موات من سلطة عمومية. فقد يلجأ موظف عمومي إلى استعمال سلطته لتفضيل متعامل معين، فيكون في ذلك إخلال بمبدأ المساواة في المعاملة وحرية المنافسة بين الفاعلين الاقتصاديين.

الأسعار غير الطبيعية: المنخفضة أو المرتفعة

تخضع عملية تحديد القيمة المالية في الصفقات العمومية لمبادئ ثابتة، هي المساواة في المعاملة، والشفافية، وحسن استعمال المال العام. ومن ثم، فإن ظهور ثمن غير طبيعي، ارتفاعاً أو انخفاضاً قد يكون وليد ضعف في تدبير المشتري العمومي، أو دالاً على اتفاق بين المتنافسين، بل قد يكشف أحياناً عن عقد فساد بين صاحب المشروع والمتعامل.

وتعرف المادة 5-2152.L من مدونة الطلبات العمومية العرض المنخفض على نحو غير طبيعي بأنه «عرض يكون ثمنه دون القيمة الحقيقية، على وجه واضح، وبما قد يحول دون التنفيذ السليم للصفقة». وبالرغم من عدم ورود تعريف مخصوص للعرض ذي السعر المرتفع بشكل غير طبيعي، فإن المؤشرات نفسها تساعد في تمييز الأسعار المشبوهة. وقد قضى الاجتهاد القضائي بمعاينة ما يسمى التجزئة الاصطناعية للصفقة عبر تقسيمها إلى حصص صغيرة. فهذا «التقطيع» يمكن المشتري العمومي من التحايل على الإجراءات الرسمية للمنافسة، إذ يسمح بتجزئة الصفقة عمداً إلى أجزاء تقل قيمتها عن الحدود التنظيمية الواجبة للعرض التنافسي، فيتاح تفضيل متعامل بعينه دون اللجوء إلى مناقصة حقيقية. وإن ظهور

أسعار مفصولة عن القيمة الفعلية للخدمات أو الأشغال قد يرتبط بعدة حالات. أولاً، قد يكون ذلك نتيجة اتفاق بين المترشحين لنيل الصفقة، حيث تتواطأ شركات عدة لرفع الأسعار اصطناعاً، مما يضعف المنافسة ويلحق ضرراً بالمشتري العمومي الذي يدفع ثمناً لا يستقيم مع حقيقة الخدمة أو السلع المقدمة. وغالباً ما يكون مثل هذا التواطؤ عسير الكشف، مما يفرض يقظة متزايدة على الجهات المقتنية لرصد أنماط مشبوهة في العروض الواردة.

كما قد يكون الفساد مصدراً لهذا التضخم في الأسعار، حيث يقبل موظف عمومي رشاً أو منافع مقابل إسناد صفقة بسعر مبالغ فيه عمداً. وهذا السلوك لا يعث بزهاة مسار الطلبية العمومية فحسب، بل يمس كذلك ثقة المواطنين في المؤسسات، ويسهم في تقويض شفافية الإدارة والعدالة الاقتصادية.

وأخيراً، قد تعزى الأسعار المبالغ فيها كذلك إلى ضعف في تدبير المشتري العمومي، إذ إن التقصير في قراءة معايير الاختيار وتقديرها بعناية كافية قد يدفعه إلى قبول سعر لا يوافق القيمة الحقيقية للسلعة أو الخدمة، فيتحمل المال العام كلفة لا تستقيم مع مقابلها.

كما أن إهمال التحقق من العروض المنخفضة على نحو غير طبيعي يشكل بدوره خطراً على الطلبية العمومية. فإذا تلقى المشتري عرضاً يكون ثمنه أدنى مما قدمه باقي المنافسين، لزمه إجراء تحقيق معمق، يشمل مطالبة صاحب العرض بتقديم تفسيرات تبين مدى واقعية السعر وإمكان تنفيذ الصفقة مع احترام المعايير المطلوبة. وإن التغاضي عن هذه الخطوة الضرورية قد يدل على إهمال جسيم أو حتى تواطؤ بين المشتري والمتعامل، فيثار بذلك إشكال يطال الشفافية والمسؤولية.

وفي الختام، لا يقتصر سعر الصفقة العمومية على تسديد مبلغ لزومي واحد؛ إذ قد يتضمن أيضاً التنازل عن موارد مالية أو تقديم مزايا عينية. في هذه الحالات، يوصي الاجتهاد القضائي بتعزيز درجة اليقظة للحد من أي محاولات احتيال أو محاباة. على الجهة المتعاقدة العمومية التأكد من تطابق القيمة الفعلية للخدمة مع المنافع المحصل عليها. وعندما يكون الثمن من نوع غير نقدي، يصبح إجراء تقييم معمق وموضوعي ضرورياً للحفاظ على نزاهة العملية وتفادي أي إخلال

قد يمس بالمال العام أو يعرضه للضياع.

وعليه، فإن كشف الشذوذ في الصفقات العمومية، سواء تعلق الأمر بالإفراط في اختيار متعامل واحد أو بظهور أسعار غير طبيعية، يستدعي تحليلاً معمقاً للبيانات مع مراعاة الإطار القانوني الناظم لها. وإن اعتماد أدوات التحليل الآلي مقرونًا بتدقيق دوري ييسر هذه المهمة، ويعين على رصد الحالات المشبوهة، حتى داخل البيانات العمومية مثل البيانات الأساسية للطلبات العمومية.

البيانات الأساسية للطلبات العمومية

تعد البيانات الأساسية للطلبات العمومية مورداً بالغ الأهمية في مجال كشف الشذوذ³ داخل الصفقات العمومية. وقد أقر العمل بها بموجب المادة L.2196-2 من مدونة الطلبات العمومية الخاصة بالصفقات العمومية، والمادة L.3131-1 الخاصة بعقود الامتياز. وتوفر هذه البيانات إطاراً موحداً، يتم تحديثه دورياً، لتتبع مسار الإسناد والتنفيذ في الصفقات.

وإن استثمار البيانات الأساسية للطلبات العمومية مقرونًا بخبرة متعددة الاختصاصات، يفتح الباب أمام حوكمة أنجع واستعمال أفضل للمال العام. وقد جعل محتوى هذه البيانات غنياً ومفصلاً، إذ يضم معلومات غير سرية تخص كل صفقة عمومية.

وتشمل هذه المعلومات: هوية الطرف المتعاقد، وطبيعة الصفقة وموضوعها، وطريقة الإسناد المعتمدة. كما تتضمن مكان تنفيذ الصفقة، ومدتها، وقيمتها، وشروطها المالية الرئيسية، وهوية صاحب الصفقة، وتاريخ الإشعار بها. وتضاف إلى ذلك التعديلات التي قد تطرأ خلال مدة العقد، سواء تعلقت بالمدة، أو بالمبلغ، أو بالمتعاقدين. وتسمح هذه الوفرة المعلوماتية بإجراء تحليل معمق لممارسات الطلب العمومي، ودراسة الاتجاهات، وتحديد المتعاملين المتكررين، ومقارنة ظروف الإسناد بين الصفقات المتشابهة.

ورغم ما تمثله البيانات الأساسية للطلبات العمومية من تقدم كبير في ميدان الشفافية، فإن تسخيرها لكشف الشذوذ لا يخلو من تحديات. ويأتي في مقدمة هذه

الصعوبات ضرورة تأويل قانوني صارم للنتائج الإحصائية، فضلا عن مستوى التفصيل المتعلق بقيمة الصفقة. فليس كل انحراف إحصائي دليلا على مخالفة قانونية أو ممارسة احتيالية.

كما أن مخاطر النتائج المضللة (faux positifs) ⁱⁱⁱ ليست قليلة؛ إذ قد تبرر بعض الاستثناءات الإحصائية بظروف خاصة مرتبطة بطبيعة الصفقة، دون أن تشكل شذوذا حقيقيا. ولهذا تبرز ضرورة التعاون الوثيق بين القانونيين والاقتصاديين والمهندسين المعلوماتيين من أجل تحسين النماذج وتفسير النتائج تفسيراً دقيقاً.

التحليلات الاتجاهية للصفقات

نقوم بإجراء تحليل إحصائي أولي لبيانات الصفقات العمومية. إذ يتم توثيق كل معاملة بمجموعة غنية ومفصلة من المعلومات، ضمن مخطط البيانات المدروس الخاص بملف البيانات الأساسية للطلبات العمومية. وتشمل تلك المعلومات بيانات عن متعهد الصفقة (حائز العقد)، والجهة المسندة (المتعاقد العمومية)، وخصائص الإجراء المتبع، مما يتيح تحديد هوية المورد المختار والجهة المتعاقد العمومية المرتبطة به.

كما يتم تحديد طبيعة الصفقة وشكل الثمن، مما يرفع دقة نوع السلعة أو الخدمة المقتناة وطريقة هيكلية السعر. وتساهم المعلومات السياقية، مثل الموقع الجغرافي للتنفيذ ومصدر البيانات، في إثراء الملف الخاص بكل معاملة. بالإضافة إلى ذلك، يغطي المخطط جوانب مالية وزمنية، منها المبلغ الإجمالي للمعاملة، ومدة التنفيذ بالأشهر، وتاريخ الإشعار والنشر، مما يوفر عناصر أساسية لفهم حجم وجدول كل التزام تعاقدي.

تحدد المعاملة أيضا عدد العروض المقدمة، مما يسمح بتقييم مستوى المنافسة في كل صفقة، بالإضافة إلى بيانات متعلقة بالدفعات المسبقة، عقود المناولة المصرح بها، والمعايير الاجتماعية والبيئية المأخوذة بعين الاعتبار.

تقدم هذه المعطيات مستوى تفصيليا مرتفعا يمكن من إجراء تحليل

متوسط واتجاهي للممارسات التعاقدية ولديناميات السوق العمومية. تشكل هذه المعلومات أداة أولية مهمة لكشف الاتجاهات العامة، وكذلك الاختلالات والشذوذ الخاص في وصف العمليات التعاقدية التي قد تدل على ممارسات غير منتظمة أو مشبوهة. قبل الانتقال إلى دراسة الحالات النوعية، يتعين وضع نظرة عامة شاملة على مجموع الصفقات العمومية موضوع الدراسة. تقدم الإحصاءات الوصفية هذه الرؤية الشاملة الأولى.

في ملف البيانات المعتمد²، والمستخرج بتاريخ 2 أكتوبر 2024، يبلغ العدد الإجمالي للصفقات 758121 صفقة، بقيمة إجمالية قدرها 1 054 442 243 587,51 يورو. وتستقر قيمة الوسيط لهذه الصفقات عند 100 000 يورو، وهو ما يدل على احتمال وجود توزيع منحاز تتركز فيه نسبة معتبرة من الصفقات حول هذه القيمة الوسطى.

وتكشف البيانات الأساسية للطلبات العمومية أن 12,60% من الصفقات (بمختلف أنواعها) قد شهدت تعديلات بعد إسنادها، وهو ما يشير إلى حجم غير يسير من التغييرات اللاحقة للتعاقد. وتدعو هذه المعطيات إلى تحليل مخصوص لهذه التعديلات، إذ قد تفضح أنماطا تستعمل في الالتفاف على قواعد المنافسة الإلزامية.

وتعد عتبة السعر 40 000 يورو و100 000 يورو (وهي عتبة استثنائية في الصفقات العمومية للأشغال إلى غاية 31 ديسمبر 2024) نقطتين حرجيتين في قانون الصفقات العمومية، إذ تطلقان التزاما بالنشر وبالمنافسة. ولهذا ركز التحليل الأولي على الصفقات التي يقترب مبلغها من هاتين العتبتين، لما توجي به من قابلية التلاعب لتفادي الالتزامات القانونية.

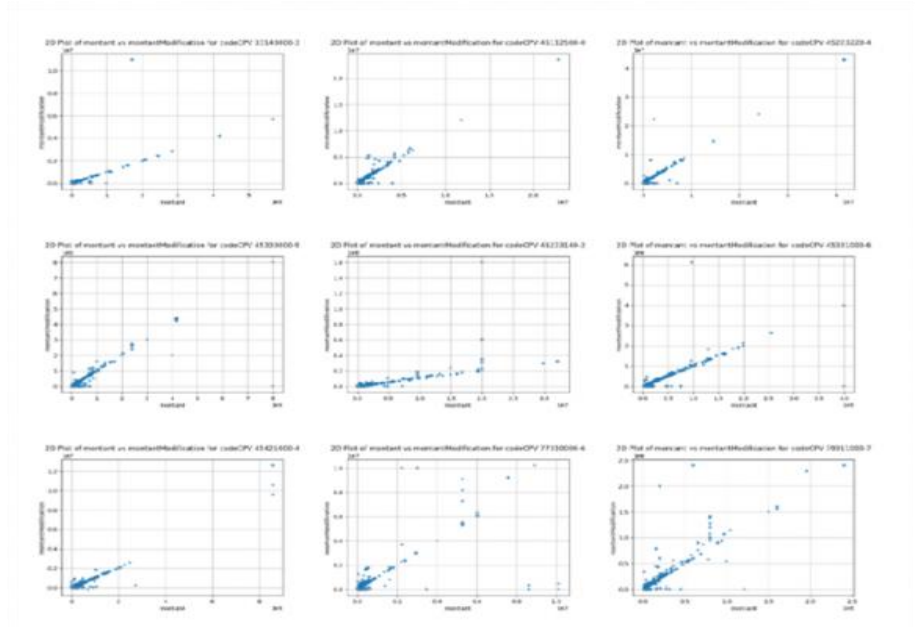
فعند عتبة 40 000 يورو، تبين وجود 24 995 صفقة تقع بين 35 000 و40 000 يورو، بمعدل تعديل يناهز 9,43%. ومن اللافت أن 67,11% من هذه التعديلات تفضي إلى مبالغ تفوق 40 000 يورو. وقد يشير هذا إلى لجوء بعض المشتريين إلى تجزئة الصفقات أو رفع قيمتها بعد الإسناد بغرض تفادي قواعد المنافسة.

أما عند عتبة 100 000 يورو، فقد بلغ عدد الصفقات الموجودة بين 90 000

و100 000 يورو نحو 28 800 صفقة، بنسبة تعديل تقدر بـ 11,79%. ومن بين هذه التعديلات، فإن 47,36% منها تتجه إلى رفع القيمة فوق 100 000 يورو. وهذه المعطيات قد تدل على نزوع إلى الالتفاف على واجب المنافسة وعلى احتمال تفضيل بعض المزودين بعينهم.

وعليه، يظهر الشكل 1 العلاقة بين القيمة الابتدائية للصفقات العمومية والقيم المعدلة لها، اعتمادا على عينة تضم 500 صفقة موزعة على 9 رموز مختلفة من نظام CPV³. وتوحي النزعة الخطية الظاهرة في كل جزء من الشكل بوجود اتساق في التعديلات المالية المرتبطة بكل نوع من أنواع الصفقات، غير أن بعض الانحرافات الملحوظة تكشف عن تعديلات غير عادية قد تستوجب تحليلا معمقا للكشف عن سلوكات ترمي إلى الالتفاف على العتبات التنظيمية. ومن ثم، يمكن النظر إلى تعديلات الأسعار المشبوهة، خاصة عبر تحليل نسب التعديل بين القيمة المعدلة والقيمة الابتدائية، باعتبارها مؤشرات على رفع غير مبرر في قيمة الصفقة.

شكل 1: توضيح العلاقة بين القيمة الابتدائية للصفقات العمومية والقيم المعدلة لها، استنادا إلى عينة تضم 500 صفقة موزعة على 9 رموز CPV مختلفة.



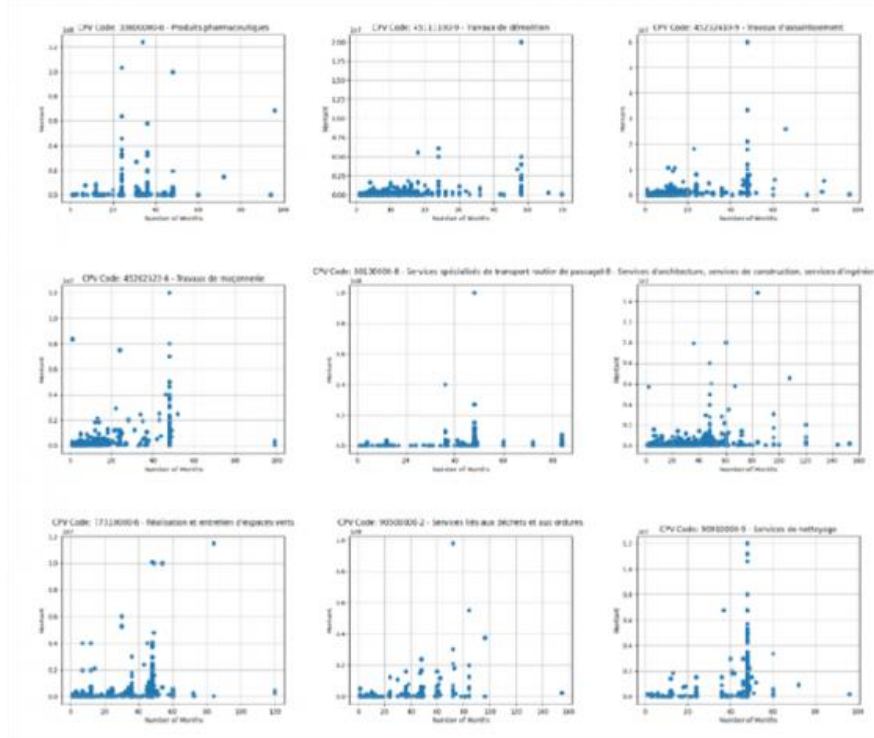
يمكن ملاحظة نزعة خطية بين المتغيرين، مع معامل توجيهي يبدو خاصا بكل صنف من أصناف الصفقات. كما تسجل انحرافات عن هذه النزعة، بما يظهر وجود حالات لا تتبع السلوك المالي المعتاد. جميع القيم معبر عنها باليورو (€). وزارة الاقتصاد والمالية والسيادة الصناعية والرقمية (Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique)،

Recensement économique de la commande publique – Chiffres clés 2022.
https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/recensement/Chiffres-recensement2022.pdf

كما تعد الأسعار المرتفعة على نحو غير طبيعي مؤشرا آخر ذي دلالة. فالفوارق الكبيرة عن المتوسط قد تكشف ممارسات غير نزيهة، مثل التواطؤ بين المترشحين أو أعمال فساد. وإلى جانب ذلك، فإن منح وزن غير اعتيادي لمعيار السعر في طلبات العروض قد يفضي إلى الإضرار بالمنافسة.

إذا بالغ المشتري العمومي في ترجيح معيار السعر على حساب الجودة، فقد ينتهي إلى اختيار عروض لا تلي الحد الأدنى من المتطلبات، مما يضعف نزاهة مسار الاختيار. وفي هذا السياق، يوضح الشكل 2 العلاقة بين القيمة المالية ومدة التنفيذ لعدد من الصفقات موزعة بحسب رموز نشاط مختلفة، كاشفا الفوارق الملحوظة عن الاتجاه العام. وقد تشير هذه الفوارق إلى سلوك غير مألوف، كظهور أسعار مرتفعة بشكل غير عادي، أو تعديلات مالية مبالغ فيها مقارنة بالقيمة الابتدائية للصفقة. فالعقود التي تفوق قيمها باستمرار المعدل المتعارف عليه لمدة التنفيذ نفسها قد تومئ إلى وجود تجاوزات، أو اتفاقات غير مشروعة، أو زيادات غير مبررة في التكلفة. ويتيح هذا التحليل البصري كشف الشذوذ في ممارسات إسناد الصفقات العمومية، بما ينذر بمخاطر على مبدأي العدالة والشفافية.

شكل 2: توضيح العلاقة بين القيمة المالية ومدة التنفيذ في صفقات موزعة حسب رموز نشاط مختلفة، مع إبراز الانحرافات عن الاتجاه العام.



يمكن ملاحظة فوارق كبيرة عن الاتجاه العام داخل كل رمز من رموز النشاط، وذلك للمدد الزمنية ذاتها المخصصة لتنفيذ الصفقات. وزارة الاقتصاد والمالية والسيادة الصناعية والرقمية

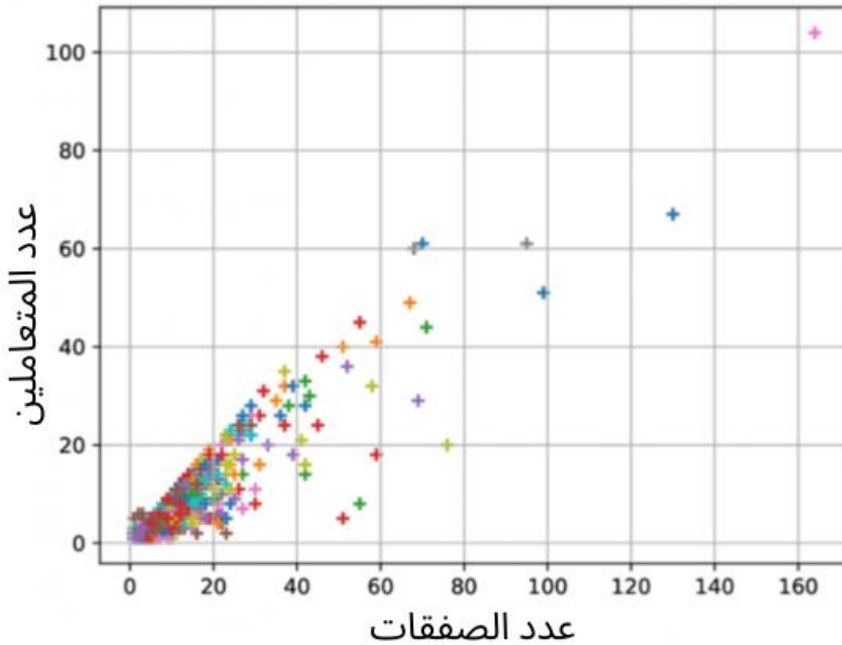
(Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique). Recensement économique de la commande publique - Chiffres clés 2022.

https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/recensement/Chiffres-recensement2022.pdf

في حالة الإفراط في التعامل مع متعامل واحد، يمكن اعتماد عتبة إنذار عند نحو 80% من الصفقات المسندة إلى نفس المتعامل الاقتصادي؛ فبلوغ هذه النسبة

قد يكشف عن شبهة محاباة تمس مبدأ المساواة في المعاملة. ويعرض الشكل 3 العلاقة بين عدد الصفقات وعدد المتعاملين لدى عينة من الجماعات المحلية، وذلك مع معالجة كل رمز من رموز CPV بشكل مستقل داخل كل جماعة. ويتيح هذا التحليل البصري تعيين الجماعات التي قد تفضل عددا محدودا من الممولين، ولا سيما حين يستأثر بأكثر نسبة من الصفقات. فرغم ما تظهره النزعة الخطية في الرسم من توازن نسبي بين عدد الصفقات وعدد المتعاقدين، فإن الانحرافات عن هذه النزعة تكشف عن حالات محتملة للمحاباة. ومن ثم، فإن الجماعات التي تسند الجزء الأكبر من صفقاتها إلى متعامل واحد تقع خارج هذا الاتجاه العام، وهو ما ينبه إلى احتمال الإخلال بمبدأ المساواة في المعاملة عند الإسناد داخل الصفقات العمومية.

شكل 3: العلاقة بين عدد الصفقات وعدد المتعاملين لدى جماعات ترابية مختلفة، وفق كل رمز CPV على حدة.



تمثل كل نقطة في الشكل رمزا من رموز CPV خاصا بإحدى الجماعات المحلية، بينما

تأليف: جوليان بيريز، إيمان تايفير / ترجمة: صالح خنور

يشير كل لون إلى جماعة مختلفة. ويمكن ملاحظة نزعة خطية عامة، مع إمكانية تمييز الانحرافات عن هذا الاتجاه.

وزارة الاقتصاد والمالية والسيادة الصناعية والرقمية (Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique)
Recensement économique de la commande publique – Chiffres clés
2022.

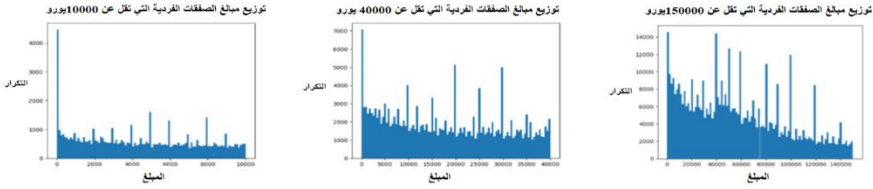
https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marche_s_publics/oecp/recensement/Chiffres-recensement2022.pdf

يظهر الشكل 4 توزيع القيم المالية للصفقات الفردية بحسب مجموعات من السقوف المختلفة. ففي الشكل الأول، الذي يبرز الصفقات دون 150 000 يورو، تظهر ذروة واضحة عند قيم مثل 15 000، 30 000، 50 000، و70 000، و100 000 يورو. تشير هذه المبالغ المتكررة على ما يبدو إلى ممارسات تقسيم أو هيكلية (structuration) مرتبطة بعتبات طرح المنافسة والزاميات النشر، التي يتوجب فيها الالتزام بمعايير شفافية محددة.

أما الشكل الثاني، المخصص للصفقات الأقل من 10 000 يورو، فيظهر ذروة مرتفعة جدا عند المبالغ الصغيرة جدا، تليها تقلبات مع ذرى عند 5000 و8000 يورو، وهو ما يشير إلى أن مبالغ نمطية معينة قد تكون محل تجنب للالتزامات التنظيمية الأكثر صرامة.

وفي الشكل الثالث، الذي يغطي المعاملات التي تقل قيمتها عن 40 000 يورو، ظهر ارتفاع قوي عند المبالغ المنخفضة، مع ارتفاعات أخرى حول 20 000 يورو و30 000 يورو. تبدو هذه القيم واقعة مباشرة تحت العتبات التي تفرض فيها إجراءات المنافسة، مما قد يشير إلى توجيه استراتيجي للمبالغ. تكشف هذه التوزيعات عن اتجاه محتمل لتقسيم أو هيكلية مبالغ المعاملات حول الحدود التنظيمية، مما يتيح فهما أفضل لممارسات إدارة هذه المبالغ في إطار الالتزامات المتعلقة بالنشر وطرح المنافسة.

شكل 4: توزيع مبالغ الصفقات الفردية بحسب حدود مالية مختلفة



درى بارزة تتوافق مع بعض عتبات المنافسة والنشر الإجمالي. وتشير هذه الذرى إلى أن المبالغ تنظم غالبا حول حدود تنظيمية، ربما استجابة لالتزامات الشفافية والمنافسة.

وزارة الاقتصاد والمالية والسيادة الصناعية والرقمية (Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique), Recensement économique de la commande publique – Chiffres clés 2022.

https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marche_s_publics/oecp/recensement/Chiffres-recensement2022.pdf

نماذج كشف الشذوذ

تعتمد منهجية الكشف الآلي عن الشذوذ المعتمد في هذا الجزء على عدة مقاربات من التعلم الإحصائي، بخلاف الطرق التقليدية في التحليل التي ذكرت سابقا، والتي تقتصر في الغالب على وصف البيانات وتأويل توزيعها دون أن تتيح آلية تلقائية لرصد المخالفات داخل فضاءات خفية أكثر ثراء في تمثيل البيانات. أما هنا، فتقوم المقاربة على دمج نماذج التعلم الآلي بغرض الكشف الذاتي عن الحالات غير الاعتيادية، وذلك تعزيزا للتحليل الإحصائية الكلاسيكية التي سبقت معالجتها. فبدلا من الاقتصار على تحليل البيانات لرصد الانحرافات عن توزيع طبيعي أو علاقة خطية بين المتغيرات، يجري تحليلها هنا بهدف التعرف تلقائيا إلى الاختلافات الواضحة عن السلوك المتوقع.

وقد اختير مستويان للتحليل: أولهما، يدرس الشذوذ على مستوى الصفقات الفردية، وذلك وفق عناصر مثل القيمة المالية، والمدة، وطبيعة الخدمة أو التوريد،

وتواتر العمليات، وهوية المزود. وثانيتها، يجرى تجميعا للبيانات وفق المشتري، بغية كشف الاتجاهات العامة، مثل توزيع الصفقات على متعاملين بعينهم أو تكرار تغير الأسعار. ويتيح هذا التجميع فهما أدق لسلوك الشراء لدى الجهات العمومية، بما يكشف عن أنماط المحاباة المحتملة أو الاختلالات في الإنفاق الإجمالي. وتستند نماذج كشف الشذوذ في هذه المقاربة إلى ثلاث خوارزميات متخصصة من التعلم الآلي، هي: Isolation Forest، و Local Outlier Factor (LOF)، و One-Class SVM. وتمتاز كل خوارزمية بخصائص مميزة في تحديد النقاط الخارجة عن السلوك المعتاد، بما يتيح رؤى متعددة ومتكاملة في رصد المخالفات (انظر الإطار 1).

الإطار 1

وصف خوارزميات التعلم الآلي المتخصصة المستخدمة في كشف الشذوذ خوارزمية^a Isolation Forest هي خوارزمية تعتمد على عزل الملاحظات لكشف القيم الشاذة (الانحرافات أو القيم المتطرفة). يعتمد عملها على إنشاء مجموعات فرعية عشوائية من البيانات، يتم تمثيلها بأشجار قرار، حيث تقوم الفروع بعزل نقاط البيانات بشكل تكراري. نظرا لأن القيم الشاذة غالبا ما تكون معزولة بعدد قليل من التقسيمات، فإنها تحتاج عادة إلى عدد أقل من التقسيمات لعزلها مقارنة بالنقاط الطبيعية.

في التطبيق العملي، تبني الخوارزمية عددا معينا من أشجار القرار بشكل عشوائي، تسمى "أشجار العزل (isolation trees)"، ثم تحسب متوسط طول المسارات في هذه الأشجار لكل ملاحظة. طول مسار قصير يعني أن النقطة تم عزلها بسرعة، وبالتالي فهي مرشحة محتملة لكونها شاذة.

تتميز الخوارزمية بملاءمتها الجيدة لكميات البيانات الكبيرة بفضل تعقيدها الزمني الخطي (linear time complexity) وكفاءتها في الفضاءات عالية الأبعاد.

خوارزمية^b Local Outlier Factor (LOF)

تعتمد خوارزمية LOF على الكثافة المحلية لنقاط البيانات في الكشف عن الشذوذ. فبدلا من تحليل التوزيع العام للبيانات، تعمل على مقارنة كثافة النقطة بكثافة النقاط المجاورة لها، فتحدد القيم التي توجد في مناطق أقل كثافة مقارنة بجوارها المباشر. وتحسب الخوارزمية قيمة تسمى عامل الشذوذ، وذلك بقياس متوسط المسافة بين النقطة وجوارها المباشر (عادة باستخدام المسافة الإقليدية أو غيرها من مقاييس

القرب). وتعتبر النقطة شاذة إذا كانت كثافتها أقل من كثافة جيرانها. ويتيح هذا الأسلوب كشف الشذوذ المحلية المرتبطة بمجموعات جزئية من البيانات، خصوصا حين تكون البيانات غير متجانسة وتشمل فضاءات تختلف كثافتها.

خوارزمية One-Class Support Vector Machine^c

تعتمد خوارزمية One-Class Support Vector Machine على عزل القيم الشاذة عبر بناء حد فاصل يطوق النقاط العادية داخل فضاء خصائص ذي أبعاد أعلى، حيث تكون هذه النقاط قابلة للفصل الخطي. وبإنشاء هذه الحدود، يمكن تمييز النقاط التي تقع خارج المنطقة الطبيعية باعتبارها شاذة. ويستفاد من هذا النموذج حين تكون القيم غير الطبيعية قليلة أو يصعب الحصول عليها. ويمكن ضبط درجة الحساسية تجاه الشذوذ من خلال معاملات مثل ν ، الذي يتحكم بنسبة النقاط التي تعد دعما للفئة الطبيعية. وتعد هذه الخوارزمية مرنة وقابلة للمواءمة وفق طبيعة البيانات وتوزيعها.

خوارزمية Elliptic Envelope^d

تعتمد Elliptic Envelope على نماذج إحصائية لتوزيعات البيانات بهدف كشف القيم الشاذة. تقوم الخوارزمية بتقدير توزيع غاوسي (gaussien)^{iv} متعدد المتغيرات ثم بناء غلاف بيضوي الشكل يمثل منطقة الكثافة الأساسية للنقاط العادية. وكل نقطة تقع خارج هذا الغلاف تعد شاذة. ويتيح هذا النموذج أخذ التباين والتغاير بين المتغيرات في الحسبان، مما يجعله ملائما للبيانات التي تظهر علاقات خطية بين خصائصها. لكن فعاليته تتراجع حين لا تتبع البيانات توزيعا غاوسيا، مما يجعل استخدامه مشروطا بمعقولية فرضية التوزيع الطبيعي.

خوارزمية K-Means^e

يعد K-Means خوارزمية للتجميع (Clustering) يمكن استخدامها كذلك في كشف القيم الشاذة بالاعتماد على مسافة النقاط عن مراكز العناقيد (Centroids). يقوم هذا النموذج بتقسيم البيانات إلى مجموعات k ، ثم يقيس المسافة بين كل نقطة وبين مركز العنقود الذي تنتهي إليه. فإذا كانت المسافة أكبر بكثير من المتوسط، اعتبرت النقطة شاذة لابتعادها عن البنية العامة للعنقود. وتمتاز هذه الخوارزمية بكونها بسيطة وفعالة مع مجموعات البيانات الكبيرة، غير أنها تفترض تجانس التوزيع وأن تكون العناقيد ذات شكل كروي تقريبا، وهو ما قد يقلل من فعاليتها عندما تكون البيانات

معقدة البنية أو غير منتظمة في توزيعها.

خوارزمية DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise)^f

تعد DBSCAN خوارزمية للتجميع مرتكزة على الكثافة، وهي من أنجع الأساليب في كشف الشذوذ. تقوم بتحديد العناقيد باعتبارها ** مناطق عالية الكثافة مفصولة بمناطق منخفضة الكثافة**، وبذلك تصنف النقاط التي لا تنتمي لأي منطقة كثيفة بأنها «ضجيج» (Noise)، أي قيم شاذة. وباستخدام معلمين اثنين هما: نصف قطر الجوار والعدد الأدنى من النقاط (MinPts) داخل الجوار الواحد، يمكن لهذه الخوارزمية اكتشاف عناقيد ذات أشكال متنوعة وتعيين النقاط المعزولة باعتبارها شاذة. ويرفع هذا الطابع المرن من فعالية DBSCAN في مجموعات البيانات ذات التوزيعات غير المنتظمة أو القيم الشاذة المتناثرة، على الرغم من حساسيتها لاختيار المعلمات وتراجع أدائها أحيانا في البيانات عالية الأبعاد.

a. F. T.-H. Liu, « Isolation Forest », *2008 Eighth IEEE International Conference on Data Mining*, 2008, p. 413-422; id., « Isolation-based anomaly detection », *ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data (TKDD)*, 2012.

b. M.M.-P. Breunig, *LOF: identifying density-based local outliers. Proceedings of the 2000 ACM SIGMOD international conference on Management of data*, New York, Association for Computing Machinery, 2000, p. 93-104.

c. B. A.-T. Schölkopf, « Support vector method for novelty detection », *Advances in neural information processing systems*, Denver, Publisher Neural Information Processing Systems Foundation, 1999; id., « Estimating the support of a high-dimensional distribution », *Neural computation*, p. 1443-1471, 2001.

d. P. J. Rousseeuw, « A fast algorithm for the minimum covariance determinant estimator », *Technometrics*, 1999, p. 212-223; id., *Robust regression and outlier detection*, New York, John Wiley & Sons, 1999.

e. J. B. Macqueen, « Some methods for classification and analysis of multivariate observations », *Proceedings of the fifth Berkeley symposium on*

mathematical statistics and probability, 1967, p. 281-297.

f. M. A.-P. Ester, *A density-based algorithm for discovering clusters in large spatial databases with noise. Proceedings of the Second International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD-96)*, Washington, Association for the Advancement of Artificial intelligence (AAI Press), 1996, p. 226-231.

ومع ذلك، فإن هذه الخوارزميات، عند تطبيقها فرادى، قد تعطي نتائج متباينة تبعا للخصائص الدقيقة لكل صفقة أو لكل مشترك. ولهذا يعتمد أسلوب التصويت بالأغلبية لتوحيد تنبؤاتها. ويقوم هذا الأسلوب على تجميع نتائج عدة خوارزميات: فإذا صنفت خوارزمتان أو ثلاث صفقة ما باعتبارها شاذة، اعتبرت عندئذ شذوذا مؤكدا بدرجة عالية من الثقة. ويسهم هذا النهج في تقليل مخاطر النتائج المضللة، سواء أكانت إيجابية كاذبة أو سلبية كاذبة، معتمدا على التوافق بين الخوارزميات لتعزيز موثوقية كشف الانحرافات.

وتوجد عدة استراتيجيات لتقييم متانة وموثوقية كشف الشذوذ، رغم غياب «حقيقة مرجعية» واضحة يمكن العودة إليها.

التحقق بواسطة أخذ عينات: تعد هذه المقاربة من الأساليب الشائعة، حيث تقوم على مقارنة الشذوذ المكتشف مع بيانات تاريخية، للتحقق مما إذا كانت الصفقات المصنفة على أنها غير طبيعية تشابه حالات سابقة معروفة بمشكلاتها. وتسمح هذه المقارنة بتقييم مدى اتساق عملية الكشف مع سلوك أو سياقات سبق اعتبارها عالية المخاطر.

التحقق المتقاطع (Cross-validation): تقاس قوة النماذج بتطبيق تقنية التحقق المتقاطع حتى وإن كانت النماذج غير خاضعة للتعلم بالإشراف. ويجري ذلك عبر تدريب الخوارزميات على مجموعة من العينات الجزئية المتعددة، ومراقبة ثبات ظواهر الشذوذ عبر هذه المجموعات. وكلما تكررت أشكال الشذوذ عبر مجموعات مختلفة، دل ذلك على أنها تمثل انحرافات حقيقية لا مجرد تقلبات عشوائية في البيانات.

التحقق عبر القابلية للتفسير (Interprétabilité): يتضمن هذا النهج استشارة خبراء المجال الذين يحللون الصفقات المصنفة باعتبارها شاذة لتحديد ما إذا كانت فعلا تنطوي على مظاهر محاباة أو زيادات غير مبررة في التكلفة ضمن الصفقات العمومية. إن تفسير الانحرافات المرصودة، مصحوبا بتأكيد من الاختصاصيين، يعزز الثقة في النموذج ويمكن من تهيئة معايير بدقة أكبر لتتناسب بشكل مثالي مع خصوصيات الصفقات العمومية.

جدول 1: دقة الكشف عن الشذوذ مع مختلف تركيبات المصوتين.

الدقة	DBSCAN	K-Means	Elliptic Envelope	LOF	One-Class SVM	Isolation Forest
78.84%	✓	✓	✓	✓	✓	✓
77.54%	✓	✓	✓	✓	✓	□
77.54%	✓	✓	✓	✓	□	□
76.00%	✓	✓	✓	□	□	□
75.32%	✓	✓	□	□	□	□
74.36%	✓	□	□	□	□	□

وزارة الاقتصاد والمالية والسيادة الصناعية والرقمية

(Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique), Recensement économique de la commande publique – Chiffres clés 2022.

https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oeqp/recensement/Chiffres-recensement2022.pdf

يبرز الجدول 1 دقة كشف الشذوذ تبعا لاختلاف تركيبات طرق التصويت، وذلك اعتمادا على التحقق بالعينة. ففي هذه الدراسة، جرى سحب عينة من 500 معاملة موزعة على 10 رموز CPV مختلفة، وأعيد تنفيذ التجربة 10 مرات مع إضافة ضوضاء^٧ بنسبة 5% من المعاملات. وقد جرى توليد هذه الضوضاء وفق توزيع

طبيعي يطبق على متغير رقمي واحد تختاره الخوارزمية عشوائيا لكل معاملة مضطربة. ويعرض الجدول أعلاه دقة الكشف حسب اختلاف طرائق التصويت المستخدمة، حيث يمثل كل سطر تشكيلة معينة تفعل فيها بعض الطرق (الموضحة بعلامة ✓) بينما تعطل أخرى (المبينة بمربع فارغ □).

وتدون الدقة المحصلة لكل تشكيلة في العمود الأخير. ويتضح جليا أن تفعيل الطرق الست مجتمعة Isolation Forest-، One-Class SVM، و LOF، و Elliptic Envelope، و K-Means، و DBSCAN يمنح أفضل دقة مسجلة بلغت %78.84. ومع استبعاد بعض الطرق تدريجيا، تتراجع الدقة بصورة واضحة، مما يبين أن التكامل بين عدة خوارزميات يسهم بقوة في رفع أداء النموذج في الكشف عن الانحرافات. وتظهر هذه النتائج الأولية قيمة النهج متعدد الأدوات (Multimodal)، حيث تضيف كل خوارزمية منظورا خاصا يعزز بدوره متانة الكشف ودقته.

الحدود

تقوم دراسة بيانات الصفقات العمومية في فرنسا، المستندة إلى قاعدة البيانات العمومية «البيانات الأساسية للصفقات العمومية (DECP)»، على جملة من الحدود التي ينبغي التنبيه إليها.

أولا، لا يتضمن ملف البيانات الأساسية للصفقات العمومية في الغالب مجمل العمليات المنجزة. ورغم تحديثه بمتوسط أسبوعي، يقدر أن 30 إلى 40 % فقط من الصفقات تدرج ضمنه، مع غلبة واضحة لبيانات الهيئات المركزية (الوزارات ومؤسسات الدولة). ويقلص هذا القصور من مدى التحليل وقد يفضي إلى نتائج مشوهة لكون العينة المتاحة غير ممثلة بالضرورة.

وثانيا، تتعلق الحدود بالحقول المتوفرة داخل الملف. فعدد غير يسير من هذه الحقول فارغ أو مدرج بصفة غير دقيقة، ويرجع ذلك بدرجة كبيرة إلى غياب إلزام قانوني أو تنظيمي يحدد شكل البيانات الواجب التصريح بها. ويعقد هذا النقص عملية التحليل وقد يفضي إلى نتائج مبتورة أو غير دقيقة، خاصة أن متطلبات النشر تختلف وفق قيم الصفقات المالية، مما يجعل المقارنات صعبة.

وثالثا، المبلغ المدرج في الصفقات لا يمثل دائما القيمة الحقيقية، بل قد يكون تقديرا من السلطة المتعاقدة المعنية. وتمثل هذه النقطة عنصرا حاسما، لأنها قد تولد تحيزا في تحليل الحالات المرتبطة بالأسعار المرتفعة. فالتقديرات قد تختلف تبعا لأساليب الجهة العمومية ولا تعكس بالضرورة القيمة الواقعية للعقد. ورغم هذه الحدود، فإن العلاقات التي توصلت إليها الدراسة مشجعة، وتستدعي مواصلة سياسة نشر هذه البيانات. إذ إن انفتاح البيانات العمومية في صيغة معيارية ومفتوحة يعد رافعة أساسية لتعزيز الشفافية ونزاهة الصفقات العمومية.

ويبدو من المناسب كذلك ربط البيانات الأساسية للصفقات العمومية بقاعدة بيانات أخرى مثل تلك التابعة لـ النشرة الرسمية للإعلانات القانونية BOAMP، التي تنشر مقتطفات تتعلق بنتائج إسناد الصفقات. ومن شأن هذا الربط إثراء التحليل وتعزيز كشف الشذوذ عبر دمج مصادر بيانات متكاملة. وعليه، فرغم أن البيانات الأساسية للصفقات العمومية تشكل أساسا واعدة لتحليل الصفقات العمومية، يبقى من الضروري الاعتراف بحدودها والسعي إلى تحسين جودة البيانات وشموليتها، دعما للشفافية وتعزيز آليات رصد الاحتيال.

الخصائل و آفاق التطوير

إن اعتماد التحليل الآلي للكشف عن الشذوذ في الصفقات العمومية يمثل أفقا واعدة. فقد كشفت التحليلات المنجزة على البيانات الفرنسية عن فعالية هذه المقاربات في تمييز التوجهات الكبرى ورصد الانحرافات، مثل الاعتماد المفرط على متعامل واحد أو الأسعار المرتفعة على نحو غير اعتيادي. غير أن بلوغ أقصى مردودية لهذه الأدوات وترسيخ استخدامها في هذا المجال يستلزم التفكير في جملة من المداخل التطويرية.

أولا، يظل الحفاظ على الأدوات المطورة وتحسينها ضرورة ثابتة. فتحديث النماذج والخوارزميات أمر جوهري لمواكبة تطور أساليب التحليل وتغير طبيعة البيانات. وتعتمد قدرة هذه النماذج على التكيف مع أنماط جديدة من الغش على

وتيرة عملية التحديث وجودتها، بما يضم التوجهات والنصوص التنظيمية المستحدثة. كما أن تأهيل المستخدمين يعد عاملا حاسما في حسن تطبيق هذه التقنيات. فالقانونيون والمحللون البعيدون عادة عن الجوانب التقنية، يحتاجون إلى تدريب متخصص يمكنهم من استخدام الأدوات بفاعلية وتفسير النتائج بدقة. ويسهم امتلاك فهم عميق للمنهجيات والحدود التقنية لكل أسلوب في تفادي الأخطاء التأويلية وتطبيق حلول أكثر ملاءمة للانحرافات المرصودة.

ثانيا، تبدو الشراكة مع خبراء تعدين البيانات (Datamining) خطوة لا مناص منها. فهذه الشراكات، يمكن دمج التقنيات الأكثر تقدما وضمان استيعاب البنى المعقدة للبيانات المرتبطة بالصفقات العمومية. ويسهم هذا التعاون في تعزيز صلابة وكفاءة منهجيات الكشف خصوصا أمام أساليب الغش المتطورة.

ثالثا، يمثل دمج مصادر بيانات مكاملة-مثل ملفات العروض والعقود والفواتير-إضافة ذات قيمة عالية، إذ يسمح هذا الدمج بإثراء التحليل وتعميق فهم آليات الغش. وتوفر هذه المصادر معطيات إضافية تساعد على تفسير الممارسات غير الاعتيادية وفهم سياقاتها، مانحة رؤية أدق للمسارات والتفاعلات داخل منظومة الصفقات العمومية.

وأخيرا، يظل تطوير خوارزميات تعلم آلي أكثر تطورا هدفا محوريا. فهذا التطوير سيتيح رفع دقة الكشف والحد من الإيجابيات الكاذبة، بما يضمن موثوقية أكبر للأنظمة المستخدمة. كما أن مواصلة البحث في هذا المجال من شأنها أن تعزز مكافحة الغش في الصفقات العمومية وتقود إلى مزيد من الشفافية ونزاهة الإنفاق العمومي.

الإحالات:

1. المرصد الاقتصادي للطلبات العمومية (Observatoire économique de la commande publique - OCEP)، الإحصاء الاقتصادي للطلبات العمومية - الأرقام المفصلة لسنة 2022، وزارة الاقتصاد والمالية والسيادة الصناعية والرقمية Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique). رابط التقرير: https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/daj/marches_publics/oecp/recensement/Chiffres-recensement2022.pdf
2. المرصد الاقتصادي للطلبات العمومية (Observatoire économique de la commande publique)، «الإحصاء الاقتصادي للطلبات العمومية، الأرقام المفصلة لسنة 2022»، المرجع نفسه op. cit.
3. يعد رمز CPV - Common Procurement Vocabulary منظومة معيارية للتصنيف تستعمل في الصفقات العمومية داخل الاتحاد الأوروبي لوصف موضوع العقد. ويتكون من قاموس رئيس ذي بنية شجرية من الرموز الرقمية قد تمتد إلى 9 أرقام، ويقابل كل رمز منها عنوانا محددًا يصف بدقة السلع أو الأشغال أو الخدمات موضوع الصفقة؛ كما يشتمل النظام على قاموس إضافي يستعمل لإيراد تفاصيل أوضح وأخص عند الحاجة.

تعليقات المترجم:

- i. Les collectivités territoriales مصطلح يترجم عموماً بـ: الجماعات المحلية، ويترجم في بعض المناطق بـ "الجماعات الترابية"
- ii. كلمة anomalies فضلنا ترجمتها بالمفرد، شذوذ عوضاً من الجمع شذوذات المعمول به لدى بعض المترجمين، رعاية للمنطق البنوي والدلالي للغة العربية
- iii. Faux positifs يقصد به بالعربية: الإيجابيات الكاذبة أو النتائج الإيجابية الخاطئة أو الإشارات الخاطئة الإيجابية) هو مفهوم أساسي في الإحصاء، اختبارات الفرضيات، الطب الإحصائي، التعلم الآلي ومعالجة الإشارات هو الحالة التي يعلن فيها أن الشيء موجود (إيجابي)، بينما في الواقع هو غير موجود (سلي حقيقي). بمعنى آخر: خطأ يتم فيه قبول الحالة "الإيجابية" خطأً.
- iv. Distribution Gausienne المترجمة بـ: توزيع غاوسي (Normal Distribution) هو أحد أهم التوزيعات الاحتمالية في الإحصاء والرياضيات، ويسمى غاوسي نسبة إلى العالم الرياضي الألماني كارل فريدريش غاوس الذي ساهم بشكل كبير في دراسته. هو توزيع احتمالي مستمر يصف المتغيرات العشوائية التي تميل إلى التمرکز حول قيمة وسطية (متوسط) مع تقلص احتمالية القيم البعيدة عن هذا الوسط بشكل متماثل من الجهتين.
أبرز خصائصه:
 - شكله يشبه الجرس (منحنى الجرس (Bell Curve)
 - متماثل تماماً حول المتوسط (symmetric)
- v. مصطلح bruit في مجال الرياضيات والإحصاء يترجم بـ: بالضوضاء عند عموم المترجمين

تأليف: جوليان بيريز، إيمّا تايفير/ ترجمة: صالح خنور

قائمة المراجع:

المراجع الورقية:

Julien Perez et Emma Taillefer, « L'intelligence artificielle au service du contrôle citoyen », Cahiers Droit, Sciences & Technologies, 20 | 2025, 41-58.

المراجع الرقمية:

Julien Perez et Emma Taillefer, « L'intelligence artificielle au service du contrôle citoyen », Cahiers Droit, Sciences & Technologies [En ligne], 20 | 2025, mis en ligne le 27 juin 2025, consulté le 24 novembre 2025. URL: <http://journals.openedition.org/cdst/11964>; DOI: <https://doi.org/10.4000/147zo>

التعريف بالمؤلفين:

- جوليان بيريز (Julien Perez)

أستاذ باحث في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي: هو أستاذ (أو أستاذ مشارك / أستاذ كامل حسب المصادر) في EPITA مدرسة هندسة الحاسوب، عضو في مجموعة IONIS، متخصص في التعلم الآلي، والتعلم العميق، والتعلم بالتعزيز، ومعالجة اللغة الطبيعية، وأنظمة الحوار.

مسؤول مشترك عن مختبر البيانات (Datalab) في جمعية Anticor: منذ حوالي عامي 2023-2024، يدير أو يشارك في إدارة مختبر البيانات التابع لجمعية Anticor. يستخدم هذا المختبر الذكاء الاصطناعي والإحصاء والتعلم الآلي لتحليل البيانات العامة، وخاصة أسواق العقود العمومية (المشتريات العامة)، بهدف كشف الشذوذ، ومخاطر الفساد، أو الانتهاكات والمخالفات.

- إيما تايفير (Emma Taillefer)

أستاذة مبرزة (agrégée) في الاقتصاد والتسيير: تدرس في الصفوف التحضيرية الكبرى في ثانوية جان روستاند بكريل Creil، في إقليم الواز (المنطقة الأكاديمية لأميان).

رئيسة جمعية Anticor: انتخبت لهذا المنصب في أبريل 2025، بعد أن كانت متدربة في عام 2021، ثم عضوا في مجلس الإدارة في 2023، ثم نائبة رئيسة. Anticor هي جمعية مواطنة معتمدة رسميا تكافح الفساد، وتدعو إلى مزيد من الشفافية والأخلاق في السياسة. تتدخل الجمعية غالبا كطرف مدني في القضايا الكبرى (مثل قضية تمويل الحملة الانتخابية لساركوزي من ليبيا، وغيرها).

تأليف: جوليان بيريز، إيما تايفير / ترجمة: صالح خنور

مسرد المصطلحات

الواردة في النصوص المترجمة

مسرد المصطلحات: عربي -إنجليزي - فرنسي

Termes en français	English Terms	المصطلحات بالعربية
▪ Trafic d'influence	▪ Influence peddling	▪ الاتجار في النفوذ
▪ Cohérence juridique	▪ Legal Coherence	▪ الاتساق القانوني
▪ Convention	▪ Agreement	▪ اتفاقية
▪ Erreur de fait	▪ Error of fact	▪ الأخطاء الواقعية
▪ Raisonement	▪ Reasoning / Inference	▪ الاستدلال
▪ Raisonement statistique	▪ Statistical reasoning	▪ الاستدلال الإحصائي
▪ Raisonement par analogie	▪ Analogical reasoning	▪ الاستدلال بالقياس
▪ Attribution du marché	▪ Award of the contract	▪ إسناد الصفقة
▪ Préavis	▪ Prior Notice	▪ إشعار مسبق
▪ Authenticité	▪ Authenticity	▪ الأصالة
▪ Cadre législatif	▪ Legislative framework	▪ الإطار التشريعي
▪ Obscurcissement / Opacité	▪ Obfuscation / Opacity	▪ التعتيم / الإعتام.
▪ Biais algorithmique	▪ Algorithmic Bias	▪ الانحياز الخوارزمي
▪ Systèmes experts	▪ Expert systems	▪ الأنظمة الخبيرة
▪ Application (Loi)	▪ Enforcement (Law)	▪ إنفاذ القانون
▪ Résiliation du contrat	▪ Contract Termination	▪ إنهاء العقد
▪ Faux positifs	▪ False positives	▪ الإيجابيات الكاذبة
▪ Programmation informatique	▪ Computer programming	▪ البرمجة الحاسوبية

Termes en français	English Terms	المصطلحات بالعربية
▪ (DECP) Données Essentielles de la Commande Publique	▪ (DECP)Essential Public Procurement Data	▪ البيانات الأساسية للطلب العمومي
▪ Données juridiques	▪ Legal data	▪ البيانات القانونية
▪ Justification juridique	▪ Legal justification	▪ التبرير القانوني
▪ Fractionnement artificiel	▪ Artificial splitting	▪ التجزئة الاصطناعية
▪ Validation croisée	▪ Cross-validation	▪ التحقق المتقاطع
▪ Analyse des citations	▪ Citation Analysis	▪ تحليل الاستشهادات
▪ Analyse bibliométrique	▪ Bibliometric Analysis	▪ التحليل الببليومتري
▪ Analyse prédictive	▪ Predictive Analytics	▪ التحليل التنبؤي
▪ Transformation numérique sécuritaire	▪ Security Digital Transformation	▪ التحول الرقمي الأمني
▪ Biais (de publication / de sélection)	▪ Bias (Publication/Selection)	▪ التحيز (تحيز النشر / تحيز الاختيار)
▪ Traduction juridique	▪ Legal translation	▪ الترجمة القانونية
▪ Avenants	▪ Amendments	▪ التعديلات (بعد الإسناد)
▪ Reconnaissance faciale	▪ Facial Recognition	▪ التعرف على الوجوه
▪ Interprétation judiciaire	▪ Judicial interpretation	▪ التفسير القضائي
▪ Keyword Co-occurrence	▪ Co-occurrence des mots-clés	▪ تلازم الكلمات الدالة
▪ Auto-empowerment	▪ Self-empowerment	▪ التمكين الذاتي
▪ Proportionnalité et nécessité	▪ Proportionality and Necessity	▪ التناسب والضرورة
▪ Police prédictive	▪ Predictive policing	▪ التنبؤ الجرمي
▪ Fouille de texte	▪ Text mining	▪ التنقيب النصي

Termes en français	English Terms	المصطلحات بالعربية
▪ Collusion	▪ Collusion	▪ التواطؤ
▪ Uniformité méthodologique	▪ Methodological uniformity	▪ التوحيد المنهجي
▪ Distribution gaussienne	▪ Gaussian distribution	▪ توزيع غاوسي
▪ Culture de l'impunité	▪ Culture of Impunity	▪ ثقافة الإفلات من العقاب
▪ Culture organisationnelle	▪ Organizational Culture	▪ الثقافة التنظيمية
▪ Collectivités territoriales	▪ Local authorities	▪ الجماعات المحلية
▪ Liberté d'appréciation du juge	▪ Judicial discretion	▪ حرية تقدير القاضي
▪ Droit à l'explication	▪ Right to Explanation	▪ الحق في التفسير
▪ Droits exclusifs	▪ Exclusive Rights	▪ حقوق حصرية
▪ Gouvernance éthique	▪ Ethical Governance	▪ الحوكمة الأخلاقية
▪ Gouvernance des données	▪ Data Governance	▪ حوكمة البيانات
▪ Carte de collaboration	▪ Collaboration Map	▪ خريطة التعاون
▪ Vie privée numérique	▪ Digital Privacy	▪ الخصوصية الرقمية
▪ Erreur de droit	▪ Legal error / Error of law	▪ الخطأ القانوني
▪ Algorithmes déterministes	▪ Deterministic algorithms	▪ خوارزميات حتمية
▪ Algorithme	▪ Algorithm	▪ الخوارزمية
▪ IA explicable	▪ Explainable AI (XAI)	▪ الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (قابلية التفسير)
▪ IA juridique	▪ Legal AI	▪ الذكاء الاصطناعي القانوني
▪ Contrôle citoyen	▪ Citizen oversight	▪ الرقابة المواطنة

Termes en français	English Terms	المصطلحات بالعربية
▪ Numérisation sélective	▪ Selective digitization	▪ الرقمنة الاختيارية
▪ Numérisation du droit	▪ Legal digitalization	▪ رقمنة القانون
▪ Cognitive Robotics	▪ Robotique cognitive	▪ الروبوتات الإدراكية
▪ Jurisprudence	▪ Case law	▪ السوابق القضائية
▪ Réseau de co-auteurs	▪ Co-authorship Network	▪ شبكة التأليف المشترك
▪ Anomalie	▪ Anomalies	▪ الشذوذ
▪ Clause contractuelle	▪ Contract Clause	▪ شرط تعاقدى
▪ Police prédictive	▪ Predictive Policing	▪ الشرطة التنبؤية
▪ Transparence algorithmique	▪ Algorithmic Transparency	▪ الشفافية الخوارزمية
▪ Formalisation	▪ Formalization	▪ الشكلنة
▪ Marchés publics	▪ Public contracts	▪ الصفقات العمومية
▪ Objectivité	▪ Objectivity	▪ الطابع الموضوعي
▪ Justice procédurale	▪ Procedural Justice	▪ العدالة الإجرائية
▪ Justice algorithmique	▪ Algorithmic Justice	▪ العدالة الخوارزمية
▪ Contrat	▪ Contract	▪ العقد
▪ Rationalité juridique	▪ Legal rationality	▪ العقلانية القانونية
▪ Écart de performance	▪ Performance Gap	▪ فجوة الأداء
▪ Lacune de recherche	▪ Research Gap	▪ فجوة بحثية
▪ Corruption	▪ Corruption	▪ الفساد
▪ Règle de droit	▪ Legal rule	▪ القاعدة القانونية
▪ Droit visuel	▪ Visual Law	▪ القانون البصري
▪ Droit des technologies	▪ Technology Law	▪ قانون التكنولوجيا
▪ Le droit informatique	▪ Law Informatics	▪ قانون المعلوماتية
▪ Force majeure	▪ Force majeure	▪ قوة قاهرة
▪ Raisonnement par syllogisme juridique	▪ Legal syllogism	▪ القياس القانوني

Termes en français	English Terms	المصطلحات بالعربية
▪ Indicateurs bibliométriques	▪ Bibliometric Indicators	▪ مؤشرات بيبليومترية
▪ (RSL)Revue systématique de la littérature)	▪ (SLR)Systematic Literature Review	▪ المراجعة المنهجية للأدبيات
▪ Revue scientométrique	▪ Scientometric Review	▪ مراجعة سيانومتريّة
▪ Surveillance algorithmique	▪ Algorithmic Surveillance	▪ المراقبة الخوارزمية
▪ Responsabilité juridique	▪ Legal liability	▪ المسؤولية القانونية
▪ Responsabilité algorithmique	▪ Algorithmic Accountability	▪ المساءلة الخوارزمية
▪ Responsabilité juridique	▪ Legal Accountability	▪ المساءلة القانونية
▪ Legal Informatics	▪ Informatique juridique	▪ المعلوماتية القانونية
▪ (MQM)Mesures de qualité multidimensionnelles	▪ Multidimensional Quality Metrics (MQM)	▪ مقاييس الجودة متعددة الأبعاد (MQM)
▪ Harmonisation téléologique	▪ Teleological alignment	▪ المواءمة الغائية
▪ Litiges	▪ Legal disputes	▪ النزاعات القانونية
▪ Ingénierie des prompts	▪ Prompt Engineering	▪ هندسة الأوامر

