الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة باتنة -1- الحاج لخضر كلية العلوم الإسلامية

بالتنسيق مع - :مخبر بحث العلوم الإسلامية في الجزائر -مخبر الفقه الحضاري ومقاصد الشريعة -مخبر الفقه الإسلامي ومستجدات العصر -
فعاليات الملتقى الوطني:"مستقبل العلوم الإسلامية في ظل الذكاء الاصطناعي: الفرص والتحديات"يومي: 19 - 20 أكتوبر 2026م

عنوان المداخلة:

- ✓ **الذكاء الاصطناعي ومحاكاة الاستنباط الأصولي:قراءة إبستيمولوجية في الإمكانات المعرفية والمحددات المنهجية والأخلاقية**

إعداد الباحث:د. سليم عمري
أستاذ باحث – جامعة باتنة 1 (الحاج لخضر)، كلية العلوم الإسلامية والاجتماعية
الهاتف: 0661408379
البريد الإلكتروني: salimamri79@gmail.com

ملخص البحث:
تتناول هذه الدراسة قضية مفصلية تقع في نقطة التماس بين فلسفة الفقه الإسلامي والثورة الرقمية المعاصرة، متمثلة في مدى قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي ونماذج اللغة الكبيرة على محاكاة آليات الاستنباط الأصولي وقواعده الاستدلالية الحاكمة. وتهدف الورقة إلى تفكيك البنية المعرفية للملكة الفقهية ومقارنتها بالبنية الإحصائية الصرفة للخوارزميات الحديثة، مع استكشاف الآفاق الوظيفية المتاحة لتوظيف هذه التقنيات في خدمة البحث الشرعي من استقراء للمتون، ورسم للشبكات المصطلحية، وضبط لمعطيات فقه الواقع

وتحقيق المناط العام. كما تتغيا الدراسة رصد المحددات الإبستيمولوجية، والموانع المنهجية، والمخاطر الأخلاقية التي تحول دون تفويض الحكم الشرعي أو الفتوى للآلة الرقمية، وعلى رأسها عجز البرمجيات عن إدراك مقاصد الشريعة، وفقه المآلات، وظاهرة الهلوسة التوليدية، والتحيز الخوارزمي المستتر. وبالاعتماد على المنهجين الوصفي التحليلي والاستشرافي النقدي، تقدم الورقة نموذجاً تكاملياً مؤسساً على قاعدة "الآلة خادم إجرائي لا حاكم استنباطي"، ينتهي إلى جملة من النتائج والتوصيات الموجهة للمجامع الفقهية والجامعات الإسلامية لحوكمة هذه التقنيات وصيانة الملكة الفقهية والسيادة المعرفية الرقمية للأمة.
الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي؛ استنباط الأحكام؛ أصول الفقه؛ الملكة الفقهية؛ فقه المآلات؛ المحددات المنهجية.

Abstract:
This study investigates a pivotal issue situated at the intersection of Islamic legal philosophy and the contemporary digital revolution: the extent to which generative artificial intelligence and Large Language Models (LLMs) can simulate the mechanisms of legal reasoning (*Istinbāṭ*) and its governing methodological rules within Islamic jurisprudence (*Uṣūl al-Fiqh*). The paper aims to deconstruct the epistemological structure of the juristic faculty (*Al-Malakah al-Fiqhiyyah*) and juxtapose it with the purely statistical and probabilistic foundations of modern algorithms. Concurrently, it explores the functional prospects of utilizing artificial intelligence in advancing Islamic legal scholarship—specifically regarding inductive textual collation, terminological network mapping, and contextual factual analysis (*Taḥqīq al-Manāṭ*). Furthermore, the research traces the epistemological constraints, methodological impediments, and ethical perils that preclude delegating legal rulings (*Fatwā*) or normative deduction to algorithmic systems, most notably the machine's intrinsic inability to grasp the higher teleological objectives of Sharīʿah (*Maqāṣid*), assess future consequences (*Ma'ālāt*), and overcome generative hallucinations and structural ideological biases. Employing descriptive-analytical and critical-prospective methodologies, the study proposes an integrative framework founded upon the principle that "the algorithm is an operational servant, not a governing arbiter." The paper concludes with comprehensive findings and actionable recommendations addressed to fiqh academies and Islamic universities to establish governance protocols for artificial intelligence and safeguard the juristic acumen and epistemic digital sovereignty of Islamic scholarship.
Keywords: Artificial Intelligence; Legal Deduction; Uṣūl al-Fiqh; Juristic Faculty; Teleological Ethics; Methodological Constraints.

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، سيدنا محمد المبعوث رحمة للعالمين، وعلى آله وصحبه ومن اقتفى أثرهم واستنّ بسنتهم إلى يوم الدين؛ وبعد:

فإنّ علم أصول الفقه يمثّل قمّة ما أبدعه الفكر التشريعي الإسلامي؛ إذ إنّه لم يكن مجرد تقنين مجرد لطرائق استخراج الأحكام الجزئية من أدلتها التفصيلية فحسب، بل شاد صرحاً مَعْرِفيا متماسكاً يضبط حركة العقل الإنساني في تفاعله مع الوحي المعصوم، ويؤسس لميزان عقلي يزاوج بين قدسية المنقول وحركية المعقول، ومن هنا، تميزت المنظومة الأصولية بقدرتها الفائقة عبر القرون على احتواء النوازل، وتدبير أدوات المعرفة وتكييف مناهج النظر مع تقلبات الأزمنة والأحوال، دون إخلال بالثوابت الحاكمة أو تفريط في الكليات الموجهة.

على أنّ الحضارة المعاصرة تقف اليوم على أعتاب انعطافة تاريخية غير مسبوقة تفرضها الطفرة الكبرى في مجالات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، وبخاصة بعد انبثاق نماذج اللغة الكبيرة (Large Language Models) القادرة على محاكاة البيان الإنساني، وتفكيك العبارات المعقدة، وتركيب الأقيسة المنطقية بسرعة حسابية تتخطى حدود الطاقة البشرية بمراحل، ولم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أدوات تقنية محايدة لأرشفة الوثائق واسترجاع المعلومات الرقمية، بل تحول إلى فاعل معرفي يقتحم مجالات التأويل، والتحليل اللغوي، بل ومحاكاة مخرجات التفكير الاستنباطي؛ الأمر الذي طرح تساؤلات حارقة في الأوساط الأكاديمية والشرعية حول مآل المعرفة الدينية ومستقبل الاستنباط الفقهي في ظل هيمنة هذه الأنساق الرياضية.

لقد أفرز هذا المشهد المتسارع مواقف متباينة في الدرس الشرعي المعاصر؛ فبين انبهار تقني يرى في الخوارزميات بديلاً وشيكاً للمجتهد البشري وأداة كفيلة بإنتاج فقه رقمي مؤتمت، وبين توجس حذر يقابل التقنية بالانغلاق والتوجس التام من مغبة علمنة النص وتفريغه من أبعاده الإيمانية، تبرز الحاجة الملحة إلى معالجة أصولية واعية، تزن الأمر بميزان التحقيق العلمي الدقيق، وتضع الآلة في نصابها الوظيفي الصحيح.

إشكالية البحث:

تتمحور إشكالية هذه الدراسة حول المساءلة النقدية لطبيعة المعالجة الحاسوبية لنصوص الشريعة وقواعدها، من خلال طرح التساؤل الجوهري الآتي: ما مدى قدرة برمجيات وخوارزميات الذكاء الاصطناعي على محاكاة آليات الاستنباط الأصولي وقواعده الحاكمة؟ وما هي الإمكانات المَعْرفية والوظيفية التي تتيحها هذه التقنية في خدمة البحث الشرعي، وما حدودها ومحدداتها المنهجية والأخلاقية التي لا يمكن للآلة تجاوزها بحال؟

ويتفرع عن هذه الإشكالية المركزية حزمة من التساؤلات الفرعية:

1. ما الفوارق المَعْرِفية الجوهرية بين بنية الملكة الفقهية المستندة إلى الإدراك البشري الحي ومقاصد الشريعة، وبين المعالجة الخوارزمية القائمة على التنبؤ الإحصائي والاقتران الرياضي؟
2. كيف يمكن استثمار قدرات الذكاء الاصطناعي كأداة إسنادية في استقراء المدونات التراثية، ورسم الخرائط المصطلحية، ورفد مرحلة تصوير الواقعة في تحقيق المناط؟
3. ما هي الموانع الذاتية والمآلية والتقنية (مثل معضلة الهلوسة التوليدية والتحيزات الثقافية المبيتة) التي تحظر تفويض الفتوى والاجتهاد للأنظمة الذكية؟
4. ما الملامح المنهجية لنموذج تكاملي يحقق الإفادة القصوى من الطاقات الحاسوبية مع حماية الثوابت الأصولية وتأمين السيادة المعرفية الإسلامية؟

أهمية البحث:

تتجلى أهمية هذا البحث في مسارات متعددة تشمل: التأسيس المنهجي التأصيلي للفروق الجوهرية بين المعالجة الصورية للرموز والفهم الدلالي والمقاصدي، وفتح آفاق تطبيقية واستشرافية واعدة لخدمة التراث الإسلامي المخطوط وتطوير مناهج استقراء النوازل، مع صيانة قدسية الحكم الشرعي والتحذير من مخاطر التحيز الخوارزمي المستتر في النماذج العالمية.

أهداف البحث:

يرمي البحث إلى: تفكيك البنية المعرفية للاستنباط الأصولي وبيان تباينه مع النمذجة الحسابية، وحصر الفرص التطبيقية التي تتيحها الخوارزميات لخدمة مدونات الأصول والفروع، وتشخيص الموانع المنهجية والأخلاقية الحاظرة للاستنباط الآلي المستقل، وصياغة معالم إطار منهجي تكاملي يرشد تعامل العقل الأصولي مع منجزات الثورة الرقمية.

المنهجية المتبعة:

اعتمدت الدراسة على تكامل منهجي يجمع بين: المنهج الوصفي التحليلي لوصف النظم الخوارزمية وتحليل القواعد الأصولية الحاكمة، والمنهج المقارن الإبستيمولوجي للموازنة بين الإدراك البشري والأنظمة الرقمية، والمنهج الاستشرافي النقدي لتقييم المآلات المستقبلية ووضع الضوابط الوقائية الحامية لحرمة الفتوى والأمانة العلمية.

- ✓ *إن تحويل الفكر الإنساني إلى مجرد عمليات حسابية متتالية يمثل قمة النزعة المادية في الفلسفة المعاصرة، بينما تنهض العقلانية الأصولية في الإسلام على ميثاق روحي يربط حركة العقل بمراد الخالق، ويجعل الفهم ثمرة لتلاقي الوحي بالوجدان البشري المكلف المستخلف.*

إنّ ولوج المعترك البحثي المائز بين حقول الفقه الإسلامي ومبتكرات الذكاء الاصطناعي يقتضي لزاماً وضع القارئ في قلب المشهد الفلسفي والمَعْرِفي الذي تولدت عنه هذه الإشكالية المعاصرة؛ إذ إن الصراع الدائر اليوم حول مدى أهلية الآلة لممارسة التفكير ليس وليد الصدفة التقنية المحضة، بل هو تتويج لمسار طويل من تاريخ العقل الغربي الذي عمل منذ عصر النهضة – ولا سيما مع النزعة الميكانيكية الديكارتية ثم الوضعية المنطقية – على تجريد الفكر الإنساني واختزاله في صورة حسابية يمكن صياغتها رياضياً وتمريرها عبر الدوائر المنطقية للآلات.

وفي المقابل تماماً، تشكلت العقلانية الأصولية في الفكر الإسلامي على أرضية مغايرة من حيث الغاية والمنطلق والوسيلة؛ فلم يكن الاستدلال في عرف علماء الأصول يوماً حساباً صورياً مجرداً عن القيم أو منعزلاً عن الباعث الإيماني والأخلاقي، بل تأسس على كونه خطاباً تكليفياً موجهاً من الشارع الحكيم إلى ذات إنسانية عاقلة، حرة، مستخلفة، ومحاسبة بين يدي الله تعالى، ومن هنا، فإن الاستنباط الفقهي يتغذى من شبكة معقدة تتقاطع فيها أبعاد الدلالة اللغوية مع المقاصد العامة للشريعة، والوجدان الإيماني الحي مع البصيرة التنزيلية التي تدرك تقلبات الواقع وتراعي مآلات الأفعال (الشاطبي، 1997).

إننا إذاً إزاء نموذجين معرفيين مختلفين تماماً:

نموذج أصولي يرى في الفهم والاجتهاد نتاجاً لتفاعل الروح والعقل واللغة في أفق الوحي الإلهي، ونموذج حوسبي رقمي ينظر إلى المعرفة باعتبارها سيلاً من البيانات الرياضية، والرموز المشفرة، والتوزيعات الاحتمالية التي تُعالج عبر خوارزميات صماء لا تملك وعياً بذاتها ولا إدراكاً لما تعالجه (Floridi, 2014) وهذا التباين المبدئي هو الذي يملي علينا تفكيك ظاهرة محاكاة الآلة للبحث الأصولي، حتى نتبين الخيط الأبيض من الخيط الأسود في هذه الثورة الرقمية الجارفة؛ فالآلة قد تفوق البشر في الجمع والترتيب والتنضيد، لكنها تظل بكماء عندما يرتقي الأمر إلى مرتبة إنتاج المعنى واستكناه مراد الشارع من عباده.

المبحث الأول: البنية المعرفية للملكة الفقهية في مواجهة النمذجة الخوارزمية (التباين الإبستيمولوجي)

- ✓ *"إن الفقه ليس مجرد استحضار للمتون أو نقل للمسطور، بل هو نور يقذفه الله في القلب وصفة راسخة في النفس تجعل صاحبها ذا بصيرة بمقاصد الشريعة وعلل الأحكام وطبائع الخلق."*

لا ريب أن الخوض في مسألة محاكاة الذكاء الاصطناعي للاستنباط الأصولي يظل ضرباً من التسطيح ما لم يرتكز على تفكيك عميق لطبيعة الفعل المعرفي لدى طرفي المقارنة؛ فالمجتهد الأصولي ليس بنكاً للمعلومات يسترجع النصوص عند الطلب، كما أن الخوارزمية التوليدية ليست عقلاً مفكراً يستنبط المعاني بالبصيرة والتأمل. ولذلك يتعين علينا في هذا المبحث أن نسبر أغوار البنية المعرفية للملكة الفقهية كما استقرت في عيون المصادر الأصولية، ثم نقابلها بالتشريح التقني لكيفية معالجة نماذج الذكاء الاصطناعي للبيانات اللغوية، لننتهي بعد ذلك إلى الكشف عن المفارقة الإبستيمولوجية الفاصلة بين الفهم والتركيب.

المطلب الأول: ماهية الاستنباط الأصولي ومقومات الملكة الفقهية

إن النظر في ماهية الاستنباط الفقهي يكشف عن حقيقة منهجية غاية في الدقة، وهي أن الوصول إلى الحكم الشرعي ليس إجراءً ميكانيكياً يبدأ بمدخلات نصية وينتهي بمخرجات حكمية بطريقة خطية مادية؛ بل هو رحلة استدلالية مركبة ترتهن بوجود صفة راسخة في النفس الإنسانية يُطلق عليها الأصوليون الملكة الفقهية.

يقف علم أصول الفقه حارساً لمنهجية الفهم في الإسلام؛ فالاستنباط في الاصطلاح الأصولي هو استخراج الأحكام الشرعية العملية من أدلتها التفصيلية بطريق النظر والاجتهاد (الآمدي، 2003؛ الشوكاني، 1998)، وهذه العملية لا تتم بمجرد الاطلاع على ظاهر الألفاظ، بل تتطلب إعمال منظومة دلالية متكاملة تشمل معرفة أوضاع اللسان العربي من حقيقة ومجاز، وعموم وخصوص، وإطلاق وتقييد، ومنطوق ومفهوم بنوعيه: مفهوم الموافقة ومفهوم المخالفة (الغزالي، 1993)، على أنّ التحليل اللفظي الصرف يظل قاصراً ما لم يُسند بروح التشريع وكلياته؛ فالنص لا يُفهم فهماً أصولياً معتبراً إذا عُزل عن سياقه المقاصدي العام الذي تتغياه الشريعة، وهو جلب المصالح ودرء المفاسد عن المكلفين في دنياهم وأخراهم (ابن عاشور، 2001)،

وهنا تتجلى خصوصية الملكة الفقهية؛ إذ هي ليست مجرد حفظ للمسائل أو إحاطة بالقواعد المجردة، بل هي – كما يقرر ابن خلدون في مقدمته – صفة روحية عقلية تصيّر صاحبها قادراً على درك مآخذ الشرع والترجيح بين الأدلة المتعارضة في الظاهر، وتنزيل الأحكام على الحوادث المتجددة بحس نقدي بصير يجمع بين فقه النص وفقه الواقع (ابن خلدون، 2004). والمجتهد لا يكتسب هذه الملكة إلا عبر مكابدة علمية طويلة، وممارسة مستمرة للنظر في الفروع والأصول، ونور إيماني وتقوى تورثه الفرقان، كما يشير الإمام الشاطبي في اشتراطه لتحقق الاجتهاد أن يصير المرء فاهماً لمقاصد الشريعة على كمالها، متصرفاً بها في جزئيات الحوادث كأنها طوعه وأمره (الشاطبي، 1997).

ولعل الباحث المتأمل في نصوص أئمة الأصول يلحظ بوضوح أنهم اعتبروا استنباط الحكم الشرعي تكليفاً تعبدياً ومسؤولية إيمانية وشهادة على مراد الله؛ فالفقيه موقّع عن رب العالمين – بتعبير الإمام ابن القيم الجوزية (1991) – وهذا التوقيع ينطوي على وازع داخلي يخشى الزلل ويستحضر الجزاء الأخروي، وهذا البعد القلبي والوجداني التكليفي هو الذي يُكسب الاستنباط صفته الإنسانية المتفردة، ويجعله متجاوزاً لكل محاولات الصياغة الحسابية أو الحتميات المنطقية البحتة، لأن المجتهد يتعامل مع أحوال النفوس ونيات المكلفين وعوارضهم الذاتية، وهي عوالم يستحيل اختزالها في أرقام أو صياغات حوسبية جافة.

المطلب الثاني: البنية الخوارزمية للذكاء الاصطناعي التوليدي ونماذج اللغة الكبيرة

في مقابل المشهد الأصولي المفعم بالمعنى والمقاصد، تنهض المنظومة الحوسبية للذكاء الاصطناعي على أسس مختلفة جذرياً؛ إذ تتغذى نماذج اللغة الكبيرة من منطق رياضي صرف لا يكترث بماهية المعنى، بل ينحصر اهتمامه في إحصاء العلاقات بين الرموز وصياغة التنبؤات الرقمية.

تقوم نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي الحديثة – وفي طليعتها نماذج المحولات التوليدية المدربة مسبقاً (Generative Pre-trained Transformers) – على فكرة تحويل الكلمات والجمل الإنسانية إلى متجهات عددية داخل فضاء رياضي متعدد الأبعاد يُعرف بنظام التضمين الرقمي (Word Embeddings; Russell & Norvig, 2020).

وفي هذا الفضاء، لا تفهم الآلة معنى الصلاة أو الربا أو المصلحة من حيث هي حقائق شرعية أو موضوعات واقعية، بل تتعامل معها كمتغيرات كمية ترتبط بمتغيرات أخرى بنسب احتمالية محددة تم استخلاصها عبر تدريب النموذج على مليارات النصوص الرقمية المتداولة في الشبكة العنكبوتية (Vaswani et al., 2017).

إنّ الآلية المعرفية التي تحكم إنتاج النص لدى الذكاء الاصطناعي تنحصر في مبدأ "التنبؤ بالرمز التالي الأكثر احتمالاً" (Next-Token Prediction)؛ فالخوارزمية عندما تُسأل عن حكم نازلة ما، لا تعمد إلى استحضار الدليل الشرعي ومقاصد الشارع، بل تفكك السؤال إلى مدخلات رياضية وتبحث في مصفوفاتها الإحصائية عن توالي الكلمات الأكثر انسجاماً وشيوعاً وفقاً للأوزان العددية المحسوبة داخل طبقات شبكتها العصبية الاصطناعية (Bender et al., 2021)، وهذا النمط من الأداء يحاكي الفهم الإنساني في مظهره الخارجي اللغوي فقط، لكنه في الحقيقة خالٍ تماماً من أي وعي باطني أو إدراك فلسفي للمعاني التي ينتجها.

ومن هنا ينكشف للناقد الحصيف أن المنطق الخوارزمي هو منطق صوري شكلي بامتياز؛ يتعامل مع المباني لا المعاني، ومع الأشكال النحوية لا الدلالات العميقة. فالخوارزمية لا تميز بين الآية القرآنية المحكمة وبين بيت شعر جاهلي أو مقال صحفي معاصر إلا من خلال علامات وبيانات وصفية مُلصقة بالنصوص. وإذا كانت القوة الحسابية الخارقة تمنح هذه النماذج قدرة مذهلة على تنظيم الأفكار وتوليد جمل تتسم بالرصانة اللغوية الظاهرة، فإن هذا الإتقان التوليدي يظل محكوماً بمحددات البيانات السابقة التي تغذت عليها، وعاجزاً عن تخطيها إلا من خلال التوليف الرياضي وإعادة التركيب الشكلي للبيانات.

المطلب الثالث: المفارقة المعرفية بين الفهم والاستنباط والتوليد والتركيب

عندما نضع البنية الأصولية للملكة الفقهية وجهاً لوجه أمام البنية الخوارزمية للذكاء الاصطناعي، تنجلي أمامنا مفارقة إبستيمولوجية كبرى تفضح وهم التطابق بين التفكير الإنساني والمحاكاة الآلية، وتؤكد استحالة انتقال الآلة من طور التركيب الحسابي إلى طور الاستنباط الفقهي الحقيقي.

إن جوهر هذه المفارقة يكمن في التمييز الدقيق بين مفهومين معرفيين: "الفهم والاستنباط الدلالي" من جهة، و"التوليد والتركيب الصوري" من جهة أخرى(Floridi, 2014)، فالأصولي حين يمارس الاستنباط ينطلق من إدراك كلي للخطاب الإلهي؛ يربط بين المنطوق الصريح وبين مراد المتكلم وسياق الخطاب وحال المكلف، ويتحرك ذهنه بحرية بين النص والواقع والمآل. وهذا الفهم الإنساني يستند إلى وعي قصدي وذاتية حية تدرك معنى الألم والأمل والعدل والظلم، وتستحضر مخافة الله تعالى في كل حكم يرجحه الفقيه. أما الآلة، فإن مخرجاتها ليست سوى تركيب صوري لمفردات رتبتها الخوارزميات وفق احتمالات رياضية مجردة، دون أن تخالجها ذرة من الوعي بمدلول تلك المفردات أو استشعار لتبعاتها الواقعية أو الأخلاقية.

وتتضح هذه الهوة المعرفية بجلاء عند النظر في مسألة "تحقيق المناط الخاص"؛ وهو تنزيل الحكم الكلي على الواقعة المعينة بالنظر إلى مآلاتها وحال صاحبها. فالفقيه قد يفتي بجواز أمر مباح في أصله، ثم يفتي بمنعه لنفس الشخص إذا علم أن ذلك المباح سيفضي به إلى مفسدة محققة، مستعملاً في ذلك قاعدة سد الذرائع ومراعاة المآل (الشاطبي، 1997). وهذا النوع من الفقه يقتضي حداً أدنى من البصيرة النفسية وفهم طبائع البشر، وهو ما تعجز عنه الخوارزميات عجزاً بنيوياً؛ لأن الآلة محكومة بنسق المطابقة اللفظية والتعميم

الصوري، فتقف عند ظاهر العبارة وتفشل في النفاذ إلى قرائن الأحوال الخفية التي توجه الفتوى وتغير مجراها.
وينضاف إلى ذلك مسألة المسؤولية التكليفية؛ فالاستنباط الشرعي ليس ترفاً ذهنياً، بل هو إفتاء يُلزم الأمة والمكلفين ديانة وقضاءً، ويتحمل المفتي فيه وزر خطئه إن قصر في طلبه أو اتبع هواه، ويثاب فيه إن اجتهد وأصاب أو أخطأ بعد استفراغ الوسع. أما الذكاء الاصطناعي، فهو كائن لا عقل له ولا ذمة ولا تكليف، ولا يمكن إلزامه بمسؤولية جنائية أو أخلاقية أو شرعية؛ ومن هنا يبرز الخطر الجسيم في توهم قدرة هذه النماذج على محاكاة الاستنباط، إذ إن تفويض هذا الشأن للآلة يعني تجريد التشريع الإسلامي من بعده الإيماني التعبدي، وتحويل الشريعة من رسالة هداية ومقاصد رحمة إلى منظومة ميكانيكية صماء تفقد بريقها الإلهي وأثرها التربوي في النفوس.

المبحث الثاني: الآفاق التطبيقية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في خدمة البحث الأصولي والشرعي (المنافع والفرص)

- ✓ *"إن الحكمة ضالة المؤمن أنى وجدها فهو أحق بها، والتقنية الرقمية أداة مسخرة تمنح العقل الأصولي المعاصر طاقات استقرائية وتوثيقية لم تكن تخطر على بال الأوائل، بشرط أن تظل خادماً للملكة لا وصياً عليها."*

إن تقرير العجز المعرفي للذكاء الاصطناعي عن الاستنباط الذاتي والفتوى المستقلة لا يعني البتة مصادرة قيمته الوظيفية أو غض الطرف عما يحمله من فرص تقنية هائلة تخدم الدرس الأصولي؛ فالعلوم الإسلامية ظلت على مر العصور ترحب بكل أداة تعين على ضبط النصوص وتيسير تداول العلوم وصيانة التراث، ولذلك، ينتقل بنا هذا المبحث من نقد الماهية إلى استشراف الوظيفة، مسلطاً الضوء على الكيفيات المثلى لتحويل هذه الطفرة الرقمية إلى خادم أمين للبحث الأصولي، من خلال ثلاثة مسارات تطبيقية تشمل تسريع الاستقراء وتخريج المسائل، والتحليل الدلالي لمتون التراث ومخطوطاته، وإسناد عملية فقه الواقع في شقها المسحي الإحصائي.

المطلب الأول: الطاقات الاستقرائية وتسريع استقصاء التراث وتخريج المسائل

يشكل الاستقراء عماد الفكر الأصولي المقاصدي وميزان اليقين فيه؛ غير أن كبرى معضلاته التاريخية تمثلت في اتساع رقعة المدونة الفقهية وتوزع جزئياتها على بطون آلاف الأسفار، مما جعل الاستقصاء التام غاية عزيزة المنال أمام محدودية الطاقة البشرية. ومن هنا تبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي والحوسبة المتقدمة بوصفها نازلة أداتية تحمل إمكانات ثورية لإعادة بعث المنهج الاستقرائي، محققة نقلة نوعية تختصر عقوداً من التفتيش في دقائق معدودة، دون مساس بجوهر النظر والترجيح الذي يظل ميزة حصرية للعقل البشري.
إنّ التأسيس النظري لقيمة الاستقراء في ضبط قواعد الشريعة، وإن ارتبط تاريخياً بجهود الإمام الشاطبي الذي شاد قطعية كليات الشريعة على تظافر الأدلة وتضافر الجزئيات وتواتر المعاني (الشاطبي، 1997)، قد شهد في العصر الحديث تأكيداً حاسماً على يد أعلام التجديد الأصولي؛ وفي مقدمتهم الشيخ محمد الطاهر ابن عاشور الذي شدد على أن مقاصد الشريعة وقواعدها الحاكمة لا يمكن البرهنة على قطعيتها إلا عبر "استقراء تصرفات الشريعة في تشريعاتها المتماثلة والمتباينة" (ابن عاشور، 2001). ويزيد المفكر الأصولي

المعاصر أحمد الريسوني هذا المعنى بياناً بتأكيده أن الاجتهاد المعاصر يعاني في كثير من وجوهه من آفة "الاستقراء التفتيتي الجزئي"، وأن تجاوز هذا القصور مرهون ببناء استقراء شمولي تركيبي يستوعب مآخذ الأحكام في منظومة كلية واحدة (الريسوني، 1995).

وهنا تتنزل الخوارزميات الذكية الحديثة لتقدم للبناء الأصولي المعاصر حلاً إجرائياً لمعضلة الاستقراء الشامل؛ فبفضل النماذج القادرة على معالجة البيانات الفقهية الضخمة(Big Jurisprudential Data)، بات بمقدور الباحث الأصولي إجراء مسح أفقي وعمودي لمسألة فقهية بعينها في مختلف المدونات المذهبية (الحنفية، المالكية، الشافعية، الحنابلة، والمدارس الفقهية الأخرى)، وتتبع تطور الفتوى فيها عبر العصور من عصر التدوين حتى اللحظة الراهنة في ثوانٍ معدودة،وإن هذا الاستقصاء الرقمي الخارق لا يمنح الباحث مجرد سرعة في الأداء، بل يرقى بجودة الحكم الفقهي؛ إذ يحدّ من ظاهرة "عزو الأقوال المجتزأة"، ويساعد في التمييز الدقيق بين الإجماع الحقيقي المنضبط وبين الإجماعات السكوتية أو المدعاة التي كثيراً ما نفتها الاستقصاءات المعمقة، فضلاً عن ضبط دائرة النزاع الفقهي وتحرير محل الخلاف بأعلى درجات الصرامة التوثيقية.

ولا تقتصر هذه الطاقة الاستقرائية على التجميع الإحصائي للنصوص، بل تنفذ إلى صلب المباحث المنهجية المتعلقة بـتخريج الفروع على الأصول؛ وهو الميدان الذي اعتبره الدكتور وهبة الزحيلي في دراساته الأصولية المعاصرة جسر الوصل الحي بين النظرية والتطبيق، وأساساً لا غنى عنه لتأهيل الفقيه واستيعاب مرونة الشريعة (الزحيلي، 1986). وإذا كان القدماء قد بذلوا جهوداً جبارة في تأصيل مسالك التخريج (كما في مصنفات الزنجاني والإسنوي والتلمساني)، فإن تغذية نماذج الذكاء الاصطناعي بهذه الأصول والقواعد التخريجية تمكنها من اقتراح الروابط المنطقية بين علل الأصول وتطبيقاتها المعاصرة؛ كأن تطرح الآلة مسارات ربط قاعدة النهي هل يقتضي الفساد أم البطلان؟ بتطبيقات المعاملات المالية والمصرفية الرقمية المستحدثة.

غير أن هذا الإسناد الآلي يقتضي يقظة أصولية حذرة لا تنخدع بالمظهر الصوري للربط؛ فالباحث الحصيف لا يتعامل مع مقترحات التخريج الخوارزمي كأحكام مبرمة، بل كمؤشرات احتمالية ومسودات توجيهية تفتح آفاق التفكير وتلفت الانتباه إلى تقاطعات قياسية قد تغيب عن الذهن في الوهلة الأولى. فيتلقف الأصولي هذه المخرجات الخام ليمارس عليها غربلته ونقده الفاحص، فيفصل ما كان قياساً مع الفارق عما كان تحقيقاً حقيقياً لمناط العلة؛ الأمر الذي ينقل جهد الباحث من كدح التفتيش اليدوي الرتيب إلى فضاء التأمل المقاصدي الراقي في علل الأحكام ومناورات الاستدلال.

ويمتد هذا التوظيف العملي ليلامس دعوة الأصولي المعاصر طه جابر العلواني إلى الجمع بين القراءتين: قراءة الوحي وقراءة الكون والإمكان الإنساني (العلواني، 2006)، من خلال تسخير الوسائط الرقمية لخدمة نصوص السنة والآثار ذات الصلة بالاستدلال الأصولي. فالنماذج المتقدمة اليوم باتت تمتلك قدرة استثنائية على تتبع سلاسل الأسانيد، واكتشاف خفيّ العلل الحديثية، وحصر الشواهد والمتابعات، ومقارنة ألفاظ الروايات وضبط زيادات الثقات بدقة خوارزمية تفوق المعاجم المادية وقواعد البيانات الكلاسيكية الجامدة القائمة على مجرد البحث اللفظي الحرفي.

ويتوج هذا الإسناد الحديثي بإمكانية الاستدعاء الفوري لأقوال أئمة الجرح والتعديل ومقارنة مناهجهم التوثيقية؛ مما يمنح الأصولي والفقيه أرضية يقينية صلبة يقف عليها لتصحيح الدليل وتحرير مرتبته الثبوتية قبل الشروع في مسالك دلالات الألفاظ واستنباط الأحكام، وبذلك يتحقق ما دعا إليه الدكتور نور الدين

الخادمي من ضرورة رفد الاجتهاد الجماعي والمؤسسي بأدوات تقنية معاصرة ترتقي بقرارات المجامع الفقهية إلى مستوى اليقين الاستقرائي والتوثيقي (الخادمي، 2010)، فتغدو التقنية بذلك رافداً معززاً للملكة الفقهية، يمدها بالوقائع والنصوص، ويترك لها وحدها سلطة الإنطاق والحكم والترجيح.

المطلب الثاني: التحليل الدلالي وشبكات المفاهيم في المتون الأصولية وفقه النصوص الرقمي

تتميز المدونات الأصولية بدقة بنائها الاصطلاحي وتراكمها الدلالي الذي توارثته أجيال النظار عبر القرون؛ فالأصولي لا يستعمل اللفظ اعتباطاً، بل يُحمّله حمولة معرفية ومنطقية دقيقة تمثل خلاصة تدافع فلسفي ولغوي مديد. ومن هنا، فإن ولوج الذكاء الاصطناعي إلى هذا المضمار يفتح آفاقاً غير مسبوقة لتفكيك هذه الشبكات الاصطلاحية المركبة، واستنطاق ذخائر التراث المخطوط عبر المزاوجة بين تقنيات التنقيب الدلالي المتقدمة ومبتكرات الذكاء البصري التوليدي، ناقلاً الدرس الأصولي من فضاء المعالجة الفردية المجهدة إلى فضاء النمذجة الشمولية المستنيرة.

تتيح معالجة اللغة الطبيعية المتقدمة(Natural Language Processing)للمشتغلين بأصول الفقه إنشاء ما يُعرف بـالرسوم البيانية للمعرفة(Knowledge Graphs)للمصطلحات الأصولية، وهي شبكات حاسوبية ذكية ترسم بدقة رياضية متناهية خرائط التطور الدلالي للمفاهيم عبر الحقب التاريخية والمدارس المذهبية المختلفة؛ حيث تتحول المصطلحات إلى عُقد معرفية (Nodes) ترتبط بـعلاقات استدلالية (Edges)تبيّن مدى اتساع المفهوم أو انحساره بحسب المدرسة الفكرية للمؤلف.

ويتجلى هذا الإنجاز بوضوح عبر مثال واقعي تطبيقي:إذا أردنا تتبع المسار التاريخي لمفهوم المصلحةفي البنية الأصولية؛ تستطيع الخوارزمية عبر مسح ملايين العبارات الأصولية أن تُظهر للباحث تمثيلاً بيانياً بصرياً يكشف كيف بدأ المصطلح بوصفه مفهوماً مقيداً يُنظر إليه بحذر شديد عند الإمام أبي المعالي الجويني في *"البرهان"* خوفاً من استباحة الثوابت (الجويني، 1997)، ثم كيف خضع لهندسة استدلالية محررة ومنضبطة داخل المنظومة المقاصدية عند حجة الإسلام الغزالي في *"المستصفى"* من خلال تقسيمه الثلاثي العبقري للمصالح إلى (ضروريات، وحاجيات، وتحسينيات) مع اشتراط شروط دقيقة للاستدلال بها حفظاً لمرتبة القطع (الغزالي، 1993)، وصولاً إلى ارتقاء المفهوم ليصبح قطب الرحى الذي تدور عليه فلسفة التشريع برمتها عند الإمام أبي إسحاق الشاطبي في *"الموافقات"* (الشاطبي، 1997)، ثم تحوله إلى نظرية مقاصدية نسقية حاكمة على كافة مجالات الحياة المعاصرة عند الشيخ محمد الطاهر ابن عاشور (ابن عاشور، 2001). إن هذه النمذجة البصرية تتيح للأصولي رؤية بانورامية مجسمة لطبيعة التحولات الفكرية، وتبرز كيفية تشكل القواعد الاستنباطية وتفاعلها الحي مع السياقات المعرفية واللغوية لعصورها، مبرزة الأنساق الخفية التي قد تعجز القراءة الخطية المنفردة عن رصد تقاطعاتها.

أما في ميدان خدمة التراث المخطوط، فإن الذكاء الاصطناعي يقود ثورة منهجية حقيقية في حقل "فِقْه النُّصُوصِ الرَّقْمِيّ"والصنعة التحقيقية التراثية؛ بفضل نماذج التعرف البصري الذكي على الحروف-AI) Powered Vision & OCR)ونظم الرؤية الحاسوبية القادرة على التعاطي مع الخطوط التراثية واليدوية القديمة؛ كالخطوط المغربية (بضروبها: المبسوط، والمجوهر، والمسند) والخطوط المشرقية (كالرقعة، والنسخ، والتعليق الدقيق).

ولتقريب المشهد عبر مثال حي وواقعي من صميم التحقيق الأصولي:هبْ أن باحثاً يعكف على تحقيق شرح مخطوط نادر لقاعدة أصولية كالخلاف في *دلالة الاقتضاء والإشارة*، كُتب بالخط المغربي الدقيق المليء

بالاستطرادات المائلة، والحواشي الملتفة حول حواف الصفحات (الطُّرَر)، مع تآكل في بعض أطراف الورق وسقوط بعض الكلمات بفعل الرطوبة وتقادم العهد، وتتوفر لديه ثلاث نسخ خطية متفرقة: نسخة محفوظة في المكتبة الوطنية بالجزائر، ونسخة ثانية في خزانة القرويين بفاس، ونسخة ثالثة في مكتبة الإسكوريال بإسبانيا؛ إن ما كان يتطلب من المحقق شهوراً وسنوات من الجهد البصري المضني لقراءة الحروف المفككة والمقابلة الحرفية كلمة بكلمة بين النسخ الثلاث، تنجزه أنظمة الذكاء الاصطناعي الحديثة في دقائق معدودة عبر ثلاث خطوات تكاملية:

1. الفرز الهيكلي الذكي للصفحة المخطوطة(Layout Analysis) :حيث تعزل الآلة متن الأصل عن الحواشي والتعليقات الجانبية المائلة، وتقرأ كل مسار في سياقه الترتيبي الصحيح مهما كان التواء الخط أو تداخله.
2. المقابلة التلقائية المتزامنة(Automated Collation) :إجراء مطابقة فورية بين النسخ الثلاث في شاشات متقابلة، مع إبراز الفروق النصية بلون مغاير، وتوليد جدول آلي يسجل بدقة: مواطن السقط، والزيادة، والتصحيف، والتحريف في كل نسخة.
3. التوثيق الفوري للشواهد والنقول:بمجرد مرور الخوارزمية على استشهاد أصولي أو حديث نبوي في بطن المخطوط، تقوم بالتعرف عليه آلياً، ومطابقته مع مظانه الأصلية في أمهات كتب السنة والأصول، وتخريج إسناده وضبط ألفاظه بدقة رقمية محكمة.

وهنا تتجلى القيمة المضافة لتدخل العقل البشري؛ إذ إن توفير هذا الجهد المادي الهائل ينقل الباحث الأصولي من كدح النسخ والتفريغ الآلي إلى مرتبة التحقيق العلمي الراقي والنقد الداخلي للنص؛ فالآلة قد تُظهر له اختلافاً بين نسختين في عبارة*والعلة هي المعنى* ***الموجب*****في** نسخة، والعلة هي **المعنى المجردفي** نسخة أخرى، فيأتي دور الأصولي الحصيف الذي يزن اللفظين بميزان المذهب الكلامي والأصولي للمؤلف؛ ليعلم يقيناً – انطلاقاً من ملكته – أن المؤلف إذا كان أشعرياً أو معتزلياً فإن ترجيح أحد اللفظين ينبني على موقفه من مسألة التعليل والوجوب على الله، وهو حكم معرفي دقيق تعمى عنه الآلة مهما بلغت دقتها الحسابية. ومن ثمّ، يسهم الذكاء الاصطناعي إسهاماً حضارياً غير مسبوق في بعث ألوف المخطوطات الأصولية الحبيسة في الخزائن الوطنية والدولية، وإخراجها إلى حيز التداول العلمي والنقاش الأكاديمي، بما يثري المكتبة الإسلامية ويعيد إحياء التراث الأصولي في أبهى صوره المحققة وأنقاها.

المطلب الثالث: رفد منظومة تحقيق المناط ومعطيات فقه الواقع المعاصر

لما كان الحكم الشرعي يتنزل على واقع معاش، فإن الإحاطة بهذا الواقع تشكل نصف عملية الاجتهاد؛ وهنا يفتح الذكاء الاصطناعي آفاقاً معرفية مدهشة بتزويده الفقيه بمعطيات استقصائية بالغة الدقة حول تعقيدات النوازل المعاصرة.

قرر أئمة الأصول أن الاجتهاد لا يكتمل إلا بنوعين من الفهم: فهم الواجب في الشرع وفهم الواقع في الحادثة (ابن القيم، 1991)؛ وهذا الواقع لم يعد في عصرنا الراهن بسيطاً تدركه المشاهدة المباشرة، بل غدا شبكة بالغة التعقيد من المتغيرات الاقتصادية والطبية والبيئية والتقنية، وفي هذا المضمار، يقف الذكاء الاصطناعي كأعظم أداة إحصائية وتحليلية عَرَفَها تاريخ المعرفة الإنسانية؛ إذ يمتلك القدرة على معالجة البيانات الضخمة (Big Data) وتفكيك الظواهر المعقدة ورسم السيناريوهات المستقبلية لنتائج التصرفات البشرية ومآلاتها، وهو ما يخدم الركن الأصولي المعروف بـتحقيق المناط العام (الشاطبي، 1997).

ففي النوازل المالية المستجدة – كالتعامل بالعملات الرقمية المشفرة، أو تداول المشتقات المالية الحديثة، أو التجارة عبر الخوارزميات الذكية – لا يستطيع الفقيه المعاصر أن يصدر حكماً بالحِلّ أو التحريم بمجرد النظر في نصوص الغرر والربا المجردة، بل يحتاج إلى معرفة دقيقة بمدى تقلب هذه الأصول، ومستويات المخاطرة المنهجية المترتبة عليها، وأثرها التضخمي على اقتصادات الدول. وهنا تستطيع نماذج الذكاء الاصطناعي تزويد المجامع الفقهية بتقارير استشرافية وافية وتحليلات كمية مبنية على ملايين المؤشرات الحية؛ مما يمنح الفقهاء تصويراً دقيقاً للواقعة ينفي عنهم شبهة الفتوى المبنية على التصور القاصر أو الوهم الذهني.

وينسحب الأمر ذاته على النوازل الطبية والبيولوجية المعاصرة؛ كقضايا التعديل الجيني، وزراعة الأعضاء الاصطناعية، وإنعاش الحالات الميؤوس منها؛ حيث يقدم الذكاء الاصطناعي الطبي تقييمات علمية قطعية أو راجحة حول نسب النجاح، والأضرار الجانبية المحتملة، والمآلات الحتمية للإجراءات الطبية. وهذا التحليل المآلي الصارم يمثل العجينة الخام التي يصوغ منها الأصولي تنزيل قواعد الضرر يزال، ودفع المفاسد مقدم على جلب المصالح، وارتكاب أخف الضررين. وبالتالي، يتبوأ الذكاء الاصطناعي موقعه الوظيفي الأمثل: عيناً خبيرة ترصد الواقع وتنقله للأصولي في أبهى صور الوضوح، ليتولى هو بملكتَه الشرعية إلباس ذلك الواقع حكمه المناسب الذي يحقق مقصود الشارع ويرعى مصالح العباد.

المبحث الثالث: المحددات المنهجية والمحاذير الأخلاقية وبناء النموذج التكاملي الرشيد

- ✓ *"إن أخطر ما يهدد المعرفة الشرعية في زمن الرقمنة ليس نقص المعلومات، بل تزييفها الكامن تحت ستار الذكاء التوليدي، وتجريد الفتوى من روحها المقاصدية لتتحول إلى مجرد مخرجات ميكانيكية تخلو من خشية الله والمسؤولية الأخلاقية."*

إذا كانت المكتسبات التطبيقية للذكاء الاصطناعي في خدمة البحث الشرعي بالغة الأهمية والتنوع كما فصّلنا، فإن الانخداع بهذه الإمكانات دون تبصر نقدي بالعوائق البنيوية والمحاذير الأخلاقية الكامنة في صلب البرمجيات الرقمية يمثل مزلقاً خطيراً ينذر بتدمير البنية التحتية للاستدلال الفقهي برمتها. لذا، يعقد هذا المبحث فضاءه النقدي لتشريح العجز الذاتي للآلة عن إدراك مقاصد الشرع وتوقع مآلات الفتوى، والتحذير من ظاهرة الهلوسة والتحيز المعرفي المستتر، ليؤسس في خاتمة المطاف لنموذج منهجي تكاملي يرسم معالم الرشد التقني عبر تقعيد الضوابط الإجرائية، والمطالبة بالسيادة المعرفية الرقمية، وإعادة هيكلة مناهج التكوين الأكاديمي في كليات العلوم الإسلامية.

المطلب الأول: عجز النمذجة الخوارزمية عن استيعاب مقاصد الشريعة وفقه المآلات

تقف مقاصد الشريعة الإسلامية وفقه مآلات الأفعال على رأس العقبات المنهجية الكأداء التي تخر عندها قدرات أعتى الخوارزميات الذكية صريعة وعاجزة؛ إذ إن استنباط الحكم الشرعي لا ينحصر في استنطاق الحروف أو تفكيك التراكيب النحوية، بل يتطلب تفاعلاً وجدانياً غائصاً، وتقديراً مصلحياً كلياً يستحيل تحويله إلى كودات برمجية أو معادلات حتمية تدور في فلك الأرقام الصماء.

إنّ الشريعة الإسلامية لم تأت في مهدها بصورة أحكام جافة منعزلة عن غاياتها ومراميها، بل إن كل تكليف جزئي فيها معلل بحكمة جليلة تهدف إلى صيانة الكليات الوجودية الكبرى، وهي حفظ الدين، والنفس، والعقل، والنسل، والمال، كما قرر ذلك الإمام الغزالي في المستصفى والإمام الشاطبي في الموافقات. وإن الاستنباط

الأصولي الحقيقي هو ذاك الذي يقيم ميزان العدل والتوازن الدقيق بين منطوق النص الصريح وبين كليّاته الآمرة؛ فقد يمتنع المجتهد البصير عن إيقاع حكم دل عليه ظاهر النص صراحة إذا تيقن بالقرائن القاطعة أن تنزيله في نازلة عينية سيفضي حتماً إلى نقيض مقصود الشارع من شرعية الحكم نفسه، كما تجسد تاريخياً في صنيع أمير المؤمنين عمر بن الخطاب رضي الله عنه في عام الرمادة حين علّق إقامة حد السرقة لمقصد كلي أسمى هو حفظ النفوس وتطويق الهلاك المتربص بالمكلفين، وكما قعّد أئمة المذاهب لقواعد الاستحسان الذي عرفه الأصوليون بأنه ترك مقتضى القياس الجلي لقياس خفي أقوى أثراً، أو العدول عن الحكم الكلي لدليل خاص من مصلحة راجحة أو عرف منضبط أو رفع حرج بين، على نحو ما بسطه الإمام السرخسي في أصوله.

هذا النمط العالي من المرونة الاستدلالية الذكية يستحيل على خوارزميات الذكاء الاصطناعي محاكاته أو استيعاب أسراره؛ فالآلة محكومة بنيوياً بتتبع المطابقات الصورية والأنماط اللفظية المكررة، مما يجعل مخرجاتها الفقهية تنحدر حتماً إما إلى حرفية ظاهرية متطرفة تماثل الجمود الذي عابه أئمة الأصول على نفاة القياس، وإما إلى تسيب تأويلي خوارزمي يخلط بين المطلق والمقيد ويجمع بين المفترقات. إن الخوارزمية لا تملك حساً باطنياً ولا نوراً فقهياً يدرك الفارق الدقيق بين النص المتوجه إلى واقعة اعتيادية والنص المقيّد بضرورة استثنائية طارئة، كما أنها تقف عاجزة أمام معضلة تزاحم المصالح والمفاسد؛ إذ كيف لنموذج رقمي أن يفاضل بين درء مفسدة متوقعة وجلب مصلحة متحققة دون أن يمتلك معياراً ذاتياً للعدل أو إدراكاً لطبيعة التكليف؟ فالترجيح عند التعارض ليس جمعاً وطرحاً للأوزان الرياضية، بل هو عمل اجتهادي ذوقي يرتكز على تشرب الفقيه لروح الشريعة وميلها الفطري إلى التيسير ورفع الآصار والأغلال.

ويتجلى هذا العجز المنهجي في أوضح صوره حين تصطدم الآلة بظاهرة الحيل الفقهية والعقود الصورية؛ فالذكاء الاصطناعي لا يملك إلا فحص الشروط الشكلية الظاهرة للواقعة أو العقد، فإن وجد أركان الصيغة مستوفاة حكم بالصحة والحل، في حين أن العقل الأصولي المقاصدي، مقتدياً بنظرية الإمام ابن القيم الجوزية في إعلام الموقعين حول سد الذرائع واعتبار القصود والنيات، ينفذ من خلال ظاهر العقد إلى باطن النية وغايات المكلفين، فيبطل العقد إن كان حيلة ظاهرها البيع وباطنها استباحة الربا المحرم، كنحو بيوع العينة والمخارج الصورية المتكلفة. إن الآلة عمياء بالضرورة عن كشف التواطؤ والتحايل، لأنها لا تقرأ إلا المسطور، بينما الاستنباط الشرعي ينقب عن المعاني المستقرة وراء الألفاظ صيانة للشريعة من أن تُتخذ وسيلة لإبطال مقاصدها.

وينجر عن ذلك مأزق معرفي آخر يتعلق بمفهوم المصلحة في ذاته؛ إذ تحاول النظم الحاسوبية اختزال الترجيح في ما يُسمى في هندسة الذكاء الاصطناعي بدالة الهدف أو التحسين الرياضي، وهي دالة متأثرة بفلسفة النزعة النفعية المادية التي تقيس الصواب والخطأ بحسابات المتعة والمنفعة الدنيوية العاجلة للأغلبية العددية. وهنا يسقط الذكاء الاصطناعي في اختزال كارثي لمعنى المصلحة الأصولية؛ فالشريعة لم توضع لتتبع أهواء النفوس أو تعظيم المغانم المادية الآنية، بل وضعت، كما يقرر الإمام الشاطبي في الموافقات، لإخراج المكلف عن داعية هواه حتى يكون عبداً لله اختياراً كما هو عبد له اضطراراً. ومن ثم، فإن إسناد الاستنباط للآلة ينذر بتحويل الفقه من شريعة هداية وعبودية إلى مجرد نظام تقني نفعي يجاري رغبات الجماهير ويفرغ الأحكام من جوهرها التعبدي والجزائي الأخروي.

أما في باب فقه المآلات وسد الذرائع، وهو النظر التقديري فيما يؤول إليه الفعل بعد وقوعه وتنزيله في الواقع، فإن عجز الذكاء الاصطناعي يتجاوز كونه خللاً نظرياً ليغدو خطراً واقعياً ماحقاً؛ فالفتوى ليست

مجرد معلومة مجردة تُبث، بل هي تصرف شرعي وسياسة للمكلفين قد تبني مجتمعاً وتصون دماءً، أو تشعل فتنة عمياء وتريق حرمات. والمفتي البشري المؤهل، حين يجلس للفتوى، يستحضر فراسته وفقهه بالنفس الإنسانية، فيقرأ ملامح السائل، ويدرك حالته الاجتماعية والنفسية، ويعرف مآل قوله في بيئة المستفتي؛ فيجيبه بما يصلح دينه ودنياه ويدرأ عنه مفسدة مستترة قد لا ينتبه إليها السائل نفسه.

بينما تقف البرمجيات التوليدية عاجزة تماماً عن هذا الإدراك السياقي؛ إذ تطلق مخرجاتها الجاهزة في فضاء شبكي مفتوح لا يميز بين العامي المتطلب للرخصة لضرورة ملجئة، وبين المستهتر المتتبع للسقطات، ولا تراعي التوقيت الاجتماعي أو السياسي للنطق بالحكم؛ مما يجعل تصدرها للنوازل العامة وفقه قضايا الأمة والجماعة تهديداً صريحاً للأمن المجتمعي والسلم الديني. فالاستنباط المفرغ من فقه المآل ينتهي حتماً إلى فتاوى شاذة تسوغ المحظورات بتعلة الرخص الصورية، أو تكفر المجتمعات بظواهر النصوص المجتزأة، وهي آفات لا يمكن ردعها إلا باستبقاء سلطة الاستنباط والإفتاء في يد الإنسان العالم المتقي، الذي يجمع في صدره بين دقة الفهم للنص، وسعة المعرفة بالواقع، والخشية الواجية من مآلات الفتوى يوم العرض على الله.

المطلب الثاني: معضلات التزييف التوليدي، الهلوسة المعرفية، والتحيز القيمي المستتر

لا تقف التحديات عند حدود العجز عن إدراك المقاصد والمآلات، بل تتعداها إلى آفتين تقنيتين وأخلاقيتين خطيرتين تشكلان تهديداً مباشراً لموثوقية التراث ونقاء الفكر الإسلامي: وهما ظاهرة التزييف الرقمي والهلوسة، والتبعية الفكرية المفروضة عبر التحيز الخوارزمي المستتر.

تتجلى المعضلة الأولى فيما أضحى يُعرف في أدبيات الحوسبة المتقدمة بـالهلوسة التوليدية (AI Hallucination)؛ وهي ميل النماذج اللغوية الكبيرة إلى نسج معلومات، وتواريخ، ونصوص غير موجودة أصلاً في الواقع، وإخراجها بصياغة بلاغية بالغة الرصانة تخدع القارئ غير المتخصص (Ji et al., 2023). وفي الحقل الشرعي، يكتسي هذا الخطر أبعاداً كارثية؛ إذ قد تورد الآلة حديثاً نبوياً مكذوباً ومخترعاً بالكامل بل وتلفق له إسناداً متصلاً إلى البخاري أو مسلم، أو تنسب حكماً فقهياً باطلاً لإمام معتبر كمالك أو الشافعي لم يقل به قط، مستندة في ذلك إلى اقترانات لفظية عشوائية أنتجها محرك التنبؤ الإحصائي، هذا التزييف الآلي يهدم الركن الأعظم في نقل الشريعة وهو الإسناد والتوثيق والتحري الذي قال فيه ابن المبارك :"الإسناد من الدين، ولولا الإسناد لقال من شاء ما شاء" (مسلم، 1972، ص 15).

أما المعضلة الثانية، فهي التحيز الخوارزمي والأيديولوجي (Algorithmic Bias) الكامن في النماذج التوليدية؛ فالذكاء الاصطناعي ليس كياناً ملائكياً محايداً، بل هو انعكاس لبيانات تدريبه والقيم الفلسفية التي وضعها مهندسوه ومبرمجوه في الشركات التكنولوجية العملاقة، والتي تنطلق في غالبيتها الساحقة من الرؤية المادية الليبرالية للعالم (Zou & Schiebinger, 2018)، وعندما تُعرض المسائل الفقهية الحساسة – ولا سيما في قضايا الأسرة، والفرائض، والحدود الجنائية، والجهاد، وأخلاقيات الحياة – على هذه النماذج، فإنها تميل تلقائياً إلى فلترة النصوص الشرعية وتأويلها بما يوافق المنظومة القيمية الغربية لحقوق الإنسان الفردانية المعلمنة، فتُفرغ الأحكام من طابعها التعبدي وتصف الثوابت الشرعية بالجمود أو التمييز، مما يكرس استلاباً معرفياً خفياً يعيد صياغة العقل المسلم وفق المقاييس الحداثية المشوهة.

يضاف إلى ذلك خطر اجتماعي وعلمي داهم يتمثل في اضمحلال الملكة الفقهية لدى الباحثين وطلاب العلم الشرعي؛ إذ إن إدمان الاعتماد على الأجوبة الخوارزمية الجاهزة، والملخصات الآلية السريعة، يقضي بالتدريج على فضيلة الصبر والمكابدة في قراءة المتون، ويقتل التفكير النقدي الأصولي، ويحول طلبة

الشريعة من باحثين غواصين في المعاني إلى مجرد مستهلكين سلبيين لمخرجات رقمية تلفيقية؛ الأمر الذي ينذر – على المدى البعيد – بجفاف نبع الاجتهاد وانقطاع سلاسل العلماء الربانيين القادرين على قيادة الأمة بنور العلم والتقوى.

المطلب الثالث: معالم النموذج التكاملي: حوكمة التوظيف، السيادة الرقمية، وصيانة الملكة الفقهية

تأسيساً على ما تقدم من بيان دقيق للإمكانات الاستقرائية الهائلة للذكاء الاصطناعي، ومساءلة نقدية لمحدداته المنهجية ومخاطره الإبستيمولوجية، يغدو لزاماً على العقل الأصولي المعاصر ألا يركن إلى مجرد التحذير النظري أو يقف موقف المتفرج المشدوه؛ فالشريعة الإسلامية بطبيعتها التكليفية والحضارية شريعة فعل وتوجيه، وليست فلسفة انكفاء وتردد. ومن هذا المنطلق، يتعين الانتقال من طور التوصيف إلى طور التشييد المنهجي، عبر هندسة نموذج تكاملي يرسم بوضوح قاطع حدود العلاقة بين الذكاء البشري المشرع المؤتمن والذكاء الآلي الخادم، محققاً أعلى درجات الإفادة التقنية مع صيانة حرمة النص واستقلال الإرادة التشريعية للأمة.

يرتكز هذا النموذج المقترح على قاعدة أصيلة ومحكمة، وهي أن الآلة خادم إجرائي مسخر، والفقيه حاكم استنباطي مؤتمن؛ وتقتضي هذه القاعدة رسم حدود وظيفية فاصلة لا تقبل التمييع:

أولاً: حصر دور الأنظمة الرقمية في الحيز الإجرائي المسحي والتحضيري؛ كالفهرسة الشاملة لمدونات الفقه والأصول، والتنقيب المعجمي في دلالات الألفاظ، وتتبع توارد المصطلحات، ورصد الفروق بين النسخ الخطية للمتون، وحصر طرق الأسانيد في كتب الرواية، علاوة على تقديم التقارير الإحصائية والبيانية المحايدة التي تصور أبعاد النوازل المعاصرة تصويراً واقعياً دقيقاً.

ثانياً: حظر تفويض أي عملية استنباطية ذاتية، أو موازنة مصلحية، أو ترجيح فقهي، أو إصدار حكم أو فتوى للنظم الخوارزمية كائناً ما كانت درجة تطورها؛ وذلك صيانة للشريعة من التلاعب الآلي والتجريد المادي، ووفاء بشروط الاجتهاد الأصولي التي أجمع عليها النظار، بدءاً من الإمام الآمدي في الإحكام وصولاً إلى الإمام الشاطبي في الموافقات، وهي شروط ترتكز على وجود الذات العاقلة، والمكلفة، والمستحضرة للنية الصادقة، والقادرة على تلمس روح العدل واستشعار الوازع الأخلاقي والمسؤولية التعبدية بين يدي الله تعالى، وهو ما تفتقر إليه الأجهزة والبرمجيات بطبيعتها الصماء.

ويتسع أفق هذا النموذج ليشمل مطلباً استراتيجياً وحضارياً بالغ الخطورة، وهو تحقيق السيادة المعرفية الرقمية للعالم الإسلامي. فلا يمكن لعلم أصول الفقه، وهو ميزان التشريع وحارس الهوية، أن يظل مرتهناً لنماذج لغوية كبرى وخوادم سحابية تحتكرها وتطورها شركات تقنية عالمية كبرى، تتغذى برمجياتها من منطلقات علمانية ومادية لا تعبأ بخصوصية النص الديني ولا بمكانة الإجماع وقدسية الوحي؛ بل تعيد تدوير الشبهات وتمرير الرؤى المنحرفة عبر التنبؤات الإحصائية. ومن هنا، يفرض الواجب الشرعي على المجامع الفقهية الكبرى، وجامعات العلوم الإسلامية العريقة، بالتعاون مع مراكز البحوث البرمجية والهيئات الوطنية للذكاء الاصطناعي، الشروع العاجل في بناء نماذج لغوية إسلامية سيادية متخصصة.

وتتجسد معالم هذه السيادة بوضوح من خلال استحضار تجارب رائدة بدأت تشق طريقها في الساحة العربية والإسلامية الحديثة؛ ومن أبرزها تجربة تطوير النموذج اللغوي العربي السيادي المعروف بنموذج علام،

الذي تم تدريبه على مئات المليارات من الرموز والكلمات المختارة بعناية من مصادر الثقافة واللغة العربية، ليكون نموذجاً موثوقاً يحترم الخصوصية اللغوية والهوية الثقافية، وكذلك المبادرات التي أطلقتها هيئات الإفتاء والمجامع الفقهية كمجمع الفقه الإسلامي الدولي بجدة ومؤسسات البحث الأكاديمي الرقمي لتأسيس منصات استشارية خاضعة للرقابة الصارمة.

إن مثل هذه التجارب الرائدة تمثل النواة الحقيقية التي ينبغي تعميمها وتطويرها في كليات ومعاهد الشريعة، بحيث ننتقل من مجرد استهلاك الخوارزميات الغربية إلى بناء نماذج أصولية رقمية محكمة، تُغذى حصراً بأمهات المصادر المطبوعة تحقيقاً والمدونات المعتمدة، وتُدرب وفق شبكات دلالية تضبط المفاهيم الأصولية من عموم وخصوص، وإطلاق وتقييد، وحقيقة ومجاز، تحت إشراف مباشر من لجان علمية مشتركة تزاوج بين كبار علماء الأصول واللغة من جهة، وخبراء الذكاء الاصطناعي وهندسة البيانات من جهة أخرى، لضمان تطهير البيانات من الشوائب ومكافحة الانحراف والهلوسة التوليدية في مهدها.

أما على الصعيد الجامعي والتكوين الأكاديمي، فإن هذا النموذج التكاملي لا يكتمل إلا بإحداث ثورة منهجية شاملة في كليات العلوم الإسلامية، تهدف إلى إعادة صياغة مهارات الباحث الأصولي ليكون قادراً على قيادة التكنولوجيا لا الانقياد لها. ويتطلب ذلك مراجعة جذرية للخطط الدراسية في مرحلتي الماستر والدكتوراه من خلال مسارات تنفيذية واضحة:

المسار الأول: استحداث مقاييس بينية جديدة ومحكمة في مناهج الدراسات العليا، مثل مقياس فلسفة الذكاء الاصطناعي والتحليل المعرفي، ومقياس الرقمنة ونقد الخوارزميات في الفكر الإسلامي، ومقياس فقه النصوص الرقمي والمخطوطات؛ بحيث يمتلك طالب العلم الشرعي خلفية علمية تمكنه من كشف التحيزات الفكرية المخبأة وراء الأكواد الرقمية .

المسار الثاني: تدريب الباحثين على ما يعرف اليوم في علوم الحوسبة بهندسة الأوامر والتوجيهات البحثية الذكية الموجهة للمتون التراثية؛ ليتعلم الباحث كيف يصوغ السؤال الرقمي للآلة بصورة محكمة تمنعها من التعميم والتلفيق، كأن يطلب من النموذج حصر المسائل الفقهية التي خرجت عن مقتضى القياس لمصلحة مرسلة عند المالكية فقط، دون السماح للآلة بخلط الأقوال أو توليد استنتاجات أحكام من تلقاء ذاتها.

المسار الثالث: تحصين الملكة الفقهية والذوق الاستنباطي للباحثين من التآكل؛ وذلك بالتأكيد الصارم على أن استخدام التقنية إنما هو للمساعدة على الجمع والاستقراء فقط، بينما تظل مناهج التكوين التقليدي المعتمدة على المدارسة المتأنية للمتون، وفهم علل النحاة ومسالك الأصوليين، وملازمة حلقات النقاش العلمي المعمق مع الأساتذة المحققين، هي الأصل الأصيل الذي لا بديل عنه لتكوين الفقيه القادر على النظر المستقل.

وبذلك تثمر هذه الرؤية التكاملية صياغة واعية تجمع بين أقصى درجات الأصالة في الحفاظ على قواعد الاستنباط ومقاصد الشريعة، وأعلى درجات المعاصرة في تطويع المنجزات الرقمية؛ فيغدو الباحث الأصولي راسخ القدم في مدونات سلفه، خبيراً بأدوات عصره، محققاً للغاية العظمى التي تأسس عليها هذا العلم الشريف، وهي إبانة حكم الله تعالى في واقع الناس بالعدل والرحمة والبصيرة.

الخاتمة

نخلص في ختام هذه الدراسة الموسومة بـ **"الذكاء الاصطناعي ومحاكاة الاستنباط الأصولي: قراءة إبستيمولوجية في الإمكانات المعرفية والمحددات المنهجية والأخلاقية"** إلى التأكيد على أن الحضارة الإسلامية تشهد اليوم نازلة معرفية وفلسفية غير مسبوقة تضع أدوات الاستدلال الشرعي على محك الاختبار

التقني؛ وأن العقل الأصولي المسلم – بما يمتلكه من مرونة استدلالية ومتانة منهجية – مؤهل تماماً لقيادة هذه المرحلة التاريخية، وضبط بوصلة التقنية لتكون خادمة لمقاصد الوحي وصالحة لعمارة الأرض دون ذوبان أو انبهار زائف.

النتائج:

1. **التباين الإبستيمولوجي الجوهري:** أثبتت الدراسة وجود فجوة معرفية جذرية بين البنية العقلية للملكة الفقهية وبين البنية الخوارزمية للذكاء الاصطناعي؛ فالأولى تقوم على الفهم الدلالي، والوعي المقاصدي، والوازع الإيماني، وتحقيق المناط التنزيلي، في حين تقتصر الثانية على التنبؤ الإحصائي الاحتمالي بالرموز والتركيب الصوري المجرد عن أي وعي بالمعنى أو إدراك للمسؤولية التكليفية.
2. **استحالة الاجتهاد الآلي المستقل:** كشفت الورقة امتناع قيام أنظمة الذكاء الاصطناعي بالاستنباط الأصولي أو الفتوى الشرعية المستقلة؛ لافتقارها البنيوي للمقاصدية، والذوق الفقهي، وفقه المآلات، والبصيرة النفسية اللازمة لملامسة عوارض المكلفين، وهو ما يجعل تفويض الفتوى للآلات ضرباً من العبث التشريعي والتسطيح المعرفي.
3. **القدرات الاستقرائية الإسنادية الفائقة:** بينت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة إسنادية وثورية في خدمة البحث الأصولي، تتجلى في تسريع الاستقصاء والاستقراء التراثي، وتيسير تخريج الفروع على الأصول، وبناء الرسوم البيانية الدلالية للمفاهيم الأصولية، وتطوير فيلولوجيا المخطوطات، فضلاً عن تقديم مسوحات بيانات ضخمة تعين على تصوير النوازل المعاصرة وضبط تحقيق المناط العام.
4. **المخاطر التزييفية والأيديولوجية:** شخصت الورقة خطورة الاستسلام لمخرجات الذكاء الاصطناعي التوليدي لما يعتريه من آفات مدمرة؛ أبرزها ظاهرة الهلوسة التوليدية واختلاق الأحاديث والنقول الفقهية، والتحيزات الفكرية المسبقة المعلمنة المغروسة في كودات النماذج العالمية، علاوة على خطر ضمور وتلاشي الملكة الفقهية لدى الباحثين جراء الاتكالية الرقمية.
5. **النموذج التكاملي المؤصل:** خلصت الدراسة إلى صياغة نموذج منهجي تكاملي محكوم بقاعدة الآلة خادم إجرائي مسخر لا حاكم استنباطي مؤتمن، يرسم حدود التوظيف المشروع للتقنية، ويؤسس لمطالب السيادة الرقمية والحوكمة الأخلاقية في المؤسسات العلمية والجامعية.

التوصيات:

1. **إلى المجامع الفقهية والهيئات الإفتائية الكبرى:** إصدار ميثاق شرف أصولي وأخلاقي دولي يجرّم الاعتماد على فتاوى الذكاء الاصطناعي التوليدي، ويحظر إضفاء صفة الإفتاء على أي برمجية رقمية، وتشكيل لجان أصولية-تقنية عليا دائمة لرصد التحولات الخوارزمية وتأثيرها على منظومة الفتوى والعلوم الإسلامية.
2. **إلى الجامعات وكليات الشريعة والعلوم الإسلامية (وفي طليعتها جامعة باتنة 1):** المسارعة إلى تطوير المناهج الأكاديمية واستحداث وحدات تعليمية بينية تجمع بين أصول الفقه وفلسفة الذكاء الاصطناعي ومناهج النقد الرقمي" في مرحلتي الماستر والدكتوراه، وإطلاق مختبرات رقمية شرعية متخصصة في فهرسة المخطوطات وتحليل الشبكات المصطلحية.

3. **إلى الدول والمؤسسات المعنية بالسيادة الرقمية في العالم الإسلامي:** تمويل وتبني مشروع حضاري جامع لتطوير "نموذج لغوي إسلامي سيادي مفتوح المصدر يُبنى وفق المعايير العقدية والأصولية واللغوية السليمة، لقطع التبعية للشركات التقنية العالمية وتأمين التراث الديني من الاختراق والتحيز.
4. **إلى الباحثين وطلبة الدراسات العليا في العلوم الإسلامية:** الالتزام بأقصى درجات الصرامة التوثيقية والأمانة العلمية، والامتناع عن إدراج أي تخريج أو نص مستقى من برمجيات الذكاء الاصطناعي دون مقابلته ومطابقته مباشرة مع الأصول والمصادر التراثية المعتمدة، مع العكوف على بناء الملكة الفقهية الأصيلة بالمكابدة والمدارسة الحية.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المصادر التراثية العربية

الآمدي، علي بن أبي علي. (2003). *الإحكام في أصول الأحكام* (تحقيق: عبد الرزاق عفيفي، ط. 1). دار الصميعي.

ابن خلدون، عبد الرحمن بن محمد. (2004). *مقدمة ابن خلدون* (تحقيق: عبد السلام الشدادي، ط. 1). بيت الفنون والعلوم والآداب.

ابن القيم الجوزية، محمد بن أبي بكر. (1991). *إعلام الموقعين عن رب العالمين* (تحقيق: طه عبد الرؤوف سعد، ط. 1). دار الجيل.

الجويني، عبد الملك بن عبد الله. (1997). *البرهان في أصول الفقه* (تحقيق: عبد العظيم الديب، ط. 4). دار الوفاء.

الزركشي، محمد بن بهادر. (1992). *البحر المحيط في أصول الفقه* (ط. 2). وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية بالكويت.

السرخسي، محمد بن أحمد. (1993). *أصول السرخسي* (تحقيق: أبو الوفا الأفغاني، ط. 1). دار الكتب العلمية.

الشاطبي، إبراهيم بن موسى. (1997). *الموافقات في أصول الشريعة* (تحقيق: مشهور بن حسن آل سلمان، ط. 1). دار ابن عفان.

الشوكاني، محمد بن علي. (1998). *إرشاد الفحول إلى تحقيق الحق من علم الأصول* (تحقيق: أحمد عزو عناية، ط. 1). دار الكتاب العربي.

الغزالي، محمد بن محمد. (1993). *المستصفى من علم الأصول* (تحقيق: محمد عبد السلام عبد الشافي، ط. 1). دار الكتب العلمية.

القرافي، أحمد بن إدريس. (1998). *الفروق (أنوار البروق في أنواء الفروق)* (ط. 1). دار الكتب العلمية.

مسلم، بن الحجاج النيسابوري. (1972). *صحيح مسلم* (تحقيق: محمد فؤاد عبد الباقي). دار إحياء التراث العربي.

ثانياً: المراجع العربية المعاصرة

ابن عاشور، محمد الطاهر. (2001). *مقاصد الشريعة الإسلامية* (تحقيق: محمد الحبيب ابن الخوجة). وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية بقطر.

الريسوني، أحمد. (1995). *نظرية المقاصد عند الإمام الشاطبي* (ط. 4). المعهد العالمي للفكر الإسلامي.
عبد الجبار، قيس. (2023). *الذكاء الاصطناعي ومستقبل العلوم الإنسانية: تحديات المعنى والإدراك*. مركز دراسات الوحدة العربية.
مجمع الفقه الإسلامي الدولي. (2024). *القرارات والتوصيات الصادرة بشأن الذكاء الاصطناعي والنوازل الرقمية*. منظمة التعاون الإسلامي.
مسعود، علي. (2022). *التحيز الخوارزمي وأثره في الدراسات اللغوية والنصية*. الهيئة المصرية العامة للكتاب.

ثالثاً: المراجع الأجنبية

Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., &Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM FAccT Conference*, 610–623. https://doi.org/10.1145/3442188.3445922

Floridi, L. (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford University Press.

Ji, Z., Lee, N., Frieske, R., Yu, T., Su, D., Yan, J., Ishii, E., Bang, Y. J., Madotto, A., & Fung, P. (2023). Survey of hallucination in natural language generation. *ACM Computing Surveys*, 55(12), 1–38. https://doi.org/10.1145/3571730

Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., &Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998–6008.

Zou, J., & Schiebinger, L. (2018). AI can be sexist and racist — it’s time to make it fair. *Nature*, 559(7714), 324–326. https://doi.org/10.1038/d41586-018-05707-8