المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر - مجلد 4 - العدد (1) - يناير 2025
ISSN: Print: 2812 - 4758 , Online: 2812 - 4766
تصدر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار

دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز القرارات: الطب الجنائي أنموذجًا

نور الدين المسلمي

باحث، كلية الطب البشري جامعة بنها الأهلية، مصر
nour10503@med.bnu.edu.eg

Role of Artificial Intelligence in Enhancing Decisions: Forensic Medicine as a Model

NourEldin Elmesalamy

Researcher, Faculty of Medicine, Benha National University, Egypt
nour10503@med.bnu.edu.eg

DOI: 10.21608/ijppe.2025.407362 URL: http://doi.org/ 10.21608/ijppe.2025.407362

تاريخ استلام البحث: 2024/10/12، وتاريخ قبوله: 2024/11/14

توثيق البحث: المسلمي، نور الدين. (2025). دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز القرارات: الطب الجنائي أنموذجًا. *المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر*، *4*(1)، 39-65.

المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر - مجلد 4 - العدد (1) - يناير 2025
ISSN: Print: 2812 - 4758 , Online: 2812 - 4766
تصدر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار

دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز القرارات: الطب الجنائي أنموذجًا

المستخلص

أعربت الأمم والدول عن قلق متزايد تجاه تقنيات الآلة الحديثة، فظهر الذكاء الاصطناعي ليتحول في نظر البعض من أداة مكملة للعقل البشري إلى أداة بديلة عنه. ويهدف هذا البحث لطرح حلول لبعض التحديات الفعلية، ويرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي أداة ككل الأدوات التي في مقدورها أن تعزز من قرارات الإنسان وتحسين عواقب أفعاله، بل وتزويد الإنسان باستراتيجيات وخطط محكمة ومحايدة تعينه على اتخاذ القرارات المثلى في نواحي الحياة المختلفة. طَرح هذا البحث حلولًا لمشكلتين في الطب الشرعي والجنائي: الجزم بالوفاة في الموت الإكلينيكي وتحديد جنس الخنثى، وما سيترتب عليهما من عواقب مهمة كفصل أجهزة الإنعاش عن مريض موت جذع المخ (الميت إكلينيكيًّا) ومكان الحبس والسجن بالنسبة لمزدوجي الجنس. كما تم تطوير نموذج خاص للوطن العربي من خلال البحث في اللوائح الدولية ومقارنتها. وسيتطرق البحث لنواحٍ أخرى من الموضوع بجانب سرد الأدبيات لبعض الترشيحات لتنظيم الذكاء الاصطناعي والرقابة النشطة عليه للحفاظ على الأمن القومي والدولي. وستكون الحلول المطروحة محاولة جادة للنهوض بالوطن العربي وحفظ القومية العربية من خلال حل المشكلات الجنائية وتحديد موقف مؤسسات الدولة من الذكاء الاصطناعي وشخصية الآلة القانونية. فسيكون جل الحديث عن تعزيز الذكاء الاصطناعي للقرارات الطبية الجنائية وموقف الذكاء الاصطناعي أمام المحاكم والقضاء. ولن تقتصر الحلول المطروحة لبعض المشكلات على قضية بعينها بل يمكن أن تكون أعم لتشمل نواحي أكبر من الحياة العربية. يخلص البحث إلى تعزيز قرارات معينة بنموذج وإطار معين من خلال الذكاء الاصطناعي واضعًا في الاعتبار جوانب أخلاقية وقانونية مختلفة. وتعد المنهجية المتبعة في هذا البحث من وجه عام هي منهجية المقارنة؛ حيث سنقارن بين الأنظمة والسياسات العامة في عدة دول حتى يتبين لنا ما هو الأنسب للتطبيق في مجتمعنا العربي. ونخلص إلى اقتراح أن تنتهج السياسات العربية النهج المتوازن والتعلم من تجربة روسيا واليابان وكوريا؛ حيث نحتضن الابتكار دون الخوض في معضلات أخلاقية وقانونية.

الكلمات الدالة: الطب الجنائي، اللوائح الدولية، الذكاء الاصطناعي، تحديد التحيز، تعزيز القرارات

المقدمة

مع التزايد الضخم للبيانات الذي يشهده العصر الحالي وتطور التقنيات الحديثة، تزايدت مشكلة موقف الإنسان من البيانات المعروضة والمتاحة أمامه. فشوهدت حالات من التحيز في اتخاذ القرارات المصيرية والتي تظهر جليًّا بين الطب والقضاء ممثلة في الطب الشرعي؛ حيث ستُتخذ قرارات الإدانة والبراءة. من هنا يرى البحث أهمية الاستعانة بالذكاء الاصطناعي؛ حيث إنه سيقرر بناءً على خوارزمية شديدة الإحكام بلا ميل ولا حياد. وستظهر مزايا الاحتكام بالآليات الحديثة والمتطورة ودمجها في قرارات الإنسان بوضوح شديد في ميادين العمل الشُرَطي ومنشآت الرعاية الصحية. وتكاد تكون أهم ميزة في تعزيز قرارات الإنسان –بحياد الآلة ممثلة في الذكاء الاصطناعي– لضمان العدالة والتزام المنهج العلمي الراسخ في اتخاذ القرارات بعيداً عن الأهواء الشخصية أو حتى الاحتكام الخاطئ الناتج عن سوء الفهم أو التشتت أمام البيانات المتاحة أو ملابسات الوقائع. وقد ظهرت أدبيات سابقة وكتابات ذات صلة تناقش الفكرة العامة لتعزيز قرارات الإنسان من خلال الاستعانة بالتكنولوجيا (وقد كان هذا الهدف من إنشاء الذكاء الاصطناعي من الأساس) إلا أن هناك فجوة علمية عن طرح حلول لبعض مشكلات التحيز خاصة فيما يتعلق بالأمن الإقليمي والدولي، وهو ما سيتم مناقشته في هذا البحث الذي سيعرض حلولًا لبعض مشكلات الطب الشرعي كاتخاذ قرار فصل الأجهزة الطبية في حالات الموت الإكلينيكي بأقسام العناية المركزة والحالات الحرجة بالمستشفيات، وتحديد جنس الخنثى أو ذوي الجنس المزدوج ما سيترتب عليه مكان السجن أو مقدار الميراث، وكشف حالات تزييف الأدلة في الوقائع الجنائية، وقضايا حقوق الملكية الفكرية في البحث العلمي، والنهوض بمستوى الرعاية الصحية ممثلة في الحد من التشخيصات غير الدقيقة، وضمان العدالة الجنائية من خلال الحد من تفاقم ممارسات الظلم والإجحاف. فليس المقصود من هذا المتن مراجعة أدبية وحسب قدر ما يُقصد منه إثراء المكتبة العربية وتقديم حلول فاعلة لمشكلات حالية يُرى في الذكاء الاصطناعي بصيص أمل لحلها.

أهمية البحث

يطرح البحث حلولًا لمشكلات في الواقع وعلى المستوى الميداني لم يتطرق إليها الباحثون من قبل، لتكون أهدافه عملية أو تطبيقية وقابلة للتنفيذ. فمثلًا اقترح البحث حلولًا فاعلة لمشكلات دور التأهيل لمزدوجي الجنس، ودور الذكاء الاصطناعي في الجزم بالموت الإكلينيكي، وطرح أُسسًا أخلاقية وقانونية لتُبنى عليها السياسة العامة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الطب الشرعي.

إشكالية البحث

يناقش البحث كيف يمكن للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتطورة أن تعزز قرارات الإنسان. واقتراح حلول وإجابات لبعض المشكلات والأسئلة، مثل هل يمكن للذكاء الاصطناعي اتخاذ قرار مصيري كالإقرار بموت إنسان ما سيترتب عليه فصله من أجهزة الإنعاش مثلًا؟ هل يمكن تطبيق آليات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في

مصلحتي الطب الشرعي والسجون لتحديد مكان سجن مزدوجي الجنس؟ كيف يتم النهوض بحماية حقوق الملكية الفكرية وصيانتها؟ وهل الذكاء الاصطناعي أداة أو وثيقة رسمية يتم الاعتداد بها في البراءة والإدانة؟

منهجية البحث

يستند البحث إلى عدة محاور منهجية تبدأ بطرح الأطر النظرية والملامح العامة، ويعد هذا المحور توطئة نظرية للأطر والأفكار حول الذكاء الاصطناعي بشكل عام. ومن ثم، سيتم عرض الأسس التكنولوجية للذكاء الاصطناعي في المحور الثاني، والتي من خلالها يتم التعرف على الذكاء الاصطناعي وكشف ماهيته في إطار غير مخل بالجانب الحاسوبي والرقمي. وفي المحور الثالث، يطرح البحث حلولًا لبعض المشكلات الحالية آخذًا في الاعتبار التحديات الضمنية والملابسات الأخلاقية مع اقتراح نموذج تنظيمي للتطبيقات الحياتية تم تطويره من خلال استقراء اللوائح الدولية التي تحكم الذكاء الاصطناعي في الطب والقانون. وينتهي البحث بكشف بعض التوجهات المستقبلية المحتملة بتعزيز القرارات الآدمية من خلال الاستعانة بذكاء الآلة. وتعد المنهجية المتبعة في هذا البحث من وجه عام هي منهجية المقارنة؛ حيث سنقارن بين الأنظمة والسياسات العامة في عدة دول حتى يتبين لنا ما هو الأنسب للتطبيق في المجتمع العربي.

الأطر النظرية

نظرة عامة على نظرية القرار وتطبيقها في الذكاء الاصطناعي

تعد نظرية القرار (Decision Theory) هي البنية الجوهرية الأساسية التي من خلالها بدأ الإنسان بإدراك نفسه وفهم وعيه وطرق تفكيره. فنُسجت نظرية القرار من عدة خيوط أساسية، أهمها إدراك واقع الإنسان عندما يختار بين أمرين أو أكثر، فنجد الإنسان يقارب بين شتى العلوم عندما يسلك مسلكًا أو يقرر قرارًا. فتم تعريف النظرية على أنها مقاربة متعددة التخصصات تهدف إلى تحليل عملية اتخاذ القرارات في بيئة غير مؤكدة ومضطربة، ويُقصد بالبيئة المضطربة البيئة التي يكون فيها الإنسان شاكًا بموقفه وعاجزًا عن اتخاذ القرارات الملائمة. وقد نجحت نظرية القرار في الجمع بين علم النفس والإحصاء والفلسفة والرياضيات، إلا أن واقع الأمر التطبيقي مختلف تمامًا، فلا يمكن بأي شكل من الأشكال الجزم بالسلوك الإنساني تحت وطأة بيئة معينة وإنما التنبؤ بالسلوك قدر المستطاع. ومع تنوع واختلاف القرارات التي في مقدور الإنسان أن يسلكها ويتخذها تنوعت أشكال نظرية القرار واختلفت في أنواعها ومظاهرها، فهناك الأنواع المنبثقة والمشتقة من النظرية الأم هي كالآتي:

القرار الإرشادي

يهدف هذا النوع من نظرية القرار إلى تحديد القرارات المثلى من خلال التفكير في صانع القرار المثالي القادر على الاختيار بدقة متناهية، ويمكن معرفته بكيفية اختيار الناس للقرارات ويهدف إلى إيجاد أدوات ومنهجيات لمساعدة الناس على اختيار قرارات أفضل.

القرار تحت النزاع

وهو نهج تفاعلي يتضمن توقع العواقب المحتملة، ويستخدم في السياقات التي تشمل الاحتكام إلى القرارات، مثل المزادات والتسويق. فيمكن القول إن هذا النموذج يركز وبشدة على عواقب الأفعال بدلًا من التركيز على متخذ القرار أو العنصر البشري.

القرار الوصفي

يركز هذا النموذج المشتق من نظرية القرار على وصف سلوك صانع القرار بناءً على قواعد متوافقة ومشتركة، ويعد نموذجًا وصفيًا سرديًا قد لا تنتج عنه نتائج دقيقة (Parmigiani & Inoue, 2009).

ومما سبق، يمكن القول أن نظرية القرار بمشتقاتها المختلفة تلعب دورًا حاسمًا في مجال الذكاء الاصطناعي؛ حيث توفر إطارًا لاتخاذ القرارات المثلى في مواجهة عدم اليقين والاستراتيجيات المتناقضة. فقد نوقش كيف يمكن دمج نظرية القرار في تقنيات حل المشكلات الجوهرية في الذكاء الاصطناعي، وكيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يستجيب للمؤثرات والمعطيات، وأن يتخذ قرارًا في نهاية المطاف.

ولتحقيق الأهداف المنشودة والمطلوبة من الذكاء الاصطناعي، لا بد أن يتم التعرف على المشترك بين الاستراتيجيات المختلفة، مما يتضمن النظر في عدة عوامل، مثل: الموثوقية والأمان، صعوبة وإمكانية التنفيذ، وقيمة الهدف والغاية منه (Feldman & Sproull, 1977). فالغاية والهدف الأساسي من تطبيق نظريات اتخاذ القرار في الذكاء الاصطناعي هو أن يشابه تفكير البشر ويحاكي المنطق الآدمي في الاختيار من عدة خيارات مطروحة أمامه وبناء نماذج وإدارتها.

ومن الجوانب الأخرى المهمة في دعم القرارات الذكية وتعزيزها هو جانب مبدأ إدارة النموذج فهو مبدأ مرتبط بالذكاء والتعلم والتكيف والوعي، وله دور كبير في مجالات تطبيقية مختلفة (Chaudhury & Whinston, 1990). فاستخدام منهج "إدارة النموذج" أساسي للاستفادة بشكل فاعل من نظريات اتخاذ القرار في مواقف مختلفة.

ومن المفاهيم الأخرى المهمة في اتخاذ القرار هي نظرية التوسع، خاصة في الذكاء الاصطناعي. وتركز نظرية التوسع على المشكلات المتناقضة في العالم الحقيقي وليس الافتراضي، ولهذه النظرية تطبيقات عملية في الاقتصاد والإدارة والذكاء الاصطناعي، بل وقد تم تطبيقها في إدارات النقل الذكية والخدمات اللوجستية[1]. وقد أعربت النتائج في عدة أبحاث سابقة عن أن طرف الخيط في مشكلات كالاقتصاد والنقل والبيئة يكمن في تحليل محايد للبيانات ووضع خطة متكيفة لإدارة المهام والمخاطر المختلفة، وقد يعزز هذا سياسات إدارة الكوارث والاستراتيجيات المرنة. وهو ما لن يتم إلا بدمج الذكاء الاصطناعي كطرف محلل محايد في اتخاذ القرار ورسم توجهات عامة بناءً على البيانات المزودة له.

[1] Proceedings of the 2003 IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems, 2003

تقاطع الذكاء الاصطناعي مع القانون والأخلاق في الطب الشرعي

لقد تدخل الذكاء الاصطناعي بقوة في الطب الشرعي أو الطب الجنائي، ما يمكن تعريفه بأنه أحد تخصصات الطب، يعنى بالقضايا القانونية الجنائية. ويختص غالبًا في التحقيق في حالات الوفيات والإصابات التي تحصل في ظروف غامضة مجهولة وغير طبيعية. كما يشمل البحث في المؤثرات التي تسببت في الوفاة أو المرض، وكشف الدوافع والأسباب غير الواضحة والمبهمة لوقوع الجريمة. كما يمكن للطب الشرعي أن يُحدد أيضًا ما إذا كانت هذه التأثيرات خارجية أو داخلية، مثل الانتحار أو التسمم أو القتل العمد. ومن أكثر أشكاله شيوعًا والمتعارف عليها هو أن يُجري العاملون به حسابات تحديد وقت الوفاة وفحص وتشريح الجثث والتأكد من هويتها، وفقًا لما تقتضيه القوانين الجنائية والقانون المدني (حسين، 2023؛ Zoutat & Boukais, 2023).

وتعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الطب الشرعي أحد أهم مجالات البحث والتدقيق. فدراسات الحالة والأبحاث التي تتناول موضوع التطبيقات الفعلية واليومية للذكاء الاصطناعي أشارت للطب الشرعي بصفته أهم مجالات التطبيق وأخطرها شأنًا. وقد يعود هذا لطبيعة الطب الشرعي كعلم ومجال، فمثلًا يجب أن تبنى الاستنتاجات فيه على أدلة محايدة وأن يقوم على أرضية علمية صلبة. ولطبيعة العمل الخاصة والحساسة نجد أن الأدبيات ذات الصلة تحاول حل بعض الأسئلة في القانون والأخلاق وخاصة تلك التي تتعلق بفهم النصوص التشريعية والاستنتاج القانوني المنطقي الممنهج.

وقد جعلت كل هذه الأسباب من التكنولوجيا الحديثة والمتطورة مفتاح أمل، خاصةً فيما يتعلق بجمع المعلومات من مواقع الجريمة ومحاولة ربط الأحداث ببعضها في حياد مطلق ومنهجية علمية راسخة (Dick, 1987). وقد فتح تدخل الحاسب الآلي والبرمجيات المتقدمة ودمج نماذج تعليم الآلة والتعليم العميق مجالًا لطرح الأسئلة الأخلاقية المهمة ما يستوجب البحث من المختصين (Cockerill, 2020). ويُعتقد أن أهم معضلة أخلاقية هي مشروعية أن تتخذ "آلة افتراضية" قرارًا مصيريًا للإنسان كبراءته أو إدانته! وقد نميل إلى رأي أن الذكاء الاصطناعي ليس سوى مجرد أداة يمكن الاعتماد عليها لترسيخ مبادئ العدالة –إذا ثبتت دقتها– فيمكن وضعها موضع كاميرات المراقبة أو أشرطة التسجيل الرقمية.

الأسس الرقمية (التكنولوجية)

أنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل التعلم الآلي، معالجة اللغات الطبيعية)

تظهر أهم مشكلات البحث في تعريف الذكاء الاصطناعي كتقنية أو برمجية، فنجد أن كل مجال من مجالات العلوم المختلفة يتخذ طيفًا واحدًا أو شقًّا من الذكاء الاصطناعي. وسنجنح نحن إلى تعريف الذكاء الاصطناعي بتعريف جامع لا يخل ولا يقصر بأي شكل من الأشكال بمجال الذكاء الاصطناعي. فيمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه تكنولوجيا الجيل الخامس للحاسبات الآلية والتي تختلف عما سبقها من أجيال، حيث

تبرمج بطريقة تماثل أسلوب العقل البشري في التفكير. أما ما نجده نحن أدق للتعريف الفعلي فهو تعريف المفوضية الأوروبية للذكاء الاصطناعي بأنه "يقصد به الأنظمة التي برمجها البشر للعمل في ضوء الأهداف المعقدة من خلال تكيفها مع البيئة المحيطة بها واستجابتها للمثيرات في العالم المادي أو المعطيات في العالم الرقمي، وبأنها الأنظمة التي تحلل البيانات وتجد المشترك بينها من خلال تفسير البيانات مجمعة أو مفردة، منظمة أو عشوائية(EU AI Act, 2023) . وقد تنوعت أشكال الذكاء المصطنع من قبل الآلة وتعددت بل واختلفت اختلافا كليًّا في الشكل والمضمون حتى باتت كل تقنية مختلفة عن أختها.

ولن يتم التطرق لمبادئ البرمجة أو الرياضيات التي بنيت عليها هذه الأنظمة والتقنيات بالتفصيل في هذا الموضع من البحث؛ وإنما سيعرض البحث المفاهيم العامة والأفكار الرئيسية. ويمكن اختزال او ايجاز آليات تطوير الذكاء الاصطناعي في عنصرين أساسيين: البنية الرياضية الأساسية والبنية البرمجية الأساسية. ويعتمد الأساس الرياضي على فروع عديدة، أهمها: الجبر الخطي، ما يسمح بإنشاء خوارزميات أو طرق حل ممنهجة للمشكلات ويعتمد بشكل أساسي على متغير واحد. والإحصاء؛ حيث تعد ركنًا مهمًّا للذكاء الاصطناعي فتسمح النماذج الإحصائية بالتنبؤ بالنتائج والمخرجات ما يضع الذكاء الاصطناعي –أو البرمجيات المتقدمة– تحت ضغط إيجاد أفضل الحلول والإجابة عن الأسئلة بأفضل إجابة. والتفاضل والتكامل الذي يتيح تحسين وتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال معادلاته ودالاته المميزة في حساب التغير وأن يقيس الفرق الحقيقي بين النتائج المتوقعة والنتائج الفعلية والتي تم تحقيقها بدقة عالية (Cormen et al., 2009).

إن من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي، تقنية تعلم الآلة والتي تعد أكثر التقنيات عمقًا وتعقيدًا؛ حيث يحاكي الحاسوب نمط التعلم البشري فينتج قرارات عميقة وصائبة. ولما احتاج الحاسوب للتعبير عن قراراته ونتائجه في صورة لغة بشرية ظهرت تقنية معالجة اللغات الطبيعية، والتي تسمح للحاسوب بأن ينتج أصواتًا ونصوصًا بشرية لتعلن عن فتح المجال بين تواصل نشط وفاعل بين الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي. وقد ظهرت تقنيات أخرى تستخدم في المصانع كالأتمتة والروبوتات. وإن ما قد يرتبط بخطة البحث فهو مجال رؤية الآلة الذي يسمح بالتعرف على الوجوه والتصنيف والكشف عن العيوب في المنتجات مثلًا (Amazon Web Services, Inc., n.d.). فالذكاء الاصطناعي ليس سوى مجموعة من الخطوات البسيطة والحسابات اليسيرة التي تشابكت مع بعضها البعض فازدهرت وأثمرت. وسيظل التحدي قائمًا، بحكم طبيعة البحث العلمي التي سنذكرها لاحقًا، لمحاولة محاكاة العقل البشري وفهم التفكير الآدمي فهمًا يُمكّن من الاقتباس منه وتطوير آليات تحاكيه، لتصل إلى حد قد تتفوق فيه على التفكير البشري في تحليل البيانات أو الحسابات الرياضية المنطقية، ولكنها ستظل عاجزة عن الإبداع الفني أو الابتكار الأدبي (Wu et al., 2021).

موقف الأدبيات الحالية من تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجالات الرعاية الصحية والنظم القانونية

قد يطرح بعض الباحثين والمفكرين الاعتراض تجاه فكرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية للمجتمع العربي بقولهم إن الحديث عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الوطن العربي سابق لأوانه. فبالرغم من التفاوت الملحوظ بين دول المنطقة في استخدام التقنية بشكل عام، فقد توجه بعض الدول إلى تمكين الحلول الذكية وإنشاء مراكز وطنية للذكاء الاصطناعي. فليس من الحصافة إذن أن تنتظر الدولة حتى تفرض عليها التقنية فرضًا، وتجبرها عولمة الحداثة على فقدان هويتها القومية. وليس من الحكمة أيضًا أن يستفيد المجرمون ومخربو النظام من الذكاء الاصطناعي تاركين الدولة ومؤسساتها مكتوفة الأيدي تنتظر الفرصة السانحة ومنتظرة الزمن الذي سيتقن فيه الموظف الحكومي البرمجة!

وقد تجلت أهمية البحث في هذا الصدد عندما بدأ الكثير من الدول العربية الدخول في عالم الرقمنة والتحول الرقمي، بوصفه دراسة لصورة من صور توظيف التكنولوجيا في خدمة العدالة الجنائية والرعاية الصحية. وهو ما يقود بلا شك إلى استخدام معطيات ذلك التحول في المجالات المختلفة بما فيها مجال الكشف عن الجريمة والوقاية منها مما يؤدي إلى حفظ الأمن القومي والدولي (علي، 2023). وفي مجالات الصحة بالحد من الأخطاء الطبية والتشخيصات غير الدقيقة. فقد رفع الذكاء الاصطناعي مؤشرات الرعاية الصحية بشكل ملحوظ وساهم في فهم الظواهر الطبية المختلفة (Godwin & Melvin, 2023). فجدير بالذكر أنه تم استخدام تحليل البيانات الضخمة خلال فترة جائحة فيروس كورونا (COVID-19) في العديد من البلدان، فقد أمكن الاعتماد على التحليلات التنبؤية لتحديد مواقع انتشار الفيروس. وبالتالي تحديد درجة المخاطر والأولوية في تحديد مستوى الرعاية الصحية المطلوبة وذلك من خلال رصد حركة الأشخاص وأماكن التزاحم، كما تمت مراقبة تحركات الأشخاص من خلال المراقبة المستمرة، ويشير بعض الدراسات إلى أنه يمكن الاعتماد على البيانات الضخمة في تشخيص الأمراض المختلفة ووصف بروتوكولات العلاج ومتابعة المرضى من خلال تحليل البيانات الشخصية لهم. كما تم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المقترنة بتحليل البيانات الضخمة في محاولة لمنع تفشي وانتشار الفيروس المستجد، واستطاع بعض الدول بالفعل الحد من تفشي المرض من خلال تطبيق بعض القواعد المتعلقة بعمليات التشخيص وتطوير بروتوكولات العلاج والأدوية المستخدمة، فضلًا عن تقديم العناية والرعاية الصحية للمرضى والبحث عن لقاحات فاعلة لهذا الوباء (Amine, 2020). وقد توجهت أدبيات طبية حديثة بل وشُغلت الدوريات العلمية بالاهتمام بدمج الذكاء الاصطناعي في الطب والاستفادة من تحليلاته التي تعاون الأطباء وقد تعدل تشخيصاتهم المبدئية في بعض الأحيان وقد تعطيهم التشخيص المبدئي أثناء الفحص الطبي (Godwin & Melvin, 2023).

أما في الواقع الجنائي ومجال حفظ الأمن القومي، فقد أظهر الذكاء الاصطناعي قدرة في التنبؤ بالجريمة واحتمالية حدوثها من الأساس بناءً على مجموعة من المعطيات والخبرات السابقة (The Future of Criminology | Oxford Academic, 2012). وظهرت أمثلة لعمل الذكاء الاصطناعي خارج مسارح

الجريمة وبعد ارتكابها، في تحليل الحمض الوراثي والتحاليل الطبية الجنائية المختلفة، وهو ما يطبق بالفعل حاليًّا في المختبرات الطبية ومصالح الطب الشرعي (Butler, 2023). ما جعل من الذكاء الاصطناعي واقعًا للشرطة العربية، فسواءً أعملت الشرطة القدرات التنبؤية للذكاء الاصطناعي أم لم تعمل، فإن تقارير الطب الشرعي لم تخلُ من قرارات الحاسوب في أجهزة المختبر.

ومن الجدير بالذكر، قصدًا للشمولية في البحث واعتماد سرد معظم الأدبيات والآراء ذات الصلة، أنه يمكننا من الجانب السوسيولوجي (الاجتماعي) أن نَعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي كنتيجة طبيعية لتطور المجتمعات التي كلما تقدمت اختلفت احتياجاتها وتنوعت مشكلاتها وتباينت جرائمها فمن الطبيعي أن تختلف طرق التحقيق الإجرامي بالتبعية. فمن سمات علم الاجتماع الجلية، التغيير. فالتغيير ظاهرة عامة ومهمة، وصفة جوهرية تتمتع بها كل المجتمعات مهما كانت درجة بساطتها أو انعزالها، والتغير سمة الحياة الاجتماعية وملمحها الواضح، فكل شيء في الوجود الاجتماعي يتعرض للتغير (عوض، 2001). وتقف الأبحاث الحالية بشكل عام موقف الدفاع عن هذا التغيير وعن واجب الدولة في احتضان ما يصونها من آليات وتقنيات مختلفة. فللذكاء الاصطناعي القدرة على حل المشكلات الحساسة في بعض المجالات. فيمكنه أن يلعب دورًا جوهريًّا في حماية أمن الدول من خلال التدقيق في كميات كبيرة من البيانات الملتقطة مسبقًا (ما يطلق عليه اصطلاحًا البيانات الضخمة) وتنبيه المحللين والمختصين بالأنماط المريبة مما يساهم بشكل غير مباشر في ضبط الجرائم قبل وقوعها (البابلي، 2019).

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الطب الجنائي

التصوير التشخيصي والتعرف على الأنماط في علم الأمراض الشرعية

لقد مكنت الثورة الحيوية الحديثة التي نشهدها منذ نهاية القرن المنصرم أبحاث الهندسة الطبية الحالية من رفع دقة التشخيصات الطبية من خلال تغذية الحاسوب بكميات هائلة من المعلومات ما تمكنه من إيجاد أنماط متكررة ومشتركة بين نفس المرض. فعندما يتعرض نموذج الذكاء الاصطناعي لصورة مجهرية أو حتى تحليل كيميائي معين يتمكن من تحديد التشخيص بدقة وفاعلية (شكل 1). وتعد النماذج الإحصائية وجودة البيانات التي تغذى بها الذكاء الاصطناعي هي الركيزة الأساسية للتشخيص والمخرجات النهائية. فقد تم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد ما إذا كان الورم حميدًا أم خبيثًا ما سيترتب عليه خطة علاجية مهمة للمريض، وقد يقرر الطبيب المعالج إجراء جراحات حرجة بناءً على ما يحدده "الذكاء الاصطناعي (Foran et al, 2011; Tiwari & Bhargava, 2015).

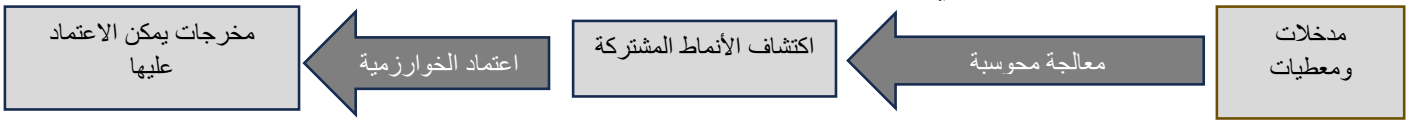
ولكن رغم ما يعد به الذكاء الاصطناعي، فإنه مترابط جزئيًّا وكليًّا بالمبرمج الذي سيبرمجه أو صانع الخوارزمية (طرق متتابعة ومتسلسلة لحل مشكلة ما أو معضلة التي بدورها ستؤدي لذكاء آلي يتخذ قرارًا وينشئ حلًّا لم يبرمج له من قبل)، ما يفتح بابًا ولو مصطنعًا للإبداع، فقد اقتصر تطبيق الذكاء الاصطناعي –بشكل

عام جدًّا – على علم الأنسجة (Histology) وعلم الأمراض (Pathology) بشكل ملحوظ. وقد يكون هذا التزاوج بين العلمين السابقين نتج عن سهولة تطوير نماذج ذكاء اصطناعي تكتشف أنماطًا متكررة في الشرائح المجهرية (الميكروسكوبية) وعينات المرضى.

وبناءً على هذا الإهدار غير المقبول في استحضار تجليات الآلة وحلولها الواعدة، يُقترح عدم اقتصار الذكاء الاصطناعي في علمي الأنسجة والأمراض لتعزيز القرارات الطبية بل يُفضل تطويره في الطب الجنائي؛ فقد تم فعليًّا الاعتماد على نماذج الذكاء الاصطناعي في الطب الشرعي من خلال الكشف عن المواد المخدرة أو السموم، وتحديد زمن الوفاة. فنجد أن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة الفعلية على تحديد زمن الوفاة بكفاءة واعدة مما ساهم في زيادة دقة التحريات، وقد قللت من نسبة الخطأ البشري والطرق التقليدية بنسبة 30% (Lefèvre & Tournois, 2023; Tournois et al., 2024). بينما وصل الذكاء الاصطناعي من خلال تقنية التعليم العميق، والتي تجعله يحاكي العقل البشري في التفكير والتعلم واتخاذ القرارات إلى تحديد العمر من خلال بقايا الهيكل العظمي بدقة تصل إلى 90% مما يمكن استخدامه في فهم أعمق لديموغرافية المجتمعات وعلم الآثار وحتى بعض جوانب الأنثروبولوجيا (Pirarianu et al., 2023; Tournois, 2024). أما فيما يتعلق بأسباب الوفاة، فقد استطاعت تقنيات الذكاء الاصطناعي كشف نسب الكسور بنسبة 20% أكثر مما يمكن للخبراء أن يكتشفوه (جدول 1) (Pirarianu et al., 2023; Tournois, 2024).

الشكل 1

خطوات إنشاء نموذج ذكاء اصطناعي فاعل من خلال تغذيته ببيانات سابقة



المصدر: من إعداد الباحث.

الجدول 1

أمثلة على دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز القرارات المتعلقة بالطب الجنائي

المشكلة	الحل	دور الذكاء الاصطناعي
تحديد زمن الوفاة	قياس تأثر عمليات الأيض في الجسم.	تقليل نسبة الخطأ بنسبة 30% (Lefèvre & Tournois, 2023)
تحديد العمر	تحليل بقايا الهيكل العظمي.	رفع مستوى الدقة إلى 90% (Tournois et al., 2024)
تحديد نوع الإصابات	اكتشاف أنماط الكسور والأورام.	اكتشاف الكسور بدقة تصل إلى 20% (Pirarianu et al., 2023)
الكشف عن السموم	تحليل بيانات كيميائية دقيقة وبسرعة والتنبؤ بضرر المواد.	تحسين التقارير بنسبة 25% (Tiwari & Bhargava, 2015)

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى المصادر المدرجة في متن الجدول.

استخدامات الذكاء الاصطناعي في تقارير التسمم وكشف المواد

بحثًا عن الدقة في تقارير الكشف عن المواد الكيميائية وحوادث التسمم تم إعمال عدد من تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي أظهرت دقة وكفاءة ذات مستوى عالٍ. فعلى سبيل المثال لا الحصر، أظهرت دراسة تطبيقية قوة الذكاء الاصطناعي في الكشف عن المواد العضوية المتطايرة (الروائح والغازات) من خلال استخدام تقنية النانو وبعض أنواع المحولات الكهربائية الحديثة، مما يسلط الضوء على قدرة الذكاء في الكشف عن المواد واستشعاره بها مما قد يكون أدق من حاسة الشم عند الإنسان (Wang et al., 2014). علاوة على ذلك، فقد أوردت منظمة الصحة العالمية عن احتياجها الشديد لتقنيات للكشف المبكر عن مرض الدرن جراء تزايد حالات الوفاة الناتجة عنه (Dande & Samant, 2018). ويمكن تلخيص قدرة الذكاء الاصطناعي على كشف السموم والمواد الكيميائية ذات الضرر بأنه حسن دقة هذه التقارير بنسبة تتجاوز 25% (Lefèvre & Tournois, 2023; Tournois et al., 2024).

وقد سيطرت تقنيات التعلم الآلي ومعالجة اللغات الطبيعية على العلوم الجنائية في أوروبا، فهذه التقنيات من الذكاء الاصطناعي قد استحوذت على قيمة سوقية عالية، ويشمل ذلك أدوات للتعرف على الوجه، والتعرف على الصور، والتعرف على الصوت لدعم إنفاذ القانون والتحقيقات الجنائية؛ كما أنه من المتوقع أن تنمو هذه التطبيقات بمعدل إيرادات سنوي يبلغ نحو 15–20% بحلول عام 2028. وقد جنحت بعض الدول الأوروبية كالمملكة المتحدة وألمانيا وفرنسا إلى الاستثمار في المراجعة الإلكترونية في الطب الشرعي (Forensic eDiscovery)، وهي أداة رئيسة في التحقيقات القانونية والجنائية لفرز الوثائق الرقمية. فمن خلال استخدام العديد من منصات المراجعة الإلكترونية والخوارزميات التنبؤية يمكن تحسين دقة وكفاءة البحث في القضايا القانونية[2].

على مستوى منطقة الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط، فإن المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة على صدارة تبني الذكاء الاصطناعي والحوسبة المتقدمة. إلا أنه إجمالًا تم تقدير إنفاق الذكاء الاصطناعي في الشرق الأوسط ليصل إلى 100 مليون دولار في عام 2021، مع نمو متوقع بمعدل سنوي 32%. ونلاحظ أن جزءًا كبيرًا من هذا الاستثمار موجه نحو أدوات الطب الشرعي المدعومة بالذكاء الاصطناعي، خاصة في الإمارات العربية المتحدة التي تقود الجهود الإقليمية عبر مبادرات مثل "دبي الذكية". وتتضمن التطبيقات التحقق من الوثائق، والتعرف على الوجه لأغراض أمنية، وتحليل الأنماط في الطب الشرعي (PricewaterhouseCoopers, n.d.).

وفي المملكة العربية السعودية، يتماشى تبني الذكاء الاصطناعي مع أهداف رؤية 2030 التي تشجع التحول الرقمي في قطاع الطب الشرعي. وتركز السعودية على استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز تقنيات التعرف على

[2] From AI to Neural Networks, Forensic Technology Looks to the Future, 2022.

البصمات والطب الشرعي الرقمي، مما يساهم في تحقيق معدل نمو سنوي متوقع يتراوح بين 10–15% في تطبيقات الطب الشرعي الرقمي[3] (PricewaterhouseCoopers, n.d.).

التحقيقات الرقمية وأمن المعلومات

مع تطور العصر الحالي، أخذ المجرمون يستخدمون أحدث الوسائل التكنولوجية في اقتراف آثامهم. فاستبدل المجرم الحديث جرائم رقمية حديثة كالابتزاز ونشر الإشاعات والتحريض بالمتفجرات والأسلحة البدائية ما قد يكون أكثر فتكًا وأسرع انتشارًا. وقد ظهر مصطلح التحقيق الرقمي مواكبة للجرائم الرقمية وكطريقة حديثة للكشف عنها. وتتجلى التحقيقات الرقمية في جمع البيانات عن المتهم ومحاولة إدانته أو تبرئته وهو ما يطرح أسئلة حول كفالة القانون لصيانة أمن خصوصية الفرد. فيعرف التحقيق الرقمي بأنه عملية جمع وتحليل الأدلة الرقمية بطريقة تحافظ على نزاهتها وضمان قبولها في المحكمة. وهو ينطوي على التحقيق في الجرائم الإلكترونية والمساعدة في التحقيقات الجنائية والمدنية. ويشمل التحقيق الرقمي وفحص وتحليل المواد الموجودة في الأجهزة الرقمية، بما في ذلك الأجهزة المحمولة وأجهزة الكمبيوتر، في العديد من الحالات المتعلقة بجرائم الكمبيوتر. وتعد أهم تطبيقات التحقيق الرقمي: التعرف على المجرمين الذين يقفون وراء هجمات البرمجيات الخبيثة، تحليل البيانات من الأجهزة المتعلقة بالتحقيقات الجنائية، ومعاملة الأدلة الرقمية على أنها أي نوع آخر من الأدلة. وقد أثر الذكاء الاصطناعي عندما تم دمجه في التحقيقات الرقمية أولًا في اكتشاف الأنماط؛ حيث يمكن لنماذج الذكاء الاصطناعي اكتشاف أدلة مخفية في الأشياء الرقمية التي قد يفوتها التحليل اليدوي. وثانيًا رفع مستوى الكفاءة؛ حيث تسرع الأتمتة عمليات التحقيقات وتضمن نزاهة الأدلة (What Is Digital Forensics?, 2024).

بينما أمن المعلومات أو الأمن السيبراني يعرف بأنه أي تكنولوجيا تصد البرمجيات الخبيثة وطرق التصيد والاحتيال الإلكتروني. وتطوير برامج الدفاع المحوسبة بالذكاء الاصطناعي سيفتح آفاقًا جديدة كليًا وأكثر دقة وفاعلية من الطرق التقليدية في اكتشاف البرمجيات والتطبيقات الضارة كالتي تهدف إلى اختراق الأجهزة المحمولة والاستيلاء على المعلومات الخاصة وبيعها أو استعمالها في الابتزاز مثلًا (AI in Cybersecurity, 2024).

ترشيحات لحلول بعض التحديات الحالية

يُقدم البحث مقترحات لبعض المشكلات الحالية، والتي سيتم التطرق إلى كل منها بسرد مختصر للمشكلة القائمة، وسنليها بحل مقترح في إعمال الذكاء الاصطناعي لتعزيز القرار الآدمي.

[3] Global artificial intelligence in forensic science market size, forecast to 2023-33, n.d.

أولًا: في حالات الموت الإكلينيكي أو ما يطلق عليه "موت جذع المخ"، وهو حالة تحدث عندما يتوقف جزء من المخ يُسمى "جذع المخ" عن العمل. هذا الجزء المهم من المخ يحتوي على مراكز تحكم رئيسة، ويؤدي دورًا حاسمًا في تنظيم بعض المهام اللاإرادية لجسم الإنسان، مثل ضربات القلب، والتنفس، وضغط الدم، والبلع. في حالة الموت الإكلينيكي، يكون الشخص فاقدًا للوعي وغير قادر على الاستجابة للتحفيزات الخارجية. ويصبح الشخص معتمدًا على أجهزة التنفس الصناعي للحفاظ على ضربات قلبه وتنفسه. يجب أن يكون هناك دليل واضح على حدوث تلف خطير في الدماغ وعدم إمكانية علاجه. ففي المملكة المتحدة، يُعد الميت إكلينيكيًّا ميتًا قانونيًّا، ولكن في مجتمعات أخرى، قد يستمر المريض على أجهزة التنفس الصناعي لفترة طويلة، مما يثير تساؤلات حول مصيره واستمرارية الدعم الطبي.

وقد طُرح في بعض الأدبيات مباحث أخلاقية حول الاستفادة من أعضاء الميت إكلينيكيًّا من خلال زراعتها لمرضى آخرين؛ حيث يمكن أن تظل الأعضاء في حالة حفظ طبيعية داخل الجسم، وقد يكون التبرع بأعضائه فكرة تستحق النقاش (شتوان، 2012؛ علي وآخرون، 2019)؛ فمن أجل هذا يعد اتخاذ قرار الوفاة وانعدام أمل العودة للحياة أمرًا مهمًّا جدًّا؛ حيث سيترتب عليه فصل أجهزة الإنعاش وإزالة أجهزة العناية المركزة من جسده. وعليه فنرشح عمل برمجيات ذكية في الذكاء الاصطناعي تقوم بحساب النسبة الكلية من فشل أعضاء الأجهزة المختلفة من جسد المريض –أو المتوفى– وتقوم بحساب تحاليل مجمعة من دلالات فشل عدة أنسجة مهمة كالمخ والقلب ويعطي الذكاء الاصطناعي في النهاية بناءً على تحليل كل ما سبق ما إذا كان المريض قد توفي تمامًا أم لا. ومهما يكن من أمر فسيكون قرار الذكاء الاصطناعي المبني على التحليل والتنبؤ وبناء نماذج بفصل كل الأجهزة عن المريض ما إذا كان قد توفي أم لا أكثر حيادًا مما هو منصوص عليه الآن، بأن يقوم ثلاثة أطباء استشاريين بإمضاء وثيقة تنص على عدم قيام أحد أعضاء الرعاية الصحية بإنعاش المريض ويتركونه ليفارق الحياة – بخط قلم يخطه ثلاثتهم – حيث يُسمح شرعًا بإيقاف أجهزة التنفس عن المريض المتوفى إكلينيكيًّا إذا أجاز الأطباء بذلك وفقًا لبعض اللوائح الطبية (Alahmadi et al., (2023.

ثانيًا: اختلف الفقهاء والمشرعون فما يتعلق بقضايا حساسة كالجنس الثالث، إلا أنه مع تزايد التعداد السكاني ظهرت هذه الأمراض (التشوهات بمعنى أدق) وتزايدت في المجتمعات. وينظر لمزدوجي الجنس والمخنثين من وجهة نظر القضاء على أنهم ليسوا بنوع ثالث أو أنهم دون البشر والآدمية، بل إنهم ناقصون خلقًا أو عضوًا وليسوا خلقًا مستقلًا –بالطبع–، وإنما هم إناث أو ذكور، والإشكال ليس حقيقيًّا بل ظاهريًّا فقط؛ حيث إنهم ذكور أو إناث وظهرت فيهم صفة من صفات الجنس الآخر. وهذا ما وضع فقه الجنايات في مأزق فقاموا بالاحتكام إلى أشياء ظاهرية لا تقطع الشك باليقين. ولا تزال أساليب المتقدمين من الفقهاء الأوائل تستخدم إلى الآن كالاحتكام إلى أول مكان تبول منه المولود، ونبات اللحية، وتفلك الثدي، ونزول اللبن، وظهور الفراسة، والميل، ونزول الحيض أو عدمه، ونزول المني أو عدمه. وعلى مدار العصور كان الفقهاء والمشرعون ومطبقو العدالة الجنائية يحتكمون إلى الأطباء قصدًا في تنفيذ القانون والشرع في حقهم. وقد قسم الطب الخنثى إلى نوعين:

خنوثة حقيقية وخنوثة كاذبة، وقد وقف على الأسباب، واعتمد الطب الآن على اختبار الصبغات الوراثية لتحديد جنس المولود: ذكر أو أنثى (عبد الخالق، 2016). ولن يسهم الجزم بجنس الخنثى الأصلي (الذي طمس كليًا أو جزئيًا بخلطه بأعضاء تناسلية للجنس الآخر) في تحقيق العدل بموضعهم القضائي في قسمة الميراث وحجم الدية ومكان الحبس أو السجن، إنما سيحدد موقفهم من عمليات تغيير الجنس الجراحية (أو تصحيحه في هذا الموضع وبهذا القصد) (Zhao & Scholar, n.d.). ومن تعريف الطب الوراثي للكروموسومات على أنها أحد جزيئات الخلية والتي تحتوي على الحمض النووي (DNA) الذي بدوره يحتوي على الجينات والشفرة الوراثية للفرد. وعليه فنرشح الاحتكام إلى كروموسومات تحديد الجنس (X and Y)؛ حيث تبرمج المراكز المختصة برمجية متعددة المدخلات من صبغات وراثية كجين تخليق الخصية أو ما شابه وهرمونات الذكورة والأنوثة وتوزيع دهون الجسد وغيره ويعالجها الذكاء الاصطناعي ليخرج معطيات نهائية ودقيقة عن جنس المولود. سيعزز الذكاء الاصطناعي قرار الجنس النهائي وبحيادية تامة وربما بشكل يحفظ خصوصية المريض.

التحديات الضمنية

مع تزايد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي سواءً على الصعيد الشخصي أو المهني، ظهرت حدود لهذه التقنية الواعدة. واختلفت التحديات التي توجه الذكاء الاصطناعي من تحديات أخلاقية وتقنية يمكن إيجازها فيما يلي:

1. **خصوصية البيانات وأمانها.** يتطلب الذكاء الاصطناعي كميات كبيرة من البيانات للتدريب والتشغيل، ما يثير مخاوف بشأن انتهاك الخصوصية والتسريبات. يجب أن يتم التعامل مع البيانات بشكل آمن وفقًا للمعايير الأخلاقية.
2. **التحيز في الذكاء الاصطناعي.** يمكن أن يؤدي التحيز في البيانات التدريبية إلى نتائج غير عادلة وغير أخلاقية. ويجب تصميم الخوارزميات لتقليل التحيز وتعزيز العدالة.
3. **الأخلاقيات والمسائل الاجتماعية.** تقديرًا لتأثير الذكاء الاصطناعي في المجتمع، ينبغي لصناع القرار وضع سياسات صارمة تضمن الاستخدام الأخلاقي والمسؤول للذكاء الاصطناعي، كما يجب على الباحثين حل بعض القضايا الشائكة حول الجوانب الأخلاقية والاجتماعية للذكاء الاصطناعي.
4. **تكامل الذكاء الاصطناعي.** يجب دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي في الإنتاج والخدمات لتحسين الأتمتة والكفاءة. ويتطلب التعاون بين خبراء الذكاء الاصطناعي والمتخصصين في المجالات المختلفة لتحقيق التكامل.
5. **المعرفة المحدودة.** يجب تحسين عمليات التدريب وتوفير بيانات تدريب متنوعة وموثوقة. ويتطلب تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي لتحسين دقتها، فيجب توفير بيانات كافية لتغذية الذكاء الاصطناعي

بالشكل الكافي حتى تكون نتائجه قابلة للوثوق والاعتماد عليها. (الثقفي & الراشدي، 2024؛ العطرة & الزهرة، 2021؛ بدوي، 2022).

وتقف هذه الأسباب كلها متحدية تضمين ودمج الذكاء الاصطناعي في شتى المجالات. وهذا ما يؤكد عدم إمكانية الاستغناء عن العقل البشري، وباستحالة وضع الذكاء الاصطناعي موضع العقل البشري. بل يجب اعتباره أداة لتعزيز القرارات وطرح الحلول وترشيح المقترحات وليس اتخاذها، أو إدارة المنشآت والموارد بمفرده.

الاعتبارات الأخلاقية

تحليل متعمق للإطارات الأخلاقية الخاصة بالذكاء الاصطناعي وطرح بعض الحلول

مع تزايد إحداث الذكاء الاصطناعي (AI) تحولات سريعة لجوانب مختلفة من حياتنا، من الرعاية الصحية إلى وسائل التواصل الاجتماعي. فإن هذا التقدم التكنولوجي يطرح أيضًا تحديات أخلاقية عميقة. وسيتم التطرق إلى هذه الاعتبارات الأخلاقية الحاسمة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي على محاور عديدة، مع التركيز على الخصوصية والموافقة والتحيز الخوارزمي والمسؤولية القانونية ومعايير الإثبات. بالإضافة إلى ذلك، فإننا نستكشف الأطر الأخلاقية المطبقة على الذكاء الاصطناعي في الطب الشرعي ونقدم دراسات حالة توضح المعضلات الأخلاقية في العالم الحقيقي وحلولها.

ويعد أول تحدٍ أخلاقي هو الخصوصية وحمايتها؛ حيث تقوم أنظمة الذكاء الاصطناعي بجمع ومعالجة كميات هائلة من البيانات الشخصية. ويعد ضمان حماية الخصوصية أمرًا ضروريًا لمنع الوصول غير المصرح به وسوء الاستخدام والضرر المحتمل للأفراد. ولا يزال تحقيق التوازن بين الرؤى المستندة إلى البيانات وحقوق الخصوصية يمثل تحديًا. ولمعالجة المخاوف المتعلقة بالخصوصية، طور الباحثون تقنيات مثل التعلم الموحد، والتشفير المتماثل، والخصوصية التفاضلية. وعلى سبيل المثال، يتيح التعلم الموحد تدريب النماذج بشكل تعاوني عبر الأجهزة اللامركزية دون مشاركة البيانات الأولية مما يحفظ خصوصية البيانات الأصلية (Jiang et al., 2017). ويتيح التشفير المتماثل إجراء العمليات الحسابية على البيانات المشفرة، مما يحافظ على الخصوصية أثناء المعالجة. كما تضيف الخصوصية التفاضلية تشويشًا إلى البيانات لحماية الخصوصية الفردية مع الحفاظ على الدقة الإحصائية (Raigoza & Jituri, 2016). إلا أن هذه التقنيات كلها تأتي بعد موافقة المستخدمين لمشاركة بياناتهم مع المطورين. ويعد الحصول على موافقة مستنيرة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أمرًا معقدًا.

غالبًا ما يفتقر المستخدمون إلى فهم شامل لكيفية استخدام بياناتهم. وتعد آليات الموافقة التي تتسم بالنزاهة والشفافية ضرورية لمعالجة هذه المشكلة؛ فلتعزيز الشفافية، وفرت أساليب الذكاء الاصطناعي (XAI) القابلة للتفسير رؤى حول القرارات النموذجية (Arrieta et al., 2020). يجب أن يتلقى المستخدمون تفسيرات واضحة لكيفية وصول أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى الاستنتاجات. ويجب أن تحدد نماذج الموافقة بوضوح

استخدام البيانات والسلوك النموذجي والمخاطر المحتملة. فعلى سبيل المثال في مجال الرعاية الصحية، يجب على المرضى فهم كيف يساعد الذكاء الاصطناعي في التشخيص أو توصيات العلاج، وإدراكهم بالكامل أبعاد تدخل الذكاء الاصطناعي في خططهم العلاجية. إلا أن معضلة أخرى ظهرت وتتمثل في التحيز الخوارزمي، حيث يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي أن تؤدي إلى إدامة التحيزات الموجودة في بيانات التدريب، مما يؤدي إلى نتائج تمييزية ومتحيزة. تتطلب معالجة التحيز اختبارات صارمة وشفافية ومراقبة مستمرة. وعليه يجب على المطورين التخفيف من التحيز بشكل فاعل من خلال تنويع بيانات التدريب، واستخدام خوارزميات عادلة، وإجراء عمليات للحد من التحيز. ويجب أن تتضمن اللوائح شروطًا وبنودًا صارمة تمنع الذكاء الاصطناعي من تهميش الأقليات أو عدم تدريب الذكاء الاصطناعي لعلاجهم مثلًا.

وينبغي للأطر القانونية أن تجعل المنظمات مسؤولة عن الضرر المرتبط بالتحيز (Kordzadeh & Ghasemaghaei, 2022). وقد كان أول تحدٍ قانوني هو المسؤولية؛ حيث إن تحديدها عندما تفشل أنظمة الذكاء الاصطناعي أو تسبب الضرر هو أمر معقد. وهل ينبغي أن تقع المسؤولية على عاتق المطورين أو المستخدمين أو الذكاء الاصطناعي نفسه؟ ويجب أن تتطور الأطر القانونية لتوفير تشريعات خاصة بفرض العقوبات في حق الذكاء الاصطناعي أو برامج الحوسبة المتقدمة. فمع اعتبار أن القانون الصارم يفرض المسؤولية الجنائية بغض النظر عن الخطأ، فمثلًا يمكن الإهمال في تطوير نموذج ذكاء اصطناعي مثالي من أخطاء المطورين والمبرمجين، تمامًا كما تعد الأدوية والعقاقير غير الفاعلة من أخطاء شركات الدواء، وتتحمل الشركة المصنعة التبعية القانونية كافة. إن تحقيق التوازن بين الابتكار والمساءلة أمر ضروري، ففي مجال الرعاية الصحية، قد تمتد المسؤولية إلى مقدمي الرعاية الصحية الذين يعتمدون على توصيات الذكاء الاصطناعي.

وقد يظهر أكبر تحديًّا أخلاقيًّا أمام الذكاء الاصطناعي في مواضع الاعتراف بالجريمة؛ حيث يطرح سؤال عن أحقية الدولة في التخلي عن شرط اعتراف المتهم بالجريمة إذا ثبتت أدلة وقوعه كاملة، بل وعُزِزَت بنماذج من الذكاء الاصطناعي؟ كما تثير فكرة الكشف عن الجريمة من خلال تحليل البيانات أو باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بعض التساؤلات حول قيمة ووزن الأدلة الجنائية المستقاة من تلك الأدوات، وإذا كان من المسموح اللجوء إليها بصدد الكشف الأولي عن الجريمة، والذي يتم بمعرفة السلطات الأمنية في المقام الأول، فإن السؤال الذي ينبغي التطرق إليه هو هل يجوز لسلطات التحقيق أن تستند إلى ما تسفر عنه هذه الأدوات المستحدثة من نتائج عند الجزم بوقوع جريمة أو نسبتها إلى المتهم. ناهيك عن أسئلة مثل إلزام الآلة بالأخلاق البشرية فإذا ألزمنا الآلة بالتفكير الآدمي هل نلزمها بسلوكه وآدابه مثلًا؟ بجانب إمكانية ثبوت الشخصية القانونية للآلة. وقد اقترح البرلمان الأوروبي ببيان له في 16 من فبراير 2017 خلق شخصية قانونية خاصة بالروبوتات المستقلة والمتطورة جدًّا، وارتكز هذا الاقتراح على أساس المنفعة المرتقبة، لا سيما المسؤولية المدنية، فستكون

هذه "الشخصية الإلكترونية" مكلفة قانونيًا بتحمل عواقب الأضرار التي تسببها والتعويض عنها (Gless et al., 2016).

وتثير الأدلة التي ينشئها الذكاء الاصطناعي في الإجراءات القانونية تساؤلات حول الموثوقية. ونعتقد أن وضع معايير أدلة قوية أمر ضروري للحفاظ على الثقة في نظام العدالة. ومن هنا ظهرت معايير كمعيار دوبيرت؛ حيث يقوم معيار دوبيرت (Daubert standard)، المستخدم في المحاكم الأمريكية، بتقييم الصلاحية العلمية. ويجب أن تستوفي أدلة الذكاء الاصطناعي معايير مماثلة: الموثوقية، ومراجعة النظراء (الخبراء وأهل الاختصاص)، ومعدلات الخطأ. يجب أن تتكيف المحاكم لتقييم التقارير الصادرة عن الذكاء الاصطناعي، مع الموازنة بين قيمتها الإثباتية والتحيزات المحتملة (Gless et al., 2024).

وقد تم اتخاذ خطوات فعلية في تحديد الذكاء الاصطناعي بحدود أخلاقية، فهناك بعض الأطر الأخلاقية في الطب الشرعي. مثل النفعية النشطة والاستفادة القصوى بالذكاء الاصطناعي، حيث إن الموازنة بين الفوائد والأضرار توجه عملية اتخاذ القرار الأخلاقي. وتساعد المبادئ النفعية على تخصيص الموارد المحدودة بشكل فاعل. ويمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في فرز الحالات على أساس الاستعجال، وتحسين سير عمل الطب الشرعي. ومع ذلك، تنشأ معضلات أخلاقية عند تحديد أولويات الحالات ذات الخطورة المتفاوتة.

وتنطبق مبادئ مثل الاستقلالية، والإحسان، وعدم الإيذاء على الذكاء الاصطناعي. ويعد ضمان توافق الذكاء الاصطناعي مع هذه المبادئ أمرًا حيويًا وجزءًا أساسيًا من الأخلاقيات الطبية والمهنية. وتؤكد الأعراف الأخلاقية على الموافقة المستنيرة. ويجب أن تحترم أنظمة الذكاء الاصطناعي استقلالية المريض من خلال تقديم تفسيرات مفهومة. إن تحقيق التوازن بين الإحسان (فعل الخير) وعدم الإضرار (تجنب الأذى) يضمن نشر الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول وتحقيق الرفاهية المشروعة للمريض (Kuhse & singer, 2009).

ومما لا مراء فيه، أن تعزيز تطوير الذكاء الاصطناعي على أساس فضائل مثل العدالة والشفافية والمساءلة يعزز السلوك الأخلاقي. فيجب على المطورين تنمية فضائل مثل التعاطف والصدق للذكاء الاصطناعي. فتساهم عمليات تدقيق العدالة وتقارير الشفافية والمراجعات الخارجية في ممارسات الذكاء الاصطناعي الفاضلة، مما يفتح آفاقًا مستقبلية للسؤال عن إمكانية اكتساب الذكاء الاصطناعي العواطف والمشاعر كما اكتسب جزءًا كبيرًا من طريقة التفكير البشري؟

وقد قدمت نماذج عديدة للفحص والتدقيق، ولوزنها بمعايير الأخلاق والقانون من قلب الواقع المعاصر، فنجد ميادين العمل الشرطي والرعاية الصحية على قمة الأولويات لأهميتها.

فأولًا: الشرطة التنبؤية، تثير خوارزميات الشرطة التنبؤية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي مخاوف بشأن التنميط العنصري والحريات المدنية. إن تنفيذ الضمانات والشفافية أمر بالغ الأهمية. ويجب على أقسام الشرطة إشراك المجتمعات في تصميم الخوارزميات التي تضمن عمليات التدقيق المنتظمة وتقييمات التحيز العادلة.

ويجب نشر لوائح النزاهة والشفافية الخاصة بأقسام الشرطة ودور الذكاء الاصطناعي في عملها للمجتمع (Meijer & Wessels, 2019).

وثانيًا: التشخيص الطبي، يمكن للتشخيص الطبي بمساعدة الذكاء الاصطناعي تحسين الدقة، ولكن يجب أن يعطي الأولوية لسلامة المرضى. وتعد الموازنة بين توصيات الذكاء الاصطناعي والحكم السريري أمرًا ضروريًّا. ومن أهم ما يجب على الأطباء القيام به أن ينظروا إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره أداة، وليس بديلًا.

وتؤثر أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد على القرارات الطبية، مما يشكل تحديًا لاستقلالية المريض. فمثلًا عندما يوصي الذكاء الاصطناعي بخطة علاجية، فمن يملك سلطة اتخاذ القرار النهائي؟ إن تحقيق التوازن بين اقتراحات الذكاء الاصطناعي القائمة على الأدلة وتفضيلات المريض يتطلب الفحص الدقيق وربما يكون الطبيب المعالج هو المخول أخلاقيًّا وقانونيًّا بالقول الفصل والقرار النهائي. ولحل هذه المشكلة، ظهرت ما يسمى بنماذج صنع القرار المشتركة؛ حيث تعمل نماذج اتخاذ القرار المشترك Shared decision-making (SDM)على تعزيز التعاون بين المرضى والأطباء والذكاء الاصطناعي. وتقوم أدوات SDM بدمج قيم المريض وتفضيلاته والأدلة السريرية. ومع ذلك، فإن ضمان فهم المرضى للمعلومات التي ينشئها الذكاء الاصطناعي بشكل كامل لا يزال يمثل تحديًا (Elwyn et al., 2016).

ومع وجوب تحقيق حق المريض لفهم كيف سيساهم الذكاء الاصطناعي في تشخيص مرضه وعلاجه، وجب إنشاء أساليب مساءلة لمعالجة الأخطاء والتحيزات بهدف إنشاء نماذج ذكاء اصطناعي تتميز بتحقيق مفاهيم النزاهة والشفافية.

ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يؤدي إلى تفاقم الفوارق القائمة في مجال الرعاية الصحية. إذا كانت بيانات التدريب تمثل في الغالب مجموعات سكانية معينة، فقد يكون أداء خوارزميات الذكاء الاصطناعي ضعيفًا بالنسبة للمجموعات الممثلة تمثيلًا ناقصًا. لذلك يعد ضمان الوصول العادل إلى الرعاية الصحية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ضرورة أخلاقية. وعليه فنرشح تدريب الذكاء الاصطناعي على نماذج عديدة لأكثر من مجتمع حتى تتمتع النتيجة النهائية بالإنصاف وتتسم بالنزاهة والحياد شبه المطلق أو حتى المطلق إن أمكن. ونرى ضرورة اهتمام المطورين بمعالجة البيانات والنظر في وزنها وقيمتها قبل تغذية الذكاء الاصطناعي بها. ويمكن أن يتم تطوير نماذج ذكاء اصطناعي تقوم بفرز البيانات أوتوماتيكيًّا للحد من التحيز.

وسنفترض حوارين نجسد فيهما المعضلات الأخلاقية وحلولًا مقترحة لها. أولًا: فلتفرض طبيب أشعة يستخدم نظام ذكاء اصطناعي لتشخيص الأشعة السينية على الصدر. ولحالة ما اكتشف الذكاء الاصطناعي مرضًا دقيقًا في الرئة كان قد غفل عنه الطبيب المشخص ولم يلاحظه، فهل يجب على الطبيب أن يتجاوز تقييمه الأولي وتشخيصه المبدئي بناءً على مخرجات الذكاء الاصطناعي؟ هنا يظهر التحدي الأهم، وهو الموازنة بين

الآراء البشرية ومعطيات الذكاء الاصطناعي سواءً في الطب أو القضاء أو حتى سائر المجالات التي تم تضمين الذكاء الاصطناعي بها.

ومن رأينا في هذا السيناريو أنه ينبغي لإخصائي الأشعة أن ينظر إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره رأيًا ثانيًا ذا قيمة. إذا حدد الذكاء الاصطناعي وجود خلل محتمل، فيجب على إخصائي الأشعة إعادة تقييم الصورة بعناية. ويجب تحديد لوائح تتمتع بشفافية ونزاهة في الطب المعاصر عن الاحتكام إلى الذكاء الاصطناعي.

ثانيًا: في حالة تخيل أن الذكاء الاصطناعي تنبأ بمخاطر انتحار أحد المرضى بناءً على بيانات المريض الشخصية. هل يجب على الأطباء التدخل بناءً على تنبؤات الذكاء الاصطناعي فقط؟ فتنشأ المعضلات الأخلاقية عندما تتعارض الاحتمالات التي يولدها الذكاء الاصطناعي مع الحدس السريري والإكلينيكي للطبيب المعالج، وهل يجب على الطبيب النفسي إبلاغ السلطات المعنية وإخضاع المريض القابل للانتحار للمراقبة أو الإنزال الإجباري بمشفى عقلي؟

ويجب على الأطباء استخدام تنبؤات الذكاء الاصطناعي كمعلومات إضافية، وليس كاستنتاجات نهائية. وسيظل التقييم الشامل للحالة السريرية والوضع الإكلينيكي للمريض أمرًا بالغ الأهمية، مع الأخذ في الاعتبار التاريخ المرضي والصحة العقلية والسياق الاجتماعي يعمل الذكاء الاصطناعي كأداة، وليس بديلًا للحكم البشري. ليظل الهدف من الذكاء الاصطناعي تعزيز القرارات وليس اتخاذها كما أردفنا سابقًا.

الأطر التنظيمية

اللوائح الدولية التي تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات الرعاية الصحية والطب

اخترق الذكاء الاصطناعي مجال الرعاية الصحية، فساهم في تعزيز تشخيص المرضى وعلاجهم، وأضافت بعض الدول أطرًا تنظيمية له. ويهدف البحث إلى التعمق في المشهد التنظيمي الدولي لتطوير استراتيجية مواكبة للوطن العربي تحقق التوازن وكفالة حق المريض في تلقي العلاج الملائم.

ويتميز المشهد التنظيمي الذي يحكم التعلم الآلي في المجالات الطبية والسريرية بتعقيداته وتنوعه وطبيعته المتطورة، حيث تسعى البلدان للاستفادة من فوائد التعلم الآلي مع مواجهة التحديات التنظيمية والاعتبارات الأخلاقية. فتتباين المناهج التنظيمية بشكل كبير من منطقة لأخرى، مما يعكس أنظمة رعاية صحية متنوعة وقيمًا ثقافية مختلفة للتعامل مع هذه الثورات التقنية.

والتزم الاتحاد الأوروبي نهجًا شاملًا في تنظيم الأجهزة الطبية التي تعمل من خلال الذكاء الاصطناعي بتطبيقه لائحتي الأجهزة الطبية (MDR) والأجهزة الطبية التشخيصية في المختبر (IVDR). وتضمنت هذه اللوائح شروطًا تضمن السلامة وخصوصية البيانات، ولا يزال الاتحاد الأوروبي –رغم كونه أول رؤية تنظيمية للذكاء الاصطناعي– يقترح حلولًا خاصة فيما يتعلق بتوثيق المخاطر والشفافية في أهداف برمجيات الذكاء

الاصطناعي وتسهيل تبادل البيانات لأغراض البحث العلمي مع صيانتها وحفظها، ما يحفظ حق المريض ويشجع الإبداع والابتكار (Muehlematter et al., 2021).

في الولايات المتحدة الأمريكية، لعبت منظمة الغذاء والدواء (FDA) هذا الدور التنظيمي المهم. فنجد سياسة الولايات المتحدة الأمريكية اعتمدت على تقييم المخاطر وتقديرها بشأن الأنظمة الطبية التي تدخل فيها الذكاء الاصطناعي. وشمل نهجها اختبار الجهاز بدقة قبل طرحه في الأسواق والمتابعة الدقيقة بعد طرحه في الأسواق لفترات زمنية للتأكد من سلامة وفاعلية الجهاز ومعالجة أي مخاوف تتعلق بالسلامة (Harvey & Gowda, 2020).

أما في الصين، فكان المشهد مغايرًا تمامًا، فنجدها تشجع الابتكار السريع كأولوية قصوى لها مع التركيز على التطوير المسؤول للذكاء الاصطناعي. وقد وقفت روسيا موقفًا متوازنًا تحقق فيه التقدم والسلامة، حيث تركز أطرها التنظيمية على أمن البيانات والاعتبارات الأخلاقية (Palaniappan et al., 2024).

ويعد الموضع القانوني من هذه الأطر معقدًا، حيث تواجه أنظمة الذكاء الاصطناعي أسئلة حول الغرض الفعلي من إنشائها وليس الظاهري. ويمكن تلخيص المشهد القانوني في عدة اعتبارات رئيسة وهي: التنظيم الإكلينيكي وخصوصية بيانات المريض. فإذا ضمن القانون نظامًا يعزز قرار الأطباء بشأن تشخيص وعلاج المريض مع حفظ بياناته كاملة، فلن يقف القانون عائقًا أمام المطورين والمبرمجين بل سيحثهم –من باب تشجيع البحث العلمي أولًا وتحسين علاج المرضى ثانيًا– على الاستمرار قدمًا في دمج برامج الرعاية الصحية في الأنظمة الطبية. فمثلًا تواجه أنظمة الذكاء الاصطناعي السريرية، التي تقوم بإبلاغ المرضى الأفراد أو اتخاذ قرارات بشأنهم (مثل توصيات التشخيص أو العلاج)، تمحيصًا دقيقًا. حيث تفرض إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) والهيئات التنظيمية الأخرى متطلبات صارمة على المستوى الدولي. يجب أن تثبت هذه الأنظمة السلامة والفاعلية وقابلية الاعتماد عليها، ويرى البحث في هذا الصدد وجوب تدخل شركات التأمين الطبي في كفالة الأخطاء الناجمة عن الذكاء الاصطناعي. وعلى جانب آخر تعد الخصوصية وحماية بيانات المرضى أمرًا بالغ الأهمية. يجب أن تكون خوارزميات الذكاء الاصطناعي نزيهة وقابلة للتدقيق وخالية من التحيز. كما يضمن الامتثال لقوانين حماية البيانات (مثل اللائحة العامة لحماية البيانات في الاتحاد الأوروبي) تضمين الذكاء الاصطناعي والعمل به بشكل أكثر مسؤولية (Harvey & Gowda, 2020; Muehlematter et al., 2021).

ويمكن وضع كل الأطر التنظيمية التي انتهجتها الدول في خانات ثلاث: النهج الاحترازي ونهج الابتكار دون إذن أو الابتكار اللامشروط والنهج المتوازن الذي يجمع بين هذا وذاك (Palaniappan et al., 2024). ويعرض الجدول 2 إيجابيات وسلبيات كل هذه المناهج.

الجدول 2

تحليل مقارن للطرق التنظيمية للذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية

النهج	الإيجابيات	السلبيات	
النهج الاحترازي	يعطي الأولوية للسلامة وتخفيف المخاطر، يضمن التقييم الشامل قبل النشر.	قد يعوق الابتكار بسبب عمليات الموافقة المطولة، يكافح من أجل مواكبة التقدم التكنولوجي السريع.	(Harvey & Gowda, 2020).
نهج الابتكار بدون إذن	يعزز التطور والنشر السريع، يشجع على الإبداع والتجريب.	يتجاهل المخاوف المتعلقة بالسلامة والأخلاق، قد يؤدي إلى عواقب غير مقصودة.	(Harvey & Gowda, 2020; Muehlematter et al., 2021).
النهج المتوازن	يسعى إلى إيجاد حل وسط بين السلامة والابتكار، تكييف اللوائح مع سياقات الذكاء الاصطناعي المحددة.	يتطلب معايرة دقيقة لتجنب خنق الابتكار أو المساس بالسلامة.	(Palaniappan et al., 2024)

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى المصادر المدرجة في متن الجدول.

اللوائح الدولية التي تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في الشرطة والقانون

في سياق الأنظمة الشرطية والقانونية، يقدم الذكاء الاصطناعي إمكانية التنبؤ بالمخاطر ما يعزز الحس الأمني لأفراد الشرطة ولفت انتباههم لما قد يغفلون عنه من مخاطر مستقبلية. ويواجه صناع السياسات في جميع أنحاء العالم التحدي المتمثل في تسخير إمكانات الذكاء الاصطناعي مع حماية حقوق الإنسان والخصوصية والاعتبارات الأخلاقية. في هذا المحور، يستكشف البحث المشهد التنظيمي المتطور الذي يحكم الذكاء الاصطناعي في المجالات الشرطية والقانونية عبر الأنظمة القضائية المختلفة.

وقد ارتفعت قدرات تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي التوليدي (GenAI) ونماذج اللغات الكبيرة (LLMs). وتعمل بيانات تحديد الموقع الجغرافي في الوقت الفعلي، والتعرف على الوجه، والمعالجة المعرفية المتقدمة على تمكين وكالات إنفاذ القانون والمهنيين القانونيين. ومع ذلك، فإن الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي يتطلب أطرًا تنظيمية قوية توازن بين الابتكار والمساءلة (Palaniappan et al., 2024; Rademacher, 2020).

ولتقديم لمحة سريعة عن المشهد التنظيمي المتطور، قام البحث بتحليل النهج المتبع في ثمانية أنظمة برؤى قضائية مختلفة: الاتحاد الأوروبي، الولايات المتحدة الأمريكية، والصين، والهند، واليابان، وكوريا، وسنغافورة،

وكندا، والمملكة المتحدة (بريطانيا). ومع أن وجهات نظرها متناقضة إلا أنه يمكن للدول العربية أن تتبنى رؤية مغايرة خاصة بها لتحافظ على القومية العربية والنظام الأمني العام المناسب لها.

أولا: ينهج الاتحاد الأوروبي نهجًا حذرًا، في حين تدعو بعض الدول الأعضاء به إلى تحرير استخدام التعرف على الوجه من قبل قوات الشرطة، إلا أن برلمان الاتحاد الأوروبي يسعى إلى فرض قيود مشددة كجزء من قانون الذكاء الاصطناعي. وسيظل تحقيق التوازن بين الأمان والخصوصية أمرًا بالغ الأهمية.

ثانيًا: تفتقر الولايات المتحدة الأمريكية إلى التشريعات الفيدرالية الخاصة بالذكاء الاصطناعي، ولكنها تعتمد على الآليات القائمة. فتقوم لجنة التجارة الفيدرالية (FTC) بالتحقيق في منصات الذكاء الاصطناعي استجابةً للمخاوف العامة. ويشكل تحقيق التوازن بين الابتكار وحماية المستهلك تحديًا مستمرًا.

ثالثًا: تتبنى الصين الذكاء الاصطناعي لأغراض المراقبة وإنفاذ القانون، ويؤكد مشهدها التنظيمي أمن البيانات والاعتبارات الأخلاقية.

رابعًا: قاومت الهند في البداية تنظيم الذكاء الاصطناعي، ولكنها الآن تفكر في وضع أطر للتحيز، وحقوق النشر، وضمان شفافية الخوارزميات. وتستمر المحاولات الدقيقة بين تعزيز نمو الذكاء الاصطناعي وحماية مصالح المواطنين.

خامسًا: تمنح اليابان وكوريا الأولوية لاعتماد الذكاء الاصطناعي في الخدمات العامة. وتركز مناهجها التنظيمية على السلامة والشفافية والمساءلة. ولا يزال تحقيق التوازن بين الابتكار والرفاهية المجتمعية أمرًا أساسيًّا.

سادسًا: تشجع سنغافورة الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي مع التركيز على الاستخدام المسؤول. تتناول أطرها القانونية والأخلاقية التحيز وقابلية التفسير وحماية البيانات. ويمكن القول إن سنغافورة نجحت في تحقيق توازن متناغم وهو أمر ضروري.

سابعًا: أكدت كندا حقوق الإنسان والخصوصية. يركز المشهد التنظيمي للذكاء الاصطناعي على الشفافية والعدالة والمساءلة، ويهدف صناع السياسات إلى حماية المواطنين دون خنق الابتكار.

ثامنًا وأخيرًا: أكدت المملكة المتحدة (بريطانيا) النشر الأخلاقي للذكاء الاصطناعي، وتتناول أطرها التحيز والشفافية والمساءلة. ويسعى صناع السياسات إلى تعزيز الابتكار مع الحفاظ على القيم المجتمعية (Cath, 2018; Palaniappan et al., 2024; Rademacher, 2020).

ويوضح الجدول التالي تحليلًا مقارنًا للنهج التنظيمية للذكاء الاصطناعي في مجال الشرطة والقانون.

الجدول 3

تحليل مقارن للنهج التنظيمي للذكاء الاصطناعي في مجال الشرطة والقانون

النهج	الدولة	المميزات	العيوب
الحذر	الاتحاد الأوروبي	يضمن بقاء حماية الخصوصية وحقوق الإنسان، يضمن المساءلة.	قد يعوق التبني السريع للذكاء الاصطناعي، صعوبة تحقيق التوازن بين الأمن والابتكار.
متوازن	اليابان/كوريا	يعطي الأولوية للسلامة والشفافية، يتوافق مع احتياجات الخدمة العامة.	يكافح من أجل مواكبة تطورات الذكاء الاصطناعي، تحقيق التوازن بين الرفاهية المجتمعية أمر معقد.
مبتكر	سنغافورة	يشجع تطوير الذكاء الاصطناعي، يتناول التحيز وحماية البيانات.	مخاطر التغاضي عن المخاوف الأخلاقية، تحقيق الانسجام أمر حساس.
حقوق الإنسان	كندا/المملكة المتحدة	يدعم حقوق الإنسان والعدالة، يشجع الابتكار ضمن الحدود الأخلاقية.	قد يفتقر إلى المرونة في مواطن تطبيق الذكاء الاصطناعي وعدم مواكبة التغير السريع.

المصدر: من إعداد الباحث استنادًا إلى نتائج وتحليلات: (Cath, 2018; Palaniappan et al., 2024; Rademacher, 2020).

إن المشهد التنظيمي للذكاء الاصطناعي في المجالات الشرطية والقانونية ديناميكي. ويتعين على صناع السياسات أن يراعوا المصالح المختلفة، من الأمن إلى الخصوصية، ومن الابتكار إلى المساءلة. ومع استمرار الذكاء الاصطناعي في تشكيل المجتمعات، فإن الجهود التعاونية ستحدد مستقبلًا مسؤولًا وعادلاً.

الخاتمة

في ختام هذا البحث، يتضح أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة قوية يمكنها تعزيز القرارات في مجال الطب الجنائي، مما يساهم في تحقيق العدالة والنزاهة في اتخاذ القرارات المصيرية. من خلال تطبيق الخوارزميات المتقدمة، ويمكن للذكاء الاصطناعي تقديم حلول محايدة وفاعلة للتحديات التي تواجه الطب الشرعي، مثل تحديد الوفاة في حالات الموت الإكلينيكي وتحديد جنس الخنثى. كما يمكن لهذه التقنيات أن تساهم في تحسين دقة التشخيصات الطبية وكشف التزييف في الأدلة الجنائية، مما يعزز من مستوى الرعاية الصحية ويضمن العدالة الجنائية. إن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في هذا السياق تتطلب وضع أطر قانونية وأخلاقية واضحة لضمان استخدامه بشكل مسؤول وآمن. يجب أن تكون هناك رقابة نشطة وتنظيم دقيق لهذه التقنيات

لضمان عدم التحيز والحفاظ على حقوق الأفراد. من خلال التعاون بين الدول والمؤسسات، يمكن تحقيق تقدم كبير في هذا المجال، مما يساهم في النهوض بالوطن العربي وحفظ القومية العربية.

أثرى هذا البحث المكتبة العربية بتغطيته لكل الأمور المتعلقة بالذكاء الاصطناعي مع ضرب أمثلة حية ويومية ومع ترشيح حلول فعلية ومراجعة حلول سابقة، وقد أردف سردًا شاملًا بالسياسات الدولية العامة المتحكمة والمنظمة للذكاء الاصطناعي. ولم تكن بغية هذا البحث أن يقدم مراجعة أدبية لما تم طرحه بالفعل من قبل باحثين سابقين. إنما كان مراده تقديم حلول فعلية لبعض التحديات الحالية في مجالات كالأمن القومي والصحة.

في النهاية، يبرز البحث أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في القرارات الطبية الجنائية كوسيلة لتعزيز العدالة وتحقيق النزاهة والشفافية، مع مراعاة الجوانب الأخلاقية والقانونية لضمان استخدامه بشكل مسؤول ومستدام. ونرشح تطوير نموذج خاص يواكب الهوية العربية ويضمن تطوير الذكاء الاصطناعي بشكل يحفز الابتكار ويصون القوانين المحلية والدولية.

توصيات بشأن أولويات البحث المستقبلية

- أن يتم دمج الذكاء الاصطناعي كطرف محلل محايد في اتخاذ القرار ورسم توجهات عامة بناءً على البيانات المزودة له مما قد يعزز سياسات إدارة الكوارث واستراتيجيات التعافي المرن.
- أن تشرع لوائح وقوانين تحمي الحقوق الفردية في الخصوصية وتفتح المجال للإبداع في برمجيات الحاسوب والذكاء الاصطناعي دون التعدي على الحريات الشخصية.
- أن تطور هيئات عربية مستقلة ومعاهد تبحث عن إمكانيات تدخل الذكاء الاصطناعي في المجالات السريرية (الإكلينيكية) بدلًا من المتعارف عليه في دور الذكاء الاصطناعي في التخصصات التشخيصية أو الطبية المعاونة (الأشعة والتحاليل).
- أن تنتهج السياسات العربية النهج المتوازن والتعلم من تجربة روسيا واليابان وكوريا؛ حيث نحتضن الابتكار دون الخوض في معارك أخلاقية وقانونية.

المراجع

المراجع العربية

البدوي، محمد. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والآفاق المستقبلية. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، 10*(2)، 91-108. https://doi.org/10.21608/eaec.2022.155591.1101

Al-Badawi, Muhammad. (2022). Tatbiqat al-dhaka' al-istina'i fi al-ta'leem: al-tahaddiyat wa al-afaq al-mustaqbaliyya. *Al-Majalla al-'Ilmiya al-Muhakama lil-Jami'a al-Misriyya lil-Kompyuter al-Ta'leemi, 10*(2), 91.108- https://doi.org/10.21608/eaec.2022.155591.1101

البابلي، عمار. (2019). دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة. *الفكر الشرطي،28*(110) ، 59-133.

Al-Babli, Ammar. (2019). Dawr Anzimat al-Dhaka' al-Istina'i fi al-Tanabbu' bil-Jarima. *Al-Fikr al-Shurti, 28*(110), 59-133.

حسين، سعدي. (2023). *دور الطب الشرعي في الإثبات الجنائي* [رسالة دكتوراة، كلية الحقوق والعلوم السياسية- جامعة تبسة]. جامعة تبسة. http://dspace.univ-tebessa.dz:8080/xmlui/handle/123456789/http//localhost:8080/jspui/handle/123456789/9970

Hussein, Sa'adi. (2023). *Dawr al-Tibb al-Shar'i fi al-Ithbat al-Jina'i* [Risalat Duktura, Kulliyat al-Huqooq wa al-'Uloom al-Siyasiyya - Jami'at Tebbessa]. Jami'at Tebbessa. http://dspace.univ-tebessa.dz:8080/xmlui/handle/123456789/http//localhost:8080/jspui/handle/123456789/9970

سعيد، جواهر. (2006). *أحكام الخنثى في الجنايات: دراسة فقهية مقارنة* [رسالة دكتوراة، كلية الشريعة والقانون - جامعة أم درمان الإسلامية]. جامعة أم درمان الإسلامية https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-349167

Said, Jawaher. (2006). *Ahkam al-Khunsa fi al-Jinayat: Dirasat Fiqhiyya Muqaranah* [Risalat Duktura, Kulliyat al-Shari'a wa al-Qanun - Jami'at Umm Durman al-Islamiyya]. Jami'at Umm Durman al-Islamiyya https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-349167

شتوان، بلقاسم. (2012). إشكالية الموت السريري الإكلينيكي بين الفقه والطب وأثره على نقل وزرع الأعضاء البشرية. *مجلة الشريعة والاقتصاد، 1*(2)، 329-348. https://asjp.cerist.dz/en/article/26599

Shatwan, Bilqasem. (2012). Ishkaliyat al-Mawt al-Sirri al-Ikliniqi bayna al-Fiqh wa al-Tibb wa Atharahu 'ala Naql wa Zira'at al-A'dha' al-Bashariya. *Majallat al-Shari'a wa al-Iqtisad, 1*(2), 329.348- https://asjp.cerist.dz/en/article/26599

العطرة، حمادي والزهرة، نون. (2021). *تحديات الذكاء الاصطناعي للقانون* [رسالة ماجستير، كلية علوم الحقوق والعلوم السياسية- جامعة قاصدي مرباح- ورقلة]. جامعة قاصدي مرباح- ورقلة. http://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/27527

Al-'Atira, Hamadi wa al-Zahra, Noun. (2021). *Tahaddiyat al-Dhaka' al-Istina'i lil-Qanun* [Risalat Magister, Kulliyat 'Uloom al-Huqooq wa al-'Uloom al-Siyasiyya - Jami'at Qasdi Marbah - Wargla]. Jami'at Qasdi Marbah - Wargla. http://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/27527

علي، جنان؛ الشماع، زيد؛ والسامرائي، جنيد. (2019). الموت الإكلينيكي واختلافاته عن الموت الدماغي وإحصاءاته وحكمه الشرعي. *Surra Man Ra'a ، 15*(59)، 185-220. https://www.iasj.net/iasj/article/166753

Ali, Janan; al-Shamma', Zaid; wa al-Samra'i, Junayd. (2019). al-Mawt al-Ikliniqi wa Ikhtilafatuhu 'an al-Mawt al-Dimaghiy wa Ihsa'atuhu wa Hukmuhu al-Shar'i. *Surra Man Ra'a, 15*(59), 185-220. https://www.iasj.net/iasj/article/166753

علي، رزق. (2023). استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في الكشف عن الجرائم. *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية*, *9*(3)، 1552-1665. https://doi.org/10.21608/jdl.2023.230274.1198

Ali, Rizq. (2023). Istikhdam Taqniyat al-Dhaka' al-Istina'i wa Tahlil al-Bayanat fi al-Kashf 'an al-Jarā'im. *Majallat al-Dirasat al-Qanuniyya wa al-Iqtisadiyya, 9*(3), 1552-1665. https://doi.org/10.21608/jdl.2023.230274.1198

عوض، السيد. (2001). *الجريمة في مجتمع متغير*. *الإسكندرية*. المكتبة المصرية. https://library.ecssr.ae/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=138123

Awad, Al-Sayyid. (2001). *al-Jarīma fi Mujtama' Mutaghayir. Al-Maktaba al-Misriyya*. Alexandria. https://library.ecssr.ae/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=138123

الثقفي، سارة والراشدي، منى. (2024). تطبيقات وتحديات الذكاء الاصطناعي في السياحة والضيافة الدينية: مراجعة منهجية. *مجلة دراسات المعلومات وتكنولوجيا المعلومات* (JIS&T) ، *2024*(1). https://doi.org/10.5339/jist.2024.4

Al-Thaqafi, Sara wa al-Rashdi, Mona. (2024). Tatbiqat wa Tahaddiyat al-Dhaka' al-Istina'i fi al-Siyaha wa al-Diyafa al-Diniyya: Muraja'a Manhajiyya. *Majallat Dirasat al-Ma'lumāt wa Tiknūlūjiyā al-Ma'lumāt (JIS&T), 2024*(1). https://doi.org/10.5339/jist.2024.4

ما هو الذكاء الاصطناعي؟—شرح الذكاء الاصطناعي. Amazon Web Services, Inc. (n.d.). تم استرجاعه في 20 يونيو 2024، من https://aws.amazon.com/ar/what-is/artificial-intelligence/

Ma huwa al-Dhaka' al-Istina'i? — Sharh al-Dhaka' al-Istina'i (AI)—AWS. (n.d.). Amazon Web Services, Inc. Tam Istrijā'uh fi 20 Yunyu 2024, min https://aws.amazon.com/ar/what-is/artificial-intelligence/

English References

AI in Cybersecurity: A Comprehensive Guide - Caltech. (2024, March 21). https://pg-p.ctme.caltech.edu/blog/cybersecurity/ai-in-cybersecurity

Alahmadi, S., Al Shahrani, M., Albehair, M., Alghamdi, A., Alwayel, F., Turkistani, A., Alahmadi, A., & Shehab, Z. (2023). Do-not-resuscitate (DNR) orders' awareness and perception among physicians: A national survey. *Medical Archives (Sarajevo, Bosnia and Herzegovina), 77*(4), 288–292. https://doi.org/10.5455/medarh.2023.77.288-292

Arrieta, A. B., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., ... & Herrera, F. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information fusion, 58*, 82-115.

Butler, J. M. (2023). Recent advances in forensic biology and forensic DNA typing: INTERPOL review 2019–2022. *Forensic Science International: Synergy, 6*, 100311. https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2022.100311

Cath, C. (2018). Governing artificial intelligence: Ethical, legal and technical opportunities and challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 376*(2133), 20180080. https://doi.org/10.1098/rsta.2018.0080

Chaudhury, A., & Whinston, A. B. (1990). Decision making: A computational approach. In M. Schader & W. Gaul (Eds.), *Knowledge, data and computer-assisted decisions* (pp. 185–197). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-84218-4_14

The International Journal of Public Policies In Egypt - Volume 4 - Issue 1 (January 2025)
ISSN: Print: 2812-4758, Online: 2812- 4766
Published by IDSC

Role of Artificial Intelligence in Enhancing Decisions: Forensic Medicine as a Model

Abstract

Nations and countries have expressed increasing concerns about modern machine technologies, with artificial intelligence emerging in the eyes of some as a substitute rather than a complement to the human mind. This research aims at proposing solutions to some real challenges. Like any other, the researcher sees artificial intelligence as a tool capable of enhancing human decisions, improving the consequences of actions, and providing impartial and well-crafted strategies and plans to aid in making optimal decisions in various aspects of life. This research offers solutions to two problems in forensic and criminal medicine: confirming death in clinical death cases and determining the sex of intersex individuals. The outcomes could lead to significant consequences, such as the disconnection of life support devices from patients with brainstem death (clinically dead) or the placement of intersex individuals in appropriate detention facilities. A model specific to the Arab world has been developed by researching and comparing international regulations. The research will also delve into other aspects of the topic, alongside a review of literature recommending the regulation and active oversight of artificial intelligence to maintain national and international security. The proposed solutions will be a serious attempt to advance the Arab world and preserve Arab identity by solving criminal issues and defining the stance of state institutions on artificial intelligence and the legal personality of machines. The discussion will primarily focus on enhancing forensic medical decisions through artificial intelligence and the position of artificial intelligence in courts and the judiciary. The solutions proposed will not be limited to a specific issue but could be broader to include larger aspects of Arab life. The research concludes by reinforcing specific decisions within a defined framework through artificial intelligence, considering various ethical and legal aspects. The methodology used in this research is generally a comparative methodology, as we will compare the systems and public policies of several countries until it becomes clear what is most appropriate for application in our Arab society. We conclude by suggesting that Arab policies adopt a balanced approach and learn from the experiences of Russia, Japan, and Korea, where we embrace innovation without engaging in moral and legal paradoxes.

Keywords: Forensic medicine, international guidelines, artificial intelligence, bias limitations