مجلة علمية محكمة – تصدر عن الاتحاد للمبدعين في العراق – السنة الرابعة / العدد الرابع ٢٠٢٥

مجلة أوتاد للعلوم الانسانية

صدر العدد : أبريل 4 – 2025

عدد خاص بفعاليات (المؤتمر الدولي السابع للاتحاد الدولي للمبدعين في العراق)

مجلة

أوتاد

للعلوم الانسانية

INTERNATIONAL
Scientific Indexing

مجلة علمية محكمة
تصدر عن الاتحاد الدولي للمبدعين في العراق

السنة الرابعة / المجلد الخامس – العدد الرابع (خاص)

الرقم المعياري الدولي 2789-4460 / ISSN 4479-2789

رقم التسجيل في وزارة الثقافة - المركز الوطني لحماية حق المؤلف بالرقم ١٥٢٩ / ث

مسجلة ضمن نطاق المجلات العالمية (ISI)

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ٢٤٨٦ لسنة ٢٠٢١

Email:Awtadjournal @gmail.com

:Iraq-Baghdad / Inter karada

TeL: 009647816760277

: www.awtadjournal.com

(أسرة مجلة أوتاد للعلوم الإنسانية)

رئيس هيأة التحرير

د. علي أحمد الزبيدي

مدير هيأة التحرير

أ. د. صباح حسن عبد

(أعضاء هيأة التحرير)

ت	اللقب العلمي والاسم	التخصص	مكان العمل
١	أ.د. موفق عبد العزيز الحسناوي	طرائق تدريس	الجامعة التقنية الجنوبية
٢	أ.د. رناد رافع المومني	اللغويات	الجامعة الاردنية
٣	أ.م.د. ماهر عبد الفتاح الشامي	علوم القران	جامعة الوادي الجديد / مصر
٤	أ.د. عبد المجيد حميد جودي	اللغة الانجليزية	كلية الفراهيدي الاهلية
٥	أ.م.د. مؤيد عبد الجبار خضير	اللغة العربية	جامعة بغداد / كلية العلوم الصرفة
٦	أ.د. خميس غربي حسين	فكر اسلامي	جامعة تكريت / كلية الآداب
٧	ا.م.د. حسين يوسف حازم	تاريخ قديم	جامعة الموصل / كلية الآداب
٨	أ.د. قاسم عبد علي عذيب	جغرافية سياسية	مديرية تربية ميسان
٩	أ.م.د. حسام علي حسن العبيدي	فلسفة / فكر اسلامي	جامعية الكفيل
١٠	ا.م.د. قاسم تركي عواد الجنابي	قانون عام	كلية الرشيد الجامعة الأهلية / بغداد
١١	أ.د. عبد الواحد مشعل	علم الاجتماع	جامعة بغداد / كلية الآداب / قسم الاعلام
١٢	أ.د. عدنان محمود حسن الطوباسي	علم النفس التربوي	جامعة فيلادلفيا - الاردن
١٣	أ.د. محمد حسين علوان	اعلام	جامعة القادسية / كلية الآداب
١٤	أ.م.د. جاسم محمد مصحب عجيل	اقتصاد دولي	جامعة بغداد / كلية الادارة والاقتصاد
١٥	أ.د. كريم فخري هلال	ادارة تربوية	جامعة بابل / كلية العلوم الانسانية
١٦	أ.د. صبري بردان علي	ارشاد تربوي	جامعة الانبار / كلية الآداب
١٧	أ.م.د. مصطفى جابر فياض العاني	علوم سياسية	جامعة الانبار/ كلية القانون والعلوم السياسية
١٨	أ.د. عبد الزهرة باقر الشيباني	فلسفة في التربية	جامعة بغداد / كلية التربية للبنات
١٩	الأستاذ المشارك الدكتورة : هيفاء سليمان الإمام	التاريخ الأندلسي	الجامعة اللبنانية الدولية / liu / البقاع / لبنان
٢٠	أ.م.د. فاضل كاظم صادق العلي	التاريخ الاسلامي	جامعة ذي قار / كلية الآداب
٢١	أ.د. محمود عمر محمد سليم	الآثار والحضارة القديمة	جامعة الزقازيق المعهد العالي لحضارات الشرق الأدنى القديم
٢٢	أ.د. ناهدة عبد الجليل الغالبي	الشريعة والعلوم الاسلامية	جامعة كربلاء – كلية العلوم الاسلامية

(الهيئة الاستشارية)

الخبراء :-

ت	مجال الخبرة	اللقب والاسم
١	الخبير العلمي	أ.د. جلال شنته جبر ال بطي – جامعة ميسان
٢	الخبير العلمي	أ.د. حسن حمود ابراهيم – جامعة الانبار
٣	الخبير في اللغة العربية	أ.د. عادل كتاب نصيف – جامعة دجلة الاهلية
٤	الخبير في اللغة العربية	أ.م.د. فاطمة علي ولي – جامعة سامراء
٥	الخبير في اللغة الانكليزية	أ.د. نوال فاضل عباس - جامعة بغداد
٦	الخبير في اللغة الانكليزية	أ.م.د. مثنى حميد خلف – جامعة بغداد

المحتويات

حقوق الانسان في ظل التحول الرقمي في منظومة التقاضي ١
(د. ابراهيم السيد حسانين زايد : جامعة السادات – كلية الحقوق)

(أنظمة الخبرة الذكية ودورها في جودة الحياة) ٩
(أ.د. حسن حمود ابراهيم : جامعة الانبار)

دور الذكاء الاصطناعي في صيانة حقوق الانسان "الحق في حماية البيانات الشخصية" ١٣
(د. براء ياسر عبد العزيز أبو عنزة : جامعة المنصورة)

(دور الدبلوماسية الموازية الخضراء للأقاليم في مواجهة التحديات البيئية ٢٤
(أ.د. ناظر أحمد منديل : جامعة تكريت / كلية القانون)

المسؤولية الجنائية الدولية للاحتلال عن الاستغلال غير المشروع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أثناء الحرب في قطاع غزة .. ٣٤
(د. تامر حامد القاضي : جامعة الاقصى / كلية الحقوق)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التحقيق الجنائي ٤٣
(أ.د. عدي طلفاح محمد : جامعة تكريت / كلية القانون)

آفاق تنمية المعاملات القانونية وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي ٤٥
(د. نسرين ابراهيم السيقلي : النيابة العامة - فلسطين)

تأثير الذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان ٥٤
(د. نهى الشقنقيري : الهيئة القومية للتأمين)

عقوبة المراقبة الإلكترونية في السياسة الجنائية المعاصرة (دراسة مقارنة) ٦٠
(د. أشرف سيد أبو العلا : جامعة أسيوط / كلية الحقوق)

الذكاء الاصطناعي ومعالجة البيانات الشخصية ٦٧
(د. باسم محمد فاضل مدبولي : جامعة المنوفية)

الاقتصاد الخفي على النمو الاقتصادي ودور الذكاء الاصطناعي في مواجهته ٧١
د. عثمان أحمد عبد الهادي : جامعة المنصورة / كلية الحقوق)

الذكاء الاصطناعي وحقوق الانسان انتهاك الحياة الخاصة "نموذجاً" ٩٦
(د. محمود فكري الشاعر : جامعة المنوفية)

دور العوامل الخارجية في تحسين الكفاءة الشفوية في تعليم اللغة الفرنسية لدى تلاميذ الابتدائية: دروس الفنية والرياضة أنموذجاً ١٠٠
(م.م. عباس عريب حواس : جامعة بغداد / كلية اللغات)

دراسة الخصائص التركيبية للمركب النانوي لسان الحمل ١٠٣
(م.م. تبارك عواد محمد : جامعة الكرخ – كلية العلوم)

دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز اقتصاديات التكنولوجيا الحيوية – دراسة تطبيقية – القطاع الزراعي في مصر ١٠٩
(د. نيفين إبراهيم حلمي حماد: جامعة طنطا)

حقوق الانسان في ظل التحول الرقمي في منظومة التقاضي

الباحث

الدكتور/ إبراهيم السيد حسانين زايد

دكتوراه في القانون الجنائي– كلية الحقوق جامعة عين شمس
محاضر في كلية الحقوق جامعة مدينة السادات– مصر
مدرس القانون الجنائي– كلية القانون جامعة الإمام جعفر الصادق – العراق سابقاً

مقدمة:

إن ما يميز القرن الحادي والعشرون هو التقدم التكنولوجي بلا شك، وعلى وجه الخصوص، تنامي الذكاء الاصطناعي في كافة مناحي الحياة، وحسبنا أن نستشهد في ذلك بتعبير الأستاذ/ آريان الدهان بوصفه إياها "ثورة تكنولوجية غير مسبوقة Révolution technologique sans précèdent"[١]. ولقد استطاعت التكنولوجيا وهذا الامتداد المضطرد للذكاء الاصطناعي الدخول في كافة مجالات الحياة والقطاعات، حيث الصحة، والبيئة، فضلاً عن التعليم. ولكن السؤال الأن، هل يمكن لهذا التقدم التكنولوجي والذكاء الاصطناعي حضور حقيقي في القضاء ؟

وبرغم من أن الذكاء الاصطناعي مازال لا يتمتع بالحضور الكافي في مرفق القضاء، برغم من وجود خوارزميات الذكاء الاصطناعي تستطيع أن تقوم كبير في العمل القضائي، لحل العديد من المشكلات، التي يواجها القضاء من خلال إحلال الخوارزميات في القضاء محل القضاة البشريين. ولكن من غير الممكن حصر الدور الذي يضطلع به القاضي، بحيث يتم حصره في الإطار الخاص بالخوارزميات، فضلاً عن أن الحكم القضائي، الذي من خلال القاض الإنسان يكفل للمتقاضين الكثير من الضمانات، التي قد لا تتحقق مع إحلال الخوارزميات محل القضاة البشريين[٢]. ومن هذه الضمانات على وجه الخصوص، الحق في الدعوي العادلة[٣]، فضلاً عن الضمانات الأخرى، حيث مبدأ المساواة، وعدم التمييز[٤].

ومن جهة أخرى، تؤكد اللجنة الأوروبية لتفعيل العدالة على وجوب الالتزام بهذه الضمانات، سواء تم إحلال الخوارزميات محل القضاة، أو جري الاستعانة بها لمعاونة القضاة، ففي كافة هذه الفروض لا غني عن الالتزام بهذه الضمانات واحترامها. والسؤال المطروح الأن، هل من الممكن إحلال الخوارزميات محل القاضي البشري للقيام بالدور الذي يقوم به هذا الأخير، وإذا تحقق ذلك، فمن يضمن احترام الحقوق الأساسية المرتبطة بالدعوي العادلة ؟ بعبارة أخرى، هل إدخال خوارزميات الذكاء الاصطناعي في القضاء يمكن أن يحسن من أداء القضاء لصالح المتقاضين؟. لعل هذا الرهان الأساسي، هو الذي نعول عليه، على أية حال، سوف نحاول الجواب على هذه المسألة بموضوعية من خلال اتباع خطة البحث التالية:

المطلب الأول: مبدأ استقلال القضاء والتقاضي الرقمي.

المطلب الثاني: مبدأ حياد القاضي والتقاضي الرقمي.

المطلب الثالث: اللجوء إلى القاضي الطبيعي والتقاضي الرقمي.

[١]A. DAHAN, « Big Data juridique et Justice algorithmique : y a-t-il encore un juriste dans le prétoire ? », *L'innovation juridique et judiciaire*, ١e éd., H. Bouthinon-Dumas et A. Masson (dir.), Bruxelles, Larcier, ٢٠١٨, p. ١٨٥.

[٢]B. GIRARD, « L'algorithmisation de la justice et les droits fondamentaux des justiciables », *L'algorithmisation de la justice*, ١e éd., J.-P. Clavier (dir), Bruxelles, Larcier, ٢٠٢٠, p. ١٨١.

[٣]Art. ٦ de la Convention de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales, signée à Rome le ٤ novembre ١٩٥٠, approuvée par la loi du ١٣ mai ١٩٥٥, *M.B.*, ١٩ août ١٩٥٥, *err.*, ٢٩ juin ١٩٦١.

[٤]Art. ١٤ de la Convention de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales précitée ; Const., art. ١٠ et ١١.

المطلب الأول

مبدأ استقلال القضاء والتقاضي الرقمي

يعني مبدأ استقلال القضاء عدم تدخل أي سلطة أو جهة في شؤونها. والخوارزميات لا تكل الوعي بالمكان الذي تشغله في توازن السلطات، وبالتالي ينمحي خطر التأثير عليها من قبل الإعلام، حيث يتمتع الذكاء الاصطناعي بخاصية التعليم الذاتي auto–apprenant، يجعل الخوارزميات تتمتع بالتكامل والاستقلال الذاتي في أداء المهام الموكلة لها، وذلك بفضل نماذج التحليل الاستقرائي، فإن هذه التقنية تخرج نتائج ذات دلالات في ضوء لغة القانون والقضاء[١]، ولكن التخوف من النماذج الخوارزمية التي يتم إدخالها في عمل القضاء التي تنتجها شركات القطاع الخاص، فمن المتصور أن القطاع الخاص هو الذي يقوم بالاستثمار في مجال الخوارزميات، على اعتبار أن القطاع العام لا يملك القدرات المالية التي تتوافر للقطاع الخاص، ويكمن الخطر الأكبر هنا في تدخل القطاع الخاص في إنشاء هذه البرمجيات، عندما تملك شركات القطاع الخاص سرية هذه البرمجيات وحسبنا أن نستشهد في ذلك بقضية Loomis في الولايات المتحدة الأمريكية فعلى سبيل المثال، أنتجت شركة نورث بوانت Northpointe برمجية كومباس Compas، التي جري استخدامها في الولايات المتحدة الأمريكية، دون الكشف عن نمط عمل هذه البرمجية، حيث ترى الشركة أن الأمر يتعلق بسر الصنعة[٢]، وهو حق أصيل لها، لا ترغم في الكشف عنه، وحتى لا يستفيد الجناة من الكشف عن نمط عمل هذه الخوارزمية، للتسلل إليها وإتلافها، والتلاعب في البيانات المحمولة عليها، وبالتالي بسبب حق الشركة في الاحتفاظ بسر الصنعة، لم يتمكن السيد Loomis من المنازعة في سلامة برمجية كومباس، ومن ناحية أخرى، تثور مسألة مدى استقلال الروبوت، خاصة إذ ما أخذ في الاعتبار أن طريقة عمل البرمجية غير معروفة، فكيف يمكن التحقق من هذا الاستقلال؟. وبالتالي لا يمكن الوقوف على تأثير مصممي هذه البرمجية على طريقة عملها. على أن السبيل الوحيد لضمان استقلال الخوارزميات هو النظر في الطريقة التي تم بها وضع البرمجية وصاحب هذه البرمجية، مما يمكن أن يكون له أثره على التوجه باستخدام الخوارزميات في الحكم، ويثور التساؤل الآن: عما إذا كان القضاء يعبر عن سيادة الدولة، فهل يمكن أن يكون للدولة رقابة على الخوارزميات التي يتم إدخالها في القضاء الجنائي بمبادرة من جانب شركات القطاع الخاص؟. كما أننا ندخل بذلك في منعطف خصخصة القضاء[٣].

[١]B. Battaud ; Un algorithme capable de prédire les décisions des juges ; vers une robotisation de la justice?, ٢٠١٧, disponible sur le site, Les Cahiers de la justice, ٢٠١٧, p.١٢٣.

[٢]S. Buranyi, Rise of the racist robots – how AI is learning all our worst impulses, disponible sur https://www.theguardian.com/inequality/٢٠١٧/aug/٠٨/rise-of-the-racist-robots-how-ai-is-learning-all-ourworst- impulses, ٨ août ٢٠١٧.

[٣]د.أحمد لطفي السيد مرعي، المسئولية الجنائية الضيقة في النظام الأنجلو أمريكي والقانون المقارن، دراسة حول أزمة الركن المعنوي، وتراجع مبدأ لا جريمة بدون خطأ، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد ٧٥، مارس٢٠٢١.

فإننا نعتقد بأن القضاء الروبوت، وعلى أقل تقدير الرقمنة الجزئية يتمتع بقدر من الاستقلال وعدم الانحياز يتجاوز الحال بالنسبة للقاضي البشري، وحسبنا أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يخضع لتأثير أي سلطة سياسية، أو حتى لأي اعتبارات اجتماعية. ومن ثم، فلا عجب في القول باستقلاله، بيد أن هناك قدر كبير من الخطر يكمن في تدخل القطاع الخاص، وهو ما يتحقق من خلال الدور الذي يتطلع به في إنشاء البرمجيات.

المطلب الثاني

مبدأ حياد القاضي والتقاضي الرقمي

إن عدم الانحياز يشكل الخاصية المرتبطة بشكل القاض، بصورة مباشرة. حيث تشتمل هذه الفكرة على عنصر شخصي وآخر موضوعي.

أ- **الحياد الموضوعي:** ذكرت المحكمة الأوربية لحقوق الانسان أن: "العناصر الموضوعية، التي يمكن رصدها من جانب الخصوم، وجمهور الأفراد، أو المعروفة لهم. وحيثما يكون هناك ظروفا خارجية تحيط بالقضية، فمن الممكن أن يكون لها أثرها على القاضي، أو الخبير، وعدم الانحياز هنا يتحقق في كل مرة ينتصر فيها القاضي لثقة الجمهور في العدالة "[1]، ويقتضي مبدأ الحياد عدم الانحياز من حيث الخصوم وكذلك جمهور الأفراد، في أن يتحقق لديهم الثقة التامة في عدم انحياز القاضي وحيدته، ومن حيث خوارزميات الذكاء الاصطناعي، فإنها ليس لديها انفعالات مثل البشر، ولا تكترث بالخصوم، ولا بالبيئة المحيطة بها. على أننا ذكرنا فيما سبق- كيف أن شفافية الخوارزميات القضائية لا ترقى فوق الشك من حيث عدم الانحياز، وذلك بالنظر إلى واضعي البرنامج الخاص بها، ومصمميها، اللذين يلتزمون بسر الصنعة، ومن ثم لا يكشفون عن مكوناتها الحقيقية، مما قد يجري وضع برنامج عملها على النحو، الذي يتعارض ومقتضى عدم الانحياز، وبالتالي فإن عمل الخوارزميات بالنسبة للخصوم لا يخلو من الشك والقتامة، خاصة مع صدور الحكم القضائي بفضل مساعدة الخوارزميات فهو يحول بين معرفة مسار الحكم القضائي والمسار العقلاني الذي يتبعه الخوارزميات في سبيل الوصول إلى حكم محدد، بمعني تسبيب الحكم القضائي، ومتى غابت الشفافية من حيث علنية الإجراءات، وتسبيب الحكم القضائي، فمن المستحيل على الخصوم التحقق من الشفافية وعدم انحياز الخوارزميات، مما يفقدهم الثقة في مؤسسة العدالة في ظل دخول الخوارزميات فيها.

ب- **الحياد الشخصي:** يقصد به أن ينظر القاضي في القضية مجرداً من أية آراء مسبقة سواء له أو للغير، أو مصلحة أحد الخصوم، فمسألة عدم الانحياز الشخصي ترتبط بمسألة احترام مبدأ المساواة وعدم التمييز بين أطراف الخصومة الجنائية، وهو ما لا يتحقق غالباً في الخوارزميات التي تتبع أفكار

[1] Cour eur. D. H., arrêt Piersack c. Belgique, ١er octobre ١٩٨٢, §٣٠.

وتصورات مصمميها، ومن ثم فمن غير الممكن وصفها بالحياد، فضلاً عن أن الخوارزميات لا يمكنها تقويم ما يمكن أن يقع من انحياز في القضاء، بل إنها تزيد عليه، وهذا بخلاف الحال بالنسبة للقاضي الإنسان، الذي يمكنه أن يتحوط لكل صور الضغوط والمواقف، التي قد تنتهي به إلى الانحياز.

بيد أن الواقع العملي يكشف عن جوانب أخرى للخوارزميات، منها على سبيل المثال: إن مصمم الخوارزميات قد يضع داخل الماكينة تصورات وأحكام مسبقة، سواء تم ذلك عن وعي، أو عن غير وعي.

وفي عام ٢٠١٦ قام الباحثون بدراسة المنحنى الخاص برمجية كومباس Compas ، وقد كشفت الدراسة عن جود خلل في نتائج تحليل إمكانية العود بالنسبة للمتهمين، حيث جاءت النتيجة تمييزية ضد الأشخاص.

ت- **الملونين:** وتجدر الإشارة هنا إلى أنها تعكس حالة التمييز القائم والشائع في المجتمع الأمريكي بين البيض والسود(١).

وفي اعتقادنا أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي تستطيع أن تحقق القدر الأكبر من الشفافية في القضاء، على اعتبار أنه من الممكن فتح الصندوق الأسود للخوارزميات؛ وذلك لفهم سبب وكيفية إصدار الحكم القضائي، وعلى العكس من حيث القاضي البشري، وبالرغم من أنه يفسر ويبين منطقه في تسبيب الحكم القضائي، إلا أنه لا يوجد ثمة ما يلزمه الكشف عن الأسباب الفكرية، والتصورية له، التي انتهت به إلى إصدار الحكم القضائي(٢).

(١) O. Leroux, O. Leroux, Justice pénale et algorithme, ٢٠١٩, p. ٦٧. disponible sur le site, https://www.researchportal.unamur.be

(٢) L. Godefroy, « L'office du juge à l'épreuve de l'algorithme », L'algorithmisation de la justice, ١e éd., J.-P. Clavier (dir.), Bruxelles, Larcier , ٢٠٢٠, p. ١١٦.

المطلب الثالث

حق اللجوء إلى القاضي الطبيعي والتقاضي الرقمي

هل أن فكرة القاضي الروبوتي تتعارض مع نصوص الدستور، أم يجب الاحتكام دائما إلى القاضي الطبيعي؟ ولقد كرست الاتفاقية الأوروبية لحماية حقوق الإنسان والحريات الأساسية، الحق في اتصال المتقاضيين بالقاضي الطبيعي، بالإضافة إلى الميثاق الأوربي لحقوق الإنسان، وهذا الحق مقصور فقط في المواد الجنائية على المنازعات المتعلقة بالاتهامات الموجهة ضد المدعي، أما عن طريقة الاتصال فلم تحدد المحكمة الأوربية لحقوق الإنسان طريقة معينة في اتصال المتقاضي بقاضيه الطبيعي، حتى يمكنه الاستماع لدفاعه، فيمكن أن يتصل المتهم بوسيلة الاتصال المرئية والمسموعة طالما لم تؤثر على ممارسة حقة في الدفاع. ومن الممكن أن تتيح رقمنة القضاء سهولة اتصال الخصوم بالقاضي، والولوج إلى المحكمة.

عناصر تمكين الذكاء الاصطناعي المتقاضين من الاتصال بالقاضي:

-**الاستعداد التقني:** إن الاتصال بالقاضي البشري يكون خلال ساعات العمل، حيث يعتمد على الأجندة الخاصة بمهام عمله. ومن ثم، فمن غير الممكن الاتصال به في كل وقت، على اعتبار أنه يلتزم بساعات عمل محددة. بخلاف الحال بالنسبة للقاضي الخوارزمي، حيث يمكن الاتصال به في كل وقت، وبحسب رغبة المتقاضين، ولاسيما في الفرض الخاص بحل المنازعات عبر الاتصال الإلكتروني المباشر.

-**السرعة:** إن المسار الذي يلتزمه قرار القاضي الروبوت يتيح بدوره التخفيف من ضغط القضايا المرفوعة أمام المحاكم، بفعل سرعة الأداء من جانب القاضي الخوارزمي، بالنظر إلى القاضي البشري، حيث يحصل المتقاضين من القاضي الخوارزمي على الأحكام القضائية خلال وقت قريب، بخلاف الحال بالنسبة للقاضي البشري. وهو ما يحقق إدخار في الوقت والجهد، بالنظر إلى هذا الأخير.

-**تقليل التكاليف القضائية:** إن إلغاء القاضي البشري يمكن أن يقلل من مصروفات التقاضي، التي نعتقد أنها تشكل عائق أمام الكثير من المتقاضين، بما قد يدفع بهم إلى عدم ولوج سبيل التقاضي نتيجة لعدم قدرتهم على الوفاء بالمصروفات القضائية. وهو ما يشكل، في النهاية عقبة أمام الاتصال بالقاضي الطبيعي. ويمكن القول بان كافة القضايا البسيطة، أضحت تخضع للقاضي الخوارزمي، بينما تترك القضايا المركبة والمعقدة للقاضي البشري، الأمر الذي يساعدن بدوره في تخفيض تكاليف التقاضي[١].

[١] L. GIRARD et D. MOUGENOT, « Justice robotisée et droits fondamentaux », Le juge et l'algorithme : juges augmentés ou justice diminuée ? ١e éd., J.-B. Hubin, H. Jacquemin et B. Michaux (dir.), Bruxelles, Larcier, ٢٠١٩, p. ٤٠.

العوائق التي تحول بين القضاء الخوارزمي وبين تمكين المتقاضين من الاتصال بالقضاء.

– **التكلفة العالية لتطبيق منظومة القضاء الخوارزمي:** إذا كان استخدام القضاء الخوارزمي يقلل، بدوره من عبء المصروفات القضائية بالنسبة للمتقاضين، إلا أن تطبيق هذه المنظومة القضائية الرقمية لها، في حد ذاتها أعبائها المالية. فلا خلاف على أن هذه المنظومة الرقمية عالية التكلفة، حيث تقتضي هذه المنظومة الرقمية وجود الأدوات الضرورية لاستخدامها، فضلاً عن الموظفين الفنيين القادرين على التعامل مع الأجهزة والبرمجيات، مع وجود منصات رقمية على الانترنت، التي تقوم بدور الوسيط بين القاضي والمتقاضين، إلي أخره، مما لا مندوحة معه من القول بالتكلفة المالية العالية لتطبيق هذه المنظومة القضائية الرقمية.

- عدم تحقيق المساواة في الاتصال بالقضاء: في الواقع، وفي سبيل اللجوء إلى القضاء الخوارزمي، لابد من استيفاء شرطين ضروريين : فمن جانب، يجب أن يكون هناك القضاء الذي يملك الأدوات التي تتيح له القيام بدوره من خلال المنظومة الرقمية. ومن جانب أخر، يجب أن تتوافر القدرات الفنية العالية للتعامل مع هذه التكنولوجيا الرقمية داخل المنظمة القضائية. وليس من سبيل أمام المتقاضين، سوى السير في هذه المنظومة الرقمية، حتى يمكن الاتصال بالقاضي، وهو ما يمكن أن يشكل عقبة أمام مباشرة الأفراد حقهم في الاتصال بالقاضي الطبيعي[١].

الخاتمة: وقد تواصلنا إلى عدد من النتائج والتوصيات.

أولاً: النتائج:

١– إن إدخال الخوارزميات في القضاء سوف يتيح للعدالة القضائية المزيد من الضمانات من حيث التأمين القانوني، بفعل توحيد القضاء على مستوى بنك المعلومات القضائية، وهو ما سوف يقلل من الآثار السلبية لتشتت المنظومة القضائية، كما سوف تساهم الخوارزميات، من جهة أخرى في تحقيق المزيد من الشفافية القضائية، وتسهيل الولوج إلى القضاء من خلال نشر الأحكام القضائية عبر الانترنت، والدخول على هذه الأحكام ونشرها. كما أن إدخال الخوارزميات في القضاء يتيح للخصوم التنبؤ بالأحكام القضائية في المستقبل على ضوء المعطيات المتاحة لديهم بشأن أوراق القضية وما تضم من معلومات، وحساب الاحتمالات من خلال الخوارزميات.

[١]D. Marie ; L'intervention de l'intelligence artificielle dans le processus décisionnel des tribunaux répressifs, ٢٠٢٠, p. ١٨.

٢- قد يتيح استخدام الخوارزميات الاقتصاد في الوسائل والتخفيف من تزاحم القضايا المعروضة على المحاكم.

٣- إن استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي في القضاء يمكن أن يحقق العديد من المزايا خلال سير الإجراءات القضائية، وحتى صدور حكم القاضي، حيث تتحقق غاية الوصول اليسير إلى القضاء في العديد من المظاهر، وذلك من حيث السرعة، وتقليل التكلفة.

ثانياً : التوصيات:

١- إدخال أنظمة الذكاء الاصطناعي في مجالات البحث التي يحتاج إليها القضاة واتاحة كافة المعلومات القانونية والقضائية من خلال النظام المخصص لهذا الأمر.

٢- إدخال الذكاء الاصطناعي في المحاكم وتزويد المحاكم ببعض أنواع الروبوتات المساعدة للقاضي في تفسير النصوص الجنائية وإعطاء حلول لبعض القضايا المعقدة مثل القضايا الاقتصادية.

٣- استحداث قانون حول أحكام وإجراءات التقاضي الذكي، ويعالج المسائل ذات الصلة بإدخال تقنية الذكاء الاصطناعي في إجراءات التقاضي أمام المحاكم.

٤- نشر أحكام المحاكم على منصة رقمية على شبكة الإنترنت بما لا يتعارض مع الحق في خصوصية البيانات الشخصية للأشخاص.

((أنظمة الخبرة الذكية و دورها في جودة الحياة))

أ.د. حسن حمود الفلاحي – جامعة الانبار

dr.hassanalsaady@yahoo.com

((أنظمة الخبرة الذكية و دورها في جودة الحياة))

أ.د. حسن حمود الفلاحي – جامعة الانبار

الملخص :

أنظمة الخبرة الذكية : هي برامج الكترونية وآلية تعمل لتفعيل السلوك الإنساني و تنشيطه و توجيهه نحو التعامل مع المتطلبات اليومية والنشاطات الحياتية المختلفة .

وقد صمم الإنسان الخبير هذه الأنظمة على وفق التخصصات المتاحة بتوظيف الكم المتوفر من المعلومات والخبرات المتراكمة عبر أعوام من الممارسات العلمية .

حيث ساعدت الناس على إنجاز أعمالهم بسهولة موفرين الوقت و الجهد والمال ، إضافة إلى قلة الأخطاء .

إشكالية البحث :

ظهر في الفترة الأخيرة منطق يتسائل عن مدى إمكانية الوثوق بأنظمة الخبرة عند توظيفها لإنجاز الأعمال في التخصصات الأكثر خطورة في حياة الإنسان ، مثلا إجراء عمليات جراحية . والتشخيص الطبي، و قيادة الطائرات والإنسان الآلي، و توجيه السفن البحرية و تصليح المركبات الفضائية في المدار ، حيث تسعى هذه الأنظمة لتقليل دور الإنسان في إنجاز الأعمال الدقيقة و المهارات المتخصصة واسعة الانتشار مثل مصانع السيارات و الأغذية . و تستند إشكالية هذا البحث على مبدأ (كل الناس يسعون إلى الوصول إلى حالة الأمان التام) وهذه حاجة نفسية أساسية و متأصلة ،و التساؤل هو : هل تتحقق حاجة الأمان للناس حينما يتعاملوا مع الأجهزة التي تنتجها أنظمة الخبرة ؟ و ما هي درجة الثقة بنتائج هذه الاجهزة حينما تفرض على الناس في تعاملاتهم اليومية ؟

من خلال استطلاع أولي للنتائج تبين أن الناس لم يتحقق لديهم الأمان رغم دقة تصميمها . بسبب احتمال التوقع المبرر للحوادث الطارئة و التي لم يكن التنبؤ يكفي لتجاوزها.

بسبب وجود دوافع و رغبات كامنة في للاشعور الانساني و لم يتمكن أي خبير أو متخصص من الكشف عنها و حسابها والتعامل معها بسبب اختلاف طبيعتها لدى معظم الناس وهكذا تبقى أنظمة الخيرة محل شك و عدم ثقة لدى أغلب فتات المجتمع.

أهداف البحث :

يسعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف الأتية :

_التعرف على درجة الأمان التي يشعر بها الناس حينما يتعاملون مع أنظمة الخبرة .

_التعرف على درجة الثقة بنتائج أنظمة الخبرة المعتمدة.

_التعرف على سلبيات أنظمة الخبرة على الأفراد وعلى المجتمع.

إجراءات البحث :

تم تصميم استبيان مفتوح يتضمن عدد من الاسئلة مرتبطة بأهداف البحث تم فيه استطلاع أراء العينة التي تم اختيارها بشكل عشوائي من المطارات و عيادات الاطباء و معامل صناعات الأغذية لاعتقاد الباحث ان هؤلاء هم اكثر الناس يتعاملون مع أجهزة الخبرة . بلغ عدد افرادها ٣٠٠ فرد من مختلفة الأعمار و الفئات .

النتائج و تفسيرها :

بعد تحليل البيانات ظهرت النتائج الأتية :

– فيما يخص السؤال الاول تبين ان ٨٠% من أفراد العينة لم يشعروا بالأمان و غير مطمئنين بنتائج أجهزة الخبرة لكنهم لم يصرحوا بذلك .

و انهم مجبرون على قبولها . و يعتقدون لو انهم لو يتعاملون مع الخبراء بشكل مباشر يكون افضل لان الإنسان يعرف كيف يتعامل مع الانسان الاخر و يحقق الأمان المطلوب .

مثلا حالات العمليات الجراحية يستطيع الطبيب إزالة مخاوف المريض قبل العملية لكن الجهاز لا يعرف .. و هكذا الحالات والمواقف الأخرى .

– ما يتعلق بالسؤال الثاني أسفر تحليل الاستبيان ان نسبة ٧٥% من افراد العينة ابدوا عدم ثقتهم بالأجهزة التي تعمل بشكل الي مثل جهاز الروبوت و قائد الطائرة و متحسس الانواء الجوية و متنبأ الزلازل و غيرها ، وتفسير ذلك هو ان الفطرة الانسانية دائما صادقة و امينة في توقعاتها .

و هي افضل من المصنعة و قد أشارت بعض الاجابات إلى ان الفطرة الحيوانية أصدق حتي من فطرة الإنسان لأنها أصيلة و صادقة و لم يطرأ عليها اي تغيير .

– اما السؤال الثالث الخاص بالسلبيات المتوقعة المصاحبة لاستخدام و انتشار أنظمة الخبرة فقد اتفقت النتائج بنسبة ٩٠% على ما يأتي :

* تسريح اعداد هالة من العمال من العمل بسبب عدم الحاجة لهم و إحلال أجهزة الروبوت الذي يعمل بشكل مستمر و دون توقف و هذا يخدم أصحاب المصانع و الشركات و كسب ارباح هائلة لإعداد قليلة و افتقار أعداد كبيرة من المجتمعات .

* وقوع أخطاء و اعطال كثيرة في هذه الاجهزة و يتحمل عبئها الانسان مثل أعطال أجهزة العمليات الطبية المختلفة (خطا طبي) و حوادث تصادم القطارات . و أخطاء فحص المخدات . و غير ذلك لا يتسع المجال لذكرها .

* أخطاء أجهزة التنبؤ بالأرصاد الجوية و أجهزة كشف الزلازل فان اخطائها أكثر من دقتها .

و الجدل يطول و مفتوح على كل المجلات .

دور الذكاء الاصطناعي في صيانة حقوق الإنسان

" الحق في حماية البيانات الشخصية"

الباحث

الدكتور براء ياسر عبد العزيز أبوعنزة

دكتوراه في الحقوق بتقدير إمتياز / جامعة المنصورة

محام وباحث أكاديمي

الملخص :

في ظل تطور التكنولوجيا واستخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، أصبحت حماية البيانات الشخصية من أهم الاعتبارات للقواعد المنظمة للمسؤولية، مما يشكل تحديات جديدة لحقوق الإفراد في الخصوصية والأمان.

ولذلك جاءت فكرة هذا البحث والذي يهدف إلى استكشاف أهمية حماية البيانات الشخصية في مجال الذكاء الاصطناعي والتحديات التي تواجهها.

وفي هذا الملخص يأتي أهمية تبيان الحق في حماية البيانات الشخصية، حيث يعتبر حق حماية البيانات الشخصية من الذكاء الاصطناعي حقا أساسيًا للأفراد، يتضمن هذا الحق حماية المعلومات الشخصية ومعالجتها وتخزينها عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي يهدف حق حماية البيانات الشخصية إلى ضمان سلامة وخصوصية الافراد ومنع استغلال بياناته بطرق غير قانونية أو غير مشروعة.

❖ **كلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي – حقوق الإنسان– القيم الاجتماعية– الحماية.**

المقدمة :

يعتبر الذكاء الاصطناعي تقنية سريعة التطوير ولها تأثير عميق على المجتمع، ويستخدم الذكاء الاصطناعي في مجموعة واسعة من التطبيقات من رعاية صحية وتشخيص طبي ووسائل للنقل وتعلم آلي وصولا إلى الحروب واستخدام المعدات الحربية وتحليل البيانات الشخصية الضخمة وأنظمة الأمن والمراقبة الدقيقة.

ومع ازدياد قوة الذكاء الاصطناعي وسرعة انتشاره يجب علينا النظر إلى تأثير الذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان بصفة عامة والحق في حماية البيانات الشخصية بصفة خاصة وهو موضوع البحث فمن المهم إيجاد التوازن بين تطوير الذكاء الاصطناعي وبين حماية حقوق الإنسان وهو أهم المطالب الأبدية الأزلية للإنسان والتي يجب أن تكون نصب عين الباحث القانوني وصولا إلى تقنين القواعد التي تنظم عمليات استخدام الذكاء الاصطناعي في شتي المجالات.

وفي ظل هذا التطور التكنولوجي عن طريق استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، أصبحت حماية البيانات الشخصية من أهم الاعتبارات للقواعد المنظمة للمسئولية، مما يشكل تحديات جديدة لحقوق الإنسان في الخصوصية والأمان، ويهدف هذا البحث ألي استكشاف أهمية حق حماية البيانات الشخصية في مجال الذكاء الاصطناعي والتحديات التي تواجهها.

ويعتبر حق حماية البيانات الشخصية حق أصيل للأفراد يتضمن هذا الحق حماية المعلومات الشخصية التي يتم جمعها ومعالجتها وتخزينها عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي.

كما يهدف حق حماية البيانات الشخصية ألي ضمان سلامة وخصوصية الأفراد ومنع استغلال بياناتهم بطرق غير قانونية أو غير مشروعة، فضمان تعزيز حقوق الإنسان والحفاظ عليها من أهم العوامل الرئيسية في فكرة تحقيق التوازن بين الابتكار عن طريق الذكاء الاصطناعي ويرجع ذلك الي تأثير هذه التكنولوجيا المعتمدة علي معلومات كل شخص من خلال استخدام الأجهزة الذكية التي تعتمد علي البيانات الشخصية الدقيقة التي يتم تجميعها عن الأشخاص و إمكانية استخدام هذه البيانات بما يتجاوز الغرض التي جمعت من أجله ويكون ذلك عن طريق تأثير شركات التكنولوجيا الكبرى التي تمتلك كميات كبيرة من البيانات تحت تصرفها ومن هنا يأتي التحذير من مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي

علي هذه الحقوق فلا بد أن تكون هناك آليات لتقنين استخدام البيانات والمعلومات وتجريم استخدام هذه المعلومات فيما يتجاوز الغرض التي جمعت من أجله.

وتبين لنا من خلال الدراسة أن هناك جهات عديدة تنادي بضرورة حماية حقوق الانسان على إثر التطور الهائل في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي حيث قامت العديد من الدول بأعداد المؤتمرات والمواثيق التي تنادي بضرورة حفظ حقوق الإنسان في صحيح أهداف التنمية المستدامة، كما أن الامم المتحدة تحذر من خطر الذكاء الاصطناعي علي حقوق الإنسان، و يحتل الاتحاد الاوروبي موقعا متميزا في جهود تنظيم التعامل مع التقنيات الحديثة عبر مشروع قانون يعرف ب " **قانون الذكاء الاصطناعي** " **وقد أعرب** "**فولكر تورك**" المفوض السامي للأمم المتحدة لحقوق الانسان عام ٢٠٢٢ عن قلقه الكبير إزاء قدرة التقدم الأخيرة في مجال الذكاء الاصطناعي علي إلحاق الضرر وقال إن كرامة الإنسان في خطر كبير ووجه دعوة عاجلة الي الشركات والحكومات من أجل أن تطور سريعا محاذير فعالة وأكد متابعة هذا الموضوع عن كتب لحماية حقوق الإنسان من العواقب غير المقصودة المحتملة في تطور هذا الملف .

كما تم وضع ميثاق أوروبي يعرف بالنظام الأخلاقي الأوروبي بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي وسوف نستعرض له من خلال البحث والتعرض للجوانب القانونية والاجتماعية بمواد هذا الميثاق وكذلك تم توثيق الميثاق المصري للذكاء الاصطناعي وسوف نستعرض له من الجوانب القانونية وبما جاء به من مواد تنادي بضرورة حفظ حقوق الإنسان.

سيكون الهدف من هذه الورقة هو تحديد أهداف يتم تطبيقها للحفاظ علي حقوق الإنسان وخصوصا الحق في حماية البيانات الشخصية علي ضوء التطور الهائل لتقنيات الذكاء الاصطناعي في شتي المجالات ويثور التساؤل هل من الممكن تطبيق القواعد والأنظمة التي تنادي بها مواثيق الدول ومواثيق الامم المتحدة والميثاق الأوروبي لحماية حقوق الإنسان على المستوي العالمي إذا كانت هذه المواثيق قادرة علي التكيف والتوافق مع المخاطر الجديدة الناتجة عن الذكاء الاصطناعي في مجال جمع المعلومات والبيانات نتيجة استخدام الأفراد لهذه التقنيات الذكية وهل ينبغي تعديل القواعد التقليدية لتصلح مانعًا لارتكاب جرائم انتهاك حقوق الإنسان، أو إنشاء قواعد وأنظمة حديثة لمواكبة هذا التطور عن طريق استخدام الذكاء الاصطناعي.

وبناءً عليه سوف نقسم هذه الورقة العلمية إلى عنصرين:

العنصر الأول: ما هو الذكاء الاصطناعي والقاء الضوء على المسئولية القانونية لاستخدام الذكاء الاصطناعي.

العنصر الثاني: مفهوم حق حماية البيانات الشخصية وكذلك التحديات التي تواجه حماية البيانات الشخصية وتوصياتنا بشأن حماية حق حماية البيانات الشخصية.

العنصر الأول :

ما هو الذكاء الاصطناعي وإلقاء الضوء على المسئولية القانونية لاستخدام الذكاء الاصطناعي

أولاً: ما هو الذكاء الاصطناعي:

يعد الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الحاسبات فهو علم يجعل الآلات " الروبوتات تفكر مثل البشر، أي حاسوب له عقل وله سلوك وخصائص معينة. تتسم بها البرامج والتقنيات تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية، ونستطيع التعلم والاستنتاج وتستطيع أن يكون لها رد فعل مناسب للموقف التي تتعرض له[١]، وفي القرن الواحد والعشرين أصبح الذكاء الاصطناعي على درجة عالية من التخصص والتقنية وانقسم إلى مجالات فرعية بشكل عميق. فعلم الذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الحاسب الالي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه الأساليب التي تنسب إلى الإنسان[٢].

[١] أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم، د هناء رزق محمد ص ٥٧٥ مجلة دراسات في التعليم الجامعي العدد الثاني والخمسون ٢٠٢١.

[٢] القاضي، دليل الذكاء الاصطناعي لطلبة القانون والباحثين، ص ١٢.

وقد عرفه Marvin lee Minsky أنه بناء برامج الكمبيوتر التي تنخرط في المهام التي يقوم بها البشر بشكل مرضي. لأنها تتطلب عمليات عقلية عالية المستوي مثل الادراك الحسي التعليم وتنظيم الذاكرة والتفكير النقدي[١]، ويمكن بعريف الذكاء الاصطناعي بأنه محاكاة السلوك الانساني المتسم بالذكاء.

ويوجد الذكاء الاصطناعي حاليًا في كل مكان حولنا بداية من السيارات ذاتية القيادة والطائرات المسيرة بدون طيار وبرمجيات الترجمة او الاستثمار وغيرها الكثير من التطبيقات المنتشرة في الحياة[٢].

كما يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه طريقة يتم من خلالها محاكاة قدرات الذكاء البشري وهو جزء من علم الحاسوب الذي يتعامل مع عملية تصميم الانظمة الذكية التي تظهر مجموعة من الخصائص التي يتم ربطها بالذكاء المتعلق بالعديد من السلوكيات البشرية كما يعرفه (grewal) بانه نظام المحاكاة الميكانيكية الذي يقوم على جمع المعرفة والمعلومات التي تتعلق بمختلف القطاعات في العالم والعمل على معالجتها ونشرها للاستفادة منها على شكل ذكاء عملي[٣].

ثانيًا: المسئولية القانونية لاستخدام الذكاء الاصطناعي

المسئولية القانونية في الأصل هي الصلاحية لاكتساب الحقوق وتحمل الالتزامات، فكل إنسان عاقل مسئول عن أفعالة أي ملتزم تجاه الغير ونظرا لغياب النصوص تجاه الأضرار التي تسببها الروبوتات بات من الضروري تنظيم إطار قانوني للمسئولية، فلم يكن في خيال المجتمع البشري أن يواجه مثل هذا الموقف تجاه الآلات بعد أن انتقلت الأحلام العلمية الي حقيقة وأصبح هناك ألات تحدث مخاطر وحوادث للإنسان وأمام الظهور السريع لهذه الآلات وجب علينا البحث القانوني في المسئولية القانونية التي تنجم عن استخدام هذه التقنيات مع الوضع في الاعتبار أن موقفنا تجاه هذه الآلات أنها شيء لا أكثر من ذلك يتم تصنيعها وبرمجتها بواسطة الإنسان ولكن نظرا لغياب نصوص قانونية تعالج وتحدد قواعد المسئولية فلذلك توجهنا بالبحث تجاه المسئولية القانونية التي تنجم عن استخدام التقنيات وخاصة في موضوع حماية حق البيانات الشخصية.

ومن هنا فالبحث في مسألة الإضرار التي تنجم عن إساءة استعمال هذه البيانات تستوجب البحث في موضوع المسئولية القانونية لهذه الاستخدامات ولكن يجب الأخذ في الاعتبار ان موضوع

[١] المرجع السابق نفسه، ص ١٣.

[٢] الذكاء الاصطناعي، إعداد مركز الدراسات والبحوث، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٢، ص ٤.

[٣] نورة محمد عبد الله العزام، دور الكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية الموارد البشرية بجامعة تبوك، ٢٠٢٠، ص ٤٧٧.

المسئولية القانونية للذكاء الاصطناعي موضوعا معقدا ومتنوعا يتطلب البحث فيه عبر عده مجالات قانونية مختلفة مثل القانون المدني والقانون الجنائي والقانون الإداري[١]، وقد تتفاوت المسئولية القانونية بحسب الاستخدام المحدد للذكاء الاصطناعي والتطبيق القانوني الذي يخضع له والتي نشأ القانون من

أجلها ومفهومها أن القانون عبارة عن مجموعة من القواعد الاجتماعية والتي يتم تجريمها لمصلحة المجتمع.

والجدير بالذكر أن هناك قضايا قانونية قد تنشأ نتيجة تطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك يتطلب تطور قانوني دائم لمواجهة تلك التطورات فقد تطرأ قضايا خاصة ببيانات الأشخاص أو من النواحي والأنظمة الأمنية أو الأخطاء الناجمة عن استخدام التطبيقات في شتي المجالات وهناك عده معايير من وجه نظرنا الشخصية يجب إتباعها في موضوع المسئولية فيجب أن تكون هناك متغيرات قانونية بصفة مستمرة تساير العصر التكنولوجي الذي نعيش فيه طبقا للقواعد الأزلية وعلي هدي كل ما تقدم فأننا نري عده أمور يجب أن تتحكم في مسألة المسئولية القانونية التي تنجم عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي[٢]ومنها :-

- وجوب إصدار تشريعات جديدة لتعزيز المسئولية القانونية للذكاء الاصطناعي ويشمل تحديد المسئولية المدنية والجنائية للأطراف المعنية باستخدام الذكاء الاصطناعي وتحديد المعايير القانونية للسلامة وحفظ وحماية البيانات الشخصية المتعلقة بالأجهزة الذكية والتي تتعلق بالأشخاص والتي تحدد السلامة والخصوصية والأمان[٣].

- قد تحدد القوانين مسئولية مشتركة بين المسئولين عن التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي بحيث تكون المسئولية مشتركة بين المطورين والمشغلين ومصممي نظم الذكاء ذاتها ويكون ذلك في مصلحة الأشخاص والمستخدمين حتى لا يلقي كلا منهم المسئولية على الآخر ولا يستطيع المضرور إثبات حقه بين كل هذه الفئات.

[١] مجلة الذكاء الاصطناعي والتطبيقات الذكية يمكن الاطلاع عليها من خلال الرابط Http: || www. Jaai.org

[٢] ياسر محمد اللمعي: المسئولية الجنائية عن اعمال الذكاء الاصطناعي ما بين الواقع والمأمول، دراسة تحليلية استشراقية عدد خاص بالمؤتمر الدولي السنوي العشرين. الجوانب القانونية القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات - كلية الحقوق - جامعة المنصورة، 2021، ص 10.

[٣] دكتور ياسر محمد اللمعي - المرجع السابق، ص11.

- تفعيل القواعد والنظم الأخلاقية التي تصدرها المنظمات والهيئات والدول بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي فقد اتضح لنا من خلال الدراسة والبحث أن هناك عدة منظمات و هيئات دولية تصدر مواثيق بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي فيجب الأخذ في الاعتبار كل ما يصدر عن هذه الجهات المختلفة فنجد الأمم المتحدة تحذر من خطر الذكاء الاصطناعي علي حقوق الإنسان وكذلك المواثيق الدولية تنادي بضرورة حماية حقوق الإنسان وكذلك هناك النظام الأخلاقي الأوربي بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي وأيضا لدينا الميثاق المصري للذكاء الاصطناعي فيجب تفعيل وتقنين كل هذا لتقنين المسئولية القانونية بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي.

– الاتحاد الأوروبي:

حيث أصدر قانون حماية البيانات لعام ٢٠١٨ والذي ينص على حماية البيانات الشخصية وتنظيم استخدامها ويشمل هذا القانون أيضا بعض الأحكام المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الولايات المتحدة:

في الولايات المتحدة لا توجد تشريعات قانونية عامة محددة للذكاء الاصطناعي، ولكن هناك بعض القوانين الفرعية التي تنظم بعض الجوانب وخاصة المتعلقة بحماية البيانات الشخصية وأمن المعلومات والتسويق الإلكتروني.

الصين:

في عام ٢٠١٧ أصدرت الصين خطة عمل لتطوير الذكاء الاصطناعي تستهدف ريادة الصين في هذا المجال وهناك تشريعات للمساعدة على البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي.

كندا:

أطلقت كندا استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي في عام ٢٠١٧ وهي تهدف الي تعزيز البحث والتطوير والاستثمار في هذا المجال وتقوم الحكومة الكندية بإعداد إطار تنظيمي للذكاء الاصطناعي.

مصر:

أصدرت جمهورية مصر العربية القانون ١٥١ لسنة ٢٠٢٠ بشأن حماية البيانات الشخصية المعالجة الكترونيا جزئيا أو كليا لدي أي حائز أو متحكم أو معالج لها وذلك بالنسبة للأشخاص الطبيعيين.

العنصر الثاني:

مفهوم حق حماية البيانات الشخصية وكذلك التحديات التي تواجه حماية البيانات الشخصية وتوصياتنا بشأن حماية حق حماية البيانات الشخصية.

الذكاء الاصطناعي في طبيعته يتعلق بإنشاء أنظمة تكنولوجية تتمتع بالقدرة على تنفيذ مهام تحاكي الذكاء البشري وذلك عن طريق تحليل البيانات وذلك باستخدام مجموعة واسعة من البيانات وهذه البيانات تتعلق بالأشخاص فيجب الحفاظ علي خصوصية وسلامة المعلومات الشخصية التي تتعلق بالأفراد بداية من البيانات الشخصية ومنها الأسماء والعناوين ومعلومات وجهات الاتصال والتفاصيل الحساسة التي يتم تجميعها عبر وسائل الذكاء الاصطناعي وعن طريق تعامل الأشخاص معها ويحدث التداخل حينما يتعلق الأمر بالبيانات الشخصية حيث يعتمد الذكاء الاصطناعي علي جمع ومعالجة البيانات كميات كبيرة من البيانات لتحسين الأداء ولكن عندما يتعلق الأمر بالبيانات الشخصية فإنه يجب ضمان حماية هذه البيانات وعدم استغلالها بطرق غير قانونية أو غير أخلاقية، فيجب على الشركات والمؤسسات التي تعمل في مجال الذكاء الاصطناعي أن تلتزم بمعايير الخصوصية وتوفير آليات لحماية البيانات الشخصية ويجب أن يكون جمع البيانات بموافقة صريحة من الأفراد وتحديد الأغراض المشروعة لاستخدام هذه البيانات. كما يجب تأمين البيانات المخزونة واستعمالها بشكل آمن.

وبناءً عليه فالأصل أن يتم تطوير استخدام الذكاء الاصطناعي بطرق تحترم خصوصية وحقوق الأفراد في حماية بياناتهم الشخصية وذلك يحتاج الي تشريعات قوية لحماية البيانات الشخصية وتحديد المسئولية لاستخدام هذه البيانات في حالة استخدام هذه البيانات في غير الهدف التي جمعت من أجلة.

وبناءً على ما تقدم:

- يجب وضع تشريعات قوية لحماية البيانات الشخصية من سوء استخدام الذكاء الاصطناعي ويجب أن يكون هناك متطلبات حازمة للحصول على موافقة صريحة من الافراد قبل جمع بياناتهم الشخصية واستخدامها.
- تعزيز الوعي والتثقيف بأهمية حماية البيانات الشخصية من مخاطر الذكاء الاصطناعي المحتملة وتوعية الأفراد من المخاطر المحتملة لمشاركة البيانات الشخصية.
- يجب أن تشمل التشريعات إلزام الشركات ومستخدمي تقنيات الذكاء الاصطناعي بتشفير البيانات الشخصية للمستخدمين بشكل فعال لمنع الوصول غير المصرح به يجب إلزام الشركات المصنعة لتقنيات الذكاء الاصطناعي وكذلك مستخدمي هذه التقنيات باختيار التطبيقات التي تحترم الخصوصية وتحمي بيانات المستخدمين وأن تكون الحماية على قدر كافي من الحفاظ على بيانات الأفراد وحقهم في حماية بياناتهم الشخصية.
- الحد من جمع البيانات: يجب تقليل جمع البيانات الشخصية إلى الحد الذي يمكن بموجبة تفعيل الخدمات للأفراد، ولا يجوز أبدًا جمع بيانات وتخزينها دون حاجة إليها حفاظاً على تجميع وتخزين البيانات للحفاظ على الخصوصية وحماية حق الإنسان في حماية بياناته الشخصية.

****

الخاتمة:

انتهيت من ورقة العمل عن الحق في حماية البيانات الشخصية على إثر استخدام الذكاء الاصطناعي والملاحظ أن مصطلح الذكاء الاصطناعي يتداول بكثرة بين الناس وأصبح بالفعل يقدم العديد من المهام اليومية في حياة الإنسان وخاصة مع استخدام الهواتف الذكية ولأنه يوفر البحث والجهد والوقت الذي كان يقوم به الإنسان سابقا فهو يمثل ثورة هائلة في هذا العصر التكنولوجي وكثرة استخدام التطبيقات ونوه البحث حول التوصيات والتوجيهات التي يجب اتباعها لحماية حقوق الإنسان وخصوصا الحق في حماية البيانات الشخصية وفي ظل هذا التطور التكنولوجي عن طريق استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، أصبحت حماية البيانات الشخصية من أهم الاعتبارات للقواعد المنظمة للمسئولية، مما يشكل تحديات جديدة لحقوق الإنسان في الخصوصية والأمان.

المراجع:

١- أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم، د هناء رزق محمد، مجلة دراسات في التعليم الجامعي العدد الثاني والخمسون ٢٠٢١.

٢- القاضي، دليل الذكاء الاصطناعي لطلبة القانون والباحثيين، ٢٠٢٢.

٣- الذكاء الاصطناعي، إعداد مركز الدراسات والبحوث، المملكة العربية السعودية، ٢٠٢٢.

٤- نورة محمد عبد الله العزام، دور الكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية الموارد البشرية بجامعة تبوك، ٢٠٢٠.

٥- مجلة الذكاء الاصطناعي والتطبيقات الذكية يمكن الاطلاع عليها من خلال الرابط Http: || www. Jaai.org

٦- ياسر محمد اللمعي: المسئولية الجنائية عن اعمال الذكاء الاصطناعي ما بين الواقع والمأمول، دراسة تحليلية استشراقية عدد خاص بالمؤتمر الدولي السنوي العشرين. الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات – كلية الحقوق – جامعة المنصورة، ٢٠٢١.

دور الدبلوماسية الموازية الخضراء للأقاليم في مواجهة التحديات البيئية

أ.د. ناظر احمد منديل

استاذ القانون الدولي العام

جمهورية العراق

جامعة تكريت / كلية القانون

dr.nadher٧٦@gmail.com

المقدمة

لقد دفع إلحاح المشكلات البيئية المرتبطة بتغير المناخ والاحتباس الحراري والتلوث، وفي ضوء عدم كفاءة الحكومات المركزية في التعاطي معها، الأقاليم أو الوحدات ما دون الدولة إلى الانخراط في معالجة هذه المشكلات، وهي الظاهرة التي يُطلق عليها الدبلوماسية–الموازية البيئية أو الخضراء. وقد بدأ انخراط الأقاليم في القضايا البيئية عن طريق التعاون عابر الحدود بين الأقاليم المتاخمة، ثم تمدد إلى تعاونٍ متجاوز للحدود بين الأقاليم المتباعدة جغرافيًا. وسرعان ما تطورت أنشطة الدبلوماسية–الموازية الخضراء إلى تشكيل شبكات بيئية عالمية بين الأقاليم؛ من أجل التظافر فيما بينها لإحداث موازنة مع سياسات الدول بخصوص تغير المناخ والاحتباس الحراري، ثم أخذت الحكومات الإقليمية في الانخراط في التنظيمات والمؤتمرات البيئية العالمية، سواء بالتعاون مع دولها الأم أو بالاستقلال عنها؛ بهدف معالجة المشكلات البيئية العالمية، ولاسيما تغير المناخ. وبين ذلك، أبرمت الأقاليم عدداً هائلاً من الاتفاقات الدولية في مجال مكافحة تغير المناخ مع غيرها من الفاعلين الدوليين، سواء كانوا من الدول أو من غير الدول.

لذا فإن وجود مؤسسات بيئية على المستوى الوطني ليست كافية لمواجهة التحديات البيئية، ما لم تتوفر لها نوعاً من الاستقلالية والسلطة الكاملة من اجل تنفيذ القوانين البيئية، وعند عدم وجود تلك الصلاحيات سوف تفشل المؤسسات في تنفيذ واجباتها، لذلك فان مواجهة التحديات البيئية يتصدر اهتمام كافة دول العالم ويعتبر من ابرز مشاكل العالم الحديث، حيث يواجه إقليم كوردستان العديد من المشاكل البيئية وخصوصاً في مجال تشريع القوانين البيئية وكيفية تنفيذها، على الرغم من قيام إقليم كوردستان بشكل خاص والعراق بشكل عام بتشريع العديد من القوانين والتعليمات والقرارات والتنظيمات التي تعمل على مواجهة التحديات البيئية والتي ما زالت سارية المفعول والتنفيذ إلى يومنا هذا، الا ان الجهات المعنية والمواطنين يعانون من الخلط والالتباس في هذه القوانين نتيجة تعدد مصادر تشريعها من جهة وقدمها من جهة أخرى.

وتهدف هذه الورقة إلى استكشاف الدور الذي تلعبه الدبلوماسية–الموازية الخضراء في مجال التعاطي مع المشكلات البيئية سواء أكانت عابرة للحدود أم كونية، وتطوير إدارة المناخ العالمي. ومن أجل ذلك، تنقسم هذه الورقة إلى ثلاثة أقسام. يعمد القسم الأول إلى التعريف بظاهرة الدبلوماسية–الموازية وتطورها، فيما يركز القسم الثاني على تحليل ظاهرة الدبلوماسية–الموازية الخضراء وبيان موقعها بين أنماط الفعّالية الدولية للأقاليم. أما القسم الثالث، فيعرج على الدبلوماسية الموازية الخضراء في التطبيق العملي.

أولًا- التعريف بظاهرة الدبلوماسية-الموازية ومسار تطورها:

تُشير الدبلوماسية-الموازية إلى انخراط الأقاليم أو الوحدات ما دون المستوى الوطني في التفاعلات الدولية، عن طريق إقامة اتصالات دائمة أو مؤقتة مع كيانات خارجية عامة أو خاصة أو مع فاعلين دوليين، سواء كانوا حكوميين أو غير حكوميين، من الدول أو من غير الدول؛ لتحقيق مصالح اقتصادية وثقافية وسياسية ومعيارية وغيرها. وتتجلى الدبلوماسية-الموازية في نشاطات خارجية ذاتية الدعم من جانب الحكومات الإقليمية، قد تكون متوافقة مع السياسة الخارجية للحكومة المركزية، أو مكملة لها، أو متعارضة معها، وقد تكون مباشرة أو غير مباشرة. كما يُلاحظ أنّ الأقاليم تنخرط في تفاعلات دولية تتعلق بقضايا السياسة الدنيا والسياسة العليا جميعًا.

ومنذ ثمانينيات القرن المنصرم، اتخذ مسار تطور ظاهرة الدبلوماسية-الموازية ثلاث موجات أساسية سبقتها موجة تأسيسية في السبعينيات. وقد كانت الموجة التأسيسية مدفوعة بسياسات الفيدرالية الجديدة التي طورتها إدارة الرئيس ريتشارد نيكسون في الولايات المتحدة، وحركة الاستقلال في مقاطعة كيبيك الكندية. وفي هذه الموجة، كان تركيز الأقاليم على تأسيس أو ترسيخ الادعاء بوجود اختصاصٍ دولي لها. وقد تبلورت الموجة الأولى في ثمانينيات القرن المنصرم؛ حيث كان عدد كبير من الأقاليم يسعى لجذب الاستثمارات الأجنبية. وقد تحقق ذلك من خلال مبادرات الأقاليم نفسها، مثل جهود كتالونيا المبكرة لجذب الاستثمارات اليابانية. وفي الغالب، تم استخدام الثقافة والهوية من جانب الوحدات الإقليمية كوسيلتين لوضع نفسها على الخريطة الدولية. وفي إطار هذه الموجة، كانت الأنشطة الخارجية للأقاليم موجهة غالبًا لتحقيق غرض محدد، اقتصادي بالأساس، ولوحظ وجود تكامل محدود لهذه الأنشطة. وفي هذه المرحلة، يُنسب إلي دارسي الفيدرالية أنهم أول من تتبعوا النشاطات الدولية المتنامية للأقاليم في أوروبا وأمريكا الشمالية، وهم الذين أطلقوا على الظاهرة مصطلح الدبلوماسية-الموازية. وسرعان ما حظيت الظاهرة باهتمام دارسي السياسة المقارنة، وأساتذة العلاقات الدولية، والمتخصصين في الاقتصاد السياسي والإقليمية، والباحثين المنشغلين بدراسات القومية؛ ومن ثم أصبحت موضوعًا للدراسة من منظورات متباينة.

وبرزت الموجة الثانية خلال التسعينيات من القرن المنصرم؛ حيث اكتسبت ظاهرة الفاعلية الدولية للأقاليم بروزًا متناميًا وأبعادًا جديدة، وتزايد نطاقها وكثافتها ومستوى مؤسسيتها بصورة كبيرة. واتسمت هذه الموجة بتصميم مجموعة من الميكانِزمات بواسطة الأقاليم لتسيير نشاطاتها الخارجية، وإنشاء أجهزة أو مؤسسات أو وزارات "منفصلة" مسؤولة عن إدارة هذه الأنشطة وتسييرها، واتخاذ مكاتب أو ممثليات لتمثيل الأقاليم في الخارج.

أما الموجة الحالية، فتتسم باتخاذ خطوات في اتجاه مزيد من إحكام الهيكل التنظيمي للدبلوماسية الموازية أو إجراء تعديلات ضرورية عليه، وإعادة هيكلة استراتيجية لأولوياتها ووظائفها، ودمج ميكانِزماتها وأدواتها في كيان كلي، من خلال تأسيس إدارة مركزية قويّة، وتركيز أكبر على الأولويات القطاعية والجغرافية

وتحقيق التناغم فيما بينها. وهناك اتجاه يتزايد بين الأقاليم للتشبيك مع المنظمات الدولية.
ومن أهم الأقاليم المنخرطة في هذه الموجة كلٌّ من كتالونيا، فلاندرز، والونيا، اسكتلندا، كردستان–العراق، وبالطبع كيبيك، ومن أهم ما يُميز الموجة الحالية أيضًا هو تنامي انتشار ظاهرة الدبلوماسية–الموازية وزيادة مناعتها وعدم قابليتها للارتداد؛ فقد أصبحت إحدى حقائق الحياة الدولية، فلا توجد وحدة إقليمية أو مدينة كبرى في أمريكا الشمالية وأوروبا وأمريكا اللاتينية وآسيا وأفريقيا وأستراليا لم تقتنص الفرص المتاحة أمامها للوجود على المستوى الدولي.
علاوة على ذلك، يلاحظ اطّراد اتجاهات التطبيع مع الفاعلية الدولية للأقاليم من جانب الدول والمنظمات الدولية الرئيسية كالأمم المتحدة والاتحاد الأوروبي. وقد لاحظ الباحث من مراجعته للأدبيات السابقة، أنّ ثمة تطورات مهمة في القانون الدولي قد تفضي في النهاية إلى إسباغ الشخصية القانونية أو على الأقل بعض جوانبها على الأقاليم كفاعلين دوليين، وخلق عرف دولي جديد في القانون الدبلوماسي يتعلق بالاعتراف بالدبلوماسية–الموازية وممارسيها، ويُقدم البروتوكول الدولي وقواعد السلوك مقياسًا للوزن الجديد الذي تتمتع به الوحدات دون القومية في الساحة الدولية، فعندما يقوم قادة هذه الوحدات (من كاليفورنيا إلى كردستان–العراق) بزيارات خارجية تجري لهم مراسم استقبال رسمية، ويُعاملون معاملة رؤساء الدول، ويستقبلهم رؤساء الدول ورؤساء الوزراء.
ويلاحظ أنّ ممثليات ودبلوماسيّ بعض الأقاليم بالخارج يتمتعون بوضعية دبلوماسية تُماثل تلك الممنوحة لبعثات ودبلوماسيين الدول الأم
والملاحظ أنّ الدبلوماسية–الموازية ليست ظاهرة حصرية في الدول الفيدرالية، ولا في الديمقراطيات المستقرة، ولكنها أيضًا شائعةً في دولٍ بسيطة مثل الصين وبولندا وفرنسا وجنوب أفريقيا وكوريا الجنوبية، وشبه فيدرالية، مثل المملكة المتحدة، وإنْ كانت، بطبيعة الحال، أكثر بروزًا في حالة الدول الفيدرالية.وبعبارة أخرى، غدت ظاهرة الفعّالية الدولية للأقاليم ظاهرة كونية.

ثانيًا– الدبلوماسية–الموازية الخضراء:

تُعد الدبلوماسية–الموازية الخضراء أحد الأنماط أو الصور الجديدة للنشاطات الدبلوماسية–الموازية للأقاليم، وذلك أنّ هناك عدة أنماط أو مظاهر متعددة للدبلوماسية الموازية، مثل الدبلوماسية–الموازية الاقتصادية، والدبلوماسية–الموازية الثقافية، والدبلوماسية–الموازية السياسية.
إذا بدأنا بالدبلوماسية–الموازية الاقتصادية فسنجد أنها أكثر أبعاد ظاهرة الدبلوماسية–الموازية استحواذًا على اهتمام الباحثين والممارسين من القادة والمسؤولين الإقليميين.
وفي هذا الخصوص، يتم التركيز على الدوافع أو المتغيرات الاقتصادية وراء اندفاع الأقاليم إلى الخارج، والمظاهر الاقتصادية للدبلوماسية–الموازية، وفي مقدمتها جذب الاستثمارات الأجنبية، والبحث عن أسواق

خارجية للمنتجات المحلية، والنفاذ إلى التكنولوجيا لتحديث نفسها، وفتح مكاتب تجارية في الدول الأجنبية، أو إرسال بعثات تجارية إلى الخارج.

وبالنسبة للدبلوماسية–الموازية الثقافية، فيتم الاهتمام بالتعاون في المجالات الثقافية والتعليمية والتقنية والفنية وغيرها؛ مثل التبادل الطلابي، الاحتفالات الثقافية، السياحة، والتوأمة بين المدن.

كما يتم تسليط الضوء على الروابط الثقافية والأثنية واللغوية بين الأقاليم بعضهم البعض وبينهم وبين الفاعلين الدوليين الآخرين، ولاسيما من ذوي الهويات الثقافية المتشابهة، والتي تدفع الأقاليم إلى ساحة التفاعلات الدولية.

وتسعى الدبلوماسية–الموازية الثقافية، ضمن ما تسعى إليه، إلى تعزيز الهوية القومية للإقليم، وتمثيل شخصيته القومية، والتعريف به في الخارج.

وهناك من الدارسين من يهتم بدور الدبلوماسية–الموازية في تعزيز القوة الناعمة للدولة الأم.

وبالنسبة للدبلوماسية الموازية السياسية، فقليلةٌ هي الدراسات التي اهتمت بها، ويتعلق ذلك النمط بالسياسات والسلوكيات التي تتخذها الحكومات الإقليمية؛ من أجل تحقيق مبدأ أو هدف سياسي معين، أكثر من الحصول علي فائدة اقتصادية أو تعزيز للروابط الثقافية.

وهذا يجعل هذا النمط أكثر تعقيدًا مقارنة بالأنماط الوظيفية المذكورة عالية.

وتتضمن الدبلوماسية–الموازية السياسية طائفة واسعة من الأنشطة، مثل الدبلوماسية–الموازية غير المباشرة، والتعاون الإقليمي، والتوازن الدبلوماسي–الموازي المضاد لسياسات الدول، ودعم مبادئ التعددية الثقافية، وحقوق الإنسان، والتحول الديمقراطي، وحرية التجارة في العالم.

ويُضيف بعض الدارسين إلى مظاهر الدبلوماسية الموازية السياسية مظاهر أخرى، ومنها استخدام السياسات المحلية للتأثير غير المباشر في السياسة الخارجية للدول الأم أو في السياسة الدولية، مثل إعلان الأقاليم نفسها منطقة خالية من التجارب النووية أو قيامها بطرد القناصل .

وكان لتنامي حقل الدراسات البيئية في العلاقات الدولية دور كبير في إبراز الدور الفعّال للأقاليم والمدن وغيرها من الوحدات المحلية في مجال السياسات البيئية التي تتم صياغتها على المستوى الدولي.

ومن هنا، أخذ الاهتمام بالدبلوماسية–الموازية البيئية، التي كانت تعد جانبًا "مهملًا" في دراسات الدبلوماسية–الموازية، يتنامى بآخرة.

وقد صك الباحثون مصطلح "الدبلوماسية–الموازية الخضراء ليُشير إلى انخراط الحكومات الإقليمية في مجال الحماية البيئية، واتخاذها مبادراتٍ وأفعالًا على المستوى الإقليمي والدولي في هذا المجال.

بعبارة أخرى، بدأ استخدام مفهوم الدبلوماسية–الموازية الخضراء للتعبير عن الاهتمام المتزايد والمشاركة المباشرة للأقاليم في القضايا البيئية العالمية.

ويرتبط مفهوم الدبلوماسية الموازية الخضراء بما يطلق عليه في الأدبيات "الدبلوماسية–الموازية الزرقاء " ويُقصد به: التعاون في موارد المياه العابرة للحدود بين الأقاليم المتجاورة. والحالة النموذجية لذلك هي تجربة إقليم البحيرات العظمى في أمريكا الشمالية.

والواقع أنّ أنماط الدبلوماسية–الموازية يرتبط بعضها ببعض، وتتداخل فيما بينها. فمثلًا، للدبلوماسية–الموازية الخضراء أبعادٌ اقتصادية مهمة، ولاسيما تلك المتعلقة بإدارة الموارد المائية ومكافحة تغير المناخ. وللدبلوماسية–الموازية الخضراء أيضًا مضامين سياسية؛ فأحد أنشطة الدبلوماسية الخضراء هو تشكيل موازنة "دبلوماسية" مضادة لسياسات الدول بخصوص تغير المناخ والاحترار الكوني.

كما أن المشاركة في المنظمات والمنتديات والمؤتمرات الدولية، حتى ولو كانت بيئية، ذات أهمية خاصة للأقاليم؛ حيث تُمثل فرصةً أمام المسؤولين الإقليميين للقاء مسؤولين رسميين أجانب، وعرض وجهات نظرهم في القضايا ذات الأهمية بالنسبة لهم، بل ومحاولة التأثير في صنع القرار في المنظمات الدولية، واكتساب الاعتراف الدولي بوحدتهم الإقليمية كأمة.

ومن ناحية ثالثة، نجد في كثير من الأحيان تداخلًا بين الدبلوماسية–الموازية الخضراء ونظيرتها الثقافية؛ حين تنخرط الأقاليم المتشابهة ثقافيًا في تعاونٍ بيئي عبر الحدود.

ويمكن تقسيم الدراسات التي تتناول الدبلوماسية–الموازية الخضراء إلى ثلاثة أنواع؛ أولها يتناول حالات دراسية لبرامج بيئية إقليمية عابرة أو متجاوزة للحدود، وثانيها يركز على تزايد انخراط الحكومات دون القومية في الشبكات البيئية العالمية، وجهود هذه الحكومات في تشبيك علاقاتها بعضها ببعض من أجل إحداث موازنة "دبلوماسية" مضادة لسياسات الدول بخصوص تغير المناخ والاحترار الكوني.

أما النوع الثالث من أدبيات "الدبلوماسية–الموازية الخضراء" فيسلط الضوء على التعامل مع حكومات الأقاليم والوحدات المحلية عمومًا في القضايا الخاصة ببرامج البيئة العالمية. وهنا يتم التركيز على تأثير الحكومات الإقليمية على الأنظمة والمعايير البيئية العالمية، وانخراطها في العلاقات البيئية الدولية، سواء بالتعاون مع الحكومة المركزية أو بالاستقلال عنها؛ بهدف معالجة المشكلات البيئية العالمية، ولاسيما تغير المناخ.

ثمة عوامل عدة تفسر انخراط الأقاليم في القضايا الخضراء على المستوى العالمي وعبر الحدود، أهمها:

أولًا– تُعَد الحكومات الإقليمية الفاعلين الرئيسيين الذين ينخرطون في قضايا المواصلات العامة والتخطيط الحضري والصحة، وسياسات الطاقة والمصادر الطبيعية؛ وكلها أمور ذات أبعاد بيئية.

ثانيًا–إنّ الحكومات المحلية هي المسؤولة عن التنفيذ الفعلي للقرارات والسياسات البيئية التي تتم صياغتها على المستوى الدولي.

كما أنّ الأقاليم كيانات مكانية مهمة، تعطي سياساتها أهمية للنظم الإيكولوجية، وتضع آلياتٍ لاستخدام الموارد، وتتحمل مسؤوليات تتعلق بخلق وإدارة البرامج والوسائل التي تُعنى بتحقيق التنمية المستدامة. أضف إلى ذلك أنّ الحكومات المحلية أقرب للمواطنين من الحكومة المركزية؛ وهو ما يجعل قراراتها وسياساتها تلاقي إصغاء وصدى أقوى لدى الجمهور.

ثالثًا– أشار بعض الدارسين إلى أنّ تطوير سبل موازية وأنماطٍ جديدة من الحوكمة (في المجالات البيئية)، بمبادرات من الحكومات دون الوطنية أساسًا، تم بسبب عدم كفاية نظام المناخ العالمي. وذلك أنّ الأقاليم والمدن لديها معلومات عملية أكثر و/أو خبرات مختلفة في بعض المجالات مقارنةً بالدول؛
ما يجعل من المحتمل أن يكون للحكومات المحلية رأي مختلف عن الدول، ويجعلها تسعى للتعاون مع نظيراتها المحلية في المواقف المتشابهة من أجل معالجة هذه القضايا.
رابعًا– اعترف برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بالدور الرئيسي للحكومات المحلية في محاربة الاحترار العالمي ومكافحة تغير المناخ. وبما أن القضايا البيئية معقدة للغاية وتتجاوز الحدود الوطنية، أصبحت الدبلوماسية الخضراء اتجاهًا جديدًا بالنسبة للحكومات دون الوطنية، يُشرعن تحرّكها الدولي بخصوص القضايا البيئية.

ثالثًا– الدبلوماسية–الموازية الخضراء في التطبيق العملي:

كما قدمنا آنفًا، بدأت الدبلوماسية–الموازية الخضراء تتبلور في صورة التعاون عبر الحدود بين أقاليم الدول المتاخمة. ولكنها تطورت في التطبيق العملي لتشمل التعاون المتجاوز الحدود بين الأقاليم المتباعدة جغرافيًا، وتأسيس شبكات بيئية عالمية بين الأقاليم، والانخراط الإقليمي في التنظيمات والمؤتمرات البيئية العالمية[٢٢.]

ويتجلى التعاون عبر الحدود في مجموعة متنوعة من الاتصالات الرسمية وغير الرسمية، والاتفاقيات الثنائية والمتعددة الأطراف، لحل المشكلات البيئية بين الأقاليم المتجاورة جغرافيًا، ولاسيما مشكلات التلوث، وإدارة الموارد المائية...إلخ. ومن الأمثلة المهمة في هذا الخصوص التعاون الإقليمي بين المقاطعات الكندية الحدودية والولايات الأمريكية المجاورة، ولاسيما بين مقاطعة كيبيك وولايات نيو إنجلند الست الأمريكية، وبين المقاطعات الكندية والولايات الأمريكية في إقليم البحيرات العظمى وحوض نهر سانت لورانس، وبين الولايات الأمريكية ونظيراتها المكسيكية، والتفاعلات المتنامية بين الأقاليم الروسية الحدودية والأقاليم الصينية واليابانية في الشرق الأقصى، والتعاون بين الأقاليم المشتركة في أحواض أنهار في آسيا الوسطى. وهذه الظاهرة تشهد نموًا هائلًا، سواء من حيث الحجم أو الأهمية، في أوروبا بفضل السياسات والمؤسسات الإقليمية التي يتابعها الاتحاد الأوروبي.
ومع ذلك، فإن أهم مؤشرات الدبلوماسية–الموازية عابرة الحدود هو تأسيس أقاليم عبر الحدود بين الأقاليم المتاخمة جغرافيًا، ويقصد بها انخراط مجموعة من الأقاليم حول الحدود الدولية في رابطة تنظيمية مميزة لإدارة المصادر المائية أو معالجة المشكلات البيئية.
وتشهد هذه الظاهرة انتشارًا كبيرًا في أوروبا، وهي شائعة في أمريكا الشمالية حول الحدود الكندية–الأمريكية والحدود الأمريكية–المكسيكية.

وثمة أمثلة عديدة على التعاون متجاوز الحدود بين الأقاليم البعيدة عن بعضها جغرافيًا، مثل التعاون بين مقاطعة كيبيك وإقليم والونيا في بلجيكا، والتعاون بين اسكتلندا من جهة وبعض الولايات الأمريكية وبعض المقاطعات الصينية من جهة أخرى. وإجمالًا، التعاون بين الأقاليم الأوروبية والمقاطعات الصينية.

وفيما يتعلق بالشبكات أو المنظمات الإقليمية، فهي تجسد الجانب المؤسسي للتعاون الإقليمي في المجال البيئي، وقد تتعارض أهدافها وأنشطتها مع الشبكات أو المنظمات التي تشكلها الدول.

وقد جذب الانتشار الهائل لهذه الشبكات بين الأقاليم، باعتبارها تحالفات إقليمية خارج الأطر الرسمية للعلاقات الدولية، اهتمام الدوائر الأكاديمية والسياسية على السواء، وجعل للأقاليم قاعدة ثابتة في السياسة الدولية، ويتوافر حاليًا عدد كبير من المنتديات والشبكات التعددية التي تجمع الحكومات دون القومية لمناقشة قضايا عديدة ومتنوعة، وفي قلبها قضايا البيئة والتنمية المستدامة والتنمية الحضرية.

وقد جذب الانتشار الهائل لهذه الشبكات بين الأقاليم، باعتبارها تحالفات إقليمية خارج الأطر الرسمية للعلاقات الدولية، اهتمام الدوائر الأكاديمية والسياسية على السواء، وجعل للأقاليم قاعدة ثابتة في السياسة الدولية.

كما تشارك الأقاليم في المؤتمرات والمنتديات الدولية المتعلقة بالقضايا البيئية. وقد طالبت بعض الحكومات الإقليمية، مثل حكومتي كردستان–العراق وكيبيك، المشاركة كجهة رسمية في المؤتمرات الدولية، ولاسيما تلك التي تتعلق باختصاصاتها الداخلية.

وفي هذا الخصوص، شارك عدد من الأقاليم، مثل اسكتلندا وكيبيك، في مؤتمر كيوتو ومؤتمرات الدول الأطراف، كمؤتمر السابع والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وعندما انسحب الوفد الكندي من بروتوكول كيوتو عام ٢٠١٠، نشطت مقاطعة كيبيك في هذه القضية وكأنها دولة مستقلة عن كندا.

وعندما انسحبت الولايات المتحدة من اتفاق باريس للمناخ عام ٢٠١٧، أعلنت ثلاث ولايات، هي كاليفورنيا ونيويورك وواشنطن، تأسيس اتحاد المناخ الأمريكي الذي انضمت إليه تسع ولايات أخرى بالإضافة إلى إقليم بورتوريكو؛ بهدف تخفيض الانبعاثات الكربونية وفقًا لاتفاق باريس للمناخ ٢٠١٥. ولاحقًا، زاد عدد أعضاء هذه الشبكة المناخية لتضم ٢٤ ولاية وإقليمين، وشاركت – بالتحالف مع كندا والمكسيك – في كوب ٢٣، في إطار منتدى حوار قيادة المناخ في أمريكا الشمالية؛ لتسريع جهود سياسة المناخ في جميع أنحاء أمريكا الشمالية.

ولاحقًا، شارك أعضاء المنتدى في قمة الأمم المتحدة للعمل المناخي ٢٠١٩.

والحقيقة أن الأقاليم والمدن في جميع أنحاء العالم أخذت دور القيادة في محادثات المناخ بمؤتمر كوب ٢٧ في شرم الشيخ بمصر (٧– ١٨ نوفمبر ٢٠٢٢)؛ حيث فشلت الحكومات الوطنية في التوصل إلى أي اتفاق ذي معنى.

وكما ورد في أحدث تقرير للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ، تلعب الحكومات المحلية والإقليمية دورًا متناميًا في مجال العمل المناخي.

وقد تمكنت دائرة الحكومات المحلية والسلطات البلدية بتعبئة وفد من ٥٠٠ من القادة وصُنَّاع القرار المحليين لإسماع صوت الحكومات المحلية في كوب ٢٧. وشاركت هذه الهيئة في مؤتمرات كوب منذ المؤتمر الأول عام ١٩٩٥. وفي كوب ٢٧، ناضلت الأقاليم من أجل تعزيز التعاون المتعدد المستويات، والتمويل المباشر والمساعدة الفنية للحكومات دون الوطنية ونظام عالمي لجمع ورصد تخفيضات انبعاثات الكربون في المدن والأقاليم من بين المطالبات الرئيسية التي تناضل الحكومات دون الوطنية من أجلها ومن المتوقع أن تزداد مشاركة الأقاليم، سواء كانت فرادى أو عن طريق شبكاتهم التنظيمية، في كوب ٢٨. ومع ذلك، لا تزال الأقاليم وشبكاتها العديدة والمتنوعة تفتقر إلى دور رسمي في مفاوضات المناخ العالمية وفي تنفيذ اتفاقية باريس لعام ٢٠١٥.

وهناك مظهر آخر للدبلوماسية–الموازية الخضراء في التطبيق العملي، ويُعد من أهم مظاهرها، ويتصل بإبرام اتفاقيات دولية، في القضايا البيئية في حالتنا.

ويملك عدد محدود جدًا من الأقاليم الحق في إبرام معاهدات أو اتفاقيات دولية، مثل والونيا وفلاندرز في بلجيكا، ولكنّ قائمة الخيارات المتاحة للأقاليم للدخول في اتفاقياتٍ رسمية مع فاعلين دوليين آخرين واسعة، ومن دون أن يُطلق عليها معاهدات دولية بالضرورة، وإن كانت لا تختلف في مضمونها عن مضمون المعاهدات، مثل: اتفاقيات التعاون (مذكرات اتفاق، اتفاق قرض دولي، بروتوكول/خطاب نوايا، ومذكرات التفاهم، وتبادل الخطابات، والإعلان السياسي). علاوة على ذلك، تملك بعض الأقاليم حق المشاركة في المفاوضات الرامية إلى توقيع معاهدات بين الحكومة المركزية والحكومات الأجنبية.

وقد شهد العقدان الأخيران تزايدًا هائلًا في عدد ونوعية الاتفاقات التي وقعتها الحكومات الإقليمية مع غيرها من الفاعلين الدوليين الآخرين (دول ومنظمات دولية وأقاليم مناظرة)، سواء كانت ثنائية أو متعددة الأطراف، والتي تتجاوز – في بعض الحالات – ولاية الحكومات الإقليمية أو تتعارض مع اختصاصات الحكومة المركزية والتزاماتها الدولية؛ فمثلًا وقعت ولاية كاليفورنيا نحو ٦٧ اتفاقًا ثنائيًا في مجال مكافحة تغير المناخ مع عدة دول، في مقدمتها الصين وكندا وتشيلي والدانمارك والمكسيك وهولندا واليابان والسويد وإسبانيا وألمانيا وفرنسا، وأقاليم أخرى مثل اسكتلندا وكيبيك وكولومبيا البريطانية. وفى عام ٢٠١٧، وقعت كيبيك ٤٦ اتفاقية دولية ملزمة حول المناخ.

والجدير بالإشارة أنّ الدستور الكندي يمنح المقاطعات صلاحيات كبيرة في متابعة سياساتها الخاصة بخصوص قضية تغير المناخ، والاشتراك أيضًا مع الوفد الكندي الرسمي في الفعاليات الدولية بخصوص القضية.

الخاتمة

كانت نشأة الدبلوماسية–الموازية الخضراء وتطورها مدفوعين بإدارة القضايا البيئية عبر الحدود، وأصبحت أداة لتعزيز التعاون بين الأقاليم، وأحد الميكانزمات المهمة لإدارة المناخ العالمي.

ويتوافر للدبلوماسية الموازية مقومات الإسهام في معالجة المشكلات البيئية وتحقيق التنمية المستدامة؛ حيث تلعب دورًا مهمًا في بناء الثقة في مجال التعاون البيئي بين الأقاليم، سواء المتاخمة أو غير المتاخمة، عن طريق إضفاء الطابع المؤسسي عليه. كما تقوم الأقاليم بإسهامات كبيرة في تطوير السياسات الإقليمية لمعالجة المشكلات البيئية المشتركة.

والواقع أن دور الدبلوماسية–الموازية الخضراء مهم للغاية في معالجة المشكلات البيئية، ويمكن أن تغير قواعد اللعبة في مجال الجهود الدولية لمعالجة تغير المناخ؛ لأن الفاعلين في هذا المجال، مثل الشبكات الإقليمية البيئية، يمكن أن تساعد في نزع تسييس القضية وبناء الثقة بين الدول في إدارة الاستدامة، ورفع الكفاءة المشتركة في معالجة المشكلات البيئية العالمية.

ولذلك، فإن السؤال البحثي الرئيسي عن الدور الذي تلعبه الدبلوماسية– الموازية الخضراء في التعاون في مجال مكافحة المشكلات البيئية، يمكن الإجابة عنه بأن النشاطات الدولية البيئية للأقاليم تسهم في تحسين فعالية معالجة المشكلات البيئية، عن طريق مشاركة المعلومات وتبادل الخبرات والممارسات الأفضل، وتكوين مؤسسات قوية، والحوار المستمر، والتعاون المستدام، وعدم تسييس التعاون في مجال تغير المناخ.

المسؤولية الجنائية الدولية للاحتلال عن الاستغلال غير المشروع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أثناء الحرب في قطاع غزة

الباحث

الدكتور تامر حامد القاضي

أستاذ القانون الجنائي

كلية الحقوق / جامعة الأقصى – غزة

- **المقدمة:**

تعتبر التكنولوجيا المعاصرة متنوعة الأدوات، الوجه الحقيقي للتقدم البشري نحو ما لم يتخيله سابقاً، حيث ظهر الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته المختلفة في حياة الإنسان، وسُخرت للقيام بالمهام الخدماتية والتنمية في كافة مناح الحياة، فقد تدخلت هذه التطبيقات في المجال التعليمي والصحي والطبي والتجاري وغيرها من المجالات والمعاملات اليومية التنموية المستدامة والسلمية دون أي تهديد للبشرية، لأنها وجدت افتراضاً لخدمة البشر في التسهيل والتيسير وإنارة الطريق نحو تحقيق المستحيل، فالروبوت فأنشي خير مثال للقيام بأداء العمليات الجراحية المعقدة بدقة تفوق الذكاء البشري، وهذا بفضل الله تعالى على الإنسان بأن علمه ما لم يعلم.

الحقيقة أن الذكاء الاصطناعي يتغير عن المسار الحقيقي التنموي السلمي، حينما تستغله أكبر عصابة عرفها التاريخ، وهي الصهيونية القاتلة، عدوة الحجر والبشر، حيث تحول معها مقصد AI من أداء الدور الخدماتي والتنموي إلى دور التدمير والقضاء على حياة الأبرياء، فقد أدخل الاحتلال الإسرائيلي تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاقتراف جرائم الابادة الجماعية في قطاع غزة منذ عام ٢٠٢٣م حتى تاريخه، وفعلاً لعبت هذه التطبيقات دور الآلة القاتلة، وعبرت عن الوجه القبيح لمستخدمها ومصنعها التي منحها للمجرمين لتسخيرها في قتل الأبرياء من أطفال ونساء وشيوخ، بل توجيهها إلى حرق منازل المواطنين دون سبق إنذار وتدمير الجامعات والمستشفيات، ولا شك أن استخدام الروبوتات المفخخة في حرق مستشفى الشهيد كمال عدوان بتاريخ ٢٦ ديسمبر ٢٠٢٤م ليس ببعيد، فالحرب مستمرة وما يدور فيها نشاهده بأنفسنا دون أن يخبرنا أحد، نعم حقاً أكتب هذه الكلمات، وانا أشاهد بنفسي حرب لا مثيل لها تستهدف فلسطين، حرب بثوب إجرامي أسود جديد، حرب إبادة باستخدام السلاح التكنولوجي الدقيق الذي يقتل كل إنسان يتنفس عبر استشعار حرارة الجسم وفق تقنية معقدة أحدثها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، واستغلها أحقر مجرمين عرفهم التاريخ في حرب ضد الأبرياء من بني البشر.

أهمية وتساؤلات الدراسة : الحقيقة أن دراستنا لها أهمية نظرية تتمثل في تناول أهم الموضوعات التي تداخلت مع القانون، حيث لا شك أن تقنية الذكاء الاصطناعي لعبت دور كبير في تدخل القانون لضبط سلوك وتصرفات تطبيقات الذكاء الاصطناعي سواء من ناحية القانون الوطني والقانون الدولي، سيما أنه يكتب لهذه الدراسة الأهمية العملية باعتبارها تناولت موضوع المسؤولية الجنائية الدولية للاحتلال عن الاستغلال غير المشروع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أثناء الحرب في قطاع غزة،

وما تحمله هذه الأهمية من آفاق مستقبلية لتكون نتائجها وتوصياتها محرك للقيادة الفلسطينية نحو تحريك الدعوى الجزائية أمام المحكمة الجنائية الدولية.

يمكن القول أن الأهمية تتلقى مع تساؤلات الدراسة الرئيسية وهي هل تتحقق فعلاً الولاية القضائية للمحكمة الجنائية الدولية في نظر الدعاوى المتعلقة بجرائم الحرب الإسرائيلية في قطاع غزة؟ وما هي دلالة استخدام الاحتلال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي اثناء الحرب ؟ وما هو الأساس القانوني لإعمال ميثاق روما الأساسي اتجاه ذلك؟

منهجية الدراسة: تحقيقا للغاية من دراستنا المحددة في عنوانها الرئيسي سوف نتبع منهجية البحث الوصفي التحليلي، القائم على وصف الجرائم الإسرائيلية المرتكبة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومن ثم تحليل ميثاق روما لمعرفة النص القانوني واجب التطبيق اتجاه ذلك، وعليه سوف تقسم دراستنا إلى ثلاث محاور رئيسية على النحو التالي:

المحور الأول

تعريف الذكاء الاصطناعي وولاية التقاضي الجنائي الدولي

تعتبر الأسلحة ذات التقنية التكنولوجية المعقدة من أهم أدوات تطبيقات الذكاء الاصطناعي المسخرة في الحروب، حيث اعتمد عليها الاحتلال الإسرائيلي بشكل كبير في الحرب المتسمرة في قطاع غزة، والتي أسفرت نتائجها عن ارتكاب الجرائم الواردة في نظام المحكمة الجنائية الدولية، التي صادقت عليها دولة فلسطين، وهو ما يتعلق بامتداد الولاية القضائية للمحكمة في نظر هذه الجرائم وفق نظام روما الأساسي، وهذا ما نبينه ملامحه في النقاط الأتية:

أولاً: تعريف الذكاء الاصطناعي.

عرف بعض الفقه الذكاء الاصطناعي بالقول " هو ذلك الفرع من علوم الحاسوب الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة بأسلوب منطقي ومنظم "[1]،

([1]) د. محمد عبد الظاهر، صحافة الذكاء الاصطناعي " الثورة الصناعية الرابعة وإعادة هيكلة الإعلام، دار بدائل للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠١٨م، ص٩٩.

وقال عنه البعض " الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة، وهو كذلك اسم لمجال أكاديمي يعني بكيفية صنع الحواسيب وبرامج قادرة على اتخاذ سلوك ذكي"[١].

نرى بدورنا في هذا المقام أن الذكاء الاصطناعي هو " تقنية تكنولوجية متطورة مُحكمة تتمثل في جهاز يحاكي البشر، وفق برمجة دقيقة قائمة على الاستماع والفهم والتحليل والنطق، تؤدي أعمال خدماتية مادية وعلمية معنوية في شتى العلوم والنواحي الاجتماعية والعسكرية"، ولا شك أن هذه التقنية تستخدم في المجال العسكري الحربي من خلال أجهزة التتبع والرصد الاستخباراتية مثل الطائرة بدون طيار وأجهزة الاستشعار، سيما الروبوتات المقاتلة التي تعمل على استهداف المنشأة أو الأشخاص بدقة عالية سواء بالقتل أو الحرق، وهذا ما استخدمته قوات الاحتلال في حربها المستمرة في قطاع غزة، بدلالة تقرير منظمة هيومن رايتس ووتش الذي كشف عن تقرير تحقيقي حول أدوات الذكاء الاصطناعي التي تستخدم في حرب غزة، منها الأداة التي تعتمد على تتبع الهواتف الخلوية لمراقبة إخلاء الفلسطينيين، وأداة تعرف بـ"غوسبل" (The Gospel) التي تُعِدّ قوائم بالمباني أو الأهداف الهيكلية الأخرى التي سيتم مهاجمتها، وأداة تُعرف بـ"لافندر" (Lavender) تمنح تصنيفات للأشخاص في غزة فيما يتعلق بانتمائهم المشتبه به إلى الجماعات المسلحة الفلسطينية من أجل تصنيفهم كأهداف عسكرية، وأداة تعرف بـ"أين أبي؟" (Where's Daddy)، تزعم تحديد متى يكون الهدف في مكان معين –غالبا مكان إقامة عائلته المفترض– لمهاجمته فيه"[٢]، سيما الطائرة بدون طيار المعروفة كواد كابتر[٣]، وهي الجندي الطائر والروبوت المتحرك.

(١) د. أحمد عادل جميل، د. عثمان حسين عثمان، إمكانية استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي "دراسة ميدانية في شركات المساهمة العامة الأردنية"، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الحادي عشر بعنوان " ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة"، جامعة الزيتونة الأردنية، كلية الاقتصاد والعلوم الإنسانية، بتاريخ ٢٣ – ٢٦ أبريل ٢٠١٢م، عمان، ص٢٤٠.

(٢) تقرير منظمة هيومن رايتس ووتش، نشر على شبكة الجزيرة الإعلامية بتاريخ ١٠ سبتمبر ٢٠٢٤م، تاريخ مطالعتنا للتقرير بتاريخ ١ يناير ٢٠٢٥م، الساعة ١١:٣٥ مساء، الرابط الإلكتروني للصفحة: https://www.ajnet.me/news/٢٠٢٤/٩/١٠

(٣) تقرير صحفي على شبكة سكاي نيوز عربية الإعلامية بتاريخ ٣٠ يناير ٢٠٢٤م، تاريخ مطالعتنا للتقرير بتاريخ ١ يناير ٢٠٢٥م، الساعة ١١:٤١ مساء، الرابط الإلكتروني للصفحة: https://www.skynewsarabia.com/middle

ثانياً: تعريف الولاية القضائية للمحكمة الجنائية الدولية على فلسطين.

الثابت أن المحكمة الجنائية الدولية تعتبر من ناتج مؤتمر الأطراف السامية المنعقدة في روما، ويعد نظامها الأساسي بمثابة القانون الجنائي الدولي، الذي يسرى على الدول المنضمة والمصدقة عليه عملاً بالمواد (١٢٤ ، ١٢٥ ، ١٢٦) من النظام الأساسي[١].

تجدر الاشارة إلى أن دولة فلسطين عقب حصولها على صفة الدولة وفق تصويت الجمعية العامة للأمم المتحدة في نوفمبر عام ٢٠١٢م، تمكنت من الانضمام للعديد من الاتفاقيات والمنظمات الدولية التي تؤهلها إلى النضال من أجل حريتها ونيل استقلالها التام على كامل تراب الوطن، ومن أهم هذه الشواهد انضمام فلسطين للمحكمة الجنائية الدولية وسريان نظامها عليها رسمياً منذ الأول من ابريل عام ٢٠١٤م[٢].

بناء على ما تقدم يُعد انضمام دولة فلسطين للمحكمة الجنائية الدولية إذنً بامتداد الولاية القضائية للمحكمة على الأراضي الفلسطينية، باعتبارها العضو رقم (١٢٣) الذي يكتسب الحقوق القضائية التي أقرها النظام، ومنها حق التقاضي الذي يخولها حق التقدم بالشكاوى الجنائية عن الجرائم المرتكبة من قبل الاحتلال الإسرائيلي بحق شعبها وكيانها وسلامة أراضيها، ومنها الشكاوى المتعلقة بجرائم الحرب والإبادة في قطاع غزة المقترفة بأحدث تقنيات الأسلحة التكنولوجية الفتاكة.

(١) تعتبر المحكمة الجنائية الدولية جهاز قضائي ذات طابع دولي دائم لم ينشئ لمعالجة قضية معينة تنتهي بانتهاء الفصل فيها كما هو الحال في محاكم نورمبرغ وطوكيو، وإن كانت لا تعد بديلاً عن القضاء الجنائي الدولي في تحريك ومباشرة الدعوى الجنائية ضد مقترفي لجرائم التي تختص بها المحكمة.
راجع للمزيد: الدكتور محمود شريف بسيوني، المحكمة الجنائية الدولية، مدخل لدراسة أحكام وآليات الإنفاذ الوطني للنظام الأساسي، دار الشروق، الطبعة الأولى، القاهرة، ٢٠٠٤م، ص١٨، الدكتور أبو الخير أحمد عطية، المحكمة الجنائية الدولية الدائمة، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٩م، ص١٢، الأستاذة بوهراوة رفيق، اختصاص المحكمة الجنائية الدولية الدائمة، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الإخوة منتوري، قسنطينة، ٢٠٠٩م – ٢٠١٠م، ص٢٩.
(٢) الدكتور تامر حامد القاضي، بحث بعنوان "اشكاليات تحريك الادعاء الجنائي المتعلق بالجرائم الإسرائيلية وآفاق تجاوزها عملاً بنظام المحكمة الجنائية الدولية"، بحث علمي مُحكم مُقدم للمؤتمر العلمي المحكم الدولي الرابع عشر " فلسطين وعدالة المحكمة الجنائية الدولية في ضوء قواعد الملاحقة والإنصاف " الذي عقد يومي الاثنين والثلاثاء ١٨ / ١٩ يناير ٢٠٢١م ، في كلية الحقوق ، جامعة الإسراء، بالتعاون مع جامعة قرطاج " تونس " وجامعة جنان " لبنان" والمركز الدولي للدراسات والبحث العلمي المتعدد التخصصات ، المغرب، المنشور في مجلة جامعة الإسراء، العدد الثامن، أكتوبر ٢٠٢٢م، صفحة ٨٩ إلى صفحة ١٢٠ ص٢.

المحور الثاني

صور الجرائم الاحتلال المرتكبة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

تعتبر الأسلحة التكنولوجية الفتاكة وفق تقنية الذكاء الاصطناعي هي المتطورة في الاستخدام العسكري الإسرائيلي، حيث لجأت إليها قوات الاحتلال ضد المواطنين الأبرياء في قطاع غزة، سيما استهداف الصحفيين والعاملين في القطاع الصحي والحكومي، فالروبوتات مُصممة على قتل كل من يتحرك في المكان المحدد للاستهداف، والطائرات بدون طيار تعمل وفق جهد استخباراتي متطور الأدوات، ثم ترسل إشارات للطائرات الاخرى كواد كابتر التي تطلق الأعيرة النارية بدقة عالية، وقد أسفر عنها قتل الألاف من أبناء الشعب الفلسطيني.

يمكن القول أن الصور الإجرامية المرتكبة من قبل قوات الاحتلال بواسطة الاسلحة التقنية متعددة ولا مجال لحصرها، وإن كان أخرها الجرائم الوحشية المستمرة في شمال غزة المستهدف حتى تاريخ كتابة هذه الدراسة، وأبرز الصور الإجرامية استهداف مستشفى الشهيد كمال عدوان وحرق بواسطة الروبوتات المفخخة، في خطة تعرف باسم خطة " الجنرالات" الهادفة لإفراغ سكان شمال قطاع غزة وحصرهم في الوسط، وهو ما حصل في رفح منذ ثمانية أشهر، حيث هُدمت المدينة وسويت مبانيها بالأرض، وجُرفت أراضيها، ولم يتبقى بها أي بنية تحتية[١].

دلالة وحقيقة ما تقدم يمكن الاستناد إلى تقرير منظمة هيومن رايتس ووتش، والتقرير الصادر عن المرصد الأورومتوسطي، المؤكدة على استخدام الجيش الإسرائيلي تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعقب أهداف هجماته في غزة[٢]، ولا شك أن هذه التقنية سُخرت في غير الأهداف المشروعة، مما تعد جرائم وفق نظام المحكمة الجنائية الدولية على النحو الذي نبينه في المحور الثالث.

(١) للمزيد راجع التقرير الصحفي بعنوان "روبوتات إسرائيل وبراميلها المتفجرة تدمر البشر والحجر في جباليا"، نشر على شبكة الجزيرة الإعلامية بتاريخ ١٧ أكتوبر ٢٠٢٤م، تاريخ مطالعتنا للتقرير بتاريخ ٥ يناير ٢٠٢٥م، الساعة ٥٠:١١ مساء، الرابط الإلكتروني للصفحة: https://www.ajnet.me/politics/٢٠٢٤/١٠/١٧

(٢) تقرير منظمة هيومن رايتس ووتش، نشر على شبكة الجزيرة الإعلامية بتاريخ ١٠ سبتمبر ٢٠٢٤م، تاريخ مطالعتنا للتقرير بتاريخ ١ يناير ٢٠٢٥م، الساعة ١١:٣٥ مساء، الرابط الإلكتروني للصفحة: https://www.ajnet.me/news/٢٠٢٤/٩/١٠

المحور الثالث

التكيف القانوني للجرائم الإسرائيلية المرتكبة بالذكاء الاصطناعي وفق نظام روما

الثابت أن الأسلحة التكنولوجية التي تعمل وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة من قبل قوات الاحتلال الإسرائيلي في حربها المستمرة في قطاع غزة، تعد من الوسائل الإجرامية وفق نظرية القانون الجنائي[١]، وهي وسائل قاتلة تعمل على التطهير العرقي من خلال التفجير والحرق الجماعي، وهي أسلحة يستخدمها الاحتلال بقصد ارتكاب جريمة الابادة الجماعية، واستهداف المدنيين لإفراغ المدن من سكانها وإجبارهم على النزوح القسري، ولعل هه اصور تدخل في مفهومها العام ضمن الوصف القانوني للجرائم الواردة في نص المادة (٥) من النظام الأساسي للمحكمة الجنائية الدولية.

استناداً للتقادير الحقوقية الدولية، وما رصده الصحفيون في الميدان، وشهادة أهالي غزة عن المجازر الإسرائيلية المرتكبة في جنوب وشمال قطاع غزة، يؤكد أن الاحتلال يستهدف إفراغ هذه المناطق من السكان، لتبقى مناطق معزولة عن باقي الأحياء، وبالتالي تُشكل هذه الجرائم صور جريمة الإبادة الجماعية وفق نظام المحكمة الجنائية الدولية عملاً بنص المادة (٦/أ + ج)، سيما جرائم ضد الإنسانية عملاً بالمادة (٧/أ + د) من ذات النظام[٢]، وهذا ما توصلت له محكمة العدل الدولية في دعوى جنوب أفريقيا حول ارتكاب دولة العدو أفعال إجرامية وفق اتفاقية الابادة الجماعية ١٩٤٨م، بدلالة الحكم الصادر عنها في ٢٦ كانون الثاني/ يناير، تلاه قرار في ١٦ شباط/ فبراير، ثم أمرٌ ثانٍ في ٢٨ آذار/ مارس، وشمل أمرا المحكمة وقرارها مجموعة تدابير مؤقتة، وهي الأحكام التي لم تلتزم بها قوات الاحتلال[٣].

(١) الأستاذ أحمد محمد نوفل، القتل بالوسائل الحديثة، صوره وأنواعه، ، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، ٢٠١٣م، ص١٤٢ وما بعدها.

(٢) راجع للمزيد: الدكتور رتيب معمر، الدكتور حامد سيد، تطور مفهوم الابادة الجماعية في نطاق نظام المحكمة الجنائية الدولية، دار المنهل للنشر والتوزيع، عمان، ص٤٤ وما بعدها، الأستاذة جود عدنان دحليلة، جريمة الإبادة الجماعية في القانون الدولي، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، ٢٠٢١م، ص ١٣ وما بعدها.

(٣)الأستاذة عائشة البصري، أحكام محكمة العدل الدولية في دعوى جنوب أفريقيا ضد إسرائيل وتداعياتها، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، ٢٠٢٤م، منشور على الصفحة الإلكترونية على الرابط:
https://www.dohainstitute.org/ar/Lists/ACRPS-PDFDocumentLibrary/icj-ruling-in-south-africa-case-against-israel-and-repercussions.pdf

معطوفاً على ما تقدم فقد أعلنت دولة الكيان الصهيوني بتفويض من الكنيست حربها علناً على قطاع غزة، وبالتالي تقع كافة أفعالها الإجرامية في دائرة جرائم الحرب الواردة في المادة (٨) خاصة فيما يتعلق باستخدام السلاح التقني الفتاك بقصد القتل الجماعي[١]، وتعمد توجيه هجمات ضد مواقع مدنية، أي المواقع التي لا تشكل أهدافاً عسكرية عملاً بنص المادة الثامنة في فقرتها (ب/٢ + ٥ + ٩ + ١٢)، بل نصت الفقرة التاسعة عشر من ذات النص بقولها (استخدام الرصاصات التي تتمدد أو تتسطح بسهولة في الجسم البشري مثل الرصاصات ذات الأغلفة الصلبة التي لا تغطي كامل جسم الرصاصة أو الرصاصات المحززة الغلاف)، وهي الصورة الإجرامية التي افترفت باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ذات الشأن التدميري القاتل وفق تقنية عالية على اصابة الهدف، والقول ذاته بشأن انطباق التكييف القانوني للجرائم الواردة ضمن نص المادة (٨/ هـ/ ١ + ٢ + ٤+ ٨ + ١٠) من نظام المحكمة[٢].

الخاتمة

الحقيقة أن دراستنا الموجزة المعمقة في مسألة المسؤولية الجنائية الدولية للاحتلال الإسرائيلي عن ارتكاب الجرائم في قطاع غزة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفق نظام المحكمة الجنائية الدولية، أظهر عدة نتائج ذات أهمية، وتوصيات متصلة بها ذات قيمة عملية، نوضحها فيما يلي:

(١) نصت المادة (٨/٢) من النظام الأساسي للمحكمة الجنائية الدولية بقولها " ١-يكون للمحكمة اختصاص فيما يتعلق بجرائم الحرب، ولاسيما عندما ترتكب في إطار خطة أو سياسة عامة أو في إطار عملية ارتكاب واسعة النطاق لهذه الجرائم.٢- لغرض هذا النظام الأساسي تعني " جرائم الحرب": أ) الانتهاكات الجسيمة لاتفاقيات جنيف المؤرخة ١٢ آب / أغسطس ١٩٤٩ ، أي أي فعل من الأفعال التالية ضد الأشخاص، أو الممتلكات الذين تحميهم أحكام اتفاقية جنيف ذات الصلة:١ " القتل العمد. ٢ " التعذيب أو المعاملة اللاإنسانية، بما في ذلك إجراء تجارب بيولوجية.٣ " تعمد إحداث معاناة شديدة أو إلحاق أذى خطير بالجسم أو بالصحة.٤ " إلحاق تدمير واسع النطاق بالممتلكات والاستيلاء عليها دون أن تكون هناك ضرورة عسكرية تبرر ذلك وبالمخالفة للقانون وبطريقة عابثة.".

(٢) راجع للمزيد: الدكتور حسام علي الشيخة، المسئولية والعقاب على جرائم الحرب، دراسة تطبيقية على جرائم الحرب في البوسنة والهرسك، دار الجامعة الجديدة ، مصر، ٢٠٠٤م، ص ١٩٥، الدكتور عبد الفتاح بيومي حجازي، المحكمة الجنائية الدولية، دار الفكر الجامعي، مصر، ٢٠٠٤م، ص٦٨٢ الدكتور أبو الخير عطية، المحكمة الجنائية الدولية الدائمة، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٩م، ص ٢٢٩، الأستاذ خلف الله صبرينة، جرائم الحرب أمام المحكمة الجنائية الدولية، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة منتوري، الجزائر، ٢٠٠٦م – ٢٠٠٧م، ص٣٤ وما بعدها.

أولاً: النتائج.

(١) تعتبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي الوجه الحقيقي للتقدم التكنولوجي الهائل في العالم المعاصر، حيث تستخدم في مجالات التنمية المستدامة الموجهة لخدمة البشر، إلا أنها محلاً للاستخدام من قبل عتاة الإجرام في ارتكاب الجرائم المتنوعة المنظمة ذات الطابع الدولي، وتعتبر دولة الاحتلال الإسرائيلي الأكثر إجراماً في اقتراف جنودها وقادتها للجرائم بالاعتماد عليها.

(٢) شكلت الصور الإجرامية المرتكبة من قبل دولة الكيان الصهيوني في قطاع غزة بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي سواء عبر أجهزة التجسس والاستشعار والاستهداف والروبوتات المفخخة والطائرات بدون طيار، جرائم ابادة جماعية وجرائم ضد الإنسانية وجرائم حرب وفق نظام المحكمة الجنائية الدولية.

(٣) تمتلك دولة فلسطين الأدلة الدامغة حول ارتكاب دولة الكيان الصهيوني جرائم التطهير العرقي باستهداف الأشخاص والأعيان المدنية في جنوب وشمال قطاع غزة بواسطة الأسلحة التكنولوجية الدقيقة، بالاستناد للتقارير الحقوقية الرسمية.

ثانياً: التوصيات.

(١) نوصي القيادة الفلسطينية إلى الإسراع في تزويد المدعي العام للمحكمة الجنائية الدولية الأدلة حول قيام جنود وقادة الاحتلال باستغلال تقنيات الذكاء الاصطناعي في استهداف المدنيين والأماكن المدنية البعيدة عن أماكن القتال، بدلالة استخدام الروبوتات المفخخة ذات القدرة على الاستشعار في تفجير مستشفى الشهيد كمال عدوان في شمال قطاع غزة، واستهداف الطواقم الإعلامية والطبية والنازحين داخل القطاع.

(٢) نوصي المؤسسات الحقوقية الوطنية والعربية ونقابات المحامين واتحاد المحامين العرب إلى تشكيل فرق قانونية لدعم دعاوى فلسطين في المحكمة الجنائية الدولية، ودراسة خطورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأغراض العسكرية غير المشروعة، سيما إبلاغ المنظمات الدولية بهذه الدلائل.

(٣) المناداة بتصنيف الأسلحة الموجهة بتقنية AI ضمن فئة الأسلحة المحرمة دولياً.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التحقيق الجنائي

الباحث

أ.د. عدي طلفاح محمد

كلية القانون / جامعة تكريت

المقدمة:

ان تحقيق العدالة بأقصر الطرق وأيسرها على أطراف الدعوى الجزائية من جهة، والقائمين على انجاز الإجراء من جهة أخرى، يتطلب البحث عن بدائل ميسرة تحقق تلك العدالة والتي يطلق عليها فقهاً بالعدالة البديلة، ولما كان القضاء يتبع أسلوب تقليدي يفضي في بعض الأحيان إلى استهلاك مدة غير قليلة من الزمن الأمر الذي دعا بعض النظم القضائية إلى البحث عن وسيلة بديلة تحقق العدالة بسرعة أكبر بتبسيطها من خلال تطبيق استخدام تقنات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في ذلك المجال، ومن خلال هذه الدراسة سنسلط الضوء على مدى تحقيق ذلك في ضوء التطور التكنولوجي الهائل الذي نعايشه.

أهمية البحث:

مع تطور الحياة وتشعبها في ظل تزايد النسب السكانية بشكل واضح واثرها على الحقوق والحريات التي لا بد من صيانتها لأجل ضمان استمرارية تطور المجتمع، ومع الانتشار السريع للتكنولوجيا ووسائل التواصل الاجتماعي ظهرت لنا في الواقع الملموس مصالح وحقوق لا بد من حمايتها لتشابكها وتداخلها مع بعضها البعض، الأمر الذي كان لا بد من ان يجد انعكسا على عمل المحاكم كماً ونوعاً.

ولأجل توظيف التكنولوجيا في مجال العمل القضائي، نجد أن بعض الدول كان لها فضل السبق في استخدام الوسط الالكتروني والأدوات التي تسير استخدامه في العمل القضائي، أملاً منها أن تسهم تلك التكنولوجيا في وضع البدائل الحقيقية للوصول إلى العدالة التي يحتاجها المجتمع بأسرع وقت واقل جهد.

ولا يختلف اثنان على فاعلية التكنولوجيا وحضورها المؤثر في المجتمع سلباً وايجاباً ومن هذا المنطلق نرى بأن أهمية الدراسة والبحث في موضوع (تطبيق الذكاء الاصطناعي في التحقيق الجنائي) والذي سيكون له اثر ايجابي في تسهيل اللجوء إلى القضاء أولاً وسرعة حسم الدعاوى ثانياً، ومتابعة الحقوق ثالثاً وبالنتيجة خفض الزخم الحاصل أمام القضاء بسبب تعدد وتنوع الحقوق وتعارضها.

اشكالية البحث:

لا شك بأن كل دراسة لا بد وأن توجد هنالك اشكالية معينة تبرر البحث فيها لأجل الوصول إلى نتائج تعالج تلك المشكلة، ودراستنا لموضوع تطبيق الذكاء الاصطناعي في التحقيق الجنائي يفرض علينا البحث في مدى امكانية تطبيق بعض الاجراءات الخاصة بالقضاء بشكل الكتروني ، وهذا يتطلب بطبيعة الحال وجود آليات وأدوات خاصة لابد من تحققها لأجل تفعيل التقاضي الجنائي الالكتروني .

آفاق تنمية المعاملات القانونية وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي

الباحثة

الدكتورة نسرين إبراهيم السيقلي

أستاذة القانون العام

وكيل النائب العام الفلسطيني

- **المقدمة.**

يُعتبر الذكاء الاصطناعي الوجه التنموي المعاصر للتقنية التكنولوجية التي سُخرت لخدمة الإنسان في شتى مناح الحياة الخدماتية والاجتماعية والتعليمية والصحية والقانونية بكافة فروعها القضائية أو أعمال النيابة العامة أو المحامين وغيرها على النحو الذي احتدم على المشرع في التشريعات القانونية المعاصرة إلى تنظيم هذا التدخل، وضبطه على النحو الذي يكفل حماية البشر مما صنعه البشر، وبالتالي بما يكفل سيادة القانون في البلاد على أي تصرف مُباشر وفق هذه التقنية المستحدثة ضمن آفاق مستقبلية مُلحة[١].

- **أهمية وتساؤلات الدراسة:**

يمكن النظر إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لعبت دور مهم في المجال القانوني، حيث حولت التقاضي من الأسلوب التقليدي نحو الأكثر تطوراً وتسهيلاً للمحاكمات والمعاملات القضائية التي تخص القضاة والموظفين والمحامين والمتعاملين مع السلك القضائي، وهو ما يعرف حالياً بالتحول الرقمي للتقاضي.

يمكن القول أن أهمية الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في المجال القانوني[٢]، لها طابع خاص من حيث صقل شخصية القانوني نحو مستقبل خالي من الجهد المادي المألوف، بل زيادة الوعي بالقانون الوطني والدولي، سيما تشجيع عمليات البحث العلمي، وهذا لا شك يلزم الفئات القانونية في شتى المجالات القانونية بمفهومها الواسع الشامل للأعمال القضائية وخدمة مهنة المحاماة نحو تطور في المعاملات القانونية الرقمية بما يكفل توفير الجهد والوقت.

في ضوء ما تقدم يثار التساؤل الرئيس في هذه الدراسة حول ماهية الآفاق المستقبلية لتسخير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المعاملات القانونية ؟

(١) راجع للمزيد: د. تامر حامد القاضي، الأبعاد القانونية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مقرر دراسي لطلبة كلية الحقوق، قسم القانون وتكنولوجيا المعلومات، جامعة الأقصى، ٢٠٢٥م، ص٥٠.

(٢) راجع للمزيد: د. أمل فوزي عوض، مستقبل العدالة في عصر الذكاء الاصطناعي بين الروبوت القاضي المحامي، بحث منشور بمجلة روح القوانين، كلية الحقوق، جامعة طنطا، عدد خاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثامن، التكنولوجيا والقانون، ص٢٣٢٩.

- **منهجية وخطة الدراسة:**

تحقيقا للغاية من دراستنا المحددة في عنوانها الرئيسي سوف نتبع منهجية البحث الوصفي، القائم على وصف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن تسخيرها في خدمة المعاملات القانونية، وعليه سوف تقسم دراستنا إلى ثلاث محاور رئيسية على النحو التالي:

المحور الأول

تعريف الذكاء الاصطناعي

يقصد بالذكاء الاصطناعي عبارة عن قدرة الإنسان على التطوير للأشياء وتحليل خواصها والخروج باستنتاجات عن طريق قيامه بتطوير نموذج ذهني لأحد المجالات الحياتية وتحديد عناصره واستخلاص ما يوجد بينها من علاقات وصولاً لاستحداث ردود الأفعال التي تناسب أحداث ومواقف هذا المجال[١]، وبالتالي يعد استحداث الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته المتنوعة ميلاد للتحول الرقمي في شتى مجالات الحياة البشرية[٢].

وقيل عن الذكاء الاصطناعي أنه محاكاة للسلوك البشري والعمليات المعرفية على جهاز الكمبيوتر[٣]، وعليه تعد تقنية الذكاء الاصطناعي بمفهومها الواسع الخدماتي في شتى مناح الحياة البشرية وفي مقدمتها المجال القانوني، خاصة فيما يتعلق بتتبع المجرمين ومعرفة هوياتهم، مما يسهل في سرعة الكشف عن الجرائم[٤].

(١) د. عبد الرحيم محمد عبد الرحيم، بحث بعنوان "الذكاء الاصطناعي وأثره في الضمان في الفقه الإسلامي"، مجلة الدراسات القانونية، العدد الخامس والخمسون، الجزء الأول، كلية الحقوق، جامعة أسيوط، مصر، مارس، ٢٠٢٢م، ص٨.

(٢) د. جمال محمد غيطاس، إدارة الانترنت والتحول الرقمي، مجلة السياسة الدولية، مجلة دورية متخصصة تصدر عن مؤسسة الأهرام، عدد رقم (١٨٠)، القاهرة، إبريل ٢٠١٧م، ص١٣٢.

(٣) د. أحمد إبراهيم محمد إبراهيم، المسئولية الجنائية الناتجة عن أخطاء الذكاء الاصطناعي في التشريع، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة عين شمس، ٢٠٢٠م، ص٨٩.

(٤) د. رامي متولي القاضي، بحث بعنوان "نحو إقرار قواعد المسئولية الجنائية والعقاب على إساءة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي"، مؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، ٢٣ – ٢٤ مايو ٢٠٢١م، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، عدد خاص بالمؤتمر الدولي العشرون، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، مصر، ص٨٨٢.

ترى الباحثة أن الذكاء الاصطناعي بأنه أحد فروع علوم الهندسة الحديثة من صنع الإنسان ذات التقنية التي تجعل من الآلة وسيلة انجاز للمهام الخدماتية بدقة عالية من خلال تحليل البيانات والحصول على أفضل النتائج والقدرة على التكييف والاستدلال وحل المشكلات مجرد تحريك محرك البحث عن موضوع معين، وهو ما يجد له أهمية كبيرة في المجال القانوني بمفهومه الواسع الذي يشمل وظيفة القضاة والنيابة العامة ومهنة المحاماة.

المحور الثاني

آفاق تنمية الأعمال القضائية بواسطة تقنية الذكاء الاصطناعي

عمل الذكاء الاصطناعي على تحول القضاء نحو الرقمية، أي تحول كافة المعاملات القضائية عبر الموقع الرسمي للقضاء الذي يعلن عنه، بحيث يمكن لأطراف الخصومة القضائية أو وكلائهم تقديم الدعاوى والطلبات والمرافعات وغيرها من المعاملات الإلكترونية عبر التكنولوجيا المتقدمة، وهذا لا شك عمل على إدخال الروبوتات التي تتعامل مع عملاء القضاء في تيسير المهام الإدارية، خاصة أتمتة ملفات القضاء[١].

معطوفاً على ما تقدم يمكن القول ان الذكاء الاصطناعي أفرز حديثاً الروبوت الذي جسد شخصية القاضي، فقد أوردت وكالة الأناضول أن الكثير من الدول اعتمدت على الروبوت القاضي الذي يقوم بالحكم في القضايا المتنوعة، ففي إستونيا تم اعتماد ربوت القاضي في مجال فحص وتحليل الوثائق القانونية الحكم في القضايا التي تقل قيمتها المادية عن ٧ آلاف يورو[٢].

ومن ملامح التطور الروبوت في النظم القضائية، دوره بالقيام بمهمة الوسيط القضائي في كندا، وفي الصين تم الاعتماد عليه كثيراً في القضايا المتنوعة، حيث اعتمدت بكين الروبوت Xiaofa القادر على الإجابة عن ٤٠,٠٠٠ سؤال بشأن التقاضي، والتعامل مع ٣٠,٠٠٠ مشكلة قانونية[٣]، بل أن ماليزيا اعتمدت رسمياً على نظام التحكيم بالذكاء الاصطناعي، كذلك فرنسا أدخلت الذكاء الاصطناعي في مجال

(١) د. تامر حامد القاضي، المرجع السابق، ص٣٣.

(٢) تقرير صحفي منشور على الصفحة الإلكترونية لقناة الجزيرة، تاريخ الزيارة ٢٨ ديسمبر ٢٠٢٤م، الساعة ١٠:٥٤ مساء، الرابط الإلكتروني: https://www.ajnet.me/news/٢٠٢٣/٤/١٨

(٣) د. أمل فوزي عوض، المرجع السابق، ص٢٣٤٢.

التقاضي، وهولندا اعتمدته رسمياً في القضايا المدنية التي تتعلق باسترداد الديون[١]، كذلك اعتمدت الولايات المتحدة الأمريكية نظام كومباس لتقييم معاودة المجرمين للإجرام، وتقرير طلب الإفراج بالكفالة عن المتهم من عدمه بناء على نتائج هذا النظام، وفي استراليا يستخدمون نظام Split Up المساعد للقضاة في قضايا الطلاق وتحديد الحقوق[٢].

وبالتالي أصبحت هيمنة الخوارزميات على النظام القضائي أمراً واقعاً[٣]، سيما أنه يسهل على القضاة وأعضاء النيابة العامة تحليل البيانات بسرعة وبدقة عالية، وصولاً لجودة تحقيق الهدف وهو الوصول للحكم القضائي السليم[٤].

المحور الثاني

آفاق تسخير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهنة المحاماة

الثابت أن الذكاء الاصطناعي قائم على تسخير تطبيقات التكنولوجيا المتقدمة المُحكمة بخوارزميات محدد نحو أداء خدمة وفق ما يطلبها الإنسان، خاصة حل المشكلات وتقديم المقترحات، بحيث يجيب عن أي تساؤل كما لو كان إنسان حقيقي ذو خبرة في المجال[٥]، ولعل ذلك يجد له أهمية كبرى في خدمة معينة المحاماة القائمة على البحث والتحليل، بما تقتضيه طبيعة القضايا من سرعة ودقة وصحة المعلومة المطلوبة.

في ضوء ما تقدم يمكن تعداد أوجه خدمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمحامين فيما يلي:

(١) هيريك إتش جيه فان دن، الأحكام الصادر رقمياً في الإجراءات القضائية الحديثة، بحث منشور في المجلة الدولية للمجتمع الرقمي، مقدار (٦)، مشكلة (٤)، على الصفحة الإلكترونية، جامعة ليدن، هولندا، ص١١١٢، ويمكن الاطلاع على البحث من خلال زيارة صفحة الجامعة الإلكترونية على الرابط التالي:
https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/handle/١٨٨٧/٤٢٣٧٩

(٢) د. أمل فوزي عوض، المرجع السابق، ص٢٣٣٠.

(٣) تقرير صحفي منشور على الصفحة الإلكترونية لقناة الجزيرة، تاريخ الزيارة ٢٨ ديسمبر ٢٠٢٤م، الساعة ١٠:٥٤ مساء، الرابط الإلكتروني: https://www.ajnet.me/news/٢٠٢٣/٤/١٨

(٤) د. أمل فوزي عوض، المرجع السابق، ص٢٣٤٢.

(٥) الباحثة زهرة عبد الرحمان الحموتي، دور الذكاء الاصطناعي في سيادة القانون، بحث منشور في مجلة الزيتونة الأردنية للدراسات القانونية، إصدار خاص، ٢٠٢٤م، ص٨٨٠.

(١) **البحث والتحليل:** يمكن للذكاء الاصطناعي البحث في كميات هائلة من البيانات القانونية بسرعة ودقة، مما يساعد المحامين في العثور على السوابق القضائية والقوانين ذات الصلة بالقضية الموكل بها، لإعداد لائحة الدعوى أو الحصول على معلومات دقيقة تخدم المرافعة المطلوبة في الجلسة المحددة حول إجراء معين أو لإعداد مذكرة المرافعة الختامية، بل يمكن للمحامي الاستفادة من الذكاء الاصطناعي للحصول على معلومات قانونية تعمل على زيادة المعرفة والدراية، ومن البرامج التي تساعد في البحث القانوني: مثل منصة ويستلو إيدج Westlaw Edge الذي يعد أكبر منصة الإلكترونية تقدم خدمة معلوماتية للمحامين عن أي موضوع يحتاج للاستفسار أو المعرفة عنه وفق القانون واجب التطبيق، ويقدم حلول منطقية وخطوات عملية للوصول للحكم المراد[١]، كذلك يمكن استخدام قاعدة البيانات العملاقة ليكسيس نيكسيس LexisNexis، التي تقدم للمحامي قاعدة بيانات ضخمة حول القوانين والأحكام القضائية والمقالات القانونية والأخبار المتعلقة بالقانون[٢]، كذلك تطبيق لويرز بوك Lawyers book الذي يشير إلى وجود شبكة اجتماعية للمحامين والمستخدمين مرتبطة بالذكاء الاصطناعي، ويمكن تحميله على الهاتف المحمول[٣].

(٢) **صياغة الوثائق والعقود:** يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة المحامين في صياغة العقود بكافة أنواعها واللوائح والمذكرات القانونية بأفضل وأدق الطرق، وبأحسن لغة سليمة، وبأجمل ديباجة وعرض للعقد أو اللائحة أو الطلب أو المذكرة، مما يوفر الوقت والجهد، وتعتبر من أهم أدوات صياغة العقود، حيث تعد منصة كيرا سيستمز Kira Systems، من أفضل البرامج العالمية التي تخدم مكاتب المحامين في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من دول العالم[٤]، وهي تخدم مكاتب المحاماة الصغيرة (من محامي إلى ٥٠ محامي) أو المتوسطة (من٥١ محامي إلى ٧٤٩ محامي) أو الكبرى (من ٧٥٠ وأكثر).

(١) منصة Westlaw Edge هي منتج لشركة Thomson Reuters، هي شركة عالمية رائدة في مجال المعلومات المهنية، تقدم مجموعة واسعة من المنتجات والخدمات القانونية والضريبية والخدمات العامة، Westlaw Edge هو واحد من أهم منتجاتها، وهو عبارة عن منصة بحث قانونية شاملة تستخدم على نطاق واسع من قبل المحامين والقضاة والباحثين القانونيين وغيرهم من المهنيين القانونيين. .

(٢) ليكسيس نيكسيس هي شركة تحليل بيانات أمريكية يقع مقرها الرئيسي في مدينة نيويورك، منتجاتها عبارة عن قواعد بيانات متنوعة يمكن الوصول إليها من خلال بوابات الإنترنت، وتقدم خدمتها في مجال القانون، حيث تقدم للمحامين قاعدة بيانات تلزم عملهم بما يوفر الجهد والدقة.

(٣) د. تامر حامد القاضي، المرجع السابق، ص٣٥.

(٤) تُعد تقنية Kira Systems برنامج ذكي مملوك لشركة كيرا سيستمز، يُقدم حلاً برمجيًا قويًا، يتميز بالتفوق في البحث عن نصوص العقود والمستندات وتحليلها، مما يساعد أكبر الشركات العالمية وشركات الخدمات المهنية على اكتشاف المعلومات ذات الصلة بتنظيم وتدقيق العقود والمستندات القانونية.

(٣) **أتمتة المكاتب:** تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أتمتة أعمال مكتب المحامي، والأتمتة هي عملية مراقبة تدفق البيانات من تلقاء نفسها دون أي تدخل بشري أو عدم دقة أو أخطاء، وتجميعها في ملفات وترتيبها وتوزيعها والعثور عليها بسرعة عند إعمال مؤشر البحث، وبالتالي تعمل أداة الأتمتة على إنشاء بيانات مكتبية سرية وجمعها وتخزينها وتحليلها ومشاركتها، والتي تعد ضرورية لإنجاز المهام والعمليات الروتينية اليومية الأساسية بشكل فعال، ولا شك أن ذلك يحقق الكفاءة العالية للمحامي والعاملين معه، وتحسين جودة العمل ودقته وسرعته وعدم ضياع الوثائق، وهذا ما ثبت نجاحه في دولة كثيرة منها بريطانيا على سبيل المثال[١]، ومن أشهر برامج أتمتة المسندات برمجة Contract Express[٢].

(٤) **التنبؤ بالأحكام الصادرة في القضايا:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات التاريخية للتنبؤ بنتائج القضايا[٣]، مما يساعد المحامين في اتخاذ قرارات استراتيجية أفضل[٤]، ولا شك أن ذلك يحصل عند اللجوء إلى الروبوت القاضي الذي يحكم غالباً بذات العقوبات عند وقوع المخالفات مثل مخالفات المرور[٥].

(٥) **الخدمة الذاتية للعملاء:** يمكن للذكاء الاصطناعي توفير خدمات ذاتية للعملاء، مثل الإجابة على الأسئلة الشائعة وتقديم المشورة القانونية الأولية وحجز المواعيد وتنظيمها، فلا شك أن تطبيقات الدردشة المعتمدة في الصفحات الرسمية تساعد المحامي في معرفة نوع الاستشارة القانونية قبل الزيارة، وهذا فعلاً يعمل على توفير الجهد والوقت[٦]، وهذا انجاز كبير للمحامين الذين يعانون فعلاً من ضيق الوقت وزيادة الجهد المادي وفق الواقع المألوف.

(٦) **اقتناء مكاتب المحامين للروبوت المحامي:** ساعد العملاء على التعامل مع هذه المكاتب توفيراً للجهد والمال، حيث يعمل الروبوت المحامي على إيجاد الحلول القانونية للقضايا، بل تحديد نوع الحكم فيما لو تم طرق باب القضاء، سيما صياغة العقود بدقة عالية وبسرعة فائقة، ولا شك أن هذه المزايا لا تتوافر

(١) د. أمل فوزي عوض، المرجع السابق، ص٢٣٣٠.

(٢) تُعد برمجة Contract Express من برامج أتمتة المستندات تم تصميمه وتطويره بواسطة قسم الحلول القانونية لشركة Thomson Reuters ، وهي شركة كندية متعددة الجنسيات تعمل في مجال القانوني، ويستفيد من هذا البرنامج مكاتب وشركات المحامين.

(٣) د. أمل فوزي عوض، المرجع السابق، ص٢٣٣٣.

(٤) الباحثة زهرة عبد الرحمان الحموتي، المرجع السابق، ص٨٩٥.

(٥) د. تامر حامد القاضي، المرجع السابق، ص٣٣.

(٦) د. أمل فوزي عوض، المرجع السابق، ص٢٣٣٠.

في الكادر البشري بالمقارنة بتقنية الذكاء الاصطناعي، التي تدخلت بقوة بشأن إدارة القضايا والملفات القانونية، حيث اعتمد المعهد الألماني للذكاء الاصطناعي برمجة LEVERTON لاستخراج البيانات المخزنة وتجميع العقود وقرأتها ب ٢٠ لغة، ويسجل النجاح في شركات المحاماة الهندية التي تعتمد على روبوتات ومنصات الذكاء الاصطناعي مثل Spot Draft وCase Mine و Near Law و Pensieve وPractice League وغيرها في عمليات البحث والتحليل وايجاد الحلول والتنبؤ والصياغة، والتالي لو تصورنا مكتب للمحاماة يعمل به ٤٠٠ محامي مقابل مكتب يعمل به محامي بتقنية الذكاء الاصطناعي، سوف يتفوق الأخير في سرعة الإنجاز وتوفير الوقت والحصول على المال أكثر من شركات المحاماة والمكاتب التي لا تعمل بهذه التقنية[١].

الخاتمة

الحقيقة أن آفاق تسخير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الخدمات القانونية المتنوعة لها أهمية تنموية نحو التحول الرقمي على النحو الذي تناولناه تفصيلاً في دراستنا، ويمكن تعداد ما توصلت له الدراسة من نتائج وتوصيات في النقاط الآتية:

أولاً: النتائج.

(١) يُعتبر الذكاء الاصطناعي الوجه الحقيقي للتطور البشري في المجال التكنولوجي الهائل، الذي سُخر في تقديم الخدمات البشرية بما يوفر الجهد والمال، وخير مثال لهذا التطور، تنمية الخدمات القانونية المتنوعة لدى الجهات القضائية أو ما يتعلق بأعمال مهنة المحاماة.

(٢) إن الاعتماد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يجب أن يحاط بضمانات قانونية تكفل تقديم الخدمات دون الاعتداء على حقوق الغير، بل أن العنصر البشري لا غنى عنه في إعمال مهاراته، نظراً لطبيعة الاعمال القضائية والقانونية التي تتسم بأهمية خاصة للكادر البشري، وعليه تضحى تطبيقات الذكاء الاصطناعي وسائل بيد القانونين نحو التطور للأفضل في اداء الخدمة.

(١) للمزيد راجع: ميرزا أسلم بيك، تأثير الذكاء الاصطناعي على النظام القانوني الهندي، منشور على الصفحة الإلكترونية legal Service India، تاريخ الزيارة ٣١ ديسمبر ٢٠٢٤م، الساعة ١٢:٤٧ صباحاً، على الرابط التالي:
https://www.legalserviceindia.com/legal/article-٦٣١-impact-of-artificial-intelligence-on-indian-legal-system.html

التوصيات:

(١) توصي الباحثة الجهات القضائية سواء مجلس القضاء الأعلى في بلادنا فلسطين أو النيابة العامة إلى إعداد خطط التحول نحو رقمية الأعمال القضائية، بحيث يتم تسخير تطبيقات الذكاء الاصطناعي الآمنة في تقديم الخدمات القضائية للقضاة والموظفين والمواطنين أصحاب المعاملات القضائية.

(٢) توصي الباحثة نقابة المحامين على الاهتمام بمجال تقنية الذكاء الاصطناعي وتعميمها على كافة أعمال مهنة المحاماة، وذلك وفق نظام يصدر عنها، يكفل تشكيل لجنة فنية قانونية تعمل على تدريب المحامين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتنمية الوعي لديهم حول اهميتها وخطورتها وضوابطها الواجبة ومنها عدم التعدي على الحقوق الفكرية للغير، سيما اعتماد برنامج تدريبي متنوع لهذه التطبيقات لدى المحامين المتدربين.

تأثير الذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان

he impact of artificial intelligence on human rights

الباحثة

د. نهى الشقنقيرى

Dr.Noha Al-Shaqanqiri

دكتوراه في القانون الدولي الخاص

محامية بالهيئة القومية للتأمين الاجتماعي

nohaalskankery@gmail.com

مقدمة:

ترتبط حقوق الإنسان والذكاء الاصطناعي ارتباطاً وثيقاً في العصر الحديث، ففي السنوات الأخيرة أصبح الذكاء الاصطناعي جزءً لا يتجزأ من حياتنا اليومية، حيث تستخدم في كل شيء من الهواتف الذكية إلى السيارات ذاتية القيادة ([1]).

ولكننا نجد أنه على الرغم من أن التكنولوجيا تسهل حياتنا، إلا أنها من الممكن أن تهدد حياتنا، فالذكاء الاصطناعي له تأثيرا كبيراً على حقوق الإنسان، قد يكون هذا التأثير إيجابياً أو سلبياً، فقد يكون إيجابياً عندما يساعد في تعزيز حقوق الإنسان، كاستخدامه في تحسين الخدمات مثل التعليم والصحة، وقد يكون سلبياً عندما يهدد خصوصيتنا، ويجعلنا عرضة للمراقبة، ويؤثر على فرص العمل، ولذلك لا بد من العمل باستمرار على كيفية تطوير استخدام التكنولوجيا بشكل يحمي ويحترم حقوقنا.

وتتمثل إشكالية البحث في تحديد تأثير الذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان، وهل يمثل الذكاء الاصطناعي فرصة لتعزيز حقوق الإنسان أم أنه يهددها؟ وكيف يمكن ضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة أخلاقية ومسؤولة تحترم حقوق الإنسان وتمنع انتهاكاتها؟

وتهدف الدراسة إلى توضيح الجوانب الإيجابية والسلبية لتأثير الذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان، مع اقتراح تطوير سياسات وقوانين بشكل أخلاقي ومنصف، واتبعت في هذا البحث المنهج العملي التحليلي لاستكشاف الأثار الإيجابية.

والسلبية للذكاء الاصطناعي، وتوضيح مدى تأثيرها على حقوق الإنسان.

هيكل الدراسة:

تنقسم الدراسة إلى توضيح التأثير المتناقض للذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان من خلال مطلبين:

١-المطلب الأول: التأثير السلبي للذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان.

٢-المطلب الثاني: التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان.

الخاتمة تشمل النتائج وتوصيات.

[1] – البرواني، أحمد بن صالح بن ناصر، (٢٠٢٤)، حقوق الإنسان في عصر الذكاء الاصطناعي "معطيات ورؤى وحلول، مجلة جامعة الزيتونة الأردانية للدراسات القانونية، إصدار خاص، ص٥

المطلب الاول

التأثير السلبى للذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان

مقدمة:

مع التقدم التكنولوجي السريع أصبح الذكاء الاصطناعي جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية بالرغم من الفوائد التي يقدمها، إلا أنه يحمل ايضاً بعض المخاطر المحتملة، من بين هذه المخاطر فقدان الوظائف، تهديد الخصوصية، والتحييز وعدم المساواة، التأثير على الجوانب الأخلاقية والقانونية وسوف نوضح ذلك على النحو التالي:

١- التهديد بفقدان الوظائف: يعتبر أول تأثير سلبى للذكاء الاصطناعي هو التهديد بفقدان الوظائف مع تطور الانظمة الذكية، يمكنها أن تحل محل البشر في العديد من المهام الروتينية([١]) مما قد يؤدى إلى زيادة البطالة مما يؤثر ذلك على سوق العمل نتيجة فقد الوظائف بسبب الأتمتة، حيث انه مع تطور التكنولوجيا ممكن ان تحل الآلات والأجهزة الذكية محل البشر في أداء المهام، مما يجعل الشركات تختار الأتمتة لتوقير المال والوقت لأنها أرخص واسرع، أضف إلى أن التكنولوجيا من الممكن ان تقوم بمهام تحتاج لمهارات بشرية عالية.

٢- التهديد للخصوصية: مع تطور الذكاء الاصطناعي تجمع الأجهزة كميات كبيرة من البيانات الشخصية([٢]) مما يخلق مخاوف من إساءة استخدام هذه البيانات مما يهدد خصوصياتنا، ولأن كل ما نفعله على الانترنت يتم تسجيله وتخزينه ويمكن استخدامه بطرق لا نعرفها، مما يفتح الباب أمام مشاكل مثل التجسس والتلاعب بالسلوك، كما أن الاعتماد على الأنظمة الذكية يقلل من إمكانية التحكم في البيانات الشخصية.

٣- التميز والتحييز في الأنظمة: يعتمد الذكاء الاصطناعي على البيانات التي يتدرب عليها ولو كانت تلك البيانات فيها تحييز، فالنظام الذكي من الممكن أن يبدأ بأخذ قرارات فيها نوع من الظلم أو التحييز، حيث أن بعض الناس قد تتعرض للظلم أو المعاملة غير العادلة بسبب الخوارزميات التي تدير هذه الانظمة، على سبيل المثال قد يكون هناك خوارزمية تستخدم في التوظيف ترفض بشكل غير عادل الأشخاص من خلفيات معينة أو قد يكون هناك خوارزمية تستخدم في الاعلانات تعرض اعلانات مختلفة للأشخاص بناء على جنسهم أو عرقهم هذا النوع من التميز يمكن أن يكون له تأثير كبير على حياة الناس، ويمكن أن يؤدى إلى تفاقم عدم المساواة.

[١]- محمد، هناء رزق، (٢٠٢١)، أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، ع٥٢، ص٥٧٤

[٢]- صادق، عمر رجب السيد، (٢٠٢٣)، أثر الذكاء الاصطناعي على القيم وحقوق الإنسان "الحق في حماية البيانات الشخصية، مجلة بنها للعلوم الانسانية، ع٢، الجزء (٤)، ص٨٩٩

٤- التأثير على الجوانب الأخلاقية والقانونية: على صعيد الأخلاقيات يثير الذكاء الاصطناعي تساؤلات حول الخصوصية مثل كيفية حماية بيانات المستخدمين من الاستخدام غير المصرح به، كما يطرح قضايا حول المسئولية مثل من يتحمل المسئولية عن الأضرار التي قد تسببها أنظمة الذكاء الاصطناعي والذى قد تؤدى إلى اتخاذ قرارات غير عادلة، وعلى صعيد القانون يتطلب لاستخدام الذكاء الاصطناعي تطوير قوانين وتشريعات جديدة للتعامل مع هذه التكنولوجيا على سبيل المثال، وقد تحتاج لقوانين تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في القيادة الذاتية، أو في الأنظمة التي تتخذ قرارات قد تؤثر على حياة الناس، بشكل عام الذكاء الاصطناعي يفتح آفاق جديدة ولكنه يطرح أيضاً تحديات اخلاقية وقانونية مهمه، يتطلب الأمر تعاوناً بين الخبراء في مجالات التكنولوجيا والقانون والأخلاقيات لإيجاد حلول لهذه التحديات.

المطلب الثاني

التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان

لقد أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في العديد من جوانب حياتنا، بما في ذلك حقوق الإنسان من خلال تحليل كميات هائلة من البيانات، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي الكشف عن أشكال جديدة من التمييز وتعزيز المساواة، وحماية الفئات الضعيفة في المجتمع وسوف نوضح بعض من الأثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان:

١- تحسين الوصول إلى الخدمات الأساسية (مثل التعليم، الرعاية الصحية): الذكاء الاصطناعي يمكنه تحسين الوصول إلى الخدمات الأساسية مثل التعليم والرعاية الصحية([1])، على سبيل المثال يمكنه تحليل البيانات لتحديد المناطق التي تفتقر إلى المدارس أو المستشفيات، ثم اقتراح الحلول، كما يمكنه ايضا توفير خدمات الرعاية الصحية عن بعد للمناطق النائية وتسهيل الوصول بين المرضى والأطباء([2]).

٢- تعزيز المساواة والعدالة الاجتماعية: الذكاء الاصطناعي يمكنه تعزيز المساواة والعدالة الاجتماعية بعدة طرق، على سبيل المثال يمكنه تحليل البيانات للكشف عن أشكال التمييز في مجالات التوظيف والتعليم، كما يمكنه أيضاً توفير خدمات مخصصة للفئات الضعيفة مثل الأشخاص ذوى الإعاقة أو الأقليات، كما يمكن للذكاء الاصطناعي حماية الفئات الضعيفة من خلال الكشف المبكر عن المخاطر المحتملة، على سبيل المثال يمكنه تحليل البيانات للتنبؤ بوقوع جرائم الكراهية مما يتيح التدخل المبكر لمنعها يمكنه ايضاً توفير خدمات الدعم اللازمة للفئات الضعيفة مثل الأشخاص الذين يعانون من الأمراض المزمنة وكبار السن.

[1] – شحاته، سمر عادل، (٢٠٢١)، الذكاء الاصطناعي وحقوق الإنسان، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، ع١، ص٣٨٩

[2] – ازيبي، يحيى محمد ربيع، (٢٠٢٤)، دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الخدمات الصحية "دراسة حالة مستشفيات صحة جازان، مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، مج٤، ع٨، ص٣٠٤٤

٣- حماية الفئات الضعيفة (مثل الأشخاص ذوى الإعاقة، الأقليات): بالنسبة للأشخاص ذوى الإعاقة الذكاء الاصطناعي يمكنه مساعدة الأشخاص ذوى الإعاقة بطرق مختلفة على سبيل المثال يمكنه تحليل البيانات الطبية لتوفير تشخيصات دقيقة، وتصميم أجهزة مساعدة مخصصة، وتوفير الدعم اللازم لهم، حيث يمكنه مساعدة الأشخاص ذوى الإعاقة في التواصل والتفاعل مع العالم من حولهم، على سبيل المثال يمكنه تحويل الكلام إلى نص مما يساعد الأشخاص الذين يعانون من ضعف السمع أو البصر، ايضاً يمكنه توفير مساعدين افتراضيين يمكنهم أداء مهام بسيطة، مثل إرسال رسائل أو إجراء مكالمة هاتفية([1])، كما يمكن للذكاء الاصطناعي حماية الأقليات من خلال الكشف عن اشكال التمييز التي قد يتعرضون لها، وتوفير خدمات مخصصة لتلبية احتياجاتهم، على سبيل المثال يمكنه تحليل البيانات للكشف عن التحيز في التوظيف أو الإسكان، وتوفير الدعم اللازم للأقليات التي تواجه التمييز.

الخاتمة:

لقد تناولنا في هذه الورقة البحثية تأثير الذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان من خلال مطلبين: المطلب الاول التأثير السلبى للذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان، وتناولنا فيه التأثير من حيث التهديد بفقدان الوظائف والتهديد للخصوصية والتمييز والتحييز للأنظمة والتأثير على الجوانب الأخلاقية والقانونية، والمطلب الثاني تناولنا فيه التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي على حقوق الإنسان من حيث تحسين الوصول إلى الخدمات الأساسية كالتعليم والرعاية الصحية، وتعزيز المساواة والعدالة الاجتماعية، وحماية الفئات الضعيفة مثل الأشخاص ذوى الإعاقة، الأقليات، وتوصلنا إلى النتائج التالية:

١- للذكاء الاصطناعي أثاراً إيجابية كبيرة فهو يساعد على أتمتة المهام المتكررة وتحسين صنع القرار وتعزيز الابتكار، فالذكاء الاصطناعي لدية القدرة على تحليل البيانات الضخمة بسرعة ودقة أكبر بكثير مما يستطيع البشر، مما يؤدى ذلك إلى اكتشافات جديدة في مجالات مثل الطب والعلوم .

٢- للذكاء الاصطناعي اثار سلبية حيث هناك مخاوف محتملة من أن الذكاء الاصطناعي قد يؤدى إلى فقدان الوظائف، كما أنه يثير قضايا أخلاقية مثل الخصوصية الأمان كما في إستخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء مقاطع فيديو مزيفة تبدو واقعية للغاية، والتي يمكن إستخدامها لنشر معلومات مضللة أو التلاعب بالرأي العام.

٣- قد يؤدى الذكاء الاصطناعي إلى تغيير سوق العمل بشكل كبير، فمع قدرته على أتمتة المهام المتكررة تصبح بعض الوظائف زائدة عن الحاجة، مما يؤدى ذلك إلى زيادة البطالة، خاصة بين العمال ذوى المهارات المنخفضة، ومن ناحية أخرى قد يؤدى الذكاء الاصطناعي إلى خلق وظائف جديدة،

[1] – المحمدي، مروى محمد جمال الدين، (٢٠٢٤)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي لذوى الاحتياجات الخاصة، مجلة البحث العلمي في التربية، مج٢٥، ع٥، ص٣١٩

حيث قد يكون هناك طلب متزايد على العمال الذين لديهم المهارات اللازمة لتطوير وصيانة أنظمة الذكاء الاصطناعي.

وعلى ذلك فقد انتهينا إلى التوصيات الأتية:

١- نقترح تطوير مبادئ توجيهية عالمية عن إستخدام الذكاء الاصطناعي.
٢- إنشاء هيئة رقابية دولية متخصصة في الأخلاقيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.
٣- تشجيع التعاون الدولي لتطوير معايير مشتركة للذكاء الاصطناعي الأخلاقي.
٤- تخصيص موارد لتمويل البحوث حول الذكاء الاصطناعي الأخلاقي.
٥- تشجيع الشركات على تطوير وتطبيق معايير أخلاقية للذكاء الاصطناعي.
٦- زيادة الوعى العام بقضايا الذكاء الاصطناعي والأخلاقيات.
٧- إنشاء برامج تدريبية متخصصة في الأخلاقيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.
٨- تشجيع الشفافية في الابحاث والتطوير الخاصة بالذكاء الاصطناعي.

المراجع:

ازيبي، يحيى، (٢٠٢٤)، دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الخدمات الصحية "دراسة حالة مستشفيات صحة جازان، مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، مج٤، ع٨، يناير.

البرواني، أحمد، حقوق الإنسان في عصر الذكاء الاصطناعي، معطيات ورؤى وحلول

شحاته، سمر، (٢٠٢١)، الذكاء الاصطناعي وحقوق الإنسان، مجلة العلوم القانونية والاقتصادية، ع١

صادق، عمر، (٢٠٢٣)، أثر الذكاء الاصطناعي على القيم وحقوق الإنسان "الحق في حماية البيانات الشخصية، مجلة بنها للعلوم الانسانية، ع٢، الجزء (٤)

محمد، هناء، (٢٠٢١)، أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، ع٥٢

المحمدى، مروى، (٢٠٢٤)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي لذوى الإحتياجات الخاصة، مجلة البحث العلمى في التربية، مج٢٥، ع٥.

عقوبة المراقبة الإلكترونية في السياسة الجنائية المعاصرة

(دراسة مقارنة)

الباحث

د. أشرف سيد أبو العلا

دكتوراه القانون الجنائي

كلية الحقوق – جامعة أسيوط

مقدمة :

إذا كانت الجريمة لابد أن توجد بحكم الغرائز المتباينة للنفوس البشرية، فلابد أن يكون هناك وسيلة رادعة وزاجرة تستطيع أن تواجه تلك الجرائم سواء أكان ذلك بالإيلام المقصود أم عن طريق العلاج والإصلاح والتأهيل، وتتجسد هذه الوسيلة في العقوبة[١]؛ حيث تعد الجرائم من أخطر ما يواجه المجتمعات المتقدمة والنامية في مختلف العصور، وتعد العقوبة السالبة للحرية وعلى رأسها عقوبة الحبس هي الأكثر شيوعا في أحكام القضاء، ذلك أنها مقررة في أغلب الجرائم ما عدا المخالفات[٢].

وقد كان للتطور التكنولوجي المعاصر أثر فعال في استحداث أساليب عقابية متطورة تستطيع اجتناب بعض الآثار السلبية في تطبيق العقوبات السالبة للحرية بتنفيذ تلك العقوبات في المؤسسات العقابية[٣]، وتعد المراقبة الإلكترونية كوسيلة بديلة للعقوبات السالبة للحرية من أهم ما أفرزه التقدم التكنولوجي والذي انعكس بدوره على السياسة العقابية في معظم الأنظمة العقابية المعاصرة[٤].

فلم تعد أهمية البحث العلمي تقف عند حد النقد التشريعي بهدف تجميل النصوص العقابية، وجعلها تتفق مع الواقع، والعلة من العقاب، وإنما تطورت من خلال البحث في الأدوات الجديدة في السياسة العقابية، وإضافتها للنصوص العقابية بهدف تحقيق الاستقرار الأمني والقانوني، ولا سيما وأن تكنولوجيا المعلومات لم تعد تقتصر على تحديد ملامح الجريمة في جانبها الموضوعي والإجرائي، وإنما أصبحت هذه التكنولوجيا تتدخل في آليات تنفيذ العقوبة، فلم يعد تنفيذها قاصرا على السجون فقد برزت في الآونة الأخيرة أداة جديدة للتنفيذ العقابي تسمى المراقبة الإلكترونية، فالمحكوم عليه لا ينفذ العقوبة بداخل السجن وفقا للأصل العام، وإنما ينفذها بداخل منزله من خلال وضعه تحت المراقبة الإلكترونية ورصد تحركاته عن طريق علامات الكرتونية محددة[٥].

(١) **د. محمد بن حميد المزمومي**، المراقبة الالكترونية كبديل للعقوبة السالبة للحرية دراسة في ضوء النظام السعودي والأنظمة المقارنة، مجلة صوت القانون، المجلد ٧، العدد ٢، نوفمبر ٢٠٢٠، ص ٨٥٧.

(٢) **د. شيماء عبد الغني محمد**، السياسة الجنائية المعاصرة في مواجهة الحبس قصير المدة دراسة مقارنة، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، المجلد ٥، العدد ٥٨، ٢٠١٥، ص ٣١٥.

(٣) **د. عمر سالم**، المراقبة الإلكترونيَّة طريقة حديثة لتنفيذ العقوبة السالبة للحرية خارج السجن، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٠، ص ١٢٥.

(٤) **د. أسامة حسنين عبيد**، المراقبة الجنائية الإلكترونية، دراسة مقارنة، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٩، ص ٩.

(٥) **د. خالد حامد مصطفى**، عقوبة المراقبة الإلكترونية في السياسة العقابية الحديثة وكيفية تطبيقها في دولة الإمارات العربية المتحدة، المجلة المغربية للدراسات القانونية والقضائية، العدد ٩، ٢٠١٢، ص ١٨٨، ١٨٩.

إشكالية البحث:

تكمن إشكالية البحث في مدى جواز تطبيق المراقبة الإليكترونية في ظل الأحكام الحالية لقانون الإجراءات الجنائية، والحاجة إلى تدخل المشرع بالتعديل التشريعي ليسمح بتنفيذ العقوبة السالبة للحرية خارج السجن.

محاور البحث:

المحور الأول: مفهوم المراقبة الإلكترونية:

اتجه المشرع إلى استخدام المراقبة الإليكترونية كعقوبة بديلة للسجن، وذلك من خلال وضع سوار إليكتروني حول معصم أو كاحل المحكوم عليه، بما يضمن التزامه بالتدابير التي فرضها عليه القاضي، حتى يستمر في تنفيذ العقوبة خارج السجن، وفى حالة عدم التزام المحكوم عليه بهذه التدابير يجوز للقاضي إلغاء تنفيذ العقوبة بالوضع تحت المراقبة الإليكترونية، وقضاءها في السجن [١].

وعرف جانب من الفقه المراقبة الإليكترونية بأنها هي وسيلة لتنفيذ الحكم دون أن يكون المحكوم عليه في السجن، ويمكن أن تقرر تحت الإقامة الجبرية بدلا عن الاعتقال في الأوقات التي يحددها القاضي [٢]، بينما عرفها جانب آخر من الفقه بأنها ترك المحكوم عليه بعقوبة سالبة للحرية طليقا مع خضوعه للمراقبة والقيام بالتزامات قانونية يحددها قاضى التنفيذ، من خلال وضع سوار إليكتروني حول معصم المحكوم عليه أو في قدمه، يمنعه من مغادرة النطاق الجغرافي الذى يحدده قاضى التنفيذ [٣].

ومن ثم، وفى ضوء ما تقدم يمكن القول أن المراقبة الإليكترونية هي أحد تطبيقات التكنولوجيا في المجال الجنائي، وهى وضع المحكوم عليه بعقوبة سالبة للحرية فى مكان مؤمن لتنفيذ العقوبة، ويوضع في يده أو كاحله سوار إليكتروني يصدر إشارات يستقبلها جهاز إليكتروني لدى الجهة القائمة على تنفيذ العقوبة، يشير إلي وجود المحكوم عليه في مكان التنفيذ أو المكان والزمان الذى يحدده القاضي، وتخضع المراقبة الإليكترونية لمبدأ شرعية الجرائم والعقوبات، فلا يجوز توقيعها إلا بمقتضى نص، وبمقتضى حكم قضائي، أضيف أليها ضمانة أخرى، ى موافقة المحكوم عليه على الخضوع للمراقبة الإليكترونية.

(١) **على محمد خاطر- عبد الإله النوايسة**، المراقبة الإليكترونية كبديل لعقوبة الحبس في التشريع الإماراتي، دراسة تحليلية، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، المجلد ٢٠، العدد ٢، ٢٠٢٣، ص١- ص٣٠.

(٢) Landreville Pierre, La surveillance électronique des délinquants-un marché en expansion. Déviance et société. vol. ٢٣(١), ١٩٩٩, p.١٠٧.

(٣) **نرمين شراب**، طريقة حديثة لتنفيذ العقوبة السالبة للحرية والحبس الإحتياطى خارج السجن، مجلة مشاركة، عدد ٢، ٢٠١٥، ص١٢٣.

المحور الثاني: علاقة المراقبة الإليكترونية بالتنمية المستدامة:

لتنفيذ المراقبة الإليكترونية كبديل تنفيذ العقوبة السالبة للحرية أهميته بالنسبة للتنمية المستدامة، من حيث توفير تكاليف الإعاشة وغير ذلك من اللوجستيات[١]، ونحيل في بيان ذلك إلي التصريح الذى أدلى به وزير العدل الفرنسي دومنيك بربن Dominique Perbne بمناسبة زيارة مركز احتجاز في مدينة ليل الفرنسية Lille، والذى أوضح أن تجربة السوار الإليكتروني قد بلغت قدراً كبيراً من النضج، وأن تكلفتها أقل ٤ مرات من تنفيذ العقوبة في مراكز الاحتجاز[٢]، وأشار Muriel Giacopelli et Anne Ponseil أن تكلفة السوار الإليكتروني في اليوم الواحد ١٠-١٥ يورو، مقارنة بتنفيذ العقوبة في المؤسسات العقابية التي تكلف ما لا يقل عن ١٠٠ يورو في اليوم [٣]، كما أوضحت إدارة السجون الهولندية أن تطبيق المراقبة الإليكترونية قد وفر عليها ٥٠ ألف دولار سنوياً لكل مسجون[٤]

وبصورة عامة تهدف المراقبة، سواء كانت المراقبة العادية أو المراقبة الإليكترونية إلى تقديم يد العون للمحكوم عليه بعد قضاء مدة العقوبة، بل وحماية المجتمع من النوازع الإجرامية لدى المحكوم عليه، فنجد أن قانون العقوبات الفرنسي قد اهتم بهذا الأمر، فقررت المادة ١٣٢/١٠٥٤ من قانون العقوبات الفرنسي اتخاذ تدابير تعليمية وعازلة تجاه المحكوم عليه، مثل منعه من ارتياد الحانات أو ميادين السباق [٥].

وهناك من رأى أن أهمية المراقبة الإليكترونية تكمن في ضرورة مواكبة التطور التكنولوجي، ومع استخدام الذكاء الاصطناعي ليحل محل القاضي، فلما لا يتم استخدام الذكاء الاصطناعي وغيره من مخرجات العلم في مجال العقوبة، حيث يحل الحاسب الآلي محل السجان والمؤسسة العقابية، أو ما أطلق عليه البعض التحول إلى مجتمعية العقوبة، من خلال تنفيذ العقوبة على المحكوم عليه وسط المجتمع، لا داخل المؤسسات العقابية، ويقوم المجتمع بمراقبة تنفيذها، بدلاً من الاعتماد الكامل على السلطة العامة في تنفيذ العقوبة [٦].

(١) **مريم بوشري- نسمة عبابسة**، المراقبة الإليكترونية كأسلوب حديث للمعاملة العقابية فى ظل القانون ١٨/١ المعدل لقانون تنظيم السجون وإعادة الإدماج الإجتماعى للمحبوسين، مجلة دائرة البحوث للدراسات القانونية والسياسية، العدد السادس، يناير ٢٠١٩، ص١٩٧.

(٢) http://prisons.free.fr/ bracelet.htm

(٣) **Pauline Simon-Seyse**, Le bracelet électronique, M Sc Thèse, Universite Paris II, ٢٠٢٠, p.٨.

(٤) **محمد عبد الرحمن عبد المحسن:** إستخدام السوار الإليكترونى كبديل للعقوبة السالبة للحرية فى القانون المصرى، دراسة مقارنة، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات، الإسكندرية، عدد ٣٨(٢)، ٢٠٢٢، ص٥٨٥.

(٥) المادة ٥٣٦/٨ من قانون الإجراءات الجنائية الفرنسي.

(٦) Mc Mahon, M., La repression comme enterprise quelques tendence recentes en matiere de privatization et de justice crimminelle, Deviance et Socierte, Vol. ٢٠(٢), ١٩٩٦, p.١٠٣.

المحور الثالث: التطبيق التشريعي لنظام المراقبة الإلكترونية

من خلال مطالعة نصوص قانون الإجراءات الجنائية المصري، نجد أنه لم يتبنى المراقبة الإليكترونية كعقوبة، خلافاً لما ذهب إليه جانب واسع من التشريعات التي أدركت أهمية الوضع تحت المراقبة الإليكترونية كبديل لتنفيذ عقوبة السجن، لما يمكن أن يترتب عليه قضاء المحكوم عليه عقوبة السجن من اكتسابه لأنماط سلوكية قد تكون أكثر خطورة على المجتمع من الجريمة التي يقضى عقوبة السجن فيها، وهو دعوة حركة الدفاع الاجتماعي الجديدة التي نشأت في فرنسا، وامتد فكرها إلى جميع أرجاء العالم.

فلم ينظم المشرع تطبيق المراقبة الإليكترونية على المحكوم عليهم بعقوبات سالبة للحرية، على الرغم أن المادة ٢٠١ من قانون الإجراءات الجنائية، الصادرة بالقانون رقم ١٤٥ لسنة ٢٠٠٦ قد تضمنت بدائل للحبس الاحتياطي، منها إلزام المتهم بعد مبارحة مسكنه أو موطنه، إلزام المتهم بأن يقدم نفسه إلي الشرطة في أوقات محددة، حظر ارتياد المتهم أماكن محددة، وإذا خالف المتهم هذه التدابير جاز حبسه احتياطيا، وفى عام ٢٠٢١ تقدم عدد من أعضاء مجلس النواب بمشروع قانون يجيز تطبيق المراقبة الإليكترونية باستخدام السوار الإليكتروني على المحبوسين احتياطيا من سجناء الرأي، والمحكوم عليهم بعقوبات حبس بسيطة، والغرامات، ومن عليه أحكام مراقبة، وكبار السن، بهدف تخفيف الأعباء على السجون، مع تعديل قانون مراقبة الشرطة رقم ١٨١ لسنة ٢٠٢٠ [١]، إلا أن هذا المشروع لم يخرج إلي حيز النور.

وفى فرنسا، تبنى المشرع نظام المراقبة الإليكترونية كبديل للحبس الاحتياطي في المادة ١٣٧ من قانون الإجراءات الجنائية، خاصة مع تعديل قانون الإجراءات الجنائية عام ٢٠١٩، إذ تنص المادة ٧١٣-٤٢ من قانون الإجراءات الجنائية المعدل على أنه " كل شخص يحكم بإدانته بوضعه تحت المراقبة الإليكترونية يكون خاضع لرقابة قاضى تنفيذ العقوبات في المحكمة التي يقع فيها محل إقامة المحكوم عليه، يراعى تطبيق المواد من ٧٢٣-٨ حتى ٧٢٣-١٢ من قانون الإجراءات الجنائية [٢].

وتنص المادة ٧١٣-٤٣ من قانون الإجراءات الجنائية الفرنسية على أنه إذا المحكوم عليه بالوضع تحت المراقبة الإليكترونية الالتزامات المفروضة عليه، فإنه يمكن لقاضى التنفيذ من تلقاء نفسه، أو بناء على طلب المحكوم عليه أن ينهى فترة الوضع تحت المراقبة بعد مضى نصف المدة [٣].

وفى حالة استخدام المراقبة الإليكترونية كبديل للحبس الاحتياطي، فقد رتب المشرع الفرنسي على ذلك كل الأثار المترتبة على القبض على المتهم وحبسه احتياطيا، مثل بطلان الإجراءات التي يتم إجراؤها مع

(١) **محمد عبد الرحمن عبد المحسن**، استخدام السوار الإليكتروني كبديل للعقوبة السالبة للحرية في القانون المصري، دراسة مقارنة، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات، الإسكندرية، عدد ٣٨(٢)، ٢٠٢٢، ص٥٨٥.

(٢) المادة ٧١٣-٤٢ من القانون رقم ٢٢٢ لسنة ٢٠١٩ بتاريخ ٢٣ مارس ٢٠١٩.

(٣) المادة ٧١٣-٤٣ من قانون الإجراءات الجنائية بالقانون ١٧٢٩ لسنة ٢٠٢١ بتاريخ ٢٢ ديسمبر ٢٠٢١.

القبض على المتهم بأمر من سلطة غير مختصة، كما نصت على ذلك الفقرة الثالثة من المادة ١٣٧-١ من قانون الإجراءات الجنائية، المعدل بقانون ١٥ يونيو ٢٠٠٠، فضلاً عن حق المتهم في المحبوس احتياطيا في التعويض.

وإذا كان للمجتمع الحق في القصاص والعدالة، فإنه يتعين الحفاظ على صحة المحكوم عليه أو المتهم الخاضع للمراقبة الإليكترونية كبديل للحبس الاحتياطي، وفى هذا الصدد فقد نصت المادة ١٢/٧٢٣ من قانون الإجراءات الجنائية الفرنسي على أن يعين قاضى تنفيذ العقوبات من تلقاء نفسه أو بطلب من المحكوم عليه أو وكيله أو أحد ذويه طبيباً لفحص ما إذا كان السوار الإليكتروني المستخدم في مراقبة المتهم لا يضر بصحته، ويقدم تقريراً بذلك يودع في ملفه [١].

وتتشابه تدابير المراقبة الإليكترونية في القانون الفرنسي إلي حد كبير مع ما ورد في القانون البلجيكي الصادر في ٣١ يناير ٢٠١٣، الدخل دخل حيز التنفيذ في الأول من يناير ٢٠١٤، والذى نص على أن المحكوم عليه الخاضع للمراقبة الإليكترونية يتمتع بكافة الحقوق التي يتمتع بها المسجون في المؤسسات العقابية من الحق في الزيارة، الحق في الاتصال التليفوني والإليكتروني، الحق في تلقى الخطابات والمراسلات [٢].

ونخلص من استعراض النصوص التشريعية التي عالجت المراقبة الإليكترونية كوسيلة لتنفيذ العقوبة السالبة للحرية أنها راعت أن تكون هذه المراقبة الإليكترونية متفقة مع مصلحة المحكوم عليه، فاشترطت ألا يكون السوار الإليكتروني المستخدم تنفيذ المراقبة يضر بصحة المحكوم عليه، كأن يكون جلد المحكوم عليه حساس للأشياء المعدنية، وهو ما يقتضى قيام الطبيب بفحصه قبل تثبيته في معصم أو كاحل المحكوم عليه، وفى فرنسا، فقد صدر القرار رقم ٢٠٠٢/٤٧٩ بتاريخ ٣ أبريل ٢٠٠٢، الذى يحدد صفات السوار الإليكتروني الذى يمكن استخدامه في تنفيذ المراقبة الإليكترونية[٣]، ومن ثم فإن الأضرار التي تصيب المحكوم عليه جراء تنفيذ المراقبة الإليكترونية نتيجة وضع السوار الإليكتروني حول معصم أو كاحل المحكوم عليه يشكل خطأ مرفقي يستوجب مسئولية الدولة بتعويضه، للاعتداء على حق المحكوم عليه في الصحة وفى سلامة البدن[٤].

(١) **محمد بن حميد المزمومى**، المراقبة الإليكترونية كبديل للعقوبة السالبة للحرية، دراسة في ضوء النظام السعودي والأنظمة المقارنة، مجلة صوت القانون، المجلد السابع، العدد ٢، ٢٠٢٠، ص٨٨٦.

(٢) **Olivier Michiels** et Géraldine Falque, Procédure Pénale, Univserité de Liège, ٢٠١٤, p.١٨٢.

(٣) **Pauline Simon-Seyse**, Le bracelet électronique, M Sc Thèse, Universite Paris II, ٢٠٢٠, p.٥.

(٤) Lambert-Faivre, Y., Droit du dommage corporel, ٤eme ed., Dalloz, ٢٠٠٠, p.٧٣٨.

كما يجب ألا يكون وضع السوار في كاحله أو معصمه مهيناً بالنسبة له، ولهذا حظر المشرع الفرنسي بموجب قانون ١٥ يونيه ٢٠٠٠ نشر صورة المتهم وهو مكبل بالقيود الحديدية أثناء القبض عليه أو عرضه على النيابة، فلا يجب أن تكون صورة المتهم محددة أو قابلة للتعرف عليها، وعاقب على مخالفة ذلك بغرامة قدرها ١٠٠٠٠٠ يورو[١]، كما يشترط في السوار الإليكتروني ألا يسبب له اضطرابات نفسية وبدنية، وهو ما يقتضى في كل الأحوال موافقة المحكوم عليه على تنفيذ العقوبة أو الحبس الاحتياطي بهذه الطريقة[٢]، إذ أن الأصل في تنفيذ العقوبات، سواء في المؤسسات العقابية أو حتى من خلال المراقبة الإليكترونية ألا تنال من كرامة المحكوم عليه[٣].

الخاتمة

بعد دراسة المراقبة الإليكترونية، فقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات التي يمكن عرضها على النحو التالي:

١. نلتمس تدخل المشرع المصري بالتعديل التشريعي لقانون الإجراءات الجنائية ليسمح بتنفيذ العقوبة السالبة للحرية خارج السجن تحت المراقبة الإليكترونية، وذلك حماية للمحكوم عليه من الاختلاط بعتاة الإجرام واكتساب أنماط وسلوكيات إجرامية جديدة أكثر خطورة من تلك التي يقضى بسببها تلك العقوبة السالبة للحرية، فضلاً عن اكتظاظ السجون، والنفقات الكبيرة التي تتحملها الخزانة العامة للدولة في تنفيذ العقوبة من مأكل ورعاية صحية للسجناء.

٢. تعديل قانون مراقبة الشرطة رقم ١٨١ لسنة ٢٠٢٠، المعدل للقانون رقم ٩٩ لسنة ١٩٤٥، بما يسمح بتحديد المكان الأمن لتنفيذ العقوبة السالبة للحرية.

٣. ضرورة متابعة الأخصائي النفسي والأخصائي الاجتماعي للمحكوم عليه الخاضع للمراقبة الإليكترونية بصورة دورية، وتقديم تقارير دورية إما إلي النيابة العامة، التي تقوم بدروها برفعها إلي قاضى تنفيذ العقوبة، أو تقديمها مباشرة إلى قاضى تنفيذ العقوبات، بما يمكنه أن يتابع عن كثب مدى التحسن في الحالة النفسية والسلوكية للمحكوم عليه، بما يمكنه أن يقرر خلال فترة معينة رفع المراقبة الإليكترونية المفروضة على المحكوم عليه.

٤. توصى الدراسة بإجراء مزيد من الدراسات والبحوث لبيان أوجه القصور التي تولجه تطبيق المراقبة الإليكترونية كطريقة لتنفيذ العقوبة أو بديل للحبس الاحتياطي، بسبب تأثر فاعلية تطبيقها بالفروق الفردية للمحكوم عليهم، والبيئة التي تجرى فيها المراقبة الإليكترونية.

(١) Lazerges, C., Le renforcement de la protection de la presumption d' innocence et droit des victims: histoire d ' une navette prlementaire, ***Rev. Sc. Crim***. ١, ٢٠٠١, p.١٥.

(٢) **Franck Ollivon**, La prison chevillée au corps. Pour une approche géographique du placement sous surveillance électronique, Ph D Thèse, Université Lumière Lyon ٢, ٢٠١٨, p.١٦٣.

(٣) **Bouloc. B.**, Droit d`execution des peines, ٤eme ed., Dalloz, ٢٠١١, p.٢١٨.

الذكاء الاصطناعي ومعالجة البيانات الشخصية

الباحث

الدكتور

باسم محمد فاضل مدبولي

دكتوراه القانون المدني / جامعة المنوفية

المقدمة

تاريخ الذكاء الاصطناعي لم يكن دائما رحلة هادئة، فقد عقبت فترات التفاؤل والنجاح والنمو فترات من خيبة الأمل والانكماش وإعادة التجميع؛ إذ تراجع ربيع الذكاء الاصطناعي ليحلّ محله شتاء الذكاء الاصطناعي، وصارع هذا التخصص الناشئ باحثا عن موطئ قدميه.

ويبدو أن العالم على أعتاب ثورة جديدة ستغير شكل الحياة البشرية يقودها الذكاء الاصطناعي، فهي ثورة شاملة على مختلف المستويات، وذلك لأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتعدد وتتزايد بصورة تدخل في المجالات الإنسانية يصعب حصرها، سواء في المجال الأمني أو الاقتصادي أو الاجتماعي أو العسكري، مما تجعل حياة الأفراد أسهل وأسرع .

١- موضوع الدراسة

أن التعامل مع البيانات هو الهدف السائد في هذا الوقت وخاصة بعد اتساع رقعة التعامل بالإنترنت، حيث تقوم شركات الاتصالات وغيرها من مزودي الخدمات بتجميع البيانات الشخصية للعملاء، ومن ثم تبادلها فيما بينها لكي تحصل على أكبر قدر ممكن من المعلومات ودون نقص .

وبطبيعة الحال أنه مع التطور التقني أصبح التعامل في البيانات الشخصية للأفراد أمر شبه يومي، فغالبا ما تطلب الجهة التي يتعامل معها الشخص أن يقدم بياناته الشخصية لها، وذلك حتى تسمح له بالحصول على هذه الخدمة أو السلعة.

والاستفادة منها، سواء أكانت هذه الجهة جهة من جهات التواصل الاجتماعي أم جهة عامة خاضعة لإدارة الدولة .

وفى ظل الانفتاح على تكنولوجيا العصر نجد أن تطبيقات مواقع التواصل الاجتماعي على الإنترنت تتيح للمستخدمين أن يقوموا بتعريف ملامحهم الشخصية من خلال البيانات التي يدونوها وعرض الصور، والاتصال بالأصدقاء الذين تعرفوا عليهم عن طريق الإنترنت أو في الواقع الحقيقي ومشاهدة البيانات الشخصية للآخرين .

ولقد كرست الدساتير والقوانين المختلفة حماية للبيانات الشخصية المتعلقة بشخص الفرد وحياته الخاصة من التعرض للاعتداء، وخاصة في ظل التحديات الرقمية، من أجل الحفاظ على الخصوصية الإلكترونية للمواطن بما يضمن حماية بياناته الشخصية من الاعتداء عليها.

وأصبح كل مستخدم لمواقع وسائل التواصل المتعددة عبر شبكات الإنترنت مهددا بانتهاك خصوصيته والاعتداء على بياناته الشخصية، كنتيجة لقصور هذه المواقع في توفير الحماية الفاعلة للبيانات والمعلومات المدرجة عليها لوجود ثغرات تقنية يتمكن من خلالها المعتدي الدخول لهذه الصفحات وانتهاك خصوصياتها وسرقة محتوياتها، واستغلال البيانات[٨٩] .

لذا تعد البيانات الشخصية منجم ذهب للقائمين على الدعائية عبر شبكة الإنترنت، فتقوم الشركات الإعلانية بإعداد قواعد بيانات تصنف من خلالها تحديد احتياجات المستخدمين ورغباتهم الشرائية، وفى الغالب يكون تجميعها دون رضا المستخدم ومعالجتها وإرسالها لمواقع أخرى دعائية.

وترتكز عملية معالجة البيانات الشخصية في جوهرها على التعامل مع البيانات الشخصية، وتحتل على هذا الأساس، حيزا واسعا في القوانين، وتتطلب التطرق إلى مسائل عدة متفرعة، فنظام معالجة البيانات الشخصية هو من أهم الأنظمة التي لابد أن تحظى بأهمية بالغة فى الوقت الحالي خاصة بعد التطور التكنولوجي ودخول الأخيرة في شتي مناحي الحياة ، سيما وأنه من خلال عملية المعالجة يستطيع المعالج من كشف أي بيانات شخصية قد تكون مضرة بصاحبها أو تتعلق بخصوصيته التي يعمل دائما على حجبها عن الآخرين .

٢- إشكالية البحث

تكمن إشكالية البحث في أنّ معالجة البيانات الشخصية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت تشَكِلُ تهديدًا كبيرا لسِرِيَّةِ المستخدمِ الشخصيَّةِ، وهذا التهديدُ في تطورٍ مستمرٍ نتيجة التعاملَ بالخدماتِ والمعاملاتِ الإلكترونيَّةِ المختلفةِ لدَى كثيرٍ منَ الدُّوَلِ، وعليه كان لابد من توافر حماية قانونية

[٨٩] **د/ محمد محمد القطب** : الحماية المدنية للمعلومات الشخصية في مواجهة الثورة التكنولوجية لوسائل الاتصال والتواصل ، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية ، جامعة المنصورة – كلية الحقوق، عدد ٦٧ ، ٢٠١٨صـ ٩١٣

لمعالجة البيانات الشخصية، لكن في الحقيقة أن هناك ضَعْفِ لمستَوَى الحمايةِ المقررةِ للبياناتِ والمعلوماتِ الشخصيَّةِ في البيئةِ الرَّقَمِيَّةِ والتي تمثل خطرا داهما على خصوصية أصحابها، سيما وان هذا العصر هو عصر التكنولوجيا، وخاصة بعد ظهور نظرية التسويق المباشر التي تقوم على أساس إنشاء دعاية خاصة لكل عميل اعتمادا على ما يتم تجميعه من معلومات عنه، هذه المعلومات هي البيانات الشخصية لهذا العميل. وهذا ما أدى إلى أن تصبح لهذه البيانات الشخصية قيمة مادية، ومن ثم ظهور تجارة البيانات الشخصية ، وتزداد الخطورة في ظل غياب قانون يحمي البيانات الرقمية .

٣- أهمية البحث

تأتي أهمية الدراسة في كونها تعالج المشكلات القانونية المتعلقة بمعالجة البيانات الشخصية الرقمية التي أصبحت تشَكِلُ تهديدًا كبيرا لسِرِيَّةِ للبيانات الشخصيَّةِ، ولا سيما أن المعالج يستطيع كشف أي بيانات شخصية قد تكون مضرة بصاحبها أو تتعلق بخصوصيته التي يعمل دائما على حجبها عن الآخرين .

٤- منهج البحث

اتبعت في الدراسة المنهج التحليلي المقارن والاستنباطي، حيث قمت بتحليل نصوص القانون رقم ١٥١ لسنة ٢٠٢١ قانون حماية البيانات الشخصية المصري، واللائحة الاوربية رقم (٦٧٩) الصادرة في عام ٢٠١٦، ومدعما دراستي ببعض الأحكام القضائية المصرية والفرنسية التي تخص الموضوع ، وقمت بتوضيح الآراء الفقهية والقانونية المؤيدة والمعارضة ، مستنبطا بعض الحلول من خلال البحث.

٥- الكلمات المفتاحية

الذكاء الاصطناعي _ معالجة البيانات الشخصية _ المعالج _ صاحب البيانات _ خصوصية البيانات

٦- خطة البحث

المبحث الأول : ماهية الذكاء الاصطناعي

المبحث الثاني : ماهية معالجة البيانات الشخصية

المبحث الثالث : تنفيذ عملية معالجة البيانات الشخصية

أثر الاقتصاد الخفي على النمو الاقتصادي ودور الذكاء الاصطناعي في مواجهته

من إعداد

الباحث/ عثمان أحمد عبدالهادي

باحث دكتوراه القانون الجنائي

كلية الحقوق – جامعة المنصورة

مقدمة:

يعد **الاقتصاد الخفي** من التحديات الكبيرة التي تواجه العديد من الدول في العالم، حيث يشمل الأنشطة الاقتصادية غير المصرح بها أو غير الرسمية التي تتم بعيدًا عن الأنظمة الضريبية والقانونية المعتمدة، وهذا النوع من الاقتصاد له تأثيرات سلبية عديدة على النمو الاقتصادي، حيث يعوق جمع الإيرادات الحكومية، ويزيد من الفقر وعدم المساواة، ويحد من شفافية الأسواق وفاعليتها، وفي الوقت نفسه، يعتبر **الذكاء الاصطناعي** من أبرز الأدوات الحديثة التي يمكن أن تساهم في مواجهة هذه التحديات، ومن خلال تقنيات متقدمة مثل تحليل البيانات الكبيرة، تعلم الآلة، واكتشاف الأنماط غير القانونية، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في كشف الأنشطة الاقتصادية غير المصرح بها، وتحسين جمع الضرائب، وتعزيز الشفافية والمساءلة.

في هذه السياق، تصبح التكنولوجيا ركيزة أساسية لتحويل الاقتصاد إلى مسار أكثر استدامة وفعالية.

التعريف بموضوع البحث:

يُعتبر **الاقتصاد الخفي** أحد الظواهر الاقتصادية التي تنتشر في العديد من الاقتصادات العالمية، وتتمثل في الأنشطة الاقتصادية التي تتم خارج إطار النظام الرسمي الذي تنظمّه الحكومة من خلال القوانين والأنظمة الضريبية. يتضمن الاقتصاد الخفي العديد من الأنشطة مثل العمل غير المصرح به، التهرب الضريبي، التجارة غير القانونية، وغيرها من الأفعال الاقتصادية التي لا تُسجل في الإحصائيات الرسمية أو تُساهم في الناتج المحلي الإجمالي بشكل مباشر.

في الوقت ذاته، يشكل **الذكاء الاصطناعي** أداة حديثة ومتطورة يمكن أن تساهم في مواجهة هذه الظاهرة من خلال استخدام تقنيات تحليل البيانات المتقدمة والقدرة على التنبؤ بكشف الأنماط غير القانونية، وبالتالي تعزيز الشفافية، تحسين جمع الضرائب، وتحفيز الأنشطة الاقتصادية داخل القطاع الرسمي. تهدف هذه الدراسة إلى دراسة أثر الاقتصاد الخفي على النمو الاقتصادي وكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لمواجهة هذه الظاهرة.

أهمية البحث:

تتجلى أهمية هذا البحث في فهم تأثيرات الاقتصاد الخفي على الاقتصاد الوطني وتحديد الآليات التي يمكن أن تساهم في معالجة هذه التأثيرات بشكل فعال. يشمل ذلك فهم كيفية تفاعل الاقتصاد غير الرسمي مع الاقتصاد الرسمي، وتأثيراته على قدرة الحكومات على جمع الضرائب وتحقيق الاستدامة المالية، كما يتناول البحث دور الذكاء الاصطناعي في مكافحة هذا النوع من الاقتصاد.

في ظل النمو السريع للتكنولوجيا الحديثة، يظهر الذكاء الاصطناعي كأداة واعدة في تحسين فعالية السياسات الاقتصادية وتعزيز دور القطاع الرسمي في الاقتصاد.

بناءً على ذلك، فإن هذه الدراسة تسهم في تطوير حلول قائمة على التقنية لمواجهة التحديات التي يسببها الاقتصاد الخفي، مما يعزز من فعالية السياسات الاقتصادية.

إشكالية البحث وتساؤلاته:

تتمثل إشكالية هذا البحث في كيف يؤثر الاقتصاد الخفي على النمو الاقتصادي في الدول النامية والمتقدمة على حد سواء، وما هي الآثار المترتبة على وجود أنشطة اقتصادية غير مسجلة وغير خاضعة للرقابة الضريبية؟ كما تتجلى الإشكالية في استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في الحد من هذه الأنشطة وتحسين القدرة على جمع الضرائب وتطبيق الأنظمة الاقتصادية بشكل أكثر كفاءة. من خلال هذه الإشكالية، تتولد عدة تساؤلات رئيسية، منها:

١. ما هي الآثار الاقتصادية السلبية المترتبة على الاقتصاد الخفي؟

٢. كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحديد الأنشطة الاقتصادية غير القانونية؟

٣. ما هو دور الذكاء الاصطناعي في تحسين شفافية الأسواق وتعزيز العدالة الاقتصادية؟

٤. هل يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحفز الأفراد والشركات على الانتقال من القطاع غير الرسمي إلى القطاع الرسمي؟

٥. ما هي السياسات الاقتصادية التي يمكن تبنيها من أجل تقليل الاقتصاد الخفي باستخدام التقنيات الحديثة؟

أهداف البحث:

١. **تحليل أثر الاقتصاد الخفي على النمو الاقتصادي:** تهدف الدراسة إلى تحليل كيفية تأثير الأنشطة الاقتصادية غير الرسمية على الناتج المحلي الإجمالي، والإيرادات الضريبية، وعلى التنمية الاقتصادية بشكل عام.

٢. **دراسة دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة الاقتصاد الخفي:** دراسة كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي مثل تعلم الآلة وتحليل البيانات الكبيرة أن تساهم في الكشف عن الأنشطة الاقتصادية غير القانونية وتحسين جمع الضرائب.

٣. **استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي على تعزيز الشفافية والمساءلة:** تهدف الدراسة إلى دراسة كيف يمكن للتقنيات الحديثة تعزيز الشفافية في الأسواق وتقليل الفساد في العمليات الاقتصادية.

٤. **تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحفيز الشركات على الانتقال إلى القطاع الرسمي:** البحث في كيفية تحسين البيئة الاقتصادية باستخدام الذكاء الاصطناعي لتشجيع الشركات الصغيرة والمتوسطة على الانضمام إلى القطاع الرسمي.

٥. **اقتراح سياسات اقتصادية معتمدة على الذكاء الاصطناعي:** بناءً على نتائج البحث، تقديم توصيات حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين فعالية السياسات الاقتصادية في مواجهة الاقتصاد الخفي.

منهجية البحث:

لتحقيق أهداف البحث والإجابة على تساؤلاته، سيتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على جمع البيانات المتعلقة بالاقتصاد الخفي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال من أجل اكتشاف الأنشطة غير القانونية، وتحفيز التحول إلى الاقتصاد الرسمي.

محاور البحث:

المحور الأول: مفهوم الإقتصاد الخفي.

المحور الثاني: آثار الإقتصاد الخفي.

المحور الثالث: أثر الإقتصاد الخفي على النمو الإقتصادي ودور الذكاء الاصطناعي في مواجهته.

المحور الأول

مفهوم الاقتصاد الخفي

لم يتفق الباحثون الاقتصاديون على تعريف محدد لفكرة الاقتصاد الخفي، على الرغم من أهمية وضع تعريف محدد يمكن معه معرفة مقدار وحجم ذلك النوع من الاقتصاد، لكي يتسنى لنا قياسه، ووضع الوسائل المناسبة للحد منه أو القضاء عليه[٩٠].

وبناء على ذلك فقد تعددت مفاهيم الاقتصاد الخفي بحسب الاتجاه الذى ينظر إليه من قبل الباحثين الاقتصاديين، وذلك حسب مفهوم الأنشطة التي تندرج تحت مظلة هذا الاقتصاد، ففي وجهة نظر البعض ينصرف الاقتصاد الخفي إلى الناتج القومي غير المحسوب، ومن وجهة نظر البعض الآخر ينصرف إلى كافة الدخول التي لا يتم الإفصاح عنها إلى السلطات الضريبية ويتم التهرب الضريبي منها، سواء كانت تدخل ضمن الناتج القومي أم لا، كما أن هذه الظاهرة الاقتصادية متعددة الآثار الاقتصادية، الأمر الذى يصعب معه وضع تعريف جامع مانع للاقتصاد الخفي.

فيعرفه البعض بأنه: "كافة الأنشطة التي تنتج دخلا ولا تدخل ضمن حسابات الناتج القومي، للتهرب من الالتزامات القانونية المرتبطة بتلك الأنشطة، أو لكونها بحسب طبيعتها مخالفة للقانون، نضف إلى ذلك أيضا المبادلات العينية والمعاملات التي لا تتم بإستخدام النقود[٩١]".

ومنهم من يعرفه بأنه: "أنشطة اقتصادية خفية لا يتم الإعلان عنها، تمارسها الأفراد أو الشركات فى هيئة مؤسسات صغيرة تقدم سلعا وخدمات تنافسية، تولد دخلا حقيقيا إلا أنها لا تدرج ضمن حسابات الناتج القومي، ولا تخضع لرقابة سلطات الدولة"[٩٢].

[٩٠] عوض الله، صفوت عبدالسلام (٢٠٠٢)، الإقتصاد السرى، دراسة فى آليات الإقتصاد الخفى وطرق علاجه، دار النهضة العربية، ص ٧.

[٩١] آدم، ناصر النائى (٢٠٢٢)، ظاهرة الإقتصاد الخفى فى تشاد (أسبابها وآثارها وطرق مكافتحتها)، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، مج ١٣، ع ١، ص ٦.

[٩٢] المطيرى، حامد (٢٠١٢)، قياس حجم الإقتصاد الخفى وأثره على المتغيرات الإقتصادية الكلية، دراسة تطبيقية على المملكة العربية السعودية، رسالة دكتوراه، كلية الشريعة والدراسات الإسلامية، جامعة أم القرى، ص ١٩.

ويعرف بأنه: "مجموعة من الأنشطة التي تمارسها الأفراد أو المجموعات وتدر دخلا فعليا لايدخل ضمن حسابات الناتج القومي للدولة، ويتم التحايل بها على الجهات الحكومية من خلال التهرب الضريبي"[٩٣].

كما عرف بأنه: "كافة الأنشطة المشروعة وغير المشروعة، كالإتجار بالبشر والرشاوى وجرائم الفساد وتجارة الأسلحة، والتي لاتدخل ضمن الناتج القومي للدولة"[٩٤].

وعرف أيضا بأنه: "ماخفي عن الدولة من نشاط الأفراد، ولا يتم احتساب تلك الأنشطة ضمن الناتج المحلى للدولة، ولا يدخل في نطاق الضرائب، ولا يدخل ضمن ميزانية الدولة[٩٥].

ويذهب آخرون إلى تعريفه بأنه: "ظاهرة عالمية غامضة خرجت عن المنظومة القانونية الصادرة من السلطات العامة في الدولة، وانتشرت فى أغلب القاعات الإنتاجية والتجارية والخدمية، إلخ"[٩٦].

وبأنه: " السلع والخدمات المقدمة قانونية كانت أو غير قانونية، قائمة على أساس السوق أو لا، والتي يتم استبعادها عن قصد أو بغير قصد عن إجمالي تقدير الناتج المحلى"[٩٧].

فيما عرف صندوق النقد الدولي الإقتصاد الخفي وذكر الآتي:

" يطلق لفظ إقتصاد الظل على الإقتصاد الخفي أو غير الرسمي، أو الإقتصاد الموازي، فهو لا يشمل الأنشطة غير المشروعة وحسب، وإنما يشمل أيضا أشكال الدخل التي لا يعلن عنها، تلك الدخول المتحصلة من إنتاج السلع والخدمات المشروعة، سواء تمت هذه المعاملات بنظام المقايضة أو بالمعاملات النقدية، وعليه فإن الإقتصاد غير الرسمي يشمل كافة الأنشطة الإقتصادية التي تخضع للضريبة ولم يتم إخطار السلطات الضريبية بها "، وبناء على ما تقدم يتضح لنا أن هذا التعريف قد

[٩٣] عريقات، حربي محمد موسى (٢٠٠٦)، مبادئ الإقتصاد–التحليل الكلى، دار وائل للنشر، جامعة الإسراء، الأردن، ط١، ص ٥.

[٩٤] Rosser, B.J (٢٠٠٠), Income Inequality and the informal economy in transition economies, Journal of Corporative Economics, ٢٨, ١, ١٥٦–١٧١.

[٩٥] نبيه، نسرين عبد المجيد، ونورين، مجدي الأمين (٢٠١٠)، الإقتصاد الخفى، مجلة المصرفى، ع ٥٨، ص ٤٧.

[٩٦] حسن، محمد، وعلاء، مهدى (٢٠٢٠)، دور الإقتصاد الخفى فى التنمية المستدامة، دراسة تحليلية، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والإقتصادية، ١٦، ص ٣٦٠.

[٩٧] Smith, Philip (١٩٩٤), Assessing the size of the underground economy, p.٣.

قسم الإقتصاد غير الرسمي إلى أنشطة مشروعة وأخرى غير مشروعة، غير أن هذه الأنشطة إذا ما كانت هذه رسمية، فسوف تخضع للضرائب[٩٨].

وقد عرفه أيضا مكتب الإحصاءات الرسمية فى المملكة المتحدة (CSO) بأنه: " مجموع الأنشطة الإقتصادية التى يتولد عنها عناصر من الدخل، لا يمكن قياسها من قبل الإحصاءات الرسمية، المناط بها وضع مقاييس الدخل القومي، والناتج القومي"[٩٩].

أما عن منظمة التعاون والتنمية فى الميدان الاقتصادي فقد عرفت الإقتصاد الخفي بأنه:

نذكر بداية أن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية تستخدم مصطلح الاقتصاد غير الملاحظ للدلالة على الإقتصاد الخفي، ذلك الإقتصاد الذي يتشكل من أربعة أنواع هي:

١. القطاع العائلي الموجهة للاستهلاك النهائي: عبارة عن أنشطة إنتاجية يتم ترجمتها في صورة استهلاك، أوتراكم للسلع والخدمات، من خلال الأسر التي تنتجها وتستهلكها.
٢. القطاع غير الرسمي: أنشطة منتجة تمارس من قبل مؤسسات غير نظامية تابعة للقطاع الأسري، وحجمها أقل مما هو معتاد فيما يتعلق بأعداد العامين بها، ولديها منتج قابل للتسويق، وغير مسجلة.
٣. الإنتاج تحت الأرض: أو الإنتاج الخفي: أنشطة منتجة ومشروعة، لكنها تختفي عمدا عن أنظار السلطات العامة، لتجنب تطبيق بعض اللوائح التنظيمية، أو لتجنب دفع الضرائب والرسوم.
٤. الإنتاج غير المشروع: عبارة عن أنشطة منتجة تولد سلع وخدمات محظورة من قبل القانون، أو أنها غير قانونية لممارستها من قبل منتجين ليس لديهم تراخيص[١٠٠].

وتجدر الإشارة فى هذا الصدد إلى أن الإقتصاد الخفي يطلق عليه العديد من المسميات منها الإقتصاد الأسود Black Economy، والإقتصاد المغمور Submerged Economy، والإقتصاد التحتي Underground Economic، والإقتصاد الظل Shadow economy، والإقتصاد الموازي

[٩٨] حمودة، رشيدة (٢٠١١-٢٠١٢)، استراتيجيات إدارة الإقتصاد غير الرسمي في ظل التخطيط للتنمية المستدامة، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإقتصادية والتجارة وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، ص ١٢.

[٩٩] Schneider, Friedrich and Williams, (June ٠٤،٢٠١٣), Colin: The Shadow Economy Institute of Economic Affairs Monographs, Hobart, p.١٠١.

[١٠٠] Organisation De Coopération Et De Développement Économique (٢٠٠٣): Manuel sur la mesure de l'économie non observée, Service des Publications de l'OCDE, Paris, France, P.١٣.

Parallel economy، والإقتصاد غير المسجل Unregistered economy، والإقتصاد غير الرسمي أو غير المنظم Informal economy، كما سمى بالإقتصاد السرى والإقتصاد الأرضي واقتصاد الأبواب الخلفية والاقتصاد غير المرصود، إلخ، إلى غير ذلك من الأنشطة التي يمارسها الأفراد والمنشآت، ولا تدخل ضمن الناتج القومي ن ولا تخضع للإطار التنظيمي، ولا لرقابة الدولة، ومن ثم لا تخضع للضرائب[١٠١].

ومن جانبنا يمكننا تعريف الإقتصاد الخفي بأنه: كافة الأنشطة المشروعة أو غير المشروعة التي تمارسها الأفراد أو المؤسسات، وتولد دخلا لايدخل ضمن حسابات الناتج المحلى، ولا يخضع لرقابة السلطات الاقتصادية فى الدولة.

وبالتمعن في كل ما تقدم من تعريفات عن الاقتصاد الخفي، نجد أنها لا ترتكز إلى تعريف محدد ومتنوعة، إلا أن المتتبع لها سوف يجد أنها تربطها سمات وعوامل مشتركة تقارب بين مكوناتها، سيتم اعتمادها لتمييزه عن غيره من القطاع العام أو الخاص، منظما كان أو مشتركا، ومنها[١٠٢]:

١. تتميز هذه الظاهرة بكون أنشطتها غير مرئية، وتمارس بعيدا عن أعين الدولة، كما أنها لا تخضع لرقابة سلطاتها، ولا تدخل ضمن حسابات الناتج المحلى للدولة.
٢. قد تكون أنشطة ذلك الاقتصاد الخفي مشروعة في ذاتها، كتلك الأنشطة التي تقدم سلعا أو تقدم خدمات مشروعة، ولا تخالف القوانين ولا اللوائح، إلا أنها غير معلنة للدولة، أو تكون أنشطة غير مشروعة، كتلك الأنشطة التي تخالف القوانين واللوائح وتعد جريمة يعاقب عليها، مثل التهرب الضريبي وغسيل الأموال وتجارة المخدرات.
٣. يعتمد الاقتصاد الخفي على السرية في تعاملاته، فهو يرتبط في تعاملاته بالأنشطة غير الرسمية، ومن ثم فهو لا يعترف بالتشريعات الرسمية المنظمة للاقتصاد في الدولة.
٤. صعوبة وضع حدود لهذه الظاهرة لتنوع أنشطتها واتساع نطاقها.
٥. غير خاضع لرقابة الدولة، ومن ثم فلا تدخل مدخلاته ولا مخرجاته في حسابات الناتج القومي.

[١٠١] البسام، خالد عبد الرحمن (٢٠١٣)، تقدير حجم الإقتصاد الخفى فى المملكة العربية السعودية للفترة ١٩٩٠:٢٠١١م، مجلة التجارة والتمويل، ع ٤، ص ٨٨.

[١٠٢] عبدالله، أحمد محمود (٢٠١٣)، تقدير حجم الإقتصاد الخفي في الأراضي الفلسطينية، رسالة ماجستير، جامعة عزة، ص ١٣؛ البسام، خالد عبدالرحمن، ص ٩٤؛ أحمد، رجب محمود زكى، وحلمي، خالد سعد زغلول (٢٠١٩)، ظاهرة الإقتصاد الخفي، المفهوم والنشأة، مجلة الدراسات القانونية والإقتصادية، مج ٥، ع ١، ص ٣.

وتختلف أنواع الاقتصاد الخفي وأشكاله ومكوناته من دولة إلى أخرى، وذلك لاختلاف واقع اقتصاديات الدول واختلاف أنظمتها، فكما ذكرنا مسبقا فلا يوجد تعريف محدد لهذه الظاهرة، حيث تتنوع أشكالها وأنشطتها وتغطى أغلب المجالات والأنشطة التجارية والإنتاجية والخدمية، الأمر الذى جعل منه ظاهرة معقدة تحتاج إلى مزيد من الفهم والتحليل لفهم أبعادها[١٠٣].

ويرى أغلب الاقتصاديين أن الاقتصاد الخفي يتكون بحسب نوعية النشاط إلى نوعين[١٠٤]:

١- الاقتصاد الخفي المشروع:

هو ذلك النوع الذى يشمل كافة الأنشطة الاقتصادية المشروعة والتي يتم ممارستها وفق قوانين الدولة، إلا أنها تتم خفية ودون الإعلان عنها، ومن ثم فإن ما ينتج من دخل يكون مبهما بالنسبة للسلطات المختصة فى الدولة، كما أنها لا تدخل في حسابات الناتج المحلى مثل أغلب المشاريع الصغيرة ومتناهية الصغر، مثل مشاريع الأسر المنتجة الغير مرخصة، على سبيل المثال: من تقوم بالحياكة داخل منزلها، وتوصلها للأفراد وتبيعها لهم داخل منازلهم، فإن مثل هذا النشاط يمثل نشاطا خفيا ليس له سجل تجاري، أو بطاقة ضريبية، ولا جزاء قانوني على ذلك، فهو نشاط مشروع، ولا يخضع للعقاب إلا إذا كان النشاط خاضعا للمحاسبة الضريبية ولم يحاسب عليه، فيعتبر تهرب ضريبي[١٠٥].

٢- الاقتصاد الخفي غير المشروع:

وهو ذلك النوع التي يشمل كافة الأنشطة الاقتصادية غير المشروعة، التي تتم بالمخالفة لقوانين الدولة وأنظمتها[١٠٦]، فضلا عن كونها تدير دخلا مبهما وغير معلوم للدولة، وفى هذا الصدد نذكر ثلاثة أنشطة للاقتصاد الخفي يندرج تحتهم الكثير من الممارسات غير المشروعة، النشاط الأول: الأنشطة الخدمية والإنتاجية التي يجرمها قانون المملكة كأنشطة الغش التجاري بأنواعها، وغسيل الأموال، وتجارة المخدرات وتهريبها، والتهرب الضريبي ؛ النشاط الثاني: مخالفة اللوائح والأنظمة التي تنص عليها قوانين المملكة من أجل تنظيم الممارسات الاقتصادية، كممارسة الأنشطة السياحية ولعب القمار وممارسة الدعارة ؛ النشاط الثالث: ممارسة الأنشطة الخالفة لقوانين العمل وتنظم الهجرة: كمخالفة شروط ممارسة العمل من حيث ساعات العمل – بيئة العمل – عمر العامل– تصاريح ممارسة نشاط معين.

[١٠٣] أبولسين، أحمد مبروك (٢٠٠٦)، الإقتصاد الخفى وطرق تقديره، مجلة الإقتصاد والعلوم السياسية، جامعة الفاتح، ليبيا، ع ٥، ص ٣٩.

[١٠٤] الزائدى، خالد على (٢٠١٨)، محددات الإقتصاد الخفى فى ليبيا، مجلة آفاق الإقتصادية، ع ٨، ص ٢٩.

[١٠٥] نبيه، نسرين عبد الحميد (٢٠٠٨)، الإقتصاد الخفي، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية، ص١٦-١٧.

[١٠٦] السقا، محمد (٢٠٠٥)، الإقتصاد الخفي في مصر، مكتبة النهضة العربية، القاهرة، ص ٤.

المحور الثاني
آثار الاقتصاد الخفي

أولا: انخفاض حصيلة الضرائب:

تمثل الضريبة أحد أهم العوائد المالية في الدول، ومن أبرز السياسات التي تستخدمها الدول للسيطرة على سير الأنشطة الاقتصادية بها، وانخفاض معدل حصيلة الضرائب قد يهدد استقرار النظام الاقتصادي بها، ويؤدى إلى اضطرابات في الاقتصاد القومي لتلك الدول[١٠٧].

فانخفاض معدل حصيلة الضرائب من الآثار السلبية لظاهرة الاقتصاد الخفي، حيث يترتب عليه نمو وازدياد هذه الظاهرة قيام الأفراد بالتهرب من الاستحقاقات الضريبية للدولة، لعدم كشفهم عن دخولهم وطبيعة وظائفهم، وعليه فإن جانب كبير من الدخل الذي يتم إنتاجه لا يُدفع عنه ضرائب، وهو ما يؤدى إلى قيام الحكومة بزيادة نسبة الضريبة على الأنشطة الاقتصادية على الاقتصاد الرسمي بها، لزيادة العوائد المالية، نظرا لانخفاض الموارد المالية بسبب ظاهرة لاقتصاد الخفي[١٠٨].

وقد أقرت إدارة الضرائب IRS في الولايات المتحدة الأمريكية أن مستوى الخسارة الناتج عن التهرب الضريبي، بسبب انتشار الاقتصاد الخفي، يقدر بحوالي ٤٠-٤٢ مليار دولار عام ١٩٧٦، بينما قدرت في عام ١٩٨١ خسارة الضريبة على الدخل الناتج عن انتشار الاقتصاد الخفي ما بين ٩٠- ٨٦ مليار دولار، أي أن خسارة الضريبة على الدخل الناتجة عن انتشار ظاهرة الاقتصاد الخفي تمثل ٣٠٪ من إجمالي حصيلة الضرائب على الدخل[١٠٩].

وبناء على ما تقدم فإن الاقتصاد الخفي عندما يصبح جوهريا، ويشكل قطاعا أساسيا في الدولة، وجزء من اقتصادها، قد يؤدى إلى فقد في الإيرادات العامة، ففقدان الدولة لمبالغ معتبرة بسبب التهرب الضريبي سوف يؤدي إلى الحد من قدرتها على التدخل الفعال في الحياة الاقتصادية، مما يعوق سير عجلة التنمية، فانخفاض الإيرادات الضريبية يجعل الدولة مضطرة إلى التقليل من نفقاتها، خصوصا تلك النفقات المتعلقة بتوسيع الاستثمار وتطويره، من خلال تشجيع أرباب الأعمال على

[١٠٧] عبد الخالق، سعيد (٢٠٠٠)، ظاهرة الإقتصاد غير الرسمى: أسبابها وآثارها، جمعية تحوتى للدراسات المصرية، ص ٧٢-٨٥.

[١٠٨] عبدالله، أحمد محمود (٢٠١٣)، تقدير حجم الاقتصاد الخفي في الأراضي الفلسطينية، رسالة ماجستير، جامعة عزة، ص ٢٣.

[١٠٩] رباعى، أمينة (٢٠١٤)، الآثار المترتبة على نمو واتساع أنشطة الإقتصاد الخفى، مجلة الإقتصاد الجديد، مج ٢، ع ١١، ص ١٤٤.

إقامة مشاريعهم بتكاليف منخفضة، كما أن الدولة قد تلجأ إلى المديونية لسد العجز في الميزانية مما يؤدي إلى تراكم الديون عليها[١١٠].

ثانيا: تأثير الاقتصاد الخفي على معدل البطالة:

لانتشار معدل البطالة دور كبير في انتشار ظاهرة الاقتصاد الخفي، حيث يعمل الأفراد دون الإفصاح عن طبيعة أعمالهم، بغية التهرب من الضرائب التي سوف تلقى على عاتقهم، حيث تشير الإحصائيات إلى أن معدل البطالة في الدول يزيد بشكل مبالغ فيه بسبب عدم إفصاح الأفراد عن حقيقة أعمالهم، وزيادة ظاهرة الاقتصاد الخفي، الأمر الذى يؤدى إلى قيام الدول برسم سياسات اقتصادية وتنموية للقضاء على معدلات البطالة المرتفعة، والتي قد تكون غير حقيقية بفضل ظاهرة الاقتصاد الخفي في الدولة، وهو ما يهدر موارد الدولة الاقتصادية، ويحمل الموازنة العامة بأعباء إضافية لا حاجة لها، نتيجة للشروع في تنفيذ سياسات اقتصادية لتوفير فرص عمل للأفراد بشكل مبالغ فيه، نتيجة لمعدلات البطالة غير الواقعية[١١١].

يعد معدل البطالة من الأمور الحيوية، خصوصا من الناحية السياسية، ومن هذا المنطلق تظهر أهمية الاقتصاد الخفي في قدرته على توفير فرص العمل للأفراد العاطلين، وبما أن هذه العمالة عادة ما تكون غير مسجلة، فالأرقام الرسمية عن معدل البطالة تكون غير حقيقية، ويشير Gutmann إلى أن ربع عدد العاملين في الولايات المتحدة الأمريكية يعملون في الاقتصاد الخفي، إلى جانب من يعملون وظائف إلى

جانب عملهم الرسمي، وهم يمثلون ٨٠% من العاملين في الإقتصاد الخفي[١١٢].

تجدر الإشارة إلى أن وضع العاملين في هذا القطاع الخفي يتشكل من جيش من الأفراد العاطلين عن العمل وعلى الرغم من مزاياه، إلا أن العاملين به أكثر عرضه إلى كافة أنواع الضغوط التي يمكن أن تمارس عليهم من قبل أرباب العمل، خصوصا أنه لا يوجد قانون يحكم أجورهم ورواتبهم، وإنما تحسب حسب العرض والطلب أو حسب طبيعة العمل أو حسب العرف، كما أنه لا يوجد من يدافع عنهم ويمثلهم ضد أي اعتداء يتعرضون له[١١٣].

[١١٠] برقاش، رحيمة، ومرزوق، زينب (٢٠١١-٢٠١٢)، أثر الإقتصاد الخفى على السياسات الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، ص ٦٦.

[١١١] شافي، نادر عبد العزيز (٢٠٠٤)، جريمة تبييض الأموال، المؤسسة الحديثة للكتاب، بيروت، ص ٢٠١.

[١١٢] رباعى، أمينة (٢٠١٤)، الآثار المترتبة على نمو واتساع أنشطة الإقتصاد الخفى، مجلة الإقتصاد الجديد، مج ٢، ع ١١، ص ١٤٥.

[١١٣] شافي، نادر عبد العزيز (٢٠٠٤)، جريمة تبييض الأموال، المؤسسة الحديثة للكتاب، بيروت، ص ٤٠-٥٥.

ثالثا: تأثير الاقتصاد الخفي على السياسات الاقتصادية والنمو الاقتصادي:

حيث ينتج عن نمو الاقتصاد الخفي نوع من المغالاة والارتفاع في المؤشرات الرسمية للبطالة والتضخم ويؤثر أيضا على معدلات الناتج القومي، وعليه فإن السياسات الاقتصادية قد تتصدى لمشكلات غير واقعية، لتحقيق الاستقرار الاقتصادي، خصوصا إذا حاولت تلك السياسات الاقتصادية اتخاذ إجراءات مضادة لمواجهة هذه المشكلات، وهو ما سوف يترتب عليه حدوث نوع من عدم الاستقرار في الاقتصاد الرسمي للدولة[١١٤].

كما يؤثر الاقتصاد الخفي على مؤشرات النمو الاقتصادي الحقيقية في الدولة، وذلك من خلال تقديم تقديرات أعلى أو أقل من المؤشرات الفعلية، فحجم الاقتصاد الخفي بالنسبة إلى إجمالي الناتج القومي للدولة ذو أثر سالب على معدل النمو الاقتصادي، بسبب الآثار السلبية التي يضفيها على المتغيرات الاقتصادية، وأوضحت العديد من الدراسات أن معدل حجم الاقتصاد الخفي يفوق معدل نمو الاقتصاد الرسمي، كما أن ارتفاع نسبة البطالة والنمو البطيء للاقتصاد الرسمي، وارتفاع معدل التضخم، كل ذلك يساهم في زيادة معدل نمو الاقتصاد الخفي، وهو ما يوضح العلاقة العكسية ما بين الاقتصاد الرسمي والاقتصاد الخفي[١١٥].

حيث يعيق الاقتصاد الخفي النمو الاقتصادي للدولة، من خلال التأثير على عدة روابط، منها خفض الإيرادات الإدارية والضريبية المكونين الرئيسيين لإيرادات الحكومة، كما يؤثر على الاستثمار المباشر وغير المباشر، الأمر الذي يؤدى بدوره إلى انخفاض مستوى الطلب الكلى، مما يؤثر سلبيا على الاقتصاد الوطني ونموه[١١٦].

ويصاحب نمو الاقتصاد الخفي وانتشاره تغير في معدلات النمو الحقيقي في الاقتصاد، فقد تختلف عن معدل النمو المسجل، فإذا كان كلا من الاقتصاد الرسمي و الاقتصاد الخفي يتقدمان بصورة متوازية، فإن التحيز في المؤشرات عن النمو الفعلي، سوف يصبح صفرا، فين أنه إذا زاد معدل نمو الاقتصاد الخفي عن معدل نمو الاقتصاد الرسمي، فإن معدل النمو الاقتصادي العام

[١١٤]رباعى، أمينة (٢٠١٤)، الآثار المترتبة على نمو واتساع أنشطة الإقتصاد الخفى، مجلة الإقتصاد الجديد، مج ٢، ع ١١، ١٤٤.

[١١٥]الحربي، وائل بن عبد الكريم (٢٠٢١)، الإقتصاد الخفى، مفهومه وأشكاله وآثاره، المجلة المصرية للدراسات التجارية، مج ٤٥، ع ٢، ص ٣٣٦.

[١١٦]البسام، خالد عبد الرحمن (٢٠١٣)، تقدير حجم الإقتصاد الخفى فى المملكة العربية السعودية للفترة ١٩٩٠:٢٠١١م، مجلة التجارة والتمويل، ع ٤، ص ١١٤.

ككل، سيصبح أقل من الواقع والعكس، وهو ما يؤثر على المؤشرات الاقتصادية وظهرها في صورة تقديرات أقل من الواقع، أو في صورة تقديرات مغالى فيها، وعلى ذلك فإن قياسات الناتج القومي التي تتغاضى عن أخذ أنشطة مقاييس الاقتصاد الخفي في الحسبان تكون غير واقعية، فالعديد من الدراسات أوضحت أن تقديرات معدلات النمو الناتج في الاقتصاد الخفي في الكثير من الدول يفوق معدلات نمو الاقتصاد الرسمي[١١٧].

والجدير بالذكر أن زيادة نمو الاقتصاد الرسمي، قد يؤدى إلى زيادة حجم الاقتصاد الخفي، وذلك لتأثيره على عرض العمل، فالتوسع في نطاق قطاع الاقتصاد الرسمي سوف يصاحبه زيادة في مستويات الدخول، ومن ثم ضغوطات نحو اتجاه هؤلاء لارتياد أعمال إضافية، الأمر الذى يؤدى إلى اندثار الأعمال البسيطة التي قد يقوم بها هؤلاء كما هو الحال في الدول المتقدمة، حيث يقوم الأفراد بها بطلاء منازلهم أو إعداد الطعام في منازلهم على سبيل المثال، وهو ما يزيد من القوة الشرائية لزيادة الدافع نحو شراء هذه الخدمات، فالزيادة في النشاط الرسمي سوف يصاحبه زيادة حجم الاقتصاد الخفي، وذلك لأنها تدفع الأفراد نحو شرائح ضريبية عالية، وهو ما يدفعهم نحو الاقتصاد الخفي لزيادة دخولهم، وعدم وجود ضرائب[١١٨].

رابعا: تأثير الاقتصاد الخفي على معدل التضخم:

يعرف التضخم بأنه:" ضعف القوة الشرائية للنقود "[١١٩]، ويتضح لنا من هذا التعريف ملامح هذه الظاهرة.

للاقتصاد الخفي تأثير بالغ على معدل التضخم، حيث يترتب على نمو الاقتصاد الخفي وانتشاره زيادة معدل التضخم، فهناك علاقة تبادلية بين التضخم وارتفاع مستويات الضريبة على الدخل، الأمر الذى يساهم في ازدياد نمو الاقتصاد الخفي، فعند زيادة الدخول الأسمية مع ارتفاع معدل التضخم، ينتقل دافعي الضرائب إلى شرائح أعلى، ومن ثم ارتفاع معدلات الضرائب، على الرغم من الدخل العائد القابل للتصرف بعد دفع الضريبة قد ينخفض من الناحية الحقيقية بفضل

[١١٧]برقاش، رحيمة، ومرزوق، زينب (٢٠١١-٢٠١٢)، أثر الإقتصاد الخفى على السياسات الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، ص ٤.

[١١٨]محمد، مشاهد عثمان إبراهيم، وعبد الحي، سعد الدين (٢٠١٠)، ظاهرة الإقتصاد الخفى، رسالة ماجستير، جامعة أم درمان الإسلامية، ص ٨٢.

[١١٩]البسام خالد عبد الرحمن (١٩٩٩)، المصادر الداخلية والخارجية للتضخم، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، الإقتصاد والإدار ة، ص ٣.

التضخم، لذلك يعمد الأفراد إلى التهرب من الضريبة، وإخفاء حقيقة أعمالهم، كي يتجنبوا انخفاض مستوى المعيشة نتيجة ذلك التضخم[١٢٠].

فالاقتصاد الخفي قد يكون منافسا للاقتصاد الرسمي في كثير من الأحيان في تقديم ذات السلع والخدمات، وارتفاع أسعار الخامات في بعض الأحيان، نتيجة زيادة تكاليف الإنتاج بسبب الضرائب مثلا، سوف يؤثر بشكل سلبي على الاقتصاد الرسمي للدولة عنه على الاقتصاد الخفي، نظرا لتهرب الأفراد من الضريبة وعدم إفصاحهم عن نشاطاتهم، فيترتب على ذلك زيادة معدل التضخم في الدولة[١٢١].

ففي حالة الدول النامية قد تكون أغلب السلع تخضع للتسعير الجبري، أو مدعمة، أو أن تكون الخدمات محدودة، خصوصا مع وجود فائض في الطلب على السلع والخدمات، وفي مثل هذه الحالات قد يحدث تغير في بيانات التضخم، لأن سلة السلع التي يحسب على أساسها الرقم القياسي لتكاليف المعيشة لا تتعامل مع الاقتصاد الخفي كحقيقة واقعة، ويتم حسابها على أساس الأسعار الرسمية لهذه السلع والخدمات، وعليه فيمكننا أن نواجه إما مغالاة في معدلات التضخم، وإما أن تظهر بمعدلات أقل من الواقع[١٢٢].

[١٢٠]سيد، شيماء (٢٠١٢)، الإقتصاد الخفى، اتحاد جمعيات التنمية الإدارية، الإدارة، مج ٤٩، ع ٣، ص ٨١.

[١٢١]المطيرى، حامد (٢٠١٢)، قياس حجم الإقتصاد الخفى وأثره على المتغيرات الإقتصادية الكلية، دراسة تطبيقية على المملكة العربية السعودية، رسالة دكتوراه، كلية الشريعة والدراسات الإسلامية، جامعة أم القرى، ص ٩٠.

[١٢٢]برقاش، رحيمة، ومرزوق، زينب (٢٠١١-٢٠١٢)، أثر الإقتصاد الخفى على السياسات الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، ص٦٨.

المحور الثالث

أثر الاقتصاد الخفي على النمو الاقتصادي ودور الذكاء الاصطناعي في مواجهته

يُعد **الاقتصاد الخفي** من أبرز الظواهر التي تؤثر سلبًا على النمو الاقتصادي والاستقرار المالي في العديد من الدول، خاصة في الاقتصادات النامية. فالاقتصاد الخفي يشمل جميع الأنشطة الاقتصادية التي تتم خارج إطار الأنظمة الضريبية والقانونية المعتمدة، ويشمل العمل غير المصرح به، التجارة غير القانونية، والتعاملات المالية التي لا تخضع للرقابة أو التسجيل الرسمي. يساهم هذا النوع من الاقتصاد في تقليل قدرة الحكومات على جمع الإيرادات الضريبية، مما يؤثر على القدرة على تنفيذ السياسات الاقتصادية وتعزيز النمو المستدام[١٢٣].

اتفق الباحثون الاقتصاديون على أن السياسات الاقتصادية التي تستهدف تحقيق الاستقرار الاقتصادي تكون أكثر فاعلية عندما تتراجع ظاهرة الاقتصاد الخفي.

وفي هذا السياق، تتعدد الأسباب التي تساهم في نمو هذه الظاهرة، وأبرزها **التهرب الضريبي**، الذي يشكل العامل الرئيسي في تعزيز الاقتصاد الخفي. هناك علاقة طردية بين زيادة معدلات التهرب الضريبي وارتفاع حجم الاقتصاد الخفي، ما يؤدي إلى تفاقم آثار هذه الظاهرة على الاقتصاد الوطني. وبناء على ذلك، تبرز أهمية البحث في **البحث عن وسائل فعالة لمكافحة الاقتصاد الخفي**، بما في ذلك **الحد من التهرب الضريبي**.[١٢٤]

وسائل معالجة الاقتصاد الخفي:

يُعد الاقتصاد الخفي من التحديات الكبرى التي تواجه العديد من الحكومات حول العالم، إذ يمثل جزءًا من النشاط الاقتصادي الذي يتم دون الخضوع للأنظمة الرسمية، سواء من حيث الضرائب أو الرقابة. من أهم مظاهر الاقتصاد الخفي نجد التهرب الضريبي، العمل غير المصرح به، والأنشطة التجارية غير القانونية، مما يؤدي إلى تقليص الإيرادات الحكومية ويضعف القدرة على تنفيذ السياسات الاقتصادية المستدامة.

[١٢٣] نبيه، نسرين عبد الحميد (٢٠٠٨)، الاقتصاد الخفي، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية، ص ٤٨.

[١٢٤] عبدالرحيم، نهى عبد ربه (٢٠٢٠)، ظاهرة الفساد الإداري وآليات مكافحته، مجلة الخدمة الاجتماعية، الجمعية المصرية للأخصائيين الاجتماعيين، العدد ٦٣، الجزء الأول، ص ٤٤-٥٨.

وفي هذا السياق، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون أحد الأدوات الفعالة في كشف الأنشطة غير الرسمية وتحسين فاعلية النظام الضريبي بشكل عام.[١٢٥]

أولا: كشف الأنشطة غير الرسمية:

١- مراجعة طرق وأساليب الكشف عن مصادر الدخل باستخدام الذكاء الاصطناعي

من أبرز الطرق التي يمكن أن تساهم في معالجة الاقتصاد الخفي هي تحسين أساليب الكشف عن مصادر الدخل. إذ تُعتبر القدرة على تحديد الأنشطة الاقتصادية غير المعلنة مهمة للغاية في الحد من الاقتصاد الخفي. وفي هذا الصدد، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دورًا محوريًا من خلال استخدام تقنيات متطورة مثل **تحليل البيانات الكبيرة** (Big Data) و**التعلم الآلي** (Machine Learning).

الذكاء الاصطناعي يمكنه معالجة كميات ضخمة من البيانات المجمعة من مصادر مختلفة، مثل البيانات المالية، والمعاملات البنكية، والأنشطة التجارية عبر الإنترنت. من خلال تحليل هذه البيانات، يستطيع الذكاء الاصطناعي اكتشاف الأنماط غير المعتادة في المعاملات المالية، مثل وجود عمليات تجارية متسارعة بدون سجل رسمي أو تقارير ضريبية. يمكن للأنظمة الذكية أيضًا تحليل سجلات البنوك والشركات لتحديد ما إذا كانت الإيرادات تتوافق مع الأنشطة المعلنة أو ما إذا كانت هناك فجوات تشير إلى النشاط غير الرسمي[١٢٦].

أيضًا، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير **نظام المراجعة الإلكترونية** للأنشطة التجارية حيث يتم تحليل المعاملات بشكل فوري باستخدام الخوارزميات الذكية التي تقارن النشاط الاقتصادي المسجل مع المعاملات الفعلية. وإذا اكتشف النظام اختلافات أو تناقضات، يتم إرسال إشعار للمراجعة[١٢٧].

٢- إصلاح النظام الضريبي باستخدام الذكاء الاصطناعي

[١٢٥] عبدالله، أروى عبد الرؤوف محمود، وصقر، محمد أحمد (٢٠٠٩)، الإقتصاد الخفى: أسبابه وآثاره، تقدير اقتصادي إسلامي، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، ص ٣٠-٤٢.

[١٢٦] أحمد، رجب محمود زكى، وحلمى، خالد سعد زغلول (٢٠١٩)، ظاهرة الإقتصاد الخفى، المفهوم والنشأة، مجلة الدراسات القانونية والإقتصادية، مج ٥، ع ١، ص ١٨-٣٠.

[١٢٧] أندراوس، عاطف وليم (٢٠١٧)، الإتحاد الجمركي بين واقع النظام التجاري الدولي ونزاعات التكامل الاقتصادي، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، ص ١٠٣-١٢٠.

إصلاح النظام الضريبي يتطلب اعتماد تقنيات جديدة وفعالة تساعد في تحسين فاعلية التحصيل الضريبي وضمان العدالة والشفافية. في هذا السياق، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تطوير النظام الضريبي ليصبح أكثر كفاءة[١٢٨].

أحد التطبيقات المباشرة للذكاء الاصطناعي في هذا المجال هو **التنبؤ بالتهرب الضريبي.** يمكن للأنظمة المدعمة بالذكاء الاصطناعي استخدام **نماذج التحليل التنبؤي** لتحديد الشركات أو الأفراد الذين يحتمل أن يكونوا في خطر التهرب الضريبي استنادًا إلى سلوكياتهم المالية السابقة. من خلال تحليل البيانات الضريبية السابقة، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد أنماط الأنشطة المشبوهة وتوجيه التحقيقات إلى الحالات الأكثر احتمالًا للتهرب. على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي مراقبة الشركات التي يظهر لديها انخفاض غير مبرر في الإيرادات مقارنة بحجم نشاطها الفعلي، مما قد يكون مؤشرًا على تلاعب مالي أو تهرب ضريبي[١٢٩].

علاوة على ذلك، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتطوير **أنظمة ضريبية مرنة** تكون أكثر تكيفًا مع أنواع الأعمال المختلفة. على سبيل المثال، يمكن إنشاء **نماذج ضرائب مرنة** للمشروعات الصغيرة والمتوسطة أو المبتكرة، حيث يتم تحديد الضرائب بناءً على بيانات حقيقية تخص الأعمال بدلاً من وضع سياسات ثابتة قد تكون غير مناسبة لطبيعة بعض الأنشطة.

٣- تبسيط الإجراءات الضريبية باستخدام الذكاء الاصطناعي

إحدى الصعوبات التي يواجهها الأفراد والشركات عند التعامل مع الأنظمة الضريبية هي **تعقيد الإجراءات** والروتين الزائد. من خلال اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن تبسيط هذه الإجراءات وتسهيل عملية التحصيل الضريبي بشكل كبير.

على سبيل المثال، يمكن أن يقوم الذكاء الاصطناعي بتطوير **أنظمة دفع ضريبية تلقائية** حيث تقوم الخوارزميات بحساب المبالغ المستحقة بناءً على المعاملات المسجلة، وتقديم الفواتير الضريبية بشكل إلكتروني، وهذه الأنظمة يمكن أن تعمل على **تحسين الشفافية،** حيث يتم إرسال

[١٢٨] آدم، ناصر النائى (٢٠٢٢)، ظاهرة الإقتصاد الخفى فى تشاد (أسبابها وآثارها وطرق مكافحتها)، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، مج ١٣، ع ١، ص ٥٠-٦٥.

[١٢٩] بن كرده، رشيدة (٢٠١٦)، أثر التهرب الضريبى على التنمية الإقتصادية، بحث تكميلى للماجستير، جامعة ابن باديس، الجزائر، ص ٤٥-٦٠.

إشعارات فورية حول الالتزامات الضريبية للأفراد والشركات، وتحديد المبالغ المطلوبة استنادًا إلى الدخل الفعلي[١٣٠].

علاوة على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في **تقليل البيروقراطية** في الإجراءات الضريبية. يمكن أن تقوم الأنظمة الذكية بتحليل البيانات المجمعة بشكل آلي لتحديد المستندات اللازمة فقط لكل حالة، وبالتالي تقليل تعقيد الإجراءات وجعلها أكثر سلاسة وفعالية.

٤- مراجعة العقوبات الضريبية باستخدام الذكاء الاصطناعي

العقوبات الضريبية تلعب دورًا مهمًا في الحد من التهرب الضريبي وتعزيز الامتثال الضريبي، ومن خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن تحسين عملية **تحديد العقوبات المناسبة** وفقًا لنوع المخالفة وحجمها.

يمكن للأنظمة الذكية تحليل **سلوك الأفراد والشركات** بناءً على بيانات سابقة لتحديد مدى جديتهم في الالتزام بالنظام الضريبي، وباستخدام هذه البيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم **اقتراحات حول العقوبات** التي قد تكون أكثر فعالية في تشجيع الامتثال، وعلى سبيل المثال، يمكن للنظام اقتراح عقوبات شديدة لأولئك الذين يتورطون في عمليات تهرب ضريبي واسعة النطاق، بينما قد تكون العقوبات أقل تشددًا للأفراد الذين ارتكبوا مخالفات صغيرة[١٣١].

٥- مراجعة هيكل الأسعار الضريبية باستخدام الذكاء الاصطناعي

من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن تحسين **هيكل الأسعار الضريبية** بحيث يتناسب مع الوضع الاقتصادي للمواطنين والشركات. يمكن للأنظمة الذكية أن تدرس تأثير الضرائب على القطاعات المختلفة في الاقتصاد وتقديم **اقتراحات حول كيفية تعديل الأسعار الضريبية** بما يتناسب مع الأوضاع الاقتصادية الحالية.

على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل آثار رفع الضرائب على الأنشطة الاقتصادية غير الرسمية، وبالتالي اقتراح آليات لتخفيف العبء الضريبي على الأفراد والشركات الصغيرة، ما يجعلهم أكثر إقبالًا على الانضمام إلى الاقتصاد الرسمي.

[١٣٠] الحربي، وائل بن عبد الكريم (٢٠٢١)، الإقتصاد الخفى، مفهومه وأشكاله وآثاره، المجلة المصرية للدراسات التجارية، مج ٤٥، ع ٢، ص ٧١-٨٥.

[١٣١] الجمل، هشام مصطفى محمد سالم (٢٠١٤)، الفساد الاقتصادي وأثره على التنمية في الدول النامية وآليات مكافحته من منظور الاقتصاد الإسلامي والوضعي، كلية الشريعة والقانون بطنطا، ص ١٠-٣٢.

وبذلك في مواجهة الاقتصاد الخفي، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دورًا محوريًا في تحسين أداء النظام الضريبي من خلال تبني أساليب مبتكرة في الكشف عن مصادر الدخل غير المعلنة، وتحليل البيانات الكبيرة لتحديد الأنشطة غير القانونية. يمكن أيضًا للذكاء الاصطناعي أن يسهم في تبسيط الإجراءات الضريبية، تحسين فاعلية العقوبات، وضمان تناسق هيكل الأسعار الضريبية مع الوضع الاقتصادي للمجتمع. من خلال تطبيق هذه التقنيات المتقدمة، يمكن تقليص الاقتصاد الخفي وتحقيق العدالة والشفافية في الأنظمة الاقتصادية.

ثانيا: كفاءة النظام الضريبي:

تعد **كفاءة النظام الضريبي** من العوامل الرئيسية التي تحدد مدى قدرة الحكومات على تحقيق الاستقرار الاقتصادي ومكافحة ظاهرة **الاقتصاد الخفي،** ويتمثل دور النظام الضريبي الفعال في تحقيق العدالة الاقتصادية وتوزيع الموارد بشكل عادل، مما يساهم في تعزيز النمو الاقتصادي المستدام، وفي هذا السياق، يتعين النظر في عدد من الجوانب الأساسية التي تساهم في تحسين **كفاءة النظام الضريبي** وضمان تحصيل الضرائب بشكل عادل وفعال، وهو ما يتطلب تحديث الأدوات المستخدمة، وتطبيق أساليب مبتكرة، مثل **الذكاء الاصطناعي**[١٣٢].

١ – كفاءة الإدارة الضريبية:

تتمثل الخطوة الأولى نحو تحقيق نجاح السياسات الضريبية في ضمان **كفاءة الإدارة الضريبية.** الإدارة الضريبية هي المسؤولة عن تطبيق الأنظمة الضريبية وتحصيل الضرائب على مختلف أنواع الأنشطة الاقتصادية. ولتحقيق هذا الهدف، يجب أن تضمن الإدارة الضريبية القدرة على متابعة الأنشطة الاقتصادية بشكل دقيق، من خلال استخدام **التقنيات الحديثة** مثل **الذكاء الاصطناعي** والأنظمة الرقمية المتقدمة.

تلعب الإدارة الضريبية دورًا حاسمًا في ضمان **تحقيق العدالة الضريبية** على جميع الأفراد والشركات، سواء كانت في القطاع الرسمي أو غير الرسمي، ويجب أن تتم عمليات جمع الضرائب بما يتماشى مع مستوى دخل الأفراد والأرباح التي تحققها الشركات، مما يضمن تحقيق العدالة بين جميع أفراد المجتمع. **الذكاء الاصطناعي** يساعد في جمع وتحليل البيانات الضريبية بشكل أسرع وأكثر دقة، مما يسهل التعرف على الأنشطة الاقتصادية التي قد تكون خفية أو غير مُعلنة[١٣٣].

[١٣٢] حسن، محمد، وعلاء، مهدى (٢٠٢٠)، دور الإقتصاد الخفى فى التنمية المستدامة، دراسة تحليلية، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والإقتصادية، مج ١٦، ص ٥٦–٧٠.

[١٣٣] حواس، آمين (٢٠١٦)، محاضرات فى النمو الإقتصادى، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ابن خلدون، تيارات، ص ٤٤–٥٩.

تستخدم السلطات الضريبية في بعض الدول الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الأنماط غير القانونية في المعاملات المالية، حيث يمكن لهذه الأنظمة أن تكتشف التلاعب في البيانات بسرعة أكبر من الطرق التقليدية. على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدد الأنشطة التي قد تكون في خطر التهرب الضريبي أو التي تتسم بعدم الشفافية. كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي **في تحسين متابعة الحسابات المالية** وتحليل حركة الأموال بشكل دقيق لضمان عدم وجود إيرادات لم يتم الإبلاغ عنها.

٢ – شمولية النظام الضريبي:

شمولية النظام الضريبي هي عنصر آخر أساسي في تحقيق كفاءة النظام الضريبي. من الضروري أن يشمل النظام الضريبي جميع الأفراد والشركات دون استثناء، سواء كانوا في القطاع الرسمي أو غير الرسمي، وعدم شمول النظام الضريبي لكافة الأنشطة الاقتصادية يعني أن الحكومة ستفقد فرصًا كبيرة في تحصيل الإيرادات، مما يعزز من ظاهرة الاقتصاد الخفي ويحد من القدرة على تنفيذ سياسات تنموية فعالة[١٣٤].

من خلال تبني **التقنيات الحديثة** والذكاء الاصطناعي، يمكن تحسين مستوى شمول النظام الضريبي. على سبيل المثال، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لاستخراج بيانات دقيقة حول الأنشطة الاقتصادية التي تندرج تحت الاقتصاد الخفي، مما يسهل مراقبة الأنشطة التجارية غير المصرح بها، ومن خلال تقنيات مثل **التحليل البياني** والتعلم الآلي، يستطيع الذكاء الاصطناعي تحديد الأنماط التي تشير إلى أنشطة خفية أو تهرب ضريبي محتمل، وبالتالي المساعدة في تعزيز الشمول الضريبي.

واحدة من أكثر الطرق فعالية لتوسيع الشمولية الضريبية هي تبسيط الإجراءات الضريبية للأفراد والشركات الصغيرة، التي غالبًا ما تفضل البقاء خارج النظام الضريبي بسبب البيروقراطية أو تعقيد الإجراءات. يمكن للذكاء الاصطناعي تسهيل هذه الإجراءات من خلال **الأتمتة** وتقليل الحاجة إلى التعامل اليدوي، ما يجعل انضمام الشركات الصغيرة إلى النظام الضريبي أسهل وأقل تكلفة[١٣٥].

تعد **كفاءة النظام الضريبي** أمرًا محوريًا في مكافحة **الاقتصاد الخفي** وتعزيز النمو الاقتصادي المستدام. من خلال تحسين **كفاءة الإدارة الضريبية**، وضمان **شمولية النظام الضريبي**، و**فرض العقوبات الجزائية** المناسبة، يمكن للأنظمة الضريبية أن تحقق النجاح في مواجهة الاقتصاد

[١٣٤] ديليشا، كورين، و ميدينا، وليأندرو (٢٠٢٠)، ماهو الإقتصاد غير الرسمى، التمويل والتنمية، ص ١٥–٢٧.

[١٣٥] الزائدى، خالد على (٢٠١٨)، محددات الإقتصاد الخفى فى ليبيا، مجلة آفاق الإقتصادية، ع ٨، ص ١٢٠–١٣٥.

الخفي، تلعب **التقنيات الحديثة** و**الذكاء الاصطناعي** دورًا كبيرًا في تحسين جمع الضرائب، وتحليل البيانات بشكل فعال، والتنبؤ بالأنماط غير القانونية. كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي في **تسريع المراجعات الضريبية** وتحقيق العدالة في فرض العقوبات قد يساهم في تقليل التكلفة المرتفعة لهذه العمليات.

التحديات والآثار المترتبة على الاقتصاد الخفي:

بينما تمتلك السلطات الضريبية العديد من الوسائل لمحاربة الاقتصاد الخفي، مثل **زيادة عمليات المراجعة الضريبية، تشديد الرقابة، وفرض العقوبات**، إلا أن تطبيق هذه الأساليب قد يكون مكلفًا من الناحية التطبيقية، لذلك، من المهم البحث عن **توازن دقيق** بين تكلفة تنفيذ هذه الإجراءات والإيرادات المتوقعة من مكافحة الاقتصاد الخفي[١٣٦].

بالإضافة إلى ذلك، يجب على السياسات الاقتصادية أن تستهدف **التقليل من الحوافز** التي تدفع الأفراد والشركات للعمل في القطاع غير الرسمي، مع **تحفيزهم** على الانضمام إلى القطاع الرسمي، وهذا سيقلل من حجم الاقتصاد الخفي بشكل تدريجي، ويحد من آثاره على الاقتصاد الكلي.

التجربة السعودية في مكافحة الاقتصاد الخفي:

يمكننا النظر في **التجربة السعودية** كدراسة حالة ناجحة في هذا المجال. ففي عام ٢٠١٧، **أقرّت المملكة العربية السعودية برنامج المقابل المالي**، الذي يهدف إلى **توطين العمالة** المحلية وتقليل معدلات البطالة. وقد أدى هذا البرنامج إلى زيادة الرسوم المفروضة على العمالة الوافدة، مما دفع نحو **خروج حوالي ٨٠٠ ألف عامل أجنبي** من سوق العمل السعودي بين عامي ٢٠١٧ و٢٠١٨. وقد كانت **مصر** من أبرز الدول التي تأثرت بهذا القرار، حيث تقدر أعداد المصريين العاملين في السعودية بحوالي **ثلاثة ملايين مصري**. يُعتبر هذا المثال جزءًا من الجهود الرامية إلى تقليل الأنشطة الاقتصادية غير القانونية عبر **زيادة الرسوم والضرائب** على العمالة الوافدة، مما يساهم في زيادة فرص العمل للمواطنين السعوديين وتحقيق أهداف التنمية الاقتصادية[١٣٧].

المبادئ الإرشادية لمكافحة الاقتصاد الخفي:

[١٣٦] الشريحي، عادل محمد (٢٠١٨)، واقع الفساد المالي والإداري في ليبيا (الآثار وسبل المكافحة)، مجلة الدراسات الاقتصادية، كلية الاقتصاد، جامعة سرت، المجلد ١، العدد ٢، ص ٣٣-٤٧.

[١٣٧] عباس، محمد أحمد (٢٠١٩)، الإقتصاد غير الرسمى فى مصر، المشكلات والحلول، المعهد المصرى للدراسات، ص ٢٢-٣٥.

توجد مجموعة من السياسات التي أثبتت فاعليتها في مكافحة الاقتصاد الخفي، والتي تتبعها العديد من الدول، سواء المتقدمة أو النامية:

١. **تحسين فرص التعليم:** يعتبر **تحسين مستوى التعليم** أحد أقوى الأدوات لتقليل النشاط غير الرسمي. فالتعليم يعزز من قدرات الأفراد ويزيد من فرصهم للحصول على وظائف في القطاع الرسمي.

٢. **تيسير الدخول في القطاع الرسمي:** يجب تبسيط القواعد المنظمة لسوق العمل وفتح المجال أمام الشركات الصغيرة للدخول إلى القطاع الرسمي. كما يجب العمل على إلغاء الإجراءات الإدارية المعقدة التي قد تشكل عقبة أمام توسع الشركات الصغيرة.

٣. **تحسين النظام الضريبي:** من المهم **تبسيط أنظمة الضرائب**، خاصة فيما يتعلق بضريبة القيمة المضافة، بالإضافة إلى تقليل الضرائب على الأجور، كما تساهم **أنظمة الحماية الاجتماعية** في تخفيف الضغط على المواطنين، مما يقلل من احتمالات تواجدهم في القطاع غير الرسمي.

٤. **تحسين الشمول المالي:** يجب زيادة الوصول إلى الخدمات المالية الرسمية، من خلال **توسيع نطاق التمويل الرسمي** للمشروعات الصغيرة والمتوسطة، يُسهم ذلك في تقليل حجم الاقتصاد الخفي وتحفيز الأنشطة الاقتصادية القانونية.

إن مواجهة ظاهرة الاقتصاد الخفي تتطلب مجموعة من السياسات الاقتصادية الفعّالة التي تشمل تحسين النظام الضريبي، تبسيط الإجراءات، وتوفير الحوافز للأفراد والشركات للانضمام إلى القطاع الرسمي، في هذا السياق، يُعد **الذكاء الاصطناعي** أحد الأدوات الحديثة التي يمكن أن تساهم في الكشف عن الأنشطة غير القانونية وتحسين جمع الضرائب، بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات بشكل أكثر دقة واكتشاف الأنماط غير المعتادة في المعاملات المالية، مما يعزز من فاعلية السياسات الاقتصادية ويسهم في تقليل حجم الاقتصاد الخفي على المدى الطويل.

قائمة المراجع

أولا: قائمة المراجع باللغة العربية:

- أبولسين، أحمد مبروك (٢٠٠٦)، الاقتصاد الخفي وطرق تقديره، مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة الفاتح، ليبيا، ع ٥.
- أحمد، رجب محمود زكى، وحلمي، خالد سعد زغلول (٢٠١٩)، ظاهرة الاقتصاد الخفي، المفهوم والنشأة، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، مج ٥، ع ١.
- آدم، ناصر النائي (٢٠٢٢)، ظاهرة الاقتصاد الخفي في تشاد (أسبابها وآثارها وطرق مكافحتها)، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، مج ١٣، ع ١.
- أندراوس، عاطف وليم (٢٠١٧)، الاتحاد الجمركي بين واقع النظام التجاري الدولي ونزاعات التكامل الاقتصادي، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية.
- برقاش، رحيمة، ومرزوق، زينب (٢٠١١-٢٠١٢)، أثر الاقتصاد الخفي على السياسات الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية.
- البسام خالد عبد الرحمن (١٩٩٩)، المصادر الداخلية والخارجية للتضخم، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، الاقتصاد والإدارة.
- البسام، خالد عبد الرحمن (٢٠١٣)، تقدير حجم الاقتصاد الخفي في المملكة العربية السعودية للفترة ١٩٩٠:٢٠١١م، مجلة التجارة والتمويل، ع ٤.
- بن كرده، رشيدة (٢٠١٦)، أثر التهرب الضريبي على التنمية الاقتصادية، بحث تكميلي للماجستير، جامعة ابن باديس، الجزائر.
- الجمل، هشام مصطفى محمد سالم (٢٠١٤)، الفساد الاقتصادي وأثره على التنمية في الدول النامية وآليات مكافحته من منظور الاقتصاد الإسلامي والوضعي، كلية الشريعة والقانون بطنطا.
- الحربى، وائل بن عبد الكريم (٢٠٢١)، الاقتصاد الخفي، مفهومه وأشكاله وآثاره، المجلة المصرية للدراسات التجارية، مج ٤٥، ع ٢.
- حسن، محمد، وعلاء، مهدى (٢٠٢٠)، دور الاقتصاد الخفي في التنمية المستدامة، دراسة تحليلية، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، ١٦.
- حمودة، رشيدة (٢٠١١-٢٠١٢)، استراتيجيات إدارة الاقتصاد غير الرسمي في ظل التخطيط للتنمية المستدامة، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارة وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر.

- حواس، آمين (٢٠١٦)، محاضرات في النمو الاقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ابن خلدون، تيارات.
- ديليشا، كورين، و ميدينا، وليأندرو (٢٠٢٠)، ماهو الاقتصاد غير الرسمي، التمويل والتنمية.
- رباعي، أمينة (٢٠١٤)، الآثار المترتبة على نمو واتساع أنشطة الاقتصاد الخفي، مجلة الاقتصاد الجديد، مج ٢، ع ١١.
- الزائدي، خالد على (٢٠١٨)، محددات الاقتصاد الخفي في ليبيا، مجلة آفاق الاقتصادية، ع ٨.
- السقا، محمد (٢٠٠٥)، الاقتصاد الخفي في مصر، مكتبة النهضة العربية، القاهرة.
- سيد، شيماء (٢٠١٢)، الإقتصاد الخفي، اتحاد جمعيات التنمية الإدارية، الإدارة، مج ٤٩، ع ٣.
- شافي، نادر عبد العزيز (٢٠٠٤)، جريمة تبييض الأموال، المؤسسة الحديثة للكتاب، بيروت.
- الشريحي، عادل محمد (٢٠١٨)، واقع الفساد المالي والإداري في ليبيا (الآثار وسبل المكافحة)، مجلة الدراسات الاقتصادية، كلية الاقتصاد، جامعة سرت، المجلد ١، العدد ٢.
- عباس، محمد أحمد (٢٠١٩)، الاقتصاد غير الرسمي في مصر، المشكلات والحلول، المعهد المصري للدراسات.
- عبد الخالق، سعيد (٢٠٠٠)، ظاهرة الاقتصاد غير الرسمي: أسبابها وآثارها، جمعية تحوتي للدراسات المصرية.
- عبدالرحيم، نهى عبد ربه (٢٠٢٠)، ظاهرة الفساد الإداري وآليات مكافحته، مجلة الخدمة الاجتماعية، الجمعية المصرية للأخصائيين الاجتماعيين، العدد ٦٣، الجزء الأول.
- عبدالله، أحمد محمود (٢٠١٣)، تقدير حجم الاقتصاد الخفي في الأراضي الفلسطينية، رسالة ماجستير، جامعة عزة.
- أحمد، رجب محمود زكى، وحلمي، خالد سعد زغلول (٢٠١٩)، ظاهرة الاقتصاد الخفي، المفهوم والنشأة، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، مج ٥، ع ١.
- عبدالله، أروى عبد الرؤوف محمود، وصقر، محمد أحمد (٢٠٠٩)، الاقتصاد الخفي: أسبابه وآثاره، تقدير اقتصادي إسلامي، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك.
- عريقات، حربى محمد موسى (٢٠٠٦)، مبادئ الاقتصاد–التحليل الكلى، دار وائل للنشر، جامعة الإسراء، الأردن، ط١.
- عوض الله، صفوت عبدالسلام (٢٠٠٢)، الاقتصاد السرى، دراسة في آليات الاقتصاد الخفي وطرق علاجه، دار النهضة العربية.
- محمد، مشاهد عثمان إبراهيم، وعبد الحي، سعد الدين (٢٠١٠)، ظاهرة الاقتصاد الخفي، رسالة ماجستير، جامعة أم درمان الإسلامية.

• المطيري، حامد (٢٠١٢)، قياس حجم الاقتصاد الخفي وأثره على المتغيرات الاقتصادية الكلية، دراسة تطبيقية على المملكة العربية السعودية، رسالة دكتوراه، كلية الشريعة والدراسات الإسلامية، جامعة أم القرى.
• نبيه، نسرين عبد الحميد (٢٠٠٨)، الاقتصاد الخفي، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية.
• نبيه، نسرين عبد المجيد، ونورين، مجدى الأمين (٢٠١٠)، الاقتصاد الخفي، مجلة المصرفي، ع ٥٨.

ثانيا: قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

•Organisation De Coopération Et De Développement Économique (٢٠٠٣): Manuel sur la mesure de l'économie non observée, Service des Publications de l'OCDE, Paris, France.
•Rosser, B.J (٢٠٠٠), Income Inequality and the informal economy in transition economies, Journal of Corporative Economics, ٢٨, ١.
•Schneider , Friedrich and Williams, (June ٠٤،٢٠١٣), Colin: The Shadow Economy Institute of Economic Affairs Monographs , Hobart.
•Smith, Philip (١٩٩٤), Assessing the size of the underground economy.

الذكاء الاصطناعي وحقوق الإنسان
انتهاك حرمة الحياة الخاصة " نموذجا "
في ضوء توصيات اليونسكو بشأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

الباحث

الدكتور

محمود فكرى الشاعر

دكتوراه القانون المدني جامعة المنوفية

والمحامي بالنقض

المقدمة :

يعتبر الذكاء الاصطناعي ثمرة جهود حثيثة بذلها الإنسان على مدار عقود طويلة من الزمن للوصول إلى ذكاء يحاكي ذكاءه وقدراته الذهنية الفريدة، ليسر له تحسين وتطوير ظروف معيشته، وتوفير كل سبل الراحة والرفاهية في حياته، ويساعده وينوب عنه في إنجاز المهام الاجتماعية والمهنية على نحو أكثر إتقاناً وسرعة .

١. موضوع الدراسة

إن الذكاء الاصطناعي ينطوي على إمكانات هائلة يمكن استخدامها لتحقيق الصالح الاجتماعي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وحتى مع استخدامها للمساعدة في معالجة العديد من القضايا الاجتماعية الأكثر أهمية في الإنسانية، فإن استخدامها يثير أيضا المخاوف بشأن انتهاك حقوق الإنسان مثل الحق في حرية التعبير، والحق في الخصوصية، وحماية البيانات، وعدم التمييز.

وتوفر التكنولوجيات القائمة على الذكاء الاصطناعي فرصا كبيرة إذا ما طورت فيما يتعلق القواعد العالمية والأخلاق والمعايير، وإذا كانت تستند إلى قيم تستند إلى حقوق الإنسان والتنمية المستدامة.

وحرمة الحياة الخاصة هي حق كل فرد أن يحظى بالخصوصية في شتى أمور حياته، فمن الحقوق الأساسية اللصيقة والملازمة للإنسان في الأصل العام هو الحق في حرمة الحياة الخاصة، ويتمثل ذلك الحق في العديد من الحقوق ومنها الرسائل والصور الشخصية للفرد، وأيضاً تصوير الشخص والتسجيل له دون علمه، وغيرها الكثير من الحقوق الشخصية، وعلى الرغم من أهمية تلك الحقوق إلا أنها الأكثر انتهاكاً وظهر ذلك نتيجةً الطفرة التي حدثت في التطور التكنولوجي الهائل .

ولخطورة ذلك الأمر لم يغفل القانون المصري على تنظيم تلك المسألة، حيث نصت المادة (٢٥) من قانون مكافحة جرائم تقنية المعلومات رقم ١٧٥ الصادر في يونيو سنة ٢٠١٨ على أن "يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ستة أشهر وغرامة لا تقل عن خمسين ألف جنيه، ولا تجاوز مائة ألف جنيه أو بإحدى العقوبتين.. كل من أرسل بكثافة العديد من الرسائل الإلكترونية

لشخص معين دون موافقته، أو منح بيانات إلى نظام أو موقع إلكتروني لترويج السلع أو الخدمات دون موافقته".

ولا ننسي أن التقدم الذي تم إحرازه مؤخرا في مجال الذكاء الاصطناعي يمثل خطرا بالغا على حقوق الإنسان، مما يتطلب إلى وضع "محاذير فعالة" نتيجة القلق الكبير إزاء قدرة التقدم الأخير في مجال الذكاء الاصطناعي على إلحاق الضرر حيث أن كرامة الإنسان وكل حقوق الإنسان في خطر كبير وهو الامر الذى معه يجب على الشركات والحكومات السعي من أجل وضع محاذير فعالة" لمواجهة هذا التطور.

ولابد من تمتع نظم الذكاء الاصطناعي بالجدارة بالثقة ومن المحافظة على سلامتها طوال دورة حياتها لضمان تسخير وسائل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لصالح البشرية والأفراد والمجتمعات والبيئة والنظم الإيكولوجية، وتجسيد القيم والمبادئ المنصوص عليها في هذه توصيات اليونسكو بشأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي[١٣٨].

وينبغي أن يكون لدى المستخدمين سبب وجيه للثقة بأنه يمكن لنظم الذكاء الاصطناعي أن تعود عليهم بمنافع فردية ومشتركة بينما يجري اتخاذ ما يكفي من التدابير للحد من المخاطر. ويتمثل أحد المتطلبات الأساسية لتمتع نظم الذكاء الاصطناعي بالجدارة بالثقة في إخضاع هذه النظم طوال دورة حياتها، لمراقبة دقيقة تضطلع بها الجهات المعنية المختصة بحسب الاقتضاء، وتعد الجدارة بالثقة النتيجة التي يفضي إليها تطبيق المبادئ المنصوص عليها في هذه التوصية، ولذلك ترمى كل الإجراءات المقترحة في هذه التوصية فيما يخص السياسات إلى تعزيز الجدارة بالثقة في جميع مراحل دورة حياة نظم الذكاء الاصطناعي.

وينبغي للجهات الفاعلة المعنية بالذكاء الاصطناعي أن تشارك في المساعي الرامية إلى ضمان بناء مجتمعات مسالمة وعادلة، وأن تعمل على تهيئة الظروف الموالية لبناء هذه المجتمعات والعيش فيها، استناداً إلى متطلبات بناء مستقبل يقوم على الترابط ويعود بالخير على الجميع بما يتوافق مع حقوق الإنسان والحريات الأساسية، وتشير القيمة المتمثلة في العيش في

[١٣٨] توصيات اليونسكو بشأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي بالمؤتمر العام لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) المنعقد إبان دورته الحادية والأربعين بمدينة باريس في الفترة الممتدة من ٩ إلى ٢٤ تشرين الثاني / نوفمبر من عام ٢٠٢١

مجتمعات مسالمة وعادلة إلى إمكانية مساهمة نظم الذكاء الاصطناعي، طوال دورة حياتها، في ترابط كافة الكائنات الحية وارتباطها بالبيئة الطبيعية [١٣٩] .

٢- أهداف الدراسة

(أ) تهدف الدراسة إلى التعريف بالذكاء الاصطناعي وبيان أنواعه ، وبعض تطبيقاته الحديثة وتوضيح القيم والمبادئ الخاصة به .

(ب) إيجاد إطار عالمي للقيم والمبادئ والإجراءات اللازمة لإرشاد الدول فيما يخص وضع تشريعاتها المتعلقة بالذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع القانون الدولي سياساتها أو وثائقها التقنينية

(ج) تهدف للتأكيد على حماية حقوق الإنسان وحرمة الحياة الخاصة ، وتعزيزها واحترامها .

٣- منهج الدراسة

اتبعت هذه الدراسة المنهج التحليلي.

المنهج التحليلي : حيث قمت بتحليل توصيات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ومحاولة إلقاء الضوء على قيمه ومبادئه وتفاصيله؛ وكذا بما يتناسب حماية حرمة الحياة الخاصة .

٤- خطة الدراسة

المبحث الاول: ماهية الذكاء الاصطناعي

المبحث الثاني: : الذكاء الاصطناعي وانتهاك الحياة الخاصة

دور العوامل اللغوية الخارجية في تحسين الكفاءة الشفوية في تعليم اللغة الفرنسية لدى تلاميذ الابتدائية: دروس الفنية والرياضة أنموذجًا

الباحث

المدرس المساعد : عباس عريب حواس

جامعة بغداد / كلية اللغات – قسم اللغة الفرنسية

Abbas.O@colang.uobaghdad.edu.iq

Le rôle de l'extralinguistique dans l'oral en FLE chez les élèves du primaire : cours d'art et de sport comme modèle

Résumé

Cette recherche se propose en une première partie de souligner l'importance de l'enseignement oral en FLE (Français Langue Étrangère) tout en apportant des éléments de problématique et des objectifs de la recherche en fonction d'un échantillon de ٦٠ élèves du primaire. La méthodologie est développée avec précision en décrivant les outils et techniques qui étaient appliqués pour la conduite de cette étude. Loin du vide théorique, ce cadre aborde également des définitions et concepts de base ayant rapport avec l'expression orale en FLE et la place qu'occupe la langue améliorable dans cette situation d'apprentissage. La partie concernant l'apprentissage du FLE par les élèves de l'école primaire met en exergue les aspects liés à la pratique de cet apprentissage et les buts de l'enseignement des compétences orales en particulier. Des cours d'art et de sport qui se présentent comme un contexte didactique sont étudiés dans cette recherche en montrant les asymétries caractéristiques et leur fonction dans l'appropriation de la langue française et le discours verbal et non verbal qui en découle. La recherche et le raisonnement sur les résultats sont basés sur la statistique descriptive des données qualitatives et quantitatives qui sont envisagées dans le contexte du cadre théorique. En dernier lieu, la synthèse et les axes de recherche proposent de formuler les leçons principales de l'étude, de ce fait le cours comprend les limites et les fenêtres ouvertes de la recherche future.

Mots clés : extralinguistique, FLE, apprentissage, cours de sport, cours d'art, des données qualitatives, des données quantitatives

المقدمة:

تهدف هذه الدراسة في جزئها الأول إلى تسليط الضوء على أهمية التعليم الشفوي في اللغة الفرنسية كلغة أجنبية(FLE) ، مع تقديم عناصر الإشكالية وأهداف البحث بناءً على عينة من ٦٠ تلميذاً في المرحلة الابتدائية. تم تطوير المنهجية بدقة من خلال وصف الأدوات والتقنيات التي تم تطبيقها لإجراء هذه الدراسة. بعيداً عن الفراغ النظري، يتناول هذا الإطار أيضاً التعريفات والمفاهيم الأساسية المتعلقة بالتعبير الشفوي في تعليم اللغة الفرنسية كلغة أجنبية والمكانة التي تحتلها اللغة القابلة للتطوير في هذا السياق التعليمي. يبرز الجزء المتعلق بتعلم اللغة الفرنسية كلغة أجنبية من قبل تلاميذ المدارس الابتدائية الجوانب المرتبطة بممارسة هذا التعلم وأهداف تعليم المهارات الشفوية بشكل خاص. يتم دراسة دروس الفن والرياضة التي تقدم كإطار تعليمي في هذه الدراسة من خلال إظهار التفاوتات المميزة ودورها في استيعاب اللغة الفرنسية وكذلك الخطاب اللفظي وغير اللفظي الذي ينتج عن ذلك. يستند البحث والتحليل للنتائج إلى الإحصاء الوصفي للبيانات النوعية والكمية التي يتم النظر فيها في سياق الإطار النظري. وأخيراً، تقترح الخلاصة والمحاور البحثية صياغة الدروس الرئيسية للدراسة، مما يعني أن المقرر يتضمن حدود البحث والنوافذ المفتوحة للبحث المستقبلي.

كلمات مفتاحية: عامل لغوي خارجي ، اللغة الفرنسية كلغة أجنبية، التعلم، دروس الرياضة، دروس الفن، البيانات النوعية، البيانات الكمية .

دراسة الخصائص التركيبية للمركب النانوي لسان الحمل

الباحث

المدرس المساعد : تبارك محمد عواد

جامعة الكرخ / كلية العلوم

Abbas.O@colang.uobaghdad.edu.iq

Study of the structural properties of the plantagomajor nanocomposite

Tabarak Mohammed Awad[a] , Modher,M.N.[b] , Sarmed M. Hussein[c]

[a]*Department of medical physics, College of Science, Al-Karkh University of Science, Baghdad, Iraq*

[b]*Al-Nahhrain University , Biotechnology reserch center , Baghdad, Iraq*

[c]*Tropical-Biological Research Unit, College of Science, Baghdad University, Baghdad, Iraq*

[a] *tabarak.m.awad@kus.edu.iq*

Abstract: It is a study of the structural properties of the main Nano composite Plantagomajor by preparing the plant extract Plantagomajor and adding the Nano composite ZNO (zinc oxide nanoparticles) to the plant extract as an active substance. It was found that the extract changes color from milky yellow to dark green after adding the nanoparticles, The plantain extract contains phytochemicals, which may vary according to different parts of the fruit , the composition significantly affects the nanoparticle synthesis. and When examining X-ray diffraction, it was found that there was an improvement in the structural properties of the plant extract after adding nanoparticles, and this appeared in the peaks, in addition to the appearance of the secondary phase that corresponds to the presence of the ZNO structure on the XRD patterns.

Keywords: plantagomajor , Zinc Oxide nanoparticles, X-Ray diffraction

١. INTRODUCTION

Medicinal plants, whose important effects have been known since antiquity, are widely utilized as a natural treatment for several diseases, Plantago major is one of these herbs whose value has been praised since time immemorial [١] . Plantago major (Plantago major ssp. Major L.) is a perennial plant belonging to the Plantagina'ceae family [٢] . Plantago major was once distributed mainly in Europe and North and Central Asia, and is now widely distributed throughout the world . Plantago major has been used to treat a variety of diseases, including infectious diseases. Conventional chemicals have numerous side effects compared to their herbal counterparts[٣] . Plant extracts are an attractive alternative as they are a rich source of biodegradable secondary metabolites such as phenols, flavonoids and saponins, alkaloids, etc., which

have antimicrobial, anti-inflammatory, wound-healing and antiviral properties and reduce the likelihood of disease[٤].

properties of nanoparticles in conjunction with the therapeutic potential of plant extracts or compounds to develop targeted [٥]. Nanotechnology provides precise control over material properties at the nanoscale, allowing the design of nano systems with enhanced drug delivery capabilities, improved stability, and increased bioavailability[٦].

Nanotechnology deals with the manufacture and application of materials with size of up to ١٠٠ nm. They are widely used in a number of processes that include material science, agriculture, food industry, cosmetic, medical, and diagnostic applications[٧].

Some of them are recognized as nontoxic and even contain mineral elements which are vital for human body[٨]. It has been reported that the most antibacterial inorganic materials are metallic nanoparticles and metal oxide nanoparticles such as silver, gold, copper, titanium oxide, and zinc oxide . Zinc is an essential trace element for human system without which many enzymes such as carbonic anhydrase, carboxypeptidase, and alcohol dehydrogenase become inactive, while the other two members, Among various nanoparticle formulations, ZNO nanoparticles have garnered considerable attention for their antimicrobial properties, which have been explored against various pathogens such as parasite, bacteria, fungi, and viruses[٩][١٠].

٢.Materials and methods

The tested materials were Plantago major , The leaves of Plantago major were collected from the Al-Jadriya / University of Baghdad gardens To prepare the plant extract, in the initial stage, the plants cleaned and washed with distil water. After that, the plants were sliced into fine pieces using the methanol alcohol extract. An amount of ٠.٥ g of Plantago major was taken from the plant extract and dissolved for ١٠ m in a center fuge, after which the extract was added to ZNO nano particles without heat for an hour, after which it was placed in a centrfuge for ١٥ min.

٣.Results and discussions:

٣.١. XRD Diffraction for Plantago major extract and nano extract (Plantago major and ZNO nano particles):

X-ray diffraction (XRD) was done to determine the phase distribution, crystallinity, and purity of the synthesized Plantago major and ZNO nanoparticles. XRD analysis was performed by using an X-Ray spectrometer (D٨-Advance, Bruker, Germany) operated at ٤٠ kV,٤٠ mA, with Cu(Kα) radiation (λ= ١.٥٤ Å), observation speed: ٤°min, step size ٠.٠٢, in range of the diffraction angle (٢θ)from ١٠° to ٩٠°

٣.١.١. XRD Diffraction for Plantago major extract:

Using the (XRD) patterns were obtained for Plantago major extract , results indicated that all peaks are attributed to the composition of the plant extract.

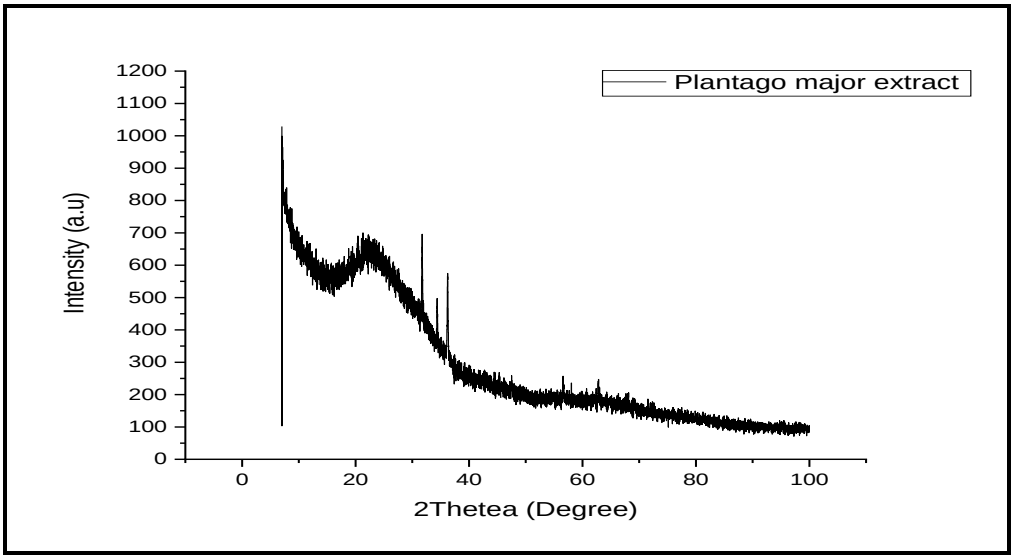

Figure ١: XRD Diffraction for Plantago major extract

٣.١.١.XRD Diffraction Nano extract (Plantago major and ZNO Nano particles):

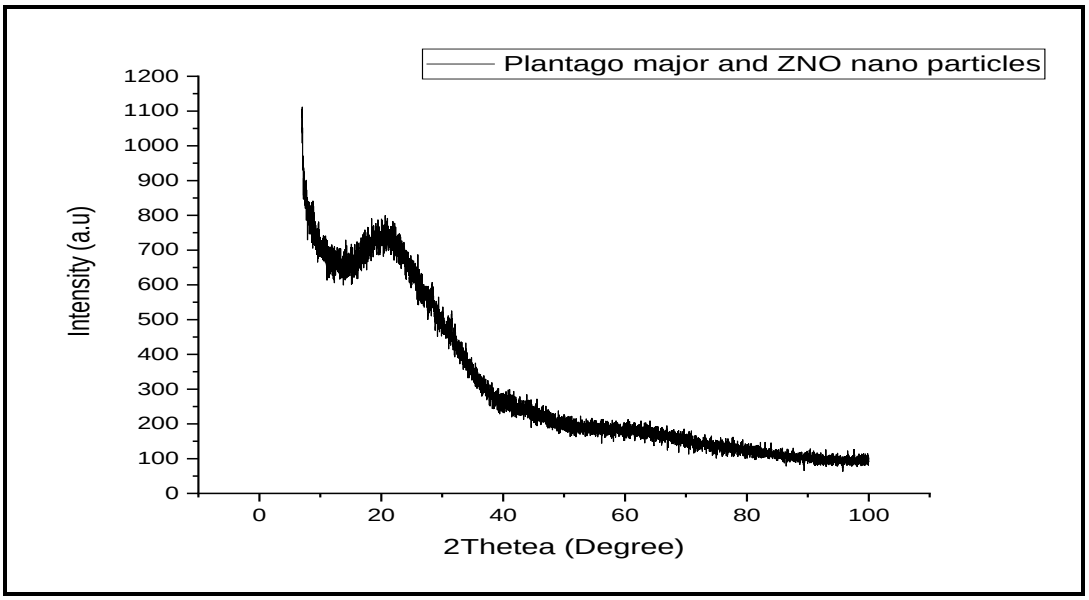

Figure ٢: XRD Diffraction Nano extract (Plantago major and ZNO Nano particles)

٤.Discussion:

Plantago lanceolate belongs to the Plantaginaceae family and holds significant pharmaceutical and industrial importance. It has been traditionally utilized for its immunomodulatory, antimicrobial, antiulcer, anticancer, analgesic, and antioxidant properties[١١][١٢].

the use of nanotechnology has been proven to be a beneficial approach. In the arena of researching new medications, the association.

The solution begins to change color from milky yellow to dark green after adding zinc oxide nanoparticles. indicating the ideal extract concentration. The absorbance increases as the concentration increases.

٥. Conclusions :

This paper presents studies of Plantago major extracts carried out carefully and in full. The results presented in the review give a clear idea of the therapeutic possibilities of the plant Plantago major. Future research should therefore focus on the potential use of this plant for the treatment of many non-communicable disorders[١٣].

The mechanism of the green synthesis of ZnO nanoparticles is presented . The plantain extract contains phytochemicals, which may vary according to different parts of the fruit. Hence, the composition significantly affects the nanoparticle synthesis. These phytochemicals are antioxidants and toxic-free chemicals. Hence, act as stabilising agents and are also able to convert the metal precursors to metal oxide nanoparticles, thereby act as both reducing and stabilizing agents. The formation of the ZnO nanoparticles proceeds via a two-step process involving the formation of the hydroxide by the interaction of the zinc salt and the extract of plantain peels, and a calcination reaction at ٣٥٠ °C to yield ZnO. Due to the attachment of Zn to the acetate anion, in the precursor salt, there is a high reduction potential and tendency to donate electrons. As a result of this, the Zn cation is easily coordinated to the different antioxidants present in the PPE through the OH group resulting in the formation of $Zn(OH)_2$ and an off white precipitate began to emerge. The formed $Zn(OH)_2$ is then followed with calcination process to give ZnO

REFERENCES

١. Zhakipbekov, Kairat, et al. "Antimicrobial and other biomedical properties of extracts from Plantago major, Plantaginaceae." *Pharmaceuticals* ١٦.٨ (٢٠٢٣): ١٠٩٢.

٢. Upadhyay, Sandhya, et al. "Plantago lanceolata L." *Medicinal and Aromatic Plants of India, Vol. ٣*. Cham: Springer Nature Switzerland, ٢٠٢٤. ٢٨٧-٣٠١.

٣. Awad, T.M., et al., The structural properties of the pure PVA nanopolymer. Materials Today: Proceedings, ٢٠٢١. ٤٧: p. ٦٠٣٥-٦٠٣٨.

٤. Asadi, Seyyed Mohammad Ehsan, et al. "Production and characterization of antimicrobial nanocomposite film based on Plantago major seed gum/carboxymethyl cellulose reinforced by Cerium oxide nanoparticles and Fenugreek essential oil." *Journal of Food Measurement and Characterization* (٢٠٢٤): ١-١٢.

٥. Shah, Muhammad Zahir, et al. "Synthesis of silver nanoparticles using Plantago lanceolata extract and assessing their antibacterial and antioxidant activities." *Scientific Reports* ١١.١ (٢٠٢١): ٢٠٧٥٤.

٦. Awad, Tabarak Mohammed, and May AS Mohammed. "Study the Effect of Heat Treatment and Pressure on some the Optical Properties of the Pure PVA Nano Polymer." *Key Engineering Materials* ٩٠٠ (٢٠٢١): ١٦-٢٥.

٧. Malik, Parth, et al. "Green Essence of Plant Resources Capped Zinc Oxide Nanoparticles: Renewable Distinctions, Size- Shape- Modulated Physicochemical Diversity and Emerging Biomedical- Environmental Usefulness." *Particle & Particle Systems Characterization* (٢٠٢٤): ٢٤٠٠١٤٥.

٨. Mohammadi, Fatemeh, et al. "Environment-friendly synthesis of Ni٠. ٥Zn٠. ٥Fe٢O٤ magnetic nanoparticles using Plantago major and its applications as an efficient and rapid adsorbent for removal of reactive blue ٢١ dye." *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* ١٠٣.٧ (٢٠٢٣): ١٥٣٠-١٥٤٩.

٩. Siddiqi, Khwaja Salahuddin, et al. "Properties of zinc oxide nanoparticles and their activity against microbes." *Nanoscale research letters* ١٣ (٢٠١٨): ١-١٣.

١٠. Jiang, Jinhuan, Jiang Pi, and Jiye Cai. "The advancing of zinc oxide nanoparticles for biomedical applications." *Bioinorganic chemistry and applications* ٢٠١٨.١ (٢٠١٨): ١٠٦٢٥٦٢.

١١. Nuerxiati, Rehebati, et al. "The structural characteristic of acidic-degraded polysaccharides from seeds of Plantago ovata Forssk and its biological activity." *International Journal of Biological Macromolecules* ٢٦٢ (٢٠٢٤): ١٢٩٤٩٤.

١٢. Nuerxiati, Rehebati, et al. "Optimization of alkali extraction, structure, and antioxidant activity of protein-bound polysaccharide from seeds of Plantago ovata Forssk." *Industrial Crops and Products* ١٨٣ (٢٠٢٢): ١١٤٩٢٠.

١٣. Allafchian, Ali Reza, et al. "A comprehensive study on Plantago ovata/PVA biocompatible nanofibers: Fabrication, characterization, and biological assessment." *Journal of Applied Polymer Science* ١٣٧.٤٧ (٢٠٢٠): ٤٩٥٦٠.

دورُ الذَّكاء الاصطناعيِّ في تعزيز اقتصاديَّات التكنولوجيا الحيويَّة:

دراسة تطبيقيَّة – القطاع الزِّراعي في مصر

The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Biotechnology Economics: An Applied Study on the Agricultural Sector in Egypt

الباحثة

نيفين إبراهيم حلمي حماد – مصر

ماجستير في قانون التِّجارة والاستثمارات الدوليَّة

ماجستير في العلوم الاقتصاديَّة والماليَّة

nevenib٧٤٦@gmail.com

الملخَّص

تُواجه الدولُ العربيَّة – وخاصَّةً مصر – تحدِّياتٍ اقتصاديَّةً مُتزايدة، تعدُّ الفجوةُ الغذائيَّةُ من أبرزها؛ بسبب ارتفاع الطَّلب على الغذاء مُقابل تباطُؤ العرض في مُواكبته. وتزايدت حدَّةُ هذه المُشكلة في ظلِّ الأزمات العالميَّة، مثل الجائحات، والحرب الروسيَّة الأوكرانيَّة، وتصاعُد الصِّراعات الإقليميَّة، إلى جانب تأثيرات التغيُّرات المناخيَّة. في هذا السِّياق، يتناولُ البحثُ تأثيرَ ضَعف القطاع الزراعيِّ على الاقتصاد المصريِّ، مع تقديم حلولٍ عمليَّةٍ تُسهم في تعزيز الأمن الغذائيِّ وتحقيق التَّنمية المُستدامة. إضافةً إلى ذلك، يُركِّز البحث على أهمِّيَّة دعم تطبيقات التكنولوجيا الحيويَّة باستخدام تقنيَّات الذَّكاء الاصطناعيِّ، كحلٍّ مُبتكَرٍ لمُواجهة هذه التحدِّيات؛ عن طريق تعزيز الإنتاجيَّة الزراعيَّة، وتحسين كفاءة استغلال الموارد، إضافةً إلى التكيُّف مع التغيُّرات المناخيَّة.

خَلصَ البحثُ إلى تحليلٍ شاملٍ لدور الذكاء الاصطناعيِّ في تطوير تطبيقات التكنولوجيا الحيويَّة في مصر، مع تسليط الضَّوْء على الفُرَص والتَّحدِّيات المُرتبِطة بتحديث القطاع الزِّراعيِّ، وتقييم مدى استفادة مصرَ من تطبيقاته في تحقيق الزِّراعة المُستدامة، مع اقتراح توصياتٍ تُسهم في مُعالجة نقاط الضَّعف وتعزيز القُدْرة على مُواجهة التحدِّيات.

الكلمات المفتاحيَّة: الذَّكاء الاصطناعي– التكنولوجيا الحيويَّة– التَّنمية المُستدامة– الفجوة الغذائيَّة– الأمن الغذائي.

Abstract

Indeed, Arab countries, including Egypt, have confronted increasingly severe economic challenges, with the food gap emerging as a particularly critical issue. Briefly, this gap has resulted from rising food demand and inadequate supply. Basically, the recent global crises have further exacerbated them. Recently, these crises included the proliferation of pandemics, the Russian–Ukrainian conflict, regional disputes, and the escalating effects of climate change.

Accordingly, this research aims to examine the effects of a weak agricultural sector on the Egyptian economy and propose practical solutions to improve food security and promote sustainable development. Additionally, the study emphasizes the significance of advancing biotechnology applications through artificial intelligence techniques as an innovative approach to tackling these challenges. Ultimately, the study concludes with a comprehensive analysis of the role of artificial intelligence in improving biotechnology applications in Egypt. And even highlights the opportunities and challenges associated with modernizing the agricultural sector. Furthermore, the study evaluates Egypt's potential to leverage these technologies for sustainable agriculture, identifying strengths and weaknesses and offering suitable recommendations.

Keywords: Artificial Intelligence, Biotechnology, Sustainable Development, Food Gap, Food Security.

مُقدِّمة البحث

أصبحَ الذَّكاءُ الاصطناعيُّ أحدَ المُحرِّكات الرئيسة للنموِّ الاقتصاديِّ العالميِّ، حيث يُتوقَّع أنْ يُسهِمَ بنحو ١٥ تريليون دولار في الاقتصاد العالميِّ بحلول عام ٢٠٣٠. وتُشير التَّقديرات إلى أنَّ الدولَ القادرةَ على استيعاب تطبيقاتِ الذَّكاء الاصطناعيِّ ضمن اقتصاداتها ستشهدُ نموًّا في النَّاتج المحليِّ الإجماليِّ قد يصل إلى ٣٥%؛ إذ يبلُغ عددُ الشركات العاملة في مجالات الذكاء الاصطناعيِّ نحو ٣٤٦٥ شركة على مُستوى العالم وتُوفِّر نحو ٥٨ مليون فرصة عمل. وفي هذا الإطار، تحتلُّ مصر المرتبةَ ٥٦ عالميًّا وَفْق تصنيف المجلس الوطنيِّ المصريِّ للذَّكاء الاصطناعيِّ، مع تزايُد الاهتمام بتطوير البنية التحتيَّة الرقميَّة لدعم هذا المجال.

على الرَّغم من ذلك، تُواجه مصر – كغيرها من الدول النامية – تحدِّياتٍ اقتصاديَّةً هيكليَّة، يأتي في مُقدِّمتها اتِّساع الفجوة الغذائيَّة. من هذا المُنطلق، يُمثِّل الذكاءُ الاصطناعيُّ أحد الأدوات الفعالة في

دعم التكنولوجيا الحيويَّة الزراعيَّة، حيث يُسهم في تحسين الإنتاج الزراعيِّ من خلال تعزيز كفاءة استخدام الموارد، وتحسين جودة المَحَاصيل، وتطوير سلالاتٍ زراعيَّةٍ أكثرَ مُقاومةً للأمراض. كما يُمكن توظيفُه في تقنيَّات الزِّراعة الذكيَّة، وترشيد استهلاك المياه، وتحليل جَوْدة التربة، فضلًا عن استخدام النُّظُم الخبيرة في الإدارة الزراعيَّة. وبهذا، يَبرُز الذكاءُ الاصطناعيُّ كعاملٍ حاسمٍ في تعزيز الأمن الغذائيِّ والتأثير في جانب عرض الغذاء عن طريق التأثير في دوال الإنتاج الزراعيِّ وتحقيق التَّنمية المُستدامة في القطاع الزِّراعيِّ المصريِّ.

مُشكلة البحث

تَتَمثَّل مُشْكِلةُ البحْث الأساسيَّةُ في مُحَاولَة الإجابةِ على السُّؤاليْنِ التَّاليْن:

١- كَيْف يُمْكِن لِتقْنيَّات الذَّكَاء الاصْطناعيِّ تَعزِيزُ تطْبيقات التِّكْنولوجْيَا الحيويَّة لِمُواجهة التَّحدِّيات الاقتصاديَّة المُتعلِّقة بِالْفجْوة الغذائيَّة وَتحقِيق التَّنمية المُستدامة فِي مِصرَ؟

٢- مَا أَبرَزُ التَّحدِّيات والفُرَص المُرْتبِطة بِتحْدِيث القطَاع الزِّراعيِّ فِي مِصْر مِن خِلَال دَمْج التِّكْنولوجْيَا الحيويَّة مع الذَّكَاء الاصْطناعيِّ، ومَا دَوْرُ السِّياسات واللَّوائح التَّنْظيميَّة فِي دَعْم هذَا التَّحْديث؟

أهمِّيَّة البحث

تعدُّ أهمِّيَّة هذا البحث جليَّةً في ظلِّ التَّحدِّيات الَّتي تُواجه مصر لتحقيق التَّنمية المُستدامة، لا سيَّما في مجالي الأمن الغذائيِّ والزِّراعة المُستدامة، وفي هذا السِّياق تَبرُز الحاجةُ إلى تقييم دور الذَّكاء الاصطناعيِّ في تحسين تطبيقات التِّكنولوجيا الحيويَّة؛ لِمَا له من إمكاناتٍ في تحديث القطاع الزِّراعيِّ. ومع ذلك، تُواجه هذه الجهودُ العديدَ من الفُرَص والتَّحدِّيات، من بينها الحاجةُ إلى سياساتٍ ولوائِحَ تنظيميَّةٍ تدعم تبنِّيَ هذه التِّقنيَّات وتُعزِّز كفاءتها. ومن هنا، يُصبح التَّركيز على صياغةِ استراتيجيَّاتٍ عمليَّةٍ أمرًا ضروريًّا لتحقيق أهدافِ التَّنمية المُستدامة.

أهدافُ البحث

يَسعى البحثُ إلى تحقيق مجموعةٍ من الأهداف، أهمُّها:

١- يُسهم البحثُ في فَهْم دور التِّكنولوجيا الحيويَّة والذَّكاء الاصطناعيِّ في تحسين الإنتاج الزِّراعيِّ، ممَّا يُعزِّز الأمنَ الغذائيَّ في مصر ويُقلِّل من الفجوة الغذائيَّة المُتزايدة.

٢- يُسهم البحثُ في تقديم حلولٍ مُبتكَرةٍ لتحسين كفاءة القطاع الزِّراعيِّ باستخدام تقنيَّاتٍ مُتقدِّمة، ممَّا يُسهم في زيادة الإنتاجيَّة الزِّراعيَّة المُستدامة.

٣- تَعامَل البحثُ مع التَّحدِّيات الاقتصاديَّة العالميَّة والمحليَّة، مثل التَّغيُّرات المناخيَّة والأزمات الاقتصاديَّة، ويبحثُ في كيفيَّة استخدام التِّكنولوجيا الحديثة للتَّغلُّب عليها.

٤- من خلال التَّركيز على التَّكيُّف مع التَّغيُّرات المناخيَّة وتعزيز استخدام الموارد الزراعيَّة بشكلٍ أكثرَ كفاءةً، يُسهم البحثُ في تحقيق أهداف التَّنمية المُستدامة في مصر.

٥- يُوفِّر البحثُ آراءً واستنتاجاتٍ تُسهم في تطوير السِّياسات الزراعيَّة وتوجيهها نحو تعزيز استخدام التِّقنيَّات الحديثة في الزِّراعة المُستدامة.

٦- يُشجِّع البحث على المزيد من الدِّراسات في مجال التِّكنولوجيا الحيويَّة والذَّكاء الاصطناعيِّ في الزِّراعة، ويُتيح فرصًا لتوسيع نطاق الابتكار والتَّطوير في القطاع الزِّراعيِّ المصريِّ.

منهجيَّة البحث

تعتمِدُ الدِّراسةُ على المنهج التَّحليليِّ، حيث يظهر التَّحليل من خلال بيان الآراء والتَّقارير والمُؤشِّرات الاقتصاديَّة ذات الصِّلة بموضوع الدِّراسة.

تقسيم البحث

المبحث الأول: الذَّكاءُ الاصطناعيُّ (المفاهيم والأُسُس النظريَّة).

المطلب الأول: إطارٌ نظريٌّ لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعيِّ.

المطلب الثاني: اقتصاديَّاتُ التكنولوجيا الحيويَّة.

المبحث الثاني: تطبيقاتُ الذَّكاء الاصطناعيِّ في التكنولوجيا الحيويَّة لتحديث القطاع الزِّراعيِّ في مصر.

المطلب الأول: تحدِّياتُ القطاع الزِّراعيِّ في مصر.

المطلب الثاني: تحدِّياتُ تطبيق الذَّكاء الاصطناعيِّ في تحديث القطاع الزِّراعيِّ.

المبحث الأول

الذكاء الاصطناعي (المفاهيم والأسس النظريَّة)

- **تمهيدٌ وتقسيمٌ**

يُعدُّ الذكاءُ الاصطناعيُّ من أبرزِ التطوُّراتِ التقنيَّة الحديثةِ التي أحدثتْ تحوُّلًا جذريًّا في مُختلف القطاعاتِ الاقتصاديَّة، لا سيَّما في ظلِّ التقدُّمِ المُستمرِّ في الحوسبةِ والبياناتِ الضَّخمة، ويكتسبُ الذكاءُ الاصطناعيُّ أهمِّيَّةً مُتزايدةً في اقتصاديَّات التكنولوجيا الحيويَّة، حيث يُسهِمُ في تحسينِ الإنتاجِ الزراعيِّ وتعزيزِ الاستدامةِ الاقتصاديَّة من خلالِ تطبيقاتٍ مُتقدِّمةٍ في تحليلِ البياناتِ، وإدارةِ الموارِد، وتطويرِ تقنيَّاتٍ جديدةٍ في مجالِ الزِّراعةِ الذكيَّةِ.

وفي ضوء ذلك، تأتي الدِّراسةُ في هذا المبحث عبر مطلبَيْن أساسيَّيْن:

- **المطلب الأول:** إطارٌ نظريٌّ لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعيِّ.
- **المطلب الثاني:** اقتصاديَّاتُ التكنولوجيا الحيويَّة.

المطلب الأول

إطارٌ نظريٌّ لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعيِّ

(أولاً): التطوُّر التاريخيُّ للذَّكاء الاصطناعيِّ من الأُسُس النظريَّة إلى التَّطبيقات الحديثة

يُعدُّ الذكاءُ الاصطناعيُّ أحدَ أبرزِ الإنجازاتِ التقنيَّة التي شهدت تطوُّرًا مُتسارعًا منذُ العصورِ القديمةِ وحتى العصرِ الحديث. وعلى الرَّغمِ من الاعتقادِ السَّائدِ بأنَّ نشأةَ هذه التكنولوجيا تعودُ إلى العالمِ الغربيِّ، فإنَّ إسهاماتِ العلماءِ العربِ في هذا المجالِ تُعدُّ رائدةً، حيثُ قدَّم العالِمُ العربيُّ بديع الزمان الجزري إسهاماتٍ بارزةً من خلالِ كتابهِ "الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل"، الذي وضعَ الأسسَ الأولى للتقنيَّاتِ التكنولوجيَّة، وشملَ تصميمَ العديدِ من الآلاتِ الذكيَّةِ مثل ساعة الفيل، التي يمكنُ اعتبارُها نموذجًا أوليًّا لمفهومِ الذكاءِ الاصطناعيِّ.

مع الانتقالِ إلى العصرِ الحديث، بدأت معالمُ الذكاءِ الاصطناعيِّ في التشكُّلِ بشكلٍ أكثرَ وضوحًا. ففي عامِ ١٩٤٣، قُدِّمَ أولُ نموذجٍ نظريٍّ للشبكاتِ العصبيَّةِ الاصطناعيَّةِ، تَبِعَهُ في عامِ ١٩٤٥ صياغةُ

مُصطلحِ الروبوتات من قِبَل الكاتب إسحاق أسيموف. وفي عام ١٩٥٠، اقترحَ آلان تورينج اختبارَهُ الشهيرَ لتقييمِ قدرةِ الآلةِ على مُحاكاةِ الذكاءِ البشريِّ. بعد ذلك، شهد عامُ ١٩٥٦ ولادةَ المُصطلحِ الرسميِّ للذَّكاءِ الاصطناعيِّ على يدِ جون مكارثي، الذي اخترعَ أيضًا لغةَ البرمجة LISP، والتي أصبحت أساسًا للعديدِ من تطبيقاتِ الذكاءِ الاصطناعيِّ. وفي العقودِ اللاحقةِ، تواصلت التطوُّراتُ في هذا المجالِ، حيثُ طوَّرَ الباحثُ جوزيف فايزنباوم عام ١٩٦٦ برنامج ELIZA، الذي مكَّن من إقامةِ تواصُلٍ بينَ البشرِ والآلاتِ. كما قدَّم معهد ستانفورد للأبحاث عام ١٩٦٩ أوَّلَ روبوتٍ قادرٍ على الإدراكِ وحلِّ المُشكلاتِ. وفي السبعينيَّاتِ والثمانينيَّاتِ، بدأت صناعةُ الروبوتاتِ بالتوسُّعِ، وصولًا إلى التسعينيَّاتِ، حيثُ شكَّلت هزيمةُ بطلِ العالمِ في الشطرنجِ غاري كاسباروف على يدِ برنامجِ حاسوبٍ نقطةَ تحوُّلٍ في قدرةِ الذَّكاءِ الاصطناعيِّ على مُحاكاةِ التفكيرِ البشريِّ.

مع حلولِ الألفيَّةِ الجديدةِ، تسارعت وتيرةُ التطوُّراتِ التقنيَّة؛ ففي عام ٢٠٠٠ تمَّ طرحُ روبوتاتٍ تفاعُليَّةٍ في الأسواقِ، تَبِعَها عام ٢٠٠٥ تطويرُ روبوتٍ لخدمةِ العملاء. كما أُطلقت مُبادرة الدِّماغ الأزرق (Blue Brain) في سويسرا؛ بهدفِ مُحاكاةِ العقلِ البشريِّ. وفي عام ٢٠٠٩، كشفت شركة جوجل عن أوَّلِ سيَّارةٍ ذاتيَّةِ القيادةِ، في حينِ شَهِدَ عام ٢٠١١ إطلاقَ تطبيقاتٍ ذكيَّةٍ من قِبَل آبل وجوجل للإجابةِ على الأسئلةِ وتقديمِ التوصياتِ. ومنذ عام ٢٠١٨ وحتى وقتِنا الحاليِّ، شهد العالَمُ تطوُّرًا هائلًا في تطبيقاتِ الذَّكاءِ الاصطناعيِّ في مجالاتٍ مُتعدِّدةٍ، مثلَ الصِّناعةِ والزِّراعةِ وقطاعِ النقلِ والبنوكِ والبحثِ العلميِّ. (غرابة، ٢٠٢٤)

(ثانيًا): مُحاولاتُ تعريف الذَّكاء الاصطناعيِّ وخصائصُه:

يُعَدُّ الذَّكاء الاصطناعيُّ من المجالات العلميَّة التي حَظِيَتْ باهتمامٍ واسعٍ من الباحثين والمُؤسَّسات الأكاديميَّة، ممَّا أدَّى إلى تعدُّد تعريفاته. فقد عرَّف جون مكارثي (John McCarthy)، أحد أبرز روَّاد هذا المجال، الذَّكاءَ الاصطناعيَّ بأنه "علمُ هندسة إنشاءِ آلاتٍ ذكيَّة، وبصورةٍ خاصَّةٍ برامج الكومبيوتر، فهو علمُ إنشاءِ أجهزةٍ وبرامجِ حاسوبٍ قادرةٍ على التَّفكير بنفس الطريقة التي يعملُ بها الدِّماغ البشريُّ" (خليفة، صـ١٩).

في سياقٍ آخَرَ، قدَّم قاموس أوكسفورد الإنجليزيُّ تعريفًا للذَّكاء الاصطناعيِّ بوصفه "نظريَّة وتطوير أنظمةِ حاسوبٍ قادرةٍ على أداء المهامِّ التي تتطلَّبُ عادةً ذكاءً بشريًّا، مثل الإدراك البصريِّ،

والتعرُّف على الكلام، واتِّخاذ القرار، والتَّرجمة بين اللغات" (Agrawal, Gans and Goldfarb, ٢٠١٩, p. ١٩) .

كما ذهب بعضُ الباحثين إلى تعريف الذَّكاء الاصطناعيِّ بأنه "برمجيَّاتٌ أو تقنيَّاتٌ وآلاتٌ تُحاكي الذَّكاءَ البشريَّ وتعملُ لتحقيق هدفٍ أساسيٍّ، وهو إنجازُ أيِّ مهمَّةٍ بأذكى طريقةٍ، وفي أسرع وقتٍ، وبأدقِّ نتيجةٍ". (إبراهيم، ٢٠٢١، صـ ٢٤).

في السِّياق المُؤسَّسيِّ، عرَّفت المُفوَّضيَّةُ الأوروبيَّةُ أنظمةَ الذَّكاء الاصطناعيِّ بأنها "أنظمةٌ برمجيَّةٌ (ومن المُمكن أيضًا أنْ تكونَ مادِّيَّةً) تمَّ تصميمُها بواسطةِ البشر، والتي عند مُواجهة هدفٍ مُعقَّد، تعملُ في البُعدَيْن المادِّيِّ أو الرقميِّ من خلال إدراكِ بيئتِها عبر جَمْع البيانات، وتفسير البياناتِ المُنظَّمة أو غير المُنظَّمة المُجمَّعة، والتَّفكير في المعرفةِ أو مُعالجة المعلوماتِ المُستخلَصةِ من هذِهِ البيانات، ثم اتِّخاذ القرار بشأن أفضلِ إجراءٍ يجبُ اتِّخاذُه لتحقيق الهدفِ المُحدَّد. يُمكن لأنظمةِ الذَّكاءِ الاصطناعيِّ أنْ تَستخدِمَ قواعدَ رمزيَّةً أو تتعلَّم نموذجًا عدديًّا، كما يُمكنها أيضًا تعديلُ سلوكِها من خلال تحليلِ كيفيَّةِ تأثير بيئتِها بإجراءاتِها السَّابقة.

كتخصُّصٍ علميٍّ، يشملُ الذَّكاءُ الاصطناعيُّ عدَّةَ أساليبَ وتقنيَّات، مثل التعلُّم الآليِّ (الذي يشملُ التعلُّمَ العميقَ والتعلُّمَ المُعزّز كأمثلةٍ مُحدَّدة)، والتَّفكيرِ الآليِّ (الذي يشملُ التَّخطيط، والجدولة، وتمثيل المعرفةِ والتَّفكير، والبحث، والتَّحسين)، والرُّوبوتات (التي تشملُ التحكُّم، والإدراك، والمُستشعرات والمُحرِّكات، إضافةً إلى تكامُل جميع التقنيَّاتِ الأخرى في الأنظمة السيبرانيَّة المادِّيَّة)" (European Commission, ٢٠١٩, p. ٦).

وبناءً على هذه التَّعريفاتِ المُتنوِّعة، يُمكن استخلاصُ بعض النِّقاط الأساسيَّة، أبرزُها أنَّ الذَّكاءَ الاصطناعيَّ يقومُ على مُحاكاة الذَّكاء البشريِّ، ويهدفُ إلى تعزيزِ القدراتِ التَّحليليَّةِ واتِّخاذ القرارِ في الآلات. كما أنه يرتبطُ ارتباطًا وثيقًا بمجالاتٍ مُتعدِّدة، مثل الصِّناعة، والقطاع الزِّراعيِّ، والرِّعاية الصحِّيَّة، وقطاع البنوك.

وبناءً على ما سبق، يُمكن تعريفُ الذَّكاء الاصطناعيِّ بأنه: مجموعةٌ من التقنيَّات والأنظمة الحاسوبيَّة القادرة على مُحاكاة القدراتِ الإدراكيَّة البشريَّة؛ بهدف تحسين الكفاءةِ الإنتاجيَّة، وتقليل التَّكاليف، وتعزيز القدرةِ التنافُسيَّة في الأسواق. يُسهم الذَّكاءُ الاصطناعيُّ في إعادة هيكلة القطاعاتِ الاقتصاديَّةِ من خلال أتمتة العمليَّات، وتحليل البياناتِ الضَّخمة، وتقديم حلولٍ مُبتكَرةٍ في مجالاتٍ مثل التَّصنيع، والخدمات

الماليَّة، والزِّراعة، والنقل. كما يُؤدِّي إلى تحوُّلاتٍ في سوق العمل من خلال زيادةِ الطلبِ على المهارات التقنيَّة، مع احتماليَّةِ تقليلِ الاعتماد على العمالةِ التَّقليديَّةِ في بعض المجالات.

كَشفت التَّعريفات السَّابقة عن ثلاثِ خصائصَ رئيسةٍ لأنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ، والتي تُمثِّل الركائزَ الأساسيَّةَ لوظائفِهِ وأدائِه:

١- القدرة على التعلُّم: يتميَّزُ الذَّكاءُ الاصطناعيُّ بقدرتِهِ على اكتسابِ المعلوماتِ ومُعالجتها، حيث يعتمد على خوارزميَّاتٍ مُتقدِّمةٍ تُمكِّنُه من استخلاص الأنماطِ وتحليلِ البياناتِ لتطويرِ أدائِهِ بمرور الوقت.

٢- تحليل البيانات وإنشاء العَلاقات: تعتمدُ أنظمةُ الذَّكاء الاصطناعيِّ على البياناتِ الضَّخمة (Big Data) في ربطِ وتحليلِ المعلومات، ممَّا يُعزِّز قدرتَها على التنبُّؤ واتِّخاذ القراراتِ بناءً على مُعطَياتٍ دقيقةٍ ومُتجدِّدةٍ.

٣- اتِّخاذ القرارات المُستندة إلى التَّحليل: لا تقتصرُ أنظمةُ الذَّكاء الاصطناعيِّ على تنفيذ الخوارزميَّاتِ بصورةٍ آليَّة، بل تتمكَّنُ من مُعالجةِ البيانات واستنتاج الحلول المُثلى وفقًا للمُعطيات المُتاحة، ممَّا يُسهم في تحسين كفاءةِ العمليَّاتِ واتِّخاذ قراراتٍ دقيقةٍ(خليفة،٢٠٢٠).

ومن خلال هذه الخصائص، يُمكن فهمُ الدورِ الحيويِّ للذَّكاء الاصطناعيِّ في مُختلف المجالات، مثل: تعزيز الإنتاجيَّة، وخفض التَّكاليف، ودعم عمليَّة صنع القرار التَّسويقيِّ بطرقٍ أكثرَ ذكاءً ودقَّةً.

المطلب الثاني

اقتصاديَّاتُ التكنولوجيا الحيويَّة

عرَّفت حكومةُ الولايات المُتَّحدة الأمريكيَّة التكنولوجيا الحيويَّةَ خلال مُؤتمرٍ دوليٍّ عام ١٩٩٨ بأنها "أيُّ تقنيَّةٍ تَستخدم الكائنات الحيَّة، أو أجزاءً منها، لصُنْع مُنتَجاتٍ، أو تعديلِها، أو لتحسين النباتات والحيوانات، أو لتطوير الكائنات الحيَّة الدَّقيقة لاستخداماتٍ مُحدَّدة".

لقد أكَّد المُؤتمر ذاتُه على بُعدَيْن رئيسَيْن في التعامُل مع التكنولوجيا الحيويَّة: أولًا، تُعَدُّ التكنولوجيا الحيويَّة سلسلةً من التقنيَّات المُترابطة، ممَّا يعكسُ تكامُلَها وتطوُّرَها المُستمرَّ. ثانيًا، تُركِّز التكنولوجيا الحيويَّة بحكم تعريفها على التَّطبيقات العمليَّة والمُنتَجات المُبتكَرة في مُختلف المجالات الحياتيَّة، وليس مُجرَّد البحث العلميِّ النظريِّ (خشبة وآخرون، ٢٠٢٢).

من خلال هذه الرُّؤية، يتَّضح أنَّ التكنولوجيا الحيويَّة تُمثِّل محورًا أساسيًّا في دعم الابتكار العلميِّ وتعزيز التَّنمية الاقتصاديَّة؛ نظرًا لدورِها في تطوير القطاعات الزراعيَّة، والصحِّيَّة، والصِّناعيَّة، وتحقيق استدامة الموارد الطبيعيَّة.

(أولاً): التَّأثيرات الاقتصاديَّة للتكنولوجيا الحيويَّة في القطاع الزِّراعيِّ

١- دورُ التكنولوجيا الحيويَّة في تعزيز الإنتاج الزِّراعيِّ :

تلعبُ التكنولوجيا الحيويَّة دورًا محوريًّا في زيادة الإنتاج الزِّراعيِّ، حيث تُسهم في تحسين إنتاجيَّة الأراضي من خلال تطبيق تقنيَّاتٍ مُتقدِّمة. وعلى الرَّغم من الاعتقاد السَّائد بأنَّ الإنتاج الزِّراعيَّ الحيويَّ يقلُّ بنسبةٍ تتراوَحُ بين ١٠% و٣٠% مُقارنةً بالإنتاج الزِّراعيِّ التَّقليديِّ، إلا أنَّ هذا التفاوُتَ غالبًا ما يكونُ مُؤقتًا، حيث يحدثُ خلال السَّنوات الأولى من التحوُّل إلى الزِّراعة الحيويَّة، ريثما يتحقَّق التَّوازُنُ البيئيُّ داخل المزرعة. أمَّا في الأراضي الجديدة التي لم يسبقْ استخدامُها للموادِّ الكيميائيَّة، فلا يحدثُ انخفاضٌ في الإنتاج إذا ما تمَّت إدارتُها بكفاءة.

في هذا السِّياق، تُوفِّر التكنولوجيا الحيويَّة حلولًا مُبتكرةً لتعزيز الإنتاج الزِّراعيِّ، من خلال تطبيقاتٍ مُتقدِّمةٍ، مثل: تحسين تشخيص الأمراض النباتيَّة، وتقنيَّات زراعة الأنسجة، والهندسة الوراثيَّة، وتقنيَّات

المُكافحة الحيويَّة. وتُسهم هذه الأدواتُ في رفع كفاءةِ الزِّراعة، وتقليل الحاجة إلى المُدخلات الكيميائيَّة، ممَّا ينعكسُ إيجابًا على استدامة الموارد الطبيعيَّة وصحَّة البيئة.

٢- أثرُ الدَّعم الحكوميِّ على تكاليف الإنتاج في الزِّراعة الحيويَّة والكيميائيَّة :

تُعَدُّ تكاليفُ الإنتاج في الزِّراعة الحيويَّة أعلى نسبيًّا من نظيرتها الكيميائيَّة، وهو ما تُؤكِّدُه الإحصاءاتُ الحديثة. ويعودُ ذلك بشكلٍ رئيسٍ إلى السِّياسات الحكوميَّة التي تُوفِّر دعمًا واسعًا للمُدخلات الزِّراعيَّة الكيميائيَّة دون أنْ يشملَ هذا الدعمُ تقنيَّاتِ الزِّراعة الحيويَّة. فعلى سبيل المثال، تحظى الأسمدةُ والمُبيدات الكيميائيَّة في بعض الدول بدعمٍ قد يصلُ إلى ٨٠%، ممَّا يُؤدِّي إلى خَفْض تكاليفِ الإنتاج في الزِّراعة التَّقليديَّة، وبالتالي يجعلُها أكثرَ جاذبيَّةً للمُزارعين مُقارنةً بالزِّراعة الحيويَّة التي لا تستفيدُ من مثل هذا الدَّعم.

٣- دورُ الزِّراعة الحيويَّة في الحفاظ على العناصر الغذائيَّة وتحسين خصوبة التربة:

تتميَّزُ الزِّراعة الحيويَّة بقُدرتِها على الحفاظ على العناصر الغذائيَّة داخل التربة، خاصَّةً عنصر النيتروجين، فقد أظهرتْ الدِّراساتُ أنَّ كفاءةَ استخدام النيتروجين في الزِّراعة الحيويَّة تَزِيدُ بنسبة ٢٥% مُقارنةً بالزِّراعة الكيميائيَّة، ممَّا يُعزِّز من إنتاجيَّة المحاصيل على المدى الطويل. إضافةً إلى ذلك، تُسهم هذه المُمارسات في تحسين قوام التربة ورفع خصوبتها، ممَّا يُساعد في تحقيق توازُنٍ بيئيٍّ مُستدامٍ داخل النُّظم الزِّراعيَّة.

٤- الاتِّجاهات الاقتصاديَّة لسوق التكنولوجيا الحيويَّة الزراعيَّة :

وفقًا لتقريرٍ حديثٍ، قُدِّرت قيمةُ سوق التكنولوجيا الحيويَّة الزراعيَّة بنحو ١١٢ مليار دولار أمريكيٍّ في عام ٢٠٢٢، ومن المُتوقَّع أنْ ينموَ بمُعدَّل ٧% خلال الفترة من ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٩، ليصلَ إلى ما يقرُب من ١٨٨ مليار دولار. ويُعزى هذا النموُّ إلى عدَّةِ عواملَ، أبرزُها زيادةُ مُعدَّلات إنتاجيَّة المحاصيل، وتعزيز الأمن الغذائيِّ، وخَفْض تكاليف الإنتاج، إلى جانب تحسين جودة المُنتَجات الزِّراعيَّة. كما أنَّ تقليل الاعتماد على المُبيدات الحشريَّة يُعَدُّ من العواملِ الدافعةِ نحو تبنِّي تقنيَّات التكنولوجيا الحيويَّة على نطاقٍ أوسعَ (غزالة،٢٠٠٦؛ Agricultural Biotechnology Market, ٢٠٢٤).

(ثانيًا): المُؤسَّسات والمُبادرات الدَّاعمة لتطبيق التكنولوجيا الحيويَّة في الزِّراعة المصريَّة

شَهِدَتْ مصرُ تطوُّرًا ملحوظًا في مجال التكنولوجيا الحيويَّة الزراعيَّة، مدفوعًا بجهود العديد من المُؤسَّسات والمُبادرات البحثيَّة والتَّعليميَّة التي تهدفُ إلى توظيف هذه التكنولوجيا في تعزيز الإنتاج الزِّراعيِّ والحيوانيِّ. ومِن أبرز هذه المُؤسَّسات:

١- **معهد بحوث الهندسة الوراثيَّة الزراعيَّة:** يُسهم المعهد في تطوير ونقل التكنولوجيا الحيويَّة المُتقدِّمة لتلبية احتياجات التَّنمية الزراعيَّة، إلى جانب دورِهِ في تدريب الطلاب على أحدثِ تقنيَّاتِ التكنولوجيا الحيويَّة.

٢- **معامل التكنولوجيا الحيويَّة بكليَّة الزِّراعة – جامعة القاهرة:** تشملُ هذه المعاملُ وحداتٍ مُتخصِّصةً، مثل معامل الأجنَّة، التي تهدفُ إلى زيادة إنتاجيَّة الحيوانات المحليَّة من الألبان واللحوم، ومعامل البيولوجيا الجزيئيَّة، التي تسعى إلى تحسين السّلالاتِ الوراثيَّةِ في النبات والحيوان، ممَّا يُعزِّزُ الكفاءة الإنتاجيَّة في القطاعين.

٣- **مُؤسَّسة فريق التكنولوجيا الحيويَّة مصر : (Bio Team EGYPT)** منذ تأسيسها عام ٢٠١٣، تسعى المُؤسَّسة إلى رفع الوَعْي بالتكنولوجيا الحيويَّة داخل المُجتمع العلميِّ المصريِّ من خلال تنظيم مُؤتمَراتٍ وفعالياتٍ علميَّةٍ على المُستويَيْن المحليِّ والدوليِّ.

٤- **الجمعيَّة المصريَّة للهندسة الوراثيَّة والتكنولوجيا الحيويَّة:** تهتمُّ الجمعيَّة بتطبيقات الهندسة الوراثيَّة في مجالاتٍ مُتعدِّدةٍ، مثل الإنتاج الغذائيِّ، والإنتاج الحيوانيِّ والداجنيِّ والسمكيِّ، إضافةً إلى دعم الأبحاث في مجال المعلوماتيَّة الحيويَّة.

٥- **مُبادرة التكنولوجيا الحيويَّة للجميع:** تهدفُ هذه المُبادرة إلى نشر المعرفة بالتكنولوجيا الحيويَّة عبر مُحتوًى علميٍّ مُبسَّط باللغة العربيَّة، ممَّا يُسهم في تعزيز الفهم العامِّ لهذه التقنيَّات داخل المُجتمع الأكاديميِّ ونقل العلوم إلى القارئ العربيِّ (خشبة وآخرون،٢٠٢٢).

من خلال هذه المُؤسَّسات والمُبادرات، تسيرُ مصرُ بخُطًى ثابتةٍ نحو تعظيم الاستفادةِ من التكنولوجيا الحيويَّة في تحقيق التَّنمية الزِّراعيَّة المُستدامة.

المبحث الثاني

تطبيقاتُ الذَّكاء الاصطناعيِّ في التكنولوجيا الحيويَّة لتحديث القطاع الزِّراعيِّ في مصر

- **تمهيدٌ وتقسيمٌ**

في ظلِّ التقدُّم التكنولوجيِّ المُتسارع، لم تَعُدْ الأزماتُ الغذائيَّةُ تُمثِّلُ مُعضلةً مُستعصيةً، بل أصبحت تُواجَهُ عبر حلولٍ علميَّةٍ وتقنيَّةٍ مُتقدِّمة، وقد أسهمت كلٌّ من التكنولوجيا الحيويَّة والذَّكاء الاصطناعيِّ في تعزيز الإنتاج الزِّراعيِّ وتحقيق الأمن الغذائيِّ، ممَّا أدَّى إلى تراجُع مخاوف النظريَّة المالتوسيَّة التي كانت تتنبَّأُ بتجاوُزِ مُعدَّلات النموِّ السكانيِّ لإمكانات إنتاج الغذاء.

وعليه، تأتي دراسةُ هذا المبحث عبر مطلبَيْن أساسَيْن:

- **المطلب الأول:** تحدِّياتُ القطاع الزِّراعيِّ في مصر.
- **المطلب الثاني:** تحدِّياتُ تطبيق الذَّكاء الاصطناعيِّ في تحديث القطاع الزِّراعيِّ.

المطلب الأول

تحدِّياتُ القطاع الزِّراعيِّ في مصر

يُعَدُّ إنتاجُ الغذاء عمليَّةً اقتصاديَّةً تعتمدُ على مدى توافُر عناصر الإنتاج الأساسيَّة، حيث يرتبطُ الأداءُ الزِّراعيُّ بقدرة القطاع على توفير هذه العناصرِ بكفاءةٍ. ومع ذلك، يُواجه القطاعُ الزِّراعيُّ في البُلدان النَّامية تحدِّياتٍ مُتعدِّدةً تحدُّ من قدرتِهِ على تلبيةِ الاحتياجاتِ الغذائيَّةِ المُتزايدة. وينطبقُ هذا الأمرُ على مصر، حيث يُعاني القطاعُ الزِّراعيُّ من العديد من أوْجُهِ القصور التي تُؤثِّرُ على إنتاج الغذاء واستدامته.

وفي هذا السِّياق، يُمكن تحديدُ أبرز التحدِّياتِ التي تُواجه القطاعَ الزِّراعيَّ في مصر فيما يلي:

١- تحدِّيات الاستثمار في القطاع الزِّراعيِّ:

شَهِدَتْ الاستثماراتُ المُوجَّهةُ إلى القطاع الزِّراعيِّ في مصر تراجُعًا نسبيًّا مُقارنةً بإجماليِّ الاستثمارات الكلِّيَّة، حيث انخفضت نسبتُها من ٧,٧% عام ٢٠٠٠ إلى ٥,٣% عام ٢٠٢٠، على الرَّغم من ارتفاع

قيمتِها من ٤,٢ مليار جنيه إلى ٣٩,٥ مليار جنيه خلال الفترة نفسها. وتجدُر الإشارةُ إلى أنَّ حجمَ الاستثماراتِ الزراعيَّةِ بلغ ٤٩,١ مليار جنيه في عام ٢٠١٩، إلا أنه تأثَّر بانخفاضٍ ملحوظٍ في عام ٢٠٢٠، ويرجعُ ذلك جزئيًّا إلى التَّداعيات الاقتصاديَّة لجائحة كورونا. وعلى الرَّغم من الدور المحوريِّ الذي يلعبُهُ القطاع الزِّراعيُّ في الاقتصاد القوميِّ، فإنَّ حجمَ الاستثماراتِ المُوجَّهة إليه لا تعكسُ أهمِّيَّتَه النسبيَّة، خاصَّةً في ظلِّ إسهامه المُباشر في تحقيق الأمن الغذائيِّ. ويُعَدُّ هذا التراجُع في الاستثمارات أحدَ العوامل الرئيسة المُؤثِّرة في حجم الفجوة الغذائيَّة، حيث يُؤدِّي ضعفُ التَّمويل إلى تقييد قدرةِ القطاعِ على زيادةِ الإنتاج وتحسين الكفاءةِ الزراعيَّة، ممَّا يُسهم في توسيعِ الفجوةِ الغذائيَّةِ بدلاً من الحدِّ منها(غرابة،٢٠٢٣).

٢- **انخفاضُ إنتاجيَّة العامل الزِّراعيِّ:**

شَهِدَتْ العمالةُ الزراعيَّةُ في البُلدان النَّامية تراجُعًا ملحوظًا خلال العقدَيْن الماضيَيْن، حيث انخفضتْ نسبتُها من إجماليِّ القوى العاملة في إفريقيا من ٥٧% إلى ٤٩%، وفي آسيا من ٤٨% إلى ٢٩% خلال الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٩. ويرجعُ هذا الانخفاضُ بشكلٍ رئيسٍ إلى الهجرة المُستمرَّة من الريف إلى المدن، ممَّا أدَّى إلى تقلُّص حجم القُوى العاملة في القطاع الزِّراعيِّ.

إلى جانب ذلك، تُعاني العمالةُ الزراعيَّةُ في الدول النَّامية من انخفاض الإنتاجيَّة، ويرجعُ ذلك إلى عدَّة عواملَ، أبرزُها النموُّ السكانيُّ السريع في المناطق الريفيَّة، والذي يُؤدِّي إلى تزايُد أعداد العمَّال الزِّراعيِّين مع ثبات المساحاتِ المزروعة، ممَّا يُسفر عن انتشار ظاهرةِ البطالة المُقنَّعة وتراجُع الإنتاجيَّة المُتوسِّطة والحدِّيَّة للعامل الزِّراعيِّ. كما أنَّ اعتماد الزِّراعة في هذه الدول على التقنيَّات التَّقليديَّة وقلَّة استخدام الآلات الحديثةِ نتيجةَ ندرةِ رأسِ المال يَزِيدُ من ضَعف الإنتاجيَّة.

علاوةً على ذلك، فإنَّ ضَعف مُعدَّلات تبنِّي المُزارعين لنتائج البحوث العلميَّة والتكنولوجيَّة يُسهم في تراجُع الإنتاج الزِّراعيِّ، حيث لا يتمُّ توظيفُ أساليب الزِّراعة الحديثة بشكلٍ كافٍ. كما تُشكِّلُ العمالةُ غيرُ الماهرةِ نسبةً كبيرةً من القُوَى العاملة في القطاع الزِّراعيِّ بالدول النَّامية، إذ تتجاوَزُ ٧٥% من إجماليِّ العمالة في بعض البُلدان العربيَّة، ممَّا يحدُّ من كفاءة الإنتاج الزِّراعيِّ ويُؤثِّر سلبًا على مُستويات الإنتاجيَّة.

وبناءً على ما سبق، فإنَّ مُعالجةَ انخفاض إنتاجيَّة العامل الزِّراعيِّ في الدول النامية تتطلَّبُ سياساتٍ زراعيَّةً مُتكاملةً تهدفُ إلى تحسين المهارات الزِّراعيَّة، وتعزيز استخدام التكنولوجيا الحديثة، وتشجيع الاستثمار في رأسِ المالِ الزِّراعيِّ، بما يُسهم في زيادةِ كفاءةِ القطاع الزِّراعيِّ وتحقيق الأمن الغذائيِّ المُستدام (ناصف،١٩٩٧؛ غرابة،٢٠٢٣).

٣- انخفاض نسبة الاستثمار في البحوث الزراعيَّة :

يُعَدُّ الاستثمارُ في البحث والتَّطوير في المجال الزِّراعيِّ أمرًا ضروريًّا لتحديثِ وتطويرِ تكنولوجيا الإنتاج، إلا أنَّ مُعدَّل استفادة الزِّراعة المصريَّة من مُؤسَّسات البحث العلميِّ لا يرتقي إلى المُستوى المطلوب. ويعودُ ذلك إلى عدَّة عوامِلَ، أبرزُها تقليصُ المُوازنات السنويَّة المُخصَّصة للبحوث، حيث تقتصرُ هذه المُوازنات في كثيرٍ من الأحيان على تغطية الأجور والمُرتَّبات، دون توفيرِ مواردَ ماليَّةٍ كافيةٍ لدعم البرامج البحثيَّة.

على سبيل المثال، لا تتعدَّى مُوازنة مُؤسَّسات البحث والإرشاد الزِّراعيِّ في مصر حوالي ٠,٠١% من النَّاتج المحليِّ الزِّراعيِّ سنويًّا، مُقارنةً بنِسَبٍ تتراوح بين ٢,٥% و٣% في الدول المُتقدِّمة والدول النَّامية الأخرى. ومن ناحيةٍ أخرى، وعلى الرَّغم من حدوث بعض التحسُّن النسبيِّ؛ فقد شكَّلت مُخصَّصاتُ المركز القوميِّ للبحوث الزراعيَّة في الفترة ٢٠١٧-٢٠١٨ نحو ٥% من النَّاتج المحليِّ الزِّراعيِّ. ومع ذلك، فإنَّ الجزءَ الأكبرَ من هذه المُخصَّصات يُستهلك في تغطية الرَّواتب، إذ بلغت نسبتُها في المُتوسِّط ٨٤% سنويًّا خلال الفترة ٢٠١٣/٢٠١٤ - ٢٠١٧/٢٠١٨، ممَّا يُؤثِّر سلبًا على مُخرجات برامج البحوث الزراعيَّة.

بناءً على ما تقدَّم، يتَّضح أنَّ تحسين مُخرجات البحث العلميِّ في القطاع الزِّراعيِّ المصريِّ يتطلَّبُ زيادةَ المُخصَّصات الماليَّة وتوجيهَها بشكلٍ أكثرَ فاعليَّةً لدعم الأنشطة البحثيَّة والتَّطويريَّة، بدلاً من استنزافِها في تغطيةِ النَّفقات الثابتة (السيد،٢٠٢٠).

٤- التغيُّرات المناخيَّة وانعكاساتُها على القطاع الزِّراعيِّ في مصر:

تُعَدُّ التغيُّرات المناخيَّة من أكبر التحدِّيات التي تُواجِهُ التَّنميةَ الزراعيَّةَ في مصر، حيث تُؤثِّرُ بشكلٍ مُباشرٍ على الأمن الغذائيِّ، والحدِّ من الفقر، والتَّنمية المُستدامة. وقد شَهِدَتْ السَّنوات الأخيرةُ تغيُّراتٍ مناخيَّةً مُتسارعةً أدَّت إلى اضطراباتٍ في دورات نموٍّ وإنتاج العديد من المحاصيل الزراعيَّة، ممَّا زاد من تعقيد المشهد الزِّراعيِّ في مصر.

من أبرز مظاهر التغيُّرات المناخيَّة زيادةُ مُعدَّلات هطول الأمطار وسوء توزيعها، وارتفاع مُستويات الرطوبة، ممَّا أدَّى إلى انتشار العديد من الأمراض الفطريَّة والبكتيريَّة، خاصَّةً في بعض أشجار الفاكهة مثل النخيل، ليس فقط في مصر، ولكن أيضًا في دولٍ عربيَّةٍ أخرى كالأردن وسوريا والعراق، والجزائر، وتونس، والمغرب. كما أنَّ التقلُّباتِ الحادَّةَ في درجات الحرارة أسهمت في انتشار آفاتٍ زراعيَّةٍ مثل الجراد، ممَّا أدَّى إلى تحوُّل العديد من الآفات الثانويَّة إلى آفاتٍ رئيسةٍ تُهدِّد المحاصيل الزراعيَّة.

تشملُ التأثيراتُ السلبيَّةُ للتغيُّرات المناخيَّة على القطاع الزِّراعيِّ المصريِّ نقصَ الموارد المائيَّة، تدهوُر إنتاجيَّة الأراضي الزراعيَّة، زيادة رُقعة التصحُّر، وغرق بعض المناطق الساحليَّة. كما تمتدُّ هذه التأثيراتُ إلى أبعادٍ اقتصاديَّةٍ واجتماعيَّةٍ تشمل ارتفاعَ أسعار الغذاء، زيادة الاعتماد على الاستيراد في المحاصيل الاستراتيجيَّة، واضطراب الأسواق الزراعيَّة، إلى جانب التأثيرات السلبيَّة على الصحَّة العامَّة.

تُعَدُّ مصرُ من بين الدول الأكثر تأثُّرًا بهذه الظاهرة؛ نظرًا لعدَّة عواملَ، أبرزُها موقعُها في قارَّة أفريقيا التي تتميَّزُ بمناخها الحارِّ، ممَّا يجعلُها أكثرَ عرضةً للتغيُّرات المناخيَّة. كما أنَّ مصر – بوصفها دولةً ناميةً – تُواجه تحدِّياتٍ في توفير التَّمويل اللازم لاعتماد حلولٍ فعالةٍ لمُواجهة هذه الظاهرة. وتُشير التَّقديراتُ إلى احتماليَّة غرق ما بين ١٢% و١٥% من أراضي دلتا النيل شمال مصر، ممَّا يُهدِّدُ الأمنَ الغذائيَّ والسكنيَّ في هذه المناطق(فهيم، ٢٠٢٢).

٥- التحدِّيات التكنولوجيَّة في القطاع الزِّراعيِّ وتأثيرها على التَّنمية :

يُعَدُّ التقدُّم التكنولوجيُّ من العوامل الحاسمة في دفع عجلةِ التَّنمية الزِّراعيَّة، حيث تعتمدُ مُساهمة القطاع الزِّراعيِّ في التَّنمية الاقتصاديَّة على مدى تبنِّي وتطوير التكنولوجيا الحديثة. ويُعبِّرُ التغيُّرُ التكنولوجيُّ عن سلسلةٍ من التَّحسينات التي يتمُّ إدخالُها على الأساليب والعناصر الإنتاجيَّة، ممَّا يُسهم في التحوُّل من الزِّراعة التَّقليديَّة إلى أنماط الزِّراعة الحديثة.

مع ذلك، تُواجه عمليَّة التَّحديث التكنولوجيِّ في القطاع الزِّراعيِّ العديدَ من العقبات، من أبرزها صعوبةُ اختيار التكنولوجيا المُلائمة لظروف الزِّراعة المحليَّة، وارتفاع تكاليف استيراد ونقل التكنولوجيا، إضافةً إلى الحاجة المُستمرَّة للصِّيانة والمُتابعة الدوريَّة للتَّجهيزات التكنولوجيَّة الجديدة. كما أنَّ احتكارَ التكنولوجيا من قِبَل الشَّركات مُتعدِّدة الجنسيَّات يُشكِّلُ عائقًا أمام إمكانيَّة نقلها وتوطينها في الدول النامية، حيث تتحكَّمُ هذه الشركاتُ في أسواق التكنولوجيا الزراعيَّة الحديثة.

علاوةً على ذلك، تُعاني العديدُ من الدول النامية من ضَعف البرامج المحليَّة المُوجَّهة نحو تطويع التكنولوجيا المُستوردة لتتناسَبَ مع البيئات الزراعيَّة المُختلفة، فضلًا عن محدوديَّة التَّنسيق بين المُؤسَّسات البحثيَّة الزراعيَّة، ممَّا يحدُّ من القدرة على الاستفادةِ الكاملةِ من المُعِدَّات والتقنيَّات المُتاحة محليًّا (عوض ٢٠١١؛ زين الدين،٢٠١٥).

المطلب الثاني

تحدِّياتُ تطبيقِ الذَّكاء الاصطناعيِّ لتحديث القطاع الزِّراعيِّ

من المُتصوَّر أنَّ استخدامَ الذَّكاء الاصطناعيِّ في القطاع الزِّراعيِّ يُمكن أنْ يُقدِّمَ قيمةً مُضافةً للمُزارعين، ومن أهمِّ فُرَص استخدام الذَّكاء الاصطناعيِّ لتدعيم تطبيقات التكنولوجيا الحيويَّة؛ القدرةُ الهائلةُ على تحليل كميَّاتٍ كبيرةٍ من البيانات، ورفع قُدرة الباحثين على الابتكار، وبالتالي رفع مُعدَّلات التَّنمية الاقتصاديَّة وجودة المحاصيل، وأخيرًا تُمكِّن أنظمةُ الذَّكاء الاصطناعيِّ من رفع كفاءة وتسويق المُنتَجات الزِّراعيَّة الحيويَّة، وعلى الرَّغم من هذه الفُرَص الحاسمة يُواجه الدول بعض التحدِّيات لتطبيق أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ، من أهمِّها ما يلي:

١- **صعوبةُ وقلَّةُ توفير البيانات الزراعيَّة:**

يُواجه الذَّكاءُ الاصطناعيُّ تحدِّيًا جوهريًّا يتمثَّل في صعوبة توفير البيانات الزراعيَّة بكميَّاتٍ كافيةٍ، ممَّا يَعُوقُ تطويرَ حلولٍ قابلةٍ للتوسُّع والتطبيق على نطاقٍ واسع. ويعودُ ذلك إلى التبايُن الكبير في خصائص الحقول الزراعيَّة عبر المناطق الجغرافيَّة، حيث لا يُوجد حقلان مُتطابقان تمامًا، ممَّا يجعلُ التَّقديرَ الكمِّيَّ الزِّراعيَّ عمليَّةً مُعقَّدة. ويرجعُ هذا التحدِّي إلى عواملَ مُتعدِّدة، من بينها اختلافُ جودة التربة، والتغيُّرات المناخيَّة المُستمرَّة، إلى جانب المخاطر المُرتبِطة بالإصابة بالأمراض والآفات الزِّراعيَّة. علاوةً على ذلك، فإنَّ البياناتِ التي يتمُّ جمعُها من المُزارعين غالبًا ما تكونُ محدودةً ولا ترقى إلى مُستوى "البيانات الضَّخمة" المطلوبة لتدريب أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ بكفاءة.

بالنِّسبة للوضع في مصر، تتفاقَمُ هذه المُشكلة بسبب التَّركيز على توثيق بيانات الزِّراعة التَّقليديَّة، في حين أنَّ مُمارساتِ الزِّراعة الحديثة والمُستدامة لا تحظى بالتَّوثيق الكافي، ممَّا يُؤثِّر على دقَّة التَّحليلات والتنبُّؤات الزِّراعيَّة المدعومة بالذَّكاء الاصطناعيِّ. ومن ثمَّ، فإنَّ تحسينَ آليَّات جمع البيانات الزِّراعيَّة وتوسيع نطاقها يُعَدُّ خطوةً ضروريَّةً لتعزيز كفاءة استخدام الذَّكاء الاصطناعيِّ في هذا القطاع الحيويِّ (ملحق البحث رقم ١؛ Mazzi and Floridi, ٢٠٢٣).

٢- **ارتفاعُ التكلفةِ ونقصُ المعرفةِ التكنولوجيَّة:**

يُعَدُّ ارتفاعُ التكلفة ونقصُ المعرفة التكنولوجيَّة من أبرز التحدِّيات التي تَعُوق تبنِّيَ تقنيَّاتِ الذَّكاء الاصطناعيِّ في القطاع الزِّراعيِّ؛ إذ يُواجه العديد من المُزارعين صعوبات في التعامُل مع التقنيَّات المُتقدِّمة، مثل إنترنت الأشياء (IoT)؛ بسبب نقص المهارات والمعرفة اللازمة لاستخدامها بفاعليَّة. ويعودُ

ذلك إلى الطبيعة المُعقَّدة للثورة الرقميَّة، التي تجعلُ من الصعب على المُزارعين – لا سيَّما في الدول النامية – فَهْمَ وتنفيذ الحلول التكنولوجيَّة الحديثة لتحسين الإنتاج الزِّراعيِّ.

إضافةً إلى ذلك، فإنَّ إنشاء بنيةٍ تحتيَّةٍ تقنيَّةٍ مُتطوِّرةٍ، تشملُ شبكات إنترنت الأشياء ونُظُم الاستشعار، يُشكِّل عبئًا ماليًّا كبيرًا على المُزارعين، ممَّا يحدُّ من قدرتهم على الاستثمار في هذه التقنيَّات. كما أنَّ نقصَ المعرفة التكنولوجيَّة قد يُؤدِّي إلى عواقبَ وخيمةٍ، مثل خسائرَ كبيرةٍ في المحاصيل نتيجةً للأخطاء التقنيَّة أو سوء إدارة الأنظمة الذكيَّة.

بالنظر إلى السِّياق المصريِّ، تَبرُز هذه التحدِّيات بوضوح، حيث تُعَدُّ تقنيَّات الذَّكاء الاصطناعيِّ مُكلِّفةً وغيرَ مُتاحةٍ بسهولةٍ للباحثين والمُزارعين في المناطق الريفيَّة. كما تُسهم الفجوةُ المعرفيَّة، إلى جانب محدوديَّة العمالة الماهرة القادرة على تشغيل هذه الأنظمة، في إبطاء عمليَّة التحوُّل الرقميِّ في القطاع الزِّراعيِّ (ملحق البحث رقم ١؛ Mazzi and Floridi, ٢٠٢٣).

٣- تحدِّياتُ المشاكل التَّنظيميَّة والقانونيَّة لتطبيق أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ:

يُواجه القطاعُ الزِّراعيُّ العديدَ من التحدِّيات التَّنظيميَّة والقانونيَّة عند تبنِّي تقنيَّات الذَّكاء الاصطناعيِّ، لا سيَّما فيما يتعلَّقُ بتحديد المسؤوليَّة عن القرارات النَّاتجة عن هذه الأنظمة. فعند اعتماد المُزارعين على الذَّكاء الاصطناعيِّ في اتِّخاذ قراراتٍ حاسمة، مثل استخدام مُبيدات الآفات، قد تنشأُ مُشكلاتٌ قانونيَّةٌ تتعلَّق بعدم وضوح الجهة المسؤولة في حال وقوع أضرار.

علاوةً على ذلك، فإنَّ الطبيعةَ المُوزّعة للابتكار بين العديد من الأفراد والمُنظَّمات تُعقِّد عمليَّةَ تحديد المسؤوليَّة، حيث يُسهم كلُّ طرفٍ بجزءٍ صغيرٍ فقط من التكنولوجيا المُستخدَمة. ويُعرَف هذا التحدِّي بـ "مُشكلة تعدُّد الأطراف"، التي قد تُؤدِّي إلى ظاهرة "عدم المسؤوليَّة المُنظَّمة"، ممَّا يُضعِفُ ثقةَ المُزارعين في هذه التقنيَّات، ويُقلِّلُ من مُعدَّل استخدامها. كما أنَّ الاتِّفاقيَّاتِ القانونيَّةَ الحاليَّةَ بين المُزارعين وشركات التكنولوجيا الزراعيَّة لا تُحدِّد بشكلٍ دقيقٍ مسؤوليَّات وحقوق الأطراف المُختلفة في تطوير وصيانة واستخدام أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ، ممَّا يَزِيدُ من صعوبةِ تحديد الجهةِ المسؤولة عن أيِّ أخطاءٍ، أو خسائرَ ماليَّةٍ، أو تأثيراتٍ على السمعة.

على المُستوى الدوليِّ، اتَّخذ الاتِّحاد الأوروبيُّ خطواتٍ لتنظيم استخدام الذَّكاء الاصطناعيِّ، خاصَّةً فيما يتعلَّق بتصنيف المخاطر المُرتبِطة به. ففي عام ٢٠٢١، قدَّمت المُفوَّضيَّة الأوروبيَّة مسودةَ قانون تنظيم الذَّكاء الاصطناعيِّ (AIA)، التي تضمَّنت إطارًا واضحًا لتحديد وتصنيف أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ حسب درجةِ خطورتها. ورغم أنَّ هذه المُبادرةَ شَمِلت العديد من المجالات، فإنَّها لم تُعالج بشكلٍ كافٍ

المخاطرَ المُتعلِّقةَ باستخدام الذَّكاء الاصطناعيِّ في القطاع الزِّراعيِّ، ويعودُ ذلك إلى أنَّ تأثيراتِ الذَّكاء الاصطناعيِّ في هذا المجال غالبًا ما تكونُ غيرَ بشريَّة، إذ تشملُ تأثيره على البيئة، والماشية، والحياة البرِّيَّة، إضافةً إلى تداعياتِهِ الاقتصاديَّةِ على المحاصيل وعائدات المُزارعين.

إلى جانب ذلك، يُنظَر إلى المخاطر البشريَّة المُرتبِطة باستخدام الذَّكاء الاصطناعيِّ في الزِّراعة على أنها أقلُّ حدَّةً مُقارنةً بالمجالات الأخرى، حيث تُعَدُّ المَرْكبات الزراعيَّة ذاتيَّة القيادة – على سبيل المثال – أقلَّ خطورةً من المَرْكبات التِّجاريَّة ذاتيَّة القيادة (Ryan et al., ٢٠٢٣).

من منظور الباحثة، إنَّ غيابَ إطارٍ قانونيٍّ واضحٍ يُنظِّم المسؤوليَّاتِ القانونيَّةَ في هذا المجال يظلُّ عقبةً رئيسةً أمام دمج الذَّكاء الاصطناعيِّ في القطاع الزِّراعيِّ بفاعليَّة.

- **الخاتمة**

يظلُّ القطاعُ الزِّراعيُّ أحدَ أهمِّ دعائم الاقتصاد في الدول العربيَّة وأفريقيا، حيث يُشكِّلُ مصدرَ رزقٍ لثلثي القُوَى العاملة، مُسهمًا بنسبةٍ تتراوَحُ بين ٢٠% و٦٠% من النَّاتج المحليِّ الإجماليِّ. ومع ذلك، فإنه يُواجه تحدِّياتٍ جوهريَّةً، أبرزُها انخفاضُ الإنتاجيَّة، وتدهوُرُ خصوبة التربة، وانتشار الآفات والأمراض، إضافةً إلى صعوبة التكيُّف مع التغيُّرات المناخيَّة. وفي هذا السِّياق، يُعَدُّ الإنتاجُ الزِّراعيُّ الحيويُّ أحد الحلول الواعدة؛ نظرًا لفوائده البيئيَّة والاقتصاديَّة المُتعدِّدة، إذ لا يقتصرُ دورُه على توفير غذاءٍ آمنٍ وخالٍ من الكيماويَّات، بل يكتسبُ أيضًا أهمِّيَّةً مُتزايدةً في ظلِّ الاتِّفاقيَّات الدوليَّة التي تفرضُ قيودًا على المُنتَجات الزِّراعيَّة المُعالَجة كيميائيًّا، ممَّا يجعل الزِّراعةَ الحيويَّةَ ركيزةً أساسيَّةً في التِّجارة الزِّراعيَّة العالميَّة.

في إطار تعزيز التَّنمية المُستدامة، تبنَّت مصرُ العديدَ من المُبادرات الهادفة إلى توظيف التكنولوجيا الحيويَّة في القطاع الزِّراعيِّ، مُستفيدةً من شبكةٍ واسعةٍ من معاهد البحوث والمراكز العلميَّة والمعامل المُتخصِّصة. وقد أسهمتْ بحوثُ الهندسة الوراثيَّة بدورٍ بارزٍ في التصدِّي للتحدِّيات التي تُواجه المحاصيلَ الاستراتيجيَّة، ولا سيَّما محصول القمح، من خلال تطوير سلالاتٍ مُقاومةٍ للأمراض واستنساخ أصنافٍ ذات إنتاجيَّةٍ مُحسّنة، ممَّا يُعزِّزُ الأمنَ الغذائيَّ الوطنيَّ. لذا؛ تناول البحثُ عرضًا لأهمِّ الآثار الاقتصاديَّة للتكنولوجيا الحيويَّة في القطاع الزِّراعيِّ وأهمِّيَّة تحديث هذا القطاع عن طريق الاستفادةِ من أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ هادفةً – ومن منظورٍ مُستقبليٍّ – تطويرَ التكنولوجيا الحيويَّة ومشروعاتها؛ لتنميةِ الاقتصادِ الحيويِّ في مصر.

علاوةً على ذلك، باتت تقنيَّاتُ الذَّكاء الاصطناعيِّ من الأدوات الرئيسة في تحقيق ميزةٍ تنافُسيَّةٍ مُستدامةٍ في الاقتصاد الحيويِّ، حيث تُتيح إمكانيَّاتٍ مُتقدِّمةً لتطبيقات التكنولوجيا الحيويَّة، ممَّا يُسهم في مُواجهة

العديد من التحدِّيات في مصر والوطن العربيِّ، وعلى رأسها انعدامُ الأمن الغذائيِّ. وعلى الرَّغم من الفُرَص التي يُوفِّرُها الذَّكاءُ الاصطناعيُّ، فقد أبرز البحثُ عددًا من التحدِّيات التي تَعُوق تطبيقَهُ الفعَّال في القطاع الزِّراعيِّ.

ختامًا، يتطلَّبُ تعزيزُ دور الذَّكاء الاصطناعيِّ تضافُرَ جميع الجهود الرسميَّة وغير الرسميَّة؛ لتهيئة المناخ الدَّاعم لحفز الشَّركات على زيادة أنشطتها في كلِّ القطاعات، وكذلك العملُ على الحدِّ من المخاطر المُحتمَلة للاستخدام المُفرط غير الأخلاقيِّ للذَّكاء الاصطناعيِّ.

- **النتائج**

١- أظهَر البحثُ أنَّ تعزيزَ القطاع الزِّراعيِّ في مصر يُعدُّ ركيزةً أساسيَّةً لتحقيق الأمن الغذائيِّ، إذ يُمكن من خلاله بناءُ اقتصادٍ حيويٍّ فعَّال تُسهم فيه التكنولوجيا الحيويَّة بدورٍ محوريٍّ في التَّنمية الاقتصاديَّة.

٢- أكَّد البحثُ أنَّ الاستخدامَ الفعَّال لتطبيقات الذَّكاء الاصطناعيِّ يُمكن أنْ يُحدِثَ نقلةً نوعيَّةً في القطاع الزِّراعيِّ، من خلال زيادة الإنتاجيَّة وتطوير نُظُم التِّجارة والتَّسويق الإلكترونيِّ، ممَّا يُسهم في تحقيق أهدافِ استراتيجيَّةِ مصر للتَّنمية المُستدامة ٢٠٣٠، فضلاً عن مُواجهة التحدِّيات المُرتبطة بالتغيُّرات المناخيَّة والتحوُّلات الديموغرافيَّة في عدد السكان.

٣- أوضح البحثُ أنَّ الذَّكاء الاصطناعيَّ، بوصفه تقنيَّةً من تطوير الإنسان، يظلُّ أداةً لخدمة الأغراض البشريَّة واتِّخاذ القرارات بالنِّيابة عنهم، لكنه لم يصلْ بعدُ إلى مُستوى القدرة على التَّمييز الأخلاقيِّ بين الصَّواب والخطأ.

٤- كَشَف البحثُ أنَّ الإطارَ القانونيَّ للذَّكاء الاصطناعيِّ لم يُواكب سرعةَ التطوُّرات التكنولوجيَّة المُتسارعة في هذا المجال.

٥- تبيَّن من البحث وجودُ فراغٍ مُؤسَّسيٍّ فيما يتعلَّقُ بحماية خصوصيَّة البيانات الزراعيَّة، إذ تُصنَّف في بعض الأحيان ضمن البيانات غير الشخصيَّة.

٦- أبرَزَ البحثُ أنَّ هناك دائمًا أنشطةً بشريَّةً إبداعيَّةً تلعبُ دورًا رئيسًا في حلِّ المُشكلات وتوليد الفرضيَّات، كما هو الحال في منهجيَّات DevOps وAgile، التي تُعزِّزُ من كفاءة العمليَّات وتطوير الحلول التكنولوجيَّة في مُختلف القطاعات.

- **التوصيات**

١- يُوصي البحثُ بأنْ تُولِيَ وزارةُ الاتِّصالات وتكنولوجيا المعلومات اهتمامًا مُتزايدًا بتدريب الباحثين والمُزارعين على التعامُل مع أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ، بحيث يكونُ مُستوى الاهتمام مُساويًا لما يُمنَح لمُطوِّري هذه التقنيَّات؛ وذلك لضمان الاستخدامِ الفعَّالِ لها في القطاع الزِّراعيِّ.

٢- التوصية لدى وزارة الاتِّصالات وتكنولوجيا المعلومات بتعزيز قُدراتِ مُمارسات (DevOps) ومنهجيَّة (Agile)؛ حيث إنهما يُسهمان في تسريع تفعيلِ تطبيقاتِ الذَّكاء الاصطناعيِّ في تدعيم تطبيقاتِ التكنولوجيا الحيويَّة، وذلك في ظلِّ اقتصادٍ قائمٍ على البرمجيَّات.

٣- التوصية لدى مراكز البحوث الزراعيَّة ووزارة البحث العلميِّ بتطوير منظومةِ المعلومات الزِّراعيَّة من خلال تعزيز الشَّراكة بين القطاعَيْن العامِّ والخاصِّ، مع وضع ضوابطَ تنظيميَّةٍ من قِبَل الدولة تُتيح للشَّركات النَّاشئة دخولَ المُنافسة، ممَّا يُسهم في تقليص الفجوة التكنولوجيَّة وتوسيع نطاق تطبيقات الذَّكاء الاصطناعيِّ في الزِّراعة.

٤- التوصية لدى وزارة الاتِّصالات والمعلومات ووزارة الزِّراعة والقطاع الخاصِّ بالعمل على ملء الفراغ المُؤسَّسيِّ الخاصِّ بالبيانات الزِّراعيَّة من خلال تطوير بروتكولاتٍ تنظيميَّةٍ أو الانضمام إلى اتِّفاقيَّاتٍ دوليَّةٍ؛ لضمانِ سرِّيَّة المعلومات، مثل مُبادرة (GODAN).

- **قائمة المراجع**

(أولاً): قائمة المراجع العربيَّة

١- **إبراهيم، خالد ممدوح، ٢٠٢١**. *التَّنظيم القانونيُّ للذَّكاء الاصطناعيِّ*. الطبعة الأولى، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، مصر .

٢- **أبو المجد، عبير إبراهيم، ٢٠٢٠**. *آليَّات تعزيز القطاع الزِّراعيِّ في مصر كركيزةٍ لتحقيق الأمن الغذائيِّ في ضوء استراتيجيَّة الزِّراعة المُستدامة ٢٠٣٠*. *مجلة كلية الحقوق للبحوث القانونية والاقتصادية*، كلية الحقوق، جامعة الإسكندرية، العدد ١.

٣- **خشبة، محمد ماجد وآخرون، ٢٠٢٢**. *تطبيقات التكنولوجيا الحيويَّة ودورُها في دعم التَّنمية المُستدامة في مصر*. سلسلة *قضايا التخطيط والتنمية*، معهد التخطيط القومي، القاهرة، مصر.

٤- **خليفة، إيهاب، ٢٠٢٠**. *الذكاء الاصطناعي (مُستقبل الحياة البشريَّة في ظلِّ التطوُّرات التكنولوجيَّة)*. الطبعة الأولى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، مصر.

٥- **زين الدين، صلاح، ٢٠١٥** .*مُشكلات الاقتصاد العالميِّ* .دار النهضة العربية، مصر.٢٠١٥.

٦- **عوض، عادل يوسف، مصطفى، محمد مدحت، وعبد الله، فاطمة محمد، ٢٠١١** . *الاقتصاد الزِّراعي* .مؤسسة رؤية للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، مصر.

٧- **غرابة، أحمد محمد كامل توفيق، ٢٠٢٣** .*الفجوة الغذائيَّة في مصر ومدى إمكانيَّة علاجها في إطار منطقة التِّجارة الحرَّة بين التكتُّلات الاقتصاديَّة الأفريقيَّة الثلاثة (الكوميسا- ساداك- شرق إفريقيا)* .رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد والماليَّة العامَّة، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر.

٨- **غرابة، أحمد محمد كامل توفيق، ٢٠٢٤** .*دور الذَّكاء الاصطناعيِّ في مُواجهة العِبْء الاقتصاديِّ لمُشكلة الغذاء في مصر* .*مجلة العلوم القانونيَّة والاقتصاديَّة*، جامعة عين شمس، كلية الحقوق، مجلد ٦٦، عدد ٣، يناير.

٩- **غزالة، أحمد إسماعيل مصطفى، ٢٠٠٦** .*دراسة اقتصاديَّة لبعض مُنتجات التكنولوجيا الحيويَّة في الزِّراعة* .رسالة دكتوراه، قسم اقتصاد زراعي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مصر.

١٠- **فهيم، محمد، ٢٠٢٢** .*الآثار المُتوقَّعة للتغيُّرات المناخيَّة على القطاع الزِّراعيِّ وسياسات المُواجهة* .أعمال المؤتمر الدولي لمعهد التخطيط القومي :*التغيُّرات المناخيَّة والتنمية المُستدامة*، معهد التخطيط القومي، القاهرة، ٢٦-٢٧ مارس.

١١- **ناصف، إيمان عطية علي، ١٩٩٧** .*العواملُ المُحدِّدة لمُستقبل التَّنمية الزراعيَّة الرأسيَّة في مصر* .رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، مصر.

(ثانيًا): قائمة المراجع الأجنبيَّة

١- **Agrawal, A., Gans, J. and Goldfarb, A.,** ٢٠١٩. *The economics of artificial intelligence: an agenda*. National Bureau of Economic Research Conference Report. Chicago: The University of Chicago.

٢- **Agricultural Biotechnology Market,** ٢٠٢٤. *Global Industry Analysis and Forecast (٢٠٢٤-٢٠٣٠) by Organism, Application and Region*. [online] Available at: *Agricultural Biotechnology Market: Industry* , [Accessed ٣١ January ٢٠٢٥].

٣- **European Commission**, ٢٠١٩. *A definition of AI: main capabilities and disciplines*. [online] ٨ April, Available at: *A definition of Artificial Intelligence: main capabilities and scientific disciplines | Shaping Europe's digital future* [Accessed ٩ February ٢٠٢٥].

٤- **Mazzi, F. and Floridi, L.**, ٢٠٢٣. *The ethics of artificial intelligence for the sustainable development goals*. *Philosophical Studies Series*.

٥- **Ryan, M., Joshi, B., Prutzer, E. and Others**, ٢٠٢٣. *Artificial intelligence in farming: Challenges and opportunities for building trust*. *Agronomy Journal*.

ملحق البحث (١)

لقاء مع أ.د. محمد فتحي سالم

أستاذ التكنولوجيا الحيويَّة بجامعة السادات، معهد بحوث الهندسة الوراثيَّة

تمَّ إجراءُ هذه المُقابلة مع الأستاذ الدكتور محمد فتحي سالم؛ بهدف تسليط الضَّوْء على مدى جاهزيَّة الشَّركات الزراعيَّة في جمهوريَّة مصر العربيَّة لتطبيق أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ في القطاع الزِّراعيِّ؛ وذلك لتعظيم الاستفادة من هذه التكنولوجيا الحديثة في تعزيز الإنتاجيَّة الزراعيَّة.

سـ١: ما رأيكم في أهمِّيَّة دمج أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ مع التكنولوجيا الحيويَّة الزراعيَّة في مصر؟

جـ١: يُعَدُّ إدخالُ أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ في المُمارسات الزراعيَّة خطوةً جوهريَّةً نحو تحقيق أعلى إنتاجيَّةٍ للأراضي الزراعيَّة؛ فمن خلال هذه الأنظمة، يُمكن التنبُّؤ بالتغيُّرات المناخيَّة واتِّخاذ الإجراءات المُناسبة عبر تطبيق التكنولوجيا الحيويَّة لحماية المحاصيل من التلف. كما يُسهم الذكاءُ الاصطناعيُّ في تحليل البيانات الزراعيَّة بشكلٍ دقيق، ممَّا يُسهِّل عمليَّةَ اتِّخاذ القرار فيما يخصُّ الريَّ، والتَّسميد، وأوقات رشِّ المُبيدات الحيويَّة؛ وذلك بهدف تقليل الفاقد الزِّراعيِّ وتخفيض التكاليف الإنتاجيَّة.

سـ٢: هل تمَّ بالفعل تطبيقُ أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ في مصر من قَبْلُ الباحثين والمُزارعين؟

جـ٢: نعم، بدأ تطبيقُ أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ في مصر حديثًا، حيث تمَّ استخدامُها في تحليل بيانات الخرائط المناخيَّة الخاصَّة بدرجات الحرارة والرطوبة. ومن خلال هذه التقنيَّات، أصبح من المُمكن التنبُّؤُ بهجوم الآفات الزراعيَّة، مثل دودة الحشد الخريفيَّة التي تُصيب محصولَ الذُّرَة. كما مكَّن الجمعُ بين الذكاء الاصطناعيِّ والتكنولوجيا الحيويَّة الباحثين من دراسة دورة حياةِ هذه الآفة وتطوير استراتيجيَّاتٍ فعَّالةٍ لمُكافحتها.

سـ٣: ما أبرزُ التحدِّيات التي تُواجه الباحثين والمُزارعين في استخدام أنظمة الذَّكاء الاصطناعيِّ؟

جـ٣: يُواجه الباحثون والمُزارعون عدَّةَ تحدِّياتٍ رئيسةٍ، أبرزُها:

١) طبيعة البيانات الزِّراعيَّة المُتغيِّرة: تُعَدُّ البيانات الزِّراعيَّة ذاتَ طابعٍ ديناميكيٍّ، حيث تختلف طبيعةُ الأراضي الزِّراعيَّة من منطقةٍ إلى أخرى، ممَّا يُشكِّل تحدِّيًا في تطوير حلول ذكاءٍ اصطناعيٍّ قابلة للتَّنفيذ على نطاقٍ واسع.

٢) ارتفاع تكلفة الأجهزة: تُعَدُّ الأجهزة الدَّاعمة لأنظمة الذكاء الاصطناعيِّ باهظةَ الثمن، حيث تصلُ تكلفةُ بعض الأجهزة إلى ٥٠,٠٠٠ جنيه مصريٍّ. كما أنَّ العديد من هذه الأجهزة يتمُّ استيرادُهُ من الخارج؛ نظرًا لعدم توطين هذه الصِّناعة محليًّا.

٣) ندرة البيانات المُتاحة للمُطوِّرين: تتركَّز المعلوماتُ المُتوفِّرة حاليًّا على المَمارسات الزِّراعيَّة التَّقليديَّة، في حين تفتقرُ إلى البيانات المُتعلِّقة بالزِّراعة الحيويَّة، كما هو الحالُ في الدول الأوروبيَّة، ممَّا يجعلُها غيرَ كافيةٍ لتدريب أنظمة الذكاء الاصطناعيِّ بكفاءةٍ.

٤) نقص المعرفة لدى المُزارع في الرِّيف المصريِّ: يُعَدُّ تدنِّي الوعي بتقنيَّات الذَّكاء الاصطناعيِّ في القطاع الزِّراعيِّ من أبرز العوائق، خاصَّةً في المناطق الرِّيفيَّة. ومن جانبي، أعملُ على تنفيذ مشاريعَ للحقول الإرشاديَّة في عدَّة مناطقَ؛ بهدف توعية المُزارعين وتعريفهم بأهمِّيَّة هذه التقنيَّات.

سـ٤: ما الانعكاساتُ الاقتصاديَّةُ للزِّراعة الحيويَّة في مصر؟

جـ٤: وفقًا للدِّراسات الحديثة، إذا تمكَّنت الحكومة المصريَّة من تسجيل مليون فدان تحت نظام الزِّراعة العضويَّة، فإنَّ العائدَ المُتوقَّعَ من تصدير هذه المُنتَجات قد يصل إلى ٣٨ مليار دولار؛ أي ما يُعادل ستَّةَ أضعاف دخل قناة السويس. ومِن شأن ذلك أنْ يُعزِّزَ الأمنَ الغذائيَّ المصريَّ، لا سيَّما أنَّ البلاد تستوردُ نحو ٨٥% من احتياجاتها الغذائيَّة، وخاصَّةً محاصيل الحبوب والزُّيوت واللحوم الحمراء .[١٤٠]

[١٤٠] Please see:

a) Mohamed F.M. Salem, Khaled F.M. Salem, Emily T. Hanna, and Noura E. Nouh: Effect of Nutrient Sources and Environmental Factors on The Biomass Production of Oyster Mushroom (Pleurotus Ostreatus), journal of chemical, biological and physical sciences,٢٠١٤.

b) Saadiya A El-Nahas, Hoda Mahrous, Yahya Naguib, Mohamed Fathy Salem, and Yosserya M Hassan: Effect of Biosynthesized L-Carnitine from Pleurotus Ostreatus Against Acute Paracetamol Hepatotoxicity and Nephrotoxicity in Mice, current research in pharmaceutical sciences, ٢٠١٣.

c) Tarek Fekry, Amal A. Abdelaziz, Shaden Muawia, Yahya M. Naguib, Mohamed F. Salem: Effect of Absorption Selenium (Se) On Mycelium Growth of Pleurotus Ostreatus Mushrooms, Frontiers in Science,٢٠٢١.

d) Yahya M Naguib, Rania M Azmy, Rehab M Samaka and Mohamed F Salem: Pleurotus Ostreatus Opposes Mitochondrial Dysfunction and Oxidative Stress in Acetaminophen-Induced Hepato-Renal Injury, Bmc Complementary & Alternative Medicine,٢٠١٤.

(انتهى العدد)

أبريل 4 - 2025