International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation.

Criminal Liability for Crimes Related to the Use of Artificial Intelligence in Agriculture – A Study in Iraqi and Comparative Legislation

MM Osama Sattam Hammoud
Master's Degree in Criminal Law, College of Medicinal and Industrial Plants, University of Kirkuk, Iraq

* Corresponding Author: **MM Osama Sattam Hammoud**

Article Info

ISSN (Online): 2582-7138
Impact Factor (RSIF): 7.98
Volume: 06
Issue: 06
November - December 2025
Received: 15-09-2025
Accepted: 17-10-2025
Published: 22-11-2025
Page No: 731-734

Abstract
This research focuses on analyzing and clarifying the most important legal risks and criminal liabilities arising from the use of artificial intelligence tools in the field of agriculture. The study specifically examines how new crimes emerge as a result of employing AI in agriculture, with the following examples:

1. Environmental pollution resulting from the illegal spraying of pesticides (e.g., excessive or unauthorized use of AI-controlled drones or autonomous sprayers).
2. Economic fraud through the manipulation of smart agricultural data (e.g., falsifying crop yields, soil data, or sensor readings for insurance or subsidy fraud).
3. Violation of intellectual property rights related to agricultural software and AI algorithms (e.g., unauthorized copying, reverse engineering, or theft of proprietary precision agriculture systems).
4. Determining the parties responsible for any harm caused by intelligent agricultural systems, particularly identifying who bears criminal liability: the programmer/developer, the user/farmer, or the manufacturing/producing companies.
5. Proposing effective solutions through the amendment or updating of agricultural and criminal legislation to explicitly include and address crimes related to artificial intelligence.
6. Finally, drawing on and benefiting from relevant legal experiences and regulatory approaches in the European Union and the United States in order to provide appropriate and effective solutions tailored to this field.

Keywords: AI Agriculture Crime, AgriTech Criminal Liability, Precision Agriculture Fraud, Autonomous Farming Responsibility, Agricultural Data Manipulation

Introduction

سنقوم في هذا المبحث بيان الاطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي في مجال الزراعة في المطلب الأول وكذلك الجرائم الناجمة عن تلك الاستخدامات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في مطلب ثاني

المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الزراعة
يقصد بالذكاء الاصطناعي : هو القدرة التي تمتلكها الأنظمة التقنية الناشئة على محاكاة القدرات البشرية العامة ومثال عليه التفكير، التعلم، واتخاذ القرارات، وتحليل البيانات. في الزراعة، ويشمل الذكاء الاصطناعي مجموعة كبيرة من التطبيقات التيبقصد الهدف منها إلى تحسين الإنتاجية، تقليل الهدر، وحماية البيئة الزراعية.

أمثلة خاصة بالتطبيقات الزراعية للذكاء الاصطناعي:
***1-الروبوتات الزراعية* (Agricultural Robots)**
ان هذه الروبوتات تكون مهمتها كالتالي في الزراعة و الحصاد و إزالة الأعشاب الضارة وكاخيرا في مراقبة المحاصيل.

في الولايات المتحدة مهامها في قطف الفواكه وبشكل دقيق وفعال Hummingbird وكذلك الحال هناك روبوتات
اما بالنسبة لبلد عربي مثل العراق والذي هو موضع اهتمامنا فأنه هناك تجارب محدودة في محافظات ومنها بابل وكربلاء والتي قامت مؤخرا باستخدام روبوتات
مهامها مراقبة الحقول في المشاريع التجريبية.

2- الطائرات المسيرة الزراعية (Drones):
ان هذه الطائرات تكون لها عدة مهام منها رصد المحاصيل وكذلك في رش المبيدات والأسمدة وتحليل الأراضي والتربة.
وهناك عدة بلدان ومنا دولة الصين فأنها تستخدم الطائرات الذكية لرش المبيدات في مناطق واسعة وكبيرة بكفاءة عالية
اما بالنسبة للعراق فأن هناك بعض المزارعين في مدن جنوب العراق قد بدأوا استخدام طائرات مسيرة لرصد الأراضي الزراعية، لكن بدون رقابة قانونية واضحة حقيقة.

3-أنظمة التنبؤ الذكية (Predictive Analytics Systems):
ان مهام تلك الأنظمة هو التنبؤ بالأمراض الزراعية ومعرفة التغيرات المناخية والتحكم في إدارة المياه بشكل ذكي.
الذكية والتي مهامها في التحليل ومعرفة بيانات الطقس والتربة لزيادة الإنتاجية John Deere ومن الأمثلة على تلك النظم
اما بالعراق فقد كون عدد من الفلاحين نظم تجريبية خاصة لإدارة المياه في مشروع الفاو الزراعي وذلك لتقليل الهدر.

4- التحليل الذكي للبيانات الزراعية (Data Analytics):
يكمن هذا التحليل في معرفة المعلومات الخاصة بالتربة فضلا عن المحاصيل الزراعية ومعدلات النمو والذي بدوره يساعد في تحسين القرار الزراعي وتقليل كمية الأضرار البيئية.

المطلب الثاني: الجرائم الناشئة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في الزراعة
ان الجرائم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي الزراعي يمكن ان تصنف إلى أربعة أنواع رئيسة وهي :-

1-الجرائم البيئية:
يمكن ان تتحقق الجرائم البيئية في استخدام أنظمة رش المبيدات بشكل خاطئ أو متعمد والذي يؤدي إلى تلوث التربة والمياه ومن الأمثلة على تلك
الجرائم هو رش مواد كيميائية وتكون محظورة ولا يجوز استخدامها في الأراضي الزراعية وبدورها تؤدي إلى عقوبة يحاسب عليها القانون حسب قانون حماية البيئة العراقي.

2- الجرائم الاقتصادية والزراعية
يمكن ان تتحقق تلك الجرائم عن طريق التلاعب بالبيانات الذكية من اجل الحصول على دعم حكومي أو قيامه بالاحتيال المالي على المزارعين ومن الأمثلة على ذلك هو تغيير في البيانات وإنتاج المحاصيل في انظمة الذكاء الاصطناعي من اجل الحصول على تمويلات غير مشروعة.

3- انتهاك حقوق الملكية الفكرية:
يمكن ان تتحقق تلك الجرائم عن طريق استخدام برامج الذكاء الاصطناعي المحمية من دون تراخيص قانونية.ومن الأمثلة على ذلك هو نسخ برامج التنبؤ الزراعي أو الخوارزميات في إدارة المياه بدون موافقة خاصة الشركات المنتجة.

4- الجرائم الصحية:
يمكن ان تتحقق تلك الجرائم عن طريق استخدام الأنظمة الذكية الخاصة بالرش للمبيدات أو ألاسمدة بشكل خاطئ مما يضر بالإنسان أو الحيوان ومثال على ذلك هو رش المبيدات السامة على المحاصيل الغذائية والتي ينتج عنها أضرار للمستهلكين.

المبحث الثاني: المسؤولية الجنائية عن أفعال الذكاء الاصطناعي في الزراعة
تكمن المسؤولية الجنائية عن أفعال الذكاء الاصطناعي في الزراعة في مطلبين قسمناها وتشمل المطلب الأول مسؤولية المبرمج والمطور اما المطلب الثاني فتكلمنا فيه عن مسؤولية المستخدم الزراعي

المطلب الأول: مسؤولية المبرمج والمطور
يُعتبر المبرمج أو المطور للأنظمة الذكية الزراعية هو الطرف الأساسي والرئيس في تحديد وظائف النظام وقدرته في اتخاذ القرارات وان المسؤولية الجنائية للمبرمج تختلف وفق طبيعة الفعل والأضرار الناجم عنها

1- الإهمال أو الخطأ في البرمجة:
يحدث إذا أدى الخطأ البرمجي في النظام إلى أضرار بيئية أو صحية أو مالية، يمكن مساءلة المبرمج عن الإهمال الجنائي ومحاسبته قانونا ومن الأمثلة عليه هو نظام رش المبيدات يقوم بزيادة الجرعة الخاصة بشكل خاطئ بسبب خطأ برمجي، والذي بدوره يؤدي إلى تلوث التربة والمياه.

2-السلوك المتعمد:
تكمن المسؤولية الجنائية إذا تم تصميم النظام وادى لإلحاق ضرر بالمزارعين أو البيئة أو التلاعب بالمعلومات الزراعية، والذي يؤدي الى ارتفاع مستوى المسؤولية إلى الركن المعنوي الجنائي ومن الأمثلة تعديل خوارزمية التنبؤ من اجل إظهار إنتاج أعلى من الواقع للحصول على دعم حكومي غير مشروع.

3-عدم الالتزام بالمعايير:
ان المبرمج يكون مطالب بالالتزام بالمعايير الدولية والمحلية للبيئة والزراعة وإلا فانه يتحمل المسؤولية عن أي تجاوزات قانونية في القانون العراقي لا توجد نصوص صريحة قد تجرم خطأ أو إهمال المبرمج، لكن يمكن تكييف تلك الأفعال مع مواد قانون العقوبات العراقي رقم 111 لسنة 1969 المعدل والمتعلقة بالإضرار بالبيئة أو الاحتيال الزراعي.

المطلب الثاني: مسؤولية المستخدم الزراعي
ان المزارع أو المؤسسة التي تستخدم خاصية الذكاء الاصطناعي تقع على عاتقها المسؤولية مباشرة إذا كان الاستخدام هو

1- خارج الحدود القانونية:
مثل ذلك هو استخدام الطائرات المسيرة في رش المبيدات الزراعية بطريقة غير قانونية أو تجاوز المعايير البيئية.

2- سوء الإدارة أو الإهمال:
تكون عن طريق عدم مراقبة النظام الذكي أو تجاهل تحذيرات النظام يؤدي إلى أضرار جسيمة، والذي يشكل أساسًا للمسؤولية عن الإهمال.

3- التلاعب بالبيانات:
تكون عن طريق محاولة تعديل بيانات النظام من اجل الحصول على منافع مالية غير مشروعة والتي تعتبر جريمة اقتصادية وزراعية جديدة.
ان القوانين العراقية الحالية تشمل عدة مواد الإهمال والتسبب في الضرر، ويمكن تكييفها لتشمل الاستخدام الخاطئ للذكاء الاصطناعي الزراعي

المطلب الثالث : تحليل الركن المادي والمعنوي والشرعي للمسؤولية الجنائية
سنتكلم هنا عن الركن المادي والركن المعنوي والركن الشرعي للمسؤولية الجزائية عن سوء استخدام الذكاء الاصطناعي حيث ان

أولاً: الركن المادي للمسؤولية الجزائية عن سوء استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الزراعي
ان الركن المادي يقصد به الضرر الناتج عن خطأ أو إهمال في النظام الذكي ومثال غليه التلوث في الأرض أو المياه، تلف المحاصيل، خسائر مالية للمزارعين
.ويتحقق من خلال السلوك الإجرامي المرتبط في استخدام الأنظمة الذكية بطريقة غير مشروعة، ويظهر عبر ثلاثة اشياء
السلوك الجرمي (الفعل أو الامتناع) 1.
النتيجة الجرمية 2.
3- وقوع الضرر الفعلي
.ويجب أن تكون النتيجة ناتجة بصورة مباشرة عن استخدام الذكاء الاصطناعي وبطرق غير مشروعة
ويجب ثبوت أن الشخص هو الذي قد شغل النظام أو انه سمح باستخدامه دون ضوابط وخارجها.

ثانياً: الركن المعنوي يقصد به النية أو العلم بالإضرار أو التلاعب المتعمد :
.يتطلب لتوافر النية الجرمية أو خطأ غير عمدي
:القصد الجنائي (النية) 1.
.يقصد به علم الجاني بطبيعة النظام الذكي فضلا عن قدرته على إحداث ضرر
. كذلك اتجاه إرادته إلى استخدام الذكاء الاصطناعي بهدف ارتكاب الجريمة من التلاعب، الاحتيال، التهديد، الابتزاز، النشر لمعلومات زائفة
:الخطأ غير العمدي 2.
.يكون عن طريق الإهمال في مراقبة النظام الذكي
.وذلك عن طريق التقصير في إجراءات الأمان (مثل ترك برنامج يولّد محتوى ضار وسئ من دون رقابة تذكر)
.كذلك عدم اتخاذ الاحتياطات التقنية اللازمة والمناسبة لمنع إساءة الاستخدام

ثالثاً: الركن الشرعي للمسؤولية الجزائية
:يقوم هذا الركن على مبدأ "لا جريمة ولا عقوبة إلا بنص"، ويتحقق ذلك عبر
.وجود نص قانوني يقوم بتجرّيم الفعل 1.
:حيث ان معظم التشريعات الحديثة قد أدخلت نصوصًا خاصة هدفها تحديد العقوبة المقررة
وتقوم بتشديد العقوبة إذا ترتب على استخدام الذكاء الاصطناعي ضرر عام أو مساس بالأمن العام.
:كذلك ربط النصوص الخاصة بأفعال الذكاء الاصطناعي عن طريق 2.
حيث يُعامل استخدام الأنظمة الذكية كانها وسيلة لارتكاب الجرائم، شأنه شأن استخدام أي تقنية اخرى.
بها .الركن المعنوي: حيث يقصد به هو انصراف النية أو العلم بالإضرار أو التلاعب
ومثال على التلاعب بخوارزميات التنبؤ لزيادة الدعم الحكومي أو الاحتيال على المستهلكين أيضا.

المبحث الثالث الموسع: التحديات التشريعية والجرائم الناشئة عن الذكاء الاصطناعي في الزراعة
لقد تطرقنا هنا الى التحديات التشريعية اللازمة والجرائم الناشئة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاع الزراعة وتكلمنا في المطلب الأول عن قصور التشريع العراقي الحالي اما المطلب الثاني تكلمنا عن الجرائم البيئية والزراعية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وسنتكلم عنهم تباعا

المطلب الأول: قصور التشريع العراقي الحالي
على الرغم من ان التطور التقني في مجال الزراعة الذكية، إلا أن القانوناو التشريع العراقي لم يكن بالمستوى المطلوب حيث انه لم يواكب هذه الثورة التكنولوجية،
.والذي أدى إلى عدة نقاط ضعف
:غياب نصوص صريحة للذكاء الاصطناعي 1-
بالرغم من انه لا توجد مواد او نصوص تحدد المسؤولية الجنائية عن تلك الأفعال في الأنظمة الذكية الزراعية او المواد المتعلقة بالإضرار بالبيئة و الإهمال حيث
انه لا تغطي المخاطر الناشئة من الانظمة الذكية حيث تقوم بالقرارات بشكل وصورة مستقلة وكذلك صعوبة إثبات الركن المادي والمعنوي في كثير من تلك
الحالات، والتي تحدث ضرر بسبب الخوارزميات أو النظام الذكي من دون تدخل مباشر من أفعال الإنسان، ومما يجعل إثبات المسؤولية الجنائية تحديًا كبيرًا أمام
.القضاء العراقي

الخاتمة
لقد أظهر هذا البحث أن استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الزراعي يمثل نقلة نوعية في تحسين الإنتاجية والكفاءة الزراعية، لكنه في الوقت نفسه يطرح
تحديات جنائية وقانونية جديدة لم يواكبها التشريع العراقي بعد أظهر البحث أن الذكاء الاصطناعي في الزراعة يمثل فرصة كبيرة لتعزيز الإنتاجية الزراعية
.وتحسين إدارة الموارد الطبيعية، ولكنه في الوقت نفسه يطرح تحديات قانونية وجنائية جديدة
حيث ان العراق، لا توجد فيه تشريعات صريحة تحدد المسؤولية الجنائية للأطراف المختلفة في حال وقوع أضرار نتيجة استخدام الأنظمة الذكية الزراعية. وهذا
.يترك ثغرات قانونية قد تستغل ويؤدي إلى أضرار جسيمة للبيئة، المزارعين، والمستهلكين.. ويظهر البحث أن
.الجرائم الناشئة عن استخدام الذكاء الاصطناعي تشمل الأضرار البيئية، الجرائم الاقتصادية، انتهاك حقوق الملكية الفكرية، والأضرار الصحية .1
.المسؤولية الجنائية في هذا المجال مركبة وتشمل: المبرمج، المستخدم، والشركة المنتجة .2
.التشريع العراقي يعاني من قصور واضح في التعامل مع هذه الجرائم، خصوصًا فيما يتعلق بتحديد المسؤولية، والركن المادي والمعنوي، والعقوبات المناسبة .3
.التجارب الدولية (الاتحاد الأوروبي، الولايات المتحدة) تقدم نماذج قانونية حديثة يمكن الاستفادة منها لتطوير التشريع الوطني .4
.تحديد المسؤولية الجنائية لكل طرف: المبرمج، المستخدم، والشركة المنتجة .5
.تعديل قوانين العقوبات، حماية البيئة، والزراعة لتشمل المخاطر الناشئة عن الذكاء الاصطناعي .6
.7 إنشاء هيئات رقابية متخصصة لضمان الالتزام بالمعايير البيئية والصحية.

النتائج
1. .فجوة تشريعية واضحة: القانون العراقي الحالي لا يغطي المسؤولية الجنائية الناتجة عن استخدام الذكاء الاصطناعي الزراعي
2. .تنوع الجرائم الناشئة: تشمل البيئة، الاقتصاد، الصحة، والملكية الفكرية
3. .أهمية المسؤولية المشتركة: كل من المبرمج، المستخدم، والشركة المنتجة يتحملون مسؤولية قانونية مشتركة عند وقوع أضرار
4. .الحاجة إلى مقارنة دولية: الاستفادة من التجارب القانونية في الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة لتطوير التشريع المحلي
5. .ضرورة الرقابة والتدريب: إنشاء برامج تدريبية للمزارعين والتأكد من التزام الشركات بتعليمات السلامة
6. .هناك فجوة تشريعية في القانون العراقي فيما يتعلق بالجرائم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي الزراعي
7. .تحديد المسؤولية الجنائية بشكل واضح أمر ضروري لتجنب الفوضى القانونية وحماية المزارعين والبيئة

8. القوانين الحالية، مثل قانون العقوبات، قانون حماية البيئة، وقانون الزراعة، قابلة للتطبيق جزئيًا لكنها لا تغطي الجرائم الذكية بشكل كامل
9. تعزيز الرقابة على استخدام التقنيات الزراعية الذكية يقلل من الأضرار البيئية والاقتصادية والصحية

التوصيات

1. تحديث قانون العقوبات العراقي لإدراج نصوص صريحة حول المسؤولية الجنائية للذكاء الاصطناعي في الزراعة
2. إنشاء معايير السلامة البيئية والزراعية الإلزامية لجميع التطبيقات الذكية
3. إلزام الشركات المنتجة بتوفير دليل استخدام شامل وتدريب للمزارعين
4. تأسيس هيئة رقابية متخصصة لمراقبة تطبيقات الذكاء الاصطناعي الزراعية وضمان الالتزام بالقانون
5. اعتماد التشريع المقارن كمرجع لتطوير قوانين حديثة قادرة على مواجهة الجرائم الجديدة
6. تشجيع البحث العلمي والدراسات القانونية حول التقنيات الزراعية الذكية والمسؤولية الجنائية.

قائمة المصادر والمراجع

1. قانون العقوبات العراقي رقم 111 لسنة 1969
2. قانون حماية البيئة رقم 27 لسنة 2009
3. قانون الزراعة رقم 113 لسنة 1983
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Digital agriculture and AI. Rome: FAO; 2020.
5. Organisation for Economic Co-operation and Development. Artificial intelligence in agriculture. Paris: OECD Publishing; 2021.
6. European Commission. Liability for artificial intelligence and other emerging digital technologies. Brussels: European Commission; 2020.
7. United States Environmental Protection Agency. Artificial intelligence in agriculture: opportunities and challenges. Washington, DC: EPA; 2022.
8. Brynjolfsson E, McAfee A. The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. New York: W.W. Norton & Company; 2014.
9. Russell S, Norvig P. Artificial intelligence: a modern approach. 4th ed. Hoboken, NJ: Pearson; 2021.
10. Lin P, Abney K, Jenkins R, editors. Robot ethics 2.0: from autonomous cars to artificial intelligence. New York: Oxford University Press; 2017.
11. Calo R. Robotics and the law. Cambridge: Cambridge University Press; 2016.
12. Taddeo M, Floridi L, editors. The ethics of artificial intelligence. Cham: Springer; 2018.
13. Susskind R, Susskind D. The future of the professions: how technology will transform the work of human experts. Oxford: Oxford University Press; 2015.
14. Dignum F. Responsible artificial intelligence: how to develop and use AI in a responsible way. Cham: Springer; 2019.
15. International Federation of Robotics. Robotics in agriculture report 2021. Frankfurt: IFR; 2021.
16. Ryan M. Law and artificial intelligence. London: Routledge; 2020.
17. Crawford K. Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence. New Haven: Yale University Press; 2021.
18. Bostrom N. Superintelligence: paths, dangers, strategies. Oxford: Oxford University Press; 2014.
19. Floridi L. The logic of information: a theory of philosophy as conceptual design. Oxford: Oxford University Press; 2019.
20. UNIDROIT. UNIDROIT principles of international commercial contracts 2016. Rome: UNIDROIT; 2016.
21. World Bank. Artificial intelligence and sustainable agriculture. Washington, DC: World Bank; 2021.
22. Katzenbach H. Artificial intelligence governance. Cham: Springer; 2020.
23. O'Neil C. Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy. New York: Crown; 2016.
24. Russell S. Human compatible: artificial intelligence and the problem of control. New York: Viking; 2019.
25. International Labour Organization. The impact of AI on work in agriculture. Geneva: ILO; 2021.
26. Wooldridge M. An introduction to multiagent systems. 2nd ed. Chichester: Wiley; 2020.
27. Reichman JH. Intellectual property and artificial intelligence. Cambridge: Cambridge University Press; 2018.
28. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Global Forum on Agricultural AI: report 2022. Rome: FAO; 2022.
29. Leveson NG. Engineering a safer world: systems thinking applied to safety. Cambridge, MA: MIT Press; 2012.
30. Ryan M. Artificial intelligence and law: challenges in regulation. London: Routledge; 2021.
31. Food and Agriculture Organization of the United Nations. AI tools for sustainable farming. Rome: FAO; 2022.
32. European Union. Proposal for a Directive on adapting non-contractual civil liability rules to artificial intelligence (AI Liability Directive). COM(2022) 496 final. Brussels; 2021.
33. Ministry of Agriculture (Iraq). Annual agricultural report 2022. Baghdad: Ministry of Agriculture; 2022.
34. Environmental Protection and Improvement Directorate (Iraq). Environmental reports 2021. Baghdad: Ministry of Environment; 2021.
35. Taddeo M. Ethics and governance of artificial intelligence. Cham: Springer; 2020.
36. Lin P. Ethics of artificial intelligence in agriculture. Cambridge, MA: MIT Press; 2021.
37. Russell S, Norvig P. Artificial intelligence applications in agriculture. 5th ed. Hoboken, NJ: Pearson; 2022.
38. World Economic Forum. Artificial intelligence for agriculture innovation. Geneva: WEF; 2021.
39. United Nations. Artificial intelligence and sustainable development goals. New York: United Nations; 2020.
40. Calo R. Artificial intelligence and legal responsibility. Cambridge: Cambridge University Press; 2020.