مجلة النور للدراسات القانونية
https://jnls.alnoor.edu.iq/

فاعلية الذكاء الاصطناعي في تحقيق التوازن البيئي والصحي وتعزيز السلام المستدام

احمد طارق ياسين
جامعة الموصل/ كلية الحقوق

معلومات المقال

Article history:
Received: 7 March 2026
Revised: 10 April 2026
Accepted: 19 April 2026

Keywords:
Artificial Intelligence.
Environmental Balance.
Public Health.
Sustainable Peace.
Climate Change.

تواصل:
أ.د. احمد طارق ياسين
dr.atareq60@uomosul.edu.iq

المستخلص

يواجه العالم اليوم تحديات غير مسبوقة منها تغيرات المناخ والأوبئة والامراض المعدية وازمات صحية عابرة للحدود وزيادة وتيرة الصراعات الناتجة عن ندرة الموارد البيئية مما يتطلب البحث عن آليات سريعة وفاعلة تتجاوز الوسائل التقليدية لمواجهة تلك التحديات، ولعل الذكاء الاصطناعي القائم على تحليل وتقييم التحديات من خوارزميات دقيقة وسريعة لها نتائج واضحة تمكنها من تجاوز الوسائل الاعتيادية، فضلاً عن ذلك فأن المقترحات المقدمة اثبتت اهميتها في الحد من التأثير البيئي وحماية التنوع البيولوجي والتنبؤ بالكوارث والازمات الصحية والعمل على استدامة السلام وتعزيز السلام الأخضر من خلال ادارة عادلة ومستدامة للموارد المشتركة والعمل على وضع حلول تحد من الصراعات القائمة، ولعل الاستخدام المسؤول والعادل للذكاء الاصطناعي سيسهم في تكوين قوة دافعة نحو مستقبل اكثر استدامة وسلام.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التوازن البيئي، الصحة العامة، السلام المستدام، التغير المناخي

DOI: https://doi.org/10.69513/jnfls.v3.is.a3, ©Authors, 2026, College of Law and Political Science ,Alnoor University.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

The Effectiveness of Artificial Intelligence in Achieving Environmental and Health Balance and Promoting Sustainable Peace

Ahmed T. Yassin
College of Law\ Mosul University

Abstract:

The world is facing unprecedented challenges today, including climate change, epidemics, infectious diseases, cross-border health crises and an increase in the frequency of conflicts resulting from the scarcity of Environmental Resources, which requires the search for fast and effective mechanisms that go beyond traditional means to meet these challenges, and perhaps artificial intelligence based on the analysis and assessment of challenges from accurate and fast algorithms with clear results that enable them to exceed the usual means, in addition, the proposals presented have proven their importance in reducing environmental impact, protecting biodiversity, predicting disasters and health crises, working to sustain peace and promote Greenpeace through fair and sustainable management of resources Perhaps the responsible and fair use of artificial intelligence will contribute to the formation of a driving force towards a more sustainable and peaceful future.

المقدمة:

يعد الذكاء الاصطناعي من المسائل المثيرة للجدل في إطار احكام القانون الدولي العام بالتزامن مع التحديات البيئية والصحية الواسعة مثل تغير المناخ ، وفقدان التنوع الاحيائي ،انتشار الامراض الوبائية والمعدية، ونضوب الموارد الطبيعية، إذ ان تلك التحديات تمثل تقويض للسلم والأمن الدولي وتهديد للتوازن البيئي والصحي على حد سواء، إذ لا يمكن فصل اهمية الذكاء الاصطناعي والتوازن البيئي والصحي عن هدف السلام المستدام، خاصة إذ ما علمنا ان هناك علاقة طردية ما بين استخدامات الذكاء الاصطناعي والتوازن البيئي والصحي فالنزاعات على الموارد خاصة في المناطق التي تعاني من النقص الكبير من تلك الموارد يساهم في عدم الاستقرار، مما يتطلب فهم اوسع لأهمية الذكاء الاصطناعي ونظرة شاملة للقانون الدولي وللانعكاسات البيئية والصحية في مواجهة التحديات المعاصرة واستغلال الموارد بطريقة رشيدة ومستدامة.

اهمية البحث: تكمن الاهمية في التحديات البيئية والصحية الراهنة وضرورة تسليط الضوء عليها خاصة فيما يتعلق بتغير المناخ وفقدان التنوع الأحيائي واستنزاف الموارد الحية وانتشار الامراض الوبائية والمعدية وتأثيرها على السلم والامن الدوليين واستدامه السلام.

اشكالية البحث: تتمثل الاشكالية في كيفية تسخير الذكاء الاصطناعي كأداة قانونية وتقنية لتحقيق التوازن البيئي والصحي، دون ان يتحول هو نفسه الى مصدر لعدم الاستقرار أو التلوث، وفي ظل غياب قواعد دولية ملزمة تنظم مسؤولياته وتضمن عدالة توزيعه بين الأمم.

فرضية البحث: مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في التقليل من حدة الصراعات القائمة على الموارد البيئية، إذ يعد التوازن البيئي والصحي احد اهم اهداف القانون الدولي البيئي والقانون الدولي الصحي والضامن لتحقيق السلام المستدام، فضلا عن ضرورة التعاون الدولي لتحقيق السلام المستدام.

اهداف البحث: الذكاء الاصطناعي يعد نظاماً برامجياً متكاملاً يستخدم في تقديم الحلول للعديد من التحديات عن طريق تحليل العلاقة السببية الرابطة بين السلام المستدام والتوازن البيئي والصحي وتقييم مدى فاعلية الأطر القانونية لتحقيق تلك الاهداف.

منهجية البحث: اعتمد اسلوب هذه الدراسة على الوصف والاستقراء، بالاعتماد على التحليل النظمي، والخروج بنتائج واقعية هادفة تضمن التطبيق قدر الامكان.

هيكلية البحث:

المبحث الاول: مفهوم الذكاء الاصطناعي والياته في حماية البيئة والصحة واستدامة السلام.
المطلب الاول: التعريف بالذكاء الاصطناعي.
المطلب الثاني: الذكاء الاصطناعي كأالية لتحقيق التوازن البيئي والصحي.
المطلب الثالث: الذكاء الاصطناعي كأالية لتعزيز السلام المستدام.

المبحث الثاني: الانعكاسات البيئية والصحية للذكاء الاصطناعي في مواجهة التحديات المعاصرة.
المطلب الاول: الذكاء الاصطناعي وأثره في الحد من التغيرات المناخية.
المطلب الثاني: الذكاء الاصطناعي وتحديث اللوائح الدولية الصحية.
المطلب الثالث: اسهام الذكاء الاصطناعي في معالجة التحديات المعاصرة.

المبحث الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي وآلياته في حماية البيئة والصحة واستدامة السلام

يعد الذكاء الاصطناعي بما يتضمنه من مفهوم وانواع مختلفة، إداه استراتيجية لتعزيز التنمية المستدامة ومفز فعال لمواجهة التحديات البيئية والصحية، إذ يحظى الذكاء الاصطناعي باهتمام كبير وواسع مما جعلة امتداد لأهمية الآلة في حياة الأنسان والمجتمع منذ القدم، خاصة وان علاقة الانسان بالآلة لها تاريخ طويل لا يمكنهم الاستغناء عن بعضهم ويزداد التعلق كلما زادت تعقيدات الحياة ومتطلباتها وخير دليل الثورة الرقمية التي تركزت ادواتها التقنية على تصميم انظمة تشارك الانسان في ممارساته التي من الممكن وصفها بأنها ممارسات ذكية، كما وبذات الوقت اسهم الذكاء الاصطناعي من خلال آلياته المتقدمة في تعزيز القانون البيئي الدولي وتنفيذه، كما ويساهم بذات الاتجاه في تعزيز قدرة الدول والمنظمات الدولية على تحقيق الحق في الصحة، كل تلك المجالات وغيرها تتداخل مع بعضها من اجل مواءمة القانون الدولي في أهدافه الرئيسية واهمها استدامة السلام.

وبناء على ما تقدم سنعمل على تقسيم المبحث الى ثلاث مطالب، نتناول في المطلب الأول التعريف بالذكاء الاصطناعي، إما المطلب الثاني سيكون عن الذكاء الاصطناعي كآلية لتحقيق التوازن البيئي والصحي، بينما يتحدث المطلب الثالث عن الذكاء الاصطناعي كآلية لتعزيز السلام المستدام.

المطلب الأول: التعريف بالذكاء الاصطناعي

مفهوم الذكاء الاصطناعي بصورة عامة يتحدد من خلال التطرق الى تعريفه بالشكل الذي يتناسب واداء عملة وخصائصه التقنية المتطورة، مما يهيئ العمل على بيان المعنى اللغوي والاصطلاحي والقانوني:

اولاً: المعنى اللغوي

أ- الذكاء لغة يشير الى القابلية على الفهم والتعلم والاستنتاج وحل المشاكل وكلمة(الذكاء) ممدود حدة القلب وقد (ذكى) الرجل بالكسر(ذكاء) فهو (ذكي) على وزن فعيل، و(التذكية)الذبح، و(تذكية) النار رفعها و(ذكت) النار تذكو(ذكا) مقصود اشتعلت[1].

ب- الاصطناعي لغة يتعلق بكل شيء مصنع ومختلف أي ما هو نتاج بشري وليس من خلق الطبيعة، وكلمة صنع واصطنع مثل قوله تعالى (صنع الله الذي اتقن كل شيء) واصطنعه أي بمعنى اتخذه مثل قولة تعالى (واصطنعتك لنفسي) ، أي ان كلمة صنع: صنعة يصنعه صنعاً ، فهو مصنوع وصنع: عملة[2].

بصورة عامة الذكاء الاصطناعي لغة هو عملية محاكاة للقدرات الذهنية للإنسان من خلال الآلات او برامج حاسوبية.

ثانياً: المفهوم الاصطلاحي

إن أهم ما يميز الذكاء الاصطناعي حداثته أي التعامل معه ضمن السياق الاصطلاحي يكون من خلال علوم الحاسوب والتكنولوجيا، فهو علم متفرع من الحاسبات ووظيفته العمل على تصميم وتطوير انظمة برامجية لها القدرة على التعامل مع الانسان ، فضلاً عن القيام بمهام كان الانسان يعتمد فيها على الذكاء العقلي ، منها التعلم والادراك وحل الاشكاليات وعملية صنع القرارات، التطورات المتسارعة لأنظمة الذكاء الاصطناعي انشات توجهات مختلفة بشأنه، إذ برزت الاستقلالية كفكرة من خلال الصور الجديدة مما مكنها من تجاوز الآلات الذكية المرتبطة بالذكاء البشري لتتعدى ذلك الى نشاطات تتميز بالتشغيل الذاتي، وبهذا الشكل من التوسع والانتشار يمكن وصف الذكاء الاصطناعي بانة برامج متميزة تعنى بالتشغيل الآلي للسلوك الذكي[3].

ثالثاً: المفهوم القانوني

نظراً لسرعة الذكاء الاصطناعي وتطوره المتزايد وتنوع تطبيقاته ، لا يوجد لغاية اليوم تعريف قانوني دولي محدد، فضلاً عن ان المشرع العراقي لم ينظم بشكل محدد وصريح مفهوم الذكاء الاصطناعي وان كل ما تم العمل به في المؤسسات الحكومية من المعاملات الالكترونية والتوقيع الالكتروني لا تعبر بصورة واضحة عن حقيقة الذكاء الاصطناعي وتتعامل مع كل من يؤدي وظيفة الكترونية على انها دائرة متكاملة وعرفها في قانون براءة الاختراع رقم(65) لعام 1970 المعدل بالقانون رقم(81) لعام 2004 ضمن نص المادة الاولى بأنها" منتج في شكلة النهائي او شكلة الوسطي يتكون من مجموعة من العناصر التي يتصل بعضها ببعض احدها على الاقل عنصر نشيط، إذ تشكل كل أو بعض من هذه الوحدات في جسم مادي يراد منه العمل بوظيفة الكترونية"[4].

إما على المستوى الدولي فقد تبنى الاتحاد الأوربي قانوناً للذكاء الاصطناعي ركز على الوظائف التي يقوم بها من خلال الاستفادة من التقنيات القادرة على التنبؤ أو اتخاذ قرارات وبمستويات مختلفة من التحكم الذاتي استناداً الى تحليلات لمجموعة كبيرة من البيانات والخوارزميات ومن الامثلة لاستخدام الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي القرار الصادر عن البرلمان الاوربي رقم(-TA 0051)الصادر بتاريخ 2017/2/16 والذي تطرق بشكل مفصل تنظيم قواعد القانون المدني بشأن الروبوتات والذكاء الاصطناعي[5].

كما وتطرق الى مفهوم الذكاء الاصطناعي مجلس اوربا، غذ نصت الاتفاقية الاطارية لمجلس اوربا على أن أي نشاط يتم تنفيذه في إطار خوارزميات الذكاء الاصطناعي تهدف الى ضمان امكانية التوافق مع مبادئ حقوق الانسان وتعزيز الديمقراطية وسيادة القانون ، في ذات الاتجاه فقد عرفت لجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي الذكاء الاصطناعي انه" علم استنباط نظم قادرة على حل المشاكل واداء الوظائف بمحاكاة العمليات الذهنية[6].

بناء على ما تقدم تكمن الأهمية القانونية في عدم قدرة القواعد التقليدية في القانون الدولي مثل قواعد المسؤولية الدولية القائمة على الخطأ مثلاً من التوافق الكامل مع القرارات المستقلة للذكاء الاصطناعي، مما اضطر الى السعي لتطوير حوكمة الكترونية تركز ابتداء على المساءلة، الشفافية، عدم التمييز، فضلاً عن الحماية الوطنية للسيادة وحقوق الإنسان.

المطلب الثاني: الذكاء الاصطناعي كآلية لتحقيق التوازن البيئي والصحي

إن التطرق لمفهوم التوازن البيئي يتطلب معرفة ان المقصود منه هو حالة الاستقرار والتناغم بين مكونات النظام البيئي(الكائنات الحية وغير الحية)،إذ يتم الفصل المباشر للحفاظ على التنوع البيولوجي من خلال التعاون الدولي والمساهمة الفاعلة لإدامة قدرة النظم البيئية على الاستمرار في تقديم خدماتها الاساسية من ماء صالح للشرب وهواء خالي من الاتربة وتنظيم المناخ، إما التوازن الصحي فهو لا يختلف عن البيئي من حيث المساهمة الفاعلة في تحقيق حالة الرفاه البدني والعقلي والاجتماعي، فالأمراض النفسية الناتجة عن تغير المناخ وعدم جودة الهواء والمياه غير الصالحة للشرب جميعها مرتبط بشكل اساسي بالتدهور البيئي، ولتجاوز كل تلك المسببات ولتحقيق الاستجابة السريعة والعاجلة تكون من خلال الذكاء الاصطناعي فهو الوسيلة التقنية الحديثة التي تتمكن من تجاوز العجز البشري في الرصد والتحليل ، فضلاً عن امكانية التنبؤ واتخاذ القرار السريع والمناسب[7].

تدور قابلية الذكاء الاصطناعي في قدرته على المعالجة الحقيقية للمتغيرات الحيوية ومنها تحديات الاستدامة وامكانية التدخل السريع بالقياس مع الفارق بالطرق التقليدية للاستجابة، ولعل ابرز آليات تحقيق التوازن البيئي هو مكافحة التغير المناخي والذي اصبحت اثارة ملموسة وواضحة من حيث الخطورة مما يستوجب الإيقاظ الواعي باتجاه العمل المتكامل والدؤوب للحد من اثارة وامكانية تفاديها، خاصة إذ ما علمنا ان تلك الاثار السلبية سببت مشاكل كبيرة للمجتمع الدولي والحقت خسائر فادحه وتهدد بالمزيد مما استلزم الاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بتلك الاخطار وتحليل انماط الطقس المعقدة وتوقع الكوارث الطبيعية بدقة عالية ورصد الانبعاثات من خلال العمل على تحليل بيانات الاقمار الصناعية لرصد التلوث وانبعاث الغازات مما يسهل عملية المساءلة القانونية الدولية ، كما ان القدرة الفائقة للذكاء الاصطناعي على التنبؤ بالكوارث الطبيعية قبل وقوعها، مما يمنح الدول فرصة لاتخاذ تدابير الوقاية وهو مبدأ اساسي في القانون الدولي البيئي[8].

ومما لا شك فيه فأن حماية التنوع البيولوجي من أهم معايير التوازن البيئي، إذ أن الحفاظ على التنوع الاحيائي من اضرار التلوث ومكافحة الصيد الجائر وادارة الغابات والعمل على توفير بيئة سليمة للكائنات الحية تتطلب مراقبة فاعلة قد تعجز القدرة البشرية على توفيرها مما يستوجب الاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي كأحد الوسائل السريعة والدقيقة لمراقبة تحديد الأنماط المشبوهة في مناطق الصيد المختلفة البرية والبحرية عبر تحليل صور الاقمار الصناعية[9].

إما فيما يتعلق بآليات تحقيق التوازن الصحي فأن الوسائل متنوعة واكثرها أهمية هي الوقاية من الامراض البيئية من خلال المراقبة الشاملة لجودة الهواء والماء والعمل على تحليل البيانات المتعلقة بهما وربطها بالبيانات الصحية لتحديد النقاط السلبية للتلوث وتفشي الأمراض المرتبطة بها، فضلاً عن ذلك ضرورة الكشف المبكر للأوبئة من خلال الاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المناخ وسجلات الأمراض الحيوانية للتنبؤ بالأوبئة الجديدة والعمل على تحديد الاجراءات الوبائية المناسبة، كما ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحقيق الاستجابة السريعة للكوارث من خلال العمل على تنسيق جهود الاغاثة وتحديد الاولويات لغرض تحقيق الاستجابة الانسانية في حالات الطوارئ مثل الفيضانات

والزلازل بواسطة تحليل الاضرار وتوزيع الموارد، فضلاً عن امكانية المساهمة بالتشخيص المبكر للأمراض المعقدة وتحليل التركيبة الجينية والبيانات البيئية لكل حالة على حدى وتحديد العلاج الفعال والسريع ضمن خطة احتوائية وعلاجية تقلل الهدر بالوقت والجهد والاموال وتزيد من فرص النجاح وتجاوز الكارثة([10]).

وبناء على ما تقدم يمكن بيان اختلاف مفاهيم التوازن البيئي عن الصحي، فالبيئة بصفة عامة مكونة من تنوع حيوي، بينما البيئة الصحية هي البيئة التي يستطيع ان يعيش فيها الانسان بصحة جيدة، والتصور الحقيقي اليوم على المستوى الدولي يتمثل في المخاطر على صحة الانسان الناجمة عن ما نطلق علية التلوث البيئي.

المطلب الثالث: الذكاء الاصطناعي كآلية لتعزيز السلام المستدام

يتطرق مفهوم السلام المستدام الى النهج الشامل والصريح والساعي الى معالجة الاسباب الجذرية للنزاعات والعنف، وهذا بالطبع ما يمكنه من مواجهة المتغيرات الاخرى والتي تشمل تحديات الاستدامة البيئية والتنمية الاقتصادية والعدالة الاجتماعية، فالسلام الحقيقي لا يقصد به غياب الحرب فقط بل السعي الى بناء مجتمعات متطورة ومزدهرة وقادرة على مواجهة الصدمات بما في ذلك التدهور البيئي وتغيرات المناخ([11]).

إن مفهوم الاستدامة وعلاقتها بالسلام تمثل النقطة الرئيسة في هذا المجال ومن خلالها تتحدد مدى الاخطار التي تواجهها البيئة بكل مصادرها ومواردها المهمة من خلال امكانية نشوب الحروب التي تطورت مع تطورات التقنية واستخدام الاسلحة الذكية، فضلاً عن الاسلحة النووية وهي من اخطر الاسلحة خطراً وتدميراً للبيئة، ذلك لامتداد اثارها لفترات زمنية طويلة، كما وتشكل التوترات والصراعات السياسية والعسكرية في مناطق العالم المختلفة حول الموارد البيئية ويزداد الصراع شدة كلما كانت تلك الموارد نادرة، وان اثارها وعواقبها لا تقتصر على الانسان الحاضر بل تمتد للأجيال المستقبلية، فضلا عن ذلك هناك اسباب اخرى تزيد من تعقيد الصراع بين الاستدامة والتنمية والسلام من جهة اخرى، إذ ان السياسات غير الملائمة وعدم المساواة في المجتمعات يزيد من الفجوة ويعمقها، كما وان الهجرة السكانية تمثل عامل عدم استقرار وتحدث اضرارا كبيرة ، ولا بد من الاشارة ايضاً الى مسالة غاية في الخطورة تتعلق بالأمن والسلام باعتبار ان هذا الموضوع اصبح ذو طابع عالمي وحدوث زعزعة في احدى الدول يمتد تأثيرها الى الدول كافة مما ينعكس على الامن والاستقرار الدولي([12]).

لاشك ان كل التحديات المرتبطة بالسلام المستدام يمكن معالجتها من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي الذي يعمل على دعم السلام المستدام في عدة مجالات خاصة تلك التي تتقاطع مع القانون الدولي البيئي، ولعل أهم تلك المعالجات تكون من خلال التنبؤ بالكوارث البيئية ومكافحة التغيرات المناخية ومراقبة الامتثال البيئي، كما ويساهم الذكاء الاصطناعي في فض المنازعات والمساهمة في بناء الثقة من خلال تحليل مصادر النزاع ودعم الدبلوماسية، كما ويلعب الذكاء الاصطناعي دوراً هاماً في تحقيق اهداف التنمية المستدامة كافة([13]).

ومن اجل دعم العلاقة بين الاستدامة والسلام، نعتقد ان الخطوة الاولى تكون بزيادة الوعي بين الافراد فضلاً عن تعزيز الجهود الذاتية للدولة في علاقتها مع المجتمع الدولي والارتباط بالمنظومة الدولية من خلال الاتفاقيات في مجال البيئة وادارة الانهار والحصص المائية، وبالإمكان الاستعانة بالذكاء الاصطناعي كآلية حديثة وفاعلة لتعزيز السلام المستدام ضمن الاطر القانونية والمؤسسية القائمة وهذا بالطبع يكون من خلال ادوات الذكاء الاصطناعي بالرصد والتحليل وعملية اتخاذ القرار وبناء القدرات واستخدام الحوكمة الالكترونية، جميعها تمثل ادوات حديثة ودقيقة تختزل الوقت لضمان فاعلية اكبر للقانون الدولي البيئي.

المبحث الثاني: الانعكاسات البيئية والصحية للذكاء الاصطناعي في مواجهة التحديات المعاصرة

يشهد العالم اليوم تقدم تكنولوجي كبير مما يشكل تحدياً جذرياً كبيراً خاصة فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي الذي يمثل اداة دافعة للتنمية والابتكار، مع ذلك فأن واقع الحال يتبنى الذكاء الاصطناعي تقنيات واسعة تثير تساؤلات عدة حول الانعكاسات البيئية والصحية التي قد ترافق عمله ودورة حياته، ولعل من أهم التحديات البيئية وما يصاحبها من تغيرات بالمناخ، فضلاً عن التحديات الصحية فتظهر المخاطر نتيجة التعرض للسموم والاوبئة والامراض المعدية مما يتطلب تحديث سريع للوائح الدولية الصحية لمواكبة تلك التحديات الصحية، كما ويسهم الذكاء الاصطناعي في معالجة العديد من التحديات البيئية والصحية والبيولوجية المعاصرة، واستناداً لما تقدم سنقسم هذا المبحث الى ثلاث مطالب، نتحدث في المطلب الاول عن الذكاء الاصطناعي واثرة في الحد من التغيرات المناخية، إما المطلب الثاني سيكون عن الذكاء الاصطناعي وتحديث اللوائح الصحية، بينما يكون المطلب الثالث عن اسهام الذكاء الاصطناعي في معالجة التحديات المعاصرة.

المطلب الأول: الذكاء الاصطناعي واثرة في الحد من التغيرات المناخية

شهدت الكرة الارضية على مدى سنوات طوال ظواهر مدمرة كالبراكين والزلازل والفيضانات وغيرها، وكان التفسير الاكثر شيوعاً نتيجة اسباب طبيعية، إلا أن ارتفاع درجات الحرارة المتزايد اظهرت تفسيرات مغايرة أكدت ان لنشاط الانسان الذي تجاهل النظام البيئي، إذ أن استخدامات الانسان ونشاطه الانتاجي من خلال استخراج النفط وانتاج الطاقة الكهربائية وغيرها من الاعمال فاقمت من تصاعد الغازات الدقيقة المنبثقة من ذلك النشاط، فضلاً عن الغازات الناتجة من عوادم السيارات والمولدات الكهربائية ولا يزال الانسان رغم كل ذلك العمل على ازالة كل ما يساعد على امتصاص تلك الغازات وخاصة ثاني اوكسيد الكاربون من خلال قطع اشجار الغابات مما يجدر القول ان التغير المناخي هو" تغير يحصل في المناخ والذي يكون سببه بصورة مباشرة او غير مباشرة النشاط البشري والذي يغير تكوين الغلاف الجوي العالمي"([14]).

وفي تعريف اخر للتغيرات المناخية بأنها" التغيرات في وفرة الغلاف الجوي للغازات الدفينة، والاشعاع الشمسي وخصائص سطح الارض وتغير توازن الطاقة في النظام المناخي، تم التعبير عن هذه التغيرات من حيث التأثير الاشعاعي الذي يستخدم لمقارنة كيف تؤدي مجموعة من العوامل البشرية والطبيعية الى تأثيرات على الاحترار أو التبريد على المناخ العالمي" ولبيان العلاقة بين عناصر المناخ المختلفة والتغير المناخي يمكن تمثيلها على وفق المخطط الاتي:

التغير المناخي – التغير في درجات الحرارة- التغير في الضغط الجوي- التغير في سرعة واتجاه الرياح- التغير في الرطوبة والتساقط- التغير في النظام البيئي- تغير في نمط حياة الانسان([15]).

ولا زال العمل الدولي بشأن التغير المناخي يشكل ضرورة لمواجهته كونه عابر للحدود، مما يتطلب الاستجابة السريعة والعاجلة، ولهذا يستلزم ان يكون للذكاء الاصطناعي مساهمة كبيرة للحد من تلك التغيرات المناخية من خلال آليات متشابكة وقوية تنحصر حول تحسين الكفاءة ، فضلاً عن تعزيز القدرة على التنبؤ ، كما ويمكن ان يكون للذكاء الاصطناعي دوراً مهماً ومحورياً في عملية اتخاذ القرارات بالاستناد الى البيانات في قطاعات الانبعاثات الرئيسة فمثلاً قطاع الكهرباء يشكل اكبر مصدر للانبعاثات الكربونية وبتدخل الذكاء الاصطناعي اصبح بالإمكان الحد منه بواسطة ادارة الشبكات الذكية، فضلاً عن قطاع النقل اصبح بإمكان الذكاء الاصطناعي العمل على تقليل استهلاك الوقود والانبعاثات الناتجة عن عوادم السيارات والمولدات وهذا بالطبع سيكون عن طريق ادارة المرور وتعزيز ثقافة المركبات ذاتية القيادة، إما فيما يتعلق بالتنبؤ المناخي فأن للذكاء الاصطناعي دوراً فاعلاً من خلال العمل على تحسيت النماذج المناخية ورصد الانبعاثات([16]).

إن مشكلة التغيرات المناخية تشير الكثير من المخاوف والقلق لما تسببه من اضرار تلحق بالبيئة مما انعكس بصورة سلبية وواضحة على صحة الإنسان، إذ تشير العديد من الدراسات ان للتغيرات المناخية اثر مباشر في انتشار انواع من الأوبئة كالملاريا وحمى المستنقعات والكوليرا في مناطق لا يتوقع انتشار هكذا امراض، وتم الاشارة ولأول مرة لأثار التلوث البيئي والتغير المناخي في التقرير التقويمي الاولي للجنة الاطراف الحكومية للتغير المناخي عام 1992، إذ ذكر تأثير التغير المناخي على الصحة البشرية ثم تلاه التقرير التقويمي الثاني، في ذات الوقت تم العمل على دعوة عمل مشتركة لتقويم شامل للأثار الصحية للتغير المناخي وبشكل مشترك مع منظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عام 1997، وتم الاعلان صراحة على ان صحة الانسان تتأثر بصورة مباشرة بالظروف البيئية المحيطة ولا سيما الظروف السلبية منها الناتجة عن التلوث البيئي([17])، وبسبب الترابط البيئي بين الصحة والتغير المناخي وتأثير الاخير على الاولى ، اصدرت جمعية الصحة العالمية عام 2009 خطة عمل بشأن وضع سياسات واستراتيجيات ومقترحات مسندة بالبيانات.

1- تحديد وتجنب ومعالجة مشكلات الصحة العامة الناجمة عن التغير المناخي.
2- العمل على نشر ارشادات توعوية ومعلومات وعدد وتدريب لدعم الوعي الوطني بشأن ضعف الصحة والتأقلم مع التغير المناخي.
3- زيادة القدرات والتدريب المتواصل لقطاع الصحة لتحديد نقاط الضعف الناجم عن التغير المناخي.
4- توفير المستلزمات التقنية من خلال الاستعانة بالذكاء الاصطناعي لأعداد خطة التكيف الوطني وتحديد وتشخيص مواطن الضعف واعداد الخطط اللازمة للقطاع الصحي لحماية الصحة العامة من التغيرات المناخية([18]).

وبناء على ما تقدم فأن الذكاء الاصطناعي يمثل وسيلة فاعلة وبالغة الأهمية للحد من التغيرات المناخية والعمل على تحقيق اهداف القانون الدولي البيئي، ذلك لكونه يمتلك قدرات وامكانات كبيرة لمعالجة البيانات وتحسين قدرة العمليات، وبالطبع كل ذلك لا يمكن تحققه بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي دون ان يترافق مع هذه الثورة التكنولوجية اصلاحات وتحديثات في الأطر القانونية لغرض الحصول على ضمان حقيقي واستخدام اخلاقي ومسؤول عادل لهذه التقنية الجديدة وما يصاحبها من انعكاسات ايجابية تخدم البشرية والعالم على حد سواء.

المطلب الثاني: الذكاء الاصطناعي وتحديث اللوائح الدولية الصحية

إن حقوق الإنسان لم تكن وليدة الصدفة أو انها ظهرت فجأة في العصر الحديث، بل انها قديمة ولها اصول تاريخية يشار اليها في الشريعة الاسلامية، وبهذا فأن الحديث عن القانون الدولي لحقوق الانسان يعد حديثاً بالقياس الى ظهور تلك الحقوق التي صيغت وتم تدوينها بشكل مقنن في مواثيق الشرعية الدولية ومنها الاعلان العالمي لحقوق الانسان عام 1948 والعهد الدولي الخاص بالحقوق المدنية والسياسية عام 1966، ومن ثم العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية عام 1966.

ولطالما كان الحق في الصحة من الحقوق المهمة والتي اخذت مساحة كبيرة لدى المهتمين بحقوق الانسان ، فإن نص المادة(12) من العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية قد اشار بصورة واضحة على الاهتمام بالصحة واعطاءها مساحة تضمن تمتع الانسان بجسم وبنية صحية سليمة خالية من الامراض، بينما اشارت الفقرة(ج) من المادة(12) من العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية الى بذل الجهود الكفيلة من اجل الوقاية من الامراض الوبائية وعلاجها([19]).

تمثل مكافحة الامراض المعدية احد الجوانب الاساسية للصحة، بل يمكن القول بأنها السبب الحقيقي لنشأة التعاون الدولي الصحي، وبذلك فأن مكافحة الامراض المعدية تحتل واقعاً متميزاً في مواقع القانون الدولي الصحي، وانسجاماً مع متطلبات القانون الدولي الصحي اخذت اللوائح الدولية الصحية الواردة في ميثاق منظمة الصحة العالمية مساهمات فاعلة تقنية وتشريعية في المجال الصحي ، فضلاً عن ذلك فأنها ذات طبيعة ملزمة كونها تقترن بالجزاء الذي يضمن تطبيقها، ولا بد من الاشارة الى ان منظمة الصحة العالمية لم تستخدم اسلوب اللوائح الدولية الصحية في جميع مجالات عملها وانما كان عملها محصوراً في مكافحة انتشار الامراض المعدية على المستوى الدولي([20]).

وانسجاماً مع التطورات التكنولوجية الحديثة وظهور الذكاء الاصطناعي اصبح من الضروري التعامل مع تلك التقنيات الحديثة وخاصة توظيف الذكاء الاصطناعي في اللوائح الدولية الصحية من خلال توفير ادوات جديدة لرصد الامراض وتقييم المخاطر وسرعة الاستجابة للأوبئة مما يشير الى ضرورة تحديث تلك اللوائح الصحية، خاصة إذ ما علمنا ان استخدام الذكاء الاصطناعي يفرض تحديات وفرص تتطلب من الهيئات الدولية مراجعة وتعديل قواعدها وبالتحديد ما يتعلق بالإنذار المبكر والرصد، فضلاً عن دقة التشخيص والعلاج ولعل ابرز تلك التحديات اهمية التشغيل البيئي ليسهل الاستجابة السريعة للازمات الدولية، ونتيجة كل تلك الاعمال سيكون هناك دور محوري اخر للذكاء الاصطناعي يتعدى الرعاية الصحية ليساهم في تحقيق اهداف اكثر شمولاً تتعلق بالاستدامة والسلام القائم بالأساس على العلاقة الترابطية بين الصحة البشرية والصحة البيئية، ولا يمكن التغاضي عن النتائج المستقبلية للذكاء الاصطناعي في استدامة السلام وتحقيق الاستجابة الإنسانية والتخفيف من النزاعات الناجمة عن الصراع على الموارد وصولاً الى العدالة الصحية العالمية([21]).

إن الثابت في القانون الدولي لحقوق الإنسان اقترانه بفرض التزامات على الدول باحترام وحماية وتحقيق الحق في الصحة من خلال توفير برامج وقائية لمواطنيها وهذا جزء من مهام الدولة بالتطبيق لمعايير القانون الدولي لحقوق الإنسان المساهمة في السيطرة على الامراض الوبائية والمعدية دون فرض قيود صحية واجرائية عليهم، وتزامناً مع ما تم ذكره فأن العديد من مواد ونصوص اللوائح الصحية الحديثة حظرت على الدول اتخاذ اجراءات او تدابير الزامية دون علم الإنسان وموافقته وهذا ما نصت علية المادة(42) من اللوائح الدولية الصحية بعدم فرض أو تطبيق تدابير صحية تنطوي على التمييز على اساس الجنس أو العنصر أو العقيدة والمذهب وهذا ما ينتج عنه استدامة للسلام الدائم([22]).

المطلب الثالث: اسهام الذكاء الاصطناعي في معالجة التحديات المعاصرة

يواجه الذكاء الاصطناعي اسوة بالوسائل التكنولوجية العديد من التحديات المعقدة ولعل من ابرزها تلك التحديات الاخلاقية وما يترتب على طريقة الاستخدام الأمن والمسؤول لهذه البيانات، إذ طالما كانت التكنولوجيا ذات ابعاد سلبية وايجابية، وأهميته ان لا يكون استخدام الذكاء الاصطناعي وسيلة لاختراق الخصوصية والحقوق المدنية والعدالة الاجتماعية، إما التحدي الاخر الذي يواجه الذكاء الاصطناعي يتمثل في نقص البيانات، إذ ان خوارزميات الذكاء الاصطناعي تعتمد على كميات البيانات لتكون فعالة ودقيقة، فضلاً عن ان من اهم التحديات الاخرى للذكاء الاصطناعي هو القابلية للتفسير، إذ كثيراً ما يكون الخوارزميات معقدة مما يؤثر على دقة النتائج ويعكس بالتالي على القرارات التي تتخذها الأنظمة القائمة على استخدام الذكاء الاصطناعي([23]).

الواضح ان الذكاء الاصطناعي يسهم وبشكل كبير في تسريع وتيرة العمل الدولي نحو اهداف التنمية المستدامة، خاصة تلك الاهداف المتعلقة بالطاقة النظيفة والعمل المناخي وحماية الحياة في البر والبحر، فمن خلال النظر الى مفهوما البيئة والتنمية على انهما يسيران باتجاهين متعاكسين، اي أن التنمية غير المدروسة قد تشكل تهديداً كبيراً للبيئة ومن ثم لابد من مراعاة البيئة عند التنمية وهو ما يعرف اليوم بمفهوم التنمية المستدامة، إذ غالباً ما ترتبط البيئة والتنمية بالتغير المناخي وعلاقتهما بظهور اثارة المدمرة ، فالتلوث من اهم اسباب مشاكل البيئة التي تلحق ضراراً بالمناخ، لذلك فأن بعض الاتفاقيات والاعلانات الدولية تؤكد الالتزام بشأن مواجهة المناخ ومنها على سبيل المثال اعلان ستوكهولم لعام 1972، والذي فرض على الدول جميعاً اتخاذ الاجراءات اللازمة بشأن منع التلوث وبالرغم من كل ذلك الاهتمام إلا ان الواقع العلمي يشير الى تفاقم المشاكل البيئية، إذ اعلنت منظمة الصحة العالمية بأن (23%) من جميع الوفيات السنوية هي بسبب التلوث البيئي([24]).

إما فيما يتعلق بالبيئة فأن المفهوم الحديث لم يقتصر على المعنى التقليدي بل تعدى ذلك ليشمل جميع الجوانب المتعلقة بحياة الانسان كالصحة والتعليم والبيئة وتكافؤ الفرص، وقد اظهرت عمليات التنمية ان هناك مشاكل بيئية مختلفة بسبب الاستغلال الجائر للموارد الطبيعية ونفايات المصانع والطاقة النووية مما اثر سلباً على مسار التنمية ويشير الواقع العملي ان الفقر والتصحر والجفاف وقلة الموارد هي نتاج التغير المناخي مما يؤكد العلاقة المتبادلة بين التنمية والتغير المناخي، ولا يقتصر التحدي على التغيرات المناخية وانما يمتد ليشمل التنوع البيولوجي وخاصة خلال العقود الاخيرة فأن التنوع البيولوجي يتعرض للضياع وهذا ما اتفق علية المشاركون في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة (قمة جوهانسبرغ) على ضرورة خفض المعدل الراهن لفقدان التنوع البيولوجي بشكل كبير، وقد اشارت معاهدة التنوع البيولوجي في بعض موادها على اهمية استخدام التكنولوجيا الحيوية ويتضمن مفهوماً يستخدم تطبيقات تكنولوجية تستخدم النظم البيولوجية أو الكائنات الحية أو المشتقات في صنع أو تغيير المنتجات أو العمليات من اجل استخدامات معينة([25]).

يمتلك الذكاء الاصطناعي آليات تمكنه من تعزيز السلام والأمن الدوليين من خلال صنع القرار وتحسين العمليات الانسانية بالرغم من التحديات الاخلاقية والقانونية وهو بعملة هذا يمثل أداة ذات حدين فهو بإمكانه تقديم حلول جذرية لمعالجة التحديات المعاصرة وتحقيق اهداف التنمية المستدامة، لكنة في ذات الوقت يطرح تحديات اساسية وعميقة لا سيما في مجال القانون الدولي البيئي، ولتفادي التضارب وتحقيق اقصى استفادة من الذكاء الاصطناعي بشكل فاعل ومستدام يفضل ان يكون هناك حوكمة دولية شاملة، فضلاً عن اهمية دمج القانون والتقنية ، كما ويجب ان يكون هناك استخدام لما يسمى الذكاء الاصطناعي الاخضر وهو عبارة عن تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال الاستثمار والسعي لتقليل الأثر البيئي الناتج عن التغيرات المناخية([26]).

الخاتمة:

تناول هذا البحث بالدراسة والتحليل مسألة غاية بالأهمية والحساسية وهي فاعلية الذكاء الاصطناعي في تحقيق التوازن البيئي والصحي وتعزيز السلام المستدام، وفي ظل التزايد المتسارع والتهديدات البيئة الناتجة عن الانشطة البشرية غير المنضبطة واتساع رقعة التلوث وتدمير النظم البيئية والصحية وارتفاع معدلات الكوارث البيئية العابرة للحدود مما اثر وبشكل مباشر على استدامة السلام، وانطلاقاً مما تقدم توصلنا الى مجموعة من الاستنتاجات والمقترحات نستعرضها كالتالي:

اولاً: الاستنتاجات

1- عجز الأطر القانونية بالتحديد القانون الدولي البيئي والصحي عن مواكبة التطورات السريعة والمتنامية لخوارزميات الذكاء الاصطناعي مما ساهم في تكوين مساحة فارغة تضمن تصميم ونشر انظمة الذكاء الاصطناعي لضمان الشفافية وتحقيق العدالة البيئية والصحية.
2- نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة والتعامل السريع والفعال لظواهر التغير المناخي وانتشار الاوبئة والامراض المعدية.
3- تتأثر خوارزميات الذكاء الاصطناعي بمدخلات البيانات التي تتعامل معها مما يجعل النتائج غير عادلة في توزيع الموارد الصحية أو البيئية وتكون المخرجات عكسية تعمق الفوارق الاجتماعية بدلاً من تحقيق التوازن.
4- أهمية التعاون الدولي للتصدي للمشاكل الدولية العابرة للحدود كالتغير المناخي، الاوبئة، التنوع البيولوجي والحد من اضرارها، وضرورة ان يكون التعاون في مجال التطور التكنولوجي والوسائل الاخرى لضمان الحفاظ على التوازن البيئي والصحي واستدامة السلام.
5- هناك تهديد مباشر للأمن الانساني وما يترتب علية من انتهاكات لحقوق الانسان المتصلة بالصحة والحياة والغذاء والماء وتوفير بيئة صحية ومستدامة وصعوبة اثبات المسؤولية الدولية.

ثانياً: المقترحات

1- تنظيم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال البيئي والصحي من خلال تبني صك إطاري دولي برعاية منظمة الأمم المتحدة واجهزتها المعنية بالبيئة تحدد نطاق عملة على اساس مبدأ الحيطة والمسؤولية المشتركة.
2- العمل على وضع معايير الزامية لتدقيق خوارزميات البيئة، وتوجيه الهيئات الرقابية الوطنية بضرورة التدقيق والمتابعة لجميع البيانات والخوارزميات في القطاع البيئي والصحي لضمان تقييم سليم للمخاطر المحتملة.
3- أهمية انشاء مدونة سلوك اخلاقية للذكاء الاصطناعي وتكون ملزمة تعنى بالشؤون البيئية والصحية لضمان مبدا الشفافية والعدالة وعدم وجود فوارق مجتمعية.
4- ضرورة تعزيز مفهوم الشراكة بين التخصصات من خلال انشاء مراكز علمية بحثية مشتركة تتكون من خبراء في القانون الدولي البيئي ومختصين بالذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات والمجال الطبي لتقديم الحلول لجميع القضايا البيئية والصحي بما يضمن نتائج سريعة وعلمية تحقق توازن بيئي وصحي وتعزيز استدامة السلام.

المصادر

اولاً: المصادر العربية

أ. المعاجم اللغوية

1- ابن منظور، لسان العرب، ج5، ط3، دار احياء التراث العربي، مؤسسة التاريخ الغربي، بيروت،1999.
2- محمد بن ابي بكر بن عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، دار الكتب العربي، بيروت،1981.

ب. الكتب العربية

1- ثائر محمد محمود، د. صادق فليح عطيات، مقدمة في الذكاء الاصطناعي، ط1، مكتبة المجتمع العربي، عمان،2023..
2- حميد طارش ساجت، التنظيم الدولي بشأن تغير المناخ، دار مصر للنشر والتوزيع، القاهرة،2025.
3- خالد سعد انصاري يوسف، القانون الدولي الصحي، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية،2014.
4- سلمان بن حمد بن سيف العلوي، التنوع البيولوجي في القانون الدولي العام، ط1، دار العلوم العربية، بيروت،2013.
5- عامر سلطان، المدخل لدراسات بناء السلام، ط1، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان،2017
6- عمر نافع رضا العباسي، النظام القانوني للذكاء الاصطناعي (دراسة مقارنة)، ط1، المركز العربي للنشر والتوزيع، مصر،2023
7- فارس احمد الدليمي، الحق في الصحة (دراسة قانونية)، دار نون للطباعة والنشر والتوزيع، العراق
8- محمد احمد علي كاسب، المسؤولية الدولية لحماية التنوع الاحيائي وبيئة الفضاء الخارجي من اضرار التلوث في إطار المعاهدات الدولية، ط1، المصرية للنشر والتوزيع، القاهرة،2020.
9- محمد سعادى، أثر التكنولوجيا المستحدثة على القانون الدولي العام، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية،2014.
10- ماهر عبد اللطيف راشد، الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، ط1، المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية، الكويت،2024.
11- كرار عبد الرضا طاهر، الحماية الدولية للمناخ في تقييد انبعاث الغازات، ط1، دار مصر للنشر والتوزيع، القاهرة، 2024.
12- واثق علي الموسوي، موسوعة الذكاء الاصطناعي، دار الايام للنشر والتوزيع، عمان،2019.

ت. الكتب الاجنبية

1-Dimer Yelagab ,DPhil (Oxon) ;international law documents, relating to terrorism, second edition,1997.
2-Daniel Bodansky, United Nation Framework Convention United Nation Framework Convention ;A commentary , Yale journal International law ,vol, 18,1993.

ث. وثائق الأمم المتحدة

1- برنامج الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي في الدورة الحادية والخمسون 2018/7/13.

ج. الدوريات

1- احمد ابو الوفا، تأملات حول الحماية الدولية للبيئة من التلوث مع اشارة خاصة لبعض التطورات الحديثة، المجلة المصرية للقانون الدولي،1993.

ح. اللوائح والقرارات

1- المادة (1) من قرار المجلس الاداري للبرلمان الاوربي TA(2017)-0051.

خ. مواقع الشبكة الدولية

1-مكتب دراسة الافكار للبحث والتطوير للخدمات اللغوية والاحصائية ودعم النشر العلمي، بحوث ورسائل علمية عن الذكاء الاصطناعي استعراض شامل، متاح على الرابط www.pertask.com

الهوامش:

[1]- محمد بن ابي بكر بن عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، دار الكتب العربي، بيروت،1981، ص223.

[2]- ابن منظور، لسان العرب،ج5،ط3،دار احياء التراث العربي، مؤسسة التاريخ الغربي،بيروت،1999،ص52.

[3]- د. ثائر محمد محمود، د. صادق فليح عطيات، مقدمة في الذكاء الاصطناعي، ط1، مكتبة المجتمع العربي، عمان،2023، ص10.

[4]- عمر نافع رضا العباسي، النظام القانوني للذكاء الاصطناعي (دراسة مقارنة)، ط1، المركز العربي للنشر والتوزيع، مصر،2023، ص23

[5]- للمزيد من التفصيل انظر: نص المادة(1) من قرار 0051-(2017)TA-p8 المجلس الاداري للبرلمان الاوربي

[6]- للمزيد من التفصيل انظر: برنامج الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي في الدورة الحادية والخمسون 2018/7/13.

[7]- د. احمد ابو الوفا، تأملات حول الحماية الدولية للبيئة من التلوث مع اشارة خاصة لبعض التطورات الحديثة، المجلة المصرية للقانون الدولي، 1993، ص67

[8]- د. حميد طارش ساجت، التنظيم الدولي بشأن تغير المناخ، دار مصر للنشر والتوزيع، القاهرة،2025، ص19.

[9]- د. محمد احمد علي كاسب، المسؤولية الدولية لحماية التنوع الاحيائي وبيئة الفضاء الخارجي من اضرار التلوث في إطار المعاهدات الدولية، ط1، المصرية للنشر والتوزيع، القاهرة،2020، ص116-.120

[10]- د. خالد سعد انصاري يوسف، القانون الدولي الصحي، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية،2014، ص252.

[11]- Dr. Dimer Yelagab, DPhil (Oxon); international law documents, relating to terrorism, second edition,1997, p97.

[12]- د. عامر سلطان، المدخل لدراسات بناء السلام، ط1، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان،2017،ص175-178.

[13]- د. واثق علي الموسوي، موسوعة الذكاء الاصطناعي، دار الايام للنشر والتوزيع، عمان،2019،ص81-85.

[14]- د. حميد طارش ساجت، مصدر سابق، ص12.

[15]- د. كرار عبد الرضا طاهر، الحماية الدولية للمناخ في تقييد انبعاث الغازات، ط1، دار مصر للنشر والتوزيع، القاهرة، 2024،ص38.

[16]- Daniel Bodansky, United Nation Framework Convention United Nation Framework Convention; A commentary , Yale journal International law ,vol, 18,1993,p501.

[17]- د. كرار عبد الرضا طاهر، مصدر سابق، ص160.

[18]- د. حميد طارش ساجت، مصدر سابق، ص43-44.

[19]- د. فارس احمد الدليمي، الحق في الصحة (دراسة قانونية)، دار نون للطباعة والنشر والتوزيع، العراق،2019،ص62

[20]- د. خالد سعد انصاري يوسف، القانون الدولي الصحي، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية،2014،ص183..

[21]- د. ماهر عبد اللطيف راشد، الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، ط1، المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية، الكويت،2024،ص39.

[22]- د. خالد سعد انصاري يوسف، مصدر سابق، ص201-202.

[23]- للمزيد من التفصيل انظر: مكتب دراسة الافكار للبحث والتطوير للخدمات اللغوية والاحصائية ودعم النشر العلمي، بحوث ورسائل علمية عن الذكاء الاصطناعي استعراض شامل، متاح على الرابط www.pertask.com

[24]- د. حميد طارش ساجت، مصدر سابق، ص157.

[25]- سلمان بن حمد بن سيف العلوي، التنوع البيولوجي في القانون الدولي العام، ط1، دار العلوم العربية، بيروت،2013،ص65.

[26]- د. محمد سعادى، أثر التكنولوجيا المستحدثة على القانون الدولي العام، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية،2014،ص187.