

تحليل دور الذكاء الاصطناعي في الحد من تأثير التغيرات المناخية في العراق دراسة من منظور

جيوبولتيكي

م.م. نغم محمد علي¹

انتساب الباحث

¹ قسم الجغرافية، كلية التربية للعلوم الإنسانية،
جامعة بابل، العراق، بابل، 51001

¹Nagham.mohammed@uobabylon.edu.iq

¹ المؤلف المراسل

معلومات البحث
تاريخ النشر: تشرين الاول 2025

المستخلص

اثبتت الدراسات ان المناخ يتغير باستمرار وشهدت الكرة الارضية تغيرات مناخية كبيرة على مر الزمان لذا وضعت هذه الدراسة هدفاً في ابراز دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة تأثير التغيرات المناخية التي تواجه العراق مع التركيز على الآثار الجيوبولتيكية لهذه التغيرات من اجل تحسين الاستجابة للكوارث المناخية فضلاً عن تقليل الآثار السلبية على البيئة والمجتمع بالنظر الى التحديات المناخية الكبيرة التي يواجهها العراق متمثلة بالتأثير المباشر على الزراعة والموارد المائية والجفاف والتصحر واستخدم الاسلوب الوصفي التحليلي فيها و تكونت هيكلية البحث من اربعة محاور رئيسية فضلاً عن المقدمة و الاطار النظري والمصطلحات .. تطرق المحور الاول الى مفهوم التغيرات المناخية و الذكاء الاصطناعي الجيوبولتيكي والعلاقة ما بينهم ودرس المحور الثاني اثار التغيرات المناخية في العراق فيما تمثل المحور الثالث الى دور الذكاء الاصطناعي في الحد من التغيرات المناخية والابعاد الجيوبولتيكية لاستخدامه وقد تضمن المحور الرابع تقديم مجموعة من المقترحات والتوصيات لتفعيل دور الذكاء الاصطناعي وبما يخدم استراتيجيات التكيف المناخي . وقد توصل البحث الى العديد من الاستنتاجات من اهمها :-

- ان التغيرات المناخية في العراق يجب ان تأخذ على مجمل الجد بالنظر الى اثارها الواضحة والمتراكمة متمثلة بشكل واضح بالجفاف والتصحر .
- ان تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تعد مجالاً نشطاً يمكن الاستفادة منها في تحليل البيانات بالاعتماد على معطيات الطقس والمناخ وتوظيفها من خلال التعامل معها مستقبلاً لمصلحة الحد من التغيرات المناخية.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية، الذكاء الاصطناعي، الجيوبولتيكي

Affiliation of Author

¹ Department of Geography, College
of Education for Human Sciences,
University of Babylon, Iraq,
Babylon ,51001

¹Nagham.mohammed@uobabylon.edu.iq

¹ Corresponding Author

Paper Info.

Published: Oct. 2025

Analysis of the role of artificial intelligence in reducing the impact of climate change in Iraq - a study from a geopolitical perspective

Assis. Lec. Nagham Mohammed Ali¹

Abstract

Studies have proven that the climate is constantly changing and the globe has witnessed significant climate changes over time, so this study set a goal in highlighting the role of artificial intelligence in facing the impact of climate change facing Iraq, with a focus on the geopolitical effects of these changes in order to improve disaster response.

climatic as well as reducing the negative effects on the environment and society in view of the great climatic challenges faced by Iraq represented by the direct impact on agriculture, water resources, drought and desertification and the use of the descriptive analytical method in which and the structure of the research consisted of four main axes as well as the introduction and theoretical framework and terminology The first axis touched on the concept of climate change and geopolitical artificial intelligence and the relationship between them and the second axis studied the effects of climate change in Iraq, while the third axis represented the role of intelligence The fourth axis included the submission of a set of proposals and recommendations to activate the role of artificial intelligence and to serve climate adaptation strategies.

The research has reached many conclusions, the most important of which are: -
- The climate change in Iraq must be taken seriously in view of its clear and accumulated effects, clearly represented by drought and desertification.
- Artificial intelligence technology is an active field that can be used in analyzing data based on weather and climate data and employing it by dealing with it in the future in

the interest of reducing climate change.

Keywords: climate change, artificial intelligence, Geopolitics

المقدمة

- للتغيرات المناخية في العراق ابعاد جيوبوليتيكية كالبعد السياسي بسبب ازمانات الموارد المائية والبعد الاجتماعي كأزمانات الامن الغذائي والبعد الاقتصادي .

اهمية البحث

تكمن اهمية الدراسة في وضوح صورة التغيرات المناخية في العراق وتأثيراتها على مختلف نشاطات الحياة وبالنظر الى التطور التكنولوجي العالمي صار لا بد من توظيف هذه التكنولوجيا باعتبارها طاقة نظيفة في الحد من مؤثرات وتأثيرات التغيرات المناخية .

هدف البحث

استخدام التكنولوجيا الحديثة في مجال التغيرات المناخية لمواكبة العصر

منهجية البحث

اعتمد المنهج الوصفي والتحليلي لمعرفة مسببات التغيرات المناخية في العراق والمنهج الاقليمي لمعرفة امكانية التعاون الدولي في مجال الذكاء الاصطناعي .

هيكلية البحث

تضمنت الدراسة اربعة محاور رئيسية درس المحور الاول مفهوم التغيرات المناخية و الذكاء الاصطناعي و الجيوبوليتيك والعلاقة ما بينهما وتطرق المحور الثاني الى اثار التغيرات المناخية في العراق فيما ناقش المحور الثالث دور الذكاء الاصطناعي في الحد من التغيرات المناخية والابعاد الجيوبوليتيكية لاستخدامه وقد تضمن المحور الرابع تقديم مجموعة من المقترحات والتوصيات لتفعيل دور الذكاء الاصطناعي وبما يخدم استراتيجيات التكيف المناخي .

الحدود المكانية للبحث

شملت حدود البحث مساحة العراق الكلية والتي تمتد من دائرتي عرض (29,27) - (37,23) شمالاً و خطي طول (38,42) - (48,45) شرقاً . وكما موضحة في الشكل (1).

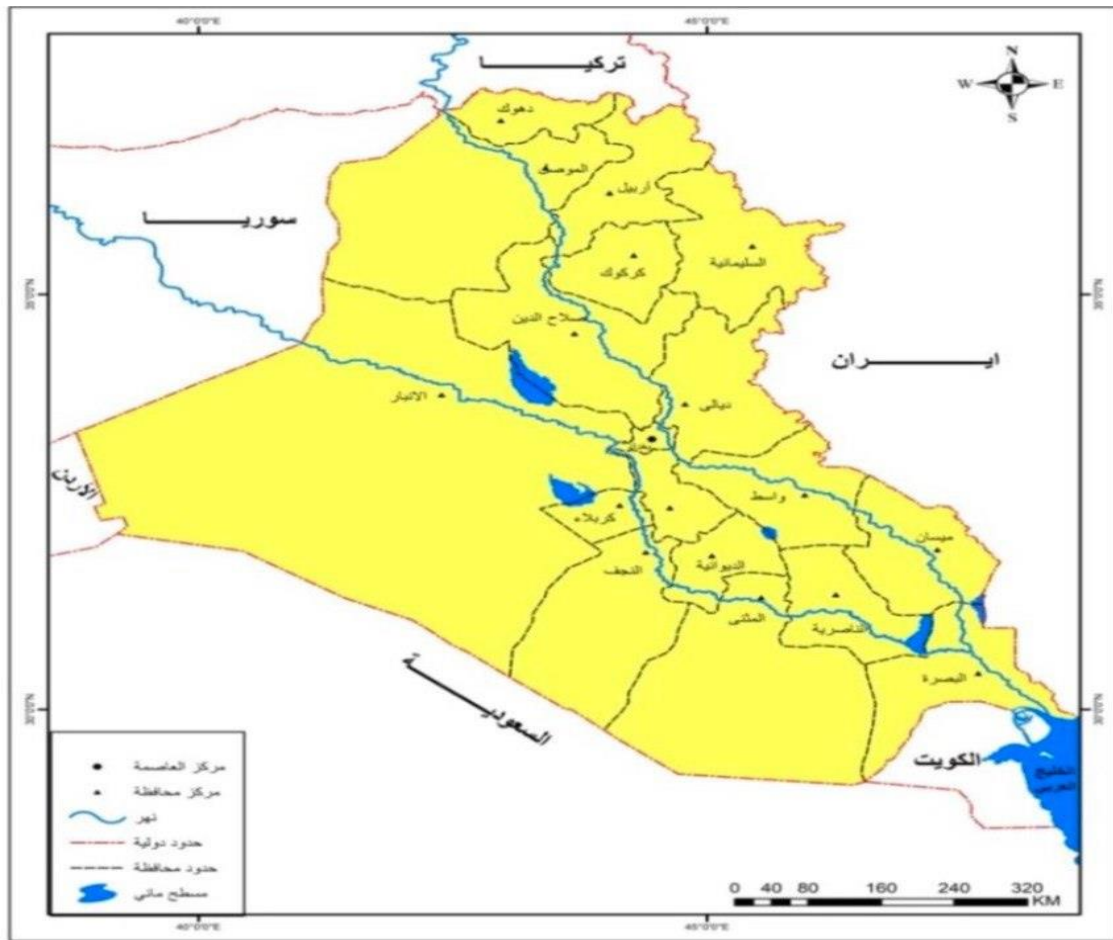
تحظى المسائل المرتبطة بالتغيرات المناخية بأهمية كبيرة في مجالات عديدة وفي مجال الجغرافية حصراً بالنظر لتحكم الموقع الجغرافي والمكاني في المناخ والمتغيرات المناخية التي تعكس تأثيراتها وشدتها على جوانب متعددة اهمها الجفاف والتصحر والموارد المائية والزراعة وتزامناً مع التطورات التكنولوجية وظهور العديد من التطبيقات الذكاء الاصطناعي التي اصبح بالإمكان استخدامها بمختلف المجالات الجغرافية للحد من التغيرات المناخية وتوظيفها بالدرجة التي تمكننا الاعتماد عليها في رصد البيانات والمعلومات الخاصة بمختلف الظواهر الجغرافية والتي تقلل من الجهد والوقت . ويستند البحث الى التطرق الى اهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن استخدامها في الحد من الانبعاثات الكربونية وادارة الموارد الطبيعية مع التركيز على الابعاد الجيوبوليتيكية التي تنشأ بسبب التغيرات المناخية واستخدام الذكاء الاصطناعي .

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في طرح تساؤلات عديدة اهمها :-
- الى أي مدى تآثر مناخ العراق بالتغيرات المناخية وماهي ابرز صورها .
- ما اهمية استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الحد من تأثيرات التغيرات المناخية وفي أي مجال يمكنه تقديم مساهمة فعلية .
- ماهي الابعاد الجيوبوليتيكية للتغيرات المناخية في العراق وهل يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي بصورة تتماشى مع تلك الابعاد .

فرضية البحث

تساهم فرضية البحث في وضع اجابات عن اشكالية البحث ويمكن توضيحها كالآتي :-
- يتأثر العراق بالتغيرات المناخية وقد ظهرت صور هذه التغيرات بصورة واضحة في الاونه الاخيرة متمثلة بالجفاف والتصحر والموارد المائية والزراعة .
- توجه العراق لاستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للحد من التغيرات المناخية من خلال التعامل مع المسببات واستخدام بدائل نظيفة كالطاقة المتجددة .



خارطة (1): الموقع الجغرافي للعراق

المصدر:- قصي فاضل الحسيني ، مخاطر الجفاف وطرق المواجهة والتكيف له في العراق في ظل التغيرات المناخية ، مجلة اوروك للعلوم الإنسانية ، عدد خاص بمؤتمر الجغرافية الثالث ، 2023

اهم المصطلحات العلمية المرتبطة بالدراسة

الذكاء الاصطناعي :-

يمكن التعبير عنه بأنه طفرة معرفية يعيشها البشر ناتجة عن جهود بحث ونشاط علماء متخصصين ويمثل الذكاء الاصطناعي العولمة واهدافها في الاعتماد المتبادل والمترايط ونشر التأثيرات الثقافية عبر الحدود بين دول العالم .فنجذ انه قبل عدة عقود ان الذكاء الاصطناعي كان حافزاً في الخيال العلمي والتنبؤ البشري قبل ان يكون واقع تعيشه البشرية في الوقت الحاضر وقد اثبت الذكاء الاصطناعي قدرته خلال فترة مواجهة وباء جائحة كورونا من خلال استرجاع وتنظيم المعلومات وايجاد الحلول المناسبة من خلال اللجوء الى نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية وقد بدء محرك البحث كوكل منذ عام 2016 بالاعتماد على الشبكات العصبية العميقة وهي من الطرق التي تعلم الحواسيب معالجة البيانات بطريقة معتمدة ومستوحاه من العقل البشري لغرض الوصول الى حل المشكلات المعقدة اهمها تلخيص المستندات

والتعرف على الوجوه بدقة ومن الانجازات العلمية الفعلية هو ما اطلقتها شركة open AI حيث انها اطلقت روبورت معتمد للدرشة او ما يسمى بـ (chat GPT)وهي تقنية قادرة على الاجابة عن أي تساؤل والمناقشة ووضع الاجابات والحلول عن أي تخصص . اما من الناحية الجغرافية فان مفهوم الذكاء الاصطناعي يشير الى الجانب المكاني ويعمل على اساس التحليل والتكامل مع تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد نجد ان الجغرافية قد عملت على تمثيل الاحصائيات والبيانات ومعالجتها بالتسلسل المنطقي للخوارزميات الرياضية وتمثيلها على الخرائط من اجل ايجاد الاجابة على المشكلات الجغرافية المطروحة والتي من الصعوبة حلها بالطرق التقليدية القديمة واستخدم الذكاء الاصطناعي في الجغرافية في اطار التنبؤ بالمستقبل (عجرمة ،2022:ص90).

التغير المناخي

ان مصطلح التغير المناخي لقي اهتماماً كبيراً منذ ان ذكر للمرة الاولى في التقييم الاول للجنة الخاصة بالتغير المناخي عام 1992 وقد دعت المجموعة المشاركة لبيان شامل للآثار الصحية التي يسببها التغير المناخي بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية ومنظمة الارصاد الجوية وبرنامج الامم المتحدة للبيئة. ان التغير المناخي العالمي يحدث بسبب تراكم الغازات الدفيئة في الطبقات السفلى للجو ونفاذ الاوزون من الجزء العلوي للغلاف الجوي. (منظمة الصحة العالمية ، 2004: ص7)

يشير مفهوم التغيرات المناخية الى أي تغير يطرأ على مكونات البيئة الطبيعية للانسان بما يحمل هذا المفهوم كل من الهواء والترربة والمياه وقد تحدث هذه التغيرات نتيجة عوامل طبيعية متعلقة بمكونات البيئة الطبيعية نفسها او النشاطات البشرية لذ يمكننا تعريف التغير المناخي بأنه تغير طويل المدى ويؤثر في معدل حالة الطقس يحدث لمنطقة معينة ويشمل درجات الحرارة والرياح والتساقط. (سيد، كريم، ص5-6)

الجيوپولتيك

هو مصطلح مكون من كلمتين اغريقيتين الاولى هي (Geo) ومعناها الارض والثانية (Politic) وتعني سياسة الدولة وقد ظهر هذا المفهوم في بادئ الامر عام 1899 واهتم بدراسة العلاقات الدولية بالاعتماد على الخصائص الجغرافية أي ما يعنى بسياسة المكان. (عبد الرحمن، 2018: ص235)

الجيوپولتيك هو احد فروع الجغرافية السياسية لكن منهجه يختلف كونه يقوم على التحليل والاستنباط للاحداث السياسية والعسكرية والتغيرات التي يمكن ان تحدث مستقبلاً ومدى ارتباطها باقليم الجغرافية الطبيعية والبشرية والاقتصادية ويرتبط ذلك كله باهمية الاقليم الجيوستراتيجية والقوى التي تحرك او تقف او لها تأثير بالاقليم من الداخل والخارج وكل الاحداث التي تحدث داخل الدولة او الاقليم او القارة ننحرك اساساً بسبب الظروف الداخلية الموضوعية. (خورشيد، 2013: ص14)

المحور الاول :- مفهوم التغيرات المناخية و الذكاء الاصطناعي و

الجيوپولتيك والعلاقة ما بينهم

ان التعريفات التي وردت في الاتفاقية الاطارية للامم المتحدة حول التغيرات المناخية اشارت الى انها جميع التغيرات المرتبطة بصورة مباشرة او غير مباشرة بالنشاطات البشرية والتي تؤثر على تكوين الغلاف الجوي اضافة الى تغلب المناخ الطبيعي لفترات زمنية متماثلة وغالباً ما يستخدم مصطلح التغير المناخي لتعبير احصائياً عن التغيرات في عناصر المناخ كالحرارة والرياح التساقط والضغط الجوي واستمرار هذا التغير لمدة سنوات عشر او اكثر. (الربيعي، 2023: 179)

اسباب التغيرات المناخية

بصورة عامة فان للتغيرات المناخية اسباباً طبيعية واخرى بشرية يمكن تلخيص الاسباب الطبيعية بما يأتي :-

- الاشعاع الشمسي :- يعبر عنه انه تغير في التوازن الاشعاعي الذي تظهر صورته بزيادة الغازات الدفيئة والذي اثر بدوره على الدورة الهيدروجينية وتمثلت بارتفاع درجات الحرارة وقلت التساقط المطري .
- ظاهرة البقع الشمسية :- ان السبب الرئيس لظهور هذه الظاهرة هو اضطراب المجال المغناطيسي للشمس مما ادى الى زيادة الطاقة الحرارية وتكرر هذه الظاهر كل 11 عام .
- النشاط البركاني :- عند ثوران البركان فانه تنطلق منه كميات كبيرة من الغازات السامة وعند تفاعلها مع الهواء تؤدي الى حدوث تأثير على مناخ الارض .
- غازات الاحتباس الحراري :- هنالك العديد من الغازات التي تنبعث من الاراضي الرطبة والمحيطات غالباً ما تكون غازات دفيئة كثنائي اوكسيد الكربون والميثان مما يؤثر سلباً على زيادة الاحتباس الحراري كما مبين في جدول (1) .

جدول (1): نسب الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي

الغاز	النسبة المئوية
ثاني اوكسيد الكربون (CO ₂)	0.04%
اكسيد النيتروز (N ₂ O)	0.0003%
الميثان (CH ₄)	0.00018%
الاوزون (O ₃)	0.00004%

0.0000008%

الكلورفلوركاربون (CFCs)

المصدر :-لطيف كامل كليوي واخرون ، التغيرات المناخية وتأثيراتها في العلاقات الدولية ، مجلة اوروك للعلوم الانسانية ، عدد خاص بمؤتمر الجغرافية الثالث، 2023 ، ص164.

الاسباب البشرية المؤدية لحدوث تغيرات مناخية

يقوم الانسان بنشاطات مختلفة وعديدة واغلبها تؤدي الى تغير في تركيب الغلاف الجوي من اهمها استخدام الطاقات الملوثة كالنفط والغاز الطبيعي والفحم او قطع الغابات جميعها معطياتها زيادة في التلوث وتساهم بصورة مباشرة في ارتفاع درجات الحرارة واتساع رقعة الاحتباس الحراري فضلا عن انتشار المصانع والتجارب النووية والاسلحة والاسمدة والمبيدات الحشرية كلها تعد من المسببات لاحداث تغيرات مناخية وتهديد طبقة الاوزون وزيادة الاشعة فوق البنفسجية ووصولها الى الارض بنسب عالية. (حسين ،عزيز.ص 383-384)

ان العراق من الدول المتأثرة بشكل واضح بالتغيرات المناخية ويعد من اكثر الدول هشاشة في منطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا وقد ظهرت اضطرابات مناخية عديدة ملموسة في السنوات الماضية من حيث تسجيل اعلى درجات الحرارة وانخفاض بالتساقط المطري فضلاً عن الجفاف وشح المياه والتصحر وارتفاع تركيزات ثاني اوكسيد الكربون كل تلك التغيرات اثرت على صحة الانسان وعلى القطاعات الرئيسية كالموارد المائية والزراعة وحدوث خلل في الامن الغذائي والمائي حيث تشير الاحصائيات الى ان العراق يخسر حوالي 100 الف دونم سنوياً من اراضيهِ الزراعية نتيجة التصحر مما سبب في مشاكل اقتصادية و اجتماعية وبيئية لان تدهور الزراعة ادى الى زيادة رقعة هجرة الفلاحين لاراضيهم وتحرك الكثبان الرملية بسبب هبوب العواصف الترابية والرملية بشكل دائم. (صالح ،2024: ص 415-414)

اهم تحديات المناخ في العراق

يعاني العراق خلال السنوات الماضية من مشاكل بيئية عديدة والتي وصلت الى مرحلة كان لابد من ايجاد حلول جذرية وليس ترفيعية لها والتي تولدت نتيجة تحديات عدة اهمها الاحتباس الحراري وشحة المياه والهجرة فضلاً عن جفاف الاهوار والانهار في فصل الصيف ويمكن تلخيص تلك التحديات بما يأتي :-

- ظاهرة الاحتباس الحراري :- ان العراق من الدول المتأثرة بتلك الظاهرة من خلال ارقام واضحة جداً حيث سجلت محافظة البصرة في عام 2022 اعلى درجات الحرارة وثانيها على مستوى العالم وصلت الى 52,6 مئوية وتشير التوقعات الى ان ارتفاع درجات الحرارة وكميات التساقط

المنخفض سيستمر في العراق نتيجة التغيرات المناخية. (لطيف ،2024: ص 392-393)

- درجات حرارة المرتفعة :- صنفت الامم المتحدة في بياناتها للبيئة العالمية العراق بكونه خامس اكثر البلدان عرضة لتناقص الغذاء والمياه واكثر ارتفاعاً في درجات الحرارة فانها ترتفع سبع مرات اسرع من المتوسط العالمي ومن المتوقع ان تزداد بحلول عام 2050 بمتوسط 2,5 درجة مئوية .

- هطول امطار بنسبة اقل واكثر غزارة :- تشير التوقعات المناخية الى ان متوسط هطول الامطار السنوي في العراق سينخفض بنسبة 9% ولكن شدته ستزداد في عام 2050 وقد اشار مركز ريكار التابع للإسكوا الى انه من المتوقع ان تحل فترات من الجفاف وهي غالباً فترات طويلة مما يشير الى هطول الامطار في موسم الشتاء سيزداد وسيتركز في هذا الموسم فقط ويزيد من خطر الفيضانات. (جمهورية العراق ،ص18)

العلاقة ما بين التغيرات المناخية والذكاء الاصطناعي

العالم اليوم يتعرض لتأثيرات التغير المناخي باثارها المختلفة من ارتفاع درجات الحرارة والجفاف كونها سبباً في اختلال الامن الغذائي والمائي والمخاطر الصحية والتنوع البيئي والمشاكل الاقتصادية وغيرها لذا كان لابد من ايجاد معالجات وحلول اما من اجل الحد منها او التكيف معها ومن اهم تلك الحلول هو استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالاتجاهات المناخية التي تحدث في المستقبل وتخمين تأثيراتها المحتملة من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات ودمجها مع عدد من المتغيرات اهمها درجة الحرارة والامطار والرياح ويمكن لاصحاب المصالح والدول تطوير استراتيجيات متعددة واكثر فعالية للتخفيف من اثار التغيرات المناخية ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في انظمة الانذار المبكر للكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والزلازل والجفاف من خلال استخدام اجهزة الاستشعار عن بعد وتحليل البيانات ويمكن من خلال خوارزميات الذكاء الاصطناعي الحصول على معلومات دقيقة في اوقات شدة الظاهرة مما يتيح استخدام الاجراءات الوقائية لتقليل من تأثيرها كما يمكن من خلال الخوارزميات تحليل البيانات التي لها علاقة بالموارد المائية و انتاج المحاصيل الزراعية وتطوير

انظمة وكفاءة الري فضلا عن تحسين استخدام الطاقة في المباني وبالتالي التقليل من الانبعاثات السامة وتقليل غازات الاحتباس الحراري. (سلام، 2023، ص:192)

العلاقة مابين الذكاء الاصطناعي والجيوپولتيك

ان الجغرافية السياسية تعرف بانها دراسة "دراسة لمختلف اشكال صراع السلطة على الارض والقدرة تقاس بالموارد التي يحتويها الاقليم وبالقدرة على التخطيط خارج الاقليم " حسب ما جاء به ايف لاكوست. لكننا نجد اليوم ان قيمة تلك الاقليم حسب راي الجيوپولتيك لا يقاس على الموقع الجغرافي والموارد الطبيعية بل هنالك معيار اخر وهو الذكاء الاصطناعي وهذا الراي مبني على اساسين الاول هنالك دول مالكة للذكاء الاصطناعي ودولاً اخرى خاضعة له. ان البشرية عملت على استنساخ ادمغتها الذكية بما يسمى اليوم بالذكاء الاصطناعي وقطعت اشواطاً عديدة في هذا الجانب حيث اننا نجد دولة كالولايات المتحدة الامريكية تبدلت 47% من وظائفها بالذكاء الاصطناعي ويتوقع احد رواد الذكاء الاصطناعي ايلون ماسك ان الحرب العالمية الثالثة سيكون سببها هو صراع الدول لزعامة الذكاء الاصطناعي. ونلاحظ توظيفاً للتكنولوجيا في مختلف ميادين السياسة ومن اهمها في الانتخابات الامريكية عام 2016 باستخدام برنامج magai والذي قلل من وقت تحليل المعلومات والبيانات. (حداده، 2024)

لذا نجد ان للذكاء الاصطناعي تأثيرات جيوسياسية وفي مجال العلاقات الدولية من خلال اندماجها في قطاعات مختلفة حيث ان الدول تنظر لهذه التقنيات التكنولوجية بمنظار تحسين وضعها في النظام العالمي من النواحي العسكرية والاقتصادية. (الشيباني، 2024، ص:1950)

2021 ان درجات الحرارة في العراق ازدادت بمقدار 2 درجة مئوية ويتوقع في الثلاثين عام المقبلة ان ترتفع درجات الحرارة اكثر وهذه الارتفاعات المتزايدة في الحرارة تكون سبب رئيسي في التدهور البيئي وله اثار اخرى على الانتاج الزراعي ومستويات المياه بنوعها السطحية والباطنية ويؤثر على الخزين المائي والامن الغذائي فضلا عن اثارها الاقتصادية والاجتماعية والصحية والسياسية في الوقت الحاضر والمستقبل. (عبد الحسين، 2024، ص:795)

شحة المياه

ان المناخ في العراق يعد شبه استوائي وشبه جاف ومتوسط سقوط الامطار يقدر بحوالي (300 ملم في السنة ودرجات الحرارة مرتفعة بنسب عالية جدا ونتيجة الارتفاع هو التبخر العالي فان ما نسبته 15% من المياه تذهب سدى جراء التبخر من البحيرات والانهار وخزانات المياه والاهوار وظهرت تأثيرات التغيرات المناخية بشكل واضح على حوض تغذية مياه نهر الفرات بسبب انخفاض كميات الامطار ويقدر العلماء ان كميات تساقط الامطار سوف تتخفض بنسبة 25% بحلول عام 2050 مما سيكون سبباً رئيساً في تفاقم مشكلة شحة المياه ونقصه. (النور، 2022، ص:567)

ان التغيرات المناخية الكبيرة التي يواجهها العراق ادت الى ظهور مظاهر شحة المياه في البلد بشكل ملحوظ حيث انخفضت المياه الجوفية بشكل واضح وازدادت اعماق الابار الى ثلاث اضعافها مع ازدياد معدلات التبخر بفعل ارتفاع الحرارة وبيبين مؤشر الاجهاد المائي الدولي ان العراق من الدول المهددة بجفاف نهري دجلة والفرات مستقبلاً في عام 2040. (خضير، 2024، ص:274)

الجفاف

ان الجفاف من الظواهر المناخية والتي تلعب التغيرات المناخية دوراً مهماً في حصولها والتي تسبب خسائر كبيرة على مستوى العالم والذي يحدث بسبب نقص الامطار ومعدلاتها بشكل ملموس وارتفاع درجات الحرارة وطول مدة الاشعاع الشمسي والرياح كما له تاثير على النشاط الزراعي فكثيراً من الاراضي الزراعية تعرضت الى اراضي قاحلة تخلو من مظاهر الحياة. (الحسيني، 2023، ص:19)

المحور الثاني :- اثار التغيرات المناخية في العراق

من التحديات الكبيرة التي تواجهها البشرية هي التغيرات المناخية وقد تم الاهتمام فعلياً بهذه الظاهرة منذ القرن التاسع عشر من قبل العلماء والمهتمين بالمناخ وبعد اجراء العديد من البحوث والدراسات حول الموضوع تم تأكيد ان التغيرات المناخية اذا لم يتم ايجاد لها الحلول والمعالجات سيستمر تأثيرها السلبي على سكان الارض. (علي، 2024، ص:43)

ان من اهم صور التغيرات المناخية في العراق هو متوسط درجات الحرارة المرتفعة اذ ان العراق يعد خامس اعلى الدول تائراً بتلك التغيرات في اعلان الامم المتحدة لعام 2019 الى جانب ارتفاع درجات الحرارة وهنالك مظاهر اخرى اهمها الرياح الجافة والعواصف الغبارية المتكررة نجد ان منذ عام 1901 الى عام

المحور الثالث :- دور الذكاء الاصطناعي في الحد من التغيرات المناخية والابعاد الجيوبولتيكية لاستخدامه

هنالك العديد من الطرق والعمليات التكنولوجية للذكاء الاصطناعي والتي تدخل من ضمن الوسائل التي يمكن توظيفها للحد من التغيرات المناخية ومواجهة تلك التغيرات من اهم تلك الوسائل الاتي :-

- تحويل وتحليل البيانات الخام الى بيانات يمكن التعامل معها وتنفيذها :- يتم ذلك من خلال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي حيث يمكننا تقييد المعلومات المفيدة والتخلص من البيانات الضخمة مما له دور في تقليل الجهد البشري ومن الامثلة على تلك التقنيات هي استخدام الاقمار الصناعية واجهزة الاستشعار عن بعد فضلا عن استخدام النماذج الخاصة بالمناخ من اجل الحصول على بيانات اكثر دقة كل ذلك يساعد في وضع استراتيجيات للحد من احداث المناخ الخطيرة .
- ايجاد الحلول للمسائل المعقدة والصعبة :- يمكننا استخدام الذكاء الاصطناعي في عدة مجالات اهمها تقليل الطاقة المطلوبة للتدفئة والتبريد للمباني حيث استخدمت شركة deepmind البريطانية تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير وتكييف الهواء في مراكز بيانات شركة كوكل مما ساهم في تحقيق تطور في الكفاءة .
- تحسين التنبؤات والتوقعات :- يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ في المستقبل من خلال استخدام توليد الطاقة الشمسية او وضع تقديرات للانتاج الزراعي او التنبؤ بتحقيق الامن الغذائي في ظل التغيرات المناخية ومن الامثلة العملية لذلك هو ما قدمته Open Climate Fix5 في تقديم التنبؤ الانبي والتنبؤات التي من شأنها ان تحدد الغطاء السحابي في صور الاقمار الصناعية وربطها مع بيانات الطقس والتنبؤ بشكل دقيق بالطاقة الشمسية .
- التخطيط والبناء :- تساهم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تطوير كفاءة استخدام الطاقة في مجال المبني والمدن الحضرية وتحسين مستوى البناء من خلال الحفاظ على الطاقة والتدخل في التخلص من النفايات لتخلص من انبعاثات الغازات السامة والديفئة .
- الاكتشاف العلمي :- للذكاء الاصطناعي دور في تطوير الاكتشافات العلمية بطريقة محاكاة التجارب وتحليل البيانات المعقدة (جعفر ،ص 183-185).

انتقل الانسان من مرحلة الوصف الى مرحلة التطبيق بتوفر ادوات الذكاء الاصطناعي في مجال المناخ وعدت هذه التقنيات كاداة تستخدم لتخفيف وتقديم حلولاً مبتكرة للتقليل من الاحتباس الحراري والحد من الانبعاثات الدفئة من خلال استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لاغراض معالجة البيانات بشكل سريع وتحديد النقاط التي لا يمكن للعين البشرية تحديدها اما اهم استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال المناخ هي :-

- تحسين تشغيل محطات الطاقة ورفع قدرتها والسيطرة على انبعاثات الكربون لان الذكاء الاصطناعي يساعد على دمج مصادر الطاقة المتجددة في الشبكات بشكل يمكن الاستفادة منه واكثر فاعلية وهذا بذاته احد اهم طرق استخدام الطاقة النظيفة منها البطاريات والالواح الشمسية والتي بدء العراق باستخدامها بشكل ملحوظ بالالونة الاخيرة .
- استخدام العديد من التقنيات لاحتجاز الكربون وتخزينه والتي من شأنها تقليل من كمية ثاني اوكسيد الكربون الموجودة في الغلاف الجوي على سبيل المثال استخدام الطائرات بدون الطيار والاقمار الصناعية التي تعمل على تقنيات الذكاء الاصطناعي وتستخدم للكشف عن قطع الاشجار وعمليات الصيد الغير قانونية .
- استخدام البرامج التكنولوجية للحد من الانبعاثات وتقليلها كبرنامج (BCGS CO2 AL) والذي يمكن ان يساعد في التقليل من الانبعاثات بنسبة 30% .(العزاوي ، 2024:ص340).

الاثار الجيوبولتيكية للتغيرات المناخية في العراق

ان التغير المناخي في العراق واشكاله المتمثلة في ارتفاع الحرارة وانخفاض التساقط في وسط العراق وجنوبه ادى الى هجرات جماعية للسكان نحو المناطق الاكثر وفرة في المياه فضلا عن هجرتهم الى المناطق التي تكون اكثر اعتدالاً في درجات الحرارة وخاصة شمال العراق هذه الهجرة لها مردود سياسي واقتصادي وامني بسبب تغيرات في التركيب السكاني في بعض المناطق وخلق مناطق اخرى من السكان سيكون سبباً في خلق مشاكل اجتماعية مستقبلاً اهمها المشاكل الدينية والمذهبية وحدثت تغييرات ديموغرافية في البلد .

اما من الناحية الدولية فان ظاهرة التغير المناخي لها دور في احداث وخلق نوع من الاشكالية الدولية مع دول الجوار خاصة من ناحية الموارد المائية لان العراق يعتمد على مياه نهري دجلة والفرات والتي تنبع من خارج حدوده قادمة من سوريا وتركيا وبما

3- الوقوف على اهم نتائج تغير المناخ للوصول الى حلول ومعالجات للحد او التكيف مع تلك الظواهر الناتجة عن التغير المناخي.

المقترحات للحد من التغيرات المناخية واثارها الجيوبولتيكية

- 1- تعزيز التعاون الدولي مع دول الجوار لتحسين ادارة الموارد المائية والسيطرة على النزاعات الدولية .
- 2- الاستفادة من مياه الامطار لتخفيف الضغط على موارد المياه السطحية مياه نهري دجلة والفرات .
- 3- وضع خطط بيئية متكاملة واستراتيجيات محلية للحد من الهجرة والحفاظ على الموارد الطبيعية .
- 4- امكانية التعاون الدولي في مجال الذكاء الاصطناعي ما بين دول الجوار لوضع الحلول المناسبة لمشكلة التغير المناخي والموارد المائية خاصة .

الاستنتاجات

- الدراسة بحثية وصفية تطرقت الى الوقوف على ظاهرة ومشكلة دولية الا وهي التغيرات المناخية وفي ظل التقدم التقني والتكنولوجي الحاصل في العالم اليوم كان لا بد من استخدام التكنولوجيا باعتبارها احدى اسرع الوسائل في المعالجة والتحليل .
- ظهور التغيرات المناخية في العراق بشكل واضح ولها اثارها محلية واقليمية .
- استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في مجال التغير المناخي والحد من هذا التأثيرات على مستوى المناخ والطقس .
- يعاني العراق مشاكل حقيقية يجب التطرق اليها ودراستها الا وهي المشاكل الجيوسياسية على مستوى المياه والموارد المائية وبسبب ارتفاع درجات الحرارة والجفاف والتبخر صار لا بد من وضع حلول مناسبة للسياسة المائية بين العراق ودول الجوار.

المصادر

- الحسيني ، قصي فاضل ، (2023) "مخاطر الجفاف وطرق المواجهة والتكيف له في العراق في ظل التغيرات المناخية"، مجلة اوروك للعلوم الانسانية ، عدد خاص بمؤتمر الجغرافية الثالث .
- الربيعي ، اسراء هاتف فاضل ، (2023) " التغيرات المناخية وتأثيراتها في الامن المائي العراق انموذجاً"، مجلة

ان التغير المناخي هو مشكلة دولية فان جميع الدول تبحث عن طرق للحفاظ على المياه وبالفعل فان دول الجوار قامت بانشاء سدود مائية تسببت في تغير مجاري المياه التي كانت تدخل الاراضي العراقية .لذا نجد ان ظاهرة التغيرات المناخية خلقت بعد جيوبولتيكية سياسياً مع الدول المجاورة سوريا وتركيا وايران. (حسن، 155-156)

المعالجات والحلول العراقية للحد من التغيرات المناخية

- وثيقة خاصة بالمساهمات الوطنية المحددة NDC :- وهي من الوثائق التي اعدت بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة الانمائي والتي تم اقرارها بموجب قرار مجلس الوزراء رقم 376 لعام 2021 والتي تضمنت تأثيرات التغير المناخي واجراءات التكيف والتخفيف .
 - وثيقة الابلاغ الوطني الاول في العراق :- هي من الاتفاقيات المهمة بتغير المناخ قدمها العراق عام 2016 بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة للبيئة تضمنت جرد للغازات الدفينة واجراءات الحد منها .
 - خطة التكيف الوطنية NAP:- هي احدى الوثائق التي تهدف الى الحد من التعرض للتغير المناخي
 - اجراءات التخفيف الملزمة وطنياً NAMA :- تعمل هذه الاجراءات على تحقيق برامج ومناهج في قطاعات عديدة لخفض الانبعاثات .
 - وثيقة الاحتياجات التكنولوجية TNA :- هي اول وثيقة تكنولوجية في العراق في مجال التغير المناخي تهدف الى تقييم حاجة القطاعات الرئيسية (الزراعة -الصناعة -الطاقة -الموارد المائية) ووضع دراسة تفصيلية لاهم التقنيات المختارة ضمن هذه القطاعات .
 - وثيقة البرنامج القطري CP Country Program :- يتم العمل بها بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة الانمائي undp تهدف هذه الوثيقة الى اعداد برنامج وطني للتعامل مع صندوق المناخ الاخضر للتكيف مع تأثيرات تغير المناخ.)
- جمهورية العراق، Moen.gov.iq)

المحور الرابع :- التوصيات والمقترحات

- التوصيات

- 1- الاهتمام بدراسة التغيرات المناخية والظواهر المرتبطة بها .
- 2- زيادة الحملات التثقيفية والعلمية والبحثية من اجل وضع الحلول المدروسة والتطبيقية لظاهرة التغيرات المناخية .

- اوروک للعلوم الانسانية ،عدد خاص مؤتمر الجغرافي الثالث .
- الشيباني ، عدنان كاظم جبار (2024) ، " الذكاء الاصطناعي وتغير المنافسة الجيوسياسية في النظام العالمي " ، مجلة مداد الادب ، المجلد 1، العدد الخاص بمؤتمر الجغرافية .
- العزاوي ، رنا مزاحم جهاد ، (2024) " التطبيقات الجغرافية للذكاء الاصطناعي دراسة في الفكر الجغرافي المعاصر "، مجلة سر من رأى للدراسات الانسانية ، المجلد العشرون ، العدد 80 .
- النور ، عباس جبار محمد ، خلف ، ايمان عبد الحليم ، (2022) " ازمة المياه في العراق اسبابها وتأثيراتها "، مجلة دياالى للبحوث الانسانية ، العدد الرابع والتسعون .
- جعفر ، شهد علي ، "توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للحد من التغير المناخي" ، مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية 'الجامعة المستنصرية ، الندوة السنوية العلمية لقسم الدراسات القانونية ، العدد 10.
- جمهورية العراق ،وزارة البيئة ،" اثار تغير المناخ على الاطفال والشباب في العراق "، اليونيسف في العراق .
- جمهورية العراق ' وزارة البيئة ،التغير المناخي Moen.gov.iq
- حداده ، رباب ، (2022) " جيوبولتيك : الذكاء الاصطناعي السياسي "، مقالة ، المركز العربي لباحث الفضاء الالكتروني .
- حسن ، ميران حسين ، " الابعاد الجيوبولتيكية والسياسية للتغيرات المناخية في العراق وكردستان "، المؤتمر الدولي للتغيرات المناخية ومخاطرها البيئية من منظور جغرافي ، جامعة السليمانية ' كلية التربية للعلوم الانسانية .
- حسين ، حنين فائق ، عزيز ، سجي نبيل ، " فاعلية الدبلوماسية العراقية في مؤتمرات التغيرات المناخية "، المجلة السياسية والدولية .
- خضير ،سرى حسين ، (2024) " العراق والتغير المناخي -الاثار وسياسات المعالجة "، المجلة العراقية للعلوم السياسية ، السنة الخامسة ،العدد 13 .
- خورشيد ، فؤاد حمه ، (2023) " الجيوبولتيكس المعاصر تحليل ،منهج سلوك "،مديرية الطبع والنشر ،السليمانية .
- سلام ، اسامة ، (2023) " الذكاء الاصطناعي وقضايا المناخ والمياه " ، ط1، جمهورية مصر العربية .
- سيد ، كريم ، " التغير المناخي وحقوق الانسان "، مجلة كلية العلوم والعلوم السياسية ،الجامعة العراقية ،المجلد 7-15 ،العدد 22.
- صالح ، رفل اياد ، (2024) " الاستراتيجية العراقية تجاه تغيرات المناخ الاوضاع الاقتصادية انموذجاً " ، مجلة الدراسات الدولية ، العدد 99.
- عبد الحسين ، حسن ناصر ،مكي ، محمد موفق ، (2024) " التغيرات المناخية في البيئة العراقية ،التحديات والية الاستجابة "، المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية ، العدد 14.
- عبد الرحمن ، علي عبد الرحمن ، (2018) " اشكالية الدراسات الجيوبولتيكية في البحث الجغرافي "، مجلة حولية المنتدى ، المجلد 1، العدد 36، ملحق العدد 3 عدد خاص .
- عجرمة ، اشرف عبده علي ، شكري ، نرمين احمد محمد خليل ، (2022) "اساليب الذكاء الاصطناعي الجغرافي في نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد بين النظرية والتطبيق " ،المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات ،المجلد الثاني ،العدد الثاني .
- علي ، ابتهاج زيد واخرون ، (2024) " التغيرات المناخية واثرها على المرأة العراقية :دراسة في الاسباب وضرورات الاستجابة" ، المجلة العراقية للعلوم السياسية ،السنة الخامسة ،العدد 10.
- لطيف ، سماء ابراهيم ، (2024) " العراق وتوظيف الجهود الدولية لمواجهة اثار التغيرات المناخية نحو استراتيجية ناجحة للتكيف مع المخاطر " ، مجلة قضايا سياسية ،العدد 77.
- منظمة الصحة العالمية (2004) ، "التغير المناخي والصحة البشرية والتأثير والتكيف" ،المركز الاقليمي لأنشطة صحة البيئة ،عمان-الاردن .