التغير المناخي واثره على الواقع البيئي في العراق

أ.م.د ناصر كاظم خلف

الجامعة المستنصرية\ كلية العلوم السياسية\ قسم النظم السياسية والسياسات العامة

nasser.kadhim22@gmail.com

الملخص

شكل التغير المناخي أحد أبرز التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية في العالم المعاصر، حيث تتزايد آثاره السلبية على الموارد الطبيعية والبشرية بشكل ملحوظ. ويُعد العراق من أكثر الدول هشاشة أمام هذه الظاهرة نظرًا لاعتماده الكبير على الموارد المائية العابرة للحدود، وتعرضه لارتفاع درجات الحرارة، وتراجع معدلات الأمطار، وانتشار التصحر والعواصف الترابية. هذه التغيرات المناخية لا تهدد البيئة العراقية فحسب، بل تمتد لتؤثر على الأمن الغذائي والمائي والصحي، وتزيد من الضغوط على البنية التحتية والاقتصاد الوطني

الكلمات المفتاحية: التغير المناخي، التلوث البيئي، التصحر، درجات الحرارة، الغازات الدفيئة.

Climate Change and its Impact on the Environmental Reality in Iraq

Prof. Dr. Nasser Kadhim Khalaf
Al-Mustansiriya University / College of Political Science / Department of Business Administration and Public Policy
nasser.kadhim22@gmail.com

Abstract:

Climate change has emerged as one of the most significant environmental, economic, and social challenges in the contemporary world, with its negative impacts on natural and human resources increasing noticeably. Iraq is considered among the most vulnerable countries to this phenomenon due

to its heavy reliance on transboundary water resources, its exposure to rising temperatures, declining rainfall rates, and the spread of desertification and dust storms. These climatic changes not only threaten Iraq's environment but also extend to affect food, water, and health security, while adding further pressure on infrastructure and the national economy.
Keywords: Climate change, environmental pollution, desertification, temperature,

المقدمة

تعد ظاهرة التغير المناخي من الظواهر الخطيرة على العالم والتي تفاقمت في العقود الاخيرة بشكل كبير نتيجة تطور الانشطة الصناعية والزراعية بسبب التقدم التكنلوجي وعوادم وسائط النقل المختلفة وحرق الوقود الاحفوري وتزايد النفايات الصلبة والسائلة وتصاعد الغازات الدفيئة الضارة التي ادت الى تدهور نوعية الهواء والتربة والمياه ، وهذه الملوثات لم تقتصر اثارها على البيئة المحلية بل اسهمت في تعزيز ظاهرة الاحتباس الحراري مما زاد من حدة التلوث البيئي عبر موجات الحر والجفاف والعواصف التي تزيد من هشاشة النظم البيئية .

ويشهد العراق في العقود الأخيرة تراكبًا معقدًا بين هاتين المشكلتين فبينما تتصاعد الانبعاثات الناتجة عن النشاطات النفطية والصناعية وحرق النفايات لتلوث الهواء والمياه والتربة، تتفاقم في الوقت نفسه آثار التغير المناخي المتمثلة في ارتفاع درجات الحرارة و تراجع الموارد المائية، وزحف التصحر في اراضيه، هذا التداخل لا يقتصر على الجانب البيئي فحسب، بل يمتد ليؤثر في الأمن الغذائي، الصحة العامة، والاستقرار الاجتماعي والاقتصادي، والسكان ، وتزيد اثار التغير المناخي من هشاشة البيئة العراقية ، وامام هذه التحديات كان لابد ان تكون هناك معالجات للتخفيف من حدة هذه الظاهرة وانعكاساتها على العراق.

اهميـة البحـث: تتجلى اهمية البحث في كونه يسلط الضوء على اثر التغير المناخي على الواقع البيئي في العراق، في الجوانب الاقتصادية والبشرية والصحية ، ومدى امكانية صانع القرار لوضع سياسات بيئية اكثر فعالية للحد من المخاطر المستقبلية لهذه الظاهرة .

أ- **مشكلة البحث** : يتناول البحث اهم المشكلات التي تواجه الانسان والبيئة في العراق الا وهي التغير المناخي وتأثيره الواضح على البيئة في العراق اذ تفاقمت مخاطرها بشكل مضطرد مع سوء ادارة الانظمة المتعاقبة في ايجاد حلول وضعف القوانين التشريعية في الحد منها او التلكؤ في تطبيقها، وقد تواردت مجموعة اسئلة عن هذه الظاهرة:

- ماهي السياسات المفترضة للحيولة دون اتساع ظاهرة التغير المناخي في العراق.
- ما هو تأثير التلوث البيئي على النظام الايكولوجي في العراق .
- هل للدبلوماسية دور في ايجاد الحلول لمشكلة المياه والتلوث البيئي.

ب-**فرضـية البحـث:** يفترض البحث ان ظاهرة التغير المناخي كانت لها انعكاسات وخيمة على البيئة في العراق ، منها نقص المياه العذبة وارتفاع درجات الحرارة ونقص الامطار الهاطلة مما ادت الى زيادة التصحر وجفاف الانهار والتلوث البيئي وتفاقم الامراض وتزايد الهجرة من الارياف للمدن ، وجدوى السياسات الحكومية للحد من هذه الظاهرة.

ت-**منهج البحث:** يعتمد البحث على منهج التحليل الوصفي كونه يعطي انطباع واقعي عن حجم المشكلة واسبابها من خلال تحليلها والتركيز على مخاطرها، كما ان البحث استند على المنهج المقارن للأحاطة بالظاهرة المناخية وعواقبها على العراق مقارنة بالدول الاخرى، ولا فوتنا الا ان نعتمد -كذلك- على

المنهج التاريخي لقياس التفاوت في انعكاسات ظاهرة المناخ كالامطار ودرجات الحرارة وغيرها .

المبحث الاول :اسباب التغير المناخي وآثاره على كوكب الارض

المطلب الاول : ظاهرة التغير المناخي واسبابه وانعكاساته

مفهوم التغير المناخي مصطلح قديم اذ تعرضت الكرة الارضية خلال العصور الجيولوجية القديمة الى تقلبات مناخية دورية لأسباب طبيعية وجيولوجية آنذاك وهي ظاهرة عالمية لها تأثيرات محلية مختلفة تختلف من مكان الى اخر على سطح الارض بحسب طبيعة وحساسية النظم البيئية في كل منطقة وان ما يشهده العالم اليوم من تغيرات كبيرة .

وعرفت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) التغير المناخي بأنه (تغير في حالة المناخ والذي يمكن معرفته عبر تغييرات في المعدل او المتغيرات في خصائصها والتي تدوم لفترة طويلة عادة لعقود او اكثر ويشير الى اي تغير في المناخ على مر الزمن سواء كان ذلك نتيجة للتغيرات الطبيعية او الناجمة عن النشاط البشري، ، بينما تعرف اتفاقية الامم المتحدة الاطارية (UNFCCC) تغير المناخ على انه تغير في المناخ يعزى بصورة مباشرة او غير مباشرة الى النشاط البشري والذي يفضي الى تغير الغلاف الجوي للارض.(مصطفى ٢٠١٩، ١٥٢) وعلى مدى التاريخ الطويل للانسانية فقد عرفت الارض العديد من التغيرات .

اولا: اسباب التغير المناخي

١- الاسباب الطبيعية لتغير المناخ

أ- **البقع الشمسية** : توفر الشمس ما يقارب ٩٩,٩٩من الطاقة التي تصل الارض وتتخذ شكل اشعاعات مختلفة ، اشعة بنفسجية واشعة تحت الحمراء وغيرها ، والبقع الشمسية (Solar Courses)تظهر بانتظام على سطح الشمس نتيجة الانفجارات التي تحدث بفعل التفاعلات الكيميائية في

باطن الشمس ولها تاثير على الطقس مثل درجة الحرارة والرياح والامطار والاشعة البنفسجية (الفتحي ٢٠٢٤، ١٨١)

كما ربط بعض العلماء بين ارتفاع درجة الحرارة والتغير المناخي ، اذ ان الارض تخضع لأهتزازات مناخية قصيرة بشكل دوري ، كدورة تعاقب الليل والنهار والفصول الاربعة ، واهتزاز يؤدي الى ذوبان الجبال الجليدية .

ب-**الاشعة الكونيـة** وانفجار بعض الكواكب والنجوم حيث تضرب الغلاف الجوي العلوي للارض .

ت-**الاشعاع الشمسي** : وهو التغيير في التوازن الاشعاعي وتتضمن زيادة انبعاث الغازات الدفيئة ومما سيؤثر على الدورة الهيدرولوجية منعكسة بذلك على النماذج الطقسية لاسيما درجات الحرارة وكميات التساقط إذ ترتفع درجات الحرارة وتقل كميات التساقط في المناطق المختلفة.(عبود٢٠١٩، ٦٨)

ث-**النشاط البركاني** : يعد ثوران البراكين من المسببات الطبيعية للتغيير المناخي لاسيما البراكين التي تقذف حمما على ارتفاعات تصل الى(١٠ كم) ولفترة كافية لتعديل امتصاص الاشعة الشمسية الناجم عن أكاسيد الكبريت التي تتحد مع الرطوبة مشكلة مكونا مسؤول عن امتصاص الاشعة الشمسية.(عبود ،٦٩)

ج- **العواصف الترابية:** تظهر هذه العواصف في الاقاليم الجافة وشبه الجافة التي تتميز بغطاء نباتي متدهور وإنتاج زراعي منخفض ومن امثلتها رياح الخماسين وما تثيره من غبار عالق في الجو.

٢- اسباب بشرية

ومن اهم هذه الاسباب:

أ- **توليد الطاقة :** يتسبب توليد الكهرباء والحرارة عن طريق حرق الوقود الاحفوري في انبعاث كميات هائلة من الغازات الدفيئة عن طريق حرق الفحم وزيت الغاز وينتج عنه ثاني اوكسيد الكاربون واوكسيد النتروز وهي غازات دفيئة قوية تغطي الارض وتحبس حرارة الشمس ، وعلى الصعيد العالمي هناك القليل من عمليات توليد الكهرباء الذي ينتج عن طريق الطاقة الشمسية والرياح ومصادر الطاقة المتجددة.(منظمة الامم المتحدة، https://www.un.org/ar/climatechange/science/causes-effects-climate-change)

ب-**التلوث البيئي:** يعرف التلوث البيئي بأنه التغيرات غير المرغوبة التي تحصل في البيئة من خلال التاثيرات المباشرة وغير المباشرة في تغير شكل الطاقة ومستويات الاشعاع والبيئة الكيميائية والطبيعية للكائن الحي والتي تؤثر بصورة مباشرة في حياته ، وهو كذلك كل تغير كمي او نوعي في مكونات البيئة الحية (بايلوجيا) وغير الحية (فيزيائيا وكيميائيا) مما يؤثر سلبا على حياة الانسان.(شروح ٢٠٢٢، ٢١)،و يقسم التلوث من حيث مصدره الى نوعين ، تلوث طبيعي وتلوث صناعي ، اما استنادا الى طبيعته او نوع المادة الملوثة فهو يقسم الة عدة انواع (الركابي ٢٠٢٠، ١٧-١٩)

١- **التلوث الحيوي او البايلوجي** وهو اقدم الملوثات التي ترافق تاريخها مع تاريخ الكائنات الحية ، مرئية او غير مرئية ، نباتية او حيوانية في الوسط البيئي كالماء والهواء او التربة كالبكتريا والفطريات وحبوب اللقاح وغيرها ، وتظهر اما على شكل مواد متحللة او مؤلفة من ذرات واما على شكل اجسام حية تتطور من شكل الى اخر في دورة متجددة باستمرار وينجم التلوث البايلوجي عادة عن الرواسب المدنية الناتجة عن الانشطة

الصناعية او الزراعية او المنزلية وعن النفايات المتخلفة عن الصناعات كالتي تعالج امراض الحساسية والكوليرا وغيرها .(الركابي ، ٢٠)

٢- **التلوث الكيميائي** :وهو اشد انواع التلوث خطرا لإزدياد المواد الكيميائية في عصرنا الحاضر، وتنوعها بدرجة كبيرة فضلا عن انتشارها الكبير في كل مناطق العالم واختراقها لكل الحواجز وقد تتحد بعض هذه الكيميائيات مع بعضها مكونة مركبات اكثر سمية واشد خطورة على حياة الكائنات الحية ومن اهم هذه المركبات الكيميائية الملوثة للبيئة والضارة بصحة الانسان وسلامة البيئة الغازات المنبعثة من المصانع والسيارات ومركبات الزئبق ومركبات الكادميوم والزرنيخ ومركبات السيانيد ومبيدات الحشرات والاسندة الكيميائية والنفط وغيرها وتشكل هذهالمواد اما نفايات لأنشطة صناعية او نواتج للاحتراق او النفايات النووية والمعادن الثقيلة او جزيئات كيميائية ويستخدمها الانسان في انشطته المختلفة الزراعية او الخدمية فضلا عن النشاط الصناعي والتكنلوجي وازدياد استخدام المواد الكيميائية شديدة الخطورة على صحة الانسان .(خفيف٢٠١٨، ١٠)

٣- **التلوث الفيزيائي** وهي انواع من الملوثات لا تنتمي الى الملوثات السابقة كالتلوث الضوضائي ، والتلوث الحراري الناجم عن ارتفاع درجة حرارة المياه الناجمة عن عمليات التبريد في المنشاءات الصناعية ، والتلوث الكهربائي وهو ناجم عن الموجات الكهرومغناطيسية المنشرة في الجو وناجمة عن انتشار محطات التلفاز والراديو وشبكات الضغط العالي لنقل الكهرباء ومن الهواتف ، وتؤثر الموجات الكهرومغناطيسية على الجهاز العصبي للانسان (رزاق٢٠٢٤، ٩)

٤- **التلوث الاشعاعي** : وهو تسرب اشعاعي الى احد مكونات البيئة **من** ماء او هواء او تربة وتنقسم المواد المشعة الى قسمين اشعاعات ذات طبيعة

كهرومغناطيسية كأشعة كاما واشعة اكس الشائعة في الاستخدامات المعلمية ولهذا النوع قدرة عالية على اختراق انسجة الجسم او مواد اخرى لمسافة بعيدة ، وانبعاثات ذات طبيعة جسمية كأشعة الفا وبيتا وهي اقل اختراق للجسم من سابقتها الا ان استنشاق اي غبار يحتوي على هذه الاشعة يحدث ضررا بليغا على الخلايا التي تمتصه، ويتعرض الانسان الى التلوث الاشعاعي من خلال الكشف الطبي او تعرضه للاشعة الكونية او اثار حوادث المفاعلات النووية والتجارب والانفجارات النووية كما حدث في مفاعل تشرنوبل في روسيا او من من خلال التعرض للحروب التي تستخدم السلاح النووي ويؤدي الغبار النووي الى تلويث الارض وكل عناصر البيئة ويدخل هذا الغبار في سلسلة الغذاء ويصيب المياه الجوفية ، والتلوث الاشعاعي من اخطر انواع التلوث البيئي في عصرنا الحالي، اذ انه لايرى ولا يشم ولا يحس ويتسلل الاشعاع في يسر وسهولة الى الكائنات الحية دون مقاومة ودون مايدل على تواجده ودون ان يترك اثرا في بادئ الامر وعند وصول المادة المشعة الى خلايا الجسم تحدث اضرارا ظاهرة وباطنه تؤدي بحياة الانسان(رزاق، ١٠)

٥- **تلوث التربة** :ويقصد به ادخال مواد غريبة الى التربة بحيث تغير في تركيبها الطبيعي بتأثير عوامل كيميائية او فيزيائية او بيلوجية من شأنها القضاء على الكائنات الحية التي تستوطن التربة وتسهم في عملية التحلل للمواد العضوية التي تمنح التربة قيمتها وصحتها وقدرتها على الانتاج ، ومصادر التلوث كثيرة منها التلوث الكيميائي الناشئ عن الاسراف في استخدام المخصبات الكيميائية والمبيدات الحشرية وكذلك التلوث بالنفايات سواء اكانت نفايات صناعية ام نفايات منزلية كما تلوث التربة بالامطار الحامضية والمواد المشعة وكل ما لوث التربة يلوث ايضا الماء والهواء،

والخطر الاكبر عن دفن النفايات النووية والصناعية في الارض اذ تعمل الدول الصناعية والمتقدمة ، منها تحديدا التي تمتلك التكنلوجيا النووية والصناعية التي تريد التخلص من نفاياتها عبر دفنها في دول اخرى وغالبا ما تكون مستعمرة او فقيرة لا يمنكنها ان تعترض على ذلك او انها تتقبل الأمر لفساد حكوماتها.(منظمة الغذاء والزراعة ، https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fe5df8d6-6b19-4def-bdc6-62886d824574/content/src/html/chapter-02-2.html)

٦- **الانتشار العشوائي لمواقع طمر النفايات واتساعها بذات الوقت:** ادى الى تلوث التربة نتيجة المواد السمية التي تحتويها وتفسخ المواد العضوية وتسربها الى التربة مما يفقد الارض صلاحيتها للاستخدام وكذلك الاراضي والمناطق القريبة منها لأنها تصبح مواطن الامراض والاخطار الجسيمة التي يمكن ان تولدها .

ت-**ازالة الغابات** : تعد إزالة الغابات من اهم اسباب التغير المناخي ، سواء عن طريق حرائق الغابات او قطعها ، وتغطي الغابات ما مساحته ٣١% من مساحة اليابسة وسنويا تزال مساحة ٧٥٧٠٠كم مما يشكل تهديدا للغابات المدارية وتنوعها البيولوجي والخدمات التي تقدمها إلى النظم البيئية.

ويعد ازالة الغابات او حرقها ثاني أكبر مصدر بشري المنشأ لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، بعد احتراق الوقود الأحفوري. تساهم إزالة الغابات وتدهورها في انبعاثات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي من خلال احتراق الكتلة الحيوية للغابات وتحلل المواد النباتية المتبقية وكاربون التربة. وهي مسؤولة عن أكثر من ٢٠% من انبعاثات

ثـاني أكسـيد الكربـون .(الامـم المتحـدة ، منظمـة الزراعـة والغـذاء، https://www.fao.org/4/y0900a/y0900a10.htm)

ث- **وسائل النقل:** تعمل معظم السيارات والشاحنات والسفن والطائرات بالوقود الاحفوري وتمثل مركبات الطرق الجزء الاكبر من احتراق المنتجات القائمة على البترول مثل البنزين في محركات الاحتراق الداخلي ، وقد زادت في السنوات الاخيرة انبعاثات السفن والطائرات ، والنقل بصورة عامة يشكل ربع ابعاثات ثاني اوكسيد الكاربون العالمية المرتبطة بالطاقة.(المركز العالمي لدراسات العمل الخيري ٢٠٢٣، ١٠)

ج- **انتاج الغذاء** : يتسبب انتاج الغذاء في انبعاثات ثاني اوكسيد الكاربون والغازات الدفيئة الاخرى بطرق مختلفة كانتاج الاسمدة الكيمياوية والسماد الطبيعي لزراعة المحاصيل واستخدام الطاقة لتشغيل معدات المزارع او قوارب الصيد باستخدام الوقود الاحفوري وعمليات الهضم لدى الماشية و تعبئة الطعام وتوزيعه، فضلا عن الانبعاثات الكبيرة من حقول زراعة الرز والنفايات الكيميائية التي تساهم في تغيير المناخ وما تسبب من فقدان التنوع الحيوي وتسريع تآكل التربة وزيادة حموضة مياه المحيطات (منظمة الامم المتحدة ، تغير المناخ)

ح- **الضغط السكاني** : ويعني زيادة عدد السكان بنسبة تفوق ندرة الموارد الطبيعية والخدمات المتاحة على تلبية احتياجاتهم اي عندما لا تستطيع الارض والمياه والبنية التحتية والاقتصاد المحلي مواكبة هذا النمو يسبب ضغطا على البيئة والمجتمع ويعد تزايد السكان من العوامل البشرية المؤثرة على التغير المناخي اذ تشير الاحصائيات والتقديرات السكانية الى ان معدلات النمو السكاني في المناطق الجافة وخاصة في الدول النامية تتراوح بين ٢-٤% سنويا اي بمعدل يبلف في المتوسط ٢,٥% سنويا وهو

نمو سريع يفرض نفسه بشدة على الموارد الطبيعية والحيوية لهذه المناطق مما يؤدي الى بروز مشكلات كثيرة منها التلوث والتصحر ونقص الغذاء ،وتؤدي الزيادة كذلك الى اضطرار السكان في تلك المناطق الى التوسع في دائرة نطاق استخداماتهم الريفية وتكثيفها الامر الذي قد يدفعهم الى التحرك نحو مناطق جديدة وكثيرا ما تكون هذه المناطق هامشية تشتد فيها درجة حساسية النظم البيئية وان الضغط على استخدام الاراضي حتى وان كان محدودا على مواردها الحيوية الا انه يجعلها هدفا للتصحر في المستقبل القريب (بهلول ٢٠٢٣)

خ- السياسات الحكومية الخاطئة في الدول النامية والفقيرة اتجاه اعتماد الاستدامة البيئية وتحضير الارض والحفاظ عليها من التصحر الذي يعد بحد ذاته تلوثا بيئيا .

د- الممارسات الزراعية غير المستدامة من قبل الفلاحين او الشركات الزراعية باستعمال المبيدات الزراعية الثقيلة والاسمدة الكيميائية التي تحدث اضرارا مختلفة للتربة بمرور الزمن والاستخدام.

ذ- النمو السيء للعديد من انواع المزوعات الصارة التي تمتص القيمة الغذائية للتربة دون فائدة تذكر مما يفقد التربة لخواصها ويجعلها لاغير صالحة للزراعة.

المطلب الثاني : اثار التغير المناخي

تؤثر ظاهرة التغير المناخي تأثيرا كبيرا على العالم والكوكب الارضي بما ينعكس على الانسان والبيئة والصحة وهي كما يأتي:

أ- **ارتفاع درجات الحراره** : من اكثر الظواهر المناخية تاثيرا في التغير الذي يحصل لدرجة حرارة الارض وتشير الدراسات ان هذه الدرجة

سوف تزيد من ١,٥–٤,٥ في منتصف القرن الحالي اذا استمر تزايد الغازات الدفيئة بنسبها الحالية ولاشك ان هذا الارتفاع سيؤدي الى تغير واضح في المناخ خاصة في توزيع درجات الحرارة والامطار في مناطق العالم المختلفة (محمد ٢٠١٦ ، ١٩٣)

ب–**زيادة الجفاف:** يؤدي تغير المناخ إلى تغيير توفر المياه، مما يجعلها أكثر ندرةً في مناطق كثيرة ويؤدي الاحترار العالمي إلى تفاقم نقص المياه في المناطق الفقيرة بالمياه، كما يؤدي إلى زيادة مخاطر الجفاف فيما يخص الزراعة، ويؤثر بالتالي على المحاصيل، ويزيد الجفاف البيئي من ضعف النُظُم البيئية. يمكن أن يثير الجفاف أيضًا عواصف رملية وترابية مدمرة يمكن أن تنقل مليارات الأطنان من الرمال عبر القارات. كذلك فإن الصحاري آخذةٌ في التوسع، مما يقلل من مساحة الأرض المتوفرة لزراعة الغذاء. ويواجه الكثير من الناس الآن خطر عدم الحصول على ما يكفي من المياه بشكلٍ منتظم. (المفوضية الاوربية نت) من المتوقع أن تؤدي زيادة درجة الحرارة والجفاف إلى خفض إنتاجية محصول القمح بنسبة ،١٨% و خفض إنتاجية محصول الذرة الشامية بمعدل ،١٩% وتنخفض إنتاجية محصول الأرز بمعدل ،١١% وعباد الشمس بمعدل ،٣٠% وينخفض إنتاج محصول الطماطم إلى ٥١% ، وينخفض إنتاج قصب السكر بمعدل ٢٤,٥% والمحصول الوحيد المتوقع أن تزداد إنتاجيته هو القطن حيث ترتفع إنتاجيته بمعدل 17%مع إرتفاع درجة الحرارة. كما يتوقع أن ارتفاع درجات الحرارة ستؤدي إلى انخفاض الانتاج الحيواني ومزارع الدواجن (خليفة ٢٠٢٣ ، ٣٣)

ت-**العواصف الشديدة:** أصبحت العواصف المدمرة أكثر حدةً وتكرارًا في العديد من المناطق. ومع ارتفاع درجات الحرارة، يتبخر المزيد من النداوة، مما يؤدي إلى تفاقم هطول الأمطار الغزيرة والفيضانات، ويتسبب بالتالي في المزيد من العواصف المدمرة. كما يتأثر تواتر ونطاق العواصف الاستوائية بارتفاع درجة حرارة المحيطات، إذ تشتد الأعاصير والزوابع والأعاصير الاستوائية بوجود المياه الدافئة على سطح المحيط، وغالبًا ما تدمر مثل هذه العواصف المنازل والمجتمعات، وتتسبب في وفيات وخسائر اقتصادية فادحة (منظمة الامم المتحدة)

ث-**نقص الغذاء:** تعدُّ التغيرات في المناخ وزيادة الظواهر الجوية المتطرفة من بين الأسباب الكامنة وراء الارتفاع العالمي في معدلات الجوع وسوء التغذية. إذ قد يتم تدمير مصايد الأسماك والمحاصيل والماشية أو تصبح أقل إنتاجيةً. ومع ازدياد حامضية المحيطات، أاذ اصبحت الموارد البحرية التي تغذي مليارات البشر معرضةً للخطر. وقد أدت التغيرات في الجليد والغطاء الجليدي في العديد من مناطق القطب الشمالي إلى تعطيل الإمدادات الغذائية من مصادر الرعي والصيد وصيد الأسماك. ويمكن أن يؤدي الإجهاد الحراري إلى تقليل المياه والأراضي العشبية الصالحة للرعي، مما يتسبب في انخفاض غلة المحاصيل ويؤثر على الثروة الحيوانية.وفي عام ٢٠٢١ بلغت الخسائر الزراعية جراء الكوارث الى ١٩,٣مليار دولار بزيادة قدرها ١٣% عن عام ٢٠١٦(الركابي ، ٢٢)

ج- **المخاطر الصحية:**إن تغير المناخ هو أكبر تهديدٍ صحيٍ يواجه البشرية. تضر تأثيرات المناخ بالفعل بالصحة، من خلال تلوث الهواء،

والأمراض، والظواهر الجوية الشديدة، والتهجير القسري، والضغوط على الصحة العقلية، وزيادة الجوع وسوء التغذية في الأماكن التي لا يستطيع الناس فيها زراعة المحاصيل أو العثور على غذاءٍ كافٍ. وفي كل عام، تودي العوامل البيئية بحياة ما يقارب ١٣ مليون شخص. وتؤدي أنماط الطقس المتغيرة إلى انتشار الأمراض، وتزيد الظواهر الجوية المتطرفة من الوفيات وتجعل من الصعب على أنظمة الرعاية الصحية مواكبة الأمر (منظمة الامم المتحدة، التغير المناخي)

ح- **الفقر والنزوح:** يزيد تغير المناخ من العوامل التي تضع الناس وتبقيهم في حالة فقر. وقد تجرف الفيضانات الأحياء الفقيرة في المدن وتدمر المنازل وسُبُل العيش. ويمكن أن تجعل الحرارةُ العملَ في الوظائف الخارجية صعبًا. وقد تؤثر ندرةُ المياه على المحاصيل. على مدى العقد الماضي (٢٠١٠-٢٠١٩)، أدت الأحداث المتعلقة بالطقس إلى نزوح ما يقدر بنحو ٢٣,١ مليون شخص في المتوسط كل عام، مما ترك الكثيرين عرضةً للفقر بشكلٍ أكبر. ويأتي معظم اللاجئين من البلدان الأكثر ضعفاً والأقل استعداداً للتكيف مع آثار تغير المناخ.(منظمة الامم المتحدة، التغير المناخي)

خ- **التصحر** :يمثل التصحر تحديا خطيرا يواجه التنمية المستدامة في بلدان العالم كافة لما لهذه المشكلة من تأثير سلبي على صحة الانسان والقطاع الزراعي والامن الغذائي والنشاط الاقتصادي والبنية التحتية والموارد الطبيعية ، وينظر له على انه عملية تدهور الاراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة الرطبة نتيجة عوامل مختلفة بما في ذلك التغيرات المناخية والاننشطة البشرية (طالب ٢٠١٣ ، ٥) .

وتعد الخصائص الناخية احد العوامل المسببة للتصحر من خلال التغيرات التي رافقت عناصر المناخ كارتفاع قيم الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة وزيادة قيم التبخر وقلة الامطار وتذبذبها وزيادة سرعة الرياح واتجاهاتها فضلا عما رافق ذلك من ظواهر طقسية ومناخية كالعواصف الغبارية والغبار المتصاعد والعالق مع العوامل البشرية في توسع المناطق المتصحرة وتاثيراتها مما يؤدي الى تآكل التربة وتدرة المياه وانخفاض الانتاجية الزراعية وفقدان الغطاء النباتي والتنوع البايلوجي والجفاف والفقر. (طالب ، ١٣)

المبحث الثاني: اسباب تفاقم ظاهرة التغير المناخي في العراق وآثارها

المطلب الاول : اسباب تفاقم ظاهرة التغير المناخي في العراق

١- انبعاثات الطاقة في العراق

تاثر الاقتصاد العراقي بشكل كبير نتيجة اثار تغير المناخ فقد بلغ الناتج الاجمالي المحلي للعراق ٢٥٠,٣٩٢ مليار دولار في حيت قدرت الاضرار البيئية المناخية ب٢,٠٩٤مليار دولار مما يجعل القيمة الاجمالية ٢٥٢,٣٩٢مليار دولار (وزارة البيئة ٢٠٢٢، ٢٢٧)

أ- **انبعاثات الطاقة الكهربائية** :اشارت خطة الاستثمار المناخي الى ان انتاج العراق للطاقة الكهربائية بلغ ١٨,٨٥٦ميكاواط لعام ٢٠٢٤ بعد ان كان ١٥,٤٨٣ ميكاواط عام ٢٠٢٢ و١٢,٠٨٦ميكاواط عام ٢٠١٨ وارتفع استهلاك الفرد من ٢٧٤٢كيلواط /ساعة عام ٢٠١٨ من الكهرباء الى ٣٣٤٧كيلو واط /ساعة عام ٢٠٢٢ و٣٥٩١كيلو واط /ساعة لعام ٢٠٢٤ وقد ادى ارتفاع درجات الحرارة وشحة المياه الى انخفاض قدرة التوليد للطاقة الكهرومائية من ١٨٤٦ الى ٣٠٠ ميكاواط ويتم توليد اكثر من ٩٨% من الكهرباء باستخدام الوقود الاحفوري (النفط والغاز) ويمثل

٤٥% من اجمالي استهلاك النفط والغاز، بينما تبلغ نسبة الطاقة المتجددة ١,٢ % من مجموع التوليد وتساهم الطاقة الكهرومائية بنسبة ٠,٩% بينما تساهم مصادر اخرى كالطاقة الشمسية بنسبة (٠,٣%) فقط متمثلة في قطاعات المستخدم الاخير الرئيسية في المنازل والخدمات العامة ويتمثل التحدي الرئيس في انخاض كفاءة الشبكة والتي تبلغ حوالي ٥٠% ، ويعتمد عدد كبير من المواطنين على المولدات الاهلية لتوفير احتياجاتهم من الطاقة في المناطق السكنية خاصة نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وعدم استقرار امدادات الكهرباء العامة فان الانقطاعات المتكررة للتيار الكهربائي تسبب في ارتفاع الانبعاثات من هذا القطاع بأستمرار (وزارة البيئة ،٢٠٢٤، ٢٠)

ب-تضاعفت انبعاثات الكاربون في العراق مع تزايد الانتاج النفطي خلال العقد الماضي مدفوعة بالنمو السكاني ، وعلى الرغم من ان العراق يمثل ٠,٦% من مجمل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على مستوى العالم الا انه يحتل المرتبة الرابعة في منطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا عام ٢٠١٩ فضلا عن ذلك يسجل العراق اعلى معدلات كثافة الكربون (الانبعاثات) قياسا للناتج المحلي الاجمالي ، فالنمو السكاني على سبيل المثال زاد في العراق بنسبة ٢١% خلال سبعة سنوات من (٢٠١٢-٢٠١٨) وما يرتبط به من زيادة في استخدام النفط والغاز الطبيعي داخليا لتوليد الطاقة والنقل الى ذلك ينتج عن انتاج النفط والغاز بحد ذاته كميات كبيرة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بسبب احتراق المواد النفطية خلال عملية استخراجها وحرق الغاز الطبيعي وتنقيته وتسرب الميثان على طول سلسلة انتاج النفط والغاز ، ويمثل العراق كخامس دولة في عدد المولدات (المازوت) في العالم للرد واعتماد القطاعات السكنية والتجارية

على اكثر من ٦٠% من الطلب النهائي على الكهرباء ، وفي عام ٢٠١٩ كانت اكثر من ٩٨% من انتاج الكهرباء بواسطة الوقود الاحفوري (٥٥% من الغاز الطبيعي، ٤٣% من النفط) يشكل توليد الطاقة واحتراق الغاز الطبيعي وتسربات الميثان في اكثر من ٦٠% من انبعاثاته (تقرير الشفافية ٢٠٢٢ ، ٥٣)

وبلغت القيمة السنوية المهدورة من احتراق الغاز الطبيعي في العراق نحو ٢,٥مليار دولار في عام ٢٠٢٠ وهي تكفي لتوليد ١٠كيكاواط من الكهرباء التي تشتد الحاجة اليها ويمثل العراق المرتبة الثانية بعد روسيا في حجم الغاز المحترق اذ تحرق البلاد نحو ١,٧مليار قدم مكعب من الغاز الطبيعي يوميا وفي المقابل يستورد العراق نحو مليار قدم مكعب من ايران يوميا لاستخدامها في توليد الكهرباء ويشكل الغاز المحترق نحو ١٤% من مجمل انبعاثات البلاد وهي النسبة الاعلى على مستوى العالم ، و كانت هناك محاولات جادة من قبل الحكومة في تقليل هذا الهدر اذ احرزت شركة نفط البصرة تقدما لافتا فيس هذا المجال اذ عالجت اكثر من ١٠مليار متر مكعب من الغاز سنويا بحسب تقارير الوكالة الدولية للطاقة IEA. (وزارة البيئة ٢٠٢٢ ، ١٦)

ت-**قطاع النقل**:يمثل قطاع النقل ما يقارب ٢٥% من اجمالي استهلاك الطاقة في العراق ويهيمن البنزين وزيت الوقود الديزل على الاستخدام في طاقة النقل كما تهيمن السيارات الخاصة على هذا القطاع وتمثل السكك الحديدية اقل من ٥% تقريبا، والعراق يعتمد على النفط المكرر الذي يتم استيرادالكثير منه بسبب محدودية قدرة التكرير المحلية ، وقامت الحكومة العراقية باعفاء السيارات الكهربائية والهجينة المستوردة من دفع رسوم الكمارك مساهمة منها في التخفيف وكتسهيلات للترويج للمركبات

الصديقة للبيئة مع ان نسبة السيارات الكهربائية والهجينة في العراق تبلغ ٣% وهي في تزايد مستمر .(وزارة البيئة، ١٧)

ث-**الصناعات الاخرى:** يستهلك قطاع الصناعة حوالي ٢٠% من طاقة العراق وتشكل الصناعات الانشائية مثل انتاج الاسمنت والاسفلت والصناعة الكيميائية (انتاج الامونيا) وصناعة المعادن (الحديد الصلب) حوالي ٧-٨% من الناتج المحلي الاجمالي ٢٠٢٣ مع امكانية الزيادة الى ١٢-١٥% بحلول عام ٢٠٣٠ وكل زيادة بنسبة ١% في الاستثمار الصناعي تقلل البطالة بنسبة ٥% تقريبا (١٧٠الف عامل) (وزارة البيئة، ١٧)

جدول انبعاثات الغازات الدفيئة في العراق لعامي ٢٠٢١/٢٠٢٠) القياس بـ co2e(طن مكافيء)

القطاع	٢٠٢٠	٢٠٢١
الطاقة	١٤٩٦٧٧	١٥٢٦٠٤
العمليات الصناعية واستخدام المنتجات	٢٢٥٠٠	٢٤٢٤٣
الزراعة	١٢٠٨١	١١٨٠٢
النفايات	١٤٤١٩	١٥٠٠٥
المجموع	١٩٨٦٧٧	٢٠٣٦٥٣

المصدر تقرير الشفافية الاول لفترة السنتين للعراق، وزارة البيئة ، ٢٠٢٥، ص ٥٣.

٢-**النمو السكاني** : يعد العراق من البلدان التي تعيش في المرحلة الثانية من مراحل النمو السكاني والتي اسمى بالمرحلة الديمغرافية الشابة او مرحلة الانفجار السكاني ، اذ تتميز هذه المرحلة بالنمو السريع للسكان وارتفاع معدل النمو الذي يقارب من ٢,٥ % نتيجة استمرار معدلات الولادات يقابلها انخفاض معدلات الوفيات مع تميز الهرم السكاني بارتفاع نسبة صغار السن كما يعكس الهرم السكاني العراقي فتية سكان العراق اذ يشكل

من هم بسن ١٤سنة او اقل ٣٧ % من اجمالي سكان العراق ومن هم بسن ٢٤سنة او اقل يشكلون ٥٧% من اجمالي سكان العراق . (بخيت ٢٠٢٣ ، ٤)

يؤدي تضخم عدد السكان إلا إلى تفاقم هذه التحديات البيئية التي يواجها العراق.فمن جهة يتسبب تغير المناخ بتحول الاراضي الزراعية الى اراض قاحلة اكثر فاكثر ومن جهة اخرى يبتلع التوسع العمراني المزيد من الاراضي لإيواء الاعداد المتزايدة من السكانفالعلاقة بين النمو السكاني واستخدامات الاراضي والتصحرعلاقة طردية بفعل النمو السكاني العشوائي ولا سيما في المدن اذ قد تؤدي هذه الزيادة الى استنزاف الاراضي الزراعية سنويا لتصبح مهيئة للتصحر (فاضل ٢٠٢٤ ، ٧٤) وتؤثر الزيادة السكانية في العراق على مديات عديدة منها: (بخيت ، ٥)

أ- الضغط على الموارد والبيئة من خلال زيادة معدلان الاستخراج والاستغلال لتغطية متطلبات الزيادة السكانية من مختلف الموارد.

ب-ازدياد النفايات البيئية تشكل تحديات للحكومات المحلية والتخلص غير السليم وانعكاسات التلوث البيئي في هذا المجال .

ت-زيادة معدلات الفقر والبطالة اذ ان عدم وجود مخرجات لسوق العمل يؤدي الى ارتفاع معدلات البطالة والفقر فانه بحسب بيانات عام ٢٠٢١ بلغت اكثر من ١٤,١٩% ، كما ان نسبة الذين يعيشون تحت خط الفقر تجاوزا ٣٠% من السكان فضلا عن تداعيات كثيرة وازمات مثل كوفيد ١٩ .

ث-تفاقم مشكلة ازمة السكن بسبب نقص الوحدات السكنية وزيادة العجز تؤدي الى ظروف السكن غير الملائم والمكتظ ، وقد بلغت العشوائيات في علم ٢٠٢٣ بلغت ٤٦٧٩مجمع عشوائي بلغ عدد ساكنيه ٣مليون و٧٢٥الفا بما

يقارب ١٠% من مساحة العراق الكلية ، بحسب تقارير وزارة التخطيط العراقية **(الطرفي ٢٠٢٣)**

٣- **تقلص المساحات الخضراء والغطاء النباتي**، تعرضت تربة العراق لموجات تجريف قلصت المساحات الخضراء لأسباب سياسية وديمغرافية وهي كالاتي:

أ- **تجفيف الاهوار**: تشكل الأهوار التي يمتد عمرها الى الاف السنين وتمتد على مساحة تقارب ٩٠٠٠ كم مربع وهي واحدة من اغنى واقدم النظم البيئية في العالم بتنوعها التاريخي والثقافي والأحيائي والأقتصادي ومخزونها الجيني ، فقد صنفت منظمة الامم المتحدة الأهوار على انها اكبر الاراضي الرطبة في جنوب غرب اسيا وواحدة من اكثر الانظمة البيئية تمييزا في العالم كما انها واحدة من اكبر مناطق الشتوية استقطابا للطيور المائية في العالم والاغنى من بين ٢٠٠منطقة بيئية على الكوكب كما انها تضم ٣٧١نوعا من النباتات الوعائية (شاكر ، ٥)

وقد تعرضت الأهوار الى حملة تجفيف في فترة النظام البائد ادى الى موت الحياة النباتية وانتشار المناطق الجرداء الخالية من النبات وانتشار المناطق الجرداء الخالية من النباتات والمغطاة بطبقات من التجمعات الملحية نتيجة التبخر وموت الثروة الحيوانية والسمكية واختفاء المناطق المزروعة بالمحاصيل وبساتين النخيل والفاكهة ، ونجم عن هذا التجفيف هجرة اغلب سكانها ، وبتدهور النظام الايكولوجي للاهوار اصبحت عديمة الجدوى اقتصاديا خلال تجفيفها (شاكر ، ٦)

ومع سقوط النظام السابق لم يكن الحال احسن اذ كان هناك تدهور خطير في جودة المياه وكميتها بسبب عمليات السحب في اعالي مجرى نهري دجلة والفرات وتسرب اللسان الملحي من الخليج العربي واحتفاظ السدود بالرواسب مما اعاق النمو النباتي في الاهوار وخلال مواسم الجفاف في ٢٠٠٩و٢٠١٥و٢٠١٨ ادى انحسار المياه الى خسارة ٩٥ % من الثروة السمكية ونفوق ٣٣% من قطعان الجواميس ومازاد من المشكلة ان العديد من حقول ومنشآت نفطية مثل حقل صبة في قضاء الجبايش، وحقول البزركان وأبو غرب والفكة في محافظة ميسان، وهي منطقة تتقاطع مع مساحات من الأهوار ويقول مراقبون بيئيون ان المشاريع النفطية في تلك الحقول بدأت تؤثر بدورها على بيئة المنطقة وهي تزيد من معدلات تلوث الهواء والتربة فضلا عن تأثيرها بعيد المدى على الجفاف (المصالحة ٢٠٢٥)

٤- **تجريف البساتين** :حتى بداية الثمانينيات كان عدد النخيل يتجاوز ال٣٥مليون نخلة ثلث هذا العدد في محافظة البصرة نتنج ما يقارب ٦٢٧ نوعا من التمور، وبسبب الحرب العراقية الايرانية انخفض عدد النخيل في البصرة الى مليون و٩٠٠ الف فقط عام ١٩٨٩، (فياض ٢٠٢٢) ولم يقتصر الامر على مزارع النخيل اذ عمل النظام البائد على تجريف مناطق زراعية شاسعة كبساتين قضاء الدجيل عام ١٩٨٢، وفي عام ١٩٩١ ابان الانتفاضة الشعبانية اقدم النظام على تجريف الاف الهكتارات الزراعية في محافظات بابل وميسان والنجف وكربلاء والديوانية والناصرية ، اما الاسباب الاخرى فهي كثيرة نذكر منها : (محمود ٢٠٢٤ ، ٣١٩)

أ- الزيادة السكانية اذ يؤدي تزايد عدد السكان الى ارتفاع الطلب على الوحدات السكنية والخدمات الاساسية مما يساهم تمدد المناطق العمرانية على حساب المناطق الزراعية .

ب-الهجرة الريفية الى المدن : تعد الهجرة المستمرة من المناطق الريفية الى المدن عاملا رئيسيا في الضغط على المناطق الحضرية .

ت-قصور التخطيط العمراني : يؤدي عدم الالتزام بالتصاميم الاساسية للمدينة وغياب التطوير المستمر الى انتشار العمران العشوائي مما يسبب فقدان المزيد من الاراضي الزراعية .

ث-ضعف القوانين والتشريعات : يسهم غياب القوانين الصارمة والانظمة الرادعة في تسارع الزحف العمراني نحو الاراضي الزراعية مما يفاقم المشكلة .

ج- التاثيرات الاقتصادية والسياسية : تلعب العوامل الاقتصادية والسياسات الحكومية دورا مهما في توسع المدن على حساب المناطق الخضراء خاصة مع ارتفاع الطلب على الاراضي لأغراض متعددة ،

ح- الفساد : يؤدي الفساد دورا مهما في انحسار المناطق الخضراء اذ يسيطر بعض المتنفذين على الاراضي لغرض استثمارها من خلال المال السياسي او الرشاوي.

٥- نقص الموارد المائية

اولا: التحديات الخارجية

١- انخفاض الايرادات المائية

ان موقع العراق كدولة مصب يضعه في موقف حرج لأنه يتأثر سلبا بأجراءات الدول الواقعة أعلى مجري نهري دجلة والفرات (تركيا وسوريا) واستكمال المخططات التركية والسورية لأستثمار مياه دجلة والفرات وخاصة تركيا بأنجاز

مشروع شرق الاناظول(الكاب) ببناء ٢٢سدا مع ١٩محطة توليد كهربائية مائية لتلبية متطلبات مشاريعها الاروائية وكذلك اثرت المشاريع التي نفذتها ايران على الانهار الحدودية المشتركة مع العراق وتحويل مجرى الانهار العراقية وبهذا فأن هذه المشاريع للدول الثلاثة من المتوقع ان تشكل تحديين رئيسيين بحلول عام ٢٠٣٥ وكما يلي (سلومي ٢٠٢٤ ، ٢٢١) :

أ- انخفاض ايرادات العراق المائية وبمعدل يصل الى مليار متر مكعب سنوي مما يؤدي الى خفض الايرادات المائية عند الحدود من ٤٣,٧ مليار م٣ عام ٢٠١٥ الى ٢٨مليار م٣ بحلول عام ٢٠٣٥ فضلا عن وجود ضائعات مائية مما يضعف من كفاءة الري الحقلي لتصل الى اقل من ٥٠% .

ب- ازدياد التراكيز الملحية من ٣٢٠ جزءا بالمليون الى ٥٠٠جزء بالمليون بالنسبة لنهر دجلة ومن ٥٤٠جزءا بالمليون الى ٩٣٠جزء بالمليون بالنسبة لنهر الفرات .

ت- ضعف الاستقرار الامني والسياسي في دول الجوار المتشاركة في المياه وعدم التوصل الى اتفاقيات شراكة تضمن حقوق مائية عادلة للعراق .

ث- التغيرات المناخية والجيولوجية : من المتوقع ان تؤدي ظاهرة التغير المناخي سلبا في واقع الموارد المائية في العراق وبما يؤدي الى تفاوت كمية المياه الواردة للعراق من نهري دجلة والفرات بين زيادات مفاجئة قد تؤدي الى حدوث فيضانات او بين شحة تؤدي الى حصول الجفاف ولاسيما وان معدل سقوط الامطار في العراق قد انخفض عن ما كان عليه قبل عقود من الومان مما ادى الى اتساع ظاهرة التصحر في البيلاد فضلا عن دخول جغرافيا العراق في الارتدادات الزلزالية مما يؤثر على السدود والنواظم القائمة .

ثانيا : التحديات الداخلية : ومن اهمها ما ياتي (سلومي ، ٢٢٢) :

أ- ارتفاع نسبة الهدر في مياه الري تصل الى اكثر من ٥٠% بسبب الضائعات الحقلية وتدني كفاءة الري والنقل نتيجة استخدام اساليب قديمة وتقليدية في ادارة المياه.

ب- ضعف النظام المؤسساتي والتشريعي والذي لم يعد له المقدرة على مواجهة التحديات الخطيرة التي تواجه موارد العراق المائية .

ت- انخفاض مستوى الاستثمارات في مشاريع الموارد المائية .

ث- ارتفاع نسبة التلوث الناتج عن انخفاض عدد محطات معالجة مياه الصرف الصحي وتصريف المبازل .

ج- دخول العراق ضمن الخط الزلزالي وتأثر النواظم والسدود بذلك .

ح- فقدان كميات كبيرة من الخزين المتاح بسبب العمليات الحربية ضد الارهاب والتي اثرت بشكل سلبي على الجانب البيئي والزراعي والخدمي والانساني .

خ- ازدياد معدل السحب للمياه الجوفية الذي يصل الى ما يقارب ٥٢٤٣مليار م٣ وتمثل ٨,٨ من مصادر المياه العذبة وهذا يمثل سحب مياه جديدة بنحو ١,٤٧٢مليار م٣سنويا عبر انظمة المياه الجوفية .

د- العجز المائي المتوقع في العراق (مليارم٣\سنة)

جدول يبين سيناريوهات مستوى العجز المائي في العراق للسنوات بين(٢٠١٥-٢٠٣٥)

السنة	٢٠١٥	٢٠٢٠	٢٠٢٥	٢٠٣٠	٢٠٣٥
السيناريو الاول - مقدار العجز	٢٥٣٠٠	٣٠٠	٣٥٥٠٠	٤٣٠٠	٤٦٢٠٠
السيناريو الثاني - مقدار العجز	١,٨	٦,٥٠٠	١١,٠٤٠	١٩,٥٠٠	٢١,٧٠٠

مديحة صوفي: الابعاد السياسية والبيئية لمشروع الكاب التركي، من اصدارات منظمة الخضر الاوربية-الكردستانية، ، ط١، ٢٠١٠

٦- قلة الامطار وارتفاع درجة الحرارة في العراق

تتميز الامطار في العراق بشكل عام بعدم انتظام توزيعها من حيث المكان والزمان اذ تحتلف كمية الامطار من منطقة لاخرى حسب الارتفاع عن سطح البحر والموقع الجغرافي ، وتشير بيانات المحطات الانوائية الى تراجع كميات الامطار ونتاقص في اعداد الايام الممطرة اما التوقعات المستقبلية فتشير الى انخفاض المتوسط السنوي لسقوط الامطار بمعدل ٩% بحلول علم ٢٠٥٠ وانخفاض معدل الجريان السطحي بنسبة ٢٢% (حمزة ٢٠٢٢) وفيما يلي جدول عن الاحصائيات السابقة والتوقعات المستقبلية للتغير المناخي واثره على نسبة الامطار في العراق .

التغيرات المناخية السابقة	التغيرات المناخية المستقبلية
منذ الخمسينيات هناك ارتفاع في متوسط درجات الحرارة السنوية بمعدل ٠,٧ درجة مئوية - زاد معدل تساقط الامطار بمقدار ٢,٤ملم في الشمال الشرقي - انخفاض تساقط الامطار بمعدل ٠,٨٨ملم في الجنوب الشرقي - انخفاض هطول الامطار بمعدل ٠,٩٣ملم في الغرب	-زيادة متوسط درجة الحرارة السنوية بمقدار ٢-درجة مئوية بحلول ٢٠٥٠. - موجات حرارة اكثر تواترا وصقيع اقل - انخفاض في المتوسط السنوي لسقوط الامطار بمعدل ٩% بحلول عام ٢٠٥٠ - انخفاض في الجريان السطحي بنسبة ٢٢% كمعدل - لاعلى مستوى البلاد

المصدر: صلاح داوود سلمان، حسن علي نجم، اثر ظاهرة التصحر على تناقص المساحات الزراعية وتدهور الانتاج، مجلة الاستاذ، العدد٢٠٣، ٢٠١٢، ص١٦٢١.

٧- **التصحر:** تشير التقارير الى ان ٩٠% من اجمالي مساحة العراق مهددة بالتصحر وان ٤٥% من الاراضي الزراعية في البلاد تواجه الجفاف فما يقارب ٤٠١ الف هكتار اي ما يعادل ٩٢% من اجمالي مساحة العراق وادت هذه الظاهرة الى نتائج اقتصادية وخيمة اهمها خسارة العراق لأكثر من ثلثي

محاصيله الحقلية وتخفيض نصيب الفرد من الاراضي الزراعية ومن ثم انخفاض الانتاجية وبالتالي انخفاض في حصة الفرد من المواد الغذائية وان ملوحة الاراضي الزراعية قد تفاقمت في السنوات الاخيرة بسبب استخدام المياه المالحة للري وسوء تصريف المياه (كاظم ٢٠١٩ ، ٢٣) ، ومن اهم اسباب التصحر :

أ- الافراط في الري تحت تأثير درجات الحرارة المرتفعة، وقلة شبكات البزل يؤدي الى تجمع المياه الزائدة عن حاجة المحاصيل على سطح وتعرضها للتبخر تاركة الاملاح تتراكم بمرور الزمن، كما يؤدي الافراط في الري الى ارتفاع مستوى المياه الجوفية الذي يساهم في عملية تملح التربة.

ب-الاستخدام الزراعي السيء للاراضي يتمثل استخدام الاراضي للأغراض الزراعية ،مما لا يتناسب مع قابليتها الانتاجية في عدة مجالات منها :

- الزراعة المكثفة غير السليمة .
- . زراعة الاراضي الهامشية او المناطق الحديثة .
- ـ استخدام الاراضي الزراعية لإقامة المنشآت الصناعية والاقتصادية والسكنية .

٨- **انحسار الثروة الحيوانية والدواجن والاسماك** :ان ضعف المراعي الطبيعية بسبب قلة معدلات هطول الامطار وتفشي الامراض وضعف الخدمات الصحية وتدني مستوى انتاجية الماشية والتربية التقليدية وعدم استخدام الاساليب الحديثة تعتبرمن اهم المشاكل التي يعاني منها قطاع الثروة الحيوانية في العراق، اضافة الى تجفيف الاهوار ونفوق الاسماك قد حرم العراق من ثروة وطنية كبيرة اذ تعد الثروة الحيوانية والدواجن والاسماك من عوامل الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي في العراق، اما حيازة تربية المواشي تعد نمطا معيشيا اساسيا اذ يعتبر المورد الاساس للحصول على البروتين

الحيواني والمتمثل في نظام الرعي المتنقل على نطاق واسع ونظام تربية المواشي والدواجن في حيازات صغيرة عائلية وهناك نشاط تربية الدواجن على نطاق واسع وايضا تربية الاسماك في البحيرات، واخيرا فقد تم ادخال نظام تربية الاسماك في الاقفاص العائمة (شاكر ، ٦٧)

الخاتمة

لم يعد التغير المناخي في العراق قضية بيئية فحسب، بل أصبح واقعًا ملموسًا يفرض تأثيراته المباشرة على الحياة اليومية والنظم الطبيعية. فقد أسهمت موجات الحرارة الشديدة، وتراجع الموارد المائية، وتزايد معدلات التصحر في إضعاف قدرة البيئة على الاستمرار والتوازن، وهو ما انعكس بصورة واضحة على الأمن الغذائي والصحة العامة والاستقرار الاجتماعي. وتؤكد هذه التداعيات أن مواجهة التغير المناخي تمثل ضرورة وطنية ملحّة تتطلب تبني سياسات مستدامة، وإدارة رشيدة للموارد الطبيعية، إضافة إلى تعزيز التعاون الإقليمي والدولي. إن العراق يقف اليوم أمام تحدٍ مصيري يستوجب استراتيجيات تكيف فعّالة وإجراءات للتخفيف من الانبعاثات، بما يضمن مستقبلًا بيئيًا آمنًا ويحافظ على حقوق الأجيال القادمة في بيئة قادرة على العطاء

اولا: الاستنتاجات

هناك مجموعة استنتاجات تلخص خطورة واهمية التغير المناخي في العراق وهي:

١- ان ظاهرة التغير المناخي هي ظاهرة عالمية ازدادت حدتها في السنوات الاخيرة بسبب ظواهر طبيعية واخرى بشرية منها التطور الصناعي والتكنلوجي ادى الى ازدياد انبعاثات الغازات الدفيئة على العالم ، واصبحت تداعياتها خطيرة على البيئة والامن الغذائي العالمي .

٢- عانى العراق بشكل كبير من ظاهرة التغير المناخي اذ انعكست على الواقع البيئي له .

٣- ان سياسات الانظمة السابقة والسياسات الخاطئة للحكومات المتعاقبة زادت من تفاقم هذه الظاهرة.

٤- من اهم اسباب التغير المناخي في العراق هو التلوث البيئي بسبب عوادم السيارات ومخلفات الطاقة من الوقود الاحفوري والممارسات التقليدية في الزراعة والصناعة وتصحر الارض وقلة الاراضي الزراعية بسبب الزحف السكاني .

٥- ان قلة الامطار وما رافقها من شحة المياه بسبب سياسات دول المنبع قللت من حصة العراق المائية وسببت الجفاف والتصحر .

ثانيا: التوصيات

١- ضرورة التوصل مع دول الجوار الى اتفاقيات للمحافظة على الحصص المائية للعراق وتثبيتها في منظمة الامم المتحدة كاتفاقيات ملزمة للاطراف المتشاطئة .

٢- ضرورة انتهاج وسائل زراعية بدلا من الزراعة التقليدية ، فالري بالرش والري بالتنقيط كافية للترشيد في استخدام المياه، وعدم زراعة المنتجات التي تستهلك كميات وفيرة من المياه ، وتبطين الانهار والسواقي لتقليل التبخر، وعدم الاستخدام الجائر للمياه الجوفية ،

٣- ضرورة وضع خطط للسيطرة على الانبعاثات للغازات الدفيئة وما تشكله حقول النفط من اسراف وهدر في الغاز المصاحب للحقول وحرقه مما يسبب كارثة بيئية لها تبعات وخيمة .

٤- ضرورة تقنين القوانين والتشريعات واتخاذ وسائل ردع للحفاظ على البيئة.

٥- اغلب دول العالم وضعت خطط مستقبلية للاستعاضة عن الوقود الاحفوري بالطاقة المتجددة والنظيفة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية ، وبات من الاهمية ان يتوجه العراق الى مضاعفة العمل بهذه الطاقة لاسيما وانه في مجال النقل كانت هناك خطوات جيدة بتقليل الضرائب عن السيارات الكهربائية .

٦- ضرورة محاسبة الشركات النفطية الاجنبية في العراق والزامها باستخدام المياه الثقيلة حصرا او بناء محطات معالجة بدلا من استخدام المياه العذبة فشركة اوكسن موبيل تستهلك ثلث ما يستهلكه السكان المحليون في البصرة ، ومن جهة اخرى ان تصريف المياه من الحقول النفطية يعاد الى الانهر وهي ملوثة بالكبريت والكاربون وغيرها .

٧- ضرورة التواكب مع الاختراعات الحديثة للحفاظ على بيئة نظيفة، ففي تركيا اخترع مؤخرا وسيلة (لشفط) الغازات العادمة من المركبات وتحويلها الى طاقة .

المصادر باللغة العربية :

١- مصطفى، انجي احمد عبد الغني . ٢٠١٩ . " الادارة الدولية لقضية التغيرات المناخية " . *مجلة كلية السياسة والاقتصاد*. العدد الثالث .
٢- الفتحي ، ايمان . ٢٠٢٤ . المجلة الدولية للبحوث العلمية ـ العدد ٣. .
٣- شرنوح، سفيان محمد . محاضرات في التلوث البيئي . جامعة الانبار- كلية العلوم.
٤- الركابي، ساجد احميد عبل . ٢٠٢٠ . *التنمية المستدامة ومواجهة تلوث البيئة وتغير المناخ*. برلين : المركز الديمقراطي العربي .
٥- مجموعة باحثين . ٢٠٢٣ . تقدير موقف التغير المناخي - المظاهر والآثار وسيناريوهات الحل، المركز العالمي لدراسات العمل الخيري(الهيئة الخيرية الاسلامية العالمية) .
٦- بهلول، عدي هاشم . ٢٠٢٣. " تحليل العوامل البشرية ودورها في زيادة ظاهرة التصحر في محافظة ديالى" . جامعة ديالى - كلية التربية الانسانية . *مجلة مداد الاداب*. العدد ٤٢.
٧- محمد، سعد جاسم . ٢٠١٦ . " التغير المناخي واثره على تغير درجات الحرارة في العراق " . *مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية* . المجلد ال٣ال٣ . العدد ٥٤.

٨- عواقب التغير المناخي، Commission Eropean من الموقع الالكتروني الاتي : https://climate.ec.europa.eu/climate-changue/consequences-climate-change،في
٩- خليفة، ايمان . ٢٠٢٣ . " وعي السكان الريفيين بالمخاطر البيئية الناتجة عن التغيرات المناخية وآليات الحد منها" . *مجلة الابحاث والارشاد الزراعي*. العدد ٢٨ .
١٠-طالب، علي . ٢٠١٣ . " العلاقة المكانية بين الخصائص المناخية والبشرية ومظاهر التصحر وتاثيراتها في العراق " . جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات
١١-وزارة البيئة : تقرير الشفافية الاول لمدة سنتين. الجزء الثالث .
١٢-بخيت، حيدر نعمة . ٢٠٢٣ . *اتجاهات النمو الديمغرافي في العراق والتداعيات الاقتصادية* . بغداد: مركز البيان للدراسات والتخطيط
١٣-فاضل، ايات جبار . ٢٠٢٤ . " الزيادة السكانية واثرها على التنمية المستدامة في العراق " . *مجلة ديالى للبحوث الانسانية*. العدد١٠٠ .
١٤-شاكر ، هالة محمود واخرون. " الآثار البيئية لتجفيف الاهوار على التنوع الاحيائي " . *مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية*. العدد ١ .
١٥-وزارة البيئة في جمهورية العراق، وثيقة المساهمات المحددة وطنيا.
١٦- منظمة الغذاء والزراعة ، https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fe5df8d6-6b19-4def-bdc6-62886d824574/content/src/html/chapter-02-(2.html
١٧-محمود ، حيدر عباس عزيز . ٢٠٢٤ . " التوسع العمراني في مدينة الطارمية و أثرها على الأراضي الزراعية والمناطق الخضراء " . *مجلة كلية التربية* . العدد ٦١ .
١٨-منظمة الامم المتحدة، العمل المناخي، اسباب التغير المناخي وآثاره، من الموقع الالكتروني:-https://www.un.org/ar/climatechange/science/causes-effects-climate-change
١٩- الامم المتحدة ، منظمة الزراعة والغذاء، https://www.fao.org/4/y0900a/y0900a10.htm
٢٠-مؤيد الطرفي، العشوائيات تهدد امن وسلامة العراق، من الموقع الالكتروني : https://www.independentarabia.com/node/491981في ١٤ايلول(سبتمبر)\٢٠٢
٢١-صوفي ، مديحة . ٢٠١٠ . الابعاد السياسية والبيئية لمشروع الكاب التركي . من اصدارات منظمة الخضر الاوربية-الكردستانية،
٢٢-كاظم، شذى هادي . ٢٠١٩ . الجفاف واثره في تباين مستوى التصحر. رسالة ماجستير (غير منشورة). جامعة القادسية، كلية الاداب- قسم الجغرافية .
٢٣-حمزة ، احمد علوان . ٢٠٢٢ . " التباين المكاني والزماني لكميات الامطار الساقطة في العراق " . *مجلة مداد الاداب*، العدد٣٦ .
٢٤-عبود، زينب مجيد، ٢٠١٩، دور إمتصاصية وإنبعاثية الإشعاع الشمسي بواسطة الغيوم والهباء الجوي وبعض الغازات في تغير درجات حرارة الغلاف الجوي.الجامعة المستنصرية، كلية العلوم ، قسم الفيزياء.

٢٥-رزاق، زينب عدي، ، ٢٠٢٤، التلوث الاشعاعي، جامعة بابل، كلية العلوم الصرفة، قسم الفيزياء .
٢٦-خفيف، رواسي فاضل٢٠١٨، اسباب التلوث الكيميائي وطرق معالجتها، جامعة القادسية، كلية العلوم، قسم الفيزياء الصرفة.
٢٧-سلومي، عبدالكريم حسن٢٠٢٤، المياه سلعة على خطى التجارة العالمية، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

المصادر باللغة الانكليزية :

1- Mustafa, Angie Ahmed Abdel-Ghani. 2019. "International Management of the Climate Change Issue." Journal of the College of Politics and Economics. Issue 3.
2- Al-Fathi, Iman. 2024. International Journal of Scientific Research - Issue 3.
3- Sharnouh, Sufian Muhammad. Lectures on Environmental Pollution. University of Anbar - College of Science.
4- Al-Rikabi, Sajid Ahmed Abel. 2020. Sustainable Development and Confronting Environmental Pollution and Climate Change. Berlin: Arab Democratic Center.
5- A Group of Researchers. 2023. Assessing the Climate Change Situation - Manifestations, Effects, and Solution Scenarios. The Global Center for Charitable Work Studies (International Islamic Charitable Organization).
6- Bahloul, Uday Hashim. 2023. "Analyzing Human Factors and Their Role in Increasing Desertification in Diyala Governorate." University of Diyala - College of Humanities Education. Madad Al-Adab Journal. Issue 42.
7- Mohammed, Saad Jassim. 2016. "Climate Change and its Impact on Temperature Changes in Iraq." Al-Mustansiriya Journal of Arab and International Studies. Volume 3, Issue 54.
8- Consequences of Climate Change, European Commission, from the following website: https://climate.ec.europa.eu/climate-changue/consequences-climate-change
9- Khalifa, Iman. 2023. "Awareness of Rural Populations of Environmental Risks Resulting from Climate Change and Mechanisms for Mitigating Them." Journal of Agricultural Research and Extension. Issue 28.
10- Talib, Ali. 2013. "The Spatial Relationship between Climatic and Human Characteristics and the Manifestations of Desertification

and their Impacts in Iraq." University of Kufa - College of Education for Women.
11- Ministry of Environment: First Transparency Report for a Two-Year Period. Part Three.
12- Bakheet, Haider Naama. 2023. Population Growth Trends in Iraq and Economic Repercussions. Baghdad: Al-Bayan Center for Studies and Planning.
13- Fadhil, Ayat Jabbar. 2024. "Population Growth and its Impact on Sustainable Development in Iraq." Diyala Journal of Human Research. Issue 100.
14- Shaker, Hala Mahmoud, et al. "Environmental Effects of Marshland Drainage on Biodiversity." Journal of the College of Education for Human Sciences. Issue 1.
15- Ministry of Environment in the Republic of Iraq, Nationally Determined Contributions Document.
16- Mahmoud, Haider Abbas Aziz. 2024. "Urban Expansion in the City of Tarmiya and its Impact on Agricultural Lands and Green Spaces." Journal of the College of Education. Issue 61. United Nations, Climate Action, Causes and Effects of Climate Change, from the website: https://www.un.org/ar/climatechange/science/causes-effects-climate-change
17- Muayad Al-Tarfi, Slums Threaten the Security and Safety of Iraq, from the website: https://www.independentarabia.com/node/491981, accessed on September 4, 2023
18- Sufi, Madiha. 2010. The Political and Environmental Dimensions of the Turkish GAP Project. Published by the European-Kurdish Green Organization.
19- Kadhim, Shatha Hadi. 2019. Drought and its Impact on the Variation in Desertification Levels. Master's Thesis (unpublished). Al-Qadisiyah University, College of Arts - Department of Geography.
20- Hamza, Ahmed Alwan. 2022. "Spatial and Temporal Variation in Rainfall Amounts in Iraq." Madad Al-Adab Journal, Issue 36.