

التأثيرات الاقتصادية للتغيرات المناخية في العراق

ا.د. فلاح حسن ثويني(*)

مستخلص

ان التغيرات المناخية المتمثلة بارتفاع درجات الحرارة والاحتباس الحراري وانخفاض كميات المياه المتاحة والتلوث وارتفاع نسبة انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون وغيرها ، تؤثر بشكل عميق ومتعدد الأبعاد على مختلف الاقتصادات ، وتتعرض هذه التأثيرات على مختلف القطاعات الاقتصادية الحيوية كالزراعة والصناعة والتجارة والمياه والنقل والطاقة والبنية التحتية .. الخ ، مع تفاوت حدة الأثر بين الدول المتقدمة والنامية . والعراق قد يكون من بين البلدان الأكثر تأثراً بالتغيرات المناخية وذلك لمحدودية تنوع اقتصاده فضلاً على تأخر الإصلاحات الاقتصادية المطلوبة التي تعمل على التخفيف والتكيف للتأثيرات المناخية ، خاصة بعد ارتفاع درجات الحرارة الى مستويات غير مسبوقة الى المستوى الذي بلغت فيه ٥٤ درجة مئوية في محافظة ذي قار و ٥٥ درجة مئوية في محافظة ميسان في بعض السنوات . والعراق يتبنى العديد من التوصيات الوطنية والدولية لمواجهة التغيرات المناخية وهذه الإصلاحات تتطلب دفع فاتورة وفق احدى دراسات البنك الدولي الخاصة في العراق مقدارها ٢٢٣ مليار دولار لغاية عام ٢٠٤٠ لسد احتياجات الاستثمار المستقبلية في العراق لسد فجوة التنمية .

الكلمات المفتاحية : التغيرات المناخية ، التأثيرات الاقتصادية ، الاقتصاد العراقي

مقدمة

قد يكون الحديث عن التغيرات المناخية وتأثيراتها الاقتصادية والاجتماعية في البلدان النامية والفقيرة غير مثير وليس ضمن الاوليات ، وذلك لان اهتمامها يتركز في تلبية الاحتياجات الإنمائية العاجلة والتحدي الأساسي المتمثل في تخفيض معدلات الفقر المرتفعة وتحقيق معدلات نمو اقتصادي مقبولة ، الا ان الواقع يشير الى ان اكثر البلدان تضرراً من التغيرات المناخية هي البلدان النامية ومنها

Falahecono@yahoo.com

(*) كلية الادارة والاقتصاد/ الجامعة المستنصرية

العراق على الرغم من انخفاض نسبة مساهمتها في الانبعاثات والتلوث مقارنة مع الدول المتقدمة صناعيا .

إن وتيرة التغيرات المتوقعة أسرع من أي تحول مناخي تم تسجيله خلال السنين الماضية ، وستشمل عواقب هذا التغير تحولات في الإنتاج الزراعي، وتغيرات في معدلات الإصابة بالأمراض، وخسائر في النظم البيئية ، وقد وجدت بعض الدراسات أن تأثير التغير المناخي قد يؤدي الى تخفيض الناتج المحلي الإجمالي العالمي بنسبة تتراوح بين ١٪ و ٣,٢٪ سنوياً خلال العقود الثلاثة المقبلة .

والعراق يُعد من البلدان الشديدة التعرض للمخاطر المادية والانتقالية لتغير المناخ ، وترتبط هذه المخاطر المادية بزيادة الظواهر الجوية المتطرفة وشدها وخاصة الجفاف والفيضانات والعواصف الرملية ومن المتوقع ان يرتفع متوسط درجة الحرارة السنوية في العراق ٢,٥ درجة مئوية ومؤشر الحرارة ٣٥ خلال العقدين القادمين ، وما يترتب على ذلك من انعكاسات على معظم المتغيرات الاقتصادية .

أهمية البحث:

تتركز في ان العراق واقتصاده يواجه العديد من التحديات ومن بينها تحدي التغيرات المناخية التي تنعكس تأثيراتها على جميع مفاصل الحياة الاقتصادية والاجتماعية في ظل الهشاشة الاقتصادية ، مما يتطلب اتخاذ اجراءات تتناسب مع هذه المخاطر .

والتساؤل الذي يثيره البحث ' هو كيف تؤثر التغيرات المناخية على القطاعات الاقتصادية ؟ وما هي متطلبات التخفيف والحد منها ؟

هدف البحث :

يهدف البحث الى تحديد اثر التغيرات المناخية المادية والانتقالية على المتغيرات الاقتصادية بشكل عام والعراق خاصة ، وتحديد عدد من الاجراءات التي من شأنها تخفيض تكاليف تلك التغيرات المناخية وطنيا ودوليا .

إبعاد البحث :

يتمثل البُعد المكاني في العراق واقتصاده ، اما المدى الزمني فهو غير محدد بمدة زمنية .

خطة البحث :

من أجل الاجابة عن تساؤل البحث ، فقد تم تقسيمه الى مبحثين :
تضمن الاول الاطار المفاهيمي والنظري للتغيرات المناخية وتأثيراتها في الاقتصاد الكلي واقتصاديات المناخ
اما المبحث الثاني فتضمن التأثيرات المناخية وتأثيراتها في عدد من المتغيرات الاقتصادي في العراق .

فضلا على عدد من التوصيات والمتطلبات لمواجهة التغيرات المناخية في العراق .

المبحث الاول

التغيرات المناخية .. اطار مفاهيمي ونظري

المطلب الاول : المفاهيم المتعلقة بالتغيرات المناخية

تعمل المفاهيم والمصطلحات المحددة بشكل واضح على إزالة الغموض والالتباس في فهم موضوعات الدراسة وأهدافها فهي توفر لغة مشتركة ، وتساعد على التركيز على الجوانب الأساسية لموضوع البحث وتجنب الانحراف عن مساره ، وايضا تشكل اللبنة الأساسية للإطار العام للدراسة فمن خلال تحديد المفاهيم وتعريفها، يتم بناء تصور واضح للعلاقات بين المتغيرات المختلفة.

في منهج البحث العلمي السليم ومن اجل الاحاطة بموضوع الدراسة يتطلب الامر التعرف على المصطلحات والمفاهيم ((Terms & Concepts التي تشكل المنطلق الاساس في فهم وتوضيح واستيعاب المتغيرات المناخية والبيئية والاقتصادية ، لذلك تم استعراض عدد من المفاهيم والمصطلحات ذات العلاقة بموضوع التغيرات المناخية وتأثيراتها المتعددة . (J. ashby , ٢٠١٢ , and d . Pachico) ،

.Katharine J. Mach and oth , 2014 , <https://www.agmrc.org/media/cms> .

اولا :الطقس Weather: الطقس يشير إلى الظروف الجوية في وقت معين ، بما في ذلك درجة الحرارة والرطوبة وهطول الأمطار والغيوم والرياح والرؤية.

ثانيا : المناخ Climate : هو متوسط أنماط الطقس في منطقة معينة على مدى فترة زمنية أطول ، عادة ٣٠ سنة أو أكثر ، والتي تمثل الحالة العامة للنظام المناخي.

ثالثا : التغير المناخي Climate Chang: تغير المناخ هو التغيرات طويلة المدى في مناخ الأرض التي تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي والمحيطات والأرض. يؤثر تغير المناخ على توازن النظم البيئية التي تدعم الحياة والتنوع البيولوجي ، ويؤثر على الصحة .

رابعا : النظام المناخي Climate System : يتم تعريف النظام المناخي من خلال ديناميكيات وتفاعلات خمسة مكونات رئيسية هي ، الغلاف الجوي والغلاف المائي والغلاف الجليدي وسطح الأرض والمحيط الحيوي. ديناميكيات النظام المناخي مدفوعة بالتأثيرات الداخلية والخارجية ، مثل الانفجارات البركانية ، والتغيرات الشمسية ، أو التعديلات التي يسببها الإنسان على التوازن الإشعاعي الكوكبي ، على سبيل المثال عن طريق انبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ و / أو استخدام الأراضي.

خامسا : غازات الاحتباس الحراري Greenhouse Gas Emissions: هي غازات تحبس الحرارة في الغلاف الجوي ، مسببة الاحترار العالمي وتغير المناخ. والغازات الدفيئة الرئيسية المنبعثة من النشاط البشري هي ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز . وغازات الاحتباس الحراري قد تكون طبيعية او بشرية المنشأ ، تمتص وتبعث الإشعاع بأطوال موجية محددة ضمن طيف

الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من سطح الأرض والغلاف الجوي والسحب. هذه الخاصية تسبب تأثير الاحتباس الحراري، وتشمل بخار الماء (H2O) وثنائي أكسيد الكربون (CO2) وأكسيد النيتروز (N2O) والميثان (CH4) والأوزون (O3).

سادساً : التكيف Adaptation : يُقصد به الإجراءات التي تساعد في تقليل التعرض للتأثيرات الحالية أو المتوقعة لتغير المناخ . تشمل أمثلة التكيف زراعة أنواع محاصيل أكثر مقاومة للجفاف أو الظروف المتغيرة ، وإدارة الأراضي للحد من مخاطر حرائق الغابات ، وبناء دفاعات أقوى للفيضانات ، ونقل البنية التحتية من المناطق الساحلية المتأثرة بارتفاع مستوى سطح البحر ، وتطوير آليات التأمين الخاصة بالتهديدات المتعلقة بالمناخ .

سابعاً : التخفيف Mitigation : يشير إلى أي إجراء تتخذه الحكومات والشركات والأفراد لتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري أو عزلها أو منعها. تشمل أمثلة التخفيف الانتقال إلى الطاقة المتجددة مثل الرياح والطاقة الشمسية ، والاستثمار في النقل الخالي من الكربون ، وتعزيز الزراعة المستدامة واستخدام الأراضي ، وزراعة الغابات لتكون بمثابة مغاسل للكربون ، وتغيير ممارسات الاستهلاك وسلوكيات النظام الغذائي.

ثامناً : المساهمات المحددة وطنياً NDCs : Nationally Determined Contributions

هي تعهدات مناخية وخطط عمل يتعين على كل دولة تطويرها بما يتماشى مع هدف اتفاقية باريس المتمثل في الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري إلى ١,٥ درجة مئوية . تحدد المساهمات المحددة وطنياً أولويات التخفيف والتكيف التي سيتبناها البلد لتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ، وبناء المرونة ، والتكيف مع تغير المناخ ، بالإضافة إلى استراتيجيات التمويل ونهج المراقبة والتحقق.

تاسعاً : الزراعة المتجددة Regenerative Agriculture : الزراعة المتجددة هي طريقة للزراعة تغذي وتستعيد صحة التربة ، وبالتالي تقلل من استخدام المياه ، وتمنع تدهور الأراضي ، وتعزز التنوع البيولوجي ، من خلال تقليل حرث الأرض.

عاشراً : احتجاز الكربون Carbon Capture : احتجاز أو التقاط الكربون وتخزينه هو عملية أخذ الانبعاثات الناتجة عن توليد الطاقة أو النشاط الصناعي وتخزينها في أعماق الأرض ، أي ان إزالة الكربون هي القضاء على انبعاثات الكربون بعد دخولها الغلاف الجوي.

المطلب الثاني - اقتصاديات المناخ Climate Economics

الهواء النقي والمياه الصافية والأرض الخالية من التلوث هي الأهداف التي يسعى لها الجميع ولكن، الى اي حد يكون هناك استعداد لدفع الثمن اللازم لتحقيق هذه الاهداف، هناك اتجاهين متناقضين في هذا الموضوع سامولسون ، 2006 ، 375) ، (2016 , 2021 , 10p) ، (Sandra : (World Bank

الاول : هو الذي يتعلق بـ (حماية البيئة) Environmentalist والذي تتركز وجهة نظره في محدودية الموارد البيئية ومدى تعرضها للعديد من الاخطار الكبيرة من قبل الانشطة البشرية المتزايدة مدعومة بتزايد معدلات نمو سكاني غير اعتيادي التي تهدد شبكة الانظمة البيئية وتمثل هذه وجهة النظر المتشائمة.

اما الاتجاه الثاني : المناقض ، وهم المتفائلين ، هم اصحاب (نظرية الوفرة) Abundance الذين يعتقدون ان العالم ابعد ما يكون عن استنزاف الموارد الطبيعية او الامكانات التكنولوجية ، منطلقين من فكرة انه باستطاعة البشرية ان تتطلع الى نمو اقتصادي غير محدود مستندين بذلك الى ان العبقرية البشرية قادرة على مواجهة التحديات البيئية في ظهور ابتكارات جديدة في مجال الطاقة الشمسية والنووية، وان اي استراتيجية ترمي الى الحد من اثار التغيرات المناخية لا تتمتع بالكفاءة ، الا اذا نجحت في الموازنة بين التكاليف الحدية لخفض انبعاثات CO_2 من ناحيه والمكاسب الحدية لهذه الاجراء من ناحية اخرى .

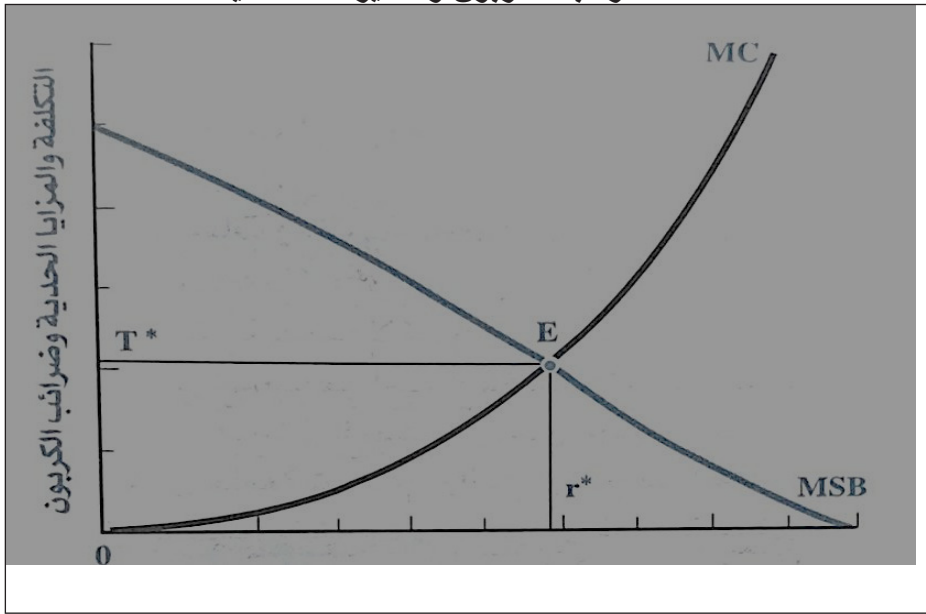
ويعرض الشكل (1) التكاليف الحدية لخفض انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون CO_2 و MC والمكاسب الاجتماعية الحدية MSB ، فالمحور العمودي يقيس التكاليف والمكاسب معبرا عنها بالدولار بينما يقيس المحور الافقي انخفاض الانبعاثات معبرا عنها في النسبة المئوية لانخفاض ثاني اوكسيد الكربون وتمثل النقطة E عن نقطة الكفاءة حيث تتساوى تكاليف المكافحة مع المكاسب الحدية الناجمة عن كبح جماح التغيرات المناخية وهذه النقطة هي التي يتم عندها تعظيم القيمة الحالية للاستهلاك البشري المستقبلي ، وعلى العكس من ذلك نلاحظ ان الحل الذي يقدمه السوق يتحقق عند انخفاض الانبعاثات عند النقطة (0) صفر ، حيث ترتفع MSB عن MC صفر ، ويوضح الشكل ان هناك حل متطرف يسعى من خلاله انصار حماية البيئة الى تجنب الحاق اي اضرار بالانظمة البيئية الطبيعية وهو ما يلاحظ عند الحافة اليمنى للشكل حيث تكون التكاليف الحدية MC اعلى كثيرا من المكاسب الحدية MSB .

والاجابة حول كيفية الوصول الى نقطة (E) ، اي المستوى الكفء لتخفيض ثاني اوكسيد الكربون CO_2 ، بما ان انبعاثات ثاني اكسيد الكربون تنجم عن احتراق الوقود المشتملة على الكربون فقد اقترح البعض ادخال ضريبه كربون اي فرض ضريبة على محتوى الكربون في الوقود المختلفة ، فالوقود الذي ترتفع فيه نسبة الكربون مثل الفحم فأنه يدفع عنها ضريبة اكبر من الوقود التي تنخفض فيها نسبة الكربون مثل الغاز الطبيعي وطبقا لحسابات الاقتصاديين فان ضريبة الكربون تحقق مستوى الكفاءة عندما تتراوح بين ٥ - ١٠ دولار لكل طن من الكربون مع توقع زيادتها تدريجيا عند المستوى الاعلى من ذلك ، ربما تؤدي ضريبه الكربون الى رفع فواتير الكهرباء بنسبة لا تزيد عن ٢٪ واسعار الجازولين بما لا يزيد عن ٢ سنت للغالون ، وجدير بالذكر ان هذا المستوى من ضريبة الكربون سوف يفتح المجال لاحتمال حدوث تغيرات مناخية مؤثرة .

والشكل (١) يوضح انه بالإمكان ان تؤدي ضرائب الكربون الى ابطاء التغيرات المناخية الضارة

، اذ ان ابطاء التغيرات المناخية في القدر المقبول من الكفاءة يتطلب وضع ضرائب كربون عند T^* او تخفيض انبعاثات ثاني اكسيد الكربون الى r^* من اجل الموازنة بين التكلفة الحدية لتخفيض نسبة الكربون من ناحية والمكاسب الحدية لتخفيف حدة الاضرار التي قد تنشأ عن التغيرات المناخية من الناحية الاخرى .

شكل (١)
ضرائب الكربون والتأثيرات المناخية



المصدر: سامولسون ، نورد هاوس ، علم الاقتصاد ، ماكجرو هل ، مكتبة ناشرون لبنان ، ط١ ، 2006 ، ص - 393-375

المطلب الثالث :

مخاطر المناخ وسياسات الاقتصاد الكلي

يمكن أن تؤثر العوامل المناخية بشكل مباشر على النتائج الاقتصادية مثل الناتج والاستثمار والإنتاجية ، وأصبح فهم التأثيرات الاقتصادية لتغير المناخ ضرورة ليس فقط لخبراء الاقتصاد المناخي ولكن أيضاً لمجموعة واسعة من المتخصصين الاقتصاديين المشاركين في نمذجة متغيرات الاقتصاد الكلي والتنبؤ بها . (2015, 2021, 10p) ، (Sandra, 2016, p.7) ، (OECD World Bank) ، اذ تؤثر التغيرات في المناخ على نتائج الاقتصاد الكلي من خلال المخاطر المادية والانتقالية ، حيث تنجم المخاطر المادية عن التغيرات التدريجية في درجات الحرارة ، وهطول الأمطار ، والأنماط الموسمية التي يمكن أن تؤثر على المحاصيل وإنتاجية العمالة ، ومن الآثار المفاجئة ، مثل الظواهر الجوية المتطرفة (الجفاف ، حرائق الغابات ، الأعاصير ، الفيضانات) ، والتي أصبحت

أكثر تكراراً وشدة ، ويمكن أن تؤثر بشكل مباشر على الاستهلاك والاستثمار والتجارة. اما مخاطر التحول فإنها تنجم عن تعديل أسعار الأصول استجابة لسياسات المناخ والتغيرات التكنولوجية أثناء الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون. وتواجه البلدان تحديات انتقالية في إدارة الآثار السلبية المحتملة لسياسات التخفيف المحلية والدولية على أسواق العمل أو القدرة التنافسية الخارجية. إن إدخال أسعار الكربون العالمية وجهود التخفيف الأخرى له آثار سلبية على مصدري الوقود الأحفوري والأنشطة عالية الكربون ، ويتطلب تضمين تحليل المخاطر المادية والانتقالية بشكل منهجي في إدارة الاقتصاد الكلي ، وتدعم مجموعة البنك الدولي البلدان المتعاملة معها في تصميم وتنفيذ سياسات الاقتصاد الكلي الذكية مناخياً عن طريق :

١. تعميم الاعتبارات المناخية في أعمال الاقتصاد الكلي الرئيسية والتوقعات الكلية من خلال تطوير نماذج كلية على المستوى الوطني مع منظور مناخي ، لتقييم تأثير الصدمات المناخية والسياسات المناخية على نتائج الاقتصاد الكلي والاستدامة المالية .

٢. تصميم استراتيجيات مناخية تكون مستدامة مالياً من خلال إدخال إصلاحات ضريبية بيئية مناسبة وقابلة للتطبيق سياسياً تستخدم الإيرادات لتعظيم الفوائد المشتركة للتنمية .

٣. ربط الإصلاحات الضريبية البيئية بالاستثمار العام في التكيف واتخاذ تدابير للحفاظ على الحيز المالي وتخفيف قيود الاقتراض .

ويجري العمل على قياس التكلفة الاقتصادية لتغير المناخ ، فبالرغم من إمكانية تقييم التكلفة المباشرة لتغير أنماط الطقس وزيادة تكرار حدوث الكوارث الطبيعية وكثافتها، فإن الجزء الأكبر من التكلفة المحتملة لا ينشأ إلا لاحقاً ولا يمكن تقييمه خلال الإطار الزمني للتحليلات الاقتصادية المعتادة . ومن المرجح أن يتسارع ظهور الآثار الاقتصادية لتغير المناخ ، ولكن بوتيرة متفاوتة ويعد ذلك أمراً هاماً للأجيال القادمة نظراً لأن حجم الضرر سيعتمد على الاختيارات التي سيتم العمل بها في الوقت الحاضر على صعيد السياسات.

وقد ازداد الإدراك للانعكاسات الهامة للتغيرات المناخية على القطاع المالي ، حيث يؤثر تغير المناخ على النظام المالي من خلال قناتين أساسيتين كما في الشكل (2) . (بيرباولو ، 2019 ، ص 26) ، (27 ، Gagliardi ، 2022 ، P) ، الأولى، تركز على المخاطر المادية الناتجة عن الأضرار التي تلحق بالممتلكات والبنية التحتية والأراضي . أما القناة الثانية ، فتتمثل في المخاطر الانتقالية التي تنشأ عن التغيرات في السياسات المناخية والتكنولوجيات والشعور السائد على مستوى المستهلكين والأسواق خلال فترة التكيف مع اقتصاد منخفض الكربون.

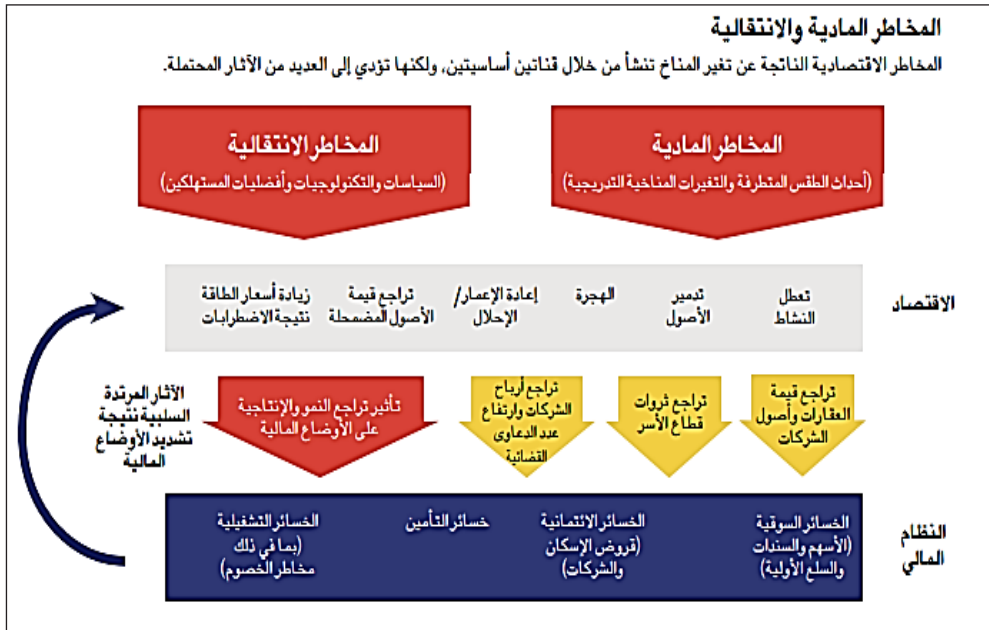
ومن الممكن أن تتفاوت المخاطر تفاوتاً كبيراً من بلد آخر ، وعادة ما تكون الاقتصادات الأقل ومتوسطة الدخل أكثر عرضة للمخاطر المادية ويمكن أن تتحقق المخاطر المالية بالنسبة للمؤسسات المالية على نحو مباشر من خلال انكشافها للشركات والأسر والبلدان التي تشهد صدمات مناخية، أو

على نحو غير مباشر من خلال تأثير تغير المناخ على الاقتصاد الكلي والآثار المرتدة داخل النظام المالي . فعلى سبيل المثال، يمكن أن يؤدي ارتفاع منسوب مياه البحار وزيادة تواتر أحداث الطقس المتطرفة إلى خسائر ملاك المنازل وانخفاض قيمة العقارات

ويمكن أن تتحقق المخاطر أيضا من خلال الاقتصاد ، لاسيما إذا كان التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون مفاجئا أي أنه جاء بعد فترة لم تشهد أي إجراءات في هذا الاتجاه أو غير مصمم بدقة أو صعب التنسيق على المستوى العالمي ، مما يؤدي إلى تعطل التجارة الدولية ، وتنشأ المخاوف بشأن الاستقرار المالي عندما تتغير أسعار الأصول سريعا نتيجة تحقق المخاطر الانتقالية أو المادية غير المتوقعة. وتوجد بعض الشواهد على أن الأسواق تضع في اعتبارها مخاطر تغير المناخ ولو جزئيا عند تحديد الأسعار، ولكن أسعار الأصول قد لا تعكس كليا حجم الضرر المحتمل وأثر السياسات اللازمة لتخفيض الاحترار العالمي إلى درجتين مؤبقتين أو أقل.

شكل (٢)

المخاطر المادية والانتقالية للتغيرات المناخية



المصدر : بيرباولو غريبا واخرون ، تغير المناخ والمخاطر المالية ، مجلة التمويل والتنمية ، صندوق النقد الدولي ، ديسمبر ٢٠١٩ ، ص ٢٦ .

المطلب الرابع :

تغير المناخ والاحتباس الحراري وارتفاع درجة حرارة الارض

تغير المناخ هو مزيج من عاملين رئيسيين هما : تأثير الاحتباس الحراري ، وزيادة انبعاثات الغازات الدفيئة بسبب النشاط الاقتصادي ، ونتيجة هذين العاملين فأن كوكب الارض أخذ في الاحترار ، وقد ارتفع متوسط درجة الحرارة العالمية بالفعل بأكثر من ١ درجة مئوية منذ نهاية القرن التاسع عشر.

وتأثير الاحتباس الحراري وهو خاصية لبعض الغازات (غازات الاحتباس الحراري والغازات الدفيئة) بسبب احتجاز الحرارة الشمسية في الغلاف الجوي وعكس جزء منها على سطح الأرض، وتتضمن الغازات الدفيئة الرئيسية في الغلاف الجوي ، بخار الماء، الميثان، أكسيد النيتروز وثاني أكسيد الكربون ، وهي ناتجة بسبب حرق الوقود الأحفوري ، وتمتص النباتات والعوالق النباتية جزءاً من ثاني أكسيد الكربون أو يذوب في المحيطات، ومن ثم تبقى المادة الإضافية غير الممتصة، بمجرد إطلاقها، في الغلاف الجوي لعدة قرون، إضافة إلى ان تزايد الحرارة الشمسية يؤدي إلى تركيز أعلى لثاني أكسيد الكربون والغازات الدفيئة الأخرى ، اما زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة بسبب النشاط الاقتصادي فقد ارتفع إجمالي الناتج المحلي العالمي في المتوسط بنحو ٣,٥٪ سنوياً منذ عام ١٩٦٠ . وتبعته انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بوتيرة أبطأ قليلاً ٢,٥ - ٪. أدت زيادة الانبعاثات جنباً إلى جنب مع القدرة الاستيعابية المحدودة للكوكب في ظل التزايد السكاني إلى تركيز غير مسبوق لثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي .

وتُعدّ الصين اليوم أكبر مُصدر لثاني أكسيد الكربون في العالم، حيث تُشكّل أكثر من ٢٧٪ من الانبعاثات العالمية. تليها الولايات المتحدة الأمريكية (١٥٪)، والاتحاد الأوروبي (٢٧ دولة) والمملكة المتحدة (٩,٨٪)، والهند (٦,٨٪)، وروسيا (٤,٧٪) ، (<https://climatescience.org/advanced-emissions-by-country>)

المطلب الخامس :

النتائج الاقتصادية لمخاطر المناخ

يمكن أن تظهر مخاطر تغير المناخ على أنها صدمات اقتصادية تُعرّف على أنها أحداث لا يمكن التنبؤ بها وتؤدي إلى تغير كبير داخل الاقتصاد ، ويمكن أن تؤثر إما على جانب الطلب أو العرض في الاقتصاد، الجدول (١) ، (Sandra , 2018 , p.6) ، صدمات جانب الطلب هي تلك التي تؤثر على مكونات الطلب الكلي ، مثل الاستهلاك والاستثمار الخاص (المنزلي) أو العام (الحكومي) والاستثمار التجاري والتجارة الدولية. تؤثر صدمات جانب العرض على القدرة الإنتاجية للاقتصاد ، حيث تعمل من خلال مكونات العرض المحتمل: العمالة ورأس المال المادي والتكنولوجيا.

إن حدوث الظواهر الجوية المتطرفة قريب جداً من تعريف الصدمة الاقتصادية هذه في الغالب أحداث لا يمكن التنبؤ بها ويمكن أن يكون لها عواقب اقتصادية كبيرة. لا تُصنف جميع مخاطر المناخ

على أنها صدمات اقتصادية فبعض هذه المخاطر ، مثل تلك الناجمة عن الاحترار العالمي التدريجي ، يمكن أن يكون لها نتائج يمكن التنبؤ بها وهناك إتفاق ضمني حول بعض عواقب الاحتباس الحراري على البيئة الطبيعية ، كما تم تحديد قنوات الانتقال إلى النظم الاجتماعية والاقتصادية .

جدول (١)

مخاطر الاقتصاد الكلي الناجمة عن تغير المناخ

مخاطر التحول	المخاطر المادية		نوع الصدمة / التأثير من الظواهر الجوية الشديدة	
		من الاحتباس الحراري التدريجي		
«التزام» من سياسات المناخ		عدم اليقين بشأن الأحداث المناخية	الاستثمار	الطلب Demand
«التزام» من سياسات المناخ		زيادة مخاطر الفيضانات للممتلكات السكنية	الاستهلاك	
التشوهات من سياسات المناخ غير المتماثلة		تعطيل تدفقات الاستيراد / التصدير	التجارة	
	ضياع ساعات العمل بسبب الحالة الصحية	ضياع ساعات العمل بسبب الكوارث الطبيعية	عرض العمل	العرض Supply
مخاطر على إمدادات الطاقة		نقص الغذاء والمدخلات الأخرى	الطاقة والغذاء والمدخلات الأخرى	
تحويل الموارد من الاستثمار المنتج إلى أنشطة التخفيف		الضرر بسبب الطقس القاسي	اسهم راس المال	
عدم اليقين بشأن معدل الابتكار واعتماد الطاقة النظيفة	تحويل الموارد من الابتكار إلى رأس المال التكفي	تحويل الموارد من الابتكار إلى إعادة الإعمار والاستبدال	التكنولوجيا	

-sandra Batten , Climate change and the macro economy , Staff Working Paper No. 706 , Bank of England ,January 2018 p.6.

المطلب السادس :

التغيرات المناخية وتأثيراتها في القطاعات الاقتصادية

تؤثر التغيرات المناخية بشكل عميق ومتعدد الأبعاد على مختلف الاقتصادات، وتنعكس هذه التأثيرات على مختلف القطاعات الحيوية، مع تفاوت حدة الأثر بين الدول المتقدمة والنامية. ويمكن إيجاز أهم الآثار الاقتصادية التي تنجم عن التغيرات المناخية ،

اللاتي ، (<https://www.un.org/en/climatechange/science>) (R. Men- , 2009 ,p9) ، (delsohn ، (J. NIXON p.18, 2019)، (change,2019)

اولا- الأضرار المباشرة الناجمة عن الظواهر الجوية المتطرفة وتتضمن :

١. الكوارث الطبيعية: وتتمثل في تزايد الفيضانات، الجفاف، الأعاصير، حرائق الغابات، وموجات الحر الشديد من حيث التواتر والشدة، مما يؤدي إلى خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات والبنية التحتية (طرق، جسور، مباني، شبكات طاقة).
٢. تكاليف إعادة الإعمار: التي تتطلب إصلاح الأضرار وإعادة بناء ما دُمّر تكاليف مالية ضخمة تتحملها الحكومات والقطاع الخاص والأفراد.
٣. اضطراب سلاسل الإمداد: تؤدي الكوارث إلى تعطيل الإنتاج والنقل، مما يؤثر على توافر السلع ويزيد من تكاليفها.
٤. ارتفاع درجة حرارة المحيطات: تمتص المحيطات معظم حرارة الاحتباس الحراري. وقد ازداد معدل ارتفاع درجة حرارة المحيطات بشدة خلال العقدین الماضیین، عبر جميع أعماق المحيطات. وهذا يؤدي الى توسع حجمها مع تمدد المياه بسبب ارتفاع درجة حرارتها، كما يتسبب ذوبان الصفائح الجليدية في ارتفاع مستويات سطح البحار، مما يهدد المجتمعات الساحلية والجزرية.
٥. فقدان الأنواع: يشكل تغير المناخ مخاطر على بقاء الأنواع على الأرض وفي المحيطات، وتعد حرائق الغابات والطقس القاسي والآفات والأمراض الغازية من بين العديد من التهديدات المتعلقة بتغير المناخ.
٦. الفقر والنزوح: تزيد التغيرات المناخية من العوامل التي تضع الناس وتبقيهم في حالة فقر، وقد تجرف الفيضانات الأحياء الفقيرة في المدن وتدمر المنازل وسبل العيش. ويمكن أن تجعل الحرارة العمل في الوظائف الخارجية صعباً. وقد تؤثر ندرة المياه على المحاصيل، ويأتي معظم اللاجئين من البلدان الأكثر ضعفاً والأقل استعداداً للتكيف مع آثار تغير المناخ.

ثانيا - التأثير على القطاعات الاقتصادية الرئيسية: تتركز التأثيرات المناخية على قطاعات الاقتصاد الأساسية التي تتمثل في الاتي ، وايضا الشكل (٣):

١. الطاقة: ان ارتفاع درجات الحرارة وتغير أنماط الأمطار يؤثران على إنتاج الطاقة التقليدية والمتجددة، ويزيدان من تكلفة إنتاج الطاقة. ويؤدي ارتفاع الطلب على الطاقة للتبريد في الطقس الحار إلى زيادة الضغط على شبكات الكهرباء. كما أن التغيرات في أنماط هطول الأمطار تؤثر على إنتاج الطاقة الكهرومائية.

٢. الزراعة: يؤدي انحسار المياه وسقوط الأمطار وزيادة الآفات والأمراض إلى انخفاض إنتاجية المحاصيل والثروة الحيوانية، مما يهدد الأمن الغذائي ويزيد من الاعتماد على الاستيراد ويرفع أسعار الغذاء. وتُعدُّ التغيرات في المناخ وزيادة الظواهر الجوية المتطرفة من بين الأسباب الكامنة وراء الارتفاع العالمي في معدلات الجوع وسوء التغذية.
٣. المياه : يؤدي تغير المناخ إلى تغيير توفر المياه، مما يجعلها أكثر ندرة في المزيد من المناطق، ويؤدي الاحترار العالمي إلى تفاقم نقص المياه في المناطق الفقيرة بالمياه، كما يؤدي إلى زيادة مخاطر الجفاف ويؤثر بالتالي على المحاصيل، ويزيد الجفاف البيئي من ضعف النظم البيئية.
٤. التصحر : يمكن أن يثير الجفاف أيضًا عواصف رملية وترايبية مدمرة يمكن أن تنقل مليارات الأطنان من الرمال عبر القارات، كذلك فإن الصحاري آخذة في التوسع، مما يقلل من مساحة الأرض المتوفرة للزراعة .
٥. الصناعة: تتأثر الصناعة بارتفاع أسعار المواد الأولية، وتعطل العمليات الإنتاجية نتيجة الكوارث الطبيعية، بالإضافة إلى زيادة تكاليف الإنتاج بسبب نقص المعروض من السلع الزراعية .
٦. البنية التحتية: الكوارث المناخية تتسبب في أضرار مباشرة للبنية التحتية (طرق، موانئ، منشآت)، وترفع تكاليف التأمين والصيانة.
٧. التجارة الدولية: تؤدي التغيرات المناخية إلى تعطيل سلاسل الإمداد، وارتفاع تكاليف الشحن، وتراجع التجارة العالمية كما حدث في قناة بنما بسبب الجفاف الشديد، ما انعكس على تدفق البضائع ورفع الأسعار عالميًا.
٨. السياحة: تتأثر سلبًا المناطق التي تعتمد على السياحة الطبيعية بتغير المناخ. كما أن الظواهر الجوية المتطرفة يمكن أن تعطل السفر وتقلل من جاذبية الوجهات السياحية.
٩. الصحة: يؤدي ارتفاع درجات الحرارة وتلوث الهواء وتغير أنماط الأمراض إلى زيادة المشاكل الصحية وتكاليف الرعاية الصحية وانخفاض الإنتاجية بسبب الأمراض

الشكل (٣)

تأثير التغيرات المناخية على القطاعات الاقتصادية الرئيسية



المصدر : اعداد الباحث

ثالثا - الآثار غير المباشرة والاقتصاد الكلي:

١. انخفاض الإنتاجية: يؤدي الإجهاد الحراري والأمراض المرتبطة بالمناخ إلى انخفاض قدرة العمال على العمل بكفاءة.
٢. زيادة التفاوت الاقتصادي: غالباً ما تكون المجتمعات الفقيرة والدول النامية هي الأكثر تضرراً من آثار تغير المناخ، مما يزيد من الفجوة بين الدول الغنية والفقيرة.
٣. النزوح والهجرة: يمكن أن يؤدي تدهور البيئة ونقص الموارد إلى نزوح السكان والهجرة، مما يخلق ضغوطاً اجتماعية واقتصادية على المناطق المستقبلية.
٤. عدم الاستقرار المالي: يمكن أن تؤدي الخسائر الكبيرة الناجمة عن الكوارث المناخية إلى زعزعة استقرار الأسواق المالية وشركات التأمين.
٥. زيادة الدين العام: قد تضطر الحكومات إلى الاقتراض لتمويل جهود الإغاثة وإعادة الإعمار والتكيف مع تغير المناخ.
٦. تباطؤ النمو الاقتصادي: بشكل عام، تشير معظم الدراسات الاقتصادية إلى أن لتغير المناخ تأثيراً سلبياً على النمو الاقتصادي على المدى الطويل.

رابعاً - تكاليف التكيف والتخفيف:

١. الاستثمار في البنية التحتية المقاومة للمناخ: يتطلب بناء دفاعات ضد الفيضانات، وتحديث شبكات الصرف الصحي، وتصميم مبانٍ تتحمل الظروف المناخية القاسية استثمارات كبيرة.
٢. التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون: يتطلب الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة الطاقة، وتطوير تقنيات جديدة للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

المبحث الثاني

التغيرات المناخية وتأثيراتها الاقتصادية في العراق

ساهم العراق في المشاركات الدولية في مواجهة التغيرات المناخية، إذ شرع البرلمان العراقي القانون رقم ٣١ لسنة ٢٠٢٠ لانضمام العراق الى اتفاق باريس الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ لعام ١٩٩٢، وكانت الأسباب الموجبة لتشريع هذا القانون هو لغرض المشاركة والتعاون مع الدول في مواجهة التهديد الذي يشكله التغير المناخي والتصدي لظاهرة انبعاثات غازات الدفيئة والتقليل من آثارها في اطار تفعيل وتحسين تنفيذ اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ لعام ١٩٩٢ والبروتوكول الملحق بها والذي سبق للعراق ان انضم اليها بالقانون رقم (٧) لسنة ٢٠٠٨ وبغية انضمام العراق الى اتفاق باريس الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ لعام ١٩٩٢.

وقد شارك العراق في مؤتمرات التغير المناخي الدولية، إذ شارك في مؤتمر غلاسكو للمناخ COP٢٦ الذي انعقد في مدينة كلاسكو في سكوتلندا، ومؤتمر شرم الشيخ COP ٢٧ ٢٠٢٢ في مصر، ومؤتمر COP ٢٨: ٢٠٢٣ دبي، الإمارات، ومؤتمر COP٢٩ مؤتمر باكو، أذربيجان ٢٠٢٤.

العراق جغرافياً يقع ضمن المنطقة المعتدلة الشمالية الا ان مناخه قاري شبه مداري وامطاره في نظامها مناخ البحر الابيض المتوسط حيث تسقط معظم الامطار في فصل الشتاء وكذلك الخريف والربيع وتنعدم صيفا ويمكن تقسيم مناخ العراق الى ثلاثة انواع هي مناخ البحر المتوسط ومناخ السهوب والمناخ الصحراوي الحار

حيث تتوزع الاهمية النسبية لاقسام سطح العراق، من السهول بضمنها الاوار والبحيرات بنسبة ٣٠,٥٪ والاراضي المتموجة بنسبة ٩,٧٪، والجبال ٢١,١٪، الصحاري ٣٨,٧٪ من مساحه العراق الكلية التي تبلغ ٤٣٥.٥٢ كم^٢. (الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية ٢٠٢٢ - ٢٠٢٣)

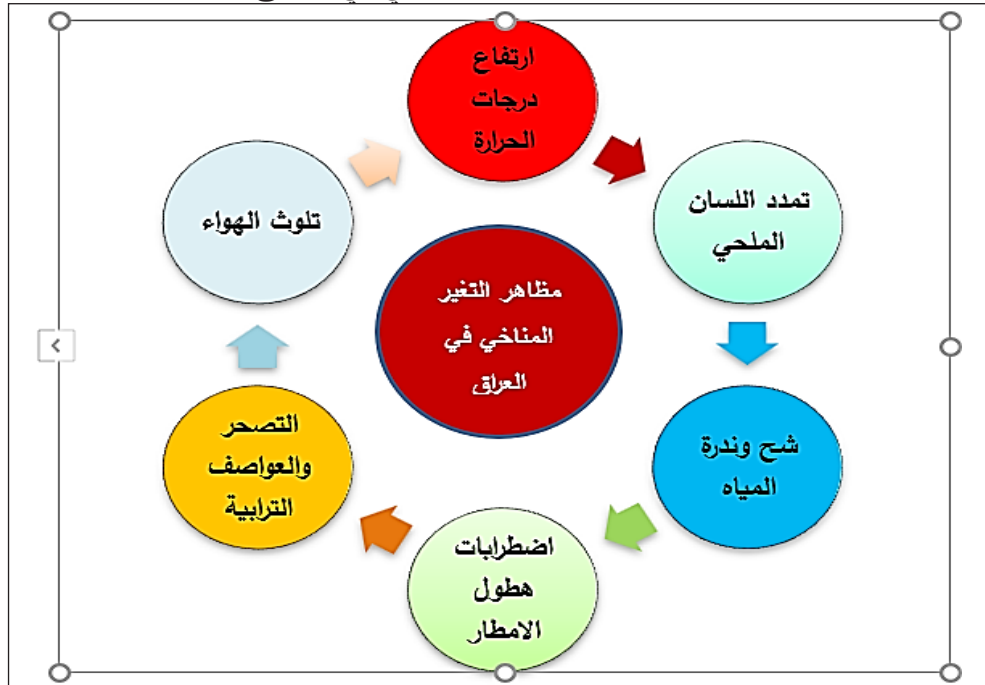
يُعد العراق من البلدان الشديدة التعرض للمخاطر المادية والانتقالية لتغير المناخ التي سبق توضيحها، وترتبط هذه المخاطر المادية بزيادة الظواهر الجوية المتطرفة وشدتها وخاصة الجفاف والفيضانات والعواصف الرملية ومن المتوقع ان يرتفع متوسط درجة الحرارة السنوية في العراق

٢,٥ درجة مئوية ومؤشر الحرارة الى ٣٥ خلال العقود الثلاثة القادمة ، وتأتي هذه المخاطر مع التوجه والتحول العالمي نحو عالم منخفض وخال من الكربون او ما يطلق عليه غالباً تحول الطاقة ، ويؤدي تقلب المناخ والطقس القاسي فضلاً عن غياب خدمات البنية التحتية الأساسية ونُدرة المياه وارتفاع درجات الحرارة والفيضانات والجفاف والعواصف الرملية الى تقويض الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي في العراق ، اذ تشمل هذه المخاطر والتأثيرات المناخية معظم المدن العراقية مع الاختلاف النسبي فيما بينها .

تم تصنيف العراق على انه من أكثر الدول تأثراً بالتغيرات المناخية، وقد تم تحديده كواحد من أكثر الدول هشاشة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وقد شهد خلال السنوات الماضية اضطرابات وتغيرات مناخية واضحة وملحوسة، وتتركز مظاهر التغير المناخي في العراق ، كما في الشكل (٤) ، في درجات الحرارة المرتفعة ، وانخفاض هطول الامطار، وازدياد الجفاف، وشح المياه والتصحر، وقد أدت السياسات المائية المتبعة من دول الجوار إلى تقليص مصادر المياه الحيوية، في حين أدى النمو السكاني السريع والاستخدام غير الفعال للمياه إلى زيادة الطلب على المزيد من المياه .

شكل (٤)

سمات ومظاهر التغير المناخي في العراق



المصدر : اعداد الباحث ، بالاعتماد على : وزارة البيئة و UNICEF ، اثار تغير المناخ على الاطفال والشباب في العراق، ص ٤ .

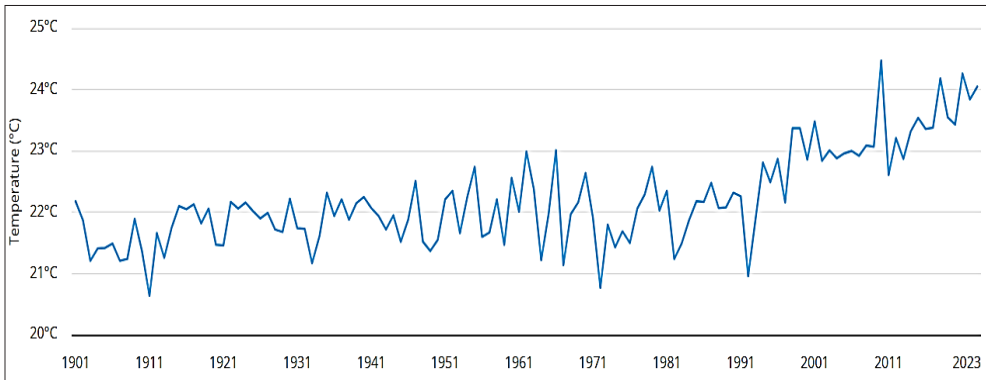
إن التأثيرات الاقتصادية للتغيرات المناخية بعيدة المدى وتشكل تهديدات كبيرة للقطاعات الاقتصادية ، ومن بين هذه التأثيرات: (World bank, ٢٠٢٠)، (L. , ٢٠٢٢)، (Birkman, ٢٠٢٣) <https://ourworldindata.org/co2/country/iraq>

اولا - ارتفاع درجة الحرارة :

يتسبب ارتفاع متوسط درجة حرارة سطح الأرض نتيجةً لزيادة غازات الاحتباس الحراري ارتفاع في درجة الحرارة مما يولد آثار كبيرة على مختلف القطاعات الاقتصادية بشكل متفاوت . ويظهر الشكل (٥) والشكل (٦) تطور متوسط درجات الحرارة في العراق منذ قرن من الزمان وقد بلغ المتوسط السنوي لدرجة الحرارة في العراق ٢٤,٠٥ م لعام ٢٠٢٣ ، بعد ان كانت ٢٤,٤٧ م في عام ٢٠١٠ ، وارتفاع درجة الحرارة سيؤثر كثيرا على المياه والزراعة والعمالة والهجرة والنزوح وعموما على الناتج المحلي الاجمالي GDP.

شكل (٥)

المتوسط السنوي لدرجة حرارة الهواء السطحي المرصوده في العراق للفترة ١٩٠١ – ٢٠٢٣

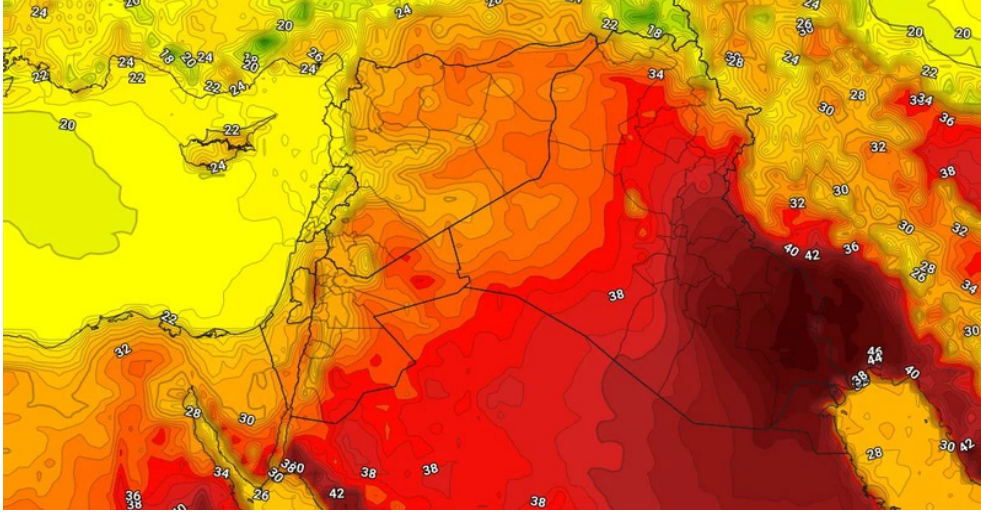


<https://ourworldindata.org/co2/country/iraq#what-are-the-country-s-annual-co2-emissions>

تشير التوقعات إلى زيادة في متوسط درجة الحرارة السنوية بمقدار درجتين مئويتين بحلول عام ٢٠٥٠، وزيادة في حدوث درجات حرارة قصوى تتجاوز ٥٠ درجة مئوية في جنوب العراق، ستستمر هذه الظواهر المتطرفة لمدة تصل إلى ٢١ يوماً متتالياً. وتؤثر درجات الحرارة المرتفعة وموجات الحر على سبل العيش خاصة القطاع الزراعي والمخاطر الصحية، مما يساهم بدوره في النزوح .

وقد سُجلت في العراق اعلى درجة حرارة في العالم في مدينة علي الغربي بمحافظة ميسان اذ بلغت ٥٥,٦ درجة مئوية في يوم الجمعة ٧ حزيران ٢٠١٩ وهذه الدرجة تعد الاعلى في تاريخ العراق وايضا سُجلت في محافظة البصرة ايضا درجة حرارة مرتفعه بلغت ٥٣,٩ درجة مئوية في ٢٢ تموز عام ٢٠١٦ . (البنك المركزي العراقي ، ٢٠٢٣ ، ص ٧٠)

شكل (٦) ارتفاع درجات الحرارة في العراق



المصدر : <https://www.arabiaweather.com/ar/content>

ثانيا : التأثير في الموارد المائية:

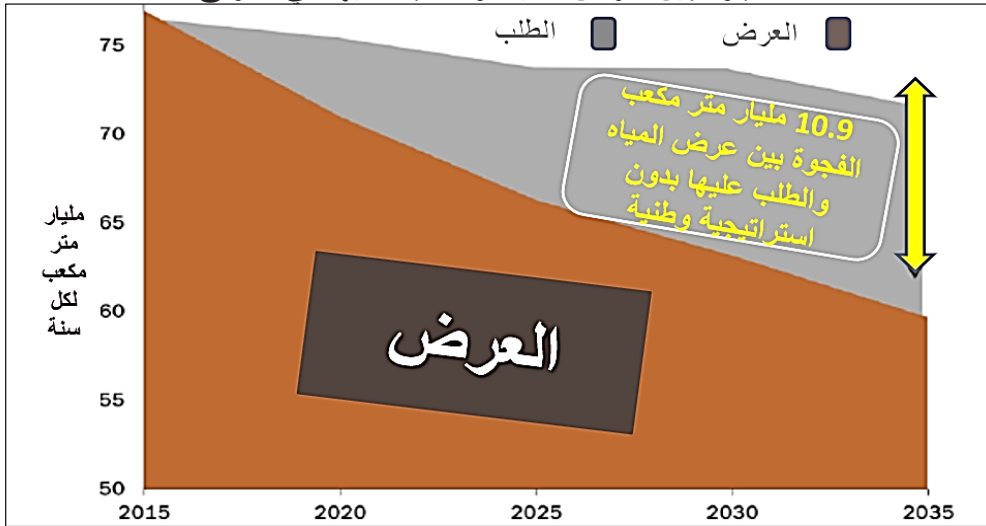
ان الابعاد الاستراتيجية لأزمة المياه في العراق ترتبط بالبعد العالمي الذي يرتبط بالتغيرات المناخية المتمثلة في ارتفاع درجات الحرارة وزيادة التبخر وانخفاض هطول الامطار ، والبعد الاقليمي الذي يتعلق بمنابع المياه الى العراق التي تأتي من دول الجوار ، والبعد المحلي يتعلق بسوء ادارة استخدام الموارد المائية من حيث حجم الاستثمار وكفاءه الاستخدام والتلوث ، وبالرغم من اعداد استراتيجية ادارة المياه والاراضي في العراق للمدة ٢٠١٥ - ٢٠٣٥ من قبل وزارة المواد الموارد المائية في العراق لتطوير قطاع المياه وادارة الاراضي في العراق ولكن ظهور تنظيم داعش وما اعقبه من انخفاض اسعار النفط ودخول العراق في ازمة مالية حاله دون التنفيذ ، مثل حال الكثير من السياسات والاستراتيجيات الاخرى التي لم يتم تنفيذها. (العلي ، ٢٠٢٣ ، ص ١٢) .

في العراق تستنفذ المياه بسرعة وفي حال استمرار الوتيرة الحالية من المتوقع ان تصل فجوة العرض والطلب على المياه الاخذة في الاتساع بين ٥ و ١١ مليار متر مكعب بحلول عام ٢٠٣٥ وهو ما يمثل ١٥ ٪ من مجمل الطلب على المياه وسوف يؤدي تغير المناخ (مجموعة البنك الدولي ، ٢٠٢٢ ، ص ٣١) (الشكل ٧) ، واستمرار انخفاض توافر المياه وانخفاض العديد من المحاصيل الزراعية سيؤثر سلبا على الاقتصاد العراقي وامنه الغذائي ، اذ تستحوذ الزراعة على ٧٩ ٪ من المياه العذبة وتواضع مساهمة القطاع الزراعي في GDP حيث بلغت ٥,٩ ٪ في عام ٢٠٢٠ ، وقد يؤدي تأثر المحاصيل الزراعية بانخفاض توفر المياه بنسبة ٢٠ ٪ وارتفاع درجات الحرارة الى تراجع GDP بنسبة ٣,٩ ٪ على المدى المتوسط .

ويؤدي تغير المناخ إلى زيادة ندرة المياه بسبب انخفاض هطول الأمطار، وزيادة التبخر الناتج عن ارتفاع درجات الحرارة، وإقامة السدود في دول المنبع، وقد شهد نهرا دجلة والفرات، وهما المصدران الرئيسيان للمياه السطحية، بالفعل انخفاضاً بنسبة ٣٠-٤٠٪ في تدفقهما على مدى العقود الأربعة الماضية.

شكل (٧)

الفجوة بين عرض المياه والطلب عليها في العراق



المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على : مجموعة البنك الدولي ، تقرير المناخ والتنمية ، الشرق الاوسط وشمال افريقيا ، العراق ، ٢٠٢٢ ، ص ٣١.

ويوضح جدول (٢) عدد من المؤشرات التي تتعلق بقطاع المياه ، اذ يتضح انخفاض مقدار الواردات المائية لنهري دجلة والفرات للسنة المائية ٢٠٢١ الى ٣٢,٢٤ (مليار م^٣/سنة) بعد ان كان ٩٣,٥١ (مليار م^٣/سنة) في عام ٢٠١٩ و ٤٩,٦٧ (مليار م^٣/سنة) في عام ٢٠٢٠ ، وكذلك ارتفاع كمية التبخر السنوي للمياه من ١,٧١٧ مليون م^٣ عام ٢٠١٨ الى ٢١٧٨ مليون م^٣ في عام ٢٠٢١ ، وايضا انخفاض كمية المياه الكلية للأهوار الى ٣,٤١٤ (مليون م^٣/سنة) في عام ٢٠٢١ بعد ان كانت ٥,٤٥٣ (مليون م^٣/سنة) في ٢٠٢٠ ، ويمثل انخفاض كميات المياه مخاطر كبيرة على معظم المتغيرات الاقتصادية .

جدول (٢)

كمية ونوعية المياه في العراق للمدة (٢٠١٧ - ٢٠٢١)

المؤشرات	(2017 – 2018)	2018 – 2019	(2019-2020)	(2020-2021)
الواردات المائية لنهري دجلة والفرات للسنة المائية (مليار م ^٣ / سنة)	33.20	93.51	49.67	31.24
نصيب الفرد من الواردات المائية (م ^٣ / سنة)	870.84	2,389.84	1,237.09	758.42
كمية المياه المجهزة للاستخدامات (الزراعية، المنزلية، الصناعية والبيئية) (مليار م ^٣ / سنة)	35.71	59.14	48.98	46
أعلى كمية للتخزين السنوي من السدود والخزانات في بحيرة الترشار (مليون م ^٣)	1,717	2,327	2,430	2,178
عدد محطات إنتاج المياه الكلية	5,157	5,325	5,321.0	5,527
معدل كميات المياه الخام المسحوبة لمحطات إنتاج المياه (مليون م ^٣ / يوم)	18.3	17.7	18.7	18.4
معدل كميات المياه الصالحة للشرب المنتجة من محطات إنتاج المياه (مليون م ^٣ / يوم)	14.8	14.7	15.8	16.3
كمية الإنتاج الفعلي للماء الصافي من مشاريع المياه (مليون م ^٣ / يوم)	9.4	9.7	10.4	10.6
كمية الإنتاج الفعلي للماء الصافي في المجمعات المائية (مليون م ^٣ / يوم)	5.3	4.9	5.3	5.5
النسبة المئوية لمعدل كمية المياه المفقودة (الضیاعات) (%)	23.5	22.2	20.1	20.6
نسبة السكان المخدومين بشبكات الماء الصالح للشرب (%)	82.6	83.0	83.4	83.3
نسبة السكان المخدومين في الحضر بشبكات الماء الصالح للشرب (%)	91.7	91.9	91.7	91.9
نسبة السكان المخدومين في الريف بشبكات الماء الصالح للشرب (%)	63.3	64.2	65.6	65.1
متوسط نصيب الفرد من المياه الصالحة للشرب المجهزة للسكان الكلي (لتر /يوم)	342	340	356	365
الحاجة التقديرية لكمية المياه الصالحة للشرب (مليون م ^٣ / يوم)	10.4	10.7	11.0	11.3
معدل كميات المياه المجهزة للسكان (الماء المباع) (مليون م ^٣ / يوم)	10.6	11.1	12.3	12.6
نسبة المياه المنتجة الموزعة للقطاع المنزلي (%)	87.8	85.8	86.1	84.60
كمية المياه الكلية للأهوار (مليون م ^٣ / سنة)	3,151	6,936	5,453.0	

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على : وزارة التخطيط ، هيئة الاحصاء ونظم المعلومات الجغرافية ، <https://cosit.gov.iq/ar/>

env-ind ٢٠٢٥-٠٥

وقد شهد العراق جفافاً متكرراً منذ سبعينيات القرن الماضي، وتُعد ندرة المياه اليوم عاملاً بيئياً رئيسياً للنزوح، ويعود ذلك في جزء كبير منه إلى فقدان سبل العيش، وأيضاً إلى تعريض الناس لنقص إمدادات المياه الكافية، وانعدام الأمن الغذائي، وزيادة التلوث. من المرجح أن تستمر ندرة المياه في المستقبل، حيث من المتوقع أن ينخفض متوسط هطول الأمطار السنوي بحلول عام ٢٠٥٠، بما في ذلك انخفاضات تصل إلى ١٧٪ خلال موسم الأمطار. في المناطق الجنوبية من العراق وغرب نينوى، تُسهم ندرة المياه في أزمة إنسانية وتدفع إلى النزوح، ولا تزال ندرة المياه تُعيق إنتاج الكثير من المحاصيل الزراعية، لا سيما في أشهر الصيف عندما يكون هطول الأمطار منخفضاً، ويتفاقم ذلك بسبب الاستخدام الواسع للري السطحي الذي يؤدي إلى خسائر كبيرة في المياه.

تحتوي مياه نهري دجلة والفرات على كميات كبيرة من الأملاح، وتساهم الفيضانات وسوء ممارسات الري في انتشار هذه الأملاح على الأرض، ويؤدي ارتفاع منسوب المياه الجوفية وضعف تصريف المياه السطحية والجوفية إلى ميل الأملاح إلى التركيز قرب سطح التربة، مما يُضعف جودتها وهذا يُهدد إنتاج المحاصيل في المناطق الجنوبية.

يتفاقم شح المياه بسبب التلوث الناجم عن زيادة الملوحة، والنفايات الصناعية، والتلوث الناجم عن النفط والغاز، ويُهدد سوء جودة المياه سبل العيش الزراعية، إذ يؤثر على جودة وكمية المحاصيل المزروعة، وتوافر المياه النظيفة للماشية، على سبيل المثال، اضطر سكان الأهوار في جنوب العراق إلى النزوح لانحسار المياه للزراعة أو تربية الماشية.

ثالثاً : هطول أمطار غير منتظمة وفيضانات:

على الرغم من انخفاض متوسط هطول الأمطار السنوي، فقد ازدادت وتيرة الفيضانات في السنوات الأخيرة، مع وجود بؤر ساخنة على طول الجزء الجنوبي من نهري دجلة والفرات، وغالباً ما لا تقتصر الفيضانات على الأمطار الغزيرة فحسب، بل تتجم أيضاً عن انخفاض كبير في قدرة التربة على امتصاص الأمطار نتيجة تدهور خصوبة الأراضي، والذي يعود جزئياً إلى الممارسات الزراعية الشائعة، كما تُشكل الأمطار الغزيرة والفيضانات خطراً على الصحة، إذ يمكن أن تُفاقم انتشار الأمراض المنقولة بالمياه. بالإضافة إلى ذلك، بدءاً من عام ٢٠٠٣، كان متوسط مستوى سطح البحر الملحوظ على الساحل العراقي أعلى من المتوسط التاريخي بمقدار ١٠٠-٥ ملم، مع تفاقم هذه الظاهرة في السنوات الأخيرة. وبحلول عام ٢٠٥٠، قد تُغمر المناطق الواقعة في أقصى جنوب العراق جزئياً نتيجة ارتفاع منسوب مياه البحر بما في ذلك مدينة البصرة. (IOM p09, 2022)

وقد بلغت كمية الأمطار الساقطة لمواقع وسنوات مختلفة في العراق، كما في جدول (٣) في السليمانية ٣١٢,٠ ملم واربيل ١١٦,٢ ملم، وسد الموصل ١٠٩ ملم، وبغداد ١٠٦,٨ ملم، والنجف ١٠٩,٨ ملم، والسماوة ٨٠ ملم، والناصرية ١١٠,٧ ملم خلال السنة المائية ٢٠٢٠ - ٢٠٢١. ويلاحظ ان هناك اتجاه تنازلي في مؤشرات كميات الامطار الساقطة في معظم مدن العراق، فقد انخفضت اجمالي كمية الامطار الساقطة في مدينة بغداد الى ٢٥ ملم في عام ٢٠٢٢ بعد ان كانت ٢٨٤,٢ ملم في عام ٢٠١٨ وكذلك الحال بالنسبة الى مدينة الموصل.

جدول (٣)

درجة الحرارة وكميات الامطار في بغداد والموصل خلال المدة (٢٠١٨ - ٢٠٢٢)

المؤشرات	٢٠١٨	٢٠١٩	2020	2021	2022
درجة الحرارة العظمى في مدينة بغداد (بالمقياس المنوي)	44.1	45.3	47.4	46.6	46.6
المعدل السنوي للرطوبة النسبية لمدينة بغداد (%)	45	45	42	38	38
أعلى كمية للأمطار الساقطة في مدينة بغداد (بالملم)	88.4	49.8	84.2	17.9	17.9
أعلى كمية للأمطار الساقطة في مدينة الموصل (بالملم)	171.5	199.3	120.5	57.5	57.5
إجمالي كمية الأمطار الساقطة في مدينة بغداد (بالملم)	284.2	137	155.6	25	25
إجمالي كمية الأمطار الساقطة في مدينة الموصل (بالملم)	617.3	639.9	396.2	162.4	162.4
عدد الزلازل والهزات الأرضية	1,597	754	308	354	354

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على : وزارة التخطيط ، هيئة الاحصاء ونظم المعلومات الجغرافية ، <https://cosit.gov.iq/ar/env-ind> ٢٠٢٥-٢٢-٠٥ .

رابعاً : قطاع الزراعة

يوفر قطاع الزراعة المزيد من فرص العمل في العراق ، ولكن اتجاه نسبة مساهمة هذا القطاع في الناتج المحلي الاجمالي تميل الى الانخفاض حيث بلغت هذه النسبة ٢,٨ ٪ في عام ٢٠٢٣ ، بعد ان كانت ٤,٥ ٪ كمتوسط خلال المدة ٢٠٠٥ - ٢٠٢٣ ، وهذا الاتجاه المنخفض يعكس انخفاض حصيله انتاجية القطاع الزراعي لاسباب الشحة المائية وزيادة التصحر والنزوح وغيرها من العوامل التي ترتبط بالتغير المناخي .

ويمثل المزارعين الفئات الأكثر تأثراً بالتغيرات البيئية خاصة في الاراضي التي اصبح من الصعوبة زراعتها بسبب ندرة المياه أو الملوحة أو التلوث، وايضا سكان الأهوار الرُحل الذين لم يعد بإمكانهم الاعتماد على الأراضي الرطبة لتوفير سبل عيشهم. وهذه جميعها تؤثر في العوامل الاقتصادية التي تشمل متوسط دخل الأسرة والنشاط الاقتصادي الرئيسي للأسرة وتكلفة المعيشة ومعدلات وفرص العمل وتوافر الأراضي.

وفي شمال العراق يُزرع ما يقرب من ٥٠ ٪ بمياه الأمطار ، حيث المناخ أكثر اعتدالاً وأكثر ملائمة لزراعة المحاصيل، وفي المنطقة الممتدة على طول وسط وجنوب غرب العراق تصبح التربة خصبة بفضل تدفقات الأنهار الطبيعية عندما تكون هناك وفرة مائية ملائمة ، وتُروى الأراضي بتدفقات الأنهار عبر قنوات صغيرة، وتشمل المحاصيل المزروعة الرئيسية الحبوب كالقمح والشعير ، أما في المناطق المروية فتُعد أنظمة الزراعة المختلطة التي تجمع بين التمور والمحاصيل البستانية

أكثر شيوعاً، وتشمل هذه المحاصيل الفاكهة والبطاطس (البنك الدولي ومنظمة الأغذية والزراعة، ٢٠١٢).

جدول (٤)

عدد من المؤشرات الزراعية في العراق للمدة (٢٠١٨ - ٢٠٢١)

2021	2020	2019	2018	المؤشرات
13.5	13.5	13.5	23.4	مساحة الأراضي الصالحة للزراعة (مليون دونم)
12.5	14.6	15.6	6.3	مساحة الأراضي المستغلة (المزروعة) (مليون دونم)
2.5	5.0	6.0	2.7	مساحة الأراضي المزروعة (المروية) (مليون دونم)
3.1	6.7	6.8	0.9	مساحة الأراضي المزروعة (الديمية) (مليون دونم)
6.9	2.8	2.7	2.7	مساحة الأراضي المزروعة (التي تستخدم مياه الآبار) (مليون دونم)
2.2	2.8	2.8	5.4	مساحة الغابات الطبيعية (مليون دونم)
1.3	1.6	1.6	3.1	نسبة مساحة الغابات الكلية (الطبيعية والاصطناعية) من مساحة العراق عدا المياه الإقليمية
27.2	27.3	27.2	26.8	مساحة الأراضي الصحراوية والمتصحرة (مليون دونم)
94.3	94.3	94.3	93.7	مساحة الأراضي المهتدة بالتصحّر (مليون دونم)
	5.5	5.5	5.5	مساحة الأراضي المستصلحة (مليون دونم)
	245.7	245.7	253.7	مساحة الأراضي قيد الإستصلاح (الف دونم)
	6.9	6.9	6.9	مساحة الأراضي التي لم يتم إستصلاحها (مليون دونم)

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على : وزارة التخطيط ، هيئة الاحصاء ونظم المعلومات الجغرافية ، <https://cosit.gov.iq/ar/env-ind> ٢٠٢٥-٢٢٠٥ .

وكما يتضح من الجدول (٤) تراجع مساحة الأراضي الصالحة للزراعة الى ١٣,٥ مليون دونم في عام ٢٠٢١ ، بعد ان كانت ٢٣,٤ مليون دونم في عام ٢٠١٨ ، مع التفاوت في مساحة الأراضي المستغلة المزروعة والتزايد في مساحة الاراضي المزروعة التي تستخدم مياه الابار من ٢,٧ مليون دونم عام ٢٠١٨ الى ٦,٩ مليون دونم عام ٢٠٢١ .

خامسا : الأمن الغذائي

يُعد الأمن الغذائي مصدر قلق مستمر في العراق إذ أن حوالي ١,٧٧ مليون شخص مُعرّضون لانعدام الأمن الغذائي. ويُساهم فقدان سبل العيش الزراعية (جزئيًا بسبب التغيرات البيئية والمناخية)، إلى جانب محدودية الإنتاجية الزراعية والنزوح ونقص الدخل، في انعدام الأمن الغذائي. وبالتالي فهم مُعرّضون بشكل متزايد لخطر الأعباء الصحية المرتبطة بسوء التغذية. ومن المُرجّح أن يُفاقم تغير المناخ هذه التحديات القائمة، حيث تُهدد إنتاجية المحاصيل بفعل الظروف الجوية القاسية وارتفاع درجات الحرارة وتغيّر أنماط هطول الأمطار. ([country/https://ourworldindata.org/co2-iraq](https://ourworldindata.org/co2-iraq))

سادسا - المخاطر الصحية:

يمكن أن تُسفر التغيرات البيئية والمناخية عن عواقب صحية عديدة ، تشمل المخاطر الصحية الإصابات والوفيات الناجمة عن الظواهر الجوية المتطرفة والأمراض المرتبطة بالحرارة وأمراض الجهاز التنفسي والأمراض المنقولة بالمياه وسوء التغذية والأمراض المنقولة بالغذاء؛ والأمراض غير المعدية؛ والصحة النفسية والاجتماعية. في العراق، من المرجح أن يزداد تعرض السكان للإجهاد الحراري في المستقبل، بسبب زيادة التحضر واحتمالية حدوث موجات حر شديدة؛ كما أن تزايد الجفاف والفيضانات سيزيد من خطر تلوث المياه إذا لم تتمكن البنية التحتية للمياه والصرف الصحي وخدماتها من مواجعتها؛ وستزيد العواصف الرملية والترابية من خطر الإصابة بمشاكل الجهاز التنفسي. ومن المرجح أن تُسهم هذه العوامل جميعها في النزوح والهجرة.(IOM, 2022, p.9).

سابعا : العواصف الرملية والترابية:

كما يتضح من جدول (٤) ارتفاع مساحة الأراضي المهددة بالتصحّر إلى ٩٤,٣ مليون دونم في الاعوام ٢٠١٩ - ٢٠٢١، بعد ان كانت ٩٣.٧ في عام ٢٠١٨، والتصحّر هو منشأ العواصف الرملية والترابية التي تجتاح العراق بين فترة واخرى .

من المرجح أن تزداد العواصف الرملية والترابية، التي تؤثر عادةً على وديان نهري دجلة والفرات في الصيف في المستقبل لتصل إلى ٣٠٠ حدث سنوياً، مقابل ١٢٠ حدثاً مسجلاً حالياً. وقد ازدادت شدتها وتواترها بسبب انخفاض رطوبة التربة الناجم عن تفاعل الجفاف والتوسع الحضري والأنشطة الزراعية. تُسبب العواصف الرملية أضراراً مباشرة للمحاصيل ، مما يُعطل عمليات سلسلة القيمة الرئيسية مثل النقل الجوي والبري ويتسبب في خسارة إجمالية في الإنتاجية البشرية. كما تُزيد العواصف الرملية والترابية من التصحر والجفاف وملوحة التربة، بالإضافة إلى انخفاض موارد المياه. وهذا له آثار كبيرة على سبل عيش الناس وصحتهم

(IOM, 2022, p.9)

ثامنا - انبعاثات ثاني أكسيد الكربون :

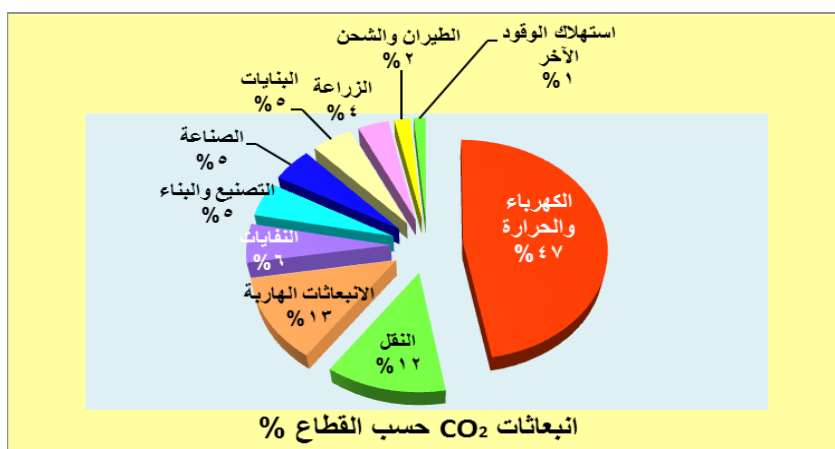
تضاعفت انبعاثات الكربون في العراق خلال العقد الماضي مدفوعة بالنمو السكاني وتضاعف إنتاج النفط ، وقد كانت نسبة العراق من إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري عالميا هي ٠,٤٥ ٪، الا انه يحتل المرتبة الرابعة في منطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا في عام ٢٠١٩ بعد كل من ايران والسعودية ومصر . وتجاوز نمو الانبعاثات في العراق معدل النمو الاقتصادي وتعود هذه الزيادات الى النمو السكاني الكبير حيث ارتفعت بنسبه ٢١٪ بين عامي ٢٠١٢ و٢٠١٨ وما يرتبط به من زياده في استخدام النفط والغاز الطبيعي داخليا لتوليد الطاقة والنقل . وقد بلغت كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الوقود الأحفوري والصناعة للفرد الواحد في العراق ٣,٩ طن في عام ٢٠٢٣ بعد ان بلغت ٤,٦ طن عام ٢٠٠٨ كاعلى مستوى لها .

(مجموعة البنك الدولي ، 2022 ، ص 23) ، (<https://www.iea.org/countries/iraq>) ، ان اكثر من ٦٠٪ من انبعاثات العراق تكون مسبباتها هي توليد الطاقة والانبعاثات المتسربة ، في

عام ٢٠١٩ أكثر من ٩٨٪ من كهرباء العراق تم انتاجها من الوقود الاحفوري (٥٥٪ من الغاز الطبيعي و ٥٣٪ من النفط) . احتل قطاع النقل وعمليات انتاج النفط والغاز المرتبة الثانية بين مساهمتها بنسبه متساوية من الانبعاثات ، تجاوز نمو الانبعاثات الناتجة من قطاع الكهرباء نمو انتاج الكهرباء نفسها ويمكن تفسير هذا الانحراف السلبي بالاعتماد المتزايد على المولدات العاملة التي تنتج انبعاثات اعلى مقارنة في معامل الطاقة الحرارية و العراق يحتل المرتبة الخامسة في العالم في عدد المولدات للفرد الواحد .

ويسجل العراق اعلى معدلات كثافة الكربون (الانبعاثات كنسبة من GDP) مقارنة بنظرائهم وفقا لبيانات عام ٢٠١٩ ، ويشكل قطاع الكهرباء والحرارة الاهمية النسبية الاكبر ٤٧٪ من اجمالي الانبعاثات ، تليها الانبعاثات الهاربة و قطاع النقل والنفايات بأهمية نسبية بلغت ١٣٪ و ١٢٪ و ٦٪ على التوالي ، وشكلت قطاعات الصناعة والزراعة والطيران والشحن والبناء وقطاعات اخرى الاهمية النسبية المتبقية ، كما يتضح من الشكل (٨) التالي .

شكل (٨)
الانبعاثات في العراق انبعاثات CO₂ حسب القطاعات %



المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على : مجموعة البنك الدولي ، تقرير المناخ والتنمية ، الشرق الاوسط وشمال افريقيا ، العراق ، ٢٠٢٢ ، ص ٢٤ .

تاسعا - اثر التغيرات المناخية على الناتج المحلي الاجمالي GDP

كحصيللة تراكمية لمجمل التغيرات المناخية على معظم القطاعات الاقتصادية وخاصة الانخفاض في توافر المياه وارتفاع درجات الحرارة وزيادة التصحر والتأثير على مصادر الطاقة وانخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية ، سيكون لها جميعا تأثير سلبي كبير على GDP ، ولكن تحسين استخدام المياه من شأنه أن يخفف من بعض الآثار ، ومن المتوقع أن ينخفض GDP في العراق ، بنسبة ٣,٥٪

في ظل انخفاض بنسبة ٢٠٪ في إمدادات المياه ، وبنسبة ٣,٩ ٪ عند أخذ درجات الحرارة المرتفعة في الاعتبار ، ويتقلص الانخفاض المتوقع في GDP إلى ٢,٤ ٪، فيما إذا تم اجراء التحسينات في استخدام المياه.

(<https://web.stanford.edu/~mburke/climate/map.php>)

المطلب الثالث :

متطلبات مواجهة التغيرات المناخية وتأثيراتها الاقتصادية في العراق

من اجل مواجهة تحديات التغيرات المناخية وتأثيراتها الاقتصادية والاجتماعية في العراق فأن الدراسة ستركز على عدد من التوصيات والمقترحات التي تبنتها الجهات الرسمية العراقية والدولية ، وكما يأتي :

اولا : المساهمات المحددة وطنيا للعراق بشأن تغير المناخ ، وزارة البيئة ، برنامج الامم المتحدة الانمائي UNDP ، ٢٠٢١ : (وزارة البيئة ، ٢٠٢١ ، ١٥)

يسعى العراق ومن خلال آليات الدعم في الإتفاقية الإطارية لتغير المناخ وإتفاق باريس وبالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP إلى إستكمال الدعم اللازم لتصميم شكل الرصد المطلوب وحسب كل قطاع على أن يشمل كافة أشكال النشاطات ولكافة القطاعات وبصورة مرنة قابلة للتطوير ، حيث يدرك العراق بان هذه الأنظمة ستُحسن إطار الشفافية في ما يلي:

- الجرد الوطني لكميات غازات الاحتباس الحراري والإبلاغ عنها لكل نشاط باعث.
- تحفيز شركات النفط والغاز العاملة في العراق على الإبلاغ عن إنبعاثات غاز الميثان ضمن أطر شفافة معروفة، مثل إطار شراكة النفط والغاز والميثان (OGMP)).
- التعاون في حملات للقياس المباشر لكميات الميثان المنبعثة من مُنشآت النفط والغاز وإستخدام بيانات الأقمار الصناعية لتحديد خط أساس مرجعي للإنبعاثات.
- تقييم التقدم المحرز في تنفيذ المساهمة المحددة وطنيا.
- تحديد وتقييم الآثار الضارة للتغيرات المناخية على القطاعات الهشة.
- توصيف المنافع المشتركة بين التخفيف والتكيف.
- تأثير تنفيذ تدابير الإستجابة على الإقتصاد الوطني.
- تقييم الإحتياجات الوطنية ونوع التكنولوجيا المناخية بما يساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- تحديد نوع القدرات التي يجب بناؤها لضمان إجراءات تخفيف وطنية مجدية في توفير وظائف خضراء.

- تحديد نوع التمويل والإستثمار الذي يضمن تنفيذ المساهمة الوطنية وفق سياسة البلد الوطنية.
- توطين تقنيات وبرمجيات لها القدرة على تصميم نماذج تنبؤية للتخفيف والتكيف
- توصيف ملامح التحقق من الإجراءات المتخذة لتخفيف آثار التغير المناخي والتكيف معها.
- تحديد نوع وشكل ومستوى الهياكل المؤسسية المطلوبة وفق التوجهات الدولية والوطنية لمواجهة تغير المناخ.

ثانياً : تقرير المناخ والتنمية ،حول العراق الذي تم اعداده من قبل مجموعة البنك الدولي ، وخطة عمل مجموعة البنك الدولي بشأن تغير المناخ 2021-2025 .

(مجموعة البنك الدولي ، ، 2022 ، ص 67) ، (World Bank ، 2021)

توزعت توصيات تغيرات المناخ حول العراق عام ٢٠٢٢ بمجموعة من الاجراءات تمثلت في الاتي :

١- عمل اجراءات لتحقيق فوائد فورية وتتضمن تدخلات طارئة مع مفاضلات منخفضة وتشمل:

- تأسيس صندوق سيادي .
- ضمان استرداد تكاليف انتاج الطاقة والدعم الموجه .
- تقليص حرق الغاز واستخدامه في انتاج الطاقة .
- تحسين الكفاءة بالتوازي مع سياسات الطلب على المياه والتي تتضمن تقييم جوده المياه واعاده تحديد اهداف سياسات دعم الزراعة.
- تعزيز مشاركته القطاع الخاص في الاقتصاد .
- وضع دليل للتخطيط الوطني حول مرونة المناخ .
- تبني اطار عمل وطني لحوكمة التغير المناخي.

٢- استثمارات ذات تأثير مرتفع تدخلات طارئة مع مفاضلات معتدلة الى عالية وتشمل :

- سد فجوة العرض والطلب على الكهرباء واعتماد مسار سيناريو ازالة الكربون بتكلفه فعاله في قطاع النقل والطاقة .
- تحديث الري وادارة الملوحة واعادة تأهيل السدود وتحديث عمليات تشغيلها .
- ٣- اجراءات على المدى المتوسط ويتضمن تدخلات اقل ولكنها مفيدة للغاية وتشمل :**
- تحسين تخصيص المياه واعاده استخدام مياه الصرف الصحي .

- اعتماد الزراعة الذكية مناخياً وتوسيع نطاقها بدءاً من غاز الميثان في قطاعي النفط والغاز.
- اعتماد سياسات في انتقال العمال على المديين القصير والطويل .
- إصلاحات في المنهج التعليمي والتحول نحو التخصصات في العلوم والتكنولوجيا والعلوم والرياضيات ربطاً بأهداف المناخ .
- إطلاق برنامج التوعية بشكل تغير بشأن تغير المناخ والمشاركة العامة وتوسيع نطاق المقاربات التشاركية المحلية .
- ٤- إجراءات للوصول الى صافي انبعاثات صفري ويشمل :
 - التدخلات الطويلة المدى التي يجب اخذها في الاعتبار .
 - تنويع صادرات الطاقة .
 - توسيع النقل الالكتروني .
 - خفض انبعاثات الكربون في قطاع الصناعة والزراعة والنفايات
 - الاستفادة من التجارة والاتصال الاقليميين .

٥- احتياجات الاستثمار والتمويل

- بحلول عام ٢٠٤٠ يحتاج العراق الى ٢٣٣ مليار دولار للاستجابة للفجوات التنموية الأكثر طلباً أثناء الشروع في مسار نمو اخضر وشامل سيتطلب تمويل التحول الاخضر للعراق :
- تعبئة راس المال العام والخاص والتوزيع الاستراتيجي لأدوات المالية العامة لجذب التمويل الخاص كخطوة أولى نحو تعبئة التمويل المتعلق بالمناخ .
- تحتاج الحكومة العراقية الى تهيئة البيئة التمكينية التي يمكن فيها تحويل التمويل من الأنشطة كثيفة الكربون الى الأنشطة الخضراء بمرور الوقت .
- تعزيز القدرات المؤسسية والتقنية لمعالجة القيود التي تحول دون تحفيز الاستثمار المناخي في العراق بما فيها :
 - المبادرات المتعلقة بتحديد المخاطر والفرص للقطاع المالي .
 - تحليل الفجوات في القدرات المؤسسية والحكم .
 - تطوير استراتيجية تمويل خضراء او مناخية وانشاء استراتيجية خضراء او استراتيجية للتمويل المناخي وانشاء تصنيف اخضر او انتقالي .
 - التدريب المكثف وبناء القدرات للمشاركين في السوق المالية ومن ضمنهم البنوك والمؤسسات المالية

- اصدار المبادئ التوجيهية والانظمة المتعلقة بتحديد المخاطر المتعلقة بالمناخ.
- تعزيز الادوات المالية المبتكرة وتوفير الحوافز بتنويع مزيج الطاقة من خلال (دعم الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية)، والتحول الى مسار منخفض الكربون (عبر تمويل مشاريع الحد من حرق الغاز) وبنية تحتية مقاومه لتغير المناخ .

١. تأمين الدعم السياسي لعملية تحول الطاقة .
٢. تطبيق ممارسات الادارة المالية العامة الملائمة لجعل هذه التحولات ذات كلف معقوله.
٣. تحتاج الحكومة العراقية الى بناء القدرات في المجالات الرئيسية مثل ادارته الديون واعداد التقارير بالتوازي مع بناء المعرفة بالاقتصاد الاخضر واستراتيجية الدولة بشأنه.

جدول (٥)

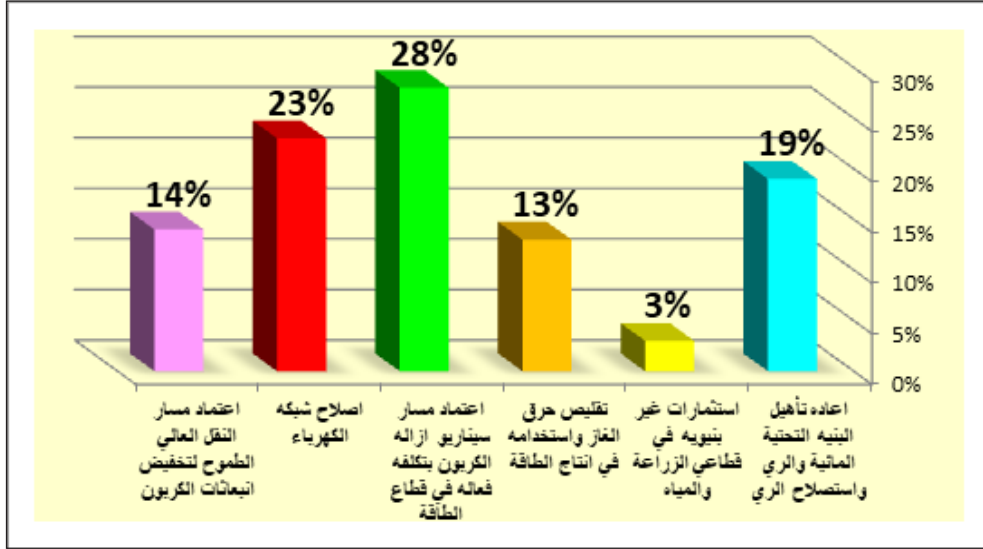
ملخص احتياجات الاستثمار المستقبلية في العراق بحلول عام ٢٠٤٠ لسد فجوة التنمية

الاهمية النسبية %	مليار دولار	استثمارات محددة وعالية التأثير
١٩ %	٤٢	اعادته تأهيل البنية التحتية المائية واستصلاح الري
٣ %	٦	استثمارات غير بنوية في قطاعي الزراعة والمياه
١٣ %	٢٩	تقليص حرق الغاز واستخدامه في انتاج الطاقة
٢٨ %	٦٣	اعتماد مسار سيناريو ازالة الكربون بتكلفه فعاله في قطاع الطاقة
٢٣ %	٥٢	اصلاح شبكة الكهرباء
١٤ %	٣١	اعتماد مسار النقل العالي الطموح لتخفيض انبعاثات الكربون
١٠٠ %	٢٢٣	المجموع

المصدر : اعداد الباحث بالاعتماد على : مجموعة البنك الدولي ، تقرير المناخ والتنمية ، العراق ، ٢٠٢٢ ، ص٦٩

شكل (٩)

الاهمية النسبية لاحتياجات الاستثمار المستقبلية في العراق بحلول عام ٢٠٤٠
لمواجهة التأثيرات المناخية



المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على الجدول (٥)

ثالثا - مؤتمر العراق للمناخ (المناخ حياة) ٢٠٢٣

في ضوء التوجه الحكومي الداعم لمواجهة التأثيرات المناخية في العراق ، تم انعقاد المؤتمر الدولي في محافظه البصرة مؤتمر العراق للمناخ (المناخ حياة) ، للفترة من ١٢ - ١٣ اذار ٢٠٢٣ ، ويتنسيق ومشاركة مع الوزارات والجهات القطاعية ذات العلاقة ولجنة الصحة والبيئة البرلمانية وبعثة الامم المتحدة والمنظمات الدولية والبعثات الدبلوماسية المعتمدة في العراق. وكان من بين اهم التوصيات والمقترحات التي وردت في المؤتمر: (مؤتمر العراق للمناخ ، ٢٠٢٣)

١. ان المناخ لم يعد مجرد قضية بيئية بل اصبح قضية التنمية وامن اساسية للجيل الحالي والاجيال القادمة
٢. عكست الحكومة العراقية التزاما باتخاذ جميع التدابير اللازمة للتأكد من اعمام مفاهيم تغير المناخ في جميع القطاعات والسياسات الرئيسية وسبل تنفيذها .
٣. دعوه البرلمان لتخصيص ميزانية وطنية لتغير المناخ في عام ٢٠٢٣ للبدء بتنفيذ اولويات المساهمة المحددة وطنيا

٤. العمل على تطوير آلية تنسيق مؤسسي شاملة من ادوار ومسؤوليات واضحة لكل وزاره واصحاب المصلحة فيما يتعلق بالجوانب المختلفة لتغير المناخ .
٥. تعزيز النهج التشاركي بين الجهات الحكومية ومنظمات المجتمع المدني والقطاع الخاص ومنظمات الامم المتحدة والبنك الدولي والكيانات الدولية الاخرى لتنفيذ المساهمات المحددة الوطنية مما سيفعل دور المجتمع المدني والقطاع الخاص في تنفيذ هذه التزامات .
٦. دعوة لجنة الصحة والبيئة النيابية في جميع الفعاليات التي يشارك فيها العراق في اعمام تغيير المناخ في الأنشطة والفعاليات التشريعية والتخطيطية والتمويلية .
٧. يدعو المؤتمر جميع الاعضاء الموقعين على الاتفاقيات البيئية الدولية الى تعزيز التعاون الدولي في الإدارة المشتركة في احواض الانهار العابرة للحدود والحفاظ على حقوق الدولة المتشاطئة .
٨. اهمية استثمار الغاز المشتعل والغاز المصاحب في انتاج طاقه نظيفة بديله لتحقيق هدف صفر شعلة في العراق بحلول عام ٢٠٣٠ .
٩. تعزيز الشراكة بين وزارتي الكهرباء والنفط من اجل انتقال تدريجي للطاقة في العراق.
١٠. التأكيد على اهمية استخدام مياه البحر في عمليات الاستخراج النفطي .
١١. ضرورة تقديم الدعم لمبادرات الشباب العاملين في مجال الطاقة المتجددة والاقتصاد الاخضر الدعوة لاتخاذ اجراءات لإدارة رشيدة ومتكاملة للنفايات .
١٢. يحرص اصدقاء العراق والمجتمع الدولي على دعم نهج العراق المتوازن للتخفيف من اثار تغير المناخ والتكيف معه ان هذا النهج يعزز النمو الاقتصادي ويمكن المجتمعات والافراد والصناعات من تطور وتنفيذ السياسات التي تناسب احتياجاته .
١٣. الدعوة لإنشاء صندوق وطني يخصص لمواجهة التغيرات المناخية والذي سيضمن تمويلا يمكن التنبؤ به للإجراءات المناخية ذات الأولوية .
١٤. تعزيز قدرة المؤسسات الوطنية وخلق بيئة مواتية لاستحصال التمويل لاستحصال التمويل الدولي لتغيير المناخ .
٥١. العمل على تطوير رؤية العراق لتغير المناخ والبيئة واعداد استراتيجية شاملة للاقتصاد الاخضر المستدام وحماية الفئات الهشة .
١٦. التأكيد على اهمية التمويل المشترك للوصول الى التمويل الدولي في مكافحة ازمة المناخ وتنفيذ المساهمات الطوعية .
١٧. تعزيز مساهمة البنك المركزي العراقي والمؤسسات المالية والمصرفية الى اتخاذ جميع

التدابير اللازمة لتعزيز التمويل الميسر للاقتصاد الأخضر والذي يدعم اولويات التكيف والتخفيف في العراق .

المصادر :

١. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP، الامم المتحدة ، شباط / فبراير ٢٠٢٣ .
٢. ديفيد آنتبره وكريستين لاغارد ، أعظم عمل توازني ، الطبيعة والاقتصاد العالمي ، صندوق النقد الدولي ، مجلة التمويل والتنمية ، ديسمبر ٢٠١٩ ، ص ٥ .
٣. سامولسون ، نورد هاوس ، علم الاقتصاد ، ماكجرو هل ، مكتبة ناشرون لبنان ، ط١ ، ٢٠٠٦ ، ص - ٣٧٥-٣٩٣
٤. البنك المركزي العراقي ، دائرة الاحصاء والابحاث ، قسم الاستقرار النقدي والمالي ، تقرير الاستقرار المالي ، ٢٠٢٣ ، ص ٧٠ .
٥. بيرباولو غريبيا وآخرون ، تغير المناخ والمخاطر المالية ، مجلة التمويل والتنمية ، صندوق النقد الدولي ، ديسمبر ٢٠١٩ ، ص ٢٦ .
٦. مجموعة البنك الدولي ، الشرق الاوسط وشمال افريقيا ، تقرير المناخ والتنمية ، العراق ، ٢٠٢٢ ، ص ٢٣ .
٧. مجموعة البنك الدولي ، تقرير المناخ والتنمية ، الشرق الاوسط وشمال افريقيا ، العراق ، ٢٠٢٢ ، ص ٣١ .
٨. مجموعة البنك الدولي ، تقرير المناخ والتنمية ، العراق ، ٢٠٢٢ .
٩. مروان سالم العلي ، ازمة الموارد المائية العراقية والخيارات الاستراتيجية المعروضة ، سلسلة اصدارات مركز البيان للدراسات والتخطيط ، بغداد ٢٠٢٣ ، ص ١٢ .
١٠. مؤتمر العراق للمناخ (المناخ حياة) الذي عُقد في محافظة البصرة ، للفترة من ١٢ - ١٣ اذار ٢٠٢٣
١١. وزارة البيئة بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة الانمائي UNDP ، المساهمات المحددة وطنيا للعراق بشأن تغير المناخ NDC ، ٢٠٢١ .
١٢. وزارة البيئة و UNICEF ، اثار تغير المناخ على الاطفال والشباب في العراق، ص ٤ .
١٣. وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، المجموعة الاحصائية ٢٠٢٢-٢٠٢٣
١٤. وزارة التخطيط ، هيئة الاحصاء ونظم المعلومات الجغرافية ، <https://cosit.gov.iq/ar/> ، env-ind ٢٠٢٥-٠٥-٢٢ .

١٥. وزارة التخطيط ، هيئة الاحصاء ونظم المعلومات الجغرافية ، <https://cosit.gov.iq/ar/> ، ٢٠٢٥-٠٥-٢٢ env-ind

1. Climate and Disaster Risk Screening - Screening Guidance Note En-ergy Global Practice , All IBRD operations starting July 1, 2017 .
2. Glossary of Global Warming and Climate Change Terms ([https://www.agmrc.org/media/cms/](https://www.agmrc.org/media/cms/Glossary_of_Global_Warming_and_Clim) Glossary_of_Global Warming and Clim
3. J. ashby ,and d . Pachico , CLIMATE CHANGE FROM CONCEPTS TO ACTION , a guide for development Practitioners ,2012 .
4. sandra Batten , Climate change and the macro economy , Staff Work- ing Paper No. 706 , Bank of England ,January 2018 p.6.
5. Sandra Batten and others , the impact of climate change on central banks , Bank of England , Staff Working Paper No. 603 , may 2016.
6. World Bank Group , Climate change action plan 2021-2025 Support- ing Green, Resilient and inclusive development , A Executive Sum- mary , 2021 , p .10 . www.worldbank.org
7.)<https://climatescience.org/advanced-emissions-by-country-> (
8. change P. Grippa and others , Climate Change and Financial Risk , Central banks and financial regulators are starting to factor in climate , FINANCE & DEVELOPMENT , International Monetary Fund ,De- cember 2019 , Vol. 56 No.4 .
9. [https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate- change](https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change)
10. JAMES NIXON , THE ECONOMIC IMPACT OF GLOBAL WARM- ING , Oxford Economics , WHITE PAPER NOV. 2019 , p.18 . www.oxfordeconomics.com .
- 11 -Katharine J. Mach and others , Annex Glossary IPCC, 2014: Annex II: Glossary , Geneva, Switzerland.

12. -National Environment Commission , CLIMATE CHANGE, Published by N . E. C , 2011 .
13. OECD (2015), The Economic Consequences of Climate Change, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264235410-en> . P.21.
14. R. Mendelsohn , Climate Change and Economic Growth , The World Bank , 2009 , p.9. www.worldbank.org .
15. World bank group , org/en/country/iraq , Middle East and North Africa Region, Iraq Economic Monitor Navigating the Perfect Storm (Redux) With a Special Focus on Laying the Foundation for a New Economy in Iraq: Digital Transformation SPRING 2020 , www.worldbank.org/en/country/Iraq.
16. <https://ourworldindata.org/co2/country/iraq#what-are-the-country-s-annual-co2-emissions>.
17. L. Birkman , Water, Peace and Security , Water challenges and conflict dynamics in Southern Iraq An in-depth analysis of an under-researched crisis Feb. 2022.
18. <https://ourworldindata.org/co2/country/iraq#what-are-the-country-s-annual-co2-emissions>
19. <https://www.arabiaweather.com/ar/content>
20. International Organization for Migration (IOM), Migration, Environment, and Climate Change in Iraq , 2022 , p.9. Website: iraq.iom.int
21. International Organization for Migration (IOM), Migration, Environment, and Climate Change in Iraq , 2022 , p.9. Website: iraq.iom.int .
22. International Trade Centre (ITC) ,Climate change risks and opportunities in Iraqi agrifood value chains
23. <https://ourworldindata.org/co2/country/iraq>

24. International Organization for Migration (IOM), Migration, Environment, and Climate Change in Iraq, 2022 , p.9. Website: iraq.iom.int
25. <https://ourworldindata.org/co2/country/iraq#what-are-the-country-s-annual-co2-emissions>
26. <https://www.iea.org/countries/iraq> منظمة الطاقة العلمية
27. <https://ourworldindata.org/co2/country/iraq#what-are-the-country-s-annual-co2-emissions>
28. Economic Impact of Climate Change on Iraq
29. <https://web.stanford.edu/~mburke/climate/map.php>
30. World Bank Group. 2021. World Bank Group Climate Change Action Plan 2021–2025: Supporting Green, Resilient, and Inclusive Development. World bank.
31. <http://hdl.handle.net/10986/35799> License: CC BY 3.0 IGO.

Economic Impacts of Climate change in Iraq

Prof Dr. Falah H. Thwainy

Abstract

Climate change, represented by rising temperatures, global warming, declining water availability, pollution, and increased CO₂ emissions, has profound and multidimensional impacts on various economies. These impacts are reflected in various vital economic sectors such as agriculture, industry, trade, water, transportation, energy, infrastructure, and gross domestic product (GDP), with varying degrees of impact between developed and developing countries. Iraq may be among the countries most affected by climate change due to its limited economic diversification, as well as the delay in implementing the required economic reforms to mitigate and adapt to climate impacts. This is especially true after temperatures rose to unprecedented levels, reaching 54°C in Dhi Qar Governorate and 55°C in Maysan Governorate in some years. Iraq is adopting numerous national and international recommendations to address climate change. These reforms require a bill, according to a World Bank study on Iraq, of \$223 billion by 2040 to meet Iraq's future investment needs and bridge the development gap.

Keywords: Climate change, Economic impacts, Iraqi economy