

نظرة مستدامة لحاسبة الكربون في العراق

دراسة مقارنة مع دول اخرى للسنوات ٢٠١٩-٢٠٢٠

م.م. فهيمة صليوه

جامعة الفارابي

Fahima.slaiwa@alfarabiuc.edu.iq

م.م. ورود جمعة مطر

مديرية تربية الرصافة الاولى

Cpa.worood@gmail.com

د. شهلاء حكمت البزاز

الجامعة التكنولوجية

Shahlahikmat@yahoo.com

المخلص

على مر العصور ومنذ ظهور الثورة الصناعية بدأت الارض تعاني من زيادة كبيرة في تغير المناخ ، جاءت هذه الدراسة لتوضيح دور محاسبة الكربون وعلاقته بالبيئة المستدامة واجراء نظرة سريعة على تجارب بعض الدول والاستفادة منها في محاولة لايجاد الحلول لمعالجة مناخ العراق انطلاقاً من عودة العراق الى الساحة الدولية ، وكانت من ضمن النتائج انه بالامكان استعمال محاسبة الكربون كجزء من البيئة المستدامة من قبل الكثير من المنظمات الربحية وغير الربحية .

الكلمات المفتاحية: محاسبة الكربون ، الاستدامة البيئية ، التلوث البيئي .

Abstract

Throughout the ages and since the emergence of the industrial revolution, the land began to suffer from a significant increase in climate change, this study came to clarify the role of carbon accountability and its relationship to the sustainable environment and to make a quick look at the experiences of some countries and benefit from them in an attempt to find solutions to address the climate of Iraq from the return of Iraq to the international scene And among the results was that it is possible to use carbon accounting as part of the sustainable environment by many profit and non -profit organizations .

keywords: Carbon Accounting، Environmental Sustainability،
Environmental Pollution .

المبحث الاول

الاطار العام للدراسة

اولاً: اهمية البحث

تأتي اهمية هذه الدراسة لتسليط الضوء على الاهتمامات المتزايدة بحماية المناخ ودور محاسبة الكربون ونتائجها على البيئة المستدامة .

ثانياً: هدف البحث

تهدف الدراسة الى استعراض تجارب الدول في كيفية تقليل انبعاثات الكربون وماهية محاسبة الكربون وعلاقته بتحقيق البيئة المستدامة .

ثالثاً: مشكلة البحث

تقوم الدراسة على عرض الاسئلة الاتية :

- ١- ما سبب نشوء محاسبة الكربون ؟
 - ٢- هل هناك علاقة بين محاسبة الكربون والبيئة المستدامة ؟
 - ٣- ما تجارب الدول في خلق مستقبل منخفض الكربون وما هي الحلول ؟
- ##### رابعاً: فرضية البحث

- ١- يوجد اسباب كثيرة لنشوء محاسبة الكربون .
 - ٢- محاسبة الكربون لها علاقة قوية مع البيئة المستدامة .
 - ٣- هناك حلول لخفض انبعاثات الكربون .
 - ٤- الوصول الى مناخ خالي من التلوث .
- ##### خامساً: حدود البحث

- ١- الحدود الزمانية : البيانات الخاصة بفجوة الانبعاثات للسنوات ٢٠١٩ ، ٢٠٢٠
- ٢- الحدود المكانية :البيانات المتعلقة بمجموعة مختارة من الدول ومنها العراق .

المبحث الثاني/ الاطار النظري

محاسبة الكربون وعلاقتها بالبيئة المستدامة

ما محاسبة الكربون ؟

تقوم الكثير من الشركات والمنظمات بمراقبة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري واجراءات تخفيف تعرض المناخ لها عن طريق انظمة المحاسبة والتحكم الادارية الداخلية وقد بلغ حتى عام ٢٠١٠ ما عدده ٣٠٠٠ شركة لتبني مشروع الكشف عن الكربون ، وكيف تم بلورتها محاسبياً لإلزام الدول بحساب الصادر من انبعاثاتها لمعرفة النتائج ووضع الحلول ، وعليه لا توجد تعاريف ثابتة لمحاسبة الكربون ومن ثم منهم من عرفها على المستوى السياسي الوطني او على نطاق المشروع او على النطاق التنظيمي ومنهم من عرفها على نطاق المنتج ، إذ استعمال محاسبة الكربون من قبل العديد من العلماء وعليه :

١- محاسبة الكربون : هي تقنية أساسية لتوافر إدارة عقلانية للانبعاثات ، تعمل على معالجة تغير المناخ، من خلال استخدام ما يسمى نظام الإدارة البيئية (EMS) ، لكي تكون الشركات قادرة على ترجمة معلومات الانبعاث إلى خطط لأنشطة التخضير (Lippert :2011,p3).

ويمكن تعريف محاسبة الكربون على انها : عملية تقدير وقياس الانبعاثات للغازات الدفيئة (او ما يسمى غازات الاحتباس الحراري) واثر تغير المناخ على المستوى التنظيمي عن طريق ادخال تكلفة الكربون في الميزانية الرأسمالية او الكلفة التشغيلية ، وكذلك الرصد والافصاح عن الاجراءات الاستراتيجية المتخذة للمعالجة (Ascui & Lovell:2012,P3) .

٢- التلوث الكربوني: يعد غاز CO2 من اكبر الملوثات التي تعمل على تلوث البيئة بصورة عامة وتأتي إفرازات هذا الغاز من مجموعة مصادر أهمها الأبخرة الناتجة من المعامل المتخصصة في إنتاج المشتقات النفطية والغاز الطبيعي ومن الأبخرة الناتجة من عوادم السيارات وغيرها (حميد: ٢٠١٥ ، ١٠-١٥)، من بين الوكالات او المنظمات والتي كان لها دور في احصاء التلوث الكربوني لدول العالم هي :

١- UN الامم المتحدة هي منظمة دولية هي المكان الوحيد على الأرض إذ يمكن لجميع دول العالم أن تتجمع معًا وتناقش المشكلات المشتركة وتجد حلولاً مشتركة تفيد البشرية جمعاء.

- ٢- PNUE برنامج الامم المتحدة للبيئة يهدف برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى حماية البيئة. يشجع استعمال البيئة العالمية وتنميتها المستدامة عن طريق تطوير أدوات بيئية وطنية ودولية، وتعزيز المؤسسات للاستعمال الحكيم للبيئة.
- ٣- IPCC الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ وهي هيئة معنية بتقديم تقديرات شاملة لحالة الفهم العلمي والفني والاجتماعي والاقتصادي لتغير المناخ وأسبابه وتأثيراته المحتملة واستراتيجيات التصدي لهذا التغير .
- ٤- IEA الوكالة الدولية للطاقة هي منظمة دولية، تعمل في مجال البحث وتطوير وتسويق تقنية الطاقة واستعمالاتها.
- ٥- AEA الوكالة الدولية للطاقة المتجددة هي منظمة حكومية دولية تدعم الدول في انتقالها إلى مستقبل من الطاقة المستدامة .
- ٦- EPA وكالة حماية البيئة الامريكية هي الذراع الرقابي للحكومة الأمريكية المسؤول عن السيطرة على التلوث المائي والهوائي والسيطرة على مبيدات الآفات ومخاطر الإشعاع والتلوث الضوضائي. كما تقوم الوكالة بإجراء البحوث الخاصة بدراسة آثار التلوث .
- ان ملخص التقرير الذي اصدره مركز تحليل المعلومات ووكالة الطاقة الدولية هو :

MILLION METRIC TONS CO2	YEAR
0	الاحتباس الحراري حتى عام 1850
21000	الاحتباس الحراري حتى عام 1990
34000	الاحتباس الحراري حتى عام 2020
37000	الاحتباس الحراري حتى عام 2030
41000	الاحتباس الحراري حتى عام 2040

المصدر: ١- مركز تحليل معلومات ثاني اوكسيد الكربون مختبر ريدج الوطني ٢٠١٧

٢- افاق الطاقة العالمية (وكالة الطاقة الدولية ٢٠١٩)

هذه اخر قاعدة بيانات لبعض الدول ومنها العراق والتي انشأتها المفوضية الاوربية ووكالة التقييم البيئي الهولندية في عام ٢٠١٨ للأعوام ١٩٩٠، ٢٠٠٥، ٢٠١٧ ، والتي تتكون من تقديرات الانبعاثات للدول من ثاني اوكسيد الكربون CO₂ .

اسم الدولة	١٩٩٠	٢٠٠٥	٢٠١٧	التغير حتى عام ٢٠١٧	التغير من ١٩٩٠-٢٠١٧	المساحة	نصيب الفرد
الولايات المتحدة الأمريكية	085.897,5	971.571,5	5107.393	%13.77	%0.4	519	15.7
الصين	397.048,2	263.064,6	10877.218	%29.34	%353.8	1133	7.7
اليابان	149.400,1	276.863,1	320.776,1	%3.56	%14.9	494,3	10.4
هولندا	161.447	181.433	174.770	%0.47	%8.3	176,4	10.3
كوريا الشمالية	131.365	79.568	37.774	%0.10	%-71.2	313	1.5
الامارات العربية المتحدة	56.922	122.395	202.802	%0.55	%256.3	2426	21.6
قطر	16.291	43.435	97.787	%0.26	%500.3	8440	37.1
مصر	90.783	176.329	258.668	%0.70	%184.9	258	2.7
سوريا	33.876	25.582	28.377	%0.08	%-16.2	153	1.6
العراق	69.262	89.103	199.296	%0.54	%187.7	455	5.2

(https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_carbon_dioxide_emissions)

ونلاحظ مدى التغير الكبير نحو الاسوء في مناخ العراق منذ عام ٢٠٠٥ وحتى عام ٢٠١٧ على وفق الاحصائية اعلاه ، وكذلك باقي الدول .

٣- الانبعاثات والاتجاهات

اولاً : الانبعاثات العالمية من الغازات : ارتفعت انبعاثات CO₂ بشكل اساسي من احتراق الوقود الاحفوري بشكل كبير منذ بداية الثورة الصناعية في (الصين ، الولايات المتحدة ، ودول الاتحاد الاوربي وهي من اكثر من ثلاث دول مصدرة للانبعاثات) والغازات هي: ثاني أكسيد الكربون (CO₂): استعمال الوقود الأحفوري هو المصدر الأساسي لثاني أكسيد الكربون، نتيجة ازالة الغابات وتدهور التربة ، الميثان (CH₄): تسهم الأنشطة الزراعية وإدارة النفايات واستعمال

الطاقة وحرق الكتلة الحيوية في انبعاثات الميثان ، أكسيد النيتروز (N_2O): الأنشطة الزراعية ، مثل استعمال الأسمدة ، هي المصدر الرئيس لانبعاثات N_2O . كما ينتج عن احتراق الوقود الأحفوري أكسيد النيتروز، الغازات المفلورة (F-gases): تسهم العمليات الصناعية والتبريد واستعمال مجموعة متنوعة من المنتجات الاستهلاكية في انبعاثات الغازات المفلورة ، والتي تشمل مركبات الكربون الهيدروفلورية (HFCs) والمركبات الكربونية الفلورية المشبعة (PFCs) وسداسي فلوريد الكبريت (SF_6). (gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data)

ثانياً : الانبعاثات العالمية حسب القطاع الاقتصادي : ان انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وحسب القطاع الاقتصادي بموجب الاحصاءات التي صدرت لعام ٢٠١٩ - ٢٠٢٠ هي :

١- النقل (٢٩% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لعام ٢٠١٩-٢٠٢٠) يولد قطاع النقل النصيب الأكبر من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. تأتي الانبعاثات من حرق الوقود الأحفوري لسياراتنا وشاحناتنا وسفننا وقطاراتنا وطائراتنا. أكثر من ٩٠% من الوقود المستعمل للنقل يعتمد على البترول ، سجل قطاع النقل أكبر تراجع في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام ٢٠٢٠ بنسبة ٤٣% من إجمالي التراجع العالمي عن عام ٢٠١٩ ، نتيجة التزام غالبية البشر بالبقاء في المنزل، وتوقّف حركة الانتقالات بين الدول نتيجة إغلاق الحدود، استناداً للسياسات التي نفذتها معظم الحكومات في جميع أنحاء العالم، لمنع انتشار "كوفيد-١٩" (العيساوي : ٢٠٢٠) ، ويتطلب خفض الانبعاثات الكربونية الناتجة عن قطاع النقل وزيادة قدرته على التكيف تبني منظور طويل الأجل (ديوب : ٢٠٢٠) ، وقدّم الباحثون تقنية مبتكرة في ورقتهم المنشورة مؤخراً في دورية "نيتشر كوميونيكيشنز" (Nature Communications)، ونقل تقرير لموقع "ساينس ألرت" (Science Alert) أهم نتائجها، إذ توصل فريق دولي من الباحثين بإشراف جامعة أكسفورد (University of Oxford) عملية كيميائية يمكن استعمالها لإنتاج وقود خال من الكربون. وبدلاً من نفث ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي ستتمكن الطائرات من التقاط هذا الغاز من الهواء وحرقه كوقود ، استعمال الباحثون عملية تسمى طريقة الاحتراق العضوي لتحويل ثاني أكسيد الكربون في الهواء إلى وقود نفاث ومنتجات أخرى (الغربي : ٢٠٢١) .

- ٢- إنتاج الكهرباء (٢٥% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لعام ٢٠١٩) ينتج إنتاج الكهرباء ثاني أكبر حصة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.
 - ٣- الصناعة (٢٣% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لعام ٢٠١٩) تأتي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من الصناعة بشكل أساسي من حرق الوقود الأحفوري للطاقة.
 - ٤- تجاري وسكني (١٣% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لعام ٢٠١٩) إذ تنشأ الانبعاثات للشركات والمنازل بشكل أساسي من الوقود الأحفوري المحروق للتدفئة .
 - ٥- الزراعة (١٠% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لعام ٢٠١٩) تأتي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من الزراعة و الماشية .
 - ٦- استعمال الأراضي والحراجة (١٢% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري) يمكن أن تعمل مناطق الأرض كبالوعة (تمتص ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي) أو مصدرًا لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري.
- ثالثاً : الانبعاثات على مر السنين** :وفقا لدراسة بريطانية حديثة، فإنه بحلول عام ٢٠٢٥، سوف تصل مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي إلى أعلى مما كانت عليه في عصر البليوسين، منذ ٣ ملايين و ٣٠٠ ألف عام (الغربي :٢٠٢١) .
- ١- ما الاستدامة البيئية ؟ وما أثر محاسبة الكربون عليها ؟ وفقاً للجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية التابعة للأمم المتحدة (UN) ، فإن الاستدامة البيئية تدور حول التصرف بطريقة تضمن حصول الأجيال القادمة على الموارد الطبيعية المتاحة للعيش بطريقة عيش مساوية ، إن لم تكن أفضل ، مثل الأجيال الحالية . أن تعريف الأمم المتحدة قياسي جداً وتم توسيعه على مر الاعوام ليشمل وجهات نظر حول احتياجات الإنسان ورفاهه ، بما في ذلك المتغيرات غير الاقتصادية ، مثل التعليم والصحة والهواء النظيف والماء ، و حماية الجمال الطبيعي (EVANS:2020) ، كذلك يمكن تعريفها بأنها التنمية المستمرة، والعادلة، والمتوازنة، والمتكاملة، والتي تراعي البعد البيئي في جميع مشروعاتها، والتي لا تجني الثمار للأجيال الحالية على حساب الأجيال القادمة (ابو النصر ومحمد: ٢٠١٧ ، ٨٢) .ومن زاوية اخرى يمكن القول ان الاستدامة البيئية هي القدرة على تحسين نوعية الحياة البشرية في أثناء العيش وتدور حول تثبيت العلاقة التخريبية الحالية بين أكثر نظامين تعقيداً على الأرض: الثقافة البشرية والعالم الحي.

٢- ما اثر محاسبة الكربون على الاستدامة البيئية ؟ يمكن استعمال حساب الكربون كجزء من حساب الاستدامة من قبل الكثير من المنظمات الربحية وغير الربحية. تعطي تقديرات انبعاثات الكربون أو الغازات الدفيئة من الشركات والمنظمات وعوداً بتحديد غازات الدفيئة المنتجة بشكل مباشر وغير مباشر من أنشطة الشركة أو المنظمة ضمن مجموعة من الحدود. تُعرف أيضاً بالبصمة الكربونية (وهي أداة تُستعمل من قبل الشركات لإنشاء المعلومات التي تكون مفيدة لفهم وإدارة تأثيرات التغير المناخي)، تشمل دوافع الشركات لحساب الكربون تقديم تقارير إلزامية عن غازات الدفيئة في تقارير أعضاء مجلس الإدارة، وأصبح وبشكل متزايد حساب انبعاثات الغازات الدفيئة يشكل مطلب معياري للأعمال والاستثمارات (Orlitzky & Rynes:2003 ,P401-441).

تم بذل الكثير من الجهود مؤخراً لوضع نظرية محاسبة الكربون على مستوى عالٍ بما يكفي ليشمل أنواعاً مختلفة من محاسبة الكربون التي تقوم بها مجتمعات مختلفة ، وضعت منهجية لأدبيات محاسبة الكربون وتم تقسيمها الى أربع فئات: محاسبة الكربون الفيزيائية مع التركيز على المستويين العالمي والوطني ؛ المحاسبة المادية للكربون مع التركيز على البصمة الكربونية ؛ محاسبة الكربون النقدي مع التركيز على المحاسبة الإدارية ؛ ومحاسبة الكربون النقدي مع التركيز على المحاسبة المالية " إذ تتنافس المنظمات على السلطة لابتكار منهجيات وأنظمة محاسبة الكربون" ويشيران إلى "حساب الكربون" (بما في ذلك العلماء والمنظمات العلمية) "محاسبة الكربون" (التي تشمل منظمات محاسبة الكربون المتخصصة وشركات المحاسبة) ، و"المساءلة عن الكربون" (التي تشمل المنظمات الوطنية وغير الوطنية والحكومية وغير الحكومية التي تتنازع في تخصيص مسؤوليات خفض الانبعاثات) (Ascui & Lovell:2012, P 7).

٣- الحاجة الى الاستدامة : ليس هناك شك فيما يتعلق بالحاجة إلى الاستدامة. في مفهوم الاستدامة البيئية" ، يثبت روبرت جودلاند تاريخاً يوثق هذه الحاجة ، ويقدم مؤيدين اخرون مثل Mill و Malthus و Meadows و Brundtland وآخرون ، ويطرح تعريفاً لـ "الاستدامة البيئية كونها الحفاظ على رأس المال الطبيعي" و كمفهوم منفصل عن الاستدامة الاجتماعية والاستدامة الاقتصادية ، ولكنه مرتبط بهما (Morelli:2011,p1).

٤- المشاركة المجتمعية في محاسبة الكربون

أولاً : تحويل العمل من أجل الاستدامة البيئية: يتغير عالم العمل بطرق جذرية. بعد التقدم التكنولوجي للثورة الصناعية ، وظهور عصر المعلومات ، والوصول العالمي الحالي وتأثير المنظمات ، أصبحت الشركات تتبنى وجهة نظر تسلط الضوء على الترابط بين الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية كضرورات .

تتمثل جهود المؤسسات والشركات في الاستدامة البيئية في تتبع نموذجًا ثلاثي الأبعاد تتضمن المرحلة الأولى تفاعل المنظمة مع التشريعات البيئية ومتطلبات المنتج، وتركز المرحلة الثانية على منع الإضرار بالبيئة (مثلاً ، منع التلوث ، ضمان التخلص السليم من النفايات) ، وتتميز المرحلة الثالثة بالإجراءات الطوعية الاستباقية والتغيير لضمان الاستدامة البيئية على المدى الطويل. هناك مبادرات واسعة للشركات في التخضير Jabbour, & Santos:2006,p 43- (59) . بشكل عام ، ربما يكون من العدل أن نقول إن مشاركة مهنة المحاسبة في محاسبة الكربون التي تمكّن السوق كانت أساساً على أساس استشاري مخصص إلى حد ما ، اذ تتعامل الأبحاث الحديثة حول معلومات انبعاثات الكربون في ممارسات الشركات مع المعلومات نفسها على أنها "صندوق أسود" .

ثانياً: المبدأ الوقائي : وجدت نظرية جديدة نسبياً عرفت بالمبدأ الوقائي (يعرف بأنه اخذ قياس مسبقاً ضد الخطر المحتمل)، واكتسبت شعبية بين المختصين بالبيئة ، نصت نظرية المبدأ الوقائي على انه عندما تكون هنالك مخاطر غير واضحة او غير معروفة لنشاط معين فأن جوهر سياسة تجنب الخطر تفترض الأسوء تجنباً للنشاط ، ومنذ وجود نظرية المبدأ الوقائي لوحظ مدى التغيرات في الاحتباس الحراري وتغير المناخ (محمود ٢٠١٥ ، ٣٠)، اذن المسؤولية الاجتماعية للشركات هي مفهوم واسع يجمع بين الأداء الاجتماعي والبيئي ..

ثالثاً: الجهات الفاعلة المشاركة في محاسبة الكربون : تتمثل الجهات الفاعلة في محاسبة الكربون من قبل منظمات مثل الرابطة الدولية لتجارة الانبعاثات (IETA) ومنتدى مطوري مشاريع آلية التنمية النظيفة وجمعية أسواق الكربون والمستثمرين (CMIA) جميع شركات المحاسبة العالمية "الأربعة الكبار" أعضاء في IETA ، و KPMG و PwC هم أيضاً أعضاء CMIA ، اما من الناحية السياسية (محاسبة الكربون "السياسية") تشمل الجهات الفاعلة المشاركة في محاسبة الكربون "السياسية" كلاً من المتخصصين في محاسبة الكربون الفيزيائي والمسؤولين الحكوميين (Ascui & Lovell:2012, P8 -9) .

المبحث الثالث

البيئة المستدامة وانبعاثات الكربون في العراق بالمقارنة مع دول اخرى

بدأت مساعي العراق وبوادر الامل بالعمل على تبني قضايا البيئة والتنمية منذ اواخر عام ٢٠١٥ فضلاً عن متابعة تطور مفهوم التنمية المستدامة انطلاقاً من تكريس الجهود لخلق عالم ينعم فيه الجميع بالمساواة والازدهار المستدام، مع الحفاظ على موارد كوكبنا من الاستنزاف غير الكفوء وغير المنصف بالنسبة للأجيال القادمة. كل العراقيين لم يتركوا يوماً التطلع نحو مستقبل أفضل، فبدأت الندوات والمناقشات، فجاءت النتائج بصدر التقرير الطوعي الاول حول اهداف التنمية المستدامة، انتصار ارادة وطن لعام ٢٠١٦. يمثل هذا التقرير اعلاناً عن استمرار المحاولة للعودة بالعراق الى الساحة الدولية قويا معافى ينعم بالأمن والسلام، ويتطلع لتحقيق التنمية التي تتوزع ثمارها على نحو عادل بين الفئات والمناطق من دون تهميش أو إقصاء. لذا سينطلق التقرير من الرؤية الوطنية ٢٠٣٠ التي تشكل منطلق الجهد التنموي فيه.

الدول	٢٠١٩	سبب الانخفاض	٢٠٢٠	سبب الانخفاض
١-الولايات المتحدة الأمريكية الهواء	وفقاً للتقرير السنوي لوكالة حماية البيئة هناك تحسن في جودة الهواء في امريكا عن السنوات السابقة استمرت انبعاثات ملوثات الهواء الرئيسية في الانخفاض. انخفض إجمالي انبعاثات الملوثات الرئيسية بنسبة ٧٤ % ، بينما نما الاقتصاد الأمريكي ٢٧٥ % . إحدى قصص النجاح البيئية العظيمة التي لا توصف في أمريكا يقولون أننا حققنا - وما زلنا نجعل - تحسينات كبيرة في جودة الهواء لدينا ، ويرجع الفضل في ذلك إلى حد كبير إلى التنفيذ الفيدرالي لقانون الهواء النظيف والابتكار في القطاع الخاص ، وقد أثبتنا أنه يمكننا حماية البيئة مع تنمية اقتصادنا	أنهت وكالة حماية البيئة (EPA) قاعدة الطاقة النظيفة ذات التكلفة المعقولة (ACE) – لتحل محل خطة الطاقة النظيفة المفرطة لإدارة السابقة بقاعدة تعيد سيادة القانون وتمكن الدول من الاستمرار في تقليل الانبعاثات مع توفير طاقة موثوقة وبأسعار معقولة لجميع الأمريكيين، نتوقع أن نرى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من قطاع الكهرباء تنخفض بنسبة تصل إلى ٣٥ % عن مستويات ٢٠٠٥ في عام ٢٠٣٠ في عام ٢٠٣٠ ، من المتوقع أن تؤدي قاعدة ACE إلى: • تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار ١١ مليون طن قصير،تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت بمقدار ٥٧٠٠ طن ،تقليل انبعاثات أكاسيد النيتروجين بمقدار ٧١٠٠ طن ،تقليل انبعاثات PM2.5 بمقدار ٤٠٠ طن ، تقليل انبعاثات الزئبق بمقدار ٥٩ رطلا ،الالتزامات بتقليل أو معالجة أو القضاء على ٣٤٧.٢ مليون رطل من التلوث (الهواء والسوموم والمياه) ، وهي أعلى قيمة في السنوات الأربع الماضية .	تحسين جودة الهواء في هذا العام ، أصدرت وكالة حماية البيئة "Our Nation's Air – EPA" الذي يوثق التحسينات الملحوظة في جودة الهواء في جميع أنحاء أمريكا منذ عام ١٩٧٠ ، وخاصة خلال السنوات القليلة الماضية في عهد الرئيس السابق يظهر التقرير أنه بين عامي ١٩٧٠ و ٢٠١٩ ، انخفض إجمالي انبعاثات ستة ملوثات رئيسية بنسبة ٧٧% بينما نما الاقتصاد بنسبة ٢٨٥ في المائة. منذ عام ٢٠١٧ ، انخفضت انبعاثات هذه الملوثات بنسبة ٧%. ونتيجة لانخفاض هذه الانبعاثات ، شهد عام ٢٠١٩ تحسناً كبيراً في جودة الهواء. من عام ٢٠١٧ إلى عام ٢٠١٩ ، انخفض عدد الأيام المدرجة على أنها غير صحية للمجموعات في مؤشر جودة الهواء بنسبة ٣٤ % حيث استمرت كمية الملوثات المعيارية في الهواء في الانخفاض.	في يونيو ٢٠١٩ ، أصدرت وكالة حماية البيئة (EPA) القاعدة النهائية للطاقة النظيفة ذات التكلفة المعقولة (ACE) ، لتحل محل خطة الطاقة النظيفة للإدارة السابقة (CPP) بقاعدة تعيد سيادة القانون وتمكن الدول من الاستمرار في تقليل الانبعاثات،سيقلل ACE من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والزئبق ، نتوقع أن نشهد انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من قطاع الكهرباء بنسبة تصل إلى ٣٥% دون مستويات عام ٢٠٠٥ في عام ٢٠٣٠. في نفس العام ، من المتوقع أن تؤدي قاعدة ACE إلى: •تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار ١١ مليون طن قصير.تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت بمقدار ٥٧٠٠ طن.تقليل انبعاثات أكاسيد النيتروجين بمقدار ٧١٠٠ طن.تقليل انبعاثات PM2.5 بمقدار ٤٠٠ طن. •تقليل انبعاثات الزئبق بمقدار ٥٩ رطلاً،وكذلك أنهت وكالة حماية البيئة معايير الانبعاثات للطائرات المستخدمة في الطيران التجاري وطائرات رجال الأعمال الكبيرة. سيؤدي هذا الإجراء إلى مواءمة معايير الولايات المتحدة مع المعايير الدولية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي وضعتها منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO).وبالتزامن مع الذكرى الخمسين ليوم الأرض ، منحت وكالة حماية البيئة ١١.٥ مليون دولار لاستبدال ٥٨٠ حافلة مدرسية تعمل بالديزل.
الماء	الماء: توفير مياه نظيفة وآمنة	الاقتراح الاول اصلاح رئيسي لقاعدة الرصاص والنحاس - الاقتراح الثاني عادة بناء البنية التحتية للمياه في أمريكا - قانون تمويل وابتكار البنية التحتية للمياه (WIFIA) الذي تم وضعه بموجب قانون تمويل وابتكار البنية التحتية للمياه لعام ٢٠١٤ ، يعمل برنامج الضمان والقرض الفيدرالي الخاص بـ WIFIA التابع لوكالة حماية البيئة على تسريع الاستثمار في البنية التحتية للمياه في البلاد ، استعمال المساعدة الائتمانية لـ WIFIA في مجموعة واسعة من	اصدار قانون حماية المياه الصالحة للملاحة (NWPR) دخلت القاعدة حيز التنفيذ في يونيو ٢٠٢٠ .	اصدار قانون حماية المياه الصالحة للملاحة (NWPR) دخلت القاعدة حيز التنفيذ في يونيو ٢٠٢٠ تم وضع قانون التفريغ العرضي للسفينة (VIDA) ليصبح قانوناً. تعيد VIDA هيكلة كيفية تنظيم وكالة حماية البيئة وخفر السواحل الأمريكي (USCG) التصريفات العرضية ، بشكل أساسي من السفن التجارية ، إلى مياه الولايات المتحدة والمنطقة المجاورة. في عام ٢٠٢٠ ، وفرت وكالة حماية البيئة أكثر من ٧٣ مليون دولار لدعم أنظمة المياه العامة لمشاريع مياه الشرب.

المشاريع .			
تم حذف جزء او كل من ٢٧ % من الاراضي الملوثة واعادة تأهيلها لتصبح صالحة للاستعمال وللبيئة .	من خلال برنامج تنشيط الاراضي وتحويل المواقع الملوثة الى اصول مجتمعية لخلق فرص عمل جديدة وتحفيز التنمية الاقتصادية ، حيث تم تأهيل ٤٨ موقعا في عام ٢٠١٩ وفق مبادرة إعادة تطوير التمويل الفائت ، التي تم إطلاقها في عام ١٩٩٩ بهدف إعادة الأراضي الملوثة سابقا إلى إعادة الاستعمال المستدام والمنتج . واصبحت جاهز للاستعمال الإنتاجي حيث يؤدي ذلك الى تغييرات جذرية في المجتمعات من خلال تحسين نوعية الحياة ، ورفع قيمة الممتلكات ، وتوفير الخدمات اللازمة للمجتمعات وكان لوكالة حماية البيئة EPA دور كبير في ذلك . في ظل الادارة السابقة لأمريكا ، قدم برنامج Brownfield and Land Revitalization التابع لوكالة حماية البيئة EPA ما يقرب من ٢٢٢ مليون دولار مباشرة للمجتمعات والمنظمات غير الربحية للتنظيف وإعادة التطوير .	تم حذف الى الان ما مقداره ٨٢ % من الاراضي الملوثة من خلال إعطاء الأولوية لتنظيف المواقع الأمريكية الأكثر تلوثا وإعادة استعمالها في الانتاج ، مما يساعد المجتمعات على المضي قدما في إعادة استعمال الأرض وإعادة تطويرها .	قدم برنامج Brownfield and Land Revitalization التابع لوكالة حماية البيئة ما يقرب من ٢٩٥ مليون دولار مباشرة للمجتمعات والمنظمات غير الربحية للتنظيف وإعادة التطور وتزويد المجتمعات بفرصة لتحويل المواقع الملوثة إلى أصول مجتمعية تجذب الوظائف وتحقق نتائج تنمية اقتصادية أوسع. حتى الآن ، تمكنت المجتمعات المشاركة في برنامج Brownfields من جذب أكثر من ٣٣.٦ مليار دولار في تمويل أعمال التنظيف وإعادة التطوير في ديسمبر ٢٠٢٠ ، أنهت وكالة حماية البيئة (EPA) نموذج SAGE ، وهو أول نموذج اقتصادي طورته الوكالة للتحليلات الاقتصادية(الاقتصاد البيئي). سيسمح النظام بإجراء تحليلات أكثر شمولاً وغنية بالمعلومات . كذلك أعلنت الوكالة عن اطلاق Clearinghouse for Environmental Finance (Clearinghouse Finance) ، وهي قاعدة بيانات عبر الإنترنت لمعلومات الأرض والهواء والمياه لمساعدة المجتمعات في جهودها لتحسين الظروف البيئية
دورات معهد الكربون في الصين هي نموذج لبناء قدرات حساب الكربون الأرضي (TCA) في البلدان التي تتمتع بخبرة فنية كبيرة في العلوم الجيولوجية. نظرا، فقد ساعد معهد الكربون الشركاء على بناء منهج يعتمد على مدخلات من الحكومة والباحثين وخبراء استعمال الأراضي	يتمتع معهد الكربون بإمكانيات كبيرة للعمل كمنسق بين الباحثين والحكومات والمدنيين في مختلف البلدان. سيقوم هذا البرنامج ببناء قدرتنا في تدريب الأفراد على محاسبة الكربون الأرضي ، ويسمح لنا بمشاركة المعرفة والخبرة . و SFA هو بمثابة جسر بين البلدان المتقدمة والنامية في محاسبة الكربون الأرضي والاستفادة من خبرات الدول النامية . السماح ببناء محطات طاقة تعمل بالفحم .فرض 'ضرائب انبعاثات الكربون' على الجميع دون استثناء من فرد الى شركات صغيرة وكبيرة . - تقديم الدعم للطاقة المتجددة.	تهدف الصين الى وقف الارتفاع في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون فيها بحلول سنة ٢٠٣٠ وتحقيق الحياد الكربوني بحلول سنة ٢٠٦٠ ولو نجحت في ذلك فإن الصين تكون في اقل من ٤٠ سنة قد نجحت في التحول من أكبر مصدر لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم الى تحقيق التوازن في انبعاثاتها.و بناء محطات جديدة تعمل بالفحم.	على الرغم من ان الرئيس تشي جينبنغ لم يوضح في كلمته كيفية تحقيق الهدف المتمثل في صفر الكربون، فإن الصين تتمتع بسجل حافل في انجاز مبادرات رئيسية في مجالات مثل فعالية الطاقة والطاقة المتجددة وتخفيض التلوث والتخفيف من حدة الفقر ولكن تعهد تشي المتعلق بالحياد الكربوني هو على مقياس مختلف تماما ويجب الوفاء به ضمن سياق عالمي مختلف.يسمح جهاز مراقبة الطاقة الجديد ببناء محطات طاقة جديدة يعمل بالفحم حتى عام ٢٠٢٣ و زيادة أهداف الطاقة الشمسية وطاقة الرياح إلى ٢٤٠ جيجاواط لكل منهما لعام ٢٠٢٠ .
استثمارات في التكنولوجيا والبنية التحتية عالية الكربون ، على سبيل المثال إحياء مشاريع البنية التي تحتية للوقود الأحفوري "الجاهزة للمجارف" .	تحسين البنية التحتية. فلا جدوى من إقامة بنية تحتية ذات انبعاث كربوني منخفض اذا لم يُمكن المستهلكون من استعمالها او اذا انعدمت لديهم الرغبة في استعمالها فإذا ارتفعت اسعار استعمال خدمات مترو الانفاق والقطارات السريعة، على سبيل المثال، فإن المستهلكين سيعزفون	تهدف الصين الى بلوغ ذروتها في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون قبل عام ٢٠٣٠ وتحقيق الحياد الكربوني قبل عام ٢٠٦٠ (وزارة الشؤون	وحتى أكتوبر ٢٠٢٠ ، تم تشغيل ٢١ مشروعا لنقل الطاقة ذات الجهد الفائت (UHV) ، ستة منها قيد الإنشاء . كما سيتم تعزيز البنية التحتية لربط المشاريع الريفية المتجددة واسعة النطاق بالمناطق المكتظة بالسكان ، إلى جانب شبكات

	عن استعمالها بطبيعة الحال.	الخارجية لجمهورية الصين الشعبية (٢٠٢٠)	السكك الحديدية عالية السرعة الجديدة بين المدن.
٣- تجربة اليابان الهواء والأرض	طاقة متجددة باستمرار تهدف الحكومة إلى وضع خطة ملموسة للتخلص التدريجي من محطات الطاقة غير الفعالة	- وفقاً لاستراتيجية اليابان الجديدة بشأن تمويل محطات الطاقة التي تعمل بالفحم في الخارج ، لن تدعم الحكومة ، من حيث المبدأ ، إقامة المشاريع في البلدان التي تعاني من مشاكل الطاقة. تتناقص انبعاثات غازات الدفيئة في البلاد باستمرار منذ عام ٢٠١٣ بسبب زيادة توليد الكهرباء المتجددة .	اقترح خطة لطاقة الرياح البحرية بحلول نهاية عام ٢٠٢٠ من خلال مجلس القطاعين العام والخاص بشأن تعزيز القدرة التنافسية الصناعية لطاقة الرياح البحرية توليد الطاقة. في أكتوبر ٢٠٢٠ ، أعلنت اليابان عن هدف يتمثل في خفض انبعاثات غازات الدفيئة الصافية بحلول عام ٢٠٥٠ ، مما يعزز هدفها السابق المتمثل في تحقيق مجتمع خال من الكربون
٤- تجربة الامارات العربية المتحدة الهواء والماء	الامارات العربية تنصدر قائمة الدول الأكثر والأشد تضرراً من انبعاثات الكربون ، وعليه تم اطلاق خطة ٢٠١٧-٢٠٥٠ لدولة الامارات العربية المتحدة لتي تمثل خارطة طريق لدعم الأنشطة والمبادرات الوطنية الرامية إلى مواجهة التحديات المناخ . - طاقة ومياه أقل	منذ عام ٢٠٠٥ ، صدقت دولة الإمارات على بروتوكول كيوتو لاتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ، لتصبح من أولى البلدان الرئيسة المنتجة للنفط التي قامت بالتوقيع على الاتفاقية. كما وقعت عدة اتفاقيات أخرى في هذا المجال مثل: الوكالة الدولية للطاقة المتجددة . مجموعة العشرين . مجموعة سبع وسبعين . في عام ٢٠١٩ ، أطلقت رأس الخيمة، لائحة شروط المباني الخضراء تستهلك المباني المسموح بها في إطار بارجيل طاقة ومياه أقل بنسبة ٣٠% مقارنة بالمبنى النموذجي في رأس الخيمة. أصبح بارجيل إلزامياً لجميع المباني الجديدة اعتباراً من ٢٠٢٠ يناير.	باشرت دولة الإمارات في تنفيذ ١٤ مشروعاً بغرض الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة (GHGs) تحت مظلة مشاريع آلية التنمية النظيفة. ويقدر إجمالي الانخفاض السنوي المتوقع لهذه المشاريع بحوالي مليون طن من CO2. وتضع شركة بترول أبو ظبي الوطنية (أدنوك) الوصول إلى أدنى درجات الإشعال كأحد أهدافها الاستراتيجية. يعد التقاط وتخزين CO2 أحد وسائل التصدي لظاهرة التغير المناخي من خلال احتجاز CO2 من مصادر كبيرة مثل محطات الطاقة، وتخزينه بأمان تحت الأرض، بدلاً من انبعاثه في الغلاف الجوي. بدأت وزارة التغير المناخي والبيئة في استعمال تكنولوجيا الزراعة المائية بدون تربة.

المصدر : (١) الحد من التلوث الكربوني- لا المتسببين في حدوثه (By Wang Haibin: AR, January 28, 2016/2) تجربة الامارات (البوابة الرسمية لحكومة دولة الامارات العربية المتحدة ٢٦ ابريل ٢٠٢١).

العراق وانبعاثات الكربون

- كشفت دراسة نشرها مؤخرا المعهد الاسترالي للسياسات العامة ٢٠١٩ عن انبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكربون نتيجة استخدام الوقود الاحفوري أن العراق يأتي في المركز السابع عالميا في تصدير انبعاثات الغاز بعد روسيا والسعودية واستراليا وامريكا واندونيسيا وكندا.
- وبسبب البدء بالاستعمال الواسع للطاقات المستدامة، ستزداد مشاكل العراق الاقتصادية تدريجياً، نتيجة لانخفاض استهلاك النفط. فهناك دعوة لمشاركة القطاع الخاص في استثمارات البنية التحتية والتأكيد على ضرورة تقليص إنتاج واستهلاك الوقود الأحفوري .
- في العراق، يشكل إنتاج النفط والغاز نحو ٤٠ % من مجمل انبعاثات الاحتباس الحراري، وهذا قبل حرق الوقود في وسائل النقل أو إنتاج الكهرباء. الأمر الذي يستدعي ضرورة استعجال معالجة وإيقاف العامل الأساسي للانبعاثات في البلاد (حرق الغاز المصاحب).
- شددت الأمم المتحدة على أهمية اتخاذ العراق "إجراءات مناخية عاجلة" كونه من أكثر البلدان تضررا بالتغيرات المناخية.
- ووفقاً لتقرير عام ٢٠٢٠ الذي نشره المجلس الوطني للاجئين، فإن ما يقدر بنحو ١٥٠٠٠ حالة نزوح جديدة في ذي قار وميسان والبصرة نجمت عن نقص المياه اعتباراً من يناير ٢٠١٩.

تجربة العراق في خفض انبعاثات الوقود الاحفوري وغاز ثاني اوكسيد الكربون / الحلول

- استشهدا بخريطة الطريق الدولية للوكالة للوصول إلى صفر الانبعاثات التي توقعت انخفاض استهلاك النفط من ٩٠ مليون برميل/يومياً حالياً، إلى نحو ٢٥ مليون برميل/يومياً بحلول عام ٢٠٥٠، ما يعني تقلص الإيرادات المالية للدول المنتجة نحو ٧٥% عند منتصف القرن، لكن هذا قد يؤدي الى نتائج سلبية وخاصة للدول المعتمدة في اقتصادها على النفط مثل العراق .
- تضاعف معدل الفقر في العراق تقريباً عام ٢٠٢٠ بسبب جائحة «كورونا» مع تدهور الطلب العالمي للنفط وأسعاره، فالمطلوب توسيع الاستثمارات والسياسات للدول النفطية المضطربة في توجيه رأس المال والأيدي العاملة لقطاعات صناعية منتجة للمستقبل ومحفزة.
- ترشيد استهلاك الطاقة في الصناعات والمواصلات وقطاع البناء، واستعمال الطاقات المستدامة التي توفر طاقات نظيفة، وعلى أهمية استغلال الطاقة الشمسية في العراق، خصوصاً أن المناطق الأقل استفادة من الطاقة الشمسية في العراق ممكن أن تزود طاقة

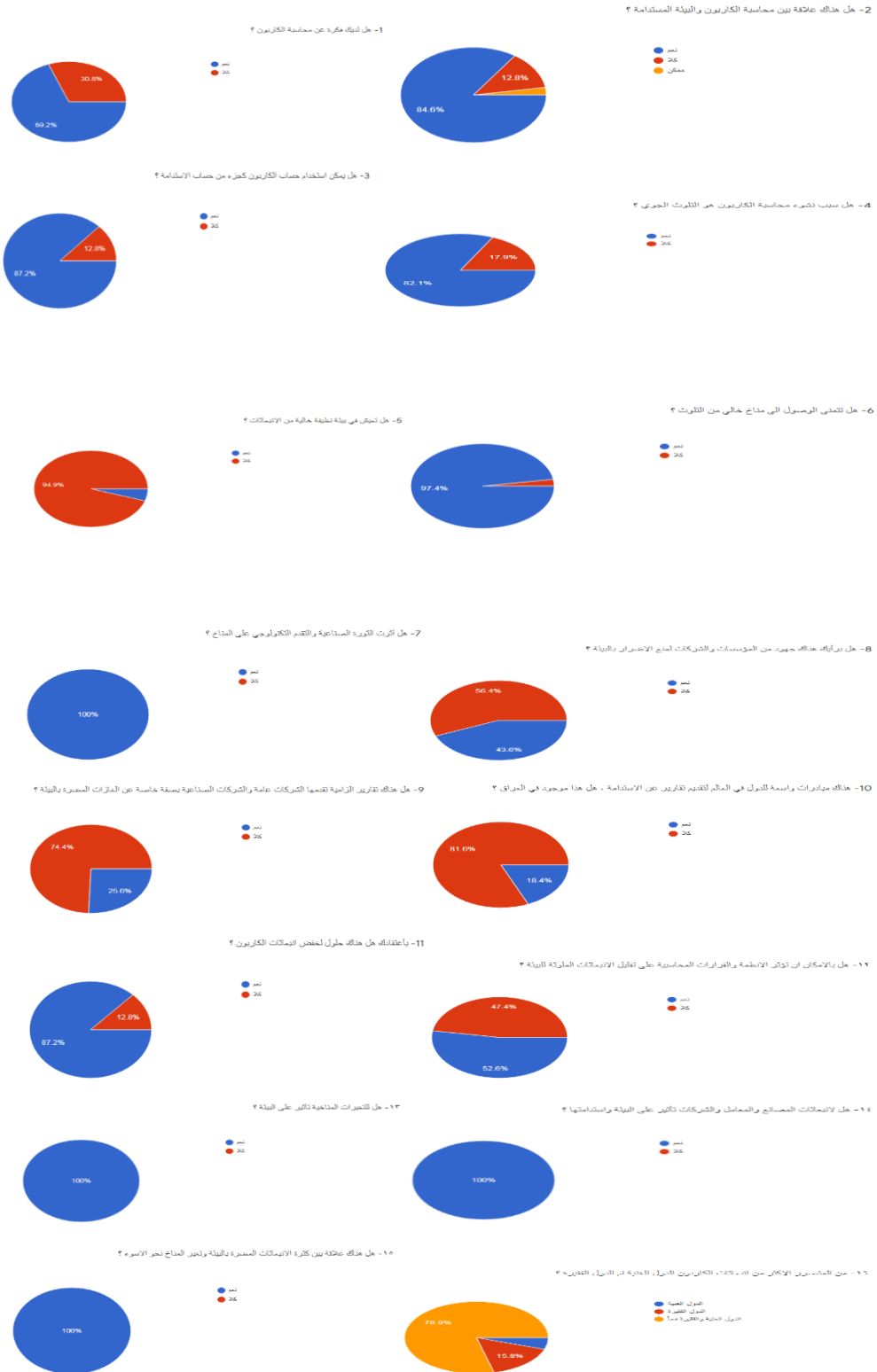
٦٠% أعلى من أكثر المناطق المشمسة في ألمانيا. كلف عدم الاعتماد على الطاقة الشمسية في العراق نحو ١٢٠ مليار دولار خلال السنوات السبع الماضية. فالكهرباء منقطة باستمرار لسنوات عدة وساعات طويلة يومياً، واستعمال «موتورات» التوليد الخاصة أدى إلى تعطيل أعمال المحلات التجارية ، وعليه يحتاج العراق الى مساعدات دولية من اجل تبني مشروع الطاقة النظيفة لتغير المناخ .وفي سبتمبر ٢٠٢٠، أطلق العراق خطة التكيف الوطنية (NAP) "لتقليل التعرض للتأثيرات السلبية مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)".

• وأخيراً ندرج بعض الحقائق عن المناخ:

<https://news.un.org/ar/story/2020/12/1066902>

- درجة حرارة الأرض حالياً أعلى بنحو ١.١ درجة مئوية عما كانت عليه في بداية الثورة الصناعية. لسنا على المسار الصحيح لتحقيق الأهداف المتفق عليها في اتفاق باريس لعام ٢٠١٥ بشأن تغير المناخ، والتي نصت على إبقاء ارتفاع درجة الحرارة العالمية أقل بكثير من ٢ درجة مئوية أو عند ١.٥ درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الصناعة.
- ٢٠١٩-٢٠١٠ هو العقد الأكثر دفئاً على الإطلاق. وفقاً للمسار الحالي لانبعاثات CO₂، من المتوقع أن ترتفع درجة الحرارة العالمية بمقدار ٣ إلى ٥ درجات مئوية بحلول نهاية القرن. لتجنب حدوث أسوأ احتراز (أي الحد من ارتفاع درجة الحرارة إلى ١.٥ درجة مئوية)، سيحتاج العالم إلى خفض إنتاج الوقود الأحفوري بنسبة ٦ % سنوياً تقريباً بين عامي ٢٠٢٠ و ٢٠٣٠. وبدلاً من ذلك تخطط البلدان وتتوقع متوسط زيادة سنوية بنسبة ٢ % .
- الأمين العام: البشر يشنون حرباً انتحارية على الطبيعة، ولكنهم قادرون على إيجاد الحلول، ودعا إلى تعزيز العمل على صعيد مجالات عدة لمنع الانزلاق إلى الفوضى ولتغيير علاقة البشر مع الطبيعة وبعضهم البعض.

في هذه الدراسة تم توجيه مجموعة من الاسئلة لفئات مختلفة من المحاسبين والاداريين وجاءت الاجابات كما مبين ادناه :



على وفق الاجابات اعلاه والتي جاءت واضحة وصريحة ، فمن السؤال الاول نلاحظ انه هناك الكثير من يعرف وعنده علم بمحاسبة الكربون والذي لم يكن يعرف بها فعن طريق هذه الدراسة اصبح نوعا ما لديه معرفة نسبية بذلك ، وتم اثبات انه هناك علاقة واضحة بين محاسبة الكربون والاستدامة وجاءت النسبة ٨٤,٦% وان الاستدامة هي جزء من محاسبة الكربون وجاءت الاجابة بنفس النسبة تقريبا، وان نشوء محاسبة الكربون جاء نتيجة التلوث الجوي .ان الثورة الصناعية ودخول التكنولوجيا كانت من الاسباب الرئيسية في الوصول الى مناخ مليء بكل الملوثات وجاءت النسبة ١٠٠% ولكن في الوقت نفسه لا توجد جهود ملموسة من قبل المؤسسات للحد من الملوثات ، جاءت النسبة ٤٣% و ٢٥% للسؤالين الثامن والتاسع على التوالي ، كل المجتمعات وليس فقط في العراق يتمنون مجتمع خالي من التلوث وهذا امنية الجميع.على خلاف ما كان رائجا لعقود من أن الدول النامية أو الأكثر فقرا هي الأشد خسارة في معركة تغير المناخ، يبدو أن الدول الثرية النفطية والصناعية هي الأخرى ستعاني وبشدة ، وأن الخسائر الناجمة عن التغير المناخي تفوق ما كان متوقعا.وختاماً احذروا فالأرض تزداد عتمة .

الاستنتاجات

١. تشمل غازات الدفيئة او كما يُطلق عليها غازات الصوبة الخضراء- غازات ثاني أكسيد الكربون، والميثان، والأوزون، والكلوروفلوروكربون. وتعمل هذه المجموعة من الغازات على امتصاص الأشعة التي تفقدها الأرض (الأشعة تحت الحمراء)، ما يقلل من قدرة الأرض على فقد الحرارة في الفضاء، وهو ما يساعد على تسخين الغلاف الجوي للأرض. وسيجلب عواقب اقتصادية وخيمة للعالم .
٢. هناك الكثير من المجتمعات والتي تشارك في مجال محاسبة الكربون ومحاربة التلوث البيئي من اجل الوصول الى بيئة مستدامة .
٣. لا توجد معايير او ممارسات ملزمة لمحاربة التلوث البيئي للوصول الى بيئة مستدامة و نقص الوعي في المؤسسات كافة بخصوص محاسبة الكربون .
٤. هناك حقيقة تشير الى أن درجات الحرارة العالية جداً تقلل من إنتاجية العمال وقدرة أطفال المدارس على التعلم. وهناك أدلة على أن الناس يكونون أسوأ حالاً من حيث المزاج والحالة العاطفية وهذا ما يسمى بالكلفة الاجتماعية .
٥. يؤدي ازدياد الانبعاثات الى تأثيرات ضارة بدرجات الحرارة حتى في ظل أكثر السيناريوهات تفاؤلاً فأنها تؤدي إلى إبطاء نمو الناتج المحلي الإجمالي في المناطق الفقيرة إلى حد كبير، كما أن آثارها أقل في الدول الغنية.

٦. يمكن استعمال حساب الكربون كجزء من حساب الاستدامة من قبل العديد من المنظمات الربحية وغير الربحية.

٧. يمكن للشركات والمنظمات ان تقدم تقديرات انبعاثات الكربون أو غاز الدفيئة وان تعطي وعوداً بتحديد غازات الدفيئة المنتجة بشكل مباشر وغير مباشر من أنشطة المنظمة ضمن مجموعة من الحدود. تُعرف بالبصمة الكربونية .

التوصيات

١. على المحاسبين الطلب باستمرار باعداد تقارير داخلية وخارجية عن مقدار التلوث الناتج عن كل مشروع او شركة او صناعة او اي جهة اخرى .

٢. وضع استراتيجيات لجميع الشركات في كيفية الابلاغ عن مقدار التلوث البيئي وفق محاسبة الكاربون ،اذ يجب ان يكون هناك شبكة معلوماتية تقدم معلومات عن انبعاث الغازات تقدم من قبل الشركات والمنظمات بشكل دوري وتكون ملزمة بقرار دولي .

٣. وضع معايير خاصة في كيفية محاسبة الكاربون وتوضيح كل الامور المبهمة من خلالها. ووضع معايير خاصة وملزمة التطبيق فيما يخص الحد من التلوث البيئي وفق محاسبة الكاربون .وان يكون هناك مراقبة فعلية وجادة على مقدار الانبعاثات في جميع الشركات والانشطة .

٤. دمج معلومات محاسبة الكاربون في التقارير المالية ،واستحداث طرق جديدة لعرض بيانات خاصة بمحاسبة الكاربون .

٥. العمل على مواءمة تقارير الابلاغ المالي مع اطار الابلاغ عن تغير المناخ وفق مفاهيم محاسبية مالية معينة .

٦. يجب ان تسرع الحكومات من اجراءاتها لتقليل الاعتماد على الوقود الاحفوري ،ما يعني تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الضارة. إذ يؤدي الى انقاذ حياة قرابة ١٥٣ مليون إنسان قد يتعرضون لخطر الوفاة المبكرة خلال هذا القرن .

٧. إحلال بدائل أنظف (مثل الطاقة المتجددة) محل البنية التحتية التي تسبب الانبعاثات ، والعمل على تفعيل عملية نمذجة دورة المناخ والكربون لإدراك الحجم والنمط الجغرافي للاحتراز تحت مسارات مختلفة للانبعاثات .

المصادر العربية والاجنبية

- ١- العيساوي ٢٠٢٠ . محمود (دراسة ترصد تراجعاً عالمياً في انبعاثات الكربون نتيجة «أزمة كورونا») على الموقع العلم (مقالة) .

- ٢- ديوب ٢٠٢٠ . مختار (يوم الأرض ٢٠٢٠: ما المطلوب لوقف نزيف تلوث البيئة؟) على موقع مدونات البنك الدولي (مقالة) .
- ٣- الغربي ٢٠٢١ . مقالة بقلم الصغير محمد الغربي (هل يكون الغاز الكربوني وقود الطائرات في المستقبل؟)
- ٤- السعيد ، محمد . الدول الغنية الأكثر تضرراً من التكلفة الاجتماعية لانبعاثات الكربون ، مقالة بتاريخ ١٧ أكتوبر ٢٠١٨ .
- ٥- حميد ٢٠١٥ . قحطان عدنان حميد ، تأثير غاز CO2 الناتج من عوادم السيارات على البيئة واستخدام التقنيات الحديثة كتقنية الليزر وكاوسيان الكشف عن الملوثات في مدينتي العمارة والناصية ، منشور على مجلة جامعة ذي قار ٢٠١٥ ، Volume 10, Issue 4, Pages 1-15
- ٦- ابو النصر ومحمد ٢٠١٧ . مدحت ، ياسمين مدحت ، التنمية المستدامة - مفهوما - ابعادها - مؤشرات ، مجموعة العربية للتدريب والنشر ، ٢٠١٧ .
- ٧- محمود، داليا الهادي عبد الجليل ، ترجمة الصفحات من ١ - ٤٧ من كتاب الانحياز ، الاراء المتضاربة حول القضايا البيئية، ٢٠١٥ .
- 8- Lippert, Ingmar Lippert. "Extended Carbon Cognition as a Machine." Computational Culture 1 (November 2011).
<http://computationalculture.net/extended-carbon-cognition>: Citation. . (ARTICLE).
- 9-Ascuí, F & Lovell, H 2012, 'Carbon accounting and the construction of competence', Journal of Cleaner Production, vol. 36, pp. 48-59.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.12.015>
- 10- EVANS:2020 BY MARNI , What Is Environmental Sustainability? Definition & Examples of Environmental Sustainability, Updated on July 07, 2020 .(ARTICLE).
- 11- Orlitzky & Rynes , Orlitzky, M., Schmidt, F. L., & Rynes, S. L. Corporate social and financial performance: A meta-analysis. Organization Studies, 24, 403-441,2003.
- 12- Morelli, John Environmental Sustainability: A Definition for Environmental Professionals, Journal of Environmental Sustainability, 2011, Rochester Institute of Technology, jxmctp@rit.edu .
- 14- Jabbour & Santos, Jabbour, C. J. C., & Santos, F. C. A., The evolution of environmental management within organizations: Toward a common taxonomy. Environmental Quality Management, 16, 43-59 ,2006
- 15-. Mainz, Ingmar Lippert aus , An E thnography of the Digi tali sa tion and Na tu rali sa tion of Emissions Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophisch Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität at Augsburg, 2012.
- ١٦ - مركز تحليل معلومات ثاني اوكسيد الكربون مختبر ريدج الوطني ٢٠١٧

١٧- افاق الطاقة العالمية (وكالة الطاقة الدولية ٢٠١٩)

١٨- العراق : التقرير الطوعي الاول حول اهداف التنمية المستدامة ، ٢٠١٩ .

١٩- وكالة حماية البيئة الامريكية EPA ، تقوم بأصدار تقارير سنوية

<https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>، حتى

عام ٢٠٢٠ .

٢٠- الحد من التلوث الكربوني - لا المتسببين في حدوثه By Wang Haibin: AR,

January 28, 2016

٢١- تجربة الامارات (البوابة الرسمية لحكومة دولة الامارات العربية المتحدة ٢٦ ابريل ٢٠٢١)

٢٢- Emissions Gap Report 2020. الزراعة والغابات وغيرها من انبعاثات استخدام الاراضي

حسب المصادر .

٢٣- (gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data)

25- تجربة الامارات البوابة الرسمية لحكومة دولة الامارات العربية المتحدة ٢٦ ابريل 2021