Al-Farouk journal of sciences
Volume (2), Issue (5) (Nov, 2026)
ISSN: 3135-2359

مجلة الفاروق للعلوم
المجلد (2) العدد 5 نوفمبر 2026
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الرابع للعلوم والتقنية
28-29 نوفمبر 2026 مصراتة – ليبيا
إدارة المعاهد العليا – وزارة التعليم التقني

أثر تجارة الانبعاثات على التنمية الاقتصادية في ليبيا للفترة ما بين (2007 -2022 م)

منى على المبروك الونيسي،
مساعد محاضر، المعهد العالي للعلوم والتقنية طرابلس

The Impact of Emissions Trading on Economic Development in Libya During the Period (2007–2022)

Mona Ali Al-Mabrouk Al-Wunaisi
Assistant Lecturer, Higher Institute of Science and Technology, Tripoli, Libya
Email: monamonaali410@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2026/7/30 تاريخ المراجعة 2026/8/20 تاريخ القبول:2026/8/28- تاريخ النشر: 2026/11/28

الملخص:

تجارة الانبعاثات تتعلق بتداول حقوق انبعاثات الغازات الدفيئة بين الدول والشركات، تهدف هذه التجارة الى تسجيع الشركات والصناعات على الحد من انبعاثاتها الضارة بالبيئة من خلال تجربة آلية السوق، وذلك إذا تم تنفيذها بشكل فعال، والتي تساهم في تعزيز التنمية الاقتصادية للدول.
تهدف هذه الرسالة الى معرفة الآثار الناتجة عن تجارة الانبعاثات ومدي تحقيقها للتنمية الاقتصادية في ليبيا.
وتمتثل مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي: -"إلى أي مدي توثر تجارة الانبعاثات على التنمية الاقتصادية في ليبيا؟"، وما هو الدور الذي تلعبه سياسة تجارة الانبعاثات في تخفيض التلوث البيئي للحد من ظاهرة تغير المناخ؟
وللإجابة هلي هذه التساؤلات تم استخدام المنهج النوعي من خلال الاستعانة بالأسلوب التاريخي والأسلوب السردي في توثيق وسرد المعلومات للوصول إلى نتائج الدراسة، وذلك من خلال الاعتماد على البيانات الثانوية والبيانات الأولية وتتمثل الأخيرة في إجراء بعض المقابلات الشخصية لعدة شركات نفطية تعمل في الاقتصاد الليبي.
الكلمات المفتاحية: الانبعاثات، التنمية، الكربون

Abstract

Emissions trading involves the trading of greenhouse gas emission allowances among countries and companies. This type of trading aims to encourage companies and industries to reduce their environmentally harmful emissions through the use of market mechanisms. When effectively implemented, emissions trading can contribute to promoting the economic development of countries.

This thesis aims to investigate the impacts of emissions trading and the extent to which it contributes to achieving economic development in Libya.

The research problem is addressed through the following main question: “To what extent does emissions trading affect economic development in Libya?” It also examines the role played by emissions trading policy in reducing environmental pollution and mitigating climate change.

To answer these questions, the study adopts a qualitative approach, employing historical and narrative methods to document and present information and arrive at the study findings. The study relies on both secondary and primary data. The primary data were collected through personal interviews with several oil companies operating within the Libyan economy.

Keywords: Emissions, Development, Carbon.

المقدمة:

يعتبر الصراع بين النمو الاقتصاد والبيئة اليوم أمراً معقداً وأكثر حدة من أي وقت مضي، وهو ما يستلزم تحديد الأسباب الجدرية لتلوث البيئة معبراً عنها بانبعاثات الغازات الدفيئة والتي يعد غاز ثاني أكسيد الكـــــــربون (co_2)يعد أحد أهم عناصرها، بشأن ما كانت تؤدي إلى زيادة أو انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وبما يمكن صانعي السياسات من تحقيق الاستدامة البيئية.

وتُعتبر تجارة الانبعاثات واحدة من الأدوات المستخدمة للحد من التلوث البيئي، وتهدف إلى تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة وغيرها من الملوثات البيئية من خلال تعزيز الابتكار والكفاءة في استخدام الموارد، تقوم فكرة تجارة الانبعاثات على القيام بتخصيص حقوق الانبعاثات، حيث يتم تحديد حدود للانبعاثات المسموح بها وتخصيص تلك الحقوق بين المشاركين.
وتعتبر تجارة الانبعاثات آلية فعالة لتحقيق تخفيضات في الانبعاثات مع الحفاظ على نمو اقتصادي مستدام، عندما يتم توفير حوافز اقتصادية للشركات للتخفيض من انبعاثاتها، يحدث تحفيز لاستخدام التكنولوجيات الأكثر كفاءة والمستدامة من الناحية البيئية، وعندما تتنامى الشركات التي تتمتع بكفاءة بيئية أفضل، يتم تحقيق تلبية الأهداف البيئية للحد من التلوث وتقليل الانبعاثات.
ومع ذلك، يجب ملاحظة أن تجارة الانبعاثات ليست الحل الوحيد للتلوث البيئي وتحقيق النمو الاقتصادي المستدام، فهناك مجموعة متنوعة من السياسات والأدوات الأخرى التي يمكن استخدامها بجانب تجارة الانبعاثات لتحقيق أهداف البيئة والنمو الاقتصادي المستدام، من المهم أيضًا أن تتبنى الدول سياسات تعزز العدالة البيئية وتضمن أن فوائد الحد من التلوث تعم الجميع ولا تتسبب في زيادة الفقر أو تفاقم العدالة الاجتماعية.

مشكلة الدراسة: تتمثل مشكلة البحث في التساؤلات الرئيسية التالية:

1. إلى أي مدي تؤثر تجارة الانبعاثات على النمو الاقتصادي في ليبيا؟
2. ما الدور الذي تلعبه سياسة تجارة الانبعاثات في تخفيض التلوث البيئي / الأثر البيئـــي ((السلبي)) للحد من ظاهرة تغيير المناخ ؟

فرضيات الدراسة:

بناء على تساؤلات البحث الرئيسية يمكن تلخيص فرضيات البحث في الفرضيتين الرئيسيتين التاليين:-

1. أدت تجارة الانبعاثات إلي زيادة معدل النمو الاقتصادي في ليبيا.
2. إن سياسة تجارة الانبعاثات ساهمت في تخفيض / تقليل الضرر السلبي على المناخ.

أهداف الدراسة :-

1. زيادة مستويات النمو الاقتصادي.
2. تقليل الأثر السلبي على البيئة من تخفيض الانبعاثات الضارة بالغلاف الجوي .

أهمية الدراسة:

1. الأهمية بالنسبة للباحث زيادة التعرف على متغيرات البحث ودراسة الطاهرة عن قرب.
2. الاستفادة من البحث كمرجع للباحثين.
3. زيادة الوعي المجتمعي بخطر ظاهرة تغيير المناخ.

منهجية البحث:

تم استخدام المنهج النواعي في هذا البحث وذلك من خلال الاستعانة بالأسلوب التاريخي والأسلوب السردي في توثيق وسرد المعلومات للوصول الى نتائج الدراسة

6-1- أسلوب البحث المستخدم

المنهج النوعي

1. الأسلوب التاريخي في توثيق المعلومات
2. الأسلوب السردي.

اسلوب جمع البيانات:

اولاً:- البيانات الثانوية

تم الاعتماد في هذا البحث على كل المراجع والمصادر والتشريعات الاقتصادية والتقارير الدولية المحكمة والدوريات والمجلات العلمية، وكذلك المواقع الالكترونية الحكومية وبيانات كا من (المصرف المركزي – المؤسسات المالية المتمثلة في البنك الدولي وصندوق النقد الدولي)ـ

ثانياً :-البيانات الأولية

سيتم الاعتماد على أسلوب المقابلات الشخصية في تغطية البيانات المتعلقة بموضوع البحث من خلال تضمين مجموعة من المقابلات المتعلقة ببعض الشركات النفطية باعتبارها المصدر الرئيسي لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (co_2) ومعرفة مدى ملائمة استخدام آلية تجارة الانبعاثات وأثرها على التنمية الاقتصادية.

حدود البحث :

1. الحدود الزمنية دراسة الفترة الزمنية من 2007 الي 2022 م
2. الحدود المكانية دراسة حالة للاقتصاد الليبي من خلال بعض الشركات النفطية.

متغيرات البحث:

1- **المتغير المستقل:** أثر البيئة ويمثل الانبعاثات.
2- **المتغير التابع:** الأثر الاقتصادي ويتمثل في التنمية الاقتصادية.

ماهي تجارة الانبعاثات.

تجارة الانبعاثات هي نظام يهدف إلى تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة ومكافحة تغير المناخ، تعتبر هذه التجارة آلية سوقية تسمح للشركات والدول بشراء وبيع حقوق انبعاثات الكربون وغيرها من الغازات الدفيئة، تم تطوير هذا النظام لتشجيع الشركات والدول على العمل على تقليل انبعاثاتها من خلال توفير حوافز اقتصادية لتحقيق الأهداف البيئية.

بدأت فكرة تجارة الانبعاثات تكون واقعًا في أواخر القرن العشرين، حيث تم طرح مفهوم "السوق الأخضر" للحد من التلوث في عام 1960، ومع ذلك، لم تتبلور فكرة تجارة الانبعاثات كنظام قائم حتى عام 1997، عندما تم توقيع بروتوكول كيوتو، وهو اتفاق دولي يهدف إلى تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة.

بروتوكول كيوتو أنشأ نظامًا لتجارة الانبعاثات يسمى نظام التنظيم المشترك (Joint Implementation) والوثيقة النظامية للتنمية النظيفة (Clean Development Mechanism)، وتهدف هذه الآليات إلى تشجيع الدول الصناعية المتقدمة على تقديم مساهماتها في تخفيض الانبعاثات عن طريق دعم مشاريع تخفيض الانبعاثات في الدول النامية.

منذ ذلك الحين، توسعت تجارة الانبعاثات لتشمل المزيد من الدول والقطاعات الاقتصادية، في الوقت الحاضر، يعتبر الاتحاد الأوروبي هو أكبر نظام تجارة الانبعاثات في العالم، حيث يغطي قطاعات مثل الطاقة والصناعة والطيران، تشمل الدول الأخرى مثل الولايات المتحدة وكندا والصين وكوريا الجنوبية أيضًا أنظمة تجارة الانبعاثات الخاصة بها.

تتضمن تجارة الانبعاثات عملية شراء وبيع الوحدات المعترف بها من الانبعاثات، والتي يمكن أن تكون في شكل رخص انبعاثات أو وحدات موثوقة للانبعاثات، يمكن للشركات أو الدول التي تتجاوز انبعاثاتها الحد المسموح به أن تشتري وحدات من الكيانات التي تنبعث منها أقل من الحد المسموح به، وبالتالي تعوض تلك الزيادة في انبعاثات الخاصة بها. يعتبر هذا النظام وسيلة لتحفيز الشركات والدول على الاستثمار في تقنيات ومشاريع تخفيض الانبعاثات، حيث يكون لديهم القدرة على بيع الوحدات الزائدة التي يحققونها بفضل جهودهم في تقليل الانبعاثات، مما يعود بالفائدة على البيئة والتنمية المستدامة.

مع مرور الوقت، تواجه تجارة الانبعاثات تحديات وانتقادات، من بين التحديات الرئيسية هي تحديد سعر الكربون الصحيح الذي يعكس التكلفة الحقيقية للانبعاثات ويشجع على التخفيضات الفعالة. كما تواجه التجارة أيضًا تحديات في ضبط السوق ومكافحة الغش والتلاعب. بالإضافة إلى ذلك، يُعتبر النظام معقدًا ويحتاج إلى تنسيق دولي قوي لتحقيق النتائج المرجوة.

تجارة الانبعاثات تظل أداة هامة في جهود مكافحة تغير المناخ، حيث تشجع على تحقيق تخفيضات الانبعاثات وتعزز الابتكار والاستثمار في التكنولوجيات النظيفة. من المتوقع أن يستمر تطوير هذا النظام وتوسيع نطاقه في المستقبل لتحقيق أهداف الاستدامة.

تعمل تجارة الانبعاثات من خلال وضع حد إجمالي كمي على الانبعاثات الصادرة عن جميع المصادر المطلقة لها، وبالتالي يتحدد السعر تلقائيًا مع الهدف الموضوع، وتمثل هذه النقطة الميزة الرئيسية لتجارة الانبعاثات بالمقارنة مع ضريبة الكربون الثابتة، وطبقًا لتجارة الانبعاثات فإنه يتحتم على الملوثين الذين يطلقون انبعاثات تتجاوز قيمتها الحصص المخصصة لهم شراء الحق في إصدار المزيد من الانبعاثات، وكذلك يحق للكيانات ذات قيم الانبعاث الأقل بيع حقها في إصدار انبعاثات الكربون إلى كيانات أخرى، وبالتالي سوف تُستغل السبل الأكثر فعاليةً لتقليل إصدار الكربون من حيث التكلفة أولًا.

تعد تجارة الانبعاثات وضرائب الكربون من الطرق الشائعة التي تلجأ إليها البلدان في محاولتها الوفاء بتعهداتها بموجب اتفاقية باريس، [1] ويجري العمل بتجارة الانبعاثات في كل من الصين والاتحاد الأوروبي ودول أخرى.

ويجري العمل بتجارة الانبعاثات في كل من الصين والاتحاد الاوروبي ودول أخري حيث أنها لا تدخل عادةً في تنسيق أي من الميزانيات الكربونية المحددة المطلوبة للحفاظ على الاحتراز العالمي دون العتبات الحرجة البالغة 1.5 درجة مئوية أو أدنى بكثير من 2 درجة مئوية، والتي لا تغطي الخطط الحالية سوى نطاق محدود من قيم الانبعاثات، ويركز نظام تجارة الانبعاثات في الاتحاد الأوروبي على قطاعي الصناعة وتوليد الطاقة ويفسح المجال أمام الدول الأعضاء لإدخال مخططات إضافية في مجالي النقل والاستهلاك الخاص. [2]

حيث لم تدخل الغازات الدفيئة القوية الأخرى مثل الميثان أو أكسيد النيتروجين الناتج عن الزراعة في هذه المخططات حتى الآن، وذلك على الرغم من حساب الوحدات بالأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وغير ذلك فإن العرض الزائد يؤدي إلى انخفاض أسعار المخصصات بالترافق مع انعدام التأثير التقريبي لعملية احتراق الوقود الأحفوري. [3]

---

[1] القريشي، محمد صالح، 2011، مقدمة في علم الاقتصاد البيئة، أثراء للنشر والتوزيع، ط1، عمان.

[2] عجمية، محمد عبد العزيز وآخرون، 2013، التنمية الاقتصادية ومشكلاتها، دار التعليم الجامعي، مصر.

[3] كحيلي، عائشة، 2017، التقييم الاقتصادي والسياسات البيئية، دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 1970-2014، رسالة دكتوراه، قاصدي مرباح، الجزائر.

إذ سجلت قيمة مخصصات تجارة الانبعاثات نطاقًا سعريًا واسعًا في شهر سبتمبر من عام 2021 لتتراوح من 7 يورو لكل طن ثاني أكسيد كربون في سوق الكربون الوطني الجديد في الصين ولتصل إلى 63 يورو لكل طن ثاني أكسيد كربون في سوق تجارة الانبعاثات في الاتحاد الأوروبي. [4]

وأظهرت الحسابات التي توصلت إليها أحدث نماذج الكلفة الاجتماعية لانبعاثات الكربون تجاوز قيمة الأضرار حد الـ 3000 دولار لكل طن من ثاني أكسيد الكربون نتيجة للتغذية الرجعية المرتدة على الاقتصاد وانخفاض معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي، في حين تتراوح قيمة الكلفة بحسب التوصيات التي حددتها السياسات ما بين 50 إلى 200 دولار. [5]

مفهوم تجارة الانبعاثات

هي نظام يهدف إلى الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة ومكافحة التغير المناخي، وتعتبر الانبعاثات المسببة للاحتباس الحراري مسؤولة عن ارتفاع درجة حرارة الأرض وتغير المناخ، ومن أجل تقليل هذه الانبعاثات يتم تنفيذ نظام تجارة الانبعاثات.

تعتبر آلية اقتصادية لتحقيق تقليل في الانبعاثات بأقل تكلفة ممكنة وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تسهم في تحفيز الابتكار التكنولوجي في مجال الطاقة المستدامة وتشجيع الاستثمار في مشاريع تقليل الانبعاثات.
وهي نظام معقد يتطلب تنظيمًا قويًا ومراقبة دقيقة للانبعاثات وآليات فعالة للتحقق من التزام الشركات والدول بالحدود المحددة للانبعاثات، تستخدم هذه النظم على نطاق واسع في العديد من البلدان حول العالم، ومن أمثلة هذه النظم نظام التجارة بالاستحقاقات في الاتحاد الأوروبي وبروتوكول كيوتو للأمم المتحدة.
كما يعمل نظام تجارة الانبعاثات على تحديد سقف للانبعاثات السماح بها للمنشآت والشركات والدول، ويتم تخصيص حصص من الانبعاثات لكل جهة، وتسمح للشركات ببيع أو شراء حقوق الانبعاثات بناءً على احتياجاتها وتوجهاتها البيئية.
وعندما تتملك شركة حصة من الانبعاثات تزيد عن احتياجاتها، يمكنها بيع الفائض إلى الشركات الأخرى التي تزيد عنها انبعاثاتها المصرح بها، هذا يشجع الشركات على اتخاذ إجراءات لتقليل انبعاثاتها وتحسين كفاءة استخدام الطاقة واعتماد تقنيات أكثر صديقة للبيئة. [6]

أهمية تجارة الانبعاثات
تجارة الانبعاثات لها أهمية كبيرة في مجال مكافحة التغير المناخي والحد من انبعاثات الغازات الدفيئة. المتمثلة في النقاط التالية: -

1. تحفيز الابتكار والتكنولوجيا النظيفة: تجارة الانبعاثات تشجع الشركات على ابتكار تقنيات جديدة وتبني تكنولوجيا أكثر نظافة للحد من انبعاثاتها، من خلال توفير حوافز اقتصادية للشركات التي تحقق تخفيضات في الانبعاثات، يتم تحفيز البحث والتطوير واعتماد التقنيات البيئية المبتكرة.
2. تحقيق تكلفة منخفضة للتخفيضات: يمكن لتجارة الانبعاثات أن تسمح بتحقيق تخفيضات في الانبعاثات بأقل تكلفة، حيث يمكن للشركات التي تستطيع تحقيق تخفيضات الانبعاثات بتكلفة أقل إن تبيع حصصها الزائدة وتحقق ربحًا من ذلك، في حين يمكن للشركات التي تجد صعوبة في تحقيق التخفيضات بأقل تكلفة أن تشتري حصص إضافية.
3. توجيه الاستثمارات نحو الاستدامة: تجارة الانبعاثات تعزز استثمارات الشركات في مشاريع تقنيات الطاقة المتجددة والمشاريع البيئية الأخرى، فعندما يتم تقدير قيمة حقوق الانبعاثات، يمكن أن يتم توجيه الاستثمارات نحو القطاعات الأكثر استدامة والمبتكرة من الناحية البيئية.
4. تعزيز التعاون الدولي: تجارة الانبعاثات تشجع على التعاون الدولي في مجال مكافحة التغير المناخي، حيث يتم إنشاء سوق عالمية لحقوق الانبعاثات تتيح للدول التعاون وتبادل الخبرات والموارد لتحقيق أهداف الاستدامة وتقليل الانبعاثات.

باختصار، تجارة الانبعاثات تلعب دورًا مهمًا في تحاف الاستدامة البيئية والتكيف مع التغير المناخي، من خلال تحفيز الابتكار وتوجيه الاستثمارات نحو التقنيات النظيفة وتحقيق تخفيضات في الانبعاثات بأقل تكلفة، كما تعزز التعاون الدولي وتساهم في تحقيق الأهداف الملزمة للانبعاثات.
اهداف تجارة الانبعاثات:
تجارة الانبعاثات تهدف إلى تحقيق عدة أهداف مهمة في مجال مكافحة التغير المناخي وتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة، وفيما يلي بعض الأهداف الرئيسية لتجارة الانبعاثات:
1. تخفيض الانبعاثات: الهدف الرئيسي لتجارة الانبعاثات هو التحكم والحد من انبعاثات الغازات الدفيئة من خلال تحفيز الشركات والمنشآت على تخفيض انبعاثاتها، ويتم السعي للحد من التأثير البيئي الضار لهذه الانبعاثات على المناخ والبيئة.

---

[4] إبراهيم، مشروب،2006، إشكالية التنمية في العالم الثالث، ط1، دار المنهل اللبناني، لبنان.

[5] لطفي، أشرف وراضي، محمد، 2019، النمو الاقتصادي والبيئة: اختبار منحى كورنيش البيئي في الاقتصاد المصري خلال الفترة 1971-2017، مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية، المجلد 56، العدد١١، ص ص1-22.

[6] Muhammad, Bashir, 2019. "Energy consumption, CO2 emissions and economic growth in developed, emerging and Middle East and North Africa countries," Energy, Elsevier, vol. 179(C), pages 232-245.DOI: 10.1016/j.energy.2019.03.126

2. تشجيع الابتكار والتكنولوجيا النظيفة: تجارة الانبعاثات تعزز الابتكار وتشجع على تطوير واعتماد تقنيات جديدة وأكثر نظافة للحد من الانبعاثات من خلال توفير حوافز اقتصادية للشركات التي تحقق تخفيضات في الانبعاثات، يتم تحفيز الاستثمار في البحث والتطوير واعتماد التكنولوجيا البيئية المبتكرة.
3. تحقيق تكلفة منخفضة للتخفيضات: تجارة الانبعاثات تسمح بتحقيق تخفيضات في الانبعاثات بأقل تكلفة ممكنة حيث يمكن للشركات التي تستطيع تحقيق تخفيضات الانبعاثات بتكلفة أقل أن تبيع حصصها الزائدة وتحقق ربحًا من ذلك، في حين يمكن للشركات التي تجد صعوبة في تحقيق التخفيضات بأقل تكلفة أن تشتري حصص إضافية.
4. تحفيز التعاون الدولي: تجارة الانبعاثات تعزز التعاون الدولي في مجال مكافحة التغير المناخي عندما يتم إنشاء سوق عالمية لحقوق الانبعاثات، يتم تشجيع الدول على التعاون وتبادل الخبرات والموارد لتحقيق أهداف الاستدامة وتقليل الانبعاثات.
5. تحقيق الأهداف الملزمة للانبعاثات: تجارة الانبعاثات تساهم في تحقيق الأهداف الملزمة للانبعاثات التي تم تحديدها على المستوى الوطني أو الدولي، حيث يمكن للشركات والدول تبادل حقوق الانبعاثات وتعويض الانبعاثات الزائدة بشراء حقوق إضافية مما يساهم في تحقيق التزاماتها البيئية.

خطوات تجارة الانبعاثات:

تجارة الانبعاثات، والمعروفة أيضًا بتداول الانبعاثات أو التداول الكربوني، هي عملية شراء وبيع الحقوق المتعلقة بالانبعاثات الكربونية، حيث تهدف هذه العملية إلى تشجيع الشركات والمؤسسات على الحد من انبعاثاتها الضارة بالبيئة وتعزيز التنمية المستدامة وهي: -.

1.تحديد النظام: قبل الشروع في تجارة الانبعاثات، يجب أن تتحقق من أن الدولة أو المنطقة التي تعمل فيها تطبق نظامًا لتداول الانبعاثات، قد تكون هناك اتفاقيات دولية أو برامج وطنية تنظم هذه العملية.
2. الحصول على رخص الانبعاثات: إذا كنت تملك شركة أو مؤسسة تولد انبعاثات، فعليك الحصول على رخص الانبعاثات المطلوبة من الجهة المختصة، قد يكون هذا يتطلب تقديم تقارير دورية عن انبعاثاتك واعتمادها.
3. تقييم الانبعاثات: قد يكون عليك تقييم كمية الانبعاثات التي تنتجها وتحديد الحدود المسموح بها وفقًا للرخص المحددة، يمكن الحصول على مساعدة من الخبراء المتخصصين في هذا المجال لتقييم الانبعاثات وتحديد الاحتياجات الخاصة بك.
4. شراء وبيع الوحدات: بمجرد حصولك على رخص الانبعاثات، يمكنك شراء وبيع الوحدات المتعلقة بالانبعاثات وهذه الوحدات تشمل عادة الوحدات المعتمدة، مثل الاعتمادات النظيفة للتنمية.
Certied Emissions Reduction (CERs)والوحدات المتداولة بالمنظمات الدولية، مثل الوحدات المستحقة للانبعاثات Emission unitsفي الاتحاد الأوروبي.
5. الامتثال والتقارير: يجب عليك الامتثال للقواعد واللوائح المتعلقة بتجارة الانبعاثات وتقديم التقارير المطلوبة قد تحتاج أيضًا إلى المشاركة في نظام مراقبة وتقرير وتوثيق الانبعاثات (MRV) لتتبع وتوثيق انبعاثاتك.
7. التواصل والمشاركة: يمكنك الانضمام إلى منصات التداول الكربوني أو الأسواق حيث يتم شراء وبيع الوحدات المتعلقة بالانبعاثات، ويمكنك أيضاً تتواصل مع وكلاء التجارة أو الوسطاء المعتمدين للمساعدة في عملية شراء وبيع الوحدات.
يجب أن تتذكر أن تجارة الانبعاثات هي عملية معقدة ومتخصصة، وقد تتطلب المساعدة من خبراء في مجال البيئة والتجارة، قبل الشروع في أي نشاط تجاري في هذا المجال، يفضل أن تستشير المؤسسات والجهات المختصة في بلدك للحصول على المعلومات الأكثر صحة وتحديثًا وفقًا للقوانين واللوائح المحلية والدولية. [7]

الاتفاقيات الدولية بشأن تغيير المناخ:

هناك العديد من الاتفاقيات الدولية التي تتعلق بقضايا التغير المناخي ومن أبرز هذه الاتفاقيات:
1 - اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ United Nations Framework Convention في عام 1992 ودخلت حيز التنفيذ في عام 1994 حيث تهدف هذه الاتفاقية إلى تحقيق الاستدامة البيئية من خلال تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة ودعم الدول في مواجهة تأثيرات التغير المناخي.

أهداف اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ هي كما يلي:

1.**الاحتفاظ بتركيزات الغازات الدفيئة:** الهدف الرئيسي للاتفاقية هو الحد من ارتفاع تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، وذلك للحد من الاحتراز العالمي وتغير المناخ ويتم تحقيق ذلك من خلال تنفيذ إجراءات للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة من مصادر مختلفة مثل الصناعة، والنقل، وإنتاج الطاقة.
2. **التكيف مع التغير المناخي:** تهدف الاتفاقية إلى تعزيز قدرة البلدان على التكيف مع تأثيرات التغير المناخي الحالية والمتوقعة وتشمل هذه الجهود تطوير وتنفيذ استراتيجيات وخطط للتكيف في مجالات مثل الزراعة، والمياه، والصحة، والبنية التحتية.
3. **توفير التمويل:** يعمل الاتفاق على توفير التمويل للدول النامية لمساعدتها في تنفيذ إجراءات التخفيف من تغير المناخ والتكيف معه، وتشمل هذه التمويلات المساعدة في تطوير التكنولوجيا النظيفة، وتحسين القدرات الدولية، وتعزيز التحويلات المالية للدول النامية.
4. **نقل التكنولوجيا**: تعزز الاتفاقية تعاون الدول في نقل وتطوير التكنولوجيا الخضراء والنظيفة، وتهدف إلى تعزيز نقل التكنولوجيا المناسبة وتعزيز قدرات الدول النامية في استخدام التكنولوجيا المستدامة للتخفيف من تأثيرات التغير المناخي.

---

[7] Salahuddin, Mohammad &Alam, Khorshed&Ozturk, Ilhan&Sohag, Kazi, 2018. "The effects of electricity consumption, economic growth, financial development and foreign direct investment on CO2 emissions in Kuwait,"
Renewable and Sustainable Energy Reviews, Elsevier, vol. 81(P2), pages 2002-2010. DOI: 10.1016/j.rser.2017.06.009

5. **تعزيز التعاون العالمي:** تعمل الاتفاقية على تعزيز التعاون والتنسيق بين الدول للتصدي للتغير المناخي وتشجع على تبادل المعلومات والخبرات، وتعزز الشراكات الدولية في مجال التكنولوجيا والتمويل والتدريب.
تهدف هذه الأهداف الرئيسية إلى الحد من تأثيرات التغير المناخي وتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية على المستوى العالمي.

اتفاقية باريس للمناخ:

تم اعتمادها في عام 2015 ودخلت حيز التنفيذ في عام 2016، وتهدف الاتفاقية إلى تحقيق تحول عالمي نحو اقتصاد منخفض الانبعاثات ومقاوم للتغير المناخي ويتطلب الاتفاق من الدول المشاركة تحديد أهدافها الوطنية للتخفيضات واتخاذ إجراءات لتحقيقها.
وتتضمن الاتفاقية مجموعة من الأهداف الرئيسية التي يجب تحقيقها، ومن بين هذه الأهداف:
1. الحد من الارتفاع العالمي في درجة حرارة الأرض: الهدف الرئيسي لاتفاقية باريس هو السعي للحد من ارتفاع درجة حرارة الأرض بحد أقصى 2 درجة مئوية عن مستويات ما قبل الثورة الصناعية، ويفضل أن يتم السعي لتحقيق زيادة درجة حرارة أقل من 1.5 درجة مئوية.
2. الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة: تهدف الاتفاقية إلى تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة بواسطة الدول الأعضاء، وذلك من خلال تعزيز جهودها للحد من استخدام الوقود الأحفوري وزيادة استخدام الطاقة المتجددة.
3. تمويل التكيف والتخفيف: تهدف الاتفاقية إلى تعزيز التمويل للدول النامية للتكيف مع تأثيرات التغير المناخي وللمساعدة في جهودها للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة. وتشمل هذه الجهود دعم تطوير التكنولوجيا النظيفة وتوفير المساعدات المالية.
4. تعزيز القدرة التكنولوجية: تهدف الاتفاقية إلى تعزيز تبادل التكنولوجيا وتعزيز القدرة التكنولوجية للدول النامية، وذلك لتمكينها من اتخاذ إجراءات فعالة لمكافحة التغير المناخي وتكيفها معه.
5. النشاطات الغابية: تعمل الاتفاقية على تعزيز حماية الغابات وإدارتها المستدامة، التي تلعب دورًا هامًا في امتصاص ثاني أكسيد الكربون وتقليل انبعاثاته.
هذه بعض الأهداف الرئيسية لاتفاقية باريس للمناخ، والتي تهدف جميعها إلى تعزيز الاستدامة البيئية والحد من آثار التغير المناخي على الكوكب.

3.اتفاقية دوران الكلور وفلور وكربونات :(Montreal Protocol)

هي اتفاقية دولية وقعت في عام 1987 بهدف حماية طبقة الأوزون في الغلاف الجوي، وتم توقيع الاتفاقية في مونتريال، كندا، ومن ثم أصبحت سارية المفعول في عام 1989.
تركز الاتفاقية على الحد من استخدام المركبات التي تحتوي على الكلور وفلور وكربونات ((CFCs، وهي مركبات كيميائية تساهم في تدمير طبقة الأوزون في الغلاف الجوي، وتعد طبقة الأوزون ضرورية لحماية الحياة على الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة للشمس.
بموجب الاتفاقية، تعهدت الدول الأعضاء بتقليل وإزالة استخدام المركبات التي تؤثر سلبًا على طبقة الأوزون، بما في ذلك الكلوروفلوروكربونات، تم تحديد جدول زمني لتخفيض الإنتاج والاستهلاك العالمي لهذه المركبات، وتم تحقيق نجاح كبير في تقليل استخدامها على مر السنين.
يتمتع الاتفاق بدعم عالمي واسع، ويعتبر نموذجًا للتعاون الدولي في مجال الحفاظ على البيئة، وهو قد أثبت فعاليته في الحد من استخدام المركبات المؤذية لطبقة الأوزون، وتم تحقيق تحسن ملحوظ في حالة طبقة الأوزون بفضل جهود الأطراف المتعاقدة على الاتفاقية.

مؤتمر كيوتو :(Kyoto Protocol)

مؤتمر كيوتو الذي عقد في اليابان في عام 2007 هو المؤتمر الثالث عشر للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) عقد المؤتمر في مدينة كيوتو بالفترة من 3 إلى 14 ديسمبر 2007.
هداف اتفاقية مؤتمر كيوتو، والمعروفة ببروتوكول كيوتو، تتمحور حول التصدي لتغير المناخ وتحقيق تخفيضات في انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري. وفيما يلي أهم أهداف هذه الاتفاقية:
1. تحقيق تخفيضات في انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري: يهدف البروتوكول إلى تحقيق تخفيضات قابلة للقياس في انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري من الدول الموقعة على الاتفاقية، وتتفاوت نسب التخفيضات المستهدفة من دولة إلى أخرى وتعتمد على الاقتصاد والتنمية المستدامة لكل دولة.
2. تعزيز التعاون الدولي: يهدف البروتوكول إلى تعزيز التعاون الدولي في مجال التغير المناخي وتبادل المعلومات والتكنولوجيا والخبرات بين الدول الموقعة، بهدف تعزيز جهود مكافحة تغير المناخ.
3. تشجيع استخدام التقنيات النظيفة والمستدامة: يهدف البروتوكول إلى تشجيع الدول على استخدام التقنيات النظيفة والمستدامة وتحسين كفاءة استخدام الطاقة، بهدف تقليل الانبعاثات الناتجة عن أنشطتها الاقتصادية.
4. حماية البيئة والتنوع البيولوجي: يُعتبر البروتوكول مساهمة في حماية البيئة والتنوع البيولوجي، حيث يهدف إلى الحد من الأضرار البيئية الناجمة عن تغير المناخ والانبعاثات الضارة.
5. تمويل التدابير المتعلقة بتغير المناخ: يهدف البروتوكول إلى توفير التمويل اللازم للدول النامية لتنفيذ التدابير المتعلقة بتغير المناخ، وذلك من خلال آليات التمويل المتاحة مثل صندوق تكييف التغير المناخي.
6. تعزيز القدرات والتكنولوجيا: يهدف البروتوكول إلى تعزيز قدرات الدول في مجال التصدي لتغير المناخ وتوفير التكنولوجيا اللازمة لتحقيق التخفيضات المستهدفة في انبعاثات الغازات الضارة.
تتطلب تحقيق هذه الأهداف التعاون والتزام الدول الموقعة على البروتوكول، وتنفيذ سياسات وإجراءات تهدف إلى تقليل الانبعاثات وتحقيق استدامة النمو تأسست منظمة الصحة العالمية ((World Health Organization،في عام 1948، وهي وكالة تابعة للأمم المتحدة تعمل على تعزيز الصحة وتحسينها عالميًا، وتهدف المنظمة إلى تحقيق أعلى مستوى ممكن من الصحة لجميع الأفراد وتعزيز القدرة على الاستمتاع بحياة صحية.

تُعتبر (WHO) المسؤولة عن تطوير وتعزيز القوانين والمعايير الصحية العالمية، وتقديم المشورة الفنية فيما يتعلق بالصحة، وتنفيذ برامج الصحة العالمية، ومراقبة وتقييم البيانات الصحية العالمية، وتقديم الدعم الفني والتقني للدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية.
تتنوع مجالات عمل (WHO) وتشمل مكافحة الأمراض المعدية، وتعزيز صحة الأمومة والطفولة، وتعزيز الصحة العقلية، ومكافحة الأمراض غير المعدية مثل السكري وأمراض القلب والسرطان، وتعزيز الصحة البيئية، والعمل على تعزيز الصحة في حالات الطوارئ والكوارث الطبيعية أو الناجمة عن الأنشطة البشرية.
يعمل WHO على تعزيز التعاون الدولي في مجال الصحة وتوفير الدعم التقني والمالي للدول الأعضاء. وتتمثل أهمية WHO في دورها الرائد في تنسيق الجهود العالمية لمكافحة الأمراض وتعزيز الصحة، وتحقيق التوازن بين الاحتياجات الصحية للأفراد والمجتمعات وقدرة الدول على تلبية تلك الاحتياجات.
هذه المعلومات تعبر عن الفهم العام لمنظمة الصحة العالمية وقد تكون هناك تفاصيل أو تطورات حديثة لم يتم ذكرها وفقًا لمعرفتي المحدودة التي تم تدريبي عليها.

الآليات الرئيسية المنصوص عليها في اتفاقية كيوتو:

اولاً: التزام الدول الموقعة

تتطلب اتفاقية كيوتو من الدول الموقعة على الاتفاقية أن تلتزم بتحقيق أهداف تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة، تم تحديد هدف رئيسي للتقليل العالمي بنسبة 5٪ عن مستويات انبعاثات عام 1990 في الفترة من 2008 إلى 2012م، ويشير ذلك إلى التزام هذه الدول بتحقيق أهداف التقليل المحددة في الاتفاقية، وتشتمل التزامات الدول الموقعة على عدة جوانب مهمة، بما في ذلك:

1.تحقيق التقليل في انبعاثات الغازات الدفيئة: تتطلب اتفاقية كيوتو من الدول الموقعة على الاتفاقية تحقيق تقليل في انبعاثات الغازات الدفيئة التي تسبب التغير المناخي، ويتم تحديد حصص لكل دولة بناءً على مستويات انبعاثاتها الأساسية، ويجب على الدول الامتثال لهذه الحصص المحددة.

2. تقديم تقارير دورية: تلتزم الدول الموقعة بتقديم تقارير دورية توضح جهودها وتقدمها في تحقيق التزاماتها في مجال التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة، تشمل هذه التقارير معلومات مفصلة حول حجم الانبعاثات والتدابير التي تم اتخاذها للحد منها.

3. الامتثال للآليات المحددة في الاتفاقية: تحتوي اتفاقية كيوتو على عدة آليات لتحقيق أهدافها، مثل نظام التجارة بالانبعاثات وآلية التنمية النظيفة وآلية التنمية المستدامة، يتوجب على الدول الموقعة الامتثال لهذه الآليات والمشاركة فيها بما يتوافق مع التزاماتها.

4. دعم الدول النامية: تشتمل التزامات الدول الموقعة أيضًا على دعم الدول النامية في جهودها لمكافحة التغير المناخي وتكييفها مع تأثيراته، وتشمل هذه الدعم تحويل التكنولوجيا وتمويل المشاريع البيئية وتبادل المعرفة والخبرات.

باختصار، التزام الدول الموقعة في اتفاقية كيوتو يعني التزامها الفعال بتحقيق التقليل في انبعاثات الغازات الدفيئة والامتثال للآليات المحددة في الاتفاقية، بالإضافة إلى دعم الدول النامية في جهودها لمكافحة التغير المناخي.

ثانياً: نظام التجارة بالانبعاثات:(Emissions Trading System (ETS

يعتبر نظام التجارة بالانبعاثات أحد الآليات الأساسية لاتفاقية كيوتو، يتيح نظام ETS للدول تبادل وحدات الانبعاثات، حيث يتم تحديد حصص انبعاثات محددة للصناعات والشركات، ويمكنها بيع وشراء حصص الانبعاثات بحسب احتياجاتها. [8]
في نظام التجارة بالانبعاثات، يتم تحديد حصص الانبعاثات لكل دولة أو كيان اقتصادي، وتعتبر هذه الحصص حدودًا للانبعاثات التي يمكن للدولة أو الكيان أن ينتجها، إذا نجحت دولة أو كيان ما في تقليل انبعاثاتها بما يفوق حصتها، فإنه يمكنها بيع الفائض من حقوق الانبعاثات للدول أو الكيانات التي لم تحقق حصصها، وبالمثل، إذا لم يتمكن الكيان أو الدولة من تحقيق حصتها، يمكنها شراء حقوق انبعاثات إضافية من الأطراف الأخرى. [9]

الخطوات الأساسية لتحديد حصص الانبعاثات في نظام التجارة بالانبعاثات:

1. تحديد الحدود: يجب تحديد القطاعات والمصانع والمنشآت التي ستشملها نظام التجارة بالانبعاثات ويتم تحديد هذه الحدود بناءً على اعتبارات بيئية واقتصادية وسياسية.
2. تحديد الحصص: يجب تحديد الحصص المسموح بها لكل شركة أو مؤسسة داخل النظام وتتم هذه العملية بناءً على تقديرات الانبعاثات المسموح بها لكل قطاع أو صناعة، ويتم تخصيص حصص معينة لكل منشأة أو شركة داخل هذه الحدود.
3. توزيع الحصص: يتم توزيع الحصص على الشركات والمؤسسات المشمولة في النظام، يمكن أن يتم توزيع الحصص بطرق مختلفة، مثل المزايدة أو التخصيص المباشر من قبل السلطات المختصة.
4. التداول: بعد توزيع الحصص، يمكن للشركات والمؤسسات بيع وشراء الحصص، بناءً على احتياجاتها ويتم ذلك من خلال السوق المخصصة لتداول حصص الانبعاثات، حيث يتم تحديد سعر الحصص بناءً على العرض والطلب.

---

[8] تودارو، ميشيل، التنمية الاقتصادية، دار المريخ للنشر، الرياض 2006

[9] عمير، شلوفي، 2018، العلاقة التناقضية بين النمو الاقتصادي وانبعاثات ثاني أكسد الكربون في إطار فرضيات منحنى كوزنتس البيئي: دراسة قياسية لحالة الجزائر،1980-2016

5. الامتثال والرصد: يتعين على الشركات والمؤسسات الامتثال لحصص الانبعاثات المخصصة لها وتقديم تقارير منتظمة عن مستويات الانبعاثات والامتثال للسلطات المختصة ويتم رصد الانبعاثات وفحصها للتأكد من أن الشركات تلتزم بالحدود المحددة.

تتفاوت تفاصيل وتنظيم نظام التجارة بالانبعاثات من بلد إلى آخر، حيث يمكن أن يكون هناك اختلاف في طرق توزيع الحصص وآليات التداول، ومع ذلك، تلك هي الخطوات العامة التي يمكن أن تستخدم في تخديد حصص الانبعاثات في نظام التجارة بالانبعاثات ويرجى ملاحظة أنه قد يكون هناك تفاصيل أكثر تعقيدًا وإجراءات محددة في نظام التجارة بالانبعاثات حسب البلد والتشريعات المعمول بها.

الفوائد الرئيسية لنظام التجارة الانبعاثات: -

1. تحفيز التقليل الاقتصادي للانبعاثات: يعمل نظام التجارة بالانبعاثات على خلق حوافز اقتصادية لتحقيق التقليل في الانبعاثات. من خلال تحويل حقوق الانبعاثات إلى سلع يمكن شراؤها وبيعها، يتم تعزيز المنافسة والابتكار في تحقيق تقنيات وعمليات أكثر كفاءة للحد من الانبعاثات.

2. تعزيز التوزيع العادل للموارد: يمكن لنظام التجارة بالانبعاثات أن يساعد في تحقيق توزيع أكثر عدالة للموارد بين الدول والكيانات الاقتصادية، فعندما تتمكن دولة أو كيان من تحقيق حصتها في تقليل الانبعاثات بتكلفة أقل، يمكنها بيع حقوق الانبعاثات الزائدة واستخدام العائدات لتمويل التنمية المستدامة أو دعم الجهود البيئية الأخرى.

3. تشجيع التعاون الدولي والتكنولوجيا النظيفة: يعمل نظام التجارة بالانبعاثات على تعزيز التعاون الدولي في مجال حماية البيئة وتحقيق أهداف التقليل، من خلال تبادل حقوق الانبعاثات والاستفادة من التحسينات التكنولوجية المتاحة في دول أخرى، يمكن للدول أن تستفيد من التجارب والمعرفة المتبادلة وتعزيز استخدام التكنولوجيا النظيفة والمستدامة.

4. تحقيق التزامات البيئية: يساعد نظام التجارة بالانبعاثات في تحقيق التزامات الدول والكيانات الاقتصادية في تقليل الانبعاثات والحد من التأثيرات السلبية على المناخ والبيئة ويوفر النظام آلية فعالة لتحقيق الأهداف المحددة في اتفاقيات وبروتوكولات الحماية البيئية وتنفيذ استراتيجيات الاستدامة.

5. تعزيز الابتكار والاستثمار في الطاقة المستدامة: يمكن لنظام التجارة بالانبعاثات أن يحفز الابتكار والاستثمار في مشاريع الطاقة المستدامة، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة من خلال توجيه الاهتمام والاستثمارات نحو التقنيات النظيفة والمستدامة، يمكن تعزيز التنمية الاقتصادية وخلق فرص عمل للخلاصة، فإن الفوائد الرئيسية لنظام التجارة بالانبعاثات تتضمن تحفيز التقليل الاقتصادي للانبعاثات، توزيع عادل للموارد، تعزيز التعاون الدولي والتكنولوجيا النظيفة، تحقيق التزامات بيئية، وتعزيز الابتكار والاستثمار في الطاقة المستدامة.

كما ان نظام التجارة بالانبعاثات، تسمح الشركات بشراء حصص إضافية إذا زادت احتياجاتها للانبعاثات، هذا يعتبر آلية مرنة تسمح للشركات بتلبية احتياجاتها المتغيرة في الانبعاثات.

عندما تحتاج الشركة إلى زيادة حصص الانبعاثات، يمكنها شراء حصص إضافية من الشركات الأخرى التي تمتلك حصص زائدة أو التعامل مع وكالات التداول المختصة التي تتولى بيع حصص الانبعاثات ويتم تحديد سعر الحصص بناءً على العرض والطلب في السوق.

يعتبر شراء حصص إضافية وسيلة للشركات للامتثال لمتطلبات الانبعاثات المتزايدة أو لتجاوز حصصها الأصلية، ومن الجدير بالذكر أن بعض النظم قد تفرض حدودًا على الحصص القابلة للشراء لمنع تراكم الانبعاثات أو للتحكم في التكاليف البيئية.

مع ذلك، يجب على الشركات الامتثال للقواعد واللوائح المحددة في نظام التجارة بالانبعاثات، وتقديم تقارير دورية ومطابقة للمعايير المطلوبة، إذا لم تلتزم الشركة بالحدود والاشتراطات المحددة، فقد تتعرض لعقوبات أو عواقب قانونية.[10]

وكذلك في نظام التجارة بالانبعاثات، يمكن للشركات بيع حصصها الزائدة في حالة انخفاض احتياجاتها للانبعاثات، هذا يتيح للشركات الفرصة لتحقيق ربح من حصص الانبعاثات الإضافية التي لا تحتاج إليها.

عندما تتوفر لدى الشركة حصص زائدة، يمكنها بيعها للشركات الأخرى التي تحتاج إلى زيادة حصصها أو للوكالات المختصة في التداول ويتم تحديد سعر الحصص بناءً على العرض والطلب في السوق.

بيع حصص الانبعاثات الزائدة يعتبر فرصة للشركات لتحقيق أرباح إضافية وتعزيز كفاءتها البيئية، إذا قامت الشركة بتقليل احتياجاتها للانبعاثات وأصبحت تملك حصصًا زائدة، فإن بيعها يمكن أن يكون خيارًا استراتيجيًا يساهم في تقليل تكاليفها البيئية.

ومع ذلك، يتوجب على الشركات احترام القواعد واللوائح المحددة في نظام التجارة بالانبعاثات، والامتثال للإجراءات المطلوبة لبيع الحصص وتقديم التقارير المطلوبة، تختلف القواعد واللوائح من بلد لآخر، ولذا يجب على الشركات الاطلاع على التشريعات المحلية والالتزام بها.[11]

هناك عدة أمثلة على نظم تجارة الانبعاثات حول العالم. هذه بعض الأمثلة الشهيرة:

1. نظام التجارة بالانبعاثات في الاتحاد الأوروبي يعد (European Union Emissions Trading Scheme) أكبر نظام لتجارة الانبعاثات في العالم، يغطي هذا النظام القطاعات الصناعية والطاقة في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، يتطلب من الشركات المشاركة تقديم حصص الانبعاثات المطلوبة ويمكنها شراء أو بيع الحصص الزائدة.

---

10 Zhao, Y. et al.)2016(. "Driving Factors of Carbon Emissions Embodied in China-US Trade: A Structural Decomposition Analysis", Journal of Cleaner Production. Volume 131, 10 September: 678- 689.

11 غزال عامر. 2015، الاقتصاد القياسي وتحليل السلاسل الزمنية، مطابع الشرطة للطباعة والنشر، القاهرة.

2. نظام التجارة بالانبعاثات في الصين (China Emissions Trading Scheme) تم إطلاق نظام التجارة بالانبعاثات في الصين في عام 2021، وهو يعد أكبر نظام لتجارة الانبعاثات في العالم من حيث حجم الانبعاثات المشمولة. يشمل القطاعات الصناعية والكهرباء ويعمل على نظام تدرجي لتغطية المزيد من القطاعات في المستقبل.
3. نظام التجارة بالانبعاثات في كاليفورنيا :(California Cap-and-Trade Program) يعد هذا النظام أحد أوائل نظم التجارة بالانبعاثات في الولايات المتحدة. يشمل قطاعات الطاقة والصناعة والنقل، ويتطلب من الشركات الامتثال لحصص الانبعاثات المحددة ويمكنها شراء أو بيع الحصص الزائدة.
4. نظام التجارة بالانبعاثات في نيوزيلندا :(New Zealand Emissions Trading Scheme) يعتبر هذا النظام واحدًا من أقدم نظم التجارة بالانبعاثات في العالم. يشمل القطاعات الصناعية والزراعة والطاقة، ويتطلب من الشركات تقديم حصص الانبعاثات ويمكنها شراء أو بيع الحصص الزائدة.
هذه مجرد أمثلة قليلة وتوجد نظم تجارة الانبعاثات أخرى في العديد من الدول حول العالم، وتختلف في طريقة تنظيمها وتطبيقها.

ثالثا: آلية التنمية النظيفة (Clean Development Mechanism)

تهدف آلية التنمية النظيفة إلى تشجيع الدول المطلعة اقتصاديًا على تنفيذ مشاريع تقلل من انبعاثات الغازات الدفيئة في البلدان النامية، ويمكن للدول المطلعة اقتصاديًا المشاركة في مشاريع (CDM) والحصول على وحدات الانبعاثات (CERs) كمكافأة للمساهمة في تخفيف التغير المناخي في البلدان النامية.

التنمية النظيفة تلعب دورًا حاسمًا في الحفاظ على الموارد الطبيعية بعدة طرق مهمة:

1. **الاستدامة**: التنمية النظيفة تعتمد على استخدام الموارد بشكل فعال واستدامة. من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد، تساهم في تقليل الاستنزاف الزائد للموارد الطبيعية مثل المياه والغابات والمعادن، بدلاً من الاعتماد على استنزاف الموارد بشكل غير مستدام، تعمل التنمية النظيفة على تعزيز استخدام الموارد المتجددة وتحسين عمليات الاستخدام والإدارة للحفاظ على توازن النظام البيئي.

2. **تقليل التلوث:** التنمية النظيفة تهدف إلى تقليل الانبعاثات الضارة والتلوث البيئي الناجم عن الأنشطة الاقتصادية. من خلال اعتماد تكنولوجيا نظيفة وممارسات بيئية، يمكن تقليل تأثير الأنشطة البشرية على الهواء والماء والتربة، ذلك يحمي النظم البيئية والتنوع البيولوجي ويسهم في الحفاظ على الركائز الأساسية للحياة.

3. **الحفاظ على التنوع البيولوجي**: التنمية النظيفة تسعى للحفاظ على التنوع البيولوجي، وهو أساس استدامة النظم البيئية، من خلال الممارسات الزراعية المستدامة والمحميات الطبيعية والحفاظ على المواطنة البيئية، يمكن الحفاظ على التنوع البيولوجي والحياة البرية الطبيعية، ويعتبر التنوع البيولوجي ضروريًا لاستدامة النظم البيئية ويوفر خدمات بيئية مهمة مثل التلقيح والتربية والتنظيف.

4. **الحفاظ على الموارد المائية:** التنمية النظيفة تلعب دورًا هامًا في الحفاظ على الموارد المائية الثمينة ومن خلال تحسين كفاءة استخدام المياه، وتنمية مصادر المياه المتجددة مثل تحلية المياه وإعادة تدويرها، يمكن تلبية احتياجات السكان والصناعة والزراعة دون التأثير السلبي على الموارد المائية الطبيعية.

باختصار، التنمية النظيفة تعتبر أداة فعالة للحفاظ على الموارد الطبيعية من خلال الاستدامة وتقليل التلوث والحفاظ على التنوع البيولوجي والموارد المائية، بالاعتماد على التنمية النظيفة، يمكننا تحقيق توازن بين تلبية احتياجاتنا الاقتصادية والاجتماعية والحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية للأجيال الحالية والمستقبلية.

وعلى الرغم من فوائد استخدام التكنولوجيا النظيفة في الحد من الانبعاثات، إلا أنها تواجه أيضًا بعض التحديات والعقبات، ومن بين هذه التحديات: [12]

1. **التكلفة:** قد تكون التكنولوجيا النظيفة مكلفة في بعض الأحيان، التطوير والتنفيذ الأولي لتقنيات جديدة وتحسين العمليات القائمة يمكن أن يتطلب استثمارات كبيرة، وبالإضافة إلى ذلك، قد يكون هناك تكاليف صيانة وتشغيل مرتفعة لهذه التقنيات، هذا يمكن أن يكون تحديًا للشركات والأفراد الذين يسعون لاعتماد التكنولوجيا النظيفة.

2. التكنولوجيا والبنية التحتية: قد تكون هناك تحديات تتعلق بالتكنولوجيا المتاحة والبنية التحتية المطلوبة لدعمها. على سبيل المثال، قد تكون هناك صعوبات في توفير البنية التحتية اللازمة لتطبيق تقنيات مثل الطاقة المتجددة، مثل الشبكات الكهربائية القوية ونظم التخزين الكبيرة وتوفير هذه البنية التحتية يتطلب استثمارات وجهود إضافية.

3. مقاومة التغيير: قد تواجه التكنولوجيا النظيفة مقاومة من بعض الأفراد والصناعات المعتادة على استخدام تقنيات تقليدية، قد يكون هناك مخاوف بشأن التغيير وتأثيره على العمليات التجارية والتكاليف و يمكن أن يكون من الصعب أحيانًا إقناع المؤسسات والأفراد بضرورة اعتماد التكنولوجيا النظيفة والابتعاد عن الممارسات التقليدية.

4. **التحديات القانونية والتنظيمية:** قد تواجه التكنولوجيا النظيفة تحديات قانونية وتنظيمية، قد تتطلب بعض التقنيات الامتثال للمعايير البيئية واللوائح الحكومية الصارمة، قد يكون تطبيق هذه المتطلبات تحديًا قانونيًا وإداريًا للشركات والمؤسسات، وقد يكون له تأثير على التكاليف والعمليات الحالية.

[12] محي الدين حمداني، 2008، دور المواصفات العالمية لجودة البيئة في استدامة التنمية، مجلة جديد الاقتصاد ، 60-59.

تجاوز هذه التحديات يتطلب تعاون وتنسيق بين القطاعين العام والخاص، بالإضافة إلى استثمارات في البحث والتطوير لتحسين التكنولوجيا النظيفة وتسهيل انتقال الشركات والصناعات إلى استخدامها.

وهناك عدة استراتيجيات يمكن اتباعها لتشجيع المزيد من الشركات على اعتماد التكنولوجيا النظيفة، وفيما يلي بعض الاستراتيجيات المهمة:

1. **توفير الحوافز المالية:** يمكن تقديم حوافز مالية للشركات التي تعتمد التكنولوجيا النظيفة، مثل تخفيضات ضريبية أو تمويل مخفض للمشاريع البيئية، يمكن أن تكون هذه الحوافز دافعًا قويًا للشركات للاستثمار في التكنولوجيا النظيفة وتبني الممارسات المستدامة.

2. **تشريعات وقوانين بيئية صارمة:** يمكن أن تلعب التشريعات والقوانين البيئية دورًا هامًا في تشجيع الشركات على اعتماد التكنولوجيا النظيفة ومن خلال فرض معايير صارمة على الانبعاثات والملوثات، يتم تعزيز الالتزام بالتكنولوجيا النظيفة للامتثال للمعايير البيئية.

3. **تعزيز البحث والتطوير:** ينبغي دعم البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا النظيفة وتوجيه التمويل والموارد نحو تطوير تقنيات جديدة ومبتكرة، يمكن أن يؤدي زيادة الاستثمار في البحث والتطوير إلى تقديم حلول فعالة وتكنولوجيا أكثر قوة وملاءمة للاعتماد.

4. **تعزيز الشراكات والتعاون:** ينبغي تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص والمنظمات غير الربحية والأكاديمية ويمكن للشراكات والتعاون القوية أن تسهم في تبادل المعرفة والخبرات وتعزيز تبني التكنولوجيا النظيفة ويمكن أيضًا تشجيع المشاريع المشتركة والبرامج التعليمية وورش العمل لتعزيز الوعي وتعزيز التبادل المعرفي.

5. **التوعية والتثقيف:** يجب التركيز على التوعية والتثقيف حول أهمية التكنولوجيا النظيفة وفوائدها، من خلال تبسيط المعلومات وتوفير الأمثلة العملية والدراسات الحالية، يمكن تعزيز الوعي وتشجيع المزيد من الشركات على اعتماد التكنولوجيا النظيفة.

باستخدام هذه الاستراتيجيات وتنفيذها بشكل شامل، يمكن تعزيز اعتماد الشركات للتكنولوجيا النظيفة وتحقيق تقدم في تخفيض الانبعاثات والحفاظ على البيئة

هناك عدة دول نجحت في تشجيع الشركات على اعتماد التكنولوجيا النظيفة. ومنها:

1. **الدنمارك:** تعتبر الدنمارك من الدول الرائدة في مجال التكنولوجيا النظيفة، حيث قدمت الحكومة الدنماركية حوافز مالية كبيرة لتشجيع الشركات على استخدام الطاقة المتجددة وتبني ممارسات صديقة للبيئة، ونتيجة لذلك نمت صناعات الرياح البحرية والطاقة النظيفة في البلاد، وأصبحت الدنمارك مرجعًا عالميًا في هذا المجال.

2. **ألمانيا:** تعتبر ألمانيا أيضًا من الدول الرائدة في التكنولوجيا النظيفة، حيث اعتمدت الحكومة الألمانية سياسة الانتقال الطاقوي بشكل قوي، وقدمت حوافز مالية كبيرة مثل تعويضات على الكهرباء المتجددة وبرامج دعم لتطوير التقنيات البيئية، وبفضل هذه السياسات، نمت صناعات الطاقة الشمسية والطاقة الحرارية وغيرها في البلاد.

3. **السويد:** تعد السويد من الدول الرائدة في استخدام التكنولوجيا النظيفة وتحقيق الاستدامة، وتمتلك السويد أحد أعلى النسب العالمية للطاقة المتجددة في إنتاج الكهرباء، وتشجع الحكومة الشركات على استخدام الوقود الحيوي وتقنيات الطاقة النظيفة، كما توفر الحكومة مزايا ضريبية للسيارات الكهربائية وتعزز استخدام وسائل النقل العام المستدامة.

4. **النرويج:** تعتبر النرويج أحد أكبر منتجي النفط في العالم، ومع ذلك تسعى البلاد جاهدة لتعزيز التكنولوجيا النظيفة، تمتلك النرويج إمكانيات كبيرة في مجال الطاقة المتجددة والطاقة الهيدروكربونية النظيفة، وتستثمر في البحث والتطوير لتحسين تقنيات استخراج النفط والغاز البحرية بأكثر فعالية واستدامة.

رابعا: الية الارتباط (Joint Implement): .

تشبه هذه الآلية آلية التنمية النظيفة، ولكنها تنطبق على مشاريع تخفيض الانبعاثات في البلدان الموقعة على اتفاقية كيوتو، وتمكن الشركات في هذه البلدان من تمويل مشاريع تنمية نظيفة والحصول على وحدات انبعاث إضافية كجزء من تحقيق الأهداف الملزمة للبلد.

الدول التي تشارك في بروتوكول كيوتو

الاتحاد الأوروبي: يشارك في البروتوكول بصفة مجموعة، وتتضمن الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي جميعًا وقائمة الموضحة ادناه توضح بالدول المشاركة في بروتوكول كيوتو حتى عام 2021، ومن الممكن أن يتغير الترتيب أو يتم تحديث القائمة مع مرور الوقت واستجداد الأحداث الدولية وهي: -

جدول رقم (1) يوضح الدول الأعضاء في الاتحاد الاوروبي

ر. م	البلد	ر. م	البلد	ر. م	البلد
1.	أستراليا	2.	إيرلندا	3.	فنلندا
4.	بلغاريا	5.	لاتفيا	6.	اليونان
7.	جمهورية التشيك	8.	موناكو	9.	النمسا
10.	هولندا	11.	اليابان	12.	الدنمارك

13.	البرتغال	14.	لوكسمبورغ	15.	فرنسا
16.	روسيا	17.	رومانيا	18.	المجر
19.	نرويج	20.	كندا	21.	إيطاليا
22.	بلجيكا	23.	كرواتيا	24.	إستونيا
25.	ألمانيا	26.	ليتوانيا	27.	جنوب أفريقيا
28.	نيوزيلندا	29.	سلوفينيا	30.	سويسرا
31.	إسبانيا	32.	بولندا	33.	المملكة المتحدة
34.	أوكرانيا	35.	سلوفاكيا	36.	آيسلندا
37. 37	الولايات المتحدة الأمريكية	38. 38	تركيا	39.	السويد

- **المصدر: المجلة العلمية للدراسات والبحوث والتجارية**

مفهوم التنمية الاقتصادية:

التنمية الاقتصادية هي عملية تحسين الأوضاع الاقتصادية لبلد أو منطقة معينة من خلال تعزيز الإنتاجية والنمو الاقتصادي وتوفير فرص العمل وزيادة مستوى المعيشة للسكان. تهدف التنمية الاقتصادية إلى تعزيز الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي والتحسين المستدام في الحياة الاقتصادية للفرد والمجتمع، وتعد التنمية الاقتصادية عملية شاملة تشمل العديد من الجوانب المترابطة مثل تعزيز الاستثمارات، وتنمية البنية التحتية، وتعزيز التجارة الدولية، وتطوير الموارد البشرية والتكنولوجية، وتحسين بيئة الأعمال وإصلاح القطاع المالي، وتوجيه السياسات الاقتصادية والمالية، وتعزيز التوازن الاجتماعي والتنمية المستدامة. [13]

- يتم تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال تنفيذ استراتيجيات وسياسات اقتصادية فعالة وتعاون بين الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني، ويجري العمل بتجارة الانبعاثات في كل من الصين والاتحاد الاوروبي ودول أخرى.
- حيث أنها لا تدخل عادةً في تنسيق أي من الميزانيات الكربونية المحددة المطلوبة للحفاظ على الاحتراز العالمي دون العتبات الحرجة البالغة 1.5 درجة مئوية أو أدنى بكثير من 2 درجة مئوية.
- ولهذا لا تغطي الخطط الحالية سوى نطاق محدود من قيم الانبعاثات، يركز نظام تجارة الانبعاثات في الاتحاد الأوروبي على قطاعي الصناعة وتوليد الطاقة ويفسح المجال أمام الدول الأعضاء لإدخال مخططات إضافية في مجالي النقل والاستهلاك الخاص، لم تدخل الغازات الدفيئة القوية الأخرى مثل الميثان أو أكسيد النيتروجين الناتج عن الزراعة في هذه المخططات حتى الآن، وذلك على الرغم من حساب الوحدات بالأطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وغير ذلك فإن العرض الزائد يؤدي إلى انخفاض أسعار المخصصات بالترافق مع انعدام التأثير التقريبي لعملية احتراق الوقود الأحفوري.
- سجلت قيمة مخصصات تجارة الانبعاثات نطاقًا سعريًا واسعًا في شهر سبتمبر من عام 2021 لتتراوح من 7 يورو لكل طن ثاني أكسيد كربون في سوق الكربون الوطني الجديد في الصين ولتصل إلى 63 يورو لكل طن ثاني أكسيد كربون في سوق تجارة الانبعاثات في الاتحاد الأوروبي.
- أظهرت الحسابات التي توصلت إليها أحدث نماذج الكلفة الاجتماعية لانبعاثات الكربون تجاوز قيمة الأضرار حد الـ 3000 دولار لكل طن من ثاني أكسيد الكربون نتيجة للتغذية الرجعية المرتدة على الاقتصاد وانخفاض معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي، في حين تتراوح قيمة الكلفة بحسب التوصيات التي حددتها السياسات ما بين 50 إلى 200 دولار.

أنظمة وأسواق تجارة انبعاثات الكربون

- يعادل كل تصريح انبعاثات ممنوح طنًا واحدًا من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في مجال تجارة الانبعاثات الذي تخضع فيه الغازات الدفيئة إلى التنظيم، ومن جملة تصاريح الانبعاثات الأخرى هنالك كل من رخص الكربون ووحدات كيوتو ووحدات الكمية المخصصة ووحدات الحد من الانبعاثات المعتمدة، ويمكن بيع هذه التصاريح بشكل خاص أو في السوق الدولية بسعر السوق السائد.
- يجري تداول هذه التصاريح على المستوى الدولي وهو ما يسمح بنقلها بين الدول، يتم التحقق من صحة كل تحويل دولي من قبل الآلية المنوطة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، كذلك تخضع كل عملية نقل ملكية ضمن الاتحاد الأوروبي للتحقق من قبل المفوضية الأوروبية.
- تمثل برامج تجارة الانبعاثات على غرار نظام الاتحاد الأوروبي لتجارة الانبعاثات متممًا لعملية التجارة بين الدول والمنصوص عليها في بروتوكول كيوتو من خلال تمكين الاتجار بتصاريح الانبعاث، تتولى هيئات وطنية أو دولية مهمة منح هذه التصاريح للشركات الفردية بناءً على معايير محددة وتأخذ هذه الهيئات بعين الاعتبار الوفاء بأهداف بروتوكول كيوتو على المستوى الوطني و/أو الإقليمي بأقل تكلفة اقتصادية إجمالية ممكنة، تخضع هذه البرامج للمواءمة مع أهداف الانبعاثات الوطنية المنصوص عليها في بروتوكول كيوتو. [14]

---

13 السيد محمد أحمد السريتي، محمد عزت محمد غزلان،2012، التجارة الدولية والمؤسسات الدولية والمؤسسات المالية الدولية (البنك الدولي-صندوق النقد الدولي-مؤسسة التنمية الدولية، مصر: دار التعليم الجامعي.

14 رضا عبد السالم، 2010، العلاقات الاقتصادية الدولية، بين النظرية والتطبيق، مصر: المكتبه العصرية.

توزيع مخصصات الانبعاثات

- يمكن منح مخصصات الانبعاث بالمجان أو بالمزايدة، لا تحصل الحكومة في الحالة الأولى على أي إيرادات كربونية، في حين تحصل الحكومة في الحالة الثانية (بالمتوسط) على القيمة الكاملة للتصاريح الممنوحة.
- تتميز التصاريح الممنوحة في كلتا الحالتين بندرتها ومحافظتها على قيمتها بين الأطراف المشاركة في السوق. يحافظ السعر على ذات القيمة في كلتا الحالتين (بالمجان أو بالمزايدة) نظرًا لأن حق البت في السعر النهائي للتصاريح الممنوحة (في الوقت الذي يجب أن تستخدم فيه لتغطية تكاليف الانبعاث) يعود إلى السوق الخاص (الخاص بتصاريح الاتجار) يعد هذا الأمر مفهوم عمومًا.
- غالبًا ما أسيء فهم النقطة الثانية المرتبطة بمسألة التصاريح المجانية (التي عادةً ما تُمنح بقيم متناسبة مع مستويات الانبعاث السابقة) إذ تعامل الشركات التصاريح المجانية التي يحصلون عليها كما لو أنهم دفعوا ثمنها بالكامل، ويرجع السبب في ذلك إلى أن استخدام الكربون في الإنتاج يترتب عليه نفس التكلفة بحسب الترتيبين المعمول بهما، وتكون التكلفة واضحة في حال التصاريح الممنوحة بالمزايدة، في حين تنطوي التكلفة في حال التصاريح المجانية على تكلفة الإقدام على عدم بيع التصريح بالقيمة الكاملة وهو ما يصطلح تسميته بـ«التكلفة البديلة».
- تُمرر التكلفة الناتجة عن الانبعاثات من خلال رفع تكلفة الإنتاج (مثل رفع تكلفة البنزين أو الكهرباء) نظرًا لأن تكلفة الانبعاثات تدخل ضمن التكاليف الهامشية عمومًا (أي أنها تزداد بازدياد الإنتاج).

الاثار الاقتصادية المحتملة لتجارة الانبعاثات:

تجارة الانبعاثات يمكن أن تؤثر اقتصادياً على عدة جوانب، وفيما يلي بعض الآثار الاقتصادية المحتملة لتجارة الانبعاثات:

1. تحفيز الابتكار والتكنولوجيا النظيفة: قد تدفع تجارة الانبعاثات الشركات للاستثمار في البحث والتطوير لتطوير تقنيات جديدة وأكثر كفاءة للحد من الانبعاثات، هذا يمكن أن يؤدي إلى تحسين الابتكار وتطوير تكنولوجيا نظيفة ومستدامة في القطاعات المختلفة.

2. تعزيز القطاعات الاقتصادية الخضراء: يمكن أن تفتح تجارة الانبعاثات فرصًا اقتصادية جديدة في القطاعات ذات الصلة بالطاقة المستدامة والتكنولوجيات النظيفة، ويمكن أن تظهر فرص عمل جديدة وتعزز نمو هذه القطاعات، مما يسهم في تنويع الاقتصاد وتعزيز الاستدامة.

3. تأثير على الأسعار والتكاليف: يمكن أن تزيد تجارة الانبعاثات من تكاليف الشركات التي تتجاوز حصتها من الانبعاثات، قد يتطلب منهم استثمارات إضافية في تقنيات الحد من الانبعاثات أو شراء حقوق انبعاثات إضافية. قد يتم تحويل هذه التكاليف إلى المستهلكين عبر زيادة في أسعار المنتجات والخدمات.

4. توزيع الدخل والعدالة: قد يؤدي نظام تجارة الانبعاثات إلى توزيع غير متكافئ للدخل بين الشركات والقطاعات المختلفة. قد تكون لدى بعض الشركات تكاليف تنفيذ أقل مما يتيح لها بيع حقوق انبعاثات إضافية وتحقيق أرباح، في حين قد ينجح البعض الآخر في تحقيق الامتثال بتكاليف أقل، يجب أن يتم تصميم النظام بعناية لضمان توزيع عادل ومتوازن للأعباء والفوائد.

5. التأثير على التجارة الدولية: قد يؤثر نظام تجارة الانبعاثات على التجارة الدولية، حيث يمكن أن يؤدي إلى زيادة تكاليف التصنيع في بعض الدول مما يؤثر على تنافسيتها، يجب أن يتم التعامل مع هذه الآثار بعناية لتجنب أي تشويهات في التجارة الدولية.

يجب أن يتم تقييم هذه الآثار الاقتصادية المحتملة لتجارة الانبعاثات على حالة كل بلد ونظام تجارة الانبعاثات الذي يعتمد عليه، قد تتفاوت هذه الآثار وفقًا للسياسات المتبعة والقوانين المحلية والظروف الاقتصادية والاجتماعية، لذا، يجب إجراء دراسات وتحليلات اقتصادية دقيقة لتقييم الآثار المحتملة وضمان تنفيذ نظام تجارة الانبعاثات بطريقة تعزز الاستدامة البيئية والنمو الاقتصادي المستدام. [15]

تجارة الانبعاثات وعلاقتها بالنمو الاقتصادي:

تعتمد فكرة تجارة الانبعاثات على منح الشركات حصصًا محدودة من الانبعاثات، ويتعين عليها الامتثال لمتطلبات الحد الأقصى للانبعاثات المسموح بها، إذا نجحت الشركة في الحد من انبعاثاتها بما يزيد عن حصتها، يمكنها بيع الفائض من حقوق الانبعاثات لشركات أخرى التي قد تتجاوز حصتها، هذا يعزز الحفاظ على البيئة ويشجع على اعتماد تقنيات أكثر نظافة وفعالية.

بالنسبة للعلاقة بين تجارة الانبعاثات والنمو الاقتصادي، يمكن أن تكون هناك عدة تأثيرات، فعلى الرغم من أنه في المقام الأول، قد يكون تخفيض الانبعاثات مكلفًا على الشركات، إلا أنه يمكن أن يشجع على الابتكار وتطوير تقنيات جديدة للحد من الانبعاثات وتحسين الكفاءة البيئية، هذا بدوره يمكن أن يؤدي إلى زيادة الاستدامة البيئية وتعزيز الابتكار في القطاعات ذات الصلة.

[15] Atef Saad Alshehry,2028 Economic Growth and Environmental Degradation in Saudi., (US,) Journal of Economics and Sustainable Development, Vol.6, No.2,

بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن توفر تجارة الانبعاثات فرصًا اقتصادية جديدة، حيث يمكن للشركات الناجحة في تخفيض انبعاثاتها بيع حقوق الانبعاثات الزائدة وتحقيق أرباح من ذلك، وبالتالي، يمكن أن تسهم تجارة الانبعاثات في تعزيز النمو الاقتصادي وخلق فرص عمل جديدة في قطاعات الطاقة المستدامة والتكنولوجيات النظيفة.

ومع ذلك، يجب أن نلاحظ أن تجارة الانبعاثات ليست الحل الوحيد للتحديات البيئية، فهي تعتبر أداة إضافية تعمل جنبًا إلى جنب مع تنفيذ سياسات حكومية فعالة وتشريعات بيئية قوية، كما يجب أن يتم تصميم نظم تجارة الانبعاثات بعناية لضمان تحقيق التوازن بين الحفظ على البيئة والنمو الاقتصادي، وضمان عدالة التوزيع بين الشركات والقطاعات المختلفة. [16]

آلية استخدام تجارة الانبعاثات وتأثيرها على التنمية الاقتصادية في ليبيا:

أولا: الآثار البيئية الناتجة عن الانبعاثات:

من خلال المقابلات الشخصية التي تم اجراءها مع الشركات النفطية المحددة في عينة الدراسة سابقاً من خلال المنهجية المستخدمة، تم التوصل الى النتائج التالية: -

1. تسربات النفط: يمكن أن تحدث تسربات في عمليات الاستخراج والنقل والتخزين للنفط، مما يتسبب في تلوث المياه والتربة والبحار والمحيطات. يمكن أن تكون تلك التسربات تأثيرًا على الحياة البحرية والنباتات والحيوانات البرية.
2. انبعاثات الكربونية: تعتبر صناعة النفط من المصادر الرئيسية لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري، مثل ثاني أكسيد الكربون(co_2) والميثان(ch_4)ساهم هذه الانبعاثات في ظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ.
3. تلوث الهواء: يمكن أن تسبب صناعة النفط انبعاثات ملوثات الهواء مثل الكبريت والنيتروجين والجسيمات العالقة في الهواء. هذا التلوث قد يؤثر على جودة الهواء وصحة الأفراد والنظم البيئية المحلية.
4. تأثيرات النقل: يتطلب نقل النفط عبر الأنابيب والسفن والشاحنات، مما يزيد من خطر وقوع حوادث نقل وتسربات. هذه الحوادث يمكن أن تتسبب في تلوث المياه والتربة وتهديد الحياة البرية والبحرية.
5. تدمير المواطن الطبيعية: تتطلب عمليات استخراج النفط تدمير المواطن الطبيعية مثل الغابات والمستنقعات والمناطق الحساسة بيئيًا، مما يؤثر على التنوع البيولوجي والحياة البرية.

ثانيا: الآثار الاقتصادية الناتجة عن تجارة الانبعاثات

من خلال المقابلات الشخصية التي تم اجرائها مع الشركات النفطية المستهدفة في عينة الدراسة سابقاً، ومن خلال المنهجية المستخدمة تم التوصل الى النتائج التالية: -

نتائج تعبئة الاستبيان من قبل الشركات المستهدفة والمتعلقة بأسئلة (نعم أو لا)

1. مدي تحقيق أهداف الحد من الانبعاثات في استراتيجية الشركات موضوع الدراسة:

من خلال الجدول رقم (2) يوضح ان اغلب الشركات محل الدراسة لم تصل إلى المستوى المطلوب

الجدول رقم (2) يوضح وجهة نظر المشاركين في الدراسة حول مراعاة أهداف خفض الانبعاثات في استراتيجية الشركة المستهدفة للدراسة

Q.N	TOT RES	NO RES	USL RES	ANS YES	ANS NO
1	37	4	33	10	23
PERCENTAGE %100	100	10.8	89.2	27.0	62.3

- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

Q.N = Question Number (رقم السؤال)

TOT.RES=Total Response (إجمالي الردود)

NO.RES = NO Response ((لا ردود (اجابات)

USL.RES = Usable Res pons = (الإجابات المفيدة)

USL.RES = (Total Response – no Response)

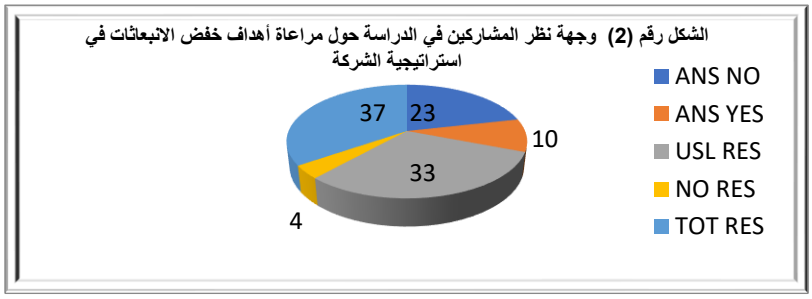
ANS.YES = (Answer Yes) (اجابة بـ نعم)

ANS.NO = (Answer No) (اجابة بـ لا)

[16] Nikolaos Dritsakis, Demand for money in Hungary: An ARDL (Elsevier, Review of Economics and (Finance, Vol 01, 2011) ,PP: 8-12.

حيث كانت نسبة المشاركين الدين كانت اجابتهم بـــ (نعم) بسيطة جداً متمثلة في نسبة(27%) التي أخدت في اعتبارها اهداف خفض أو الحد من الانبعاثات ، ونسبة المشاركون الذين كانت اجابتهم بـــ (62.3) وبذلك تكون معظم الشركات لاتضع في اعتبارها اهداف خفض الانبعاثات ويرجع ذلك لعدم فرض عقوبات أو غرامات على الشركات الملوثة للبيئة .

الشكل البياني رقم (2) يوضح ردود الشركات النفطية المتمثلة في عينة الدراسة



- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية.**

حيث كان إجمالي الردود المتعلقة بالمبحوثين (37)، ونلاحظ من الشكل أن عدد الإجابات التي تمثل وجهه نظر المشاركين في الدراسة والدين كانت اجاباتهم (بلا) حوالي (23) إجابة والتي تمثل نسبة (62.2%) من اجمالي الردود، وبهذا فأن اغلب الشركات لم تأخذ في اعتبارها أهداف الحد من الانبعاثات في استراتيجية الشركة موضوع الدراسة.

2.الاستثمار والتنمية في الطاقات المتجددة (تقنيات تجديد وتوليد الطاقة):

فيما يتعلق بالتوقعات المتعلقة بخفض انبعاثات الكربون واستهلاك الطاقة في تقنيات توليد الطاقة المتجددة، حيث سأل المشاركون عما إذا كانت شركاتهم قد طورت أو استثمرت في أي تقنيات لتوليد الطاقة المتجددة في عملها نحو تقليل أو الحد من انبعاثات الكربون.

من خلال الاجابات بالجدول رقم (3)، يتضح لنا أن نسبة (70.3%) المشاركين كانت اجابتهم بـ(لا) وذلك يعني ان شركاتهم لم تتخذ أي إجراءات تجاه الحد من انبعاثات الكربون لتوليد الطاقة المتجددة، وكذلك الاستثمار الأجنبي رغم انه يمكن للاستثمار الأجنبي المباشر أن يحسن البيئة عن طريق الاستثمارات في التكنولوجيا العالية في الطاقة أو تحسين جودة الصناعة وطرق التخلص منها، بالرغم من وجود نسبة بسيطة كانت اجابتهم بـ (نعم) متمثلة في نسبة (21.6%) .

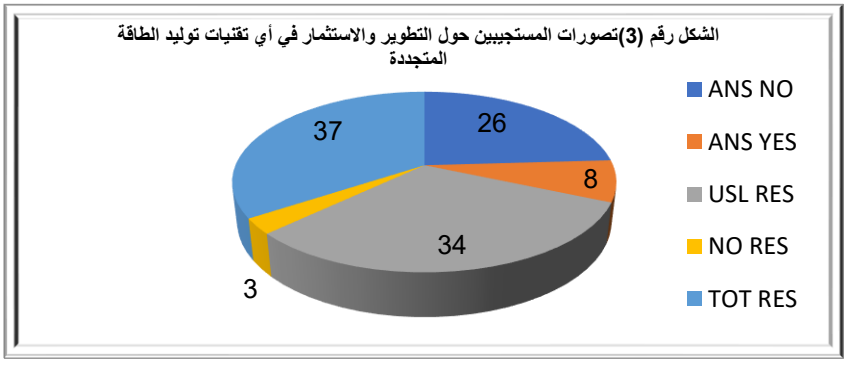
الجدول رقم (3) تصورات المستجيبين حول التطوير والاستثمار في أي تقنيات توليد الطاقة المتجددة

Q. N	TOT RES	NO RES	USL RES	ANS YES	ANS NO
2	37	3	34	8	26
PERCENTAGE %100	100	8.1	91.8	21.6	70.3

- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

ومن خلال البيانات المعروضة بالجدول رقم (3) الموضح أعلاه، يتضح لنا أن أغلب الشركات محل الدراسة لم تأخذ في اعتبارها التطوير والاستثمار أي تقنيات توليد الطاقة المتجددة في استراتيجية الشركات موضوع الدراسة، بالرغم من وجود نسبة بسيطة متمثلة في (21.6%) من تلك الشركات التي أخدت في اعتبارها استراتيجيات تقنيات توليد الطاقة المتجددة، وهذا ناتج عن غياب دور الحكومة الليبية في إجبار تلك الشركات للحد من المخاطر البيئة.

ومن هنا يمكن القول، إذا كان الهدف للشركات التطوير والاستثمار فعليها الأخذ في الاعتبار الجهود المحلية والإقليمية والدولية للمعايير البيئية التي تحقق هدف المحافظة على البيئة، أحد هذه الجهود هو التطوير والاستثمار في الطاقات المتجددة والتكنولوجيا.



- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

الشكل البياني رقم (2) يوضح ردود الشركات النفطية المتمثلة في عينة الدراسة، حيث كان إجمالي الردود المتعلقة بالمبحوثين (37)، ونلاحظ من الشكل أن عدد الإجابات التي تمثل وجهه نظر المشاركين في الدراسة والذين كانت اجاباتهم (بلا) حوالي (26) إجابة والتي تمثل نسبة (70.3) من اجمالي الردود، يختلف عنصر استراتيجيات الشركة للحد من عنصر الاستثمار في الطاقات المتجددة والتكنولوجيا.

3.مخاطر تجارة الانبعاثات واستجابات السياسات العامة لتغير المناخ:

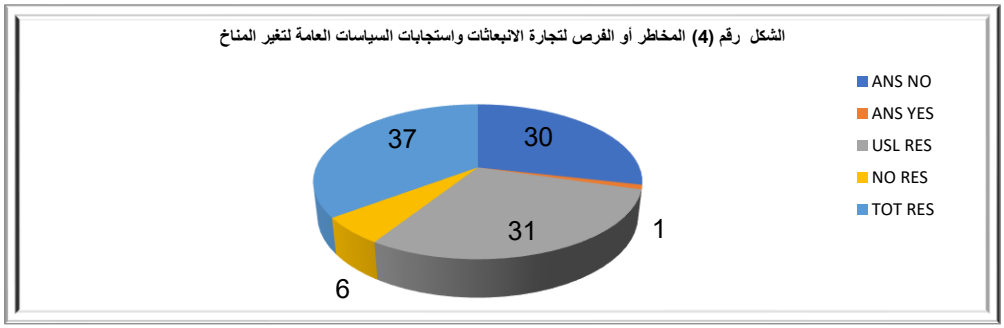
يوضح الجدول رقم (4) نتائج دراسة وجهات النظر وراء استجابات السياسات لتغير المناخ والتكيف مع تغير المناخ.

الجدول رقم (4) المخاطر أو الفرص لتجارة الانبعاثات واستجابات السياسات العامة لتغير المناخ.

Q.N	TOT RES	NO RES	USL RES	ANS YES	ANS NO
3	37	6	31	1	30
PERCENTAGE %100	100	16.2	83.7	2.7	81.1

- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية.**

من خلال البيانات المعروضة بالجدول رقم (4) الموضح أعلاه، يتضح لنا أن أغلب الشركات محل الدراسة لم تأخذ في اعتبارها المخاطر تجارة الانبعاثات واستجابات العامة لتغير المناخ في استراتيجية الشركات موضوع الدراسة، حيث كانت إجابة المشاركين بـ(لا) بنسبة (81.1%) وجود نسبة بسيطة متمثلة في (2.7%) من تلك الشركات التي أخذت في اعتبارها المخاطر منتجارة الانبعاثات واستجابات العامة لتغير المناخ ، وهذا ناتج عن غياب دور الحكومة الليبية في إجبار تلك الشركات للحد من المخاطر البيئة .
الشكل البياني رقم (4) يوضح ردود الشركات النفطية المتمثلة في عينة الدراسة، حيث كان إجمالي الردود المتعلقة المشاركين (37)، ونلاحظ من الشكل أن عدد الإجابات التي تمثل وجهه نظر المشاركين في الدراسة والذين كانت اجاباتهم (بلا) حوالي (30) إجابة والتي تمثل نسبة (81.1%) من اجمالي الردود، أي لا يوجد سياسة بيئية ملائمة لطبيعة تغير المناخ في ليبيا.



- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

4.استراتيجيات الأنظمة التجارية واللوائح الناشئة بالنسبة لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري:

وضح البيانات الواردة في الجدول (5) تصورات المشاركين ووجهات نظرهم حول الاستراتيجيات المتعلقة بالتحضير لتنظيم انبعاثات غازات الدفيئة الناشئة وأنظمة التداول في شركاتهم، حيث سُئل الأشخاص الذين تمت مقابلتهم عما إذا كانت لديهم استراتيجية فيما يتعلق بتنظيم انبعاثات غازات الدفيئة الناشئة وأنظمة التجارة. وتشير النتائج إلى أن نسبة عالية من المجيبين (91.8 %) أجابت بـ "لا"، في حين اجابة الذين أجريت معهم المقابلات بـ "نعم"، بنسبة (8.1 %).

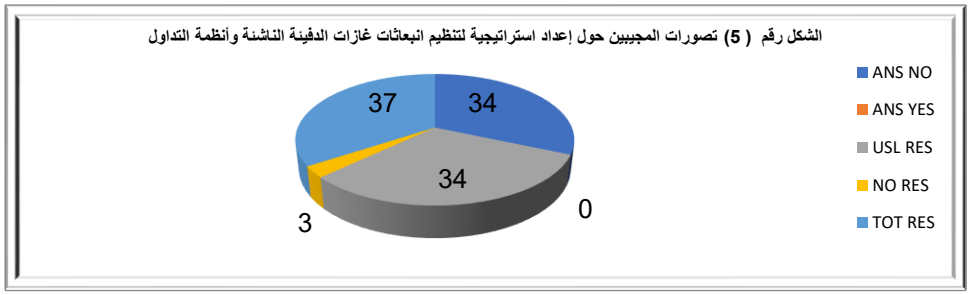
الجدول (5) تصورات المشاركين حول إعداد استراتيجية الأنظمة التجارية واللوائح الناشئة بالنسبة لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

Q. N	TOT RES	NO RES	USL RES	ANS YES	ANS NO
4	37	3	34	0	34
PERCENTAGE %100	100	8.1	91.8	0	91.8

- **المصدر: من اعداد الباحث استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية.**

من خلال البيانات المعروضة بالجدول رقم (4) الموضح أعلاه، يتضح لنا أن أغلب الشركات محل الدراسة لم تأخذ في اعتبارها اهداف استخدام الاستراتيجيات المتعلقة بالتحضير لتنظيم انبعاثات غازات الدفيئة الناشئة وأنظمة التداول في شركاتهم. وتشير النتائج إلى أن نسبة عالية من المجيبين (91.8 %) أجابت بـ "لا"، في حين أجابت الذين أجريت معهم المقابلات بـ "نعم"، (81. %) من المبحوثين.

الشكل البياني رقم (5) يوضح ردود الشركات النفطية المتمثلة في عينة الدراسة، حيث كان إجمالي الردود المتعلقة بالمبحوثين (37)، ونلاحظ من الشكل أن عدد الإجابات التي تمثل وجهه نظر المشاركين في الدراسة والدين كانت اجاباتهم (بلا) حوالي (34) إجابة والتي تمثل نسبة (91.8) من اجمالي الردود.



- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

5.قياس الانبعاثات المرتبطة بالشركات المستهدفة (المنتجات والخدمات):

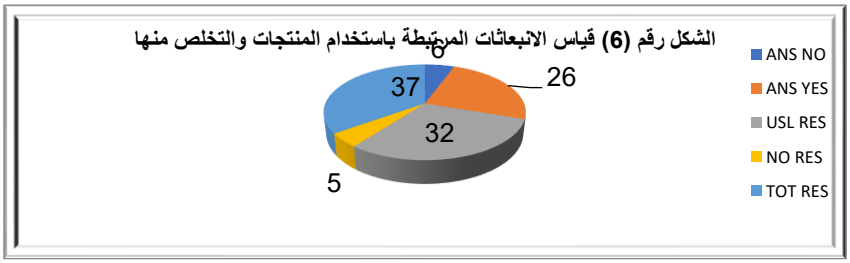
من خلال البيانات المعروضة بالجدول رقم (6) الموضح ادناه، يتضح لنا بأنه كانت إجابة المجيبين كانت بـ (لا) بنسبة عالية من (16.2 %) وهذا يعني ان أغلب الشركات محل الدراسة لم تأخذ في اعتبارها قياس الانبعاثات المرتبطة باستخدام منتجاتها والتخلص منها، في حين كانت أجابت الذين أجريت معهم المقابلات بـ "نعم"، بنسبة (70.3%) حسب وجهات نظرهم.

الجدول (6) رأي المشاركين في قياس الانبعاثات المرتبطة باستخدام المنتجات والتخلص منها.

Q. N	TOT RES	NO RES	USL RES	ANS YES	ANS NO
5	37	5	32	26	6
PERCENTAGE %100	100	13.5	86.5	70.3	16.2

- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية.**

الشكل البياني رقم (6) يوضح ردود الشركات النفطية المتمثلة في عينة الدراسة، حيث كان إجمالي الردود المتعلقة بالمبحوثين (37)، ونلاحظ من الشكل أن عدد الإجابات التي تمثل وجهه نظر المشاركين في الدراسة والدين كانت اجاباتهم (بلا) حوالي (6) إجابة والتي تمثل نسبة (16.2) من اجمالي الردود، وهذا يعكس عدم اتخاذ تلك الشركات نظام لقياس الانبعاثات المرتبطة (المنتجات والخدمات).



- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

6. قياس الانبعاثات المرتبطة الناتجة عن سلسلة التوريد:

من خلال البيانات المعروضة بالجدول رقم (7)، يتضح لنا أن أغلب الشركات محل الدراسة لم تأخذ في اعتبارها أهداف قياس الانبعاثات المرتبطة الناتجة عن سلسلة التوريد في استراتيجية الشركات موضوع الدراسة، بالرغم من وجود نسبة بسيطة متمثلة في (70.3) من تلك الشركات التي أخذت في اعتبارها قياس الانبعاثات المرتبطة الناتجة عن سلسلة التوريد، وهذا ناتج عن غياب دور الحكومة الليبية في إجبار تلك الشركات للحد من المخاطر البيئة.

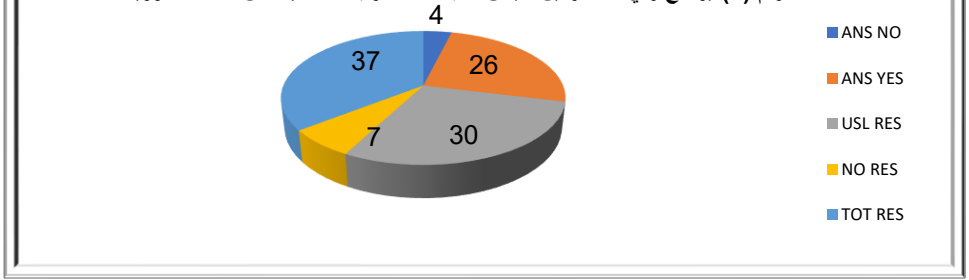
الجدول رقم (7) يوضح رأي المشاركين قياس الانبعاثات المرتبطة الناتجة عن سلسلة التوريد

Q. N	TOT RES	NO RES	USL RES	ANS YES	ANS NO
6	37	7	30	26	4
PERCENTAGE %100	100	18.9	81.1	70.3	10.8

- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

ومن هنا يمكن القول، أنه لم تأخذ في الاعتبار قياس الانبعاثات المرتبطة الناتجة عن سلسلة التوريد فعليها الأخذ في الاعتبار الجهود المحلية والإقليمية والدولية للمعايير البيئية التي تحقق هدف المحافظة على البيئة.

الشكل رقم (7) يوضح رأي المشاركين قياس الانبعاثات المرتبطة الناتجة عن سلسلة التوريد



- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

الشكل البياني رقم (7) يوضح ردود الشركات النفطية المتمثلة في عينة الدراسة، حيث كان إجمالي الردود المتعلقة بالمبحوتين (37)، ونلاحظ من الشكل أن عدد الإجابات التي تمثل وجهه نظر المشاركين في الدراسة والذين كانت اجاباتهم (بلا) حوالي (4) إجابة والتي تمثل نسبة (10.8) من اجمالي الردود، وهذا يعكس عدم اتخاذ تلك الأخذ في الاعتبار قياس الانبعاثات المرتبطة الناتجة عن سلسلة التوريد في شركاتهم.

7.برامج الحد والتخفيض من الانبعاثات بالنسبة للشركات المستهدفة:

من خلال البيانات المعروضة بالجدول رقم (8)، يتضح لنا أن أغلب الشركات محل الدراسة لم تأخذ في اعتبارها أهداف برامج الحد والتخفيض من الانبعاثات بالنسبة للشركات المستهدفة في استراتيجية الشركات موضوع الدراسة، بالرغم من نسبة كبيرة (83.7 %) من أفراد العينة أجابت بـ "لا"، وأجابت نسبة صغيرة جدا (10.8 في المائة) من أفراد العينة بـ "نعم"، في حين أجاب 5.4 في المائة بـ "نعم".

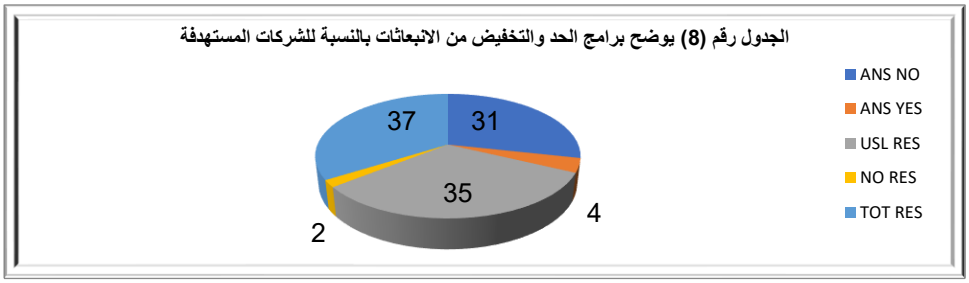
الجدول (8) وجهة نظر المشاركين في الاستطلاع حول وجود برامج لخفض الانبعاثات للشركات المستهدفة.

Q. N	TOT RES	NO RES	USL RES	ANS YES	ANS NO
7	37	2	35	4	31
PERCENTAGE %100	100	5.4	94.5	10.8	83.7

- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

ومن هنا يمكن القول، ليس لدينا أي نوع من خفض الانبعاثات، لكن شركاتنا تسعى إلى القيام بذلك. فإن هذا الموضوع لا يزال قيد الدراسة من الجانب الحكومي، لأنه حتى الآن لم تقم هيئة البيئة الليبية اتخاذ أي سياسة تتعلق باتفاقية كيوتو أو حتى أي سياسة وطنية يمكن أن تساعد في تشجيع الشركات على تقليل انبعاثاتها، وهذا ناتج عن غياب دور الحكومة الليبية في إجبار تلك الشركات للحد من المخاطر البيئة.

الشكل البياني رقم (8) يوضح ردود الشركات النفطية المتمثلة في عينة الدراسة، حيث كان إجمالي الردود المتعلقة بالمبحوتين (37)، ونلاحظ من الشكل أن عدد الإجابات التي تمثل وجهه نظر المشاركين في الدراسة والذين كانت اجاباتهم (بلا) حوالي (31) إجابة والتي تمثل نسبة (83.7) في حين انه كانت الإجابة بـ (نعم) (4) بنسبة (10.8) من اجمالي الردود ، وبذلك فأنه لا يوجد برامج لخفض الانبعاثات للشركات المستهدفة .



- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

8.سيناريوهات تخفيض الانبعاثات بالنسبة للشركات المستهدفة:

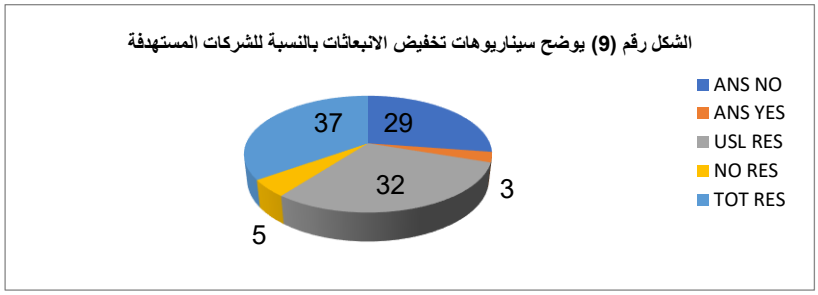
من خلال البيانات المعروضة بالجدول رقم (9)، يتضح لنا أن أغلب الشركات محل الدراسة لم تأخذ في اعتبارها السيناريوهات التي تنطوي على خفض انبعاثات غازات الدفيئة بما يتجاوز الأهداف الوطنية والإقليمية والدولية الحالية، وللإجابة على هذا السؤال، تبين النتائج في الجدول أدناه أن نسبة كبيرة (78.4%) من أفراد العينة أجابت بـ "لا"، ونسبة قليلة (8.1%) من أفراد العينة أجابت بـ "نعم"، من أفراد العينة.

الجدول رقم (9) يوضح سيناريوهات تخفيض الانبعاثات بالنسبة للشركات المستهدفة

Q. N	TOT RES	NO RES	USL RES	ANS YES	ANS NO
8	37	5	32	3	29
PERCENTAGE %100	100	13.5	86.5	8.1	78.4

- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

ومن هنا يمكن القول، لا يوجد سيناريوهات تخفيض الانبعاثات بالنسبة للشركات المستهدفة.



- **المصدر: من اعداد الباحثة استناداً للبيانات المجمعة من المقابلات الشخصية**

الشكل البياني رقم (9) يوضح ردود الشركات النفطية المتمثلة في عينة الدراسة، حيث كان إجمالي الردود المتعلقة بالمبحوتين (37)، ونلاحظ من الشكل أن عدد الإجابات التي تمثل وجهه نظر المشاركين في الدراسة والذين كانت اجاباتهم (بلا) حوالي (29) إجابة والتي تمثل نسبة (78.4) من اجمالي الردود، في حين الذين كانت اجاباتهم بـــ (نعم) حوالي (3) من اجمالي الردود.

الخاتمة

تجارة الانبعاثات تعتبر مجالًا هامًا في السياسات البيئية العالمية، حيث تهدف إلى تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة ومكافحة تغير المناخ. وتُعتبر ليبيا، كدولة تعتمد بشكل كبير على صناعة النفط والغاز، معرضة لتأثيرات هذه التجارة على التنمية الاقتصادية.

استخدام مصادر طاقة متجددة، وتطوير البنية التحتية للحماية البيئية، وتشجيع الاستثمار في الابتكارات البيئية.

من خلال توجيه الجهود نحو تنمية استراتيجية شاملة تهدف إلى تعزيز التنمية الاقتصادية في ليبيا وفي نفس الوقت التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة. يُنصح باتخاذ تدابير لتعزيز الوعي البيئي وتشجيع الابتكار وتنمية القدرات التقنية لتحقيق هذه الأهداف، كما يمكن أن تشمل هذه التدابير تحسين كفاءة استخدام الطاقة، وتشجيع استخدام مصادر طاقة متجددة، وتطوير البنية التحتية للحماية البيئية، وتشجيع الاستثمار في الابتكارات البيئية.

بشكل عام، يُمكن الاستنتاج من هذه الدراسة أن تجارة الانبعاثات قد تؤثر على التنمية الاقتصادية في ليبيا على المدى القصير، ولكنها قد توفر فرصًا للتنمية المستدامة في المدى البعيد. يتطلب الأمر تبني سياسات شاملة تعزز التوازن بين الاقتصاد والبيئة وتعمل على تحقيق التنمية المستدامة في ليبيا.

أولاً- النتائج:

1.لم يتم استخدام آلية تجارة الانبعاثات في ليبيا الأمر الذي أدي إلى وجود تأثيرات سلبية على النظام البيئي والتنمية الاقتصادية على المدي القصير والبعيد.

2. أدى عدم التصدي لانبعاثات الغازات الدفيئة إلى تفاقم تغير المناخ وحدوث مخاطر بيئة مثل ارتفاع مستوي البحر، وتلك المخاطر يمكن أن تؤثر على البنية التحتية والقطاعات الاقتصادية في ليبيا وبالتالي تؤثر على النمو الاقتصادي، وأقرب مثال على ذلك إعصار دنيال الذي ضرب درنة.

3.عدم تعزيز التحويل إلى اقتصاد منخفض الكربون، ويُنصح بتعزيز الاستثمار في الطاقة المتجددة والتكنولوجيا النظيفة، وتشجيع التحول من الاعتماد الشديد على النفط والغاز إلى مصادر طاقة أكثر استدامة

ويمكن تحقيق ذلك من خلال تشجيع الاستثمارات في مشاريع الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح، وتوفير التسهيلات والحوافز الضريبية للشركات والمستثمرين في هذه القطاعات.

4. عدم تحسين كفاءة استخدام الطاقة وتعزيز الوعي بأهمية تحسين كفاءة استخدام الطاقة في جميع القطاعات الاقتصادية في ليبيا ويمكن تحقيق ذلك عن طريق تشجيع التكنولوجيا الحديثة والممارسات الفعالة من حيث التكلفة في استخدام الطاقة، وتوفير الدعم والتدريب للشركات والأفراد لتبني تلك التقنيات.

5. عدم تعزيز البنية التحتية البيئية وتطويرها للحماية البيئية في ليبيا، بما في ذلك تطوير نظم إدارة النفايات وتحسين جودة المياه والهواء ويمكن الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة والتعاون الدولي في هذا الصدد، بالإضافة إلى توفير التدريب والموارد اللازمة للمؤسسات المعنية.

6. عدم تعزيز الابتكار البيئي وتشجيع الابتكار في مجال التكنولوجيا البيئية وتطوير الصناعات الخضراء في ليبيا، ويمكن تحقيق ذلك من خلال دعم البحث والتطوير في مجالات مثل تقنيات التنقيب عن النفط والغاز النظيفة وتقنيات إدارة النفايات والطاقة المتجددة لتسهم هذه الصناعات في تعزيز التنمية المستدامة وتوفير فرص عمل جديدة.

ثانياً- التوصيات:

في ضوء النتائج السابقة توصي الباحثة بما يأتي:

1. تعزيز التحويل إلى اقتصاد منخفض الكربون: يُنصح بتعزيز الاستثمار في الطاقة المتجددة والتكنولوجيا النظيفة، وتشجيع التحول من الاعتماد الشديد على النفط والغاز إلى مصادر طاقة أكثر استدامة. يمكن تحقيق ذلك من خلال تشجيع الاستثمارات في مشاريع الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح، وتوفير التسهيلات والحوافز الضريبية للشركات والمستثمرين في هذه القطاعات.

2. تحسين كفاءة استخدام الطاقة: يجب تعزيز الوعي بأهمية تحسين كفاءة استخدام الطاقة في جميع القطاعات الاقتصادية في ليبيا. يمكن تحقيق ذلك عن طريق تشجيع التكنولوجيا الحديثة والممارسات الفعالة من حيث التكلفة في استخدام الطاقة، وتوفير الدعم والتدريب للشركات والأفراد لتبني تلك التقنيات.

3. تعزيز البنية التحتية البيئية: يُنصح بتطوير البنية التحتية للحماية البيئية في ليبيا، بما في ذلك تطوير نظم إدارة النفايات وتحسين جودة المياه والهواء. يمكن الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة والتعاون الدولي في هذا الصدد، بالإضافة إلى توفير التدريب والموارد اللازمة للمؤسسات المعنية.

4. تعزيز الابتكار البيئي: يجب تشجيع الابتكار في مجال التكنولوجيا البيئية وتطوير الصناعات الخضراء في ليبيا. يمكن تحقيق ذلك من خلال دعم البحث والتطوير في مجالات مثل تقنيات التنقيب عن النفط والغاز النظيفة وتقنيات إدارة النفايات والطاقة المتجددة. يمكن أن تسهم هذه الصناعات في تعزيز التنمية المستدامة وتوفير فرص عمل جديدة.

5. تعزيز التعاون الدولي: ينبغي أن تتعاون ليبيا مع المجتمع الدولي والمنظمات الدولية المعنية بقضايا البيئة وتغير المناخ، مثل الأمم المتحدة والاتحاد الأوروبي والبنك الدولي وغيرها، من أجل الاستفادة من الخبرات والموارد والدعم التقني المتاحة. يمكن أن يساعد التعاون الدولي في تبادل المعرفة والتكنولوجيا وتسهيل عمليات التحويل إلى اقتصاد منخفض الكربون في ليبيا.

هذه التوصيات تهدف إلى تعزيز التنمية الاقتصادية في ليبيا وفي نفس الوقت التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة. يجب أن تتم مراعاة الظروف الخاصة لليبيا وتوافر الموارد والتحديات المحلية عند تنفيذ هذه التوصيات. يجب أيضًا أن يتم تضمين جميع الأطراف المعنية، بما في ذلك الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني، في عملية تنفيذ هذه الإجراءات لضمان التحقيق الفعال للأهداف المحددة.

قائمة المراجع

اولاً -الدوريات:

1. كحيلي، عائشة، 2017، التقييم الاقتصادي والسياسات البيئية، دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 1970-2014، رسالة دكتوراه، قاصدي مرباح، الجزائر.

2. إبراهيم، مشروب،2006، إشكالية التنمية في العالم الثالث، ط1، دار المنهل اللبناني، لبنان.

3. لطفي، أشرف وراضي، محمد، 2019، النمو الاقتصادي والبيئة: اختبار منحى كورنيش البيئي في الاقتصاد المصري خلال الفترة 1971-2017، مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية، المجلد 56، العد1د١، ص1-22.

ثانيا: شبكة المعلومات الدولية

1. مجموعة البنك العربي

https://www.prnewswire.com

2.الجزيرة الوثاقية

https://doc.aljazeera.net

3.صحيفة العرب / الانقسام بين البنوك يعيق مسار تداول ائتمانات الكربون

https://alarab.news

4.اليوم السابع / محمود محيي الدين: اسوق الكربون

https://www.youm7.com

5 . **موقع العربية."مؤتمر COP28سوق تجارة الكربون تتصدر الاهتمامات**

https://www.alarabiya.net

ثالثاً: الكتب:

1. Frankel, J., & Rose, A. (2005). Is trade good or bad for the environment? Sorting out the causality. The Review of Economics and Statistics, 87(1), 85-91.

2. Cole, M. A., Elliott, R. J., & Shimamoto, K. (2005). Industrial activity and the environment in Japan and the United States. Journal of the Japanese and International Economies, 19(4), 478-512.

3. Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets Curve hypothesis: A survey. Ecological Economics, 49(4), 431-455.

4. Managi, S., Hibiki, A., & Tsurumi, T. (2009). Does trade openness improve environmental quality? Journal of Environmental Economics and Management, 58(3), 346-363.

5. Zhang, Y. J. (2011). Trade, environment and welfare: A developing country perspective. World Development, 39(7), 1206-1216.

6. Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2004). Trade, growth, and the environment. Journal of Economic Literature, 42(1), 7-71.

7. Frankel, J. A. (2009). An assessment of the impact of trade on the environment. The Review of Economics and Statistics, 91(3), 693-708.

8. Antweiler, W., Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2001). Is free trade good for the environment? American Economic Review, 91(4), 877-908.

9. Dasgupta, S., Laplante, B., Wang, H., & Wheeler, D. (2002). Confronting the environmental Kuznets curve. Journal of Economic Perspectives, 16(1), 147-168.

10. Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental impacts of a North American free trade agreement. NBER Working Paper No. 3914.