الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic of Algeria
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

University of M sila -Algeria-
FACULTY OF ECONOMIC, TRAD AND MANGEMENT SCIENCES
JOURNAL OF RESEARCHS IN FINANCE AND ACCOUNTING

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة -الجزائر-
كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبية

الرقم :56 /م ب ع م م/ 2024
مجلة مصنفة (ج)

الجزائر في: 2024/12/18

إشهاد بنشر مقال

يشهد السيد رئيس تحرير مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبية الصادرة عن كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة محمد بوضياف بالمسيلة (الجزائر)، بأن المقال الموسوم بـ:

" محددات كفاءة تطبيق ضريبة الكربون في الجزائر؟ تشخيص لتجربة السويد الرائدة عالميا"

المقدم من طرف

د. دحدوح نبيل
جامعة الجيلالي بونعامة (الجزائر)

أ.د. بوبعاية حسان
جامعة المسيلة (الجزائر)

قد نشر في المجلد 09 العدد رقم: 02 الرقم التسلسلي: 18 لشهر: ديسمبر (2024) بعد إستيفائه للشروط العلمية والفنية

ملاحظة: سلمت هذه الشهادة للمعني لاستعمالها في حدود ما يسمح به القانون

رئيس التحرير

Scanné avec CamScanner

محددات كفاءة تطبيق ضريبة الكربون في الجزائر تشخيص لتجربة السويد الرائدة عالميا

Determinants of the efficiency of carbon tax implementation in Algeria? Diagnosing the world-leading Swedish experience

نبيل دحدوح *	حسان بوبعاية
جامعة الجيلالي بونعامة -الجزائر-	جامعة المسيلة -الجزائر-
nabil.dahdouh@univ-dbkm.dz	*hacene.boubaya@univ-msila.dz*

تاريخ الاستلام: 03 /2024/09 تاريخ القبول: 10 /2024/11 تاريخ النشر : 18 /2024/12

الملخص:

تهدف هذه الدراسة لتقديم قراءة موضوعية لمحددات تطبيق ضريبة الكربون في الجزائر كأداة للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة التي تسبب ظاهرة الاحتباس الحراري، من خلال التعرف على ماهية الضريبة ، ومحددات تصميمها واختيار سعرها ، ودوافع ومبررات تطبيقها و تأثيراتها على الاقتصاد في الجزائر، بالإضافة لدراسة فعالية تطبيق ضريبة الكربون وذلك لأهميتها في الحد من الانبعاثات الكربونية على البيئة الجزائرية ، على الرغم من إيجابيات هذا النوع من الضرائب الا انه قد ينتج عنه اثار سلبية على النمو الاقتصادي و التنافسية الدولية في الأمد القصير،

وتوضح هذه الورقة البحثية الخبرة التي اكتسبتها السويد في مجال تطبيق فرض ضريبة الكربون على الوقود الأحفوري المستخدم في النقل والتدفئة والعمليات الصناعية، وما يترتب عن ذلك من انخفاض في مستويات انبعاثات الكربون مع الحفاظ على اقتصاد قوي، وإمكانية الاستفادة من التجربة في الجزائر

الكلمات المفتاحية: ضريبة الكربون، الضرائب البيئية، الرسوم البيئية.

تصنيف *JEL*: Q25 ; Q28; Q48; Q43

Abstract :

This study aims to provide an objective reading of the determinants of implementing the carbon tax in Algeria as a tool to reduce greenhouse gas emissions that cause global warming, by identifying the nature of the tax, the determinants of its design and selection of its price, the motives and justifications for its application and its effects on the economy in Algeria, In addition to studying the effectiveness of applying a carbon tax because of its importance in reducing carbon emissions on the Algerian environment, despite the advantages of this type of taxation, it may result in negative effects on economic growth and international competitiveness in the short term.

This paper outlines Sweden's experience in implementing a carbon tax on fossil fuels used for transportation, heating and industrial processes, the resulting reduction in carbon emissions while maintaining a strong economy, and the potential for Algeria to benefit from the experience

Keywords: Carbon tax, environmental taxes, environmental fees.

JEL classification codes: Q25; Q28; Q43; Q48

*المؤلف المرسل: نبيل دحدوح nabil.dahdouh@univ-dbkm.dz

مقدمة

في ظل تفاقم المشاكل البيئية الناتجة عن النشاط الاقتصادي الإنساني، ظهرت محاولات عديدة تهدف الى إبراز مدى الخطورة التي يشهدها العالم، بفعل تزايد التدهور البيئي، نتيجة لذلك أخذت معظم دول العالم توجها نجو تطبيق ضريبة الكربون، حيث تعد أحد أهم الوسائل الفعالة للحد من ظاهرة التغيرات المناخية بفرض ضريبة على الانبعاثات الناتجة عن استخدام مصادر الطاقة والوقود الأحفوري، هذه الأخيرة تهدف لتشجيع استخدام مصادر الطاقات المتجددة وتحسين كفاءتها.

على المستوى الدولي شهدت العديد من الدول الصناعية، تحولا نحو فرض ضريبة على الانبعاثات الكربونية مثل السويد التي فرضت ضريبة الكربون كإحدى الدول التي تفرض ضريبة على انبعاثات الكربون ما كان له دور في تخفيف الاعتماد على الوقود الأحفوري، والهدف جعل السويد بأكملها خالية من الوقود الأحفوري ،وعلى مدى أكثر من عقد والسويد تحلّ في قائمة الدول العشرة الأوائل في مؤشر الأداء البيئي ذات السمعة العالمية، والذي تعده جامعتا كولومبيا و ييل، نظراً لشدة نقاء هوائها ومياهها بالإضافة إلى انخفاض انبعاثاتها.

على المستوى المحلي تقوم الجزائر ببذل العديد من الجهود لتقليص الانبعاثات الكربونية التي تعتبر أهم العوامل المتسببة في التغيرات المناخية، وفي إطار هذه الجهود قدمت الجزائر مؤخرا لأمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ثلاثة تقارير تعكس عزمها على المساهمة فعليا في تقليص انبعاثات الغازات الدفيئة، لذا وجب اتخاذ خطوة نحو مواجهة تحديات التغير المناخي بتطبيق ضريبة الكربون كأحد أهم الأدوات الهامة لتعزيز كفاءة استخدام الموارد وتعزيز تبني الاقتصاد الأخضر وتحقيق الاستدامة البيئية.

اشكالية الدراسة

إن تطبيق ضريبة الكربون في الجزائر يثير العديد من التساؤلات حول الاثار المتوقعة من فرضها لذا تحتاج لتقييم دقيق ومستمر لتطبيقها، من هذا المنطلق جاءت الدراسة لتجيب على الإشكالية التالية:

هل هناك إمكانية لتطبيق ضريبة الكربون في الجزائر استنادا لتجربة السويد في هذا المجال؟

من أجل الإحاطة بجوانب الاشكالية والوصول لدراسة أعمق تم طرح الاسئلة الفرعية:

- ما هو الإطار النظري لضريبة الكربون؟
- ماهي مبررات تطبيق ضرائب الكربون في الجزائر وكيف يمكن تصميم معدل وهيكل هذه الضريبة؟
- ماهي التأثيرات السلبية لضرائب الكربون على النمو، فما هي أفضل سبل التخفيف منها؟
- ماهي الدروس المستقاة من تجربة السويد في تطبيق ضريبة الكربون، وكيف يمكن الاستفادة منها في الجزائر؟

فرضيات الدراسة

يمكن معالجة الإشكالية انطلاقا من الفرضيات التالية:

- ❖ تؤدي ضريبة الكربون دورا هاما في الحد من الانبعاثات الكربونية دون عرقلة النمو الاقتصادي
- ❖ يساهم تطبيق ضريبة الكربون في الحد من الانبعاثات في الجزائر
- ❖ ساهمت ضريبة الكربون بشكل كبير في الحد من الانبعاثات الغازية،

أهداف الدراسة

في ضوء اشكالية البحث يمكن صياغة أهداف البحث في:

- ❖ ابراز مبررات وأهداف وعوائق وآليات تطبيق ضريبة الكربون في الجزائر
- ❖ إبراز دور ضريبة الكربون في الحد من الغازات المسببة للاحتباس الحراري على البيئة في الجزائر
- ❖ ابراز آليات الاستفادة من تجربة السويد في الجزائر في مجال تطبيق ضريبة الكربون

منهج الدراسة

تم الاعتماد على المنهج الوصفي مع إثراءه بالتحليل بما يتناسب وموضوع البحث حيث يدرس مقترح تطبيق الية ضريبة الكربون في الجزائر مع عرض تجربة السويد، وتم توضيح ذلك بعرض مختلف الاحصائيات وتحليلها.

I- الإطار النظري للدراسة

سنتطرق لمفهوم ضريبة الكربون انطلاقا من مفهوم الفعالية البيئية ومبدأ "الملوث يدفع" الذي يعد أساس الضريبة البيئية نسبة للعالم الاقتصادي أرثر بيجو في كتابه الرفاه الاقتصادي عام 1920، ثم مفهوم الكربون.

1. مفهوم الفعالية البيئية ومبدأ الملوث الدافع:

تكمن الفعالية البيئية في مدى قابلية الهدف البيئي، والتقليص من الأثار السلبية تجاه البيئة الهدف منها تحسين نوعية جودة البيئة من خلال تفعيل مجموعة الضرائب والرسوم البيئية (نبيل، صفحة 105)

تقوم الفعالية البيئية على، مبدأ " الملوث الدافع " ويراد بهذا تحميل الأنشطة الصناعية الملوثة عبء التكلفة الاجتماعية، والأضرار التي يحدثها الملوثين كما يعني هذا المبدأ أن أعباء إزالة التلوث يتحملها من أحدث ضررا بيئيا (سمية، صفحة 604).

2. مفهوم وأهمية ضريبة الكربون (Tax Carbon) :

تعد ضريبة الكربون أداة رئيسية، للحد من انبعاثات غازات الدفيئة التي تسبب ظاهرة الاحتباس الحراري ومع ذلك فإن اعتمادها كان محدوداً بسبب المخاوف، بشأن تأثيراتها على النمو الاقتصادي وتوزيع الدخل والقدرة التنافسية الدولية وتعرف على انها "ضريبة الكربون هي ضريبة تنص صراحة على سعر

لانبعاثات الغازات الدفيئة أو تستخدم مقياسا يعتمد بشكل مباشر على الكربون (أي السعر لكل طن من مكافئ لثاني أكسيد الكربون) " (Development International Bank for Reconstruction, 2019)

فمن خلال التعريف ضريبة الكربون يمكن تلخيصها في:

- ❖ انها تضع سعرًا محددا لانبعاث الغازات، عن طريق فرض ضرائب على السلع أو الأنشطة بناءً على الانبعاثات التي تنتجها، يعطي دافعي الضرائب حافزًا ماليًا لخفض انبعاثاتهم من أجل تقليل التزاماتهم الضريبية.
- ❖ تحفز على الاستثمار في التكنولوجيا النظيفة، والتحول نحو ممارسات أكثر كفاءة تحفز المستهلكين على الاستثمار في كفاءة استخدام الطاقة
- ❖ تؤدي ضرائب الكربون لزيادة الطلب الاستهلاكي والصناعي على الطاقة المتجددة،
- ❖ تخلق ضرائب الكربون مصدرًا دخل للحكومات يستخدم لزيادة الإنفاق الحكومي.

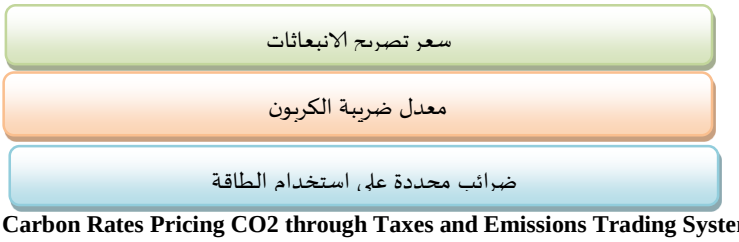
3. معدلات ضريبة الكربون

معدلات ضريبة الكربون الفعالة هي" السعر الإجمالي الذي ينطبق على ثاني أكسيد الكربون والانبعاثات الناجمة عن استخدام الطاقة نتيجة لأدوات السياسات القائمة على السوق، وهي عبارة عن مجموع الضرائب وأسعار تراخيص الانبعاثات القابلة للتداول"، تتكون من ثلاث مكونات هي: (OECD، 2016، صفحة 38)

- ❖ ضرائب الكربون، والتي تحدد عادةً معدل الضريبة على الطاقة بناءً على محتواها من الكربون.
- ❖ ضرائب محددة على استخدام الطاقة (الضرائب غير المباشرة في المقام الأول)، والتي يتم تحديدها عادة لكل الوحدة المادية أو وحدة الطاقة، ولكن يمكن ترجمتها إلى معدلات ضريبية فعالة على محتوى الكربون في كل شكل من أشكال الطاقة
- ❖ سعر تراخيص الانبعاثات القابلة للتداول، بغض النظر عن طريقة تخصيص التصريح يمثل تكلفة الفرصة البديلة لانبعاث وحدة إضافية من ثاني أكسيد الكربون CO_2

الشكل (01): مكونات معدلات ضريبة الكربون الأوربية

معدل ضريبة الكربون الفعال (يورو لكل طن من CO_2)



Source: OECD**, Effective Carbon Rates Pricing CO2 through Taxes and Emissions Trading Systems** , Paris, 2023,P38

إن تقرير معدلات ضريبة الكربون الفعالة 2023 لعام هو التقرير الأكثر تفصيلاً وشاملاً لكيفية تسعير 72 دولة، والتي تنبعث منها حوالي 80% من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري على مستوى العالم لانبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري إن معدل ضريبة الكربون الفعال هو مجموع تصاريح الانبعاثات القابلة للتداول وضرائب الكربون وضرائب الاستهلاك على الوقود (الشكل01)، والتي تؤدي جميعها إلى تحديد سعر لانبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

4. التأثيرات البيئية للغازات الدفيئة

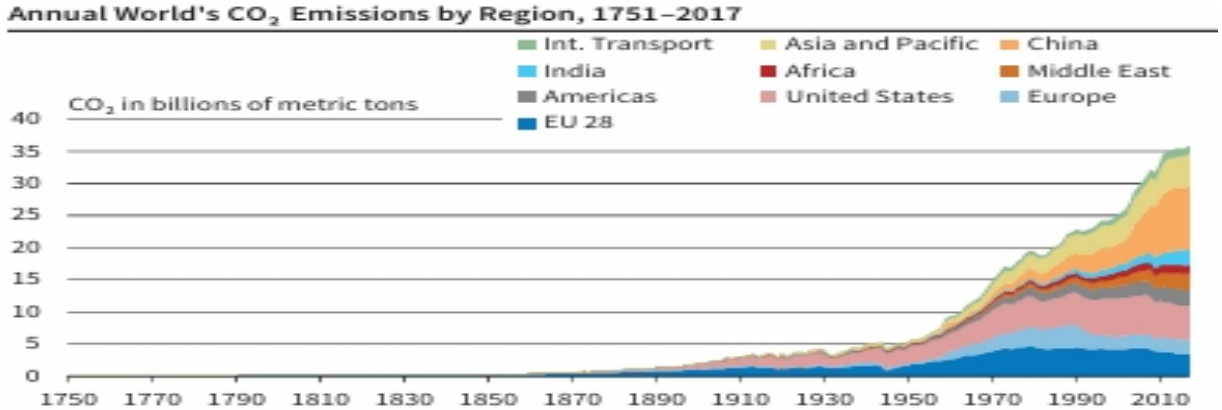
تعتبر الغازات الدفيئة مواد كيمائية، تحتوي على غاز الميثان وغاز أكسيد النيتروز، والكلور وفلور وكربونات، تتركز هذه الغازات على مستوى الغلاف الجوي للأرض تمتص الأشعة تحت الحمراء الصادرة من الأرض الى الجو، تؤدي لزيادة درجة حرارة الأرض، تسبب ظاهرة الاحتباس الحراري

تعرف هذه الغازات تباين كبيرا من حيث الضرر، الذي تحدثه، أي كل طن من انبعاثات الميثان يعادل في تأثيره 23 طن من ثاني أكسيد الكربون CO_2، في حين تعادل قدرة الكلوروفلور وغاز أكسيد النيتروز على إحداث ألف طن أو أكثر من ثاني أكسيد الكربون، فعملية الاحتباس الحراري يترتب عليها دمار ناتج عن تراكم مخزون ثاني أكسد الكربون وغيره من الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي (الاقتصاد البيئي مقدمة قصيرة جدا، 2014، صفحة 150)

1.4. مستويات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية

على الصعيد العالمي وصلت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى أعلى مستوياتها ، حيث وصلت الى 36 مليار طن متري عام 2017 ،وعرفت الانبعاثات اتجاهًا تصاعديًا على مدار الـ 250 عامًا الماضية (انظر الشكل 02) حيث بلغت 3 بالمائة ، أي بمعدل متوسط بلغ 5 في المائة ، حيث تحتل الولايات المتحدة المرتبة التاسعة بـ 16 طنًا متريًا للفرد ،بينما تحتل الصين المرتبة 41 بحوالي 7 أطنان مترية من ثاني أكسيد الكربون للفرد (Maria, p. 50).

الشكل (02): انبعاثات ثاني أكسيد الكربون السنوية في العالم حسب المنطقة، 1751-2017



Source: Maria Hofbauer Pérez and Carla Rhode, Carbon Pricing: International Comparison, ifo DICE Report, Volume 18, I / 2020 Spring, p50

الجدول (01): إجمالي الانبعاثات العالمية من الغازات الدفيئة

الوحدة:جيجا طن

جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	2019–2010 (متوسط)	2020	2021	2022
غازات الدفيئةGHG	54.6 ± 5.55	54.5 ± 5.36	56.8 ± 5.45	57.4 ± 5.48
استخدام الاراضي CO_2	4.72 ± 3.3	4.06 ± 2.84	3.94 ± 2.76	3.87 ± 2.71
استخدام الاراضي CO_2 (الجرد الوطني) *	-2.64 ± -1.85	-2.49 ± -1.74	-2.4 ± -1.68	N/A
الميثانCH_4	10.1 ± 3.03	10.4 ± 3.13	10.6 ± 3.18	10.8 ± 3.23
أكسيد النيتروزN_2O	2.47 ± 1.48	2.57 ± 1.54	2.63 ± 1.58	2.65 ± 1.59
غازات الفلورF-gases	1.17 ± 0.351	1.46 ± 0.439	1.54 ± 0.461	1.62 ± 0.486
ثاني أكسيد الكربون الأحفوري Fossil CO_2	36.1 ± 2.89	35.9 ± 2.88	38.1 ± 3.05	38.5 ± 3.08

الجرد الوطني: * يتم استبعاد ثاني أكسيد الكربون من إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من خلال استخدام الأراضي.

المصدر: تقرير التقييم السادس للفريق العامل الأول التابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2021، ص 05.

من الجدول (01) ازدادت الانبعاثات العالمية لغازات الدفيئة بنسبة 1.2 في المائة بين عامي 2021 و2022 لتسجل مستوىً قياسياً جديداً بلغ 57.4 جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وشهدت الفترة صعوداً جديداً كاملاً للانبعاثات في جميع القطاعات، بعد الانخفاض الذي نجم عن جائحة كوفيد-19 حيث تتجاوز الانبعاثات الآن المستويات التي كانت عندها في عام 2019. وكانت المساهمات الرئيسية في الزيادة الإجمالية من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري والعمليات الصناعية، حيث تشكل حوالي ثلثي الانبعاثات عام 2024 للغازات الدفيئة. وتشهد انبعاثات غازَ الميثان (CH4) وغاز أكسيد النيتروز (N_2O) والغازات المفلورة (F-gases) تزايداً سريعاً، من شأنها المساهمة في الاحتباس الحراري بشكل كبير حيث تمثل ربع الانبعاثات لعام 2024، ففي عام 2022 ارتفعت الغازات المفلورة بنسبة 5.5 في المائة يليها غاز الميثان بنسبة 1.8 في المائة، وغاز أكسيد النيتروز بنسبة 0.9 في المائة، وفقاً للتقديرات المبكرة

5. دوافع فرض ضريبة الكربون في الجزائر

إن الغرض الأساسي من فرض ضريبة الكربون هو الحد من انبعاثات الكربون، ومع ذلك، قد يكون للحكومات أيضًا أهداف إضافية أو تكميلية أثناء تنفيذ هذه السياسات تتمثل في:(Nations, pp. 24-29)

1.5. مكافحة تغير المناخ من خلال الحد من انبعاثات الكربون (العائد "الأخضر"):

تعتبر ضرائب الكربون وسيلة فعالة من حيث التكلفة، لتحفيز خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من خلال تشجيع سلوك الفرد للحد من الانبعاثات من خلال الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء يعد خفض انبعاثات الكربون أداة اساسية لمكافحة تغير المناخ، كما انه يتوافق مع هدف التنمية المستدامة.

2.5. توليد المصادر المالية:

هذه الأخيرة قادرة على توليد عائدات ضخمة. وبالتالي، فإنها قادرة على حشد الموارد لدعم أهداف التنمية الأخرى. وفي هذا الصدد، قد تعمل إعادة توزيع العائدات الضريبية بكفاءة على تعزيز النمو المستدام وخلق فرص عمل جديدة وهو ما يُعرف غالباً باسم "النمو الأخضر.

3.5. تعزيز الاستثمار في التكنولوجيا الجديدة:

يشكل كيفية تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والحد من الانبعاثات قضية سياسية بالغة الأهمية لكل من البلدان النامية والبلدان الصناعية، التي تطبق سياسات عامة لدعم إزالة الكربون من اقتصاداتها معنى ذلك التحول من استخدام الوقود الأحفوري مثل الفحم أو الغاز الطبيعي أو النفط إلى مصادر الطاقة الخالية من الكربون والمتجددة في أسرع وقت ممكن ،حيث توفر ضرائب الكربون حافزًا للابتكار التكنولوجي لإزالة الكربون، وعلى عكس معايير الانبعاثات (أو أدوات القيادة والتحكم)، فإن هذا الحافز دائم ويُعرف بالكفاءة الديناميكية. حيث تشجع ضرائب الكربون على الاستثمار والابتكار في مصادر الطاقة البديلة من خلال جعلها قادرة على المنافسة من حيث التكلفة فيما يتعلق بالوقود الأحفوري.

6. محددات تطبيق ضريبة الكربون في الجزائر

اختلفت توجهات معظم الدول بين مؤيد لفرض تطبيق ضريبة الكربون ومعارض لها خاصة الدول المنتجة والمصدرة للنفط التي ترفض على نطاق واسع تطبيقها، كثيرا ما يتم الربط بين آليات تطبيق ضريبة الكربون وتحقيق الاستدامة البيئية نظرا لمخاطر انبعاث الغارات الدفيئة GHG وانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون ككل على التنمية الاقتصادية، الا ان هناك من ينظر ان هذه العلاقة ذريعة لتحقيق مصالح الدول المتقدمة على حساب الدول النامية،

أن ضرائب الكربون تتحدد بواسطة الحكومات أو الأسواق، وتغطي تلك الأسعار جزءاً محدداً من إجمالي انبعاثات الدولة، مع تركيز معظم الرسوم على المرافق التي تنتج الانبعاثات، إذ تتخذ بعض الأسعار شكل ضريبة، أو رسماً يفرض على كل طن من ثاني أكسيد الكربون المنبعث (تباني، صفحة 48)

1.6. تحليل معطيات انبعاث الغازات الدفيئة (GHG) في الجزائر

عرفت الجزائر تطور في استهلاك الطاقة، نتيجة النهضة الصناعية، متمثلة في صناعة الإسمنت وصناعة الحديد والصلب، التي شهدتها والتوجهات الاستثمارية، ما زاد في استهلاك الوقود الأحفوري أدي لارتفاع انبعاث الغازات في الغلاف، واحتلت الجزائر الترتيب 33 عالميا سنة 2014، بانبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون بمقدار 147 مليون طن اي ما يعادل 41% من الانبعاثات العالمية والثالث افريقيا بعد جنوب افريقيا بـ 476 مليون طن تليها مصر بـ 237مليون /طن (مراد، الصفحات 263-237)

1.1.6. انبعاثات الغازات الدفيئة (GHG) في الجزائر

تتمثل الغازات الدفيئة المنبعثة في الغلاف الجوي في ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، والميثان (CH_4)، وأكسيد النيتروز (N_2O)، وسداسي فلوريد الكبريت (SF_6)، وثلاثي فلوريد النيتروجين (NF_3)، ومركبات الكربون الهيدروفلورية (HFC)، والمركبات الكربونية الفلورية المشبعة (PFC)، ويمكن تلخيص وضعية هذه الانبعاثات في سنة 2020في الجدول التالي:

الجدول (02): إجمالي انبعاثات الغازات المباشرة من الجزائر عام 2020 (بالكيلو طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)

البيان	Co_2	CH_4	N_2O	HFCs	SF_6	المجموع	%
1 – الطاقة	156.546	22.323	803	NO	NO	179.671	81,5
1- أ الاحتراق	148.183	287	776	NO	NO	149.246	67,7
1-ب الهاربين	8.362	22.035	27	NO	NO	30.427	13,8
2- العمليات الصناعية	10.878	6	39	1.206	36	12.166	5,5
3- الزراعة واستخدامات الأراضي الأخرى	NE	12.434	7.142	NO	NO	19.575	8,9
4 – النفايات	409	7.922	801	NO	NO	9.132	4,1
المجموع	167.833	42.685	8.785	1.206	36	220.545	-
نسبة مئوية	76.1%	19,4%	4,0%	0,5%	0,0%	-	100%

* perfluorocarbons HFCs : مركبات الكربون المشبعة بالفلور

* * sulfur hexafluoride SF_6 : سداسي فلوريد الكبريت

* * * Nitrous oxide N_2O : أكسيد النيتروز

Source : TROISIEME COMMUNICATION NATIONALE DE L'ALGÉRIE A LA CONVENTION CADRE DES NATIONS UNIES SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, 2023, p54

الجدول (02) يشير الى إجمالي انبعاثات الغازات المباشرة من الجزائر عام 2020 (بالكيلو طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) حيث توضح الانبعاثات ما مقداره 220.545 كيلو طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون عام 2020، وهو ما يعادل 95.3% من إجمالي الانبعاثات التي تمثل مصدرًا لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون ومصدرين لانبعاث ثاني أكسيد الكربون من قطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات (PIUP)، وثمانية مصادر لانبعاثات الميثان، مصدران لانبعاثات الميثان من قطاع الطاقة، وأربع مصادر لانبعاثات الميثان من قطاع الزراعة وقطاع النفايات.

2.1.6. قطاع صناعة الحديد والصلب

تتوزع شركات الحديد والصلب بالجزائر على النحو التالي: (تقارير الجزائر حول التغيرات المناخية، 2023، صفحة 118)

- ❖ مصنع الحديد والصلب بالحجار (عنابة) بقدرة إنتاجية تصل الى 2 مليون طن سنويا تشمل 40% منتجات مسطحة و60% منتجات طويلة
- ❖ مصنع "بلارة" ولاية جيجل بطاقة إنتاجية تصل الي2 مليون طن سنويًا، ينتج 1.5 طن قضبان حديد

- ❖ مصنع "توسيالي" بولاية وهران بقدرة انتاجية تصل الى 1,4 مليون طن متري من القضبان
- ❖ مصنع الحديد والصلب بالمسيلة بقدرة انتاجية 600 ألف طن من القضبان سنة 2016، (2024 متوقف عن الإنتاج).

الجدول (03): بيانات الإنتاج وانبعاثات غازات الدفيئة من أنشطة صناعة الصلب في الجزائر: التوقع الحالي والتوقعات المستقبلية

البيان	2015	2020	2025	2030
صناعة الصلب (بالطن المتري)	1,5	6	10	12
الانبعاثات (بالطن المتري من ثاني أكسيد الكربون)	2,4 *	**10,8***	16**	18**
تقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون عام 2015. 2020	سنة 2015= **2.4** = 1.8 × 1.5 سنة 2020= **10.8** = 1.8 × 6			

Source : TROISIEME COMMUNICATION NATIONALE DE L'ALGÉRIE A LA CONVENTION CADRE DES NATIONS UNIES SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, 2023, p118.

يوضح الجدول (03) بيانات انبعاث الغازات الدفيئة GHG لقطاع الحديد والصلب لسنوات 2015،2020 وتوقعات الانبعاثات بالطن المتري من CO_2 سنوات 2025،2030، حددت كمية الانبعاثات في الغلاف الجوي بالطن المتري من CO2كالاتي: (*) يتم تقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون عن طريق أخذ ناتج الإنتاج السنوي من خلال عامل الانبعاثات (1.8 طن ثاني أكسيد الكربون لكل طن واحد من الفولاذ المصنع)،

(**) بفضل تحسين العمليات، يقدر معامل الانبعاثات بـ 1.6 و1.5 لعامي 2025 و2030.

3.1.6. انبعاثات قطاع صناعة الإسمنت

تنتج مصانع الإسمنت المقامة في الجزائر الكلنكر، الذي يعد مصدرا لانبعاثات الغازات (ثاني أكسيد الكربون CO_2، وأكسيد الكبريت SO_X، واكسيد النتروجين NO_X)، وقد شهدت الانبعاثات الناجمة عن أنشطة مصانع الإسمنت في الجزائر زيادة مستمرة من 1994 إلى 2020، بسبب تزايد الطلب على الإسمنت، من جهة وتزايد مشاريع البنية التحتية، حيث تم استحداث18 مصنعا للإسمنت في الجزائر من بينها مجموعة لافارج هولسيم الجزائر، وهي مجموعة خاصة تضم 4 مصانع للإسمنت ويبلغ إنتاجها أكثر من 6 ملايين طن في السنة (والطاقات، صفحة 122)

الجدول (04): معدل انبعاثات CO_2 بالكيلوجرام/طن الإسمنت بين عامي 2015 و2020

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CO_2 كلغ/ طن إسمنت	502	515	513	531	537	535

المصدر: مجموعة لافارج هولسيم الجزائر، متاح على الرابط: https://www.lafarge.dz/ ، تاريخ الاطلاع: 2024/08/31، الساعة 29: 15.

يوضح الجدول (04) معدل انبعاث ثاني أكسيد الكربون CO_2 بالكيلو غرام / طن من الإسمنت الذي يحتوي على نسبة عالية من الكلنكر(CEM I 52.5) ، أدى لزيادة معدل انبعاث الغازات من الفترة2015

الى2020، المنبعث من مادة الكلنكر، باعتباره مصدر لانبعاثات الغازات، متمثل في غاز أكسيد الكبريت SO_X، وغاز أكسيد النيتروجين NO_X، واكسيد الكربون C_O

2.6. دراسة التأثيرات الاقتصادية لضريبة الكربون

لبحث الأثار المترتبة عن تطبيق آليات ضريبة الكربون، يتم الاسترشاد بالدراسات التطبيقية السابقة التي أجريت على دول رائدة في هذا المجال كالسويد، فلندا، النرويج، الدانمارك، الشيلي، ام دول لم تطبقها والتأثيرات الاقتصادية لضريبة الكربون تتمثل في: (كمال، 2018، الصفحات 11-13)

1.2.6. التأثيرات الإيجابية:

يظهر الأثر الايجابي والكفاءة الاقتصادية لضريبة الكربون في ترشيد استهلاك الطاقة وحماية النظم البيئية في الأمد البعيد، فهي تعمل كحافز للتحول نحو الطاقات المتجددة في المقابل تؤثر على الطلب بالسلب في الأمد القصير، لذا اتجهت الدول الصناعية نحو الاستفادة من حصيلة الضريبة في تخفيض الضرائب على الاستهلاك، وتقليص معدل الضريبة على الدخل، وتقليل النقص المحتمل في الناتج المحلي الإجمالي

1.2.6. التأثيرات السلبية:

تم التعبير عن المخاوف بشأن التأثيرات السلبية المحتملة للضرائب البيئية على المتغيرات الاقتصادية الكلية الرئيسية، مثل الناتج المحلي الإجمالي أو العمالة، في المناقشة النظرية والسياسية منذ البداية، مما جعل الحكومات مترددة في تنفيذ الضرائب البيئية. وكان رد الفعل النظري على هذه المخاوف هو صياغة فرضية العائد المزدوج، والتي تنص على أنه من الممكن إعادة تدوير عائدات الضرائب البيئية عن طريق تقليل الضرائب الأخرى (مثل ضرائب العمل) بعد تقييم التأثير الاقتصادي لضرائب الكربون إن فرضية العائد المزدوج تجمع بين الأبعاد الاقتصادية والبيئية للضرائب البيئية وتزعم أنه من المتوقع الحصول على عائد مزدوج من استخدام الإيرادات الناشئة عن الضرائب البيئية لتقليل الضرائب الأكثر تشويهاً

3.6. محددات ومبادئ تصميم ضريبة الكربون

إن الضرائب على الكربون تضع قيمة على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون CO_2، وغيره من غازات الاحتباس الحراري وبالتالي تستوعب جزءاً من التكاليف المرتبطة بتأثيرها البيئي، وتشمل اعتبارات تصميم السياسة، المرتبطة بتنفيذ الضرائب على الكربون تحديد القاعدة الضريبية، والقطاعات التي يجب فرض الضرائب عليها، ومكان تحديد معدل الضريبة، وكيفية استخدام العائدات الضريبية

1.3.6. مبادئ تصميم ضريبة الكربون: (Litman, p. 02)

- **تغطية واسعة النطاق:** اي تطبق الضريبة على جميع أنواع الوقود الأحفوري، استنادًا إلى محتواها من الكربون. وهذا يجعلها موثوقة وفعالة في الإدارة مقارنة بالضرائب التي تختلف حسب المكان أو من يستهلك الوقود
- **التنفيذ التدريجي والمتوقع:** تزداد الضريبة تدريجيًا وبشكل متوقع حتى يتمكن المستهلكون والشركات من أخذ تكاليف الطاقة المستقبلية الأعلى في الاعتبار عند اتخاذ القرارات طويلة الأجل
- **الحياد في الإيرادات:** يتم إرجاع الإيرادات الناتجة عن الضريبة إلى الأفراد والشركات من خلال تخفيض الضرائب الأخرى
- **حماية الأسر ذات الدخل المنخفض:** يتم تنظيم الخصومات والتخفيضات الضريبية لمساعدة الأسر ذات الدخل المنخفض والمجموعات المحرومة الأخرى.

2.3.6. خطوات تصميم ضريبة الكربون

إن خطوات تصميم ضريبة الكربون تشير إلى الوقود والقطاعات والكيانات المحددة المسؤولة عن دفع ضريبة الكربون، فتحديد القاعدة الضريبية هو من بين القرارات الأولى والحاسمة التي يجب اتخاذها في تصميم ضريبة الكربون والخطوات الخمس لتصميم ضريبة الكربون تتمثل في: (Conway, p. 14)

1.2.3.6. تحديد القاعدة الضريبية:

- حدد القطاعات التي تريد تغطيتها
- حدد الغازات التي تريد تغطيتها
- اختر نقاط التنظيم
- اختر الكيانات التي يجب تنظيمها وتعيين الحدود (إذا لزم الامر).

2.2.3.6. تحديد معدل الضريبة:

- تحديد الأساس لتحديد معدل الضريبة
- تحديد كيفية تطور المعدل بمرو الوقت
- فكر في استخدام النمذجة للتنبؤ بتأثيرات معدلات الضرائب المختلفة على تحقيق أهداف السياسة.

3.2.3.6. معالجة الآثار غير المرغوبة المحتملة:

- تقييم المخاطر ان تؤدي الضريبة الى تسرب الكربون او انتاج تأثيرات توزيعية سلبية
- النظر في التكاليف والفوائد المترتبة على اتخاذ التدابير للتخفيف من المخاطر
- ضع في اعتبارك التكاليف والفوائد المترتبة على التدابير المختلفة.

4.2.3.6. تحديد استخدام الإيرادات:

- ❖ حساب الإيرادات المتوقعة من ضريبة الكربون
- ❖ حدد ما إذا كان سيتم إعادة توزيع الإيرادات أو خفض ضرائب الدخل، أو زيادة الانفاق، أو القيام بالثلاثة
- ❖ قرر ما إذا كان سيتم السماح.

5.2.3.6. ضمان الرقابة والامتثال:

- ❖ قم برسم خريطة للأدوار، والوظائف المطلوبة لإدارة الضرائب
- ❖ حدد إذا من الممكن تنفيذ هذه الأدوار والوظائف بالقدرات الموجودة أو تتطلب تحديد أدوار جديدة

7. آليات قياس فعالية تطبيق ضريبة الكربون

الغرض الأساسي من ضرائب الكربون، هو الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري حيث أن معظم السياسات الحالية، لا تقدم أي عمليات أو متطلبات محددة لتقييم فعالية السياسة في الحد من الانبعاثات، على الرغم من أن البعض حاول تقييم آثارها إن فعالية تطبيق ضريبة الكربون تكمن في: (Jenny Sumner, December 2009, pp. 19-21)

1.7 تقييم فوائد ضريبة الكربون فيما يتعلق بالانبعاثات :

إن دراسة تأثيرات ضريبة الكربون وحدها على انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من شأنها أن توفر تقديراً أكثر دقة لفعالية السياسات. وتقوم العديد من الحكومات بوضع نماذج لتأثيرات ضريبة الكربون التي تعمل بمفردها أثناء مرحلة تنفيذ الضريبة، في المملكة المتحدة، ووفقاً لدراسة نمذجة أجرتها مؤسسة كامبريدج إيكونوميتريكس عام 2005، أن ضريبة تغير المناخ من شأنها أن تقلل الطلب على الطاقة بنحو 15% بالقطاعين التجاري والعام.

2.7. فوائد البرامج الممولة من عائدات ضريبة الكربون

إن تقدير تأثيرات البرامج الفردية الممولة من خلال الضريبة قد يكون أسهل من تقدير تأثيرات الضريبة نفسها، حيث أن معظم البرامج تستهدف تخفيضات محددة يمكن قياسها عادة فمن الممكن حساب التكلفة لكل طن متري من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ على مدى عمر المشروع، وقد استخدم هذا المقياس ووجد أن برامج كفاءة الطاقة قدم فعالية من حيث التكلفة.

3.7. تقييم البرنامج وتعديلات مستويات ضريبة الكربون

إن ربط مستوى ضريبة الكربون بتحقيق أهداف الانبعاثات يؤكد على الحاجة إلى تتبع الانبعاثات وتقييمها بدقة ومن الناحية المثالية، يجب توضيح منهجية قياس الانبعاثات بوضوح قبل تنفيذ الضريبة

والجزائر من الدول الموقعة على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، قد أكملت بالفعل جرد الغازات المسببة للاحتباس الحراري ، ولم تكن أغلب الضرائب المفروضة على الكربون مصممة بحيث تتكيف مع مستويات الانبعاثات والتأثيرات التي تخلفها سياسات الكربون الأخرى، والإجراءات التي تتخذها الحكومات الأخرى، فضلاً عن النصائح العامة التي يقدمها فريق العمل المناخي التابع لها.

II- ضريبة الكربون السويدية

تم تقديم ضريبة الكربون في السويد، في أعقاب زيادة الوعي الاجتماعي والسياسي بالقضايا البيئية والحاجة إلى مزيد من الاقتصاد في استخدام الوقود الأحفوري، في أعقاب أزمة النفط في السبعينيات كانت السويد واحدة من أوائل الدول التي قدمت ضريبة الكربون (1991)، ولم يكن الدافع إلى الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التزامًا دوليًا ،بل كان توجيهًا سياسيًا لالتزام السويد بأن تكون أكثر صداقة للبيئة1995 يعني أن السويد أدخلت المزيد من التغييرات على، أسعار الطاقة والكربون بسبب المتطلبات التنظيمية للاتحاد الأوروبي.

1. تشخيص تجربة السويد بفرض ضريبة الكربون

1.1 الخلفية التاريخية لضريبة الكربون في السويد

في عام 1896، كان العالم السويدي (Svante Arrhenius)، أول من حسب كيف يمكن للزيادات في ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، أن ترفع درجة حرارة الأرض، من خلال تأثير الاحتباس الحراري، وبعد قرن من الزمان، كانت السويد واحدة من أوائل الدول التي تبنت ضريبة على الكربون، حيث طبقتها في عام 1991، بعد عام واحد فقط من فنلندا

تتمتع السويد بتاريخ طويل في فرض الضرائب على منتجات الطاقة، وربما كان هذا التقليد إلى جانب البنية الأساسية لضرائب الطاقة، سبباً في تيسير تنفيذ ضريبة الكربون في السويد، فقد تم فرض ضريبة على البنزين منذ عام 1924، وتم فرض ضريبة على الديزل منذ عام 1937، وتم فرض ضريبة على الفحم والنفط والكهرباء لأغراض التدفئة منذ الخمسينيات، و تعد الضريبة المفروضة على كل منتجات الطاقة هذه ضريبة واحدة، تُعرف باسم "ضريبة الطاقة"، وعندما تم تنفيذها، لم تعتبر هذه الضريبة إجراءً بيئيا، بل كانت أداة مالية تستخدم لزيادة الإيرادات الضريبية (Samuel Jonsson, p. 02)

طبقت السويد في عام 1991 ضريبة كربون بلغت نحو 33 دولاراً أميركياً لكل طن من ثاني أكسيد الكربون كجزء من إصلاح مالي أدى إلى خفض معدلات ضريبة الدخل المرتفعة ومنذ ذلك الحين، زادت ضريبة الكربون إلى أكثر من 135 دولاراً أميركياً لكل طن من ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2009 وفي الوقت نفسه، خفضت السويد ضريبة الطاقة ،على العديد من المصادر التي تتحمل ضريبة الكربون وحصلت الصناعات المعدنية الأولية على إعفاء من ضريبة الكربون وبالإضافة إلى ذلك، تم إعفاء الصناعات

التي يغطيها الاتحاد الأوروبي لتجارة الانبعاثات من ضريبة الكربون في عام 2019، تمكنت الحكومة السويدية من جمع حوالي 22 مليار كرونة سويدية بفضل ضريبة الكربون، وهو رقم يمثل 1% من إجمالي الإيرادات الضريبية في البلاد (Joseph E. Aldy, p. 167).

1. 2تجربة تسعير الكربون بالسويد

تسعير الكربون سياسة مالية واقتصادية، يتسم بالكفاءة لتعبئة الإيرادات من خلال فرض ضريبة متزايدة على ثاني اكسيد الكربون CO_2، أو من خلال سوق كربون ذات سقف متناقص لانبعاثات يسهل تسييرها ويصعب التهرب منها، بالمقارنة مع الضرائب الأخرى، وهي آداه مناسبة لجميع الدول على كافة مستويات الدخل شرط استخدام إيراداتها للفقراء المتضررين من تغيرات الأسعار، بخفض الضرائب المتفاوتة على العمل ورأس المال، والاستثمار في مستقبل منخفض الكربون (الدولي، صفحة 01)

تتكون انبعاثات الغازات المسببة للانحباس الحراري العالمي في السويد، بشكل أساسي من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن استخدام الطاقة (76%).في عام 2021، تم تسعير هذه الانبعاثات من خلال ضرائب الاستهلاك على الوقود وضرائب الكربون ،ونظام تداول الانبعاثات في الاتحاد الأوروبي (EU ETS) حددت السويد سعرًا لحوالي 87% من انبعاثات الكربون، الناتجة عن استخدام الطاقة وتم تسعير حوالي 57% بسعر ECR أعلى من 60 يورو للطن من ثاني أكسيد الكربون،نشأت الانبعاثات التي تم تسعيرها عند هذا المستوى بشكل أساسي من قطاعات النقل البري والمباني والزراعة ومصائد الأسماك والصناعة. كانت غالبية الانبعاثات غير المسعرة من استخدام الطاقة من قطاع الصناعة. غطى نظام تداول الانبعاثات في الاتحاد الأوروبي حوالي 20% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الأخرى، والتي شكلت حوالي 24% من الانبعاثات الوطنية (OECD, Effective Carbon Rates: Key findings for Sweden, p. 01)

3.1. تطور معدل ضريبة الكربون بالسويد

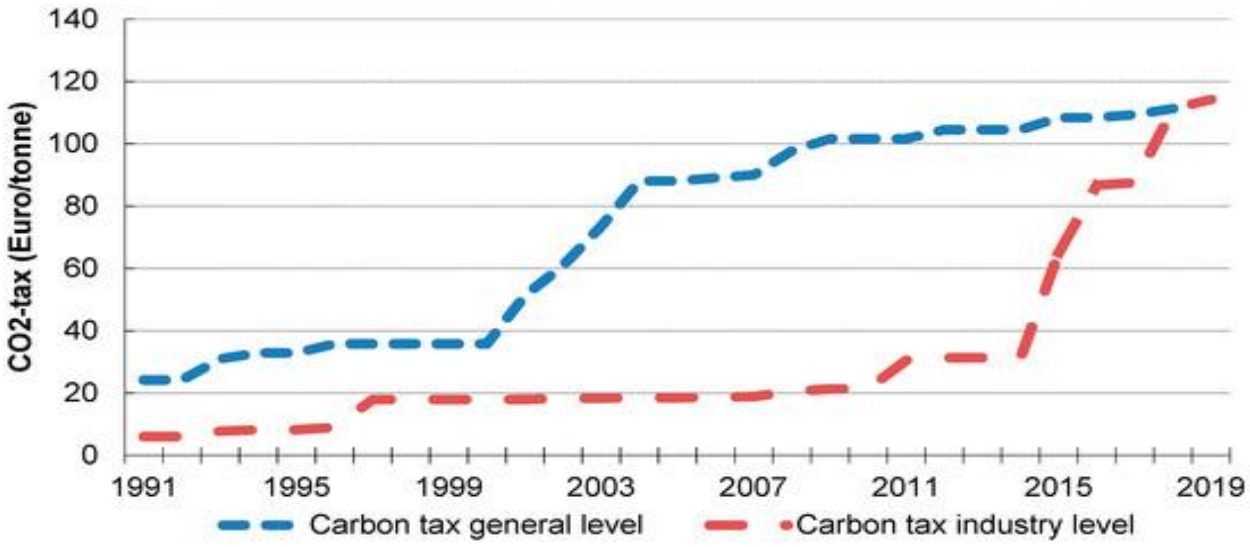
تمثلت مراحل تطور ضرائب الكربون بالسويد من خلال: (Sweden's carbon tax, 2024)

- تم تقديم ضريبة الكربون في عام 1991 بمعدل يعادل 250 كرونة سويدية (25 يورو) لكل طن من ثاني أكسيد الكربون الأحفوري المنبعث.
- وتم زيادتها تدريجيًا إلى 1330 كرونة سويدية (122 يورو) في عام 2023 (تحويل العملة على أساس سعر صرف 10.87 كرونة سويدية لكل يورو)، من خلال زيادة مستوى الضريبة تدريجيًا وعلى مراحل، تم منح الأسر والشركات الوقت للتكيف، مما أدى إلى تحسين الجدوى السياسية لزيادات الضرائب.
- تم تطبيق معدل ضريبي أقل تاريخيًا على الصناعة خارج نظام تداول الانبعاثات في الاتحاد الأوروبي (EU ETS).

❖ في حين أن الصناعة التي يغطيها النظام معفاة تمامًا من ضريبة الكربون. ومع ذلك، اعتبارًا من عام 2018، فإن معدل الصناعة خارج نظام تداول الانبعاثات في الاتحاد الأوروبي هو نفس المعدل العام.

زادت معدلات ضريبة ثاني أكسيد الكربون ،على مر السنين بشكل تدريجي ولكن كبير بهدف تحقيق تخفيضات فعالة من حيث التكلفة في الانبعاثات، كان أحد الجوانب الأساسية عند تصميم نظام الضرائب على الطاقة هو إيجاد التوازن بين تحقيق الأهداف البيئية والمحاسبة عن مخاطر تسرب الكربون (والتي ترتبط بتأمين القدرة التنافسية لبعض القطاعات الخاضعة للمنافسة الدولية)،فالسويد اقتصاد مفتوح صغير للغاية مع عدد صغير من الشركات الكبيرة والمتنقلة بسهولة وبالتالي، تم فرض ضرائب على القطاعات الصناعية، بمعدل أقل بكثير من معدل الضرائب على الأسر (Patrick Criqu, p. 06).

الشكل (03): تطور ضريبة ثاني أكسيد الكربون السويدية لمجالات الاستخدام المختلفة



Source : Patrick Criqui, Mark Jaccard, and Thomas Sterner, Carbon Taxation : A Tale of Three Countries, journal Sustainability, vol 22, N°11, Grenoble, France, 18 Nov 2019, p 07.

من الشكل (03) نجد أن الوقود المستخدم في المركبات يخضع للضريبة وفقاً لمستوى ضريبة ثاني أكسيد الكربون العامة، وقد تم تحديد الزيادة الحادة في ضريبة ثاني أكسيد الكربون بين عامي 2000 و2004، إلى حد ما من خلال خفض ضريبة الطاقة فيما يتعلق بالوقود المستخدم في المركبات. وقد زادت نسبة ضريبة ثاني أكسيد الكربون من إجمالي الضريبة على الوقود (ضريبة الطاقة وضريبة ثاني أكسيد الكربون) بشكل كبير، في 2009 اعتمد السويد على عددًا من التغييرات الضريبية في مجال المناخ والطاقة والتي دخلت حيز التنفيذ على مراحل طوال الفترة 2010-2015، وكان الغرض من ذلك زيادة الشفافية والكفاءة في الضرائب في مجال سياسة المناخ والطاقة، ومنذ عام 2011، أصبحت ضريبة الطاقة على وقود التدفئة تعتمد بشكل صارم على محتوى الطاقة في المنتجات، وتم رفعه تدريجيًا منذ ذلك الحين. اعتبارًا من عام 2018، أصبح مستوى ضريبة الصناعة خارج نظام تداول الانبعاثات في الاتحاد الأوروبي هو نفس مستوى الضريبة العامة.

4.1. ضريبة الكربون السويدية جزء من إصلاح مالي أوسع نطاقا

في السويد تم الجمع بين الزيادات التدريجية في معدلات ضريبة الكربون ،والإيرادات المرتبطة بها مع التخفيضات الضريبية بطرق مختلفة من أجل منع تصعيد المستوى العام للضرائب، وتشجيع نمو الوظائف، ومعالجة الآثار التوزيعية السلبية في عام 2001، تم تخفيض مساهمات الضمان الاجتماعي من أصحاب العمل وتم توسيع الإعفاءات على ضريبة الدخل، في حين تم إصلاح ضريبة الكربون وزيادة معدلها أدت إصلاحات الضرائب في الفترة 2001-2006، جنبًا إلى جنب مع الزيادة في ضريبة الكربون العامة والضرائب البيئية الأخرى، مع تدابير تستهدف على وجه التحديد الأسر ذات الدخل المنخفض بين عامي 2007 و 2012 .

أدت التخفيضات الإضافية في ضرائب العمل إلى خفض ميزانية الدولة بنحو 9 مليارات يورو (10 مليارات دولار أمريكي)، في حين أدت الزيادات في الضرائب البيئية إلى توليد حوالي 0.5 مليار يورو (0.6 مليار دولار أمريكي) من الإيرادات العامة لعبت ضريبة الكربون دورا مهما في التخفيف من الانبعاثات في السويد، في حين حفزت الإصلاحات الضريبية المتعاقبة نموًا اقتصاديًا إضافيًا انخفضت انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري في السويد بنسبة 25 في المائة بين عامي 2007، 2012. 1990 و2016، في حين زاد الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 75 في المائة (Using Carbon Revenues, p. 34).

5.1. فعالية ضريبة الكربون السويدية (الدروس المستفادة)

كانت ضريبة الكربون في السويد ،هي الأداة المهيمنة في سياسة المناخ السويدية منذ عام 1991حيث فرضت الضرائب انبعاثات الطاقة في النقل والمباني (التدفئة) والصناعة والزراعة باعتبارها واحدة من أقدم وأقوى إشارات أسعار الكربون مع أكبر تغطية قطاعية في العالم (حاليًا عند حوالي 120 يورو/طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، كما قدمت الحكومة السويدية نظام دولي طوعي لتبادل ما يسمى "بالشهادات الخضراء" أي نظام شهادة الطاقة المتجددة ، يزيد من نسبة الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة ،وزيادتها بدفع ضريبة تتناسب مع جزء معين من الكهرباء خلال السنة الأولى حيث يطلب من المستهلكين شراء 7.4 بالمئة من الكهرباء المولدة من مصادر الطاقة المتجددة. (Johannes Ackva, pp. 01-03) .

التجربة السويدية في تطبيق فرض ضريبة الكربون قدمت العديد من الدروس تمثلت في: (يونس، الصفحات 206-207)

- **الوعي البيئي:** يعد أحد أهم العوامل الهامة في نجاح فرض تطبيق ضريبة الكربون من خلال التوعية حول الأثار السلبية للانبعاثات الكربونية.

- **التدرج والتوازن:** التجربة السويدية تشير أن نجاح تطبيق ضريبة الكربون يتطلب فرضها بشكل تدريجي ومتوازن للشركات والأفراد ، بحيث تكون البداية منخفضة للضريبة ثم زيادتها بشكل تدريجي بمرور الوقت ما يسمح لهم بتعديل سلوكهم بما يتناسب معهم.
- **التعاون الدولي:** أكدت التجربة السويدية على أهمية التعاون الدولي في تأثير فعالية ضريبة الكربون ما يعزز فرص نجاح تطبيقها وتحقيق التغير الإيجابي على المستوى الدولي.
- **تعزيز الشفافية:** يتطلب تطبيق ضريبة الكربون الالتزام بالشفافية للحفاظ على ثقة الأفراد و الشركات ، وتعزيز الالتزام بالسياسة ، لذا وجب على الحكومات نشر معلومات دقيقة و صحيحة حول الحصيلة المالية للضريبة وكيفية استخدام عوائد هذه الضريبة.
- **توجيه عائدات الضريبة:** إن تعزيز تبني تطبيق ضريبة الكربون وجب توجيه عائداتها بشكل فعال نحو الاستدامة البيئية كتطوير مصادر الطاقات المتجددة أو تحسين وسائل النقل ما يسمح للأفراد الاستفادة من إيراداتها.

الجدول أدناه يوضح فعالية تأثير ضريبة الكربون على اجمالي انبعاث ثاني أكسيد الكربون موزع على القطاعات الاقتصادية بالسويد

الجدول رقم(05): تأثير ضريبة الكربون على اجمالي انبعاثات CO2 بالسويد من الفترة 2010-2020

الوحدة: مليون كرونة سويدية

السنوات	ضرائب الكربونC02	إجمالي انبعاث CO2	النسبة المئوية من الناتج المحلي الاجمالي
2010	27334	64,71	2,54
2011	25369	60,37	2,24
2012	25243	57,51	2,32
2013	24031	55,84	2,27
2014	23333	53,94	2,13
2015	24604	54,11	2,11
2016	24139	53,7	2,15
2017	23530	53,1	2,07
2018	22983	52,15	2,03
2019	22167	50,81	2,00
2020	20388	46,29	1,98
2021	21921	45, 34	1,93
2022	21229	45,43	1 ,66

المصدر: من إعداد الباحثين بالاستناد: متاح على https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljorakenskaper/ تاريخ الاطلاع 2024/11/26

يوضح الجدول رقم (05) أثر ضريبة الكربون على اجمالي انبعاثات CO2 بالسويد موزعة حسب القطاعات بالسويد ،حيث أدت معالجة الانبعاثات الكربونية الى ما يقارب 55مليون كرونة سويدية / طن

سنويا وهذا يعود لتبني الشركات السويدية التكنولوجيا الخضراء ، حيث سجلت السويد أكبر نسبة براءة اختراع كما تمكنت السويد من التقليل من الانبعاثات الكربونية، مع الحفاظ على نمو الناتج المحلي الإجمالي حيث زاد نصيب الفرد السويدي من الناتج المحلي الى 50% خلال الفترة 2010 الى 2022 ، كما اثبتت ضرائب الكربون السويدية فعاليتها ونجاعتها ،بحث الشركات في التقليل من انبعاثاتها ،وهذا نتيجة ارتفاع المعدلات الضرائب على الانبعاثات ، كما ساهمت ضريبة الإنتاج على الوقود الذي يحتوي على نسب عالية من الرصاص ما أدى للتخلي على هذا النوع من الوقود في الأسواق السويدية.

III- الخاتمة

ضريبة الكربون هي أداة سياسية قائمة على السوق، تهدف إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة الناتجة عن استهلاك الوقود الأحفوري، تفرض الضريبة على الوقود الأحفوري بناءً على محتواه من الكربون، وبالتالي تحديد سعر لتلوث ثاني أكسيد الكربون يتماشى هذا النهج مع مبدأ "الملوث يدفع"، مما يوفر إمكانية تحقيق فوائد بيئية فعالة من حيث التكلفة.

نتائج الدراسة:

- تطبيق ضريبة الكربون تعد أداة لمواجهة الانبعاثات الضارة، لكن الجزائر تواجه تحدياً إضافياً يتمثل في احتمالية كون قطاعات كبيرة من الاقتصاد غير منظمة، مما يجعل تطبيق ضريبة الكربون أمراً صعبا وهذا ما يثبت صحة فرضية دراستنا.
- تطبيق ضريبة الكربون في الجزائر، تجعل الأفراد يدفعون التكلفة الاجتماعية، وبفرضها تقلل الشركات من مستوى الانبعاثات الكربونية، والبحث عن مصادر الطاقات المتجددة أكثر قدرة على المنافسة من الوقود الأحفوري التقليدي
- تؤثر ضريبة الكربون على الفقراء بشكل أكبر من الأثر الذي تؤثر به على الطبقات الأعلى دخلاً ويجب على الحكومة أن توفر تعويضات عادلة للأفراد المتضررين من هذه السياسات، بتوجيه ايرادات الضريبة للأسر أقل دخلا.
- حققت السويد نتائج مشجعة في فرضها لضريبة الكربون، ما جعلها واحدة من دول الاتحاد الأوربي نجاحا في تخفيض نسبة الانبعاثات الكربونية على الرغم من مرورها بفترة نمو اقتصادي، ما يدل على ان تطبيقها للضريبة، ساهم في الحد من الانبعاثات الكربونية، دول عرقلة النمو الاقتصادي.
- **التوصيات:**
- توصيات لصانعي السياسات وأصحاب المصلحة في تطبيق ضريبة الكربون:

- التنفيذ التدريجي لتطبيق ضريبة الكربون، بالنظر إلى الآثار الاقتصادية المحتملة ، لذا وجب تنفيذها تدريجياً والسماح للشركات و الأفراد بالتكيف، للتخفيف من أثارها السلبية، و إعادة استثمار الضريبة في مشاريع الطاقات المتجددة، و توزيعها على الأسر ذات الدخل المنخفض على سبيل المثال، تم جمع ضريبة الكربون المحايدة في كولومبيا البريطانية للدمج بشكل فعال بين تسعير الكربون مع الإعفاء الضريبي.
- التعاون مع دول رائدة في مجال تطبيق ضريبة الكربون، فالانبعاثات الكربونية قضية عالمية تتطلب تعاوناً دولياً يجب على صانعي السياسة اتخاذ اساليب لفرض ضريبة الكربون، والتي يمكن أن تساعد في تقليل خطر تسرب الانبعاثات الكربونية،
- تقديم الشفافية في نظام تسعير الكربون، والتي تعد مفتاح ثقة الافراد و الشركات في فرض ضريبة الكربون والتأكد من فهم هيكل تسعير الكربون بسهولة ، مع تقديم تفسيرات واضحة لكيفية تأثير ضريبة الكربون ما يساعد على كسب الدعم العام وقبول المعارضة في فرضها.
- القيام بالدارسات اللازمة لتحديد علاقة ضريبة الكربون بالضرائب البيئية الحالية على الوقود ومن الأنسب التي تحل محلها ضريبة الكربون شرط تصميمها بدقة، من خلال النظر في الهيكل النظام الضريبي ككل
- مراقبة مدى فعالية سياسة تطبيق ضريبة الكربون بشكل مستمر، ما يساعد صانعي السياسات واصحاب المصلحة، في التقييم المنتظم للضريبة، من أجل الحفاظ على التوازن بين المصالح الاقتصادية والبيئية.
- ليس من الضروري تطبيق ضريبة الكربون في الجزائر، في الوقت الراهن في ظل الظروف التي تميز الاقتصاد والمجتمع الجزائري، حيث يمكن تأجيل تطبيق آليات فرض ضريبة الكربون لحين تحسن الظروف الاقتصادية واستكمال المعلومات والدراسات حول فرض ضريبة الكربون.

IV- المراجع

1.المراجع باللغة العربية :

- ستيفن سميث، ترجمة انجي بنداري، الاقتصاد البيئي مقدمة قصيرة جدا مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، مصر،2014، ص 150.
- نيفين كمال، إمكانية تطبيق ضريبة الكربون في مصر، مركز دراسات السياسات الكلية القاهرة، مصر،2018، ص ص 13-11.
- مصطفى مراد، تحليل وقياس العوامل المسببة لانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الكربون في الجزائر دراسة قياسية للفترة 1980-2018، مجلة مجاميع المعرفة، المركز الجامعي بتندوف، الجزائر، المجلد 07، العدد 01، ،2021، ص ص 237-236.
- حسين على حسين، عمرو هشام محمد، دور ضرائب الكربون في الحد من الانبعاثات الكربونية في السويد والنرويج تجارب ودروس، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، العراق المجلد80 العدد 22، 2022، ص172.

- إيهاب محمد يونس، إشكاليات تطبيق ضريبة الكربون في مصر والحلول المقترحة، المجلة العلمية للبحوث التجارية، مصر/ المجلد 55، العدد 04، 2024، ص ص 207-206.
- دوبة سمية، محمد بن محمد، الضريبة البيئة كآلية لتكريس مبدأ الملوث الدافع، مجلة العلوم الانسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، المجلد17، العدد (01)، 21 09, 2024، ص 604.
- أمال تباني، آليات تسعير الكربون على مصادر الطاقة بين الحتمية والبدائل الممكنة دراسة حالة بعض الدول العربية، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، المجلد (177) ، العدد47، 2021، ص 48.
- نبيل دحدوح، الجباية البيئية كتوجه استراتيجي للحماية من المخاطر البيئية والتكيف مع المناخ، أطروحة الطور الثالث دكتوراه، جامعة الجيلالي بونعامة، الجزائر، 2024، ص 105.
- البنك الدولي، 2015، من أجل تنمية خالية من الكربون، تحديد التكاليف الحقيقية للانبعاثات الكربونية ووضع السياسات المناسبة https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Climate/dd/decarbonizing-dev-policy-note-2-policies-Arabic.pdf تاريخ الاسترداد 17 09, 2024.
- وزارة البيئة والطاقات المتجددة، (02 10, 2023)، تقارير الجزائر حول التغيرات المناخية. تاريخ الاسترداد 12 09, 2024، https://unfccc.int/documents/636692

2.المراجع بالأجنبية :

- Jenny Sumner Lori Bird, and Hillary Smith, Carbon Taxes : A Review of. USA, National Renewable Energy Laboratory, https://www.nrel.gov/docs/fy10osti/47312.pdf Consulté le 09 14, 2024.
- Patrick Criqu, Carbon Taxation : A Tale of Three Countries, journal Sustainability,Vol (22), N°11, 2019 ,P06.
- Joseph E. Aldy , The Promise and Problems of Pricing Carbon: Theory and Expérience, Journal of Environment & Development, Vol (02),N° 21,(18, April ,2012),P167.
- Conway, D. A, CARBON TAX GUIDE A Handbook for Policy Makers, Consulté le 09 13, 2024, https://documents1.worldbank.org/curated/en/728421535605566659/pdf/129668-V1-WP-PUBLIC-Carbon-Tax-Guide-Main-Report.pdf
- Johannes Ackva, The Carbon Tax in Sweden, Germany, Ecofys und adelphi, Consulté le 09 25, 2024, sur https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheet-carbontax-se.pdf
- Litman T, Carbon Taxes Tax What You Burn, Not What You Earn. Consulté le 09 13, 2024, https://www.vtpi.org/carbontax.pdf
- Nations U, Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries, Récupéré sur (2021, 10 02), https://desapublications.un.org/publications/united-nations-handbook-carbon-taxation-developing-countries
- OECD, Effective Carbon Rates: Key findings for Sweden, Consulté le 09 18, 2024, sur https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/carbon-pricing-and-energy-taxes/effective-carbon-rates-sweden.pdf
- Samuel Jonsson, Looking Back on 30 Years of Carbon Taxes in Sweden, Consulté le 09 16, 2024, sur : https://taxfoundation.org/research/all/eu/sweden-carbon-tax-revenue-greenhouse-gas-emissions/
- Bank, W, Development International Bank for Reconstruction,Consulté le 08 12, 2024, sur https://documents1.worldbank.org/curated/en/728421535605566659/pdf/129668-V1-WP-PUBLIC-Carbon-Tax-Guide-Main-Report.pdf
- Sweden, G. O,Sweden’s carbon tax. Consulté le 09 19, 2024, sur Government Offices Sweden: https://www.government.se/government-policy/taxes-and-tariffs/swedens-carbon-tax/
- Maria, R, Hofbauer Pérez and Carla Carbon Princing:International Comparison, Germany,(2020), Récupéré sur https://www.ifo.de/DocDL/ifo-dice-2020-1-Rhode-Hofbauer-Perez-Carbon-Pricing-International-Comparison-spring.pdf