وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أمحمد بوقرة - بومرداس

كود المذكرة :
.....

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة نهاية الدراسة قدمت ضمن متطلبات نيل شهادة **الماستر**

شعبة: العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد دولي

دراسة قياسية لتأثير انتاج النفط على انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون : دراسة حالة بعض الدول العربية المصدرة للنفط

من إعداد الطلبة :
- ✓ درياس هيبة
- ✓ لبديري رانية

تحت إشراف الاستاذ(ة)
- ✓ الدكتور جمعاسي ابراهيم

السنة الجامعية: 2021_2022

بسم الله الرحمان الرحيم

الإهداء

بسم الله الرحمان الرحيم

قال الله تعالى { وأن ليس للإنسان إلا ما سعى' و ان سعيه سوف يرى' } سورة النجم الآية 39 - 40

أولا الحمد الله يارب على فضلك و نعمك التي لا تعد الحمد الله الذي وفقني لإتمام آخر خطوة في مسيرتي الدراسية و تقديم هذا العمل المتواضع بعد جهد واجتهاد .

إلى من كان لها الفضل في كل شيء إلى من كان دعائها سر نجاحي و توفيقي أمي الغالية أطال الله في عمرها.

إلي سندي في الحياة إلي من يشجعني في كل خطوة كانت أبي الغالي أطال الله في عمره .

إلى أطيب و أحن إخوة و أجمل سند في حياتي ريمة و حكيم وفقهم الله.

إلى أطيب بنات الخال نسرين و وسام .و فقهم الله

إلى أطيب قلب خالي عبد القادر و زوجته أطال الله في عمرهما

إلى اطيب قلب خالتي فراح أطال الله في عمرها

إلى التي تقاسمت معها أجمل اللحظات من تعب و فرح رانية .

الي أفضل دفعة دفعة اقتصاد دولي 2022 من زملاء و أساتذة درياس هيبة.

بسم الله الرحمان الرحيم

قال الله تعالى" يرفع الله الذين آمنوا منكم و الذين أوتوا العلم درجات

الحمد الله الذي بنعمته تتم الصالحات الحمد الله على هذه النعمة

التي بدأت أحصد ثمارها بعد عدة سنوات من تعب و جهد و بعد كل الصعوبات و العوائق التي واجهتها في هذه المسيرة .

أهدي هذا العمل المتواضع إلى روح جدي رحمه الله و جعل قبره روضة من رياض الجنة،الى جدتي اطال الله في عمرها.

إلى من كلله الله بالهبة و الوقار إلى من علمني العطاء بدون إنتظا...رإلى من أحمل إسمه بكل إفتخار والدي العزيز أطال الله في عمره.

إلى ملاكي في الحياة التي جعل الله الجنة تحت أقدامها إلى معنى الحب و معنى الحنان ..و سر الوجود إلي من كان دعائها سر نجاحي أمي الغالية .

إلى إخوتي نسرين، محمد،نهال، محبة و وفاء أنتم سندي و حزام ظهري وفقهم الله.

إلى من جمعني به القدر إلي سندي في الحياة و رفيق دربي خطيبي "موساوي حسين"

و والديه حفظهم الله و إخوته حسن، بسمة فرح.

إلي عائلة علالي أخوالي يوسف فاتح فاهم سعيد و زوجاتهم أمال سميرة و أبنائهم و خالاتي عقيلة شهرة ربيعة نعيمة،إلي كل عائلة لبديري من أعمام و عمات و بنات العم

إلى من تقاسمت معها أجمل اللحضات من تعب و فرح رفيقة الدرب هيبة

إلي كل رفيقاتي الداعمين والمساندين في السراء و الضراء. لبديري رانية..

بسم الله الرحمان الرحيم

'من لا يشكر الناس لا يشكره الله '

إن من دواعي الوفاء حينما يتم الإنسان عملا أن يذكر من أعانوه
و كانو وراءه...فهم جديرون بالشكر

لذلك لا يسعنا إلى أن نتقدم بجزير الشكر و الإمتنان و العرفان
للمشرف الدكتور" جمعاسي ابراهيم" لتفضله مشكورا على الإشراف
على هذه المذكرة رغم انشغالاته الكثيرة لما أحاطنا به
من الإهتمام و التوجيه طول مدة إعدادها
فقد كان لجهده الأثر لكبير في اتمام هذا العمل

كما لا يسعنا في هذا الموضع أيضا إلي أن نتوجه بجزيل الشكر و التقدير إلى كل أساتذة تخصص إقتصاد دولي و الإدارة المشرفة علينا فلهم منا معاني الشكر و التقدير

الملخص: تهدف هذه الدراسة الى التعرف على" تجارة " سوق الكربون باعتبارها مثل اي سوق أخرى و فيها اسعار محددة للطن الذي يتم إطلاقه في الجو من قبل الدول الصناعية كثمن للتصدي لكارثة بيئية و اقتصادية تتسب فيها يدخل في تمويل مشاريع تجارة الكربون دوليا، و هنا يكون البائع من الدول أو الجهات ذات الانبعاثات المتزايدة بينما سلعة ثاني أوكسيد الكربون و السعر يكون حسب العرض و الطلب و يعتمد على تخصيص حد اقصى للانبعاثات من الشركات، و عليها شراء أصردة كربونية إذا أرادت تجاوز المسموح، حيث ما يعطي هذا البحث من خصوصية هو أن الدول صناعية أو الشركات بصفة خاصة بدأت بإبرام عقود ذات طابع مميز و هاذا التميز يتعلق في كونها ترد على محل متمثل بحصص من التلوث أي أن الدول الكبرى أو الشركات التي لديها كميات ضخمة من الانبعاثات الغازية الحق في انبعاث المزيد من البلدان التي لديها انبعاث أقل، و منه نستنتج أن المبدأ الي تستند عليه هذه التجارة يتمثل في الدفع مقابل المزيد من التلوث .

الكلمات المفتاحية : سوق الكربون، التجارة، الغازات الدفيئة، التلوث البيئي، ثاني أوكسيد الكربون، أرصدة كربونية .

Summary: This study aims to recognize the "trade" of the carbon market as being the same as any other market and with specific prices for the tons released into the atmosphere by industrialized countries as the price of addressing an environmental and economic catastrophe in which it engages in financing carbon trading projects internationally And here the seller is from countries or entities with increased emissions while the CO2 commodity and the price is by supply and demand and depends on the allocation of maximum emissions from companies, And she has to buy carbon credits if she wants to exceed the allowance. The special nature of this research is that industrialized States or companies in particular have begun to conclude contracts of a distinctive nature, This distinction relates to the fact that it responds to a place represented by quotas of pollution, i.e. that large nations or companies with large amounts of gas emissions have the right to emit more countries with lower emissions. And it concludes that the principle on which this trade is based is to pay for more pollution.

Keywords: carbon market, trade, greenhouse gases, environmental pollution, carbon dioxide, carbon stocks..

الفهرس

Sommaire

الفصل الأول : الإطار العام حول سوق الكربون الدولية.....15

تمهيد: 15

المبحث الأول : ماهية سوق الكربون الدولية. 16

المطلب الاول: مفهوم و نشأة سوق الكربون الدولية. 16

المطلب الثاني : أهم اتفاقيات سوق الكربون الدولية. 21

المبحث الثاني : آليات عمل سوق الكربون الدولية و تسعيرته 32

المطلب الأول : آليات عمل سوق الكربون الدولية 32

المطلب الثاني: مفهوم تسعير الكربون. 33

الفصل الثاني : الدراسة الميدانية لتأثير.....40

المبحث الاول : الاطار النظري للنماذج القياسية المطبقة (نماذج البانل) 41

المطلب الأول : التحليل الاحصائي للبمتغيرات 41

المطلب الثاني : النماذج القياسية لبيانات البانل 48

المبحث الثاني : الدراسة الميدانية لأثر انتاج النفط على انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون 52

المطلب الأول : مصادر و وصف البيانات 52

المطلب الثاني : النمذجة القياسية باستعمال نماذج البانل 59

الخاتمة:.....70

مقدمة

المقدمة:

يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون من أكبر المسببات في تدهور البيئة الطبيعية و ما يترتب عن ذلك من أضرار اقتصادية تؤثر بطريقة ما أو بأخرى، ومن الواضح انه من أهم أنواع الغازات الدفيئة واكثرها تاثيرا لان معظمه ناتج عن حرق الوقود الاحفوري والوقود بشكل عام، والمتسبب الرئيسي في ظاهرة الاحتباس الحراري.يعد تغير المناخ مسألة عالمية بحاجة لتمويل، كما انها أحد القضايا الدولية الجديرة بالاهتمام لتعدد أبعادها البيئية و السياسية والاقتصادية والاجتماعية والصحية والأمنية....إلخ، كما أنه يعرف على نظام المناخ أنه معرض للتغير الدائم نتيجة للتفاعل الحادث بين أشعة الشمس المسلطة على كوكبنا و مكونات طبقات الارض و الغلاف الجوي ، و قد ازدادت هذه التفاعلات و بمعدلات أسرع بكثير عما شهدته الأرض ليس نتيجة لأسباب طبيعية ، و لكن لأسباب بشرية و صناعية أهمها إنبعاث مجموعة من الغازات تعرف بإسم الغازات الدفيئة التي تسببت في تغير المناخ .وأصبحت محل انشغال المجتمع الدولي، ولمواجهة هذه المسألة الخطيرة والمخيفة التي تواجه العالم خصوصا الدول الفقيرة منها كان إلزاما وضع آليات من شأنها التكيف والتخفيف من آثاره، ومن بين هذه الاليات،" اسواق الكربون "والمتمثلة في الحد من تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة من بينها غاز ثاني اكسيد الكربون بصورة خاصة، كما تعد مسألة البحث عن مختلف الآليات التي من شأنها تمويل مختلف سياسات التكيف و التخفيف من آثار تغير المناخ من الأمور المعقدة بالنسبة للحكومات وصناع القرار،إلا أنه تبذل العديد من المجهودات على المستوى الدولي في هذا الشأن حيث صممت العديد من الآليات كآلية التنمية النظيفة ،نظم تجارة الانبعاثات وضرائب الكربون في إطار أسواق الكربون، ، ظهرت الاستجابة الدولية للتصدي للتغيرات المناخية و ذلك من خلال عقد الندوات و المؤتمرات و إبرام الاتفاقيات و كان أبرزها بروتوكول كيوتو الملحق بإتفاقية الأمم المتحدة بتغير المناخ والذي تم التوقيع عليه في11 ديسمبر1997،حيث يقضي بروتوكول كيوتو الزام الدول الصناعية تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة،بالاضافة الى اتفاق باريس الذي تم التوقيع عليه ف12ديسمبر2015 في باريس_فرنسا ذي كان الهدف منه تعزيز القدرة على التكيف مع الاثار الضارة لتغير المناخ وتعزيز القدرة على تحمل تغير المناخ وترسيخ تنمية منخفضة للكربون، حيث بعد التوقيع على البروتوكول لسنة 1997 ظهر مفهوم تسعير الكربون الذي يهدف إلى تحديد سعر الانبعاثات الكربون في الغلاف الجوي سواء من خلال فرض ضريبة الكربون التي تعتبر آلية تأخذ بعين الاعتبار بعدي البيئة و التنمية المستدامة معا نظرا لأنها تساهم في تقليل الإنبعاثات التي تسبب في تغير المناخ، و توجيه الإقتصاديات نحو نمو منخفض الكربون، الا ان فكرة تسعير الكربون تاتي استجابة لتوصيات مجموعة البنك الدولي وشركاءها بضرورة تظافر الجهود البحثية والممارسات العلمية حول العالم

للحد من ظاهرة تغير المناخ المتربة على تزايد الانبعاثات من الغازات الدفيئة، والتي تمثل انبعاث الكربون النسبة الاكبر في هيكلها. حيث تعد أليات تسعير الكربون المتمثلة في الضرائب الكربونية، ونظام تداول الانبعاثات اهم السياسات المالية الداعمة لهذا التوجه وتستند آليات تسعير الكربون على المبدأ البيئ والقانوني"من يلوث يدفع" والذي يعني تحميل تكلفة الضرر على المسؤول عنه.

كما أن تطور الدول يعتمد أساسا على مدى التطور الاقتصادي و الاجتماعي و عليه فان بعض الدول تعتمد أساسا على المداخيل المتحصلة من قطاع المحروقات فهي دول منتجة و مصدرة للنفط. لكن هذا النتاج ينجر عنه تلوثا للبيئة من خال انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون و من هذه الدول نجد بعض الدول العربية منها السعودية، الجزائر، العراق، قطر، الإمارات العربية ،ليبيا، الكويت و غيرها .

و على هذا الأساس فإن إشكالية المذكرة تكون **ما مدى تأثير إنتاج النفط على انبعاث غاز ثنائي اكسيد الكربون في بعض الدول العربية المصدرة للنفط؟ و بعبارة أخرى هل هناك عالقة بين كل من المتغيرين؟11**

أولا:أسئلة فرعية

في ضوء هذه الإشكالية قمنا بطرح الأسئلة الفرعية التالية:

1-هل هناك علاقة نسبية بين انتاج النفط وكمية الغازات المنبعثة في اتجاه واحد ام في اتجاهين؟

2-هل هناك علاقة طويلة الاجل بين انتاج النفط وكمية الغازات؟

3-ماهو افضل نموذج قياسي لتقدير هذا النوع من الاشكالية؟

ثانيا: الفرضيات

وهذه الإشكالية تسمح لنا بتقديم فرضيات يمكن اعتبارها كأجوبة أولية عنها وهي متمثلة كالأتي:

1- هناك علاقة سببية احادية الاتجاهمن انتاج النفط نحو كمية الغازات.
2- هناك علاقة طويلة الاجل بين المتغيرين بناءا على اثر التاثير على البيئة لايظهر في المدى القريب.
3- نموذج الانحدار الذاتي للبانل احسن نموذج لتقدير الظاهرة.

ثالثا: أهمية الدراسة

وتتلخص أهمية الدراسة في جانبها النظري والتطبيقي فهي تعطينا صورة عن كيفية التعامل مع نماذج السلاسل الزمنية بانا، ونعرف خلالها العلاقة الموجودة بين إنتاج النفط وغاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 في الدول العربية.

رابعا: أهداف البحث

يهدف هذا البحث الى :

_ابراز مكانة اسواق الكربون والياتها والتي تهدف الى الحد من انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون.

_تباين مساهمة أليات المرونة المنبثقة عن بروتوكول كيوتو كألية التنمية النظيفة في مواجهة تغير المناخ.

_توضيح الاختلاف الذي يكمن بين اسواق الكربون الالزامية والطوعية.

_ابراز اهم مبادرات تسعير الكربون المتمثلة في ضرائب الكربون ونظام تبادل الانبعاثات على المستوى العالمي.

- ابراز العلاقة بين انتاج النفط و غاز ثاني اكسيد الكربون co2.
- ابراز اهمية التحليل الكمي باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية بانل وذللك من خلال الدراسة التطبيقية التي سنجريها على سبعة بلدان من الدول العربية (الجزائر، السعودية، ليبيا، قطر، الامارات، الكويت، العراق).

خامسا: أسباب اختيار موضوع الدراسة

لقد كان اختيارنا للموضوع بالتحديد للاسباب التالية:

نظرا لما يتميز به موضوع اسواق الكربون الدولية من اهمية يثير لدينا دوافع في معرفة معالم هذا الموضوع ومحاولة اثرائه.

_ ارتباط موضوع الدراسة بمجال تخصصنا.

_ كون موضوع الدراسة من بين مواضيع الساعة التي تحاول من خلاله كل الدول العمل من اجل التقليل من التلوث البيئ ومنه الاحتباس الحراري وذللك عن طريق تخفيض انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون.

_ كون هذه الدراسة لم تدرس من قبل في الدول محل الدراسة ككل، حيث كانت تدرس كل دولة على حدى.

سادسا: المنهج المتبع والادوات المستخدمة

1- المنهج المتبع:

لتحقيق الاهداف المرجوة من هذا البحث والاجابة على الفرضيات المذكورة سابقا كان من الضروري اتباع منهجية لهذا البحث تضم المنهج الوصفي في الاطار النظري من البحث اما الاطار التطبيقي والمتعلق بالدراسة القياسية فقد استخدمنا الاسلوب الاستنباطي.

2- الادوات المستخدمة:

اعتمدنا في اطار انجاز هذا البحث على مجموعة من الوسائل هي:

_ الكتب، المجلات العلمية المتخصصة.

_ المقالات ، المذكرات، الاطروحات، البحوث ومؤتمرات الدولية .

_ البحث عن طريق مواقع الانترنت.

سابعا: حدود الدراسة وصعوبات البحث:

1_الاطار المكاني: تمت الدراسة على مستوى سبعة دول عربية (الجزائر، السعودية،الكويت ،قطر، الامارات ، ليبيا، العراق).

2_ الاطار الزماني:

3_ صعوبات البحث: ما من بحث علمي الا ويواجه الصعوبات التي تعيقه في دراسته ومن بين الصعوبات الت واجهت بحثنا لخصناها في النقاط التالية:

- قلة المراجع والكتب المتخصصة في موضوع الدراسة.
- قلة المراجع بلغة الفرنسية.

ثامنا: الدراسات السابقة

تكتسي دراسة موضوع اسواق الكربون اهمية بالغة ولندرة البحوث التي عالجت مشكلة تغير المناخ الناتجة عن انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون والتي تؤدي الى ظاهرة الاحتباس الحراري، ولكن رغم ذللك توجد بعض الجوانب التي عالجت بعض الجوانب نذكر منها:

- مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر تحت عنوان: "اتفاقية تغير المناخ 1992 وبروتوكول كيوتو الملحق بها" من اعداد الطالبتين سنان ليلى وناصري سامية، جامعة مولود معمري بتيزي وزو(2015)، كلية الحقوق والعلوم السياسية، تخصص قانون البيئة، حيث تناولت الدراسة اشكالية تغير المناخ واسباب التي تؤدي الى حدوثه، كما تناول مختلف الاتفاقيات الدولية لحماية المناخ المتمثلة في اتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ 1992 ، وبروتوكول كيوتو 1997 واهم مبادئها.
- مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والادارية تحت عنوان: "دراسة تحليلية في مساهمة اسواق الكربون في تمويل مواجهة المناخ " من اعداد الدكتورة "صندورة لعور، جامعة قسنطينة2 ، الجزائر ، ديسمبر 2020 تناولت الدراسة تعاريف حول اسواق الكربون وانواعها واهم اليات عملها وكيفية الحد من انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون والمتمثل في مبادرات التسعير وضع سعر مكافئ لاسواق الكربون.
- دراسة دكتور جمعاسي وأخرون(2016): تمت الدراسة بدراسة العلاقة الموجودة بين غاز ثنائي اكسيد الكربون والنمو الاقتصادي في دول المغرب العربي وهذا باستعمال نموذج البانل وتوصيل الى ان هناك علاقة طردية بينهما، كما تحقق منحنى كوزنتس البيئ (EKC) لدول محل الدراسة .
- دراسة جاد شعبان تحت عنوان: "تجارة الكربون امكانية امام الدول العربية للحد من تغير المناخ،" منتدى الابحاث الامريكية(يونيو2009) حيث تناولت الدراسة مفهوم تجارة

الكربون بانها"احد السبل لمعاجة اختلال التوازن لكنها تتطلب درجة من التعاون العالمي من الدول الملوثة وغير الملوثة".

- مذكرة ماجستر تحت عنوان: "مبدا الحيطة والحذر في القانون الدولي" من اعداد نبراس عارف عبد الامير، جامعة الشرط الاوسط(2014)، تخصص القانون العام، تناول موضوع الدراسة مفاهيم حول مبادئ القانون الدولي لحماية البيئة وكذلك قدمت مفاهيم حول مبدا الحيطة والحذر ضمن القانون الدولي و الحماية القانونية لمبدا الحيطة والحذر لكل من القضاء الوطني الدولي.
- اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه تحت عنوان : "الحماية الدولية لمواجهة ظاهرة الاحتباس الحراراي" من اعداد الطالب بريشي بلقاسم، جامعة جيلالي ليابس_ سيدي بلعابس 2018/2017،حيث تناولت الدراسة مفهوم المناخ وظاهرة الاحتباس الحراري كما تطرق الي اليات الاتفاقية الدولية لحماية المناخ وفي الاخير تناول دول المنظمات الحكومية وغير الحكومية في حماية المناخ.

تعتبر الدراسات السابقة التي تم التطرق اليها تتقارب في اهدافها ونتائجها مع اهداف موضوعنا المتمثل في" اسواق الكربون الدولية"، وقد تساهم في اثراءه خاصة في الجانب النظري.

تاسعا: تقسيمات البحث

من اجل الالمام بمختلف جوانب البحث ارتأينا تقسيم هذه المذكرة الى فصلين هما كما يلي:

الفصل الاول ويهتم بالجانب النظري المتعلق باسواق الكربون،حيث يحتوي هذا الفصل على ثلاثة مباحث سنتطرق في المبحث الاول على النقاش حول الاطار العام لأسواق الكربون، من خلاله نحاول تبيان ماهية اسواق الكربون التي تشمل على مختلف التعاريف وتطورها، ومختلف الاتفاقيات الدولية التي تم ابرامها وكذللك انواعها وهدفها ،بينما تخصص المبحث الثاني ف اهمية اسواق الكربون واهم اليات عملها، بينما شمل المبحث الثالث على تسعير الكربون والياته المتمثلة في الضرائب الكربونية و نظام تداول الانبعاثات و محاولة المقارنة بين تللك الاليات.

اما الفصل الثاني يهتم بالجانب التطبيقي فكان مخصص لمبحثين مختلفين الاول يتناول النماذج القياسية المتعلقة بنماذج البانل (panel) وهي المناسبة لنوعية البيانات التي تم جمعها اذ لدينا مجموعة من الدول وعدة سنوات لمتغيرين اثنين هما انتاج النفط وغاز ثاني اكسيد الكربوCO_2 . بينما المبحث الثاني فيتناول الدراسة الميدانية باستعمال نماذج البانل : النموذج التجميعي، نموذج ذو الاثار الثابتة، نموذج ذو الاثار العشوائية، وبعدها المفاضلة بينهم.

الفصل الأول : الإطار العام حول سوق الكربون الدولية

تمهيد:

تعتبر أسواق الكربون الدولية نظام يهدف إلى تحقيق الاهداف البيئية بصورة عامة وتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة بصورة خاصة .

حيث استطاعت من خلال تسعير الكربون و مبادراته المتمثلة أساسا في ضرائب الكربون و الأدوات المتداولة في ظل نظام تبادل الانبعاثات أن تخفض بشكل ملحوظ حجم الانبعاثات إلى جانب الاتفاقيات التي تم التطرق إليها بشأن تغير المناخ التي تعتبر نقطة تحول جذرية في قواعد القانون الدولي لحماية البيئة .

و عليه سنحاول في هذا الفصل التطرق إلى المباحث التالية :

- ✓ **المبحث الأول:** ماهي سوق الكربون الدولية.
- ✓ **المبحث الثاني:** أهمية سوق الكربون الدولية و آلياتها.
- ✓ **المبحث الثالث** : تسعير الكربون و آلياته .

المبحث الأول : ماهية سوق الكربون الدولية.

لقد أصبح خفض الانبعاثات الكربونية ضرورة ملحة إذ تشهد البلدان في شتي انحاء العالم الآثار المتفاقمة لتغير المناخ، حيث تتيح أسواق الكربون خيارا للتعويض عن تكاليف التحول عن إستخدام الكربون و الإتجاه نحو التحول إلى إقتصاد أخضر منخفض للإنبعاثات الكربونية .

المطلب الاول: مفهوم و نشأة سوق الكربون الدولية.

1 . مفهوم سوق الكربون (بورصة الكربون)وهدفها

- ✓ **تعريف1**: هو مصطلح شائع(لكنه مضلل) لنظام تجاري يمكن من خلاله للبلدان شراء او بيع وحدات من انبعاثات الاحتباس الحراري في محاولة للالتزام بالحدود الوطنية المسموح بها لانبعاث وذللك بموجب بروتوكول كيوتو او اتفاقيات اخرى مثل الاتفاقية الموقعة في ما بين دول الاتحاد الاوروبي. اعتماد هذا المصطلح لحقيقة ان غاز ثاني اكسيد الكربون هو غاز الاحتباس الحراري.[2]
- ✓ **تعريف2:** اسواق الكربون والتي تسمى "انظمة تداول الانبعاثات" وانظمة تراخيص الانبعاثات القابلة للتداول (مخططات تداول الانبعاثات-ETS) فبتالي هي ادوات تنظيمية تسهل تحقيق كل جزء من اهداف الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المحددة سياسيا.[3]

---

[2] http://www.unescrwa.org تاريخ الاطلاع 2022/03/30 الساعة 15:00 .

[3] http://www.ecologie..gouvr.fr

- ✓ **تعريف3:**يطلق كذلك على اسواق الكربون مصطلح بورصة الكربون،والتي تتمثل حسب برنامج الامم المتحدة في شراء وبيع رخص انبعاثات الغازات الدفيئة وارصدة الكربون لتمكين البلدان و الشركات والافراد من الوفاء بالتزاماتهم الطوعية او المطلوبة لتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة.[1]
- ✓ **تعريف4**: يعد مصطلح بورصة الكربون من المصطلحات الحديثة التدوال في الادبيات الادارية والمالية ويعزى،حيث عرفها kurdishNourhanne:"على انها ذللك المكان الذي يتم من خلاله مقابضة انبعاثات ثاني اكسيد الكربون او مايعادلها من الغازات الدفيئة، ويمكن لبلد او منطقة او مدينة تنظيم التلوث الناجم عن انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري"[2]
- ✓ -**وعرفها فايز عبود:**"انها مقايضة مالية بين جهة خفضت انبعاثها من الكربون للجو،ومن جهة اخرى تريد زيادة انبعاثتها من الكربون للجو للتوسع بضاعتها، تتم تللك المقايضة ضمن حدود امنة تضمن عدم تجاوز انبعاثات الكربون للجو عن حدوده المقررة عالميا وفق بروتوكولات الامم المتحدة و اتفاقياتها لمنع مشكلة الاحتباس الحراري من التفاقم وللحفاظ على البيئة العالمية"[3]
- ✓ **تعريف5** :حسب المحاضرة التي نظمها معهد عصام فارس للسياسات العامة والشؤون الدولية في اطار المنتدى بشأن تغير المناخ والبيئة في العالم العربي، قدم جاد شعبان وهو استاذ مساعد في الاقتصاد في الجامعة الامريكية في بيروت، تعريف حول تجارة الكربون على ان "تجارة الكربون هي احدى السبل لمعالجة اختلال التوازن، اكنها تتطلب درجة من التعاون العالمي في كل من الدول الملوثة وغير الملوثة".[1]
- ✓ **تعريف6:**أظهرت اتفاقية كيوتو ولتغير المناخي 1997 إتفاقا سياسيا نحو تنظيم تجارة الكربون بين الدول لبعضها البغض وبين الشركات في الدولة الواحدة،حيث تقوم هذه التجارة الدولية بين البائع من دول او جهات ذات الإنبعاثات المنخفضة من الكربون، والمشتري من أصحاب الإنبعاثات المتزايدة،وسلعة غاز ثاني اكسيد الكربون والسعر حسب العرض والطلب بسوق العالمية. وفي سبيل ذللك تم تصنيف الشركات والمصانع بدلالة أقصى إنبعاث مسموح به من الكربون إرتباطا بمستويات كل مدينة او دولة (2002) ومع بداية تنفيذ إتفاقية كيوتو سنة 2005 حققت سوق الكربون الدولية وسلعتها الجديدة نحو 10 مليارات دولار أمريكي، وفي خلال عام واحد تضاعفت تدفقاتها لتصل إلى 30 مليار دولار امريكي سنة 2006، ومن المتوقع بلوغها 60مليار دولار أمريكي مع نهاية مرحلة كيوتو

---

ministres de la transition écologiqueet de la cohésion des territoires lundi**20** décembre 2021.

[1]د. صدوره لعور ، مرجع سابق ذكره ص 297.

[2]بلغربي سليم ، د شاش صالح ، مرجع سابق ذكره ص 3، 4.

[3]بلغربي سليم ، دشاش صالح ، مرجع سابق ذكره ، ص 3،

[1]جاد شعبان ، تجارة الكربون : امكانية أملم الدول العربية للحد من تغير المناخ ، منتدى الأبحاث و السياسة حول تغير المناخ و البيئة في العالم العربي ، الجامعة الأمريكية بيروت AUB ، سنة 2009.

2012،وتتوقع السيناريوهات الدولية، في حالة إلتزام الدول الغنية بتخفيض إنبعاثات الكربون بنسبة لا تقل عن 50%بحلولعام 2050 قياسيا بمستويات عام 1990، وقيامها بشراء نصف انبعاثات الدول النامية من الكربون، ان يتوفر غطاء مالي قدر 100 مليار دولار امريكي يخصص للتخفيف من حدة التغيرات المناخية.[2]

- ✓ **تعريف شامل:** سوق الكربون هو أن تشتري الدول الصناعية الكبرى التي لديها كميات ضخمة من الإنبعاثات الغازية، الحق في انبعاث المزيد من البلدان التي لديها انبعاث أقل و من ثم فإن المبدأ الذي تستندعليه هذه السوق تتمثل في الدفع في المقابل المزيد من التلوث.[3]

2. الهدف من اسواق الكربون.

تهدف سوق تجارة الكربون الى المساهمة في الحد تدريجيا من الانبعاثات وفق عدد من الآليات، التي تمكن الدول من تداول الكربون في صورة معتمدة.

هذه التجارة وآلياتها شهدت تحولات كبيرة خلال السنوات القليلة الماضية حيث يوضح الدكتور شريف عبد الحليم رئيس الادارة المركزية لتغيرات المناخية بوزارة البيئة مشيرا الى أن اسواق الكربون مع اقرار بروتوكول كيوتو الملحق باتفاقية الامم المتحدة الاطارية لتغير المناخ الذي اعتمد على عدد من الاليات التكميلية المرنة لمساعدة الدول المتقدمة للوفاء بالتزامتها لخفض غازات الاحتباس الحراري. [1]

تساعد اسواق الكربون على تعبئة الموارد وتقليص التكاليف لما يتيح للشركات والبلدان المجال لتسهيل التحول الى اقتصاد منخفض للكربون، فأكثر من ثلثي البلدان تعتزم استخدام اسواق الكربون للوفاء بمساهمتها الوطنية لمكافحة تغير المناخ في اطار اتفاق باريس.[2]

3. نشأة سوق الكربون الدولية:

-في السنوات القليلة الماضية ادخل الى قاموس اسواق المال تجارة جديدة سميت (تجارة الكربون)، وهو غازا أوكسيد الكربون المتسبب الرئيسي للاحتباس الحراري واحد ملوثات الكرة الارضية مما جذابا الشركات الضخمة في العالم الى فتح منافذ تجارية ضخمة عرفت بأسواق تجارة الكربون.[1]

بدات فكرة اسواق الكربون عام 1997،عندما وقعت 180دولة بروتوكول كيوتو،مع امكان الدول الاكثر ثراءا تقليل انبعاثاتها من خلال الدفع مقابل تطوير مشروعات منخفضة

---

[2]هاشم حمدي ، مقال حول تغيرات المناخ العالمي ، مظاهرها و أبعادها الإقتصادية و السياسية ص9، 10.

[3] http://www.aljazeera.net تم الإطلاع عليه 2022/04/1 .

[1] https://m.akhbarelyom.com سوق الكربون ، آلية التنمية النظيفة ، بوابة أخبار اليوم ، الأربعاء 12 يناير 2022 الساعة 12:44.

[2] https://www.albankaldawli.org بلدان على أعتاب أسواق الكربون ، مقالات المناخ ، مجموعة البنك الدولي 2022/05/24.

[1]عبد القادر أحمد محمد الصباغ ، قيد الأوراق المالية في البورصة دراسة مقارنة بين النظاميين السعودي و المصري ، المركز العربي لدراسة البحوث العلميةص 59 .

الكربون في الدول الفقيرة،وهذا بهدف خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بين عامي 2008و2012 بنحو 5% دون مستويات عام 1990.

واتضح ان الهدف كان طموحا مبالغا فيه،في عالم ادمن الوقود الاحفوري ،خاصة مع انسحاب الولايات المتحدة من بروتوكول كيوتوعام 2001، وتبعتها دول اخرى لاحقا، ورغم فشل الدول حتى الان في انشاء سوق عالمية لتجارة الكربون، رغم التاكيد على ذللك في المادة 6 من اتفاقية باريس للمناخ،فان الاتحاد الاوروبي كان اول من يتحذ خطوة على الطريق الصحيح في هذا المجال،من خلال انشاء نظام لتداول الانبعاثات عام 2005، ليغطي حاليا اكثر من 40 % من اجمالي انبعاثات المنطقة [21].

-تزامنت الانطلاقة الحقيقية لاسواق الكربون مع نشأة نظام تداول الانبعاثات في الاتحاد الاوروبي سنة 2005 الا انه قبل ذللك بدأ "ريتشاردساندور" الذي اعتبره الكثيرون ابا لأسواق الكربون في التفكير حول امكانية استخدام اسواق المال لتلطيف تغير المناخ، اين عزم على انشاء سوق خارج نطاق القواعد الحكومية المنظمة وقد عرف ذللك باسم تبادل مناخ شيكاغو ccx وقد بدأ العمل في ذللك في سنة 2000 ودشن التبادل في 2002 . وفي سنة 2005 بلغت حجم المعاملات المتعلقة بالكربون 799 ميغا طن من مكافي اكسيد الكربون بقيمة 9.4 مليار دولار تقريبا،اين بلغ حجم التداول في الأتحادالأروبي وحده262 ميغا من مكافي اوكسيد الكربون بقيمة 5,4 مليارد ولار ,والذي يجعل منه اكبر سوق للكربون في العالم.[3]

4. انواع سوق الكربون الدولية

نميز بين نوعين من اسواق الكربون هما اسواق الكربون الالزامية والطوعية :

4.1. الاسواق الالزامية(الاجبارية) :

حيث تمول السوق الاجبارية انشطة اعمال تلتزم من خلال اتفاقيات دولية بالمحافظة على انبعاثات غازات الدفيئة التي تطلقها تحت سقف معين، واذا ما فشلت في ذللك فان عليها تعويض الانبعاثات الاضافية بأن تدفع مقابل تخفيض الانبعاثات في مكان أخر. وقد انشئت السوق الاجبارية الرئيسية بموجب اتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشان تغير المناخ، والتي تم بمقتضاه توقيع بروتوكول كيوتو عام 1997 والذي يقر ثلاث اليات لتحديد سقف انبعاثات الكربون واكثر هذه الاليات صلة بقطاع التمويل الاصغر انما هي الية التنمية النظيفة.[3]

---

[2] http://attaqa.net أداة لخفض الإنبعاثات .. ما الفرق بين أسواق الكربون الإلزامية و الطوعية ؟ تاريخ الإطلاع 2022/03/19 الساعة 1:00 A.

[3] د.صندورة لعور ، دراسة تحليلية في مساهمة أسواق الكربون في تمويل مواجهة الماخ ، مجلة الدراسات المالية و المحاسبية و الإدارية ، المجلد 07 ، العدد02 ، جامعة قسنطينة 2 الجزائر ، ديسمبر2020 ص 297 .

[3]بول ريبي ، التمويل الاصغر و تغير المناخ التهديدات و الفرص ، مذكرة منقشة مركزة ، رقم52 ، واشنطن العاصمة، مارس 2009 ص11.

4.2. الأسواق الطوعية :

اظهر تقرير RefinitivCarbonMarket in Review السنوي ان سوق الكربون الطوعي (VCM)، حيث تشتري الشركات او المنظمات او الافراد ارصدة الكربون الناتجة عن مشاريع للحد من الانبعاثات، بلغ حجم مبيعاتها مليار دولار في نوفمبر الماضي، مما يضعها في طريق تحقيق قيمة سنوية على الاطلاق.[1]

4.3. الفرق بين الاسواق الطوعية والالزامية :

-في اسواق الكربون الالزامية، تكون الشركات ملزمة بشراء ارصدة الكربون عندما تزيد انبعاثاتها على حد معين، من خلال تصاريح تصدر من الحكومات، كما هو الحال في نظام تداول الانبعاثات الاوروبي.

كما يمكنا للشركات الاقل اطلاقا لانبعاثات من الحد المسموح به بيع تصاريحها الاضافية، لكايانات اخرى تصدر انبعاثات كثيرة، وهذا يجنب عقوبات تفرضها الحكومة، بموجب نظام تداول الانبعاثات.

-اما في اسواق الكربون الطوعية، فانها كما يوحي اسمها تكون اختيارية، وتسمح للشركات التي تخطط للحياد الكربوني ولا تندرج تحت انظمة تداول الانبعاثات الوطنية بان تحقق اهداف خفض الانبعاثات، سواء من خلال تجنب الانبعاثات على طريق زراعة الاشجار مثلا، او ازالة هذه الانبعاثات من خلال استخدام تقنية احتجاز الكربون وتخزينه .

-تتيح أسواق الكربون الطوعية خفض الانبعاث على طول سلسلة القيمة، في حين تغطي الأسواق الإلزامية الانبعاثات المباشرة فقط، ورغم ذلك فانه لا تزال الأسواق الطوعية تغطي اقل من 1 %من إجمالي الانبعاثات عالميا، مقارنة قد يتم استنفادها في فترة قصيرة تتراوح مابين20الى 25سنة .[2]

4. الأطراف المتواجدة في سوق الكربون :

تشمل مايلي :

1- السلعة: وهي الأداة المالية المتداولة في أسواق الكربون وتشمل هذه الادوات مايلي:

وحدة كيوتو الأساسية المعتمدة للكمية AssignedAmountUnits AAU حيث تساوي مكافئ طن واحد من غاز ثاني اكسيد الكربون، ولكل دولة رقم معين من هذه الوحدات.

- رخص الإتحادالأوروبيEuropean Union Allowance EUA.

- وحدات تخفيض الإنبعاثات لتنفيذ المشترك

EmissionReductionERU(jicredits)

---

[1] https://www.alarabiya.net سوق الكربون العالمية ، نشر في 1فيبراير 2022 تم الإطلاع عليه 2022/03/11.

[2] https://www.attaqa.net نشر في 2022/03/29 تم الإطلاع عليه 2022/03/12.

-تخفيضات الانبعاث المعتمدة ReductionCertificated CER(CDM credits) Emission،وهي عبارة عن أدوات مالية غير ملموسة قابلة للتداول تتحصل عليها كيانات لتطوير او تمويل مشاريع التي تعمل على خفض انبعاثات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، وتأتي من ثلاث أليات دولية: آلية التنمية النظيفة، وآلية التنفيذ المشترك وآلية تجارة لإنبعاثات.

-يتم تداول الأدوات عبر منصات السوق او بورصات الكربون وأهمها بورصة المناخ لأوروبيةECX(EuropeanClimte Exchange) في لندن والتي باشرت نشاطها سنة 2005 و Blue Next في باريس التي تتميز بتعاملاتها الفورية واهم المتعاملين في هذه السوق هي اكبر الشركات الأوروبية العاملة في قطاع الطاقة مثل RWEو E.ON والشركاتالصناعيةمثل:ArcelorMittalبالإضافة الى كبرى المؤسسات المالية التي تستمر في حصص الكربون اما لحسابها الخاص او لحساب زبائنها.

اما في الولايات المتحدة الأمريكية فأهم المنصات هي Chicago ClimatEchange وCCXو Green Exchange.

ب) بائع الكربون :وهي الجهة التي تهدف الى تخفيض إنبعاثات الكربون في الجو.

ت)مشتري الكربون: وهي الجهة الراغبة في زيادة انبعاثات الكربون نتيجة لزيادة نشاطه الصناعي ضمن اليات بروتوكول كيوتو وعدم تجاوز النسبة الغالمية المسموح بها من انبعاثات الكربون في الجو.

ث)المقايضة: وهي عملية البيع بين البائع الذي يمللك وحدات كربون منخفضة منع انبعاثها في الجو والمشتري هي الجهة الراغبة في شراء حاجتها للتوسع الصناعي.[3]

المطلب الثاني : أهم اتفاقيات سوق الكربون الدولية.

1. إتفاقية الامم المتحدة الإطارية المعنية لتغير المناخ (UNCCC):

تعود بداية الإهتمام بظاهرة تغير المناخ كمشكلة بيئية عالمية إلى الثمانينات من القرن الماضي، ففي سنة 1981 قرر مجلس محافظي برنامج الأمم المتحدة للبيئة العمل على سن اتفاقية دولية لحماية طبقة الأوزون، ليتمخض عنها في 1985 إعداد مشروع إطار إتفاق دولي لحماية طبقة الأوزون بعد القرار الصادر عن الجمعية العامة للأمم المتحدة تحت رقم 53\43 " حماية المناخ العالمي للحاضر و اجيال المستقبل" مشيرا ألى ان حماية المناخ يعود لصالح العام للبشرية .[1]

في 11-12-1990 قررت الجمعية العامة للأمم المتحدة بجلستها الخامسة والاربعين تكوين اللجنة الحكومية للتفاوض على إتفاقية إطارية للتغير المناخي، مدعومة من قبل

---

[3] https://www.gate.ahram.org نشر في 2012/01/05، تم الإطلاع عليه 2022/04/04 ..

[1] د. رزقين عبد القادر ، شعشوع قويدر ، الحماية القانونية الدولية للمناخ ، مجلة البحوث العلمية في التشريعات ، المجلد 06، العدد02 ،المركز الجامعي تسمسيلت ، سنة 2019 ، ص 89.

منظمة الارصاد الجوية العالمية و برنامج الامم المتحدة للبيئة، و ذلك لإعداد إتفاقية إطارية فعالة حول التغير المناخي، و قد عقدت هذه اللجنة المعروفة إختصارابإسم (INC) خمسة إجتماعات خلال فترة من فبراير 1991 إلى مايو 1992، شارك فيها مندوبون من اكثر من 150 دولة، و ناقشت الصعوبات و الطروحات الضمنية لتحديد إلتزامات و اهداف و حدول زمني محدد، لخفض إنبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون و الآلية المالية و نقل الكنولوجيا و المسِؤولية المشتركة و المتفاوتة لدول العالم الصناعية و النامية .[1]

و بعد عشرين عاما، صدر إعلان ريو لعام 1992 للتأكيد على المبادئ و الأحكام التي تضمنها أول إعلان علمي للبيئة البشرية (إعلان استوكهولم لعام 1972)، كما يثير من جهة أخرى مسالة تغير المناخ محذرا من تاثيراتها السلبية و الاخطار التي تحدق بلبشرية إذا لم تتعاون في إطار جماعي لمواجهة هذا تاخطر و مشاركتها في استجابة فعالة و ملائمة، بحسب قدراتها أو ضروفها الإجتماعية و الإقتصادية[2] .تم التوقيع على هذه الاتفاقية في مؤتمر الامم المتحدة للبيئة والتنمية عام 1992م، وتستهدف هذه الاتفاقية تنبيه البشرية بالمخاطر الناجمة عن تغير المناخ وارتفاع درجات الحرارة، كما تضع نظاما للسيطرة على انبعاث الغازات الدفيئة في الجو لمستوى دون المساس بالنظام المناخي العالمي، وهو المستوى الذي كان سائدا عام 1990م،وحددت الاتفاقية عام 2000 كمهلة زمنية للوصول الى هذا المستوى.[3]

1.1. أهداف إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية لتغير المناخ و مبادئها :

-تهدف هذه الإتفاقية إلى وضع إطار عام للدول قصد مواجهة ظاهرة تغير المناخ على المستوى العالمي، من أجل الحد و التقليل من الإنبعاثات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي لمنع الإضرار بنظام المناخ، و حتى تستطيع النظم البيئية أن تتكيف مع التغيرات المناخية بشكل طبيعي، فالإتفاقية تمثل توجه جديد في العمل الدولي في المجال البيئي[4].

-تستهدف الاتفاقية الى تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون تدخل خطر من جانب الانسان في النظلم المناخي. وينبغي بلوغ هذا المستوى في اطار فترة زمنية كافية تتيح للنظم الايكولوجية ان تتكيف بصورة طبيعية مع تغير المناخ وتضمن عدم تعرض انتاج الاغذية للخطر، وتسمح بلمضي قدما في التنمية الاقتصادية على نحو

---

[1] سنان سامية ، ناصري ليلى ، إتفاقية تغير المناخ 1992 و بروتوكول كيوتو الملحق بها ، مذكرة لنيل شهادة ماستر في القانون تخصص قانون البيئة ، جامعة تيزي وزو ، 2015 ، ص 05.

[2] د ، رزقين عبد القادر ، شعشوع قويدر ، نفس المرجع السابق ، ص 89.

[3] د. سعيد فتوح ، مصطفي النجار، التعاون الدولي لمواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري –القانون و البيئة ، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الخامس ، كلية الحقوق ، جامعة طانطا ، سنة 2018، ص 14.

[4] د ، رزقين عبد القادر ، شعشوع قويدر ، نفس المرجع السابق ص 90.

مستدام، ويجب على الدول الاطراف في الاتفاقية ان تسترشد في الاجراءات التي تتخذها لبلوغ هدف الاتفاقية وتنفيذ اخكامها.[1]

1.2. مبادئ التي تستند اليها الاتفاقية:

اقرت المادة الثالثة من الاتفاقية الاطارية (CCNUCC) مجموعة من المبادئ تمثل الدليل الذي يرشد اطرافها عند اتخاذ اي اجراءات تتعلق بتحقيق هذه الاتفاقية وتنفيذ احكامها، ونتناول هذه المبادئ من خلال:

- **مبدأ المسؤولية المشتركة لكن المتباينة.** إن الأخطار التي تمس الغلاف الجوي لا يمكن معالجتها إلا من خلال التعاون الدولي نظرا لان الغلاف الجوي يعتبر مشاعا مشتركا للبشرية جمعاء،ثم إن الكثير من الدول النامية يصعب عليها مكافحة هذه الأخطار إلا من حلال مساعدة الدول المتقدمة نظرا لحالاتها الإقتصادية والعلمية المتردية، لذا استطاع المجتمع الدولي أن يجد حلا لخلق هذا التعاون من خلال إقرار مبدأ المسؤوليات المشتركة لكن المتباينة.[2]

  يشار إلى مبدأ مسؤوليات الدول المشتركة والمتباينة ب (CBDR-R) وهو اختصار لجملة (Common But DifferentiatedResponsibilities Respective Capabilities) ووفقا لهذا المبدأ، تعتبر الدول مسؤولية مشتركة إلا أنها ليست على نفس الدرجة والمعاملة بين مختلف فئات الدول، وهذا مخالف لمبدأ هام من مبادئ القانون الدولي الذي يقضي بعدم التمييز بين الدول ومعاملتها على عدم المساواة.

  يعرف ايضا هذا المبدأ بتنوع المسؤوليات، الأمر راجع إختلاف قابيلية كل دولة ومدى نموها وتطورها الاجتماعي والاقتصادي ومدى مساهمتها في حصول ظاهرة التغير المناخي، بهذا تلقى الإتفاقية العبء الأكبر في حصول التغير المناخي على الدول المتقدمة وتحملها مسؤولية قيادة الجهود الرامية إلى التصدي لتغير المناخ. ورغم كون مبدا مسؤوليات الدول المشتركة و المتباينة ظهر كصيغة حديثة، فهو قبل ذللك يجد ضرورة في ممارسات الدول على الصعيدين الاقليمي والعالمي.[3]

- **مبدأ الانصاف.:** نصت الإتفاقية الاطارية(ccnucc) في العديد من احكامها على اعمال مبدأ الانصاف منها ما ورد صراحة مثل نص المادة الثالثة منها والذي يقضي " تحمي الأطراف النظام المناخي لمنفعة الأجيال البشرية الحاضرة والمقبلة على أساس الإنصاف". ويعتبر مبدأ افنصاف من أهم المبادئ التي تقوم عليها الحماية الدولية

---

[1] محمد خلد سيد متولي ، نظرات في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ، مجلة الديبلوماسي (معهد الدراسات الديبلوماسية بوزارة الخارجية السعودية) ، مجلد العدد ع 39، سنة 2008 ص 21.

[2] بريشي بلقاسم ، الحماية الدولية لمواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري ، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه ، تخصص قانون العلاقات الدولية ، جامعة جيلالي ، جامعة ليابس – سيدي بلعباس سنة 2018/2017 ، ص 49، 48 .

[3] زهرة بوسراج ، مبدأ مسؤولية الدول المشتركة و المتباينة في النظام العالمي لتغير لمناخ ، مجلة وطنية للدراسات العلمية الأكاديمية ، المجلد 07 ، العدد 03 جامعة عنابة الجزائر سنة 2021 ص 284، 285 .

للمناخ، فالدول النامية ترى ان لها الحق ان تمضي قدما في زيادة معدلات التنمية الاقتصادية بالاعتماد على مصادر الطاقة الرخيصة وان تتحمل الدول الصناعية تكاليف حماية المناخ نظرا لمسؤولياتها التارخية في تغييره، ولم يكن من الممكن إيجاد اي نموذج قانوني دولي لحماية المناخ دون أن يتأسس على مبدأ افنصاف بين الدول، لأنه يعني في هذا السياق قبول الدول المتقدمة المسؤولية التارخية عن تغيير المناخ، باخذ زمام المبادرة والقيام بالدور القيادي في حماية المناخ وتحمل تكاليف هذه الحماية خاصة وان التداعيات والأثار السلبية لمشكلة التغيرات المناخية تصيب الدول النامية بشدة مع عجزها على التصدي لهذه الآثار الضارة.[1]

- **مبدأ التنمية المستدامة. :** تزايد قيمة هذا المبدا في مجال الحماية القانونية للمناخ، لان الادارة المثلى للموارد هي مفتاح التغلب على هذا التغير من خلال العمل على تحسين نوعية البيئة وعدم استفادة الموارد المتاحة والمحافظة عليها من اجل الاجيال المقبلة مما من شأنه ان يحقق المعنى الذي اكدته عليه المادة (02) من الاتفاقية الاطارية، "ينبغي بلوغ هدف حماية المناخ في اطار فترة زمنية كافية تيتيح للنظم الايكولوجية ان تتكيف بصورة طبيعية مع تغير المناخ وتضمن عدم تعرض انتاج الاغذية للخطر، وتسمح هذه النظم بالمضي قدما في التنمية الاقتصادية على نحو مستدام."

نصت المادة(04) من المادة (03) من الاتفاقية التغيرات المناخية على الحق في التنمية المستدامة، حيث تضمنت ان للدول الحق في التنمية المستدامة، وعليم اتباع السياسات والاجراءات التي تكفل اتخاذ ما يناسبها من الاجراءات وفقا للظروف الخاصة لكل منها والتي يجب ان تتكامل مع برامج التنمية الوطنية فيها، مع الاخذ بعين الاعتبار بان التنمية الاقتصادية ركن اساسي في تبني تدابير في الحد من التغير المناخي.[2]

- **مبدأ الحيطة والحذر. :**قبل التطرق لهذا المبدا يتعين علينا ان نفرق بين مبدا الحيطة ويسمى ايضا مبدا الحذرle principe de précaution وبين مبدا ثاني في القانون الدولي البيئي وهو مبدأ الوقاية leprincipeprevention فمبدأ الوقاية يعني تجنب فعل يؤدي إلى خطر أكيد، أما مبدأ الحيطة فهو تجنب الفعل الذي يؤدي إلى خطر محتمل ولم يؤكده العلم بعد، فمثلا عندما نقول ان مرضا ما ينتقل عن طريق الدم وممكن أن ينتقل عن طريق اللعاب فتجنب استعمال موس الحلاقة الذي استعمله المصاب بهذا المرض من طرف شخص اخر يعتبر مبدا وقاية لان الخطر أكيد اما تجنب الاكل معه في نفس الاناء يعتبر مبدأ حيطة لان الخطر انتقال المرض عن طريق العاب محتمل ولم يؤكده العلم بعد.[3]

يعود مبدا الحيطة والحذر إلى العام 1970 في المانيا في مؤتمر(vorsorgeprinzip) في مشروع اولي لقانون (1970) لضمان الهواء النقي، وفي هذا الطار اشارت دراسات

---

[1]بريشي بلقاسم ، مرجع سابق ذكره ، ص 53، 54.
[2]سنان سامية ، ناصري ليلى ، مرجع سابق ذكره ص13، 14.
[3]بريشي بلقاسم ، مرجع سابق ذكره ص 59 ، 60.

المعهد الاوروبي للبيئة ان سياسة الحكومة الالمانية في مجال حماية البيئة لم تقتصر على الوقاية من الاضرار وشيكة الوقوع التي تحتاج إلى اصلاح في حالة وقوعها، ويظهر ذللك كنص اعتمد عليه المؤتمر الدولي الثاني لحماية بحر الشمال في العام 1987 والذي اعتمد في اعلان ريوديجانيرو عام 1992، في نهاية مؤتمر الامم المتحدة المعنى بالبيئة والتنمية الذي جاء بتعبير" قمة الارض" والذي جسد الالتزام الاول للمجتمع الدولي في منع المخاطر المناخية العالمية.

الذي صادقت عليه فرنسا في 20 يونيو عام 1994 اذا نص المبدا الخامس عشر على انه: "من اجل حماية البيئة تتخذ الدول على نطاق واسع تدابير احتياطية حسب قدرتها وفي حالة ظهور اخطار ضرر جسيم او اخطار ضرر لاسبيل إلى عكس اتجاهه، لا يستخدم الافتقار اللى اليقين العلمي الكامل،سببا لتأجيل إتخاذ تدابير تتسم بفعالية التكاليف لمنع تدهور البيئة." وعليه فقد انفرد مؤتمر ريو ديجانيرو وبالنص لاول مرة بالحيطة سواء من الناحية الجغرافية ومن الناحية الاقلمية.

و تعد" قمة الارض" المعقدة في ريو في نيسان 1992 الاساس في تكريس هذا المبدأ وقد كرس المبدا(15) من اعلان مبادئ ريو مبدا التحوط، كما ان الاجندة الحادية والعشرين اعتبرته وقفة مجيدة للبلاغة القانونية، ويعود الفضل لاتفاقية التغير المناخي في استقرار مبدا الحيطة والحذر في القانون الدولي على الصعدين:

1. دعت اتفاقية التغير المناخي إلى استخدام مبدأ الحيطة و الحذر لمواجهة الكوالرث البيئية الخطيرة او غير القابلة للإصلاح وقبل تبني هذه المعاهدة، كانت المعاهدة الدولية تقتصر على اقتراض وجود احتمال بحدوث خسارة بيئية دوت الاشارة إلى درجة معينة من الخطورة.
2. تعرضت اتفاقية التغير المناخي لاول مرة إلى التكلفة الاقتصادية لاجراءات التحوط واوضحت أن هذه الاجراءات يجب ان تستند إلى دراسة جدوى تميز بين تكلفتها وفعاليتها وذللك بالحصول على امتيازات شاملة بتكلفة اقل.[1]

2. إتفاقية بروتوكول كيوتو لسنة 1997 :

بعد التوقيع على أتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ The United NationsFramework Convention on Climate Change (UNFCCC)سنة 1992في المؤتمر العالمي لقمة الارض و دخولها حيز التنفيذ في 21 مارس 1994 ن و حسب المادة 07 من الإتفاقيةيتم عقد مؤتمر الأطراف كل سنة بداية من تاريخ اعتماد و تطبيق الإتفاقية حيث تقرر خلال احتماع مؤتمر الأطراف في دورته الاولى في برلين سنة 1995، إنشاء فريق عمل خاص هو تفويض برلين، حيث اهتم هذا الفريق بإعداد مسدودة لصك قانوني ملزم ملحق بإتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشان تغير المناخ، و في سنة

[1] نيراس عارف عبد الأمير ، مبدأ الحيطة و الحذر في القانةن الدولي للبيئة ، مكرة ماجيستير في القانون العام ، جامعة الشرق الأوسط ، سنة 2014 ص ص 53، 54.

1997 انعقد مؤتمر الاطراف في دورته الثالثة بكيوتو (اليابان) وتم الإتفاق على صيغة نهائية للصك القانوني و يتمثل فيما يعرف ب " بروتوكول كيوتو "، حيث تعهدت بموجبه الدول الصناعية على خفض انبعاثاتها من الغازت الدفيئة المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري، و ضم البروتوكول سلة من ستة غازات دفيئة و هي : غاز ثاني أوكسيد الكربون CO2، الميثانCH2، أكسيد النتروزN2o، المركبات الفلورية الهيدروجنيةHFCs، المركبات الكلورية المشبعة PFCs، فلوريد الكبريت SF6، اختلفت نسبة التخفيض من دولة إلى اخرى إلا ان المعدل المتوسط للتخفيض قدر ب 5.2 % من مستوى الإنبعاثات لسنة 1990 تحق بحلول عام 2012، و ترد في المرفق الأول النسب المؤية التي تعهدت كل دولة بتخفيضها و اعتبرت هذه الخطوة خطوة اولية لتحقيق هدف الإتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ، كما أدخل البروتوكول للمرة الأولى آليات قائمة على السوق لمساعدة الدول الصناعية على الإلتزام بتعهداتها و تتمثل هذه الآليات في : آلية التنمية النظيفة المادة 12، آلية التنفيذ المشترك المادة 6 و آلية الإتجار بالإنبعاثات التي نصت عليها المادة 17 من البروتوكول .[2]

2.1. آليات بروتوكول كيوتو :

- ✓ **آلية التنمية النظيفة** : تضمنت المادة 12من البروتوكول النص على هذه الآلية باعتبارها وسيلة من شأنها مساعدة الدول النامية على تحقيق التنمية المستدامة من خلال المشروعات الإستثمارية الخضراء الصديقة للبيئة التي تنفذها الدول المتقدمة من الدول النامية من جهة، و من جهة أخرى المساهمة في الهدف النهائي للإتفاقية و هو التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة، فهذه البلية تصب في صالح الدول النامية ة الدول المتقدمة معا . و من أجل المشاركة في مشاريع التنمية النظيفة، يتطلب الامر ان تكون المشاريع التنموية ذات منفعة عامة و من شأنها التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة .
- ✓ **آلية التنفيذ المشترك** : بمقتضي نص المادة 6 من بروتوكول كيوتو يجوز لأى طرف مدرج في المرفق الاول من أجل الوفاء بالالتزامات المتعلقة بالتقليل من انبعاثات أن ينفذ طرف آخر أو يحصل منه على وحدات الإنبعاثات البشرية المصدر من الغازات الدفيئة أو تعزيز إزالتها عن طريق البواليع في أي قطاع من قطاعات الإقتصاد .
- ✓ **آلية الإتجار في وحدات خفض الإنبعاثات** : تعتبر آلية الإتجار في وحدات خفض الإنبعاثات من بين الآليات التي نص عليها بروتوكول كيوتو في المادة 17، و تعتمد هذه الألية على التزام الدول الطرف في الإتفاقية بالتقليل من انبعاث غاز الكربون للنسب المحددة لها فإن كان انبعاث الكربون لديها أقل من النسبة المحددة لها، عندها

[2]بقواسي صفية ، آلية التنفيذ المشترك ، دراسة التجربة الأكرانية ، مجلة الإستراتجية و التنمية ، المجلد 09، العدد03، جامعة البليدة 2 سنة 2019 ص 330.

يجوز للدولة ان تبيع ما وفرته من حصص الى الدولة أخرى هي بحاجة لهذه الحصص لأنها تجاوزت الحد المسموح به من التلوث بمقابل معلوم .[3]

2.2. أهداف و مبادئ بروتوكول كيوتو :

الهدف من هذا البروتوكول هو تحقيق استجابة سليمة بيئيا لتغير المناخ بتنفيذ الإتفاقية على نحو فعال، من أجل تحقيق هدفها النهائي كما تنص عليه المادة 2 و ذلك بالقيام بما يلي :

- تثبيت الغازات الدفيئة الجوية في حد 350 جزء في المليون من مكافئ ثاني أوكسيد الكربون أو اقل من ذلك، عن طريق العمل الموحد الطويل الاجل الذي يضع العالم على مسار ليبلغ ذروة الإنبعاثات العالمية بحلول(x) ثم تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة (x) في المئة بحلول (x) على (x) مستويات.

- تعبئة المزيد من الإهتمامو الجهود من اجل التكيف علي كافة المستويات للتقليل إلى أدنى حد من الآثار السلبية لتغير المناخ، بغية المساعدة على إقامة مجتمعات محلية ذات مناعة بيئية و تعزيز التنمية المستدامة .[1]

مبادئ إتفاقية بروتوكول كيوتو فتتمثل في :

أ-ينبغي ان تتزعم البلدان الاطراف المتقدمة التصدي لتغير المناخ و الآثار السلبية الناجمة عنه .

ب-ينبغي لجميع الاطراف أن تسهم في الجهود العالمية للتصدي لتغير المناخ، وفقا لمسؤولياتها المشتركة متمايزة و حسب قدرات كل منها ..

ج- ينبغي لجميع الاطراف ان تعمل على بذل مستوى جهد متماثل لمستوى جهد الأطراف الاخرى التي بلغت مستوى متماثل متماثل من التنمية و تعيش ظروفا وطنية متماثلة .

د- ينبغي للاطراف التي يستشف من ظروفها الوطنية أن تساهم أكثر في الحهود العالمية

ه – ينبغي من الاولوية للأطراف التي يستشف من ظروفها الوطني قدزة أقل بهدف دعم جهودها الرامية إلى تخفيف من تغير المناخ .

و- ينبغي منح الاولوية للأطراف التي يستشف من ظروفها الوطنية قدرة اقل و ضعف إزاء الآثار السلبية لتغير المناخ بهدف دعمها في ما تبذله من جهود للتكيف مع الآثار السلبية لتغير المناخ .[2]

3- الإلتزامات التي تقع على عاتق الدول الدول الاطراف في بروتوكول كيوتو :

---

[3]زرقين عبد القادر، شعشوع قويدر ، مرجع سابق ذكره ص 97، 98، 99.

[1]مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو ، الإتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ، البند العاشر من جدول الأعمال المؤقت ، كانون الأول ، ديسمبر 2009 ، ص5.

[2]مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو ، مرجع سابق ذكره، ص 5.

جاءت نصوص بروتوكول كيوتو الملحق بإتفاقية تغير المناخ معقدة، و تعد هذه النصوص بمثابة تقارب لوجهات النظر المختلفة، و هي كذلك قرارات مجزاة و لحظية لمواجهة العدد الهائل لمشاكل تغير المناخ .

و يحتوي بروتوكول كيوتو على ديباجة و 28 مادة و ملحقين، و على عكس اتفاقية تغير المناخ حاول بروتوكول كيوتو أن ينص على إلتزامات و تعهدات محددة، و يميز هذا البروتوكول بين الإلتزامات التي تقع على عاتق جميع الدول الاطراف، و تلك التي تقع على الدول المتقدمة و هذا استنادا لمبدا المسؤوليات المشتركة و لكن المتباينة المنصوص عليه في (المادة 3\1) من اتفاقية تغير المناخ، هذا المبدأ حمل الدول المتقدمة المسؤولية الكبرى على انبعاثات الغازات الدفيئة .

لذا تناولنا للإلتزامات التي تقع على عاتق الدول الأطراف المتقدمة في بروتوكول كيوتو ثم الإلتزامات التي تقع على جميع الدول الاطراف في هذا البروتوكول .

أولا- الالتزامات التي تقع على عاتق الدول الأطراف المتقدمة في البروتوكول :

ألزم بروتوكول كيوتو الدول الأطراف المتقدمة وفقا لمبدأ المسؤوليات المشتركة و لكن المتباينة مايلي :

1 –ألزم بروتوكول كيوتو الدول الاطراف مجتمعة بخفض 5% على الأقل مقارنة بنسبة 199، على ان يتم هذا التخفيض خلال الفترة من سنة 2008 إلى سنة 2012، و قد تم الاتفاق على مايلي:

- أن تقوم دول الإتحاد الأروبي بتخفيض انبعاثاتها بنسبة 8% .
- أن تقوم الولايات المتحدة الامريكية بتخفيض انبعاثاتها بنسبة 7 %
- ان تقوم اليابان بتخفيض انبعاثاتها بنسبة % 6 أما روسيا فتحافظ على مستوى الغازات المنبعثة عندها .

أما الغازات التي يتم تخفيضها، فقد حددها بروتوكول كيوتو بشكل واضح، و هذا ما تم النص عليه في المرفق 2 من البروتوكول 15 . و هي كما يلي :

- ثاني اوكسيد الكربون (CO_2) .
- الميثان (CH_4).
- أوكسيد النتروز (N_2O) .

2- الزم بروتوكول كيوتو الدول المتقدمة المدرجة في الاتفاق الاول، أن تقدم إثباتا تبين فيه ما تم الوفاء به من التزامات وفق هذا البروتوكول و هذا بحلول عام 2005 .

3- الزم بروتوكول كيوتو الدول المتقدمة بتحمل تكاليف البحث العلمي و التقني و السعي من أجل إيجاد مصادر جديدة للطاقة و التكنولوجيا السليمة بيئيا

4- تم وضع و سائل اختيارية، يستطيع من خلالها الاطراف القيام بتنفيذ التزماتهم وفق بروتوكول كيوتون و تسمى هذه الوسائل بآليات المرونة، و قد حث بروتوكول كيوتو على مبدأ التعاون من خلال مساعدة للدول المتقدمة للدول النامية، و لك بإنشاء مشاريع التنمية النظيفة لدى هذه الدول .

5-ألزم بروتوكول كيوتو الدول المتقدمة على مساعدة الدول النامية في التكيف و مواجهة أعباء تغير المناخ .[3]

ثانيا-الإلتزامات التي تقع على جميع دول الأطراف في البروتوكول:

تشمل هذه الإلتزامات جميع الأطراف متقدمة و نامية، و ما يجدر الإشارة إليه ان بروتوكول كيوتو لم تفرض إلتزامات جديدة على الدول النامية، إلا انه ألزم ضمن نصوص المادتين 10، 11 جميع دول الاطراف بتنفيذ التزامات محددة، و تتمثل أهم هذه الإلتزامات كما وردت في المادة 10 كما يلي :

1- الحفاظ على بواليع و مستودعات الغازات الدفيئة و العمل على زيادتها، من اجل امتصاص كمية اكبر من هذه الغازات المسببة لظاهرة الإحتباس الحراري .

2-إقامة نظم و مناهج بحث، لتقدير انبعاثات الغازات الدفيئة و دراسة الآثار السلبية الناجمة عنها .

3- المشاركة في تطوير التعليم و برامج التدريب و التوعية العامة في مجال تغير المناخ، مما بهدف إلى تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة .

4-الحث على وضع برامج وطنية إقليمية عند الإقتضاء و هذا من أجل تخفيف انبعاث الغازات الدفيئة، و تشمل هذه البرامج عدة قطاعات (النقل، الطاقة، الصناعة الزراغة..)

5-التأكيد على مبدأ التعاون من خلال مساعدة الدول المتقدمة للدول النامية على تنفيذ التزاماتها بموجب بروتوكول كيوتو و ذلك بنقل التكنولوجيا السليمة بيئيا و الدعم المالي لهذه الدول .[1]

3. اتفاقية باريس لتغير المناخ 2015:

في عام 2015 توجه الاطراف في إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ إلى باريس بشان مفاوضات جديدة حول كيفية التعامل مع التحديات التى تواجه المناج بعد عام 2020، من حيث التخفيف من إنبعاث الغازات الدفيئة (التخفيف) و التكيف مع تغير المناخ و الخسائر ة الأضرار الناجمة من تغير المناخ، فادت هذه المفاوضات التي ختمت في كانون

---

[3] أ. عيسى لعلاوي ، الأحكام الخاصة ببروتوكول كيوتو،مجلة فكر و مجتمع ، جامعة البشير ابراهيمي ، برج بوعريريج ، ص 6 ، 7.

[1] أ. عيسى لعلاوي ، مرجع سابق ذكره ، ص9.

الاول في العاصمة الفرنسية إلى إعتمادإتفاقية باريس لتحديد أهداف السياسة المناخية الجديدة و عمليات اخرى لضمان مشاركة واسعة من جميع الاطراف.

إستغرق هذا الامر ست سنوات من المفاوضات بعد أول محاولة للإتفاق على رسم نظام مناخي لما بعد كيوتو في كوبنهاجن 2009، لكن قمة كوبنهاجن فشلت و لم تستطع عمل أكثر من رسم خطوط عريضة لإتفاق جديد و فيها أصر الإتحادالاروبي و الدول الاعضاء فيه على الإبقاء على نموذج بروتوكول كيوتو لنظام جديد ملزم .

اما بالنسبة للنظام الجديد الذي اعتمد في باريس لتحديد سياسة ما بعد 2020 لم يكن فقط يبحث على فاعلية جهود التخفيف و لكن يبحث ايضا عن إمكانية تكوين إدارة شاملة مستدامة للتقليل عن الآثاز لمناخية الخطرة و محاولة رفع الثقة بين البلدان النامية و الصناعية و دعم الاطراف الضعيفة إقتصاديا .[2]

3.1. أهم أهداف إتفاقية باربس 2015 :

فقد كانت الدول التي قامت بالتوقيع على إتفاق باريس موافقة على العمل على تحقيق ثلاثة أهداف أساسية و هي ما تم إدراجه في المادة الثانية من الإتفاق :

الهدف الاول : محاولة إيقاف متوسط درجة الحرارة العالمية من الإرتفاع بمقدار 2 درجة سيليزية فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية، فعلاوة أنه من خلال المادة 2\1 المعروفة بإسم هدف درجة الحرارة طويل المدى للإتفاقية _ فهذه أول مرة تتفق فيها الدول في معاهدة عالمية على الحد من زيادة في درجات الحرارة العالمية .

و يرجع ذلك من وجهة نظرنا الى الفشل الواضح الذي بنيت به أو الذي أحاط بتنفيذ الإتفاقيات السابقة على إتفاق باريس بشأن تقليل انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون أو بتخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة و ذلك على النحو التالي :

- فمن خلال مؤتمر تورنتو في يونيو 19قام 200 خبير من أصل دولة بدعوة الدول الصناعية إلى تقليل انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون بنسبة 25% بحلول عام 2005 مقارنة بمستويات 1988 إلا أن ذلك لم يتم.
- أيضا و بموجب بروتوكول كيوتو تتعهد البلدان الصناعية بتخفيض انبعاثاتها الجماعية من غازات دفيئة بحلول الفترة 2008-2012 بنسبة لا تقل عن 5 من المئة بالمقارنة مع مستواها في عام 1990 و لم تتصارع الأطراف و تقوم بتنفيذ هذا الإلتزام .

الهدف الثاني: العمل على إيجاد طرق لتكيف مع تغير المناخ في هذه الأثناء

---

[2]موج فهد علي ، قواعد القانون الدولي لحماية البيئة في ضوء اتفاقية باريس للمناخ 2015، مذكرة لنيل شهادة الماجيستير ، قسم القانون العام ، كلية الحقوق ، كلية الحقوق ، جامعة الشرق الأوسط ، كانون الثاني 2017 ص 61 ، 62.

الهدف الثالث: العمل على تشجيع الشركات على الإستثمار في التقنيات واالممارسات التي من شأنها التقليل من انبعاثات الغازات الدفيئة .

ورغم التطورات التي لحقت بفكرة المسؤولية و مع اعتبار هذه المسؤولية مشتركة الا انها متباينة و كذلك مبدا العدالة في القانون الدولي قبل وأثناء مؤتمر البيئة و التنمية فقد تم الإعتراف بأن المساواة الرسمية بين الدول لا تعني دائما أن كافة الدول لديها نفس الواجبات و علي وجه الخصوص عندما يكون لدى بعضها وسائل أفضل لحماية فعالة للبيئة العالمية .

ألا أن الإختلافالإساسي بين اتفاق باريس و اتفاقية تغير المناخ لعام 1992 وبروتوكول كيوتو و الذي قد يكون حاسما هو أن اتفاق باريس 2015 بنطبق على كافة الأطراف بدلا من الإعتماد فقط على البلدان المتقدمة الأطراف في التقدم نحو تخفيف المناخ. و باختصار سيعتمد النجاح على التقدم الملموس في ثلاثة مجالات رئيسة :

أولا:حاجة اطراف اتفاق باريس الى التفاوض على كتاب قواعد قوي و فعال لتنفيذه،

ثانيا: سيتعين على الأطراف تنفيذ و تجاوز المساهمات المحددة وطنيا، و تحتاج إلى مشاركة بناءة من الجهات الفاعلة غير حكومية في تحقيقها .

ثالثا:يحتاج المجتمع إلى تحقيق تكامل و ترابط أفضل لجميع الجهود المبذولة على المستويين الدولي و المحلي.[3]

3.2. نتائج إتفاقية باريس للتغير المناخي :

بناء على ما سبق نستنتج بان اتفاق الأطراف في الإتفاقية الإطارية للتغير المناخي على إنشاء آلية قانونية ملزمة للجميع لم يكن بالأمر الهين على الإطلاق، فقد تاولت المفوضات في إطار إتفاقية باريس ثلاث نقاط مهمة و هي مصادر إنبعاثات وتركيزات الغازات الدفيئة و مصارف الغازات الدفيئة و الآثار المباشرة لتغير المناخ .

على أن يستمر العمل بنظام بروتوكول كيوتو 1997 حتى عام 2020 و يتم التركيز فقط على مصادر الإنبعاثات و المصارف.

لم يكن اتفاق باريس يسعى لمجرد وضع إطار قانوني ملزم يساعد على حماية المناخ إبتداء من 2020 فصاعدا، بل سعى إلى أن يعزز أهمية التكيف و توفير وسائل لدعم جهود التكيف و التخفيف في البلدان النامية بطريقة عادلة لجميع الأطراف .

لهذا كانت (المساهمات المعتزم تحقيقها وطنيا) عنصرا من العناصر الأساسية التي كانت بحاجة لتضمينها بشكل ملزم في الإتفاقية بطريقة تنص على زيادة منتظمة في الطموحات

---

[3] د. خالد محمد حسين اسماعيل ، اتفاقية باريس لتغير المناخ ، اتفاقية باريس لتغير المناخ 2015 ، مجلة العدد50، ديسمبر 2020، ص 181 ، 182.

ولكنها تتجنب أن تكون ذات طابع توجيهي . و هناك طلبات خصوصا في الدول النامية على جعل التكيف إلزامي أيضا، على قدر المساواة مع التخفيف.

كانت مفاوضات باريس تهدف أيضا الى تحقيق آلية جديدة لإستخدام مبدأ CBDR-RC (المسؤوليات المشتركة و لكن المتبادلة في ظل الظروف الوطنية المختلفة) الذي تم تأسيسه في الإتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ 1992. و لها احتاجت الغتفاقية إلى حلول تفاوضية بشأنه لجعله مبدأ أكثر إنصافا . و كان التميز بين الدول على هذا المبدأ واضحا في الإتفاقية، حيث يأخذ النظام في الاعتبار القوة الاقتصادية لكل بلد و مساهمتها التارخية في تغير المناخ .

و قد تم الإتفاق على نتائج إتفاقية باريس في كانون الأول و تتكون من عنصرين هما :

- ✓ تأمين إطار ملتزم لإتفاقية باريس لسياسة المناخبعد عام 2020، بالرغم من أن الإتفاق هو مرفق الوثيقة المعتمدة و لكنه في الواقع نقطة أساسية و مرجع رئيسي لسياسة المناخ بعد 2020.
- ✓ خطة عمل مكونة من 140قرار للمضي قدما في تحقيق إطار الإتفاقية.[1]

المبحث الثاني : آليات عمل سوق الكربون الدولية و تسعيرته

المطلب الأول : آليات عمل سوق الكربون الدولية

1. نظام الحد الاقصى والاتجار:

انشأته القواعد التنظيمية الاوروبية، ويعد اكبر سوق لرخص الاتجار في الانبعاثات، وفي ظل النظام تخصص لكل دولة ارصدة من الانبعاثات تمثل رخصة لمنشاتها الصناعية لاطلاق طن واحد من غاز ثاني اكسيد الكربون، وتمنح حقوق اطلاق الانبعاثات مجانا لمن يطلق انبعاثات لغاية حد معين يحسب على اساس الحد الاقصى من الانبعاثات المسموح بها لتللك الدولة، بعد ذللك تختار الشركات بأن تخفض انبعاثاتها ليتبقى لديها فائض من الرخص يمكن ان تبيعان ا وان تشتري رخصا من الشركات الاخرى.

2. النظام القائم على المشاريع

من خلال هذا النظام تنشأ حقوق مالية تطرحها المشروعات للتعويض عن الانبعاثات او ازالة اثرها، حيث تسمح آلية التنمية النظيفة وآلية التنفيذ المشترك المنبثقان عن بروتوكول كيوتو للدول الصناعية الحصول على رخص اذا قامت بتمويل مشروعات في البلدان النامية التي تتميز بانخفاض ما تنتجه من كربون.[3]

لقد اصبحت عبارة تسعير الكربون شاسعة بشكل متزايد مع انتقال المناقشات بشأن كيفية التصدي لتغير المناخ من مرحلة القلق الى مرحلة العمل، و مجموعة البنك الدولي ورجال

---

[1] موج فهد علي، مرجع سابق ذكره ، ص 82، 83.
[3] د.صندورة لعور،مرجع سابق ذكره،ص299،298.

الأعمال و المستثمرين قد تدعو الحكومات في جميع أنحاء العالم الى مساندة تسعير الكربون لخفض الإنبعاثات .

المطلب الثاني: مفهوم تسعير الكربون.

1. مفهوم تسعير الكربون:

هناك عدة مسارات يمكن للبلدان اتباعها لتسعير الكربون لكنها جميعا تؤدي الى نتيجة ذاتها، حيثأ نها تبدأ بجمع ما يعرف بالتكاليف الخارجية للانبعاثات الكربون، وهي تكاليف يدفعها الجمهور العام بطرق اخرى، مثل :تلف المحاصيل، تضرر الممتلكات من الفياضانات و غيرها... و يساعد تسعير الكربون على اعادة تحميل عبء الضرر على المسؤولين عنه و الذين يمكنهم الحد منه، فان تسعير الكربون يعطي اشارة اقتصادية و يقرر الملوثون بأنفسهم ما اذا كانو سيحدون من الانبعاثات أو يحدون من نطاق نشاطهم المسبب للتلوث او التوقف عنه او الاستمرار في التلوث و دفع الثمن، وبهذه الطريقة يتحقق الهدف البيئ الشامل بأكثر طرق مرونة و أقل تكلفة .[1]

تعريف1: تتعدد التعاريف تسعير الكربون بإختلاف الآليات المستخدمة في ذللك، حيث يقصد بتسعير الصريح للكربون وضع سعر معين وصريح على إنبعاثات الغازات الدفيئة معبرا عنه نقديا لكل طن مكافئ اكسيد الكربون (CO2e) اما التسعير الضمني فيشير الى سياسات التي تفرض تكاليف الالتزام على لأنشطة التي تتسبب بالإنبعاثات . في حين يقصد بالتسعير الداخيلي للكربون قيام المؤسسات بإدراج تكلفة مقابا إنبعاثاتها عند قيامها لرصد سياساتها وإتخاذها للقرار[2]

تعريف2: سعر الكربون هو المبلغ الذي يجب ان تدفعه الكيانات لاقتصادية للدولة مقابل الحق في إنبعاث طن واحد من ثاني اكسيد الكربون في الغلاف الجوي، وتهدف اسواق الكربون الى الحد من إنبعاثاته بفعالية من خلال وضع حلول لها وتمكين تداول وحداتها من خلال ادوات وآليات مختلفة تمثل اهمها في: نظم تداول الكربون، ضرائب الكربون،اعادة هيكلة الدعم،معايير الطاقة النظيفة،البصمة الكربونية،وغيرها.....الخ. مما ينعكس على تخفيض التكلفة الإقتصادية المرتبة على آثار هذه الإنبعاثات، وبالتالي فإن سعر الكربون يجب ان يتناسب مع هذه التكاليف.[3]

تعريف3:جاء تسعير الكربون بهدف الحد من تغير المناخ و بغض النظر عن كيفية تنفيذه سواء الانبعاثات القابلة للاستبدال أو ضريبة الكربون على وجه الخصوص. و التوسع في تسعير الكربون مطلوب في العديد من أصحاب المصلحة مثل تحالف تسعير الكربون

---

[1] https://www.albankaldawli.org ماذا يعني تسعير الكربون ، نشر في 06/11/2014 ، تاريخ الإطلاع 2022/05/05، الساعة 15:00.

[2] بوضاضة دنيا ،أهمية تداول الإنبعاثات كآلية لتسعير الكربون ، دراسة حالة الصين ، مجلة أبحاث اقتصادية و إدارية ، المجلد 15، العدد03 ، جامعة قسنطينة 2 2012 ، ص 418.

[3] د ، هيام محمد صلاح شرف الدين ، أليات تسعير الكربون كأداة لأدارة تكلفة الإنبعاثات و دعم عمليات الإنتاج النظيف ، المجلة العلمية لقطاع كلية التجارة ، العدد 19، كلية التجارة بنات القاهرة ، جامعة الأزهر ، ص109.

CPLC التي تهدف الى زيادة تغطية الانبعاثات العالمية من 12% عام 2015 إلى 25% عام 2020 و 50% عام 2030، كما أن تسعير الكربون سيكون له أثر كبير على تخفيضات انبعاثات الغازات الدفيئة .[1]

تعريف شامل: تسعير الكربون هو ببساطة سياسة مالية واقتصادية رشيدة وهو أيضا وسيلة تتسم بالكفاءة لتعبئة الإيرادات، سواء من حلال فرض الضريبة متزايدة على إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون او من خلال سوق الكربون ذات سقف متناقص الإنبعاثات، يسهل تسهيلها ويصعب التهرب منها مقارنة بالضرائب الأخرى. وهي مناسبة لكل البلدان على كل المستويات الدخل، بشرط استخدام إيراداتها في تقديم المساندة للفقراء، والفئات المحرومة المتضررة من تغيرات الأسعار وزللك عن طريق تخفيض الضرائب المتفاوتة عن العمل ورأس المال والاستثمار في مستقبل منخفض للكربون وقادر على مواجهة التغيرات المناخية. وسيتطلب التخفيض التام من الانبعاث الكربونية مجموعة شاملة من السياسات المناخية، وقد ساهم تعدد الأسواق و إخفاقات الحاكمة في جعل تغير المناخ مشكلة معقدة يصعب حلها. وينبغي أن تكون مجموعة السياسات هذه مقبولة من الناحية السياسية ولها من القوة والفاعلية ما يكفي للإطلاق الاستثمارات طويلة الأمد اللازمة ويمثل فرض ضريبة على الكربون مكونا أساسيا لكن يمكن للتدابير التكميلة لتساعد في زيادة إستجابة الأفراد والشركات للأسعار، او انت تكون بديلا عن الأسعار عندما يكون فرض هذه الضريبة مستحيلا من الناحية العلمية او السياسية .[2]

2. آليات تسعير الكربون .

تتمثل أهم آليات تسعير الكربون المطبقة عالميا في ما يلي:

2.1. الضرائب الكربونية:

تعرف أيضا بالضرائب الخضراء أو الضرائب الإيكولوجية، و قد ظهرت في بداية القرن العشرين على يد الإقتصادي الشهيرArthur pigou وعرفت باسم Pigoviantax تتمثل، وأدرجت في التسعينات في العديد من التشريعات الدولية لدول منظمة التعاون الإقتصادي و التنميةOECD ، و تعني بإجبار الشركات الملوثة و تضمين تكاليف الخارجية للتلوث في تكاليفها الداخلية. و تعرف بأنها فرض عبئ مالي على المتسبب في الضرر البيئي نتيجة للإنبعاثات الكربونية مساويا للتكلفة الحدية لهذا الضرر بالمجتمع، و تفرض على المدخلات من' الوقود الأحفوري، حيث يرتبط سعر الضريبة على مستوى الكربون في الوقود و بالتالي كمية ثاني أوكسيد الكربون المتوقع إنبعاثهافي الهواء .و يتم تحديد سعر طن الإنبعاثات من الكربون، ثم تحويله لضريبة على المصادر الأحفورية للطاقة، وبالتالي قيام الشركات الخاضعة لها من بإعادة هيكلة تكاليف الإنتاج لتتضمن سعر الضريبة ، الأمر

---

[1] pascal canfin proposition pour des prix du carboone raport de la mission juillet 2016 page 18 pdf.

[2] https://www.worldbank.org من أجل تنمية خالية من الكربون pdf ص1.

الذي يدفع المنتجين إلى تقليل كمية التلوث من مستواها الحالي الى مستوى أقل. و بالتالي قد تعمل الضريبة كحافز للبحوث و التطوير في تكنولوجيا الإنتاج النظيف و إدارة تكلفة الإنبعاثات.

و يتحدد سعر الظريبة عند نقطة تعادل التكلفة الحدية للضرر المرتب على التلوث الكربوني مع التكلفة الحدية لمكافحة هذ التلوث . و يمكن للحكومات إستخدام حصيلتها في إنشاء صناديق خاصة يطلق عليها صناديق تمويل إزالة الكربون و توجيهها لأنشطة البحث و التطوير لمصادر الطاقة المتجددة و إنشاء البنية التحتية للإنتاج النظيف و الأنشطة منخفظة الكربون . و بالتالي تخرج الإرادات الناتجة عنها عن مبدأ عمومية الميزانية . كما يمكن إستخدام حصيلتها لدعم الفئات المتضررة من الضريبة أو تخفيض ضرائب أخرى .

و تعد ضريبة الكربون أداة تصحيحية تستخدم لإعادة تخصيص الموارد و ليست جبائية بالدرجة الأولي، و بالتالي فإنه يفترض وجود علاقة عكسية بين إيراداتها و الفعالية البيئية لها . و بمعنى أن نجاحها يرتبط بالتناقص المستمر لحصيلتها، و التناقص المستمر أيضا لحجم النفقات المخصصة بالموازنة العامة لمكافحة التلوث، و قد أدى تطبيق هذه الضريبة في العديد من الدول مثل: فنلندا و النرويج و الدنمارك و ألمانيا و كندا، بسعر يتراوح بين 15إلى 22دولا ر للطن، الى تخفيض إنبعاثات الكربون بنسبة 14%.

و على الزغم من أن ضريبة الكربون تحقق فعالية التكلفة بمعني تحقيق أهداف بيئية بأقل تكلفة على الإقتصاد، إلا أنه تكتنفها صعوبة في إتجاهين : أولهما صعوبة تقويم الأضرار المرتبة على التلوث الكربوني بشكل نقدي . ثانيهما: الصعوبات المتعلقة بالجوانب السياسي لفرض الضريبة المتمثلة في إقناع الرأي العام لتقبلها .[3]

ظهرت آراء بفرض ما يسمى بضريبة الكربون مع تنامي الوعي بأهمية مواجهة الأضرار التي تلحق بلبيئة و الناتجة عن النشاط الاقتصادي ولإجتماعي بكافة صوره. ولذا بدأت المطالب ات بفرض ضريبة على ثاني أكسيد الكربون المنبعث من إستهلاك الوقود الأحفوري. بلطلب البعض بفرض ضريبة على جميع إنبعاثات الوقود الأحفوري و ليس الكربون فقط، حيث وصلت إنبعاثات الغازات الدفيئة (greenhousegas GHG) على مستوى العالم إلى نحو 32 مليارجيقا طن في عام 2012، وكانت هذه الإنبعاثات قد حققت على متوسطا لزيادة سنوية خلال العقد الأول من القرن الواحد والعشرين، وهي 0.52 جيقا طن، بينما بلغ متوسط هذه الزيادة السنوية خلال العقود الثلاثة لأخيرة من القرن الماضي (السبعينات والثمانينات والتسعينات) 0.27،0.46، 0.19 على التوالي. وقد ذكرت وكالة الطاقة الدولية في تقرير حديث لها أنه في ظل السياسات المناخية الحالية من المحتمل أن تزيد درجة حرارة الأرض بنحو 3.6-5.3 درجة مئوية خلال هذا القرن، وهي الزيادة التي لم تحدث على مدار تاريخ البشرية .ويترتب على هذا التغير المناخي تكاليف تقدر بنحو 20 % من الناتج العالمي الإجمالي. ومن ثم فإن الهدف الرئيسي من فرض ضريبة الكربون

[3] د هيام صلاح شرف الدين ، مرجع سابق ذكره ، ص182، 183.

هو مواجهة الإنبعاثات الضارة بلبيئة وتغير المناخ، وذللك من خلال أثارها في ترشيد إستهلاك الطاقة وتحقيق التنمية المستدامة، وليس كمصدر لتمويل الموازنة العامة للدولة بل أنها قد تكون لها تأثير سلبي على من النمو الإقتصادي في لأجل القصير والتنافسية الدولية، بينما يكون لها تأثير إيجابي على التنمية الإقتصادية في الأجلين المتوسط والطويل، وذللك تاثيرإيجابي على ذوي الدخول المنحفضة نتيجة توزيع ايرادات هذه الضريبة.[1]

ولضرائب الكربون دور رئيسي في الحد من الغازات الدفيئة والتحول الى أنواع الوقود ا ذات المحتوى الكربوني الأقل أو مصادر الطاقة المتجددة من خلال اللإستثمار او السلوك، يمكن لضرائب الكربون أيضا تحقيق منافع بيئية و صحية أكثر إلحاحا خاصة عن طريق تقليل الوفيات من جراء تلوث الهواء محليا . و يمكن لضرائب الكربون أيضا تحقيق إيرادات كبيرة للحكومات، و هي الإيرادات التي يمكن أن تستخدمها في التصدي للأضرار الاقتصادية الناجمة عن ارتفاع أسعار الوقود فعلى سبيل المثال يمكن للحكومات استخدام إيرادات ضريبة الكربون في تخفيف عبئالضرائب على العاملين من خلال تخفيض ضريبة الدخل الشخصي وضريبة المرتبات،ويمكن لإيرادات ضريبة الكربون ايضا تمويل الإستثمارات الإنتاجية للمساعدة لفي تقيق اهداف التنمية المستدامة التي ددتها الامم المتحدة،بما في ذلك الحد من الجوع والفقر وعدم المساواة وتدهور البيئة . وتعد السياسات الاخرى اقل فعالية من ضرائب الكربون فعلى سبيل المثال لا تشجع حوافز توليد الطاقة المتجددة على التحول من الفحم الى الغاز او من انواع الوقود الى الوقود النووي، كما لا تحد من الطلب على الكهراباء ولا تشجع تحديدا على تخفيض الانبعاثات خارج قطاع توليد الطاقة.[2]

ثانيا:نظام تداول تراخيص انبعاثات الكربون.

تسمى ايضا سوق الكربون،ونظام السقف-المبادلة،وهي أداة قائمة على مبدأ السوق يتم بموجبها وضع سقف معين لإنبعاثات ويقسم إلى مجموعة من الحصص او التراخيص حيث تتضمن أي حص الحق التسبب بكمية معينة من لإنبعاثات.وتعود نشأة أسواق التراخيص إلى سنوات 1990 في الولايات المتحدة الأمريكية،وتمإعتمادها بعد ذللك في إطار بروتوكول كيوتو لينتشر في العديد من الدول، حيث يعتبر السوق الأوروبي الأكثر نضجا حاليا.

يوجد مقارنتين في منح التراخيص،حيث يمكن ان تمنح بشكل مجاني على أساس لإنبعاثات السابقة،على أساس الإنتاج او على أساس المعايير،كما يمكن منحها عن طريق بيعها في المزاد فحسب طريقة المزاد تباع التراخيص نظريا بأسعار مختلفة،ثم يستقر السوق عند السعر التوازني وهو ماحدث في البرنامج الذي وضعته الولايات المتحدة الأمريكية في سنة 1995 مكافحة الأمطار الحمضية. حيث قدم المتعاملون عروضا تتضمن عدد التراخيص

---

[1] نيفين كمال ،امكانية تطبيق ضريبة الكربون في مصر معهد التخطيط القومي ، يوليو 2015ص 6، 7.

[2] basics.pdf ، ماهي ضريبة الكربون ، التمويل و التنمية ،يونيو 2019.

والسعر وتحصل المؤسسة التي تقترح اعلى سعر على كل التراخيص التي تطلبها،ثم الأقل سعرا إلى أن يتم منح كل التراخيص ويتوقف السعر عند تللك النقطة،ولا تتحصل المؤسسات التي اقترحت أقل من هذا السعر على التراخيص.

بعد منح التراخيص تكون المؤسسات حرة في تبادلها فيما بينها،فلمؤسسات التي تفوق إنبعاثاتها عدد تراخيصها يتوجب عليها شراء المزيد أو أنها ستتحمل عقوبات قاسية على العكس من ذللك فإن المؤسسات التي تتمكن من تخفيض إنبعاثات يمكنها بيع الفائض وتحقيق الربح،كما يمكن للناشيطين البيئيين شراء التراخيص بهدف سحبها و تخفيض المستوى لإجمالي للإنبعاثات المسموح بيها.

ويتضح من خلال ماسبق أن سعر لإنبعاثات يتحدد من خلال البيع في المزاد أو من خلال تبادل الحصص في السوق،ويعتبرالإختيار المناسب لسقف الإنبعاثات النقطة الأساسية في نجاح أنظمة تبادل التراخيص، حيث ان رفع السقف يمكن أن يؤدي إلى فائض الحصص وتصبح الأسعار بدون تأثير مثل ما حدث في السوق الأوروبي إذا إنخفضت الأسعار إلى أقل من الصفر في سنة2007.تتبنى العديد من الدول آليات تسعير الكربون،فإلى غاية سنة2020 يوجد 61 مبادرة منها 31 عبارة عن أنظمة لتجارة التراخيص و30 نظام لضرائب الكربون،وهناك من الدول من تتبنى كلتا الأليتين. وقد سمحت تللك المبادرات بتغطية حوالي 12 جيقا طن مكافىء ثاني اكسيد الكربونCO2e، اي مايعادل 22 % من الإنبعاثات العالمية والتي حققت الحكومات من خلالها أكثر من 45 مليار دولار أمريكي في سنة 2019، حيث أن حوالي نصف المداخيل وجهت للمشاريع البيئة.[3]

المطلب الثالث: المقارنة بين الضرائب الكربونية ونظام تداول الانبعاثات.

رغم أن كلا من أليتي الضرائب الكربونية و أنظمة تداول الإنبعاثات تهدفان إلي رفع أسعار الكربون بهدف تحفيز المتعاملين على تخفيض إنبعثاتهم، فيما يختلفان في العديد من النقاط مما يجعل كل نوع أفضل من الثاني في جوانب معينة، و يمكن إبزاز أهم أوجه الإختلاف بينهما من خلال ما مايلي .

ضرائب الكربون	أنظمة تداول الإنبعاثات

[3] بوضاضة دنيا ، مرجع سابق ذكره ، ص418، 419.

سعر الكربون يكون معلوما في حين أن كمية الإنبعاثات تكون متغيرة .	كمية الإنبعاثات تكون معلومة في حين أن سعر الكربون يكون متغيرا، و هو ما يضمن للدولة وضوح مسار تخفيض الإنبعاثات.
تضمن قراءة أفضل للأسعار، و هو ما يسهل التخطيط للإستثمار مستقبلا.	يمكن ان تتغير الأسعار بشكل معتبر و متذبذب و هو ما بصعب من عملية التخطيط و يرفع من درجة عدم اليقين .
تتطلب في بعض الأحيان تعديلات كثيرة من الصعب تمريرها سياسيا، لذلك تستخدم مقاربة "الدخل المحايد"من خلال فرض معدلات متدرجة على المنتجات او النشاطات التي تفوق انبعاثاتها المتوسط، في حين تمنح الحسومات للأنشطة التي تكون اقل متوسط الإنبعاثات في القطاع، أو يمكن إعفائهم من ضرائب أخرى .	لا تعطي انطباعا واضحا بارتفاع الاسعارلذلك من السهل تمريرها سياسيا، كما ان بعض المؤسسات تعتقد أنه بإمكانها ممارسة سلطتها على الحكومة للصول على التراخيص مجانا، و غالبا ما تمنح التراخيص مجانا خلال المراحل الأولى لنطبيق النظام بهدف تحقيق القبول العام .
من السهل إدارتها، حيث يمكن إدماجها في الجباية على الوقود و من السهل تحصيلها . كما يمكن أن تدمج في أنظمة الإتاوة للصناعات الإستخراجية رغم انه يجب تقديم حسومات على ذلك لأن الدولة مسؤولة فقط عن الإنبعاثات داخل حدودها – بسب اتفاقية باريس.	تتطلب إدارة جديدة لظبط و مراقبة الإنبعاثات و عمليات التبادل و المشاركين في السوق، و هو ما يعتبر أمرا صعبا خاصة في الدول التي تفتقر إلى الكفاءة في التسيير و الإدارة، و هو ما قد يؤدي إلى تسرب الكربون.
تعتبرالأقل تكلفة، كما أنها تحقق إيرادات مهمة للدولة.	يمكن أن تكون عبئا ماليا على الدولة إذا اعتمدت طريقة التوزيع المجاني .
في حالة حدوث انخفاض في الإنبعاثات نتيجة لعامل خارجي (جائحة كوفيد 19) ستبقى الاسعار ثابتة، أي انهالا تتأثر بتغير العوامل الخارجية.	أدى انخفاض الإنبعاثات بسبب جائحة كورونا 19 إلى إنخفاض أسعار الحصص، خاصة في أروبا.

الجدول 1 : أهم الفروقات بين ضرائب الكربون و أنظمة تداول الانبعاث

المصدر: بوضاضة دنيا،أهمية تداول الإنبعاثات كآلية لتسعير الكربون، دراسة حالة الصين، مجلة أبحاث اقتصادية و إدارية، المجلد 15، العدد03، جامعة قسنطينة 2، 2012، ص420.

يبدو مم سبق أنه لا يمكن القول بأفضلية آلية على أخرى بشكل مطلق، فكل دولة تختار الآلية التي تناسبها بناء على عدة إعتبارات، لكن بشكل عام و رغم سهولة و بساطة الضرائب الكربونية ترجح بعض الدراسات الكفة لأنظمة التراخيص، حيث يرى البعض أنها الافضل

لتحقيق الإندماج العالمي و توحيد الجهود الدولية لمكافحة تغير المناخ من خلال تطوير السوق الدولي للكربون .[1]

خلاصة الفصل الأول :

لسوق الكربون الدولية أهمية كبيرة حيث تساعد على على تعبئة الموارد وتقليص التكاليف مما يتيح للبلدان المجال لتسهيل التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون. ولقد تناولنا في هذا الفصل إلى الجانب النظري لسوق الكربون الدولية ، كيف تمت نشأتها و أهم اتفاقياتها و الهدف منها و ما تتميز به من أهمية كونها نطاق تجاري بيئي عالمي.

كما تطرقنا إلى التعرف على مفهوم تسعير حيث بإعتباره الطريقة التي يفضلها العديد من الإقتصاديين للحد من انبعاثات الإختيار العالمية تفرض على أولئك الذين يتسببون بإنبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون من عملياته .و آلياته المتمثلة في الضرائب الكريونية، و نظام تداول الإنبعاثات مبرزا الفرق الجوهري بينهما .

[1] بوضاضة دنيا ، مرجع سابق ذكره ، ص418، 421

الفصل الثاني : الدراسة الميدانية

ستحاول في هذا الفصل إسقاط الجانب التطبيقي الذي يتمثل في دراسة مجموعة من الدول العربية و هذا بالإستعانة على مجموعة من النماذج القياسية،حيث سنتطرق الى دراسة إنتاج النفط لمجموعة من الدول العربية في سنوات مختلفة و نتطرق أيضا إلي دراسة تداول انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون في الدول العربية في سنوات مختلفة و العلاقة بين هذين المتغيرين بإستخدام اختبارات ونماذج بيانات بائل المتمثلة في اختبار IPS ، اختبار PEDRONI ، النموذج التجميعي ، نموذج الآثار الثابتة، نموذج الآثار العشوائية .

المبحث الاول : الاطار النظري للنماذج القياسية المطبقة (نماذج البانل)

اطلاقا من أننا أمام مجموعة من البيانات التي تتمتع ببعدين : البعد المكاني و المتمثل في مجموعة من الدول العربية المصدرة للنفط و البعد الزماني الذي يشمل فترة الدراسة من سنة 1973 الى سنة 2015. ففي هذا المبحث سنرى أهم النماذج القياسية المتعلقة بالبانل و أهم الاختبارات القياسية المرتبطة بها.

المطلب الأول : التحليل الاحصائي للبمتغيرات

1. دراسة الاستقرارية

الهدف من دراسة استقرارية المتغيرات أم لا حيث أن العديد من الخصائص الاحصائية لنماذج التقدير لا تطبق إلا على سلاسل مستقرة و إلاّ فإننا أمام انحدار زائف. نقول عن سلسلة انها مستقرة إذا تحقق شرط مسار مستقر أي لا تحتوي على اتجاه عام و لا فصلية. فهي تتميز بمتوسط و تباين ثابت.

و على العموم فان الاختبار الذي يسمح بالحكم على استقرارية المتغيرات هو اختبار ديكي فولر البسيط أو الموسع، فليب بيرون....لكن هذه الاختبارات غير صالحة لبيانات البانل و عليه سنعرض بعض الاختبارات انطلاقا من كتاب Balyagi (2005) .

1.1. اختبار Levin et Lin (1992)

والمعروف باختبار (LLC) حيث كانت انطلاقة هذا الاختبار مأخوذة من اختبارات جذر الوحدة للسلاسل الزمنية لديكي فولر الموسع (ADF)، ويستند هذا الاختبار على افتراضين أساسيين هما: تجانس جذر الانحدار الذاتي وأيضا الاستقلال بين الأفراد.

ومن أجل إجراء هذا الاختبار تم وضع ثلاثة نماذج لاختبار وجود جذر الوحدة وهي: (Livin and all, 2002, p24)

- النموذج (1): $\Delta \mathbf{y_{it}} = \boldsymbol{\rho \gamma_{i,t-1}} + \boldsymbol{\varepsilon_{it}}$

النموذج (2): $\Delta \boldsymbol{y_{it}} = \boldsymbol{\alpha_i} + \boldsymbol{\rho \gamma_{i,t-1}} + \boldsymbol{\varepsilon_{it}}$

النموذج (3): $\Delta \boldsymbol{y_{it}} = \boldsymbol{\alpha_i} + \mathbf{B}_i \boldsymbol{t} + \boldsymbol{\rho \gamma_{i,t-1}} + \boldsymbol{\varepsilon_{it}}$

حيث:

$i=1,2,\dots,\dots,N$

$t=1,2,\dots,\dots,T$

كما أن $\boldsymbol{\varepsilon_{it}}$ (حدود الأخطاء) موزعة بشكل مستقل بين الأفراد i وتتبع سيرورة من نوع *ARMA* مستقرة وتقبل تمثيل $AR(\infty)$ من النوع: (بوتياح، 2007/2006، ص64)

لدينا: $i=1,2,\dots,\dots,N$ حيث من أجل: $\boldsymbol{\varepsilon_{it}} = \sum_{k=1}^{\infty} \Theta_{ik}\,\varepsilon_{it-k} + \mu_{it}$

$$\mu_{it} \sim \boldsymbol{IID(0, \delta_{\mu}^2)}$$

وانطلاقا من النماذج الثلاثة السابقة يقترح اختبار Levin Lin & Chu الفرضيات التالية:(Pirotte, 2011, p214)

-النموذج (1): $\boldsymbol{H_0: \rho = 0}$ $\qquad$ $\boldsymbol{H_A: \rho < 0}$

-النموذج(2): $\boldsymbol{H_0: \rho = 0,\ \alpha_i = 0,\ \forall i = 1, \dots, \dots, N}$

$\boldsymbol{H_A: \rho < 0, \varepsilon\alpha_i \in R, \forall_i = 1, \dots, \dots, N}$

-النموذج(3): $\boldsymbol{H_0: \rho = 0\ et\ \beta_i = 0, \forall i = 1, \dots, \dots, N}$

$\boldsymbol{H_A: \rho < 0, \varepsilon\beta_i \in R, \forall_i = 1, \dots, \dots, N}$

حيث:

-: $\boldsymbol{H_0}$ تجانس جذر الوحدة أي السلسلة غير مستقرة.

-: $\boldsymbol{H_A}$ تجانس الاستقرارية أي السلسلة مستقرة.

في الحالة العامة عند وجود ارتباط ذاتي بين البواقي($\Theta_{i,k} \neq 0$) فإن اختبار LLC بني على أساس نماذج Dickey-Fuller الموسع (ADF) كما ذكرنا سابقا، بحيث أنه اختبار يسمح بوضع البواقي في توزيعات معروفة من أجل الاحصائيات t الفردية، وبالتالي تأخذ النماذج الثلاثة الشكل التالي: (Livin and all, p24)

-النموذج (1): $\Delta \mathbf{y_{it}} = \boldsymbol{\rho\gamma_{i,t-1}} + \sum_{s=1}^{\boldsymbol{\rho t}} \boldsymbol{\gamma_{i,s}\,\Delta y_{i,t-s}} + \mu_{it}$

-النموذج(2): $\Delta \mathbf{y_{it}} = \boldsymbol{\alpha_i} + \boldsymbol{\rho\gamma_{i,t-1}} + \sum_{s=1}^{\boldsymbol{\rho t}} \boldsymbol{\gamma_{i,s}\,\Delta y_{i,t-s}} + \mu_{it}$

-النموذج(3): $\Delta \mathbf{y_{it}} = \boldsymbol{\alpha_i} + \mathbf{B_i}\boldsymbol{t} + \boldsymbol{\rho\gamma_{i,t-1}} + \sum_{s=1}^{\boldsymbol{\rho t}} \boldsymbol{\gamma_{i,s}\,\Delta y_{i,t-s}} + \mu_{it}$

حيث: $\mu_{it} \sim \boldsymbol{IID(0, \delta_{\mu}^2)}$

1.2. اختبار Im, Pesaran and Shin (1997):

والمعروف باختبار (IPS)، إن هذا الاختبار ليس مقيدا مثل اختبار LLC لأنه يسمح بعاملات غير متجانسة، حيث تنص الفرضية الصفرية H_0 على أن جميع الأفراد يخضعون لجذر الوحدة، بالمقابل وجود حالتين في ظل الفرضية البديلة: (Nell, Zimmermann, 2011, p3.

$$H_A : \rho_i < 0 \; For \; i = 1, 2, \dots, \dots, N_1$$
$$: \rho_i = 0 \; For \; i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, \dots, N_1$$

يوجد نوعين من الفرديات هما: (بدراوي ، 2015/2014، ص225)

-واحدة من أجل المتغير $_{it}$ مبنية على $i =, 2, \dots, \dots, N_1$ وتكون مستقرة.

- وواحدة من أجل حركية المتغير $_{it}$ تقبل جذر الوحدة ومبنية على شكل

$i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, \dots, N_1 \; N \quad 0 < N_1 <$. وتكون

إن النموذج المتبع في هذه الحالة هو نموذج بآثار فردية ودون اتجاه عام والمطابق للنموذج(2) لاختبار LLC في حالة وجود الارتباط الذاتي بين البواقي، ويكتب بالصيغة التالية:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \rho \gamma_{i,t-1} + \sum_{s=1}^{\rho t} \gamma_{i,s} \Delta y_{i,t-s} + \varepsilon_{it}$$

حيث: $i=1,2,\dots,\dots,N$ و $\varepsilon_{it} \sim IID(0, \delta_\mu^2)$ و $t=1,2 \, , \dots, \dots, T$

بالنسبة لإحصائية اختبار IPS المقترحة فهي تمثل متوسط الإحصائيات الفردية ل Dickey-Fuller الصاعد وتعطى كالآتي:(Karlsson, 1999, p251)

$$\bar{t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \tau_i$$

τ_i هي الإحصائية الفردية لStudent وتعطى بالعلاقة التالية: $\tau_i = \frac{\widehat{\beta_i}}{\delta_{\widehat{\beta_i}}}$

وانطلاقا من N إحصائية فردية لADF تم بناء الإحصائية الموحدة Z_{IPS} والمعرفة كالتالي:

$$Z_{IPS} = \frac{\sqrt{N}(\bar{t} - \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} E[t_{iT}/\rho_i = 0])}{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} var\,[t_{iT}/\rho_i = 0]}$$

حيث $E[t_{iT}/\rho_i = 0]$ و $var[t_{iT}/\rho_i = 0]$ تتعلق بتوقع وتباين التوزيع التقاربي لإحصائية ADF تحت فرضية العدم لجذر الوحدة $H_0 : \rho_i = 0$.

2. دراسة التكامل المشترك

تصنف أدبيات التكامل المشترك لمعطيات البانل في فئتين بحيث تقوم الأولى على اختبارات التكامل المتزامن لEngel & Granger لرتبة مصفوفة التكامل المتزامن، وفي هذا المجال قام كل من Pedroni (1995-1997)، Kao (1999) وBai & Ng (2004) بتعريف علاقات التكامل المشترك على أنها اختبار فرضية جذر الوحدة لبواقي التكامل وهي متشابهة جدا في الجيل الأول والجيل الثاني، أما الفئة الثانية التي تعتبر الأكثر تطورا

من قبل Johanson (1991) أين تكون رتبة التكامل المشترك غير معروفة وهي مقدمة في أعمال كل من Larsson & Al (1991)، Groen & Kleibergeen و Breitung (2005). (بدراوي، 2015/2014، ص227-228)

فيمايلي سنعرض أهم اختبارات التكامل المتزامن الأكثر شيوعا:

2.1. اختبار Pedroni (1995-2004).

يقترح Pedroni في عدة دراسات وأبحاث قام بها خلال السنوات 1995، 1999، 2004، سبعة اختبارات للكشف واثبات فرضية التكامل المتزامن، ولتطبيق هذه الاختبارات يجب أولا تقدير العلاقة التالية على المدى الطويل: (Barbieri, 2006, p12-13)

$$y_{it} = \alpha_i + \boldsymbol{\delta}_i t + \beta_{1i} x_{1it} + \beta_{2i} x_{2it} + \ldots + \beta_{ki} x_{kit} + e_{it}$$

بحيث: $k = 1,\ldots, \ldots,K$; $t = 1,\ldots ,\ldots,T$; $i = 1, \ldots, \ldots,N$

T: عدد المشاهدات خلال الزمن

N: عدد الوحدات في بانل

K: عدد الانحدارات

$y_{it}, x_{it} \sim I(1)$

$\alpha_i, \boldsymbol{\delta}_i$: معلمتي الآثار المقطعية الفردية وآثار الاتجاه العام على الترتيب.

β_i : انحدارات التكامل.

تنص فرضية العدم على غياب علاقات التكامل المتزامن وذلك على النحو التالي:

$$H_0 : \boldsymbol{\rho}_i = 1, \forall_i$$

يمثل $\boldsymbol{\rho}_i$ معامل الانحدار الذاتي عند تقدير البواقي $(\hat{\boldsymbol{e}}_{it} = \boldsymbol{\rho}_i \hat{\boldsymbol{e}}_{it-1} + \mu_{it})$

ونشير إلى أن اختبار Pedroni مبني على مجموعتين من الإحصائيات، أربعة منها خاصة بإحصائيات بانل (Panel Statistiques) والتي يصطلح عليها Pedroni باختبار البعد الداخلي، والثلاثة الباقية خاصة بإحصائيات المجموعة (Group Statistiques)، والتي يصطلح عليها Pedroni باختبار البعد البيني. (تهتان، 2017، ص253).والاختلاف بين الحالتين يكون على مستوى صياغة الفرضيات البديلة كما يلي: (Barbieri, 2006, p13-14)

الفئة الأولى: $\mathbf{H_a^w} : \boldsymbol{\rho}_i = \boldsymbol{\rho} < 1, \forall_i$

الفئة الثانية: $\mathbf{H_a^b} : \boldsymbol{\rho i} < \mathbf{1}, \forall_i$

تتمثل إحصائيات Pedroni السبع في :

إحصائية v:

$$\boldsymbol{Z}_{\hat{v}\,NT} = \frac{\mathbf{1}}{(\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T} \hat{L}_{11i}^{-2}\, \hat{e}_{it-1}^{2})}$$

2-إحصائية ρ :

$$Z_{\hat{\rho}_{NT}-1} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\hat{L}_{11i}^{-2}\left(\hat{e}_{it-1}\Delta\hat{e}_{it}-\hat{\lambda}_i\right)}{\left(\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\hat{L}_{11i}^{-2}\,\hat{e}_{it-1}^{2}\right)}$$

3- إحصائية t غير المعلمية:

$$Z_{t\,NT} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\hat{L}_{11i}^{-2}\left(\hat{e}_{it-1}\Delta\hat{e}_{it}-\hat{\lambda}_i\right)}{\sqrt{\tilde{\sigma}_{NT}^{2}\left(\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\hat{L}_{11i}^{-2}\,\hat{e}_{it-1}^{2}\right)}}$$

4- إحصائية t المعلمية:

$$Z_{t\,NT}^{*} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T}\hat{L}_{11i}^{-2}\,\hat{e}_{it-1}^{*}\Delta\hat{e}_{it}^{*}}{\sqrt{\tilde{s}_{NT}^{*2}\left(\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T}\hat{L}_{11i}^{-2}\,\hat{e}_{it-1}^{*2}\right)}}$$

5- إحصائية المجموعة ρ:

$$Z_{\hat{\rho}_{NT}-1} = \sum_{i=1}^{N}\frac{\sum_{i=1}^{T}\left(\hat{e}_{it-1}\Delta\hat{e}_{it}-\hat{\lambda}_i\right)}{\left(\sum_{i=1}^{T}\hat{e}_{it-1}^{2}\right)}$$

6- إحصائية المجموعة t غير المعلمية

$$\tilde{Z}_{t\,NT} = \sum_{i=1}^{N}\frac{\sum_{i=1}^{T}\left(\hat{e}_{it-1}\Delta\hat{e}_{it}-\hat{\lambda}_i\right)}{\sqrt{\tilde{\sigma}_{NT}^{2}\left(\sum_{i=1}^{T}\hat{e}_{it-1}^{2}\right)}}$$

7- إحصائية المجموعة t المعلمية:

$$Z_{t\,NT}^{*} = \sum_{i=1}^{N}\frac{\sum_{t=1}^{T}\hat{e}_{it-1}^{*}\Delta\hat{e}_{it}^{*}}{\sqrt{\sum_{t=2}^{T}\tilde{s}_{i}^{*2}\,\hat{e}_{it-1}^{*2}}}$$

بحيث:

$$\hat{\lambda}_i = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\tilde{\sigma}_{i}^{2}-\hat{s}_{i}^{2}\right),\quad \tilde{\sigma}_{NT}^{2} = \mathrm{N}^{-1}\sum\hat{\sigma}_{i}^{2}\,\hat{L}_{11i}^{-2},\quad \tilde{s}_{NT}^{*2} = \mathrm{N}^{-1}\sum_{i=1}^{N}\hat{s}_{i}^{*2}$$

$$\hat{\mu}_{it}^{2} = \hat{e}_{it} - \rho_i\hat{e}_{it-1},\quad \hat{s}_{i}^{2} = T^{-1}\sum_{i=1}^{T}\hat{\mu}_{it}^{2}$$

بناء قاعدة القرار:

إذا تجاوز القيمة الاحتمالية P(value) لكل اختبار 5% فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة القائمة على وجود تكامل مشترك، حيث ترفض فرضية العدم أو تقبل من خلال نتائج أغلبية الاختبارات الجزئية.

2.2. اختبار kao (1999):

اقترح kao سنة 1999 اختبارات التكامل المتزامن من خلال الفرضية الصفرية التي تنص على غياب التكامل المشترك من نوع اختبارات ديكي فولر DF واختبارات ديكي فولر الموسع ADF المطبقة على البواقي ε_{it} عكس اختبارات pedroni معتبرا أن أشعة التكامل متجانسة بين الأفراد، كما أن الإحصائيات التي اعتمد عليها Kao تتبع التوزيع الطبيعي. (Hurlin, Mignon, p21)

بالنسبة للاختبار الأول اعتمد Kao على نموذج التأثيرات الفردية المعطى بالشكل التالي:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \varepsilon_{it}$$

ثم اقترح استعمال إحصائية ديكي فولر DF المطبقة على البواقي المقدرة على النحو التالي:

$\hat{\varepsilon}_{it} = p\,\hat{\varepsilon}_{it-1} + \mu_{it}$

بعد ذلك يتم تقدير p بطريقة المربعات الصغرى العادية تحت فرضية العدم القائمة على عدم وجود التكامل المشترك $H_0 : p = 1$ والحصول على $\hat{p}$

$$\hat{p} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T} \hat{\varepsilon}_{it}\,\hat{\varepsilon}_{it-1}}{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T} \hat{\varepsilon}_{it}^2}$$

تعطى إحصائية t-statistique على النحو التالي:

$$t_p = \frac{(\hat{p}-1)\sqrt{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T} \hat{\varepsilon}_{it-1}^2}}{s_e}$$

حيث: $$s_e = \frac{1}{NT}\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=}^{T}(\hat{\varepsilon}_{it} - \hat{\varepsilon}_{it-1})^2$$

وهكذا فإن اختبار Kao يعتمد على أربع إحصائيات هي:

-الإحصائية الأولى: $$DF_p = \frac{\sqrt{NT}\,(\hat{p}-1)+3\sqrt{N}}{\sqrt{10.2}}$$

-الإحصائية الثانية: $$DF_t = \sqrt{1.25tp} + \sqrt{1.875N}$$

-الإحصائية الثالثة: $$DF_p^* = \frac{\sqrt{NT}\,(\hat{p}-1)+\frac{3\sqrt{N}\,\hat{\sigma}_u^2}{\hat{\sigma}_{0u}^2}}{\sqrt{3+\frac{3\hat{\sigma}_u^2}{\hat{\sigma}_{0u}^2}}}$$

-الإحصائية الرابعة: $$DF_t^* = \frac{t_p+\frac{\sqrt{6}\,\hat{\sigma}_u^2}{\hat{\sigma}_{0u}^2}}{\sqrt{\frac{\hat{\sigma}_{0u}^2}{2\hat{\sigma}_u^2}+\frac{3\hat{\sigma}_u^2}{10\hat{\sigma}_{0u}^2}}}$$

بحيث: $N \to \infty$ و $T \to \infty$

$\hat{\sigma}_v^2 = \sum yy - \sum yx \sum xx^{-1}$

$\hat{\sigma}_{0v}^2 = \Omega_{yy} - \Omega_{yx}\,\Omega_{xx}$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_u^2 & \sigma_{uv} \\ \sigma_{uv} & \sigma_v^2 \end{bmatrix} \qquad \Omega = \begin{bmatrix} \sigma_{0u}^2 & \sigma_{0uv} \\ \sigma_{0uv} & \sigma_{0v}^2 \end{bmatrix}$$

وتستند الإحصائيتين الأولى والثانية على التأثيرات القوية للأخطاء والانحدار على الترتيب أما الثالثة والرابعة هما إحصاءات التكامل مع علاقة التأثير الداخلي بين الانحدار والأخطاء. (Hurlin, Mignon, p22)

ب. اختبار ديكي فولر الموسع ADF للأخطاء:

يكتب نموذج الانحدار كالتالي:

$$\hat{\varepsilon}_{it} = \boldsymbol{p}\ \hat{\varepsilon}_{it-1} + \sum_{j=1}^{p} \boldsymbol{\varphi_j}\ \Delta\hat{\varepsilon}_{it-j}\ + \mu_{itp}$$

أما بالنسبة لإحصائية الاختبار:

$$\text{ADF}= \frac{t_{ADF}+\frac{\sqrt{6N}\hat{\sigma}_u}{2\hat{\sigma}_{0u}}}{\sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2_{0u}}{2\hat{\sigma}^2_u}+\frac{3\hat{\sigma}^2_u}{10\hat{\sigma}^2_{0u}}}}$$

حيث إذا تجاوز احتمال P(value) لكل اختبار 5% فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة القائمة على وجود تكامل مشترك، حيث ترفض فرضية العدم أو تقبل من خلال نتائج أغلبية الاختبارات الجزئية.(Hurlin, Mignon, p22)

3.2. اختبار Westerlund

يعتمد هذا الاختبار على نموذج تصحيح الخطا، حيث يفترض في البداية ان المسار المنشئ للبيانات هو نمذج تصحيح الخطأ. و منه نطبق الاختبار على العامل الذي يمثل سرعة التصحيح أي السرعة التي من خلالها يعود للتوازن بعد تعرضه لصدمة. غذا كان هذا العامل أصغر من الصفر إذن هناك تصحيح الخطأ و منه المتغيرات متكاملة، لكن إذا كانت سرعة التصحيح معدومة إذن نستنتج أن غياب علاقة التكامل بين المتغيرات.

$$\Delta y_{it} = c_i + \alpha_i\left(y_{i,t-j} + \beta x_{i,t-j}\right) + \sum_{j=1}^{P_i} \alpha_{ij}\Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=q_i}^{P_i} \gamma_{ij}\Delta x_{i,t-j} + e_{it}$$

المعامل a هو سرعة التصحيح الذي من خلاله يعود النظام للتوازن بعد تعرضه للصدمة، و منه فان كتابة الاختبار تكون على الشكل التالي:

H0 =0, لكل i ; H1< على الاقل i

و على هذا الاساس فان الفرضية الصفرية لغياب التكامل المشترك تقدر من خلال مجموعتين من الاختبار. لدينا إذن "اختبار مجموعة المتوسط" و "اختبار البانل". فـWesterlund يقوم بحساب أربع احصائيات للتكامل المشترك (Ga, Gt, Pa, Pt) انطلاقا من نموذج تصحيح الخطأ. المجموعة الاولى يحسب الاختبار على أساس المتوسط المرجح لسرعة التصحيح المقدر لكل بلد، أما الاختار الثاني فيحسب على أساس بالاعتماد

على سرعة التصحيح المقدرة لكل البانل. و عليه تكتب الاحصائيات الاربع على الشكل التالي :

$$G_t = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\frac{\hat{\alpha}_i}{S.e(\hat{\alpha}_i)} \qquad P_t = \frac{\hat{\alpha}_i}{S.e(\hat{\alpha}_i)}$$

$$G_a = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\frac{\hat{\alpha}_i}{S.e(\hat{\alpha}_i)} \qquad P_a = T\hat{\alpha}_i$$

المطلب الثاني : النماذج القياسية لبيانات البانل

1.تقديم عام لبيانات البانل

1.1. تعريف معطيات البانل panel data

معطيات البانل panel data أو البيانات الطويلة longitudinal data أو حزم بيانات السلاسل الزمنية المقطعية pooled time series- cross section data هي مصطلحات مستخدمة في الاقتصاد القياسي للدلالة على مجموعة البيانات التي تغطي بعدا مضاعفا (البعد الزماني والمكاني في نفس الوقت).

فهي تجمع ما بين البيانات المقطعية التي تصف عددا من المفردات أو عددا من الوحدات المقطعية خلال فترة زمنية معينة واحدة ، وبيانات السلاسل الزمنية لسلوك متغيرة أو عدة متغيرات. (Biorn, 2016, p2)

حيث سنعتمد في هذا الفصل على تسمية معطيات البانل.

1.2. أهمية معطيات البانل.

اكتسبت نماذج معطيات البانل في الآونة الأخيرة اهتماما كبيرا خصوصا في الدراسات الاقتصادية، نظرا لأنها تأخذ بعين الاعتبار تغير الزمن و أثر تغير الاختلاف بين الوحدات المقطعية، على حد سواء، بالتالي تكتسي بيانات أهمية بالغة نوجزها فيما يلي:

- التحكم في التباين الفردي، الذي قد يظهر في حالة البيانات المقطعية أو الزمنية، والذي يفضي إلى نتائج متحيزة.

- تتضمن معطيات البانل محتوى معلوماتي، أكثر من تلك التي في المقطعية أو الزمنية، وبالتالي إمكانية الحصول على تقديرات ذات ثقة أعلى، كما أن مشكلة الارتباط المشترك بين المتغيرات تكون أقل حدة من بيانات السلاسل الزمنية، و من جانب آخر تتميز معطيات البانل عن غيرها بعدد أكبر من درجات الحرية و كذلك بكفاءة أفضل.(Hsiao, 2003, p12)

- الأخذ بعين الاعتبار تأثير الخصائص غير المشاهدة للأفراد على سلوكياتهم مثل تأثير الخصائص الاجتماعية، السياسة أو الدينية للبلدان على الأداء الاقتصادي، أي أن معطيات البانل ببعدها لثنائي تأخذ بعين الاعتبار تصرفات أو سلوكيات الأفراد عبر الزمن.

- القدرة على تحديد بعض الظواهر الاقتصادية مثل التقدم التقني و اقتصاديات الحجم .

وبالتالي علاج مشكل عدم قابلية تقسيم اقتصاديات الحجم والتقدم التقني في تحليل دوال الإنتاج .

- يسمح هذا النوع من المعطيات للباحث بدراسة الاختلاف و الفوارق في السلوك بين الأفراد، بحيث أن البعد المضاف الذي تتمتع به بيانات البانل يمكن ترجمته على انه بعد مضاعف للمعلومة المتوفرة أكثر من تلك المقطعية أو الزمنية. وبالتالي إمكانية الحصول على تقديرات ذات ثقة أعلى، كما أن مشكلة الارتباط المشترك بين المتغيرات تكون اقل حدة من بيانات السلاسل الزمنية.

- تتميز بيانات البانل عن غيرها بعد أكبر عن درجات الحرية و ذلك بكفاءة أفضل، وهذا ما يؤثر إيجابيا على دقة المقدرات.

- تعتبر معطيات البانل الإطار الملائم لتطور تقنيات التقدير و النتائج النظرية.

- الواقع التطبيقي، فإن نماذج معطيات البانل تسمح بدراسة مشاكل يستحيل دراستها باستخدام البيانات العرضية أو السلاسل الزمنية، بحيث تساعد في منع ظهور مشكلة انعدام ثبات تباين حد الخطأ الشائعة الظهور عند استخدام بيانات المقطع العرضي في تقدير النماذج القياسية، بخلاف السلاسل الزمنية للاقتصاد. (Green, 2003, p272)

2. النماذج الأساسية لتحليل معطيات البانل.

نفترض أن Y هو المتغير التابع (متغير الاستجابة) وx_1 و x_2 متغيرين مستقلين، ولنفترض أنه لدينا N وحدة مقطعية وT فترة زمنية، نستخدم نموذج الانحدار الآتي: (العشعوش، 2017، ص53)

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{1it} + \beta_3 X_{2it} + \mu_{it} \quad (1)$$

$$i= 1, 2,\ldots,N$$

$$t= 1, 2, \ldots,T$$

حيث يشير الدليل i إلى الوحدة المقطعية والدليل t إلى الفترة الزمنية، يتعلق تقدير المعادلة (1) بالافتراضات الموضوعة حول معلمات كل من الحد الثابت β_1 ومعلمتي الميل β_2 β_3 وذلك حول حد الخطأ μ_{it}.

يمكن استعراض بعض من هذه الافتراضات:

- افتراض ثبات معلمات الحد الثابت والميل زمنيا ومقطعيا وبالتالي فإن حد الخطأ سيمثل جميع الاختلافات الزمنية والمقطعية.

- ثبات معلمات الميل وتغير معلمة الحد الثابت بين الوحدات المقطعية.
- ثبات معلمات الميل وتغير معلمة الحد الثابت بين الوحدات المقطعية وعبر الزمن أيضا.
- عدم ثبات جميع المعلمات وتقلبها ما بين الوحدات المقطعية وبين الزمن.
- عدم ثبات جميع المعلمات وتقلبها ما بين الوحدات المقطعية.

سنستعرض فيما يأتي أهم النماذج المستخدمة في انحدار معطيات البانل والتي تستند بشكل أو بآخر على بعض من الافتراضات السابقة:

تنقسم نماذج معطيات البانل إلى نوعين هما نماذج معطيات بانل الساكن ونماذج معطيات بانل الديناميكي. (العشعوش، 2017، ص53)

تنقسم نماذج معطيات البانل الساكن إلى ثلاث نماذج أساسية هي:

2.1. نموذج الانحدار التجميعي The Pooled Regression Model

يفترض هذا النموذج ثبات جميع المعلمات زمنيا ومقطعيا، ويعتبر من أبسط نماذج معطيات البانل حيث صيغته كالآتي:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{1it} + \beta_3 X_{2it} + \mu_{it} \quad (2)$$

ولتقدير معلمات هذا النموذج نستخدم طريقة المربعات الصغرى العادية، مع افتراض $E(\mu_{it}) = 0$، $var(\mu_{it}) = \sigma_\mu^2$ وذلك بعد أن نقوم بترتيب القيم الخاصة بكل متغير من المتغيرات المدروسة بدءًا من أول وحدة مقطعية وبحجم مشاهدات إجمالي قدره (N.T).

ومن أهم عيوب هذا النموذج افتراض ثبات قيمة معلمة الحد الثابت لجميع المقاطع المستخدمة، ولكي نأخذ بعين الاعتبار الطبيعة الخاصة لكل وحدة مقطعية نحتاج لاستخدام نموذج التأثيرات الثابتة.

1.2. نموذج التأثيرات الثابتة:The Fixed Effects Model (FEM)

يفترض هذا النموذج أيضا ثبات معلمات الميل ولكنه يسمح بتقلب معلمة الحد الثابت من وحدة مقطعية إلى أخرى، أي يكون الهدف هو معرفة سلوك كل وحدة مقطعية على حدة من خلال جعل معلمة الحد الثابت متفاوتة من مقطع لآخر مع بقاء معلمات الميل ثابتة لكل الوحدات المقطعية أي هي لا تتغير مع تغير الزمن، أي التغير يكون فقط في مجاميع الوحدات المقطعية، ويأخذ شكل نموذج الانحدار الصيغة التالية: (العشعوش، 2017، ص54)

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 X_{1it} + \beta_3 X_{2it} + \mu_{it} \quad (3)$$

لتقدير هذا النموذج عادة ما يتم إدراج مجموعة من المتغيرات الوهمية Dummy Varibles عددها يساوي عدد المقاطع منقوصا منها واحدا واستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية، أي يصبح نموذج الانحدار (3) على النحو التالي:

$$Y_{it} = \alpha_1 + \sum_{d=2}^{N} \alpha_d D_{dl} + \beta_2 X_{1it} + \beta_3 X_{2it} + \mu_{it} \quad (4)$$

حيث: $D_{dl}= 1$ في حال كانت المشاهدة تنتمي إلى الوحدة المقطعية و$D_{dl}= 0$ في الحالات الأخرى، يمثل المقدار D_{dl} $\alpha_1 + \sum_{d=2}^{N} \alpha_d$ التغير في المجاميع المقطعية لمعلمة القطع β_{1i}.

و لتقدير نموذج الآثار الثابتة يتم استخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المتغيرات الوهمية Least Squares Dummy Variables(LSDV).

1.3. نموذج التأثيرات العشوائية:The Random Effects Model (REM)

على عكس نموذج التأثيرات الثابتة، يتعامل نموذج التأثيرات العشوائية مع الآثار المقطعية والزمنية على أنها معلمات عشوائية وليست ثابتة، ويقوم هذا الافتراض على أن الآثار المقطعية والزمنية هي متغيرات عشوائية مستقلة بمتوسط يساوي الصفر وتباين محدد، وتضاف كمكونات عشوائية في حد الخطأ العشوائي للنموذج. ويستند هذا النموذج في ذلك على افتراض أن العينة المستخدمة في التطبيق مسحوبة بشكل عشوائي من مجتمع كبير وبالتالي فإن معلمات انحدار النموذج تمثل المجتمع بأكمله. ولغرض تقدير معلمات نموذج التأثيرات العشوائية عادة ما تستخدم طريقة المربعات الصغرى المعممة Generalized Least Squares (GLS).

فلو عدنا إلى النموذج (3)، فإننا نعتبر معلمة الحد الثابت β_{1i} متغيرا عشوائيا بمتوسط قدره β_1 وبالتالي نعبر عنه على النحو التالي:

$$\beta_{1i} = \beta_1 + \varepsilon_i \quad (5)$$

$$i= 1, 2,\ldots,N$$

حيث تمثل ε_i حد الخطأ العشوائي بمتوسط معدوم وتباين ثابت.

بتعويض (5) في (3) نحصل على:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{1it} + \beta_3 X_{2it} + \varepsilon_i + \mu_{it} \quad (6)$$

بوضع $\square_{it} = \varepsilon_i + \mu_{it}$ نتحصل على: $Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{1it} + \beta_3 X_{2it} + \square_{it}$

من خلال العلاقة الأخيرة نجد أن حد الخطأ $\square_{it}$ يتكون من مركبتين، ε_i والتي تمثل مركبة حد الخطأ أو الآثار الفردية أو المقطعية و μ_{it} التي تمثل تأثير المتغيرات الأخرى المهملة والتي تتغير بين الوحدات المقطعية وفي الزمن.

والفرضيات الخاصة بالنموذج هي كالتالي:

$$\boldsymbol{\varepsilon_t} \sim \boldsymbol{N(0, \sigma_\varepsilon^2)}$$

$$\mu_t \sim \boldsymbol{N(0, \sigma_\mu^2)}$$

$$E(\boldsymbol{\varepsilon_i}, \mu_{it}) = \mathbf{0} \quad E(\boldsymbol{\varepsilon_i}, \boldsymbol{\varepsilon_j}) = \mathbf{0} \quad (i \neq j)$$

$$E(\mu_{it}, \mu_{is}) = E(\mu_{it}, \mu_{jt}) = E(\mu_{it}, \mu_{js}) = \mathbf{0} \quad (i \neq j, t \neq s)$$

تعني الفرضيات السابقة أن مركبات الخطأ غير مرتبطة فيما بينها وأنه لا وجود لارتباط ذاتي بين كل من السلاسل الزمنية والوحدات المقطعية.

نشير أخيرا إلى أنه في حالة نموذج التأثيرات الثابتة يكون لكل وحدة مقطعية ثابت خاص بها، بينما في نموذج التأثيرات العشوائية فإن كل وحدة مقطعية تختلف في حدها العشوائي وبالتالي فإن الثابت β_1 يمثل القيمة المتوسطة لجميع ثوابت الوحدات المقطعية، وحد الخطأ ε_i يمثل الانحراف العشوائي للثابت المقطعي عن القيمة المتوسطة. (العشعوش، 2017، ص54).

المبحث الثاني : الدراسة الميدانية لأثر انتاج النفط على انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون

المطلب الأول : مصادر و وصف البيانات

1. مصادر البيانات

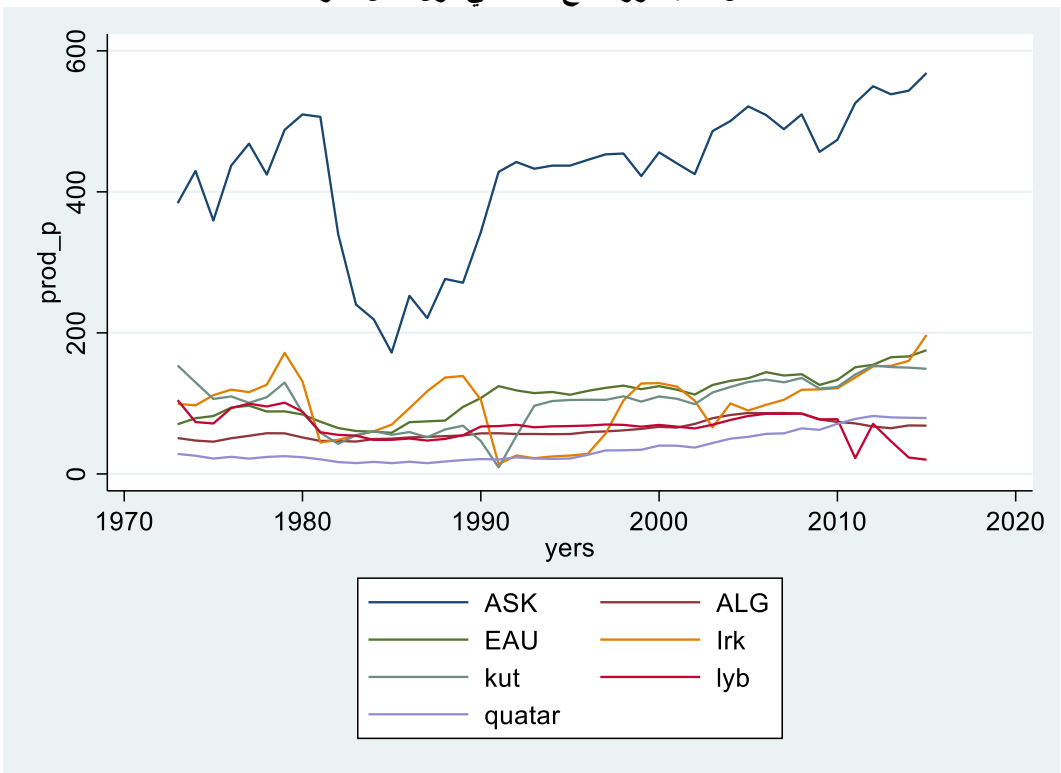
إن البيانات المستعملة في هذه الدراسة المستمد من موقع أكاديمي كندي لجامعة شاربروك على الموقع الرسمي الذي يوفر العديد من الاحصائيات الخاصة بالعديد من الدول و في جميع المجالات بما فيها البيانات المتعلقة بالدراسة أي انتاج النفط و كمية غاز ثنائي الكربون المنتج من طرف كل دولة. و انطلاقا من هذا الموقع تم تجميع سلسلتين لمتغيرين من سنة 73 إلى 2015 لسبع دول عربية منتجة و مصدرة للنفط.

2. التحليل الوصفي للبيانات

من خلال هذه الفقرة سنهتم اكثر ببناء منحنيات بيانية من اجل اعطاء نظرة شاملة لسلوك المتغيرين عبر الزمن و قبل عرض المنحنيات يجب التعريف بالمتغيرين :

- انتاج النفط (Prodi) : و يمثل كمية النفط المنتجة من طرف الدولة i خلال الفترة t , و تقاس بمليون طن
- أحادي أوكسيد الكربون (C02) : و تمثل كمية غاز أحادي أوكسيد الكريون أوما يعادله المنتج من طرف كل دولة خلال الفترة t و يقاس بالطن.

الشكل 1 : طور انتاج النفط في دول محل الدراسة



من خلال الشكل1 نلاحظ أن هناك تذبذب في إنتاج البترول خلال الفترة (1970-1981) خاصة السعودية التي عرفت ارتفاع في الإنتاج ثم انخفاض كبير ابتداءا من سنة 1982 إلى غاية 1985 ثم تحسن في الإنتاج في السنوات الموالية، مع تسجيل أقل كمية ب 172 مليون طن سنة 1985 و أكبر كمية مقدرة ب 568,49 م طن سنة 2015.

أما انتاج الجزائر من النفط فعرف انتاجا مستقرا من سنة 1973 الى غاية 2001 بكمية تتراوح بين 45 م طن إلى 66 م طن، ليرتفع فيما بعد إلى 86 م طن سنة 2007 ثم ليبدأ في الانخفاض الى غاية سنة 2015 (وصل الى 64 م طن).

فيما يخص الامارات العربية المتحدة فشهد الانتاج ارتفاعا طفيفا من سنة 1973 ب 70 م طن إلى 175 م طن سنة 2015 مع تذبذبات طفيفة من فترة لأخرى خاصة سنوات 1980.

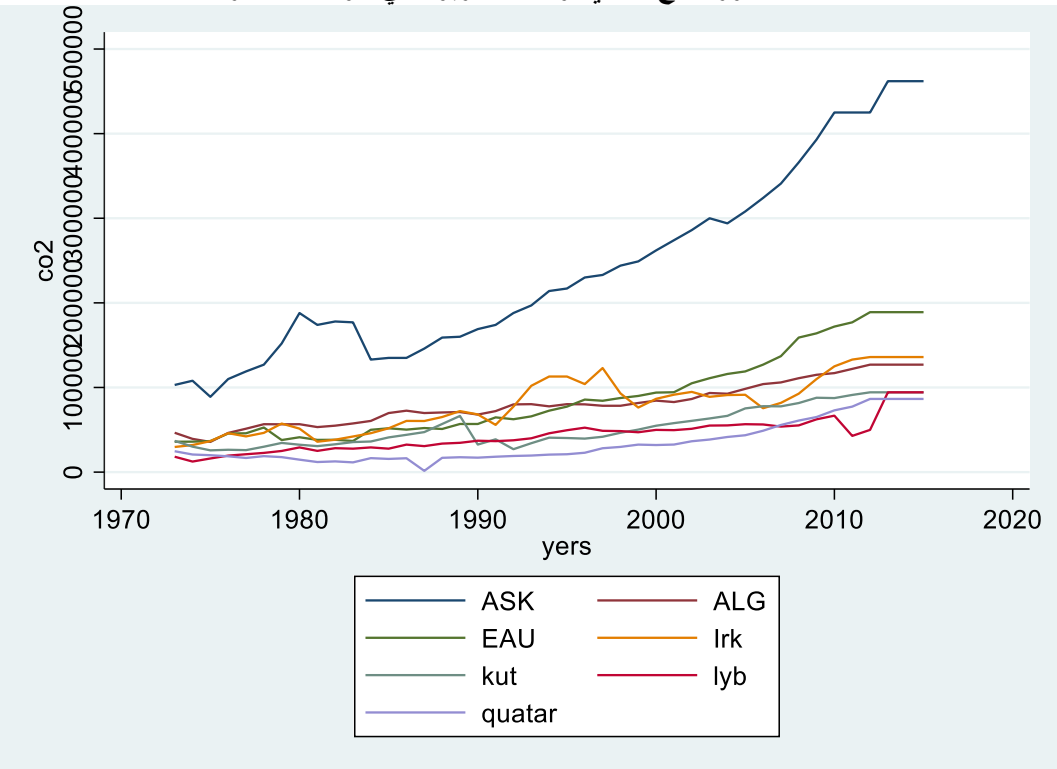
كما عرف انتاج النفط في الكويت انخفاظا منذ سنة 1973 ب 153 م طن الى 42 م كن سنة 1982 ثم تستقر الى غاية الحرب العراقية الكويتية سنة 1991 لتصل الى 9 م طن لترتفع فيما بعد الى 93 م طن سنة 1993 الى غاية 153 م طن.

أما انتاج العراق فقد شهد عدة تذبذبات في فترتين 1980 و 1990 (فترة الحربين) 13 م طن تم ترتفع الى غاية 197 م طن سنة 2015.

و فيما يخص قطر فعرف انتاجه من النفط استقرار من سنة 1973 ب 28 م طن الى 1999 ب 34 م طن ثم لترتفع الى 82 م طن سنة 2012.

اما ليبيا فعرفت انتاجا تذبذبا مستقرا يتراوح من 59 م طن الى 77 م طن من (1981-2010) ثم انخافا سنة 2011 الى 22 م طن و 20 م طن سنة 2015.

الشكل 2 تطور انتاج احادي أوكسيد الكربون في ادول محل الدراسة



من خلال الشكل الثاني نلاحظ أن انتاج غاز أحادي الكربون من طرف دولة **قطر** شهد استقرارا خلال طول فترة الدراسة إلى غاية سنوات 2000 أين بدأ يشهد ارتفاعا مستمرا من 20700 طن سنة 1994 إلى 86500 طن سنة 2012 .

و نفس الظاهرة تقريبا عرفتها **السعودية** ابتداءا من سنة 1984 حيث بدأت الكمية في الارتفاع لتنتقل من 13300 طن إلى ان وصلت 462000 طن سنة 2012 .

أما **الجزائر** فهي كذلك عرفت نفس الظاهرة لتصل سنة 2012 إلى 12700 طن مع تسجيل اضعف كمية سنة 1975 ب 35700 طن.

و خلافا لذلك فقد عرفت **العراق** تذبذبا في كمية الغاز الكربون خلال فترة الدراسة ترتفع ثم تنخفض في ثلاث فترات 1991، 1999، و 2006 و قد تم تسجيل أعلى قيمة سنة 2012 ب136000 طن.

اما **ليبيا** فقد سجلت ارتفاعا مستمرا يبدأ من سنة 1974 إلى غاية سنة 2010 (من 12500 طن إلى 66700 طن) ثم تنخفض فجأة إلى 42800 طن سنة بعدها.

و في الكويت فقد تم تسجيل فترتين مختلفتين الاولى من 1973 الى 1989 حيث سجل ارتفاعا مستمرا ثم فترة أخرى من1992 إلى 2012 حيث عرفت هذه الفترة ارتفاعا ملموسا

من 27100 طن إلى 94300 طن، مع تسجيل فترة صغيرة بين الفترتين أين تم تسجيل انخفاظا حادا ليصل إلى 27100 طن.

و يبين الجدول التالي متوسط انتاج النفط حيث وصل إلى 128 م طن مع تسجيل أعلى قيمة ب 568 م طن أما غاز الكربون فقد عرف متوسطا يقدر ب 88600 طن مع تسجيل أعلى قيمة ب 462001 طن.

الجدول 2 : الاحصائيات الوصفية

```
. sum prod_p co2
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
prod_p	301	128.8543	131.9034	9.217	568.493
co2	301	88600.68	82147.8	1500	462001

و يبن جدول الارتباط أن هناك علاقة طردية موجبة بين كل من انتاج النفط و كمية الغاز المنبعثة حيث يساوي معامل الارتباط 0,76 .

الجدول 3 : مصفوفة الارتباط

```
. pwcorr prod_p co2, star(0.05)
```

	prod_p	co2
prod_p	1.0000	
co2	0.8494*	1.0000

3. دراسة الاستقرائية والتكامل

3.1. :دراسة الاستقرائية

دراسة استقرارية المتغير انتاج النفط اختبار IPS

```
. xtunitroot ips prod_p, trend

Im-Pesaran-Shin unit-root test for prod_p
------------------------------------------

Ho: All panels contain unit roots          Number of panels  =      7
Ha: Some panels are stationary             Number of periods =     43

AR parameter: Panel-specific               Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means:  Included                                  sequentially
Time trend:   Included

ADF regressions: No lags included
------------------------------------------------------------------------------
                                                 Fixed-N exact critical values
                     Statistic      p-value        1%      5%      10%
------------------------------------------------------------------------------
t-bar                  -2.0025                    -2.880  -2.670  -2.560
t-tilde-bar            -1.8896
Z-t-tilde-bar          -1.3925        0.0819
------------------------------------------------------------------------------
```

من خلال مخرجات Stata 17 لإختبار IPS للمتغير prod-p نجد أن القيمة الإحتمالية الإحصائية p-value أكبر من 0.05 و هي تساوي 0.0819 و بالتالي نقبل الفرضية Ho التي تنص على وجود جذر الوحدة (عدم الاستقرائية) وهذا عند المستوى.

دراسة استقرارية المتغير CO2 اختبار IPS

```
. xtunitroot ips co2 , trend

Im-Pesaran-Shin unit-root test for co2
------------------------------------------

Ho: All panels contain unit roots          Number of panels       =      7
Ha: Some panels are stationary             Avg. number of periods =  40.14

AR parameter: Panel-specific               Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means:  Included                                  sequentially
Time trend:   Included

ADF regressions: No lags included
```

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values 1%	5%	10%
t-bar	-3.1258		(Not available)		
t-tilde-bar	-2.6601				
Z-t-tilde-bar	-3.9607	0.0000			

من خلال مخرجات stata 17 لإختبار IPS للمتغير CO2 نجد أن القيمة الاحتمالية الإحصائية p-value أصغر من 0.05 و هي تساوي 0,0739 بالتالي نقبل الفرضية H0 التي تنص على وجود جذر الوحدة (عدم الاستقرائية) و هذا عند المستوى.

دراسة استقرارية المتغير انتاج النفط اختبار IPS عند الفرق الاول

```
Im-Pesaran-Shin unit-root test for d_pod_p
------------------------------------------
Ho: All panels contain unit roots          Number of panels  =      7
Ha: Some panels are stationary             Number of periods =     42

AR parameter: Panel-specific               Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means:  Included                                  sequentially
Time trend:   Included

ADF regressions: No lags included
```

	Statistic	p-value	Fixed-N exact critical values 1%	5%	10%
t-bar	-5.7292		-2.880	-2.670	-2.560
t-tilde-bar	-4.2056				
Z-t-tilde-bar	-9.0441	0.0000			

من خلال مخرجات Stata 17 لإختبار IPS للمتغير prod_p نجد أن القيمة الإحتمالية الإحصائية p-value أصغر من 0.05 و هي تساوي 0.000 و بالتالي نرفض الفرضية Ho التي تنص على وجود جذر الوحدة (عدم الاستقرائية) وهذا عند الفرق الأول و عليه فان السلسلة مستقرة.

دراسة استقرارية المتغير CO2 اختبار IPS عند الفرق الاول

```
Im-Pesaran-Shin unit-root test for d_co2
-----------------------------------------
Ho: All panels contain unit roots           Number of panels  =      7
Ha: Some panels are stationary              Number of periods =     42

AR parameter: Panel-specific                Asymptotics: T,N -> Infinity
Panel means:  Included                                   sequentially
Time trend:   Included

ADF regressions: No lags included
------------------------------------------------------------------------------
                                                 Fixed-N exact critical values
                     Statistic      p-value         1%      5%      10%
------------------------------------------------------------------------------
 t-bar                -6.6618                    -2.880  -2.670  -2.560
 t-tilde-bar          -4.5922
 Z-t-tilde-bar       -10.3202        0.0000
------------------------------------------------------------------------------
```

من خلال مخرجات Stata 17 لإختبار IPS للمتغير CO2 نجد أن القيمة الإحتمالية الإحصائية p-value أصغر من 0.05 و هي تساوي 0.000 و بالتالي نرفض الفرضية Ho التي تنص على وجود جذر الوحدة (عدم الاستقرائية) وهذا عند الفرق الأول و عليه فان السلسلة مستقرة.

3.2. دراسة علاقة التكامل المشترك لمعطيات البانل

من خلال اختبار الاستقرارية وجدنا أن متغيرتي CO2 prod مستقرتان عند الفروقات الأولى أي هما متكاملتان من نفس الدرجة، بالتالي إمكانية وجود علاقة توازن طويلة الأجل. يمكننا التحقق من ذلك عن طريق إجراء اختبار علاقة التكامل المشترك بين هذين المتغيرتين اختبار. Pedroni:

```
 .xtcointtest pedroni d_co2 d_pod_p

Pedroni test for cointegration
------------------------------
Ho: No cointegration                        Number of panels       =      7
Ha: All panels are cointegrated             Number of periods      =     41

Cointegrating vector: Panel specific
Panel means:          Included              Kernel:           Bartlett
Time trend:           Not included          Lags:             3.00 (Newey-West)
AR parameter:         Panel specific        Augmented lags:   1
------------------------------------------------------------------------------
                                            Statistic         p-value
------------------------------------------------------------------------------
 Modified Phillips-Perron t                 -14.1164          0.0000
 Phillips-Perron t                          -15.7179          0.0000
 Augmented Dickey-Fuller t                  -16.1257          0.0000
------------------------------------------------------------------------------
```

من خلال اختبار pedroni أعلاه يتضح أن معظم القيم الإحتمالية ل p-value أصغر من 0.05 بالتالي نقبل الفرضية H_1 أي هناك علاقة تكامل مشترك و منه نستنتج وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين المتغيرين المدروسين.

و من أجل التأكد من وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين المتغيرين المدروسين. قمنا باختبار Kao و الذي أعطى نفس النتائج.

```
 .xtcointtest kao d_co2 d_pod_p

Kao test for cointegration
--------------------------
Ho: No cointegration                        Number of panels       =      7
Ha: All panels are cointegrated             Number of periods      =     40

Cointegrating vector: Same
Panel means:          Included              Kernel:           Bartlett
Time trend:           Not included          Lags:             2.57 (Newey-West)
AR parameter:         Same                  Augmented lags:   1
------------------------------------------------------------------------------
                                            Statistic         p-value
------------------------------------------------------------------------------
 Modified Dickey-Fuller t                   -19.2652          0.0000
 Dickey-Fuller t                            -14.0843          0.0000
 Augmented Dickey-Fuller t                   -9.0750          0.0000
 Unadjusted modified Dickey-Fuller t        -30.3399          0.0000
 Unadjusted Dickey-Fuller t                 -15.1043          0.0000
------------------------------------------------------------------------------
```

المطلب الثاني : النمذجة القياسية باستعمال نماذج البانل

1. تقدير النماذج والمفاضلة بينها

سنعتمد في هذه الدراسة إلى نماذج معطيات بانل الساكن Static Panel حيث سنرى نموذج الانحدار التجميعي The Pooled Regression Model، نموذج التأثيرات الثابتة The Fixed Effects Model (FEM) و نموذج التأثيرات العشوائية (REM) The Random Effects Model و في الأخير نموذج الانحدار الذاتي .

1.1. تقدير نموذج المربعات الصغرى التجميعية

يعتمد هذا النموذج على اعتبار كل البيانات عبارة عن مشاهدات لنفس الفرد (البلد) أي هي عبارة عن بيانات مقطعية.

الجدول 4 : نتائج تقدير النموذج التجميعي للمربعات

```
.
      Source |       SS           df       MS      Number of obs   =       301
-------------+----------------------------------   F(1, 299)       =    774.61
       Model |  1.4607e+12         1  1.4607e+12   Prob > F        =    0.0000
    Residual |  5.6382e+11       299  1.8857e+09   R-squared       =    0.7215
-------------+----------------------------------   Adj R-squared   =    0.7206
       Total |  2.0245e+12       300  6.7483e+09   Root MSE        =     43424

------------------------------------------------------------------------------
```

```
         co2 |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
      prod_p |   529.0028   19.00717    27.83   0.000     491.5981    566.4076
_       cons |   20436.38   3501.868     5.84   0.000     13544.95    27327.81
------------------------------------------------------------------------------
```

من خلال النتائج أعلاه نلاحظ أن القيمة الاحتمالية لفيشر Prob > F أقل من 0.05 و هي مساوية ل 0.0000 و بالتالي نستنتج أن نموذج الإنحدار التجميعي صالح للدراسة أما بالنسبة لمعنوية المعلمات فإن القيمة الاحتمالية لt-student أقل من 0.05 بالتالي نقبل الفرضية الصفرية بالنسبة للثابت والمتغير المستقل والتي تنص على معنوية المعلمات. و نلاحظ ان تأثير انتاج النفط موجب على كمية غاز ثنائي الكربون.

1.2. تقدير نموذج الاثار الثابتة

و هو أول نموذج نبدأ به لبيانات البانل

الجدول 5 : نتائج تقدير نموذج الآثار الثابتة.

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =       301
Group variable: country                         Number of groups   =         7

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.3650                                         min =        43
     between = 0.9472                                         avg =      43.0
     overall = 0.7215                                         max =        43

                                                F(1,293)           =    168.42
corr(u_i, Xb)  = -0.7348                        Prob > F           =    0.0000

------------------------------------------------------------------------------
         co2 |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
      prod_p |   662.6824   51.06295    12.98   0.000     562.1858    763.1791
_       cons |    3211.19   6984.545     0.46   0.646    -10535.05    16957.43
-------------+----------------------------------------------------------------
     sigma_u |   25877.36
     sigma_e |  40656.989
         rho |  .28831032   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------
F test that all u_i=0: F(6, 293) = 8.01                     Prob > F = 0.0000
```

من خلال النتائج أعلاه لتقدير النموذج التأثيرات الثابتة نجد أن القيمة الإحتمالية لفيشر أقل من 0.05 بالتالي نستنتج أن نموذج التأثيرات الثابتة أفضل من النموذج التجميعي، أما

بالنسبة للمعلمات فنجد أنها معنوية كون أن القيمة الاحتمالية لإحصائية ستودنت أقل من0.05 بالنسبة للمتغير prod_p و غير معنوي بالنسبة للثابت

1.3. تقدير نموذج الاثار العشوائية

الجدول 6 : نتائج تقدير نموذج الآثار العشوائية بطريقة المربعات الصغرى المعممة.

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs     =         301
Group variable: country                         Number of groups  =           7

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.3650                                         min =          43
     between = 0.9472                                         avg =        43.0
     overall = 0.7215                                         max =          43

                                                Wald chi2(1)      =      251.26
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                    Prob > chi2       =      0.0000

------------------------------------------------------------------------------
         co2 |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
      prod_p |    590.704   37.26539    15.85   0.000     517.6651    663.7428
_       cons |   12485.92   8232.943     1.52   0.129    -3650.348     28622.2
-------------+----------------------------------------------------------------
     sigma_u |  16471.517
     sigma_e |  40656.989
         rho |  .14099187   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------
```

من خلال النتائج أعلاه نلاحظ أن القيمة الاحتمالية بالنسبة للمعلمات فنجد أنها معنوية كون أن القيمة الاحتمالية لإحصائية z أقل من0.05 بالنسبة للمتغير prod_p و غير معنوي بالنسبة للثابت.

الجدول 7 : - اختبار نموذج الآثار العشوائية.

```
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

        co2[country,t] = Xb + u[country] + e[country,t]

        Estimated results:
                         |       Var     sd = sqrt(Var)
                 ---------+------------------------------
                     co2 |   6.75e+09        82147.8
                       e |   1.65e+09       40656.99
                       u |   2.71e+08       16471.52

        Test:   Var(u) = 0
                                 chibar2(01) =    63.16
                              Prob > chibar2 =   0.0000
```

من خلال النتائج أعلاه نلاحظ أن القيمة الاحتمالية ل لchibar2 أضغر من 0.05 بالتالي نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على أن النموذج الآثار العشوائية.افضل من نموذج الانحدار التجميعي. و عليه لايد من القيام باختبار هوسمان الذي يفاضل بين النموذج الثابت و العشوائي.

1.4. استخدام اختبار Hausmanللمفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية.

```
. hausman fixed random
```

	Coefficients (b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
prod_p	662.6824	590.704	71.97845	34.9101

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

```
    Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

                  chi2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
                          =        4.25
                Prob>chi2 =      0.0392
```

تبين احصائية هوسمان أن النموذج الأفضل هو نموذج التأثيرات الثابتة لان القيمة الاحتمالية لاحصائية هوسمان أقل من 0.05.

2. تقدير نموذج الانحدار التلقائي للبانل xtvar

بما أن اختبار pedoni أثبت وجود علاقة طويلة الاجل فلابد من تقدير نموذج VAR على البيانات.

الجدول 8 : نقدير نموذج var

```
.
Panel (LSDV) vector autoregression                Number of obs      =       287
Group variable: country                           Number of groups   =         7

                                                  Obs per group      =        41

Equation           Parms      RMSE     R-sq        F       P > F
------------------------------------------------------------------
co2                   11     8459.65   0.9900   2404.221   0.0000
prod_p                11     22.0439   0.9733    251.895   0.0000
------------------------------------------------------------------
F statistic for F(4,276)
------------------------------------------------------------------------------
      |             Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
------------------------------------------------------------------+-----------
co2|
      l1_co2 |   .9977157   .0621811    16.05   0.000     .8753063    1.120125
   l1_prod_p |   43.24429   23.26731     1.86   0.064    -2.559653    89.04823
      l2_co2 |   .0055874    .063683     0.09   0.930    -.1197787    .1309535
   l2_prod_p |  -17.96363    23.2203    -0.77   0.440    -63.67503    27.74778
------------------------------------------------------------------+-----------
prod_p|
      l1_co2 |   .0002932    .000162     1.81   0.071    -.0000258    .0006122
   l1_prod_p |    .979855   .0606292    16.16   0.000     .8605005    1.099209
      l2_co2 |  -.0001628   .0001659    -0.98   0.327    -.0004895    .0001638
   l2_prod_p |  -.1965326   .0605068    -3.25   0.001     -.315646   -.0774192


Contemporary coefficients

              co2     prod_p
   co2          1          0
prod_p  .00062703          1
```

دوال الاستجابة في حالة صدمة في CO2 والاستجابة ل CO2

```
Response of co2 to shock in co2

+-------------------------------------------------------------------------+
 |  step        IRF      Lower      Upper       FEVD      Lower      Upper|
|-------------------------------------------------------------------------|
| 0          0          0          9584.555   6667.38    8459.646   0     |
| 1          1          1          9730.326   5908.073   8669.708   1     |
| 9999868.   9601656.   9941992.   9786.096   6322.848   8933.917   2     |
| 9998398.   9352021.   9871657.   9897.26    6298.23    9154.645   3     |
| 9998311.   9225252.   9805825.   10029.02   6339.837   9357.245   4     |
|-------------------------------------------------------------------------|
| 9998081.   9064703.   9748289.   10197.98   6338.539   9550.721   5     |
| 9997799.   8867109.   9699234.   10233.74   6224.453   9739.567   6     |
| 9997698.   8775275.   9657799.   10282.87   6119.097   9926.402   7     |
| 9997742.   8664888.   9622877.   10485.27   6019.781   10112.91   8     |
+-------------------------------------------------------------------------+
```

دوال الاستجابة في حالة صدمة في CO2 و الاستجابة ل prod_p

Response of prod_p to shock in co2

step	IRF	Lower	Upper	FEVD	Lower	Upper
0	0	0	8.798744	9507506.	5.304439	0
1711292.	0026556.	0579032.	12.00794	1.861878	7.678064	1
2286831.	0093259.	0884679.	11.14888	2.563676	7.645412	2
2680363.	0174157.	1103649.	10.15825	2.724364	7.190186	3
292178.	0288701.	1293492.	9.126333	2.275992	6.772244	4
324263.	0372925.	1468544.	8.295811	1.442697	6.475651	5
3554262.	0402569.	1633776.	7.984289	9257711.	6.290911	6
3794109.	0466757.	1791675.	7.770323	7389399.	6.192049	7
4016869.	0512438.	1943941.	7.686316	6027484.	6.155518	8

دوال الاستجابة في حالة صدمة في prod_p و الاستجابة ل CO2

Response of co2 to shock in prod_p

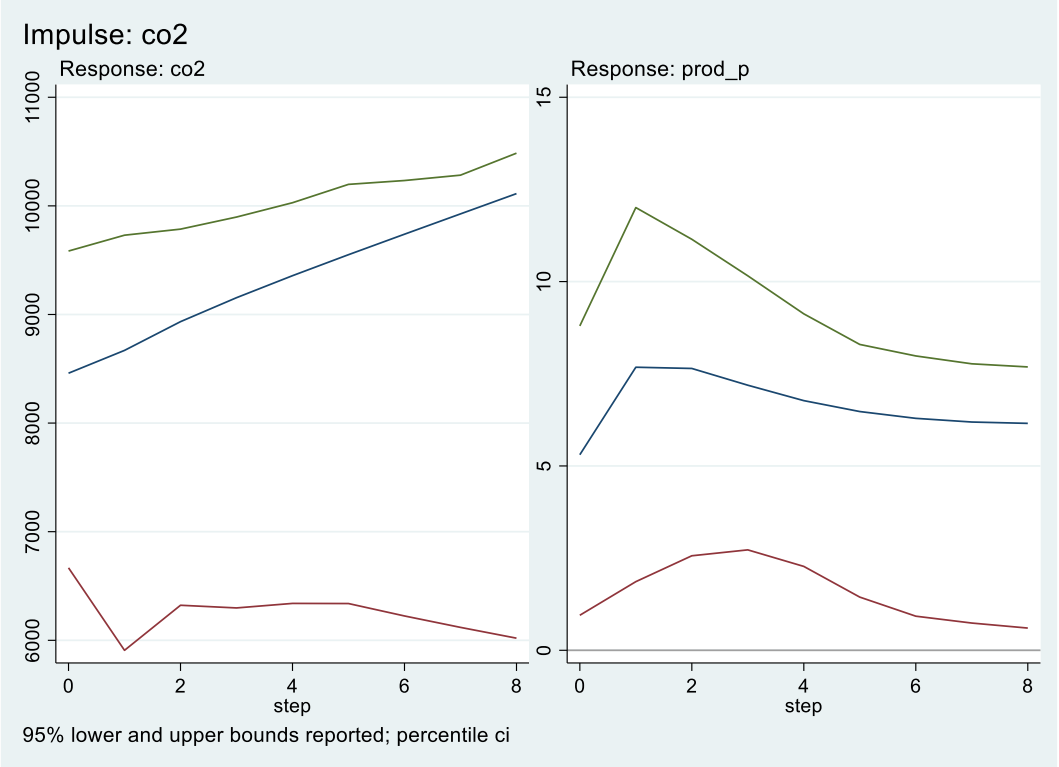
step	IRF	Lower	Upper	FEVD	Lower	Upper
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	2151.448	589.3458-	925.2618	1
0398344.	0000132.	0058008.	2675.725	715.1164-	1445.418	2
064798.	0001602.	0128343.	3138.66	1088.548-	1788.922	3
0774748.	0001689.	0194175.	3731.911	1253.283-	2031.962	4
0935297.	0001919.	0251711.	4067.755	1688.269-	2212.005	5
1132891.	0002201.	0300766.	4350.961	1838.971-	2350.468	6
1224726.	0002301.	0342201.	4481.766	1909.354-	2460.895	7
1335112.	0002258.	0377124.	4628.465	1909.276-	2552.306	8

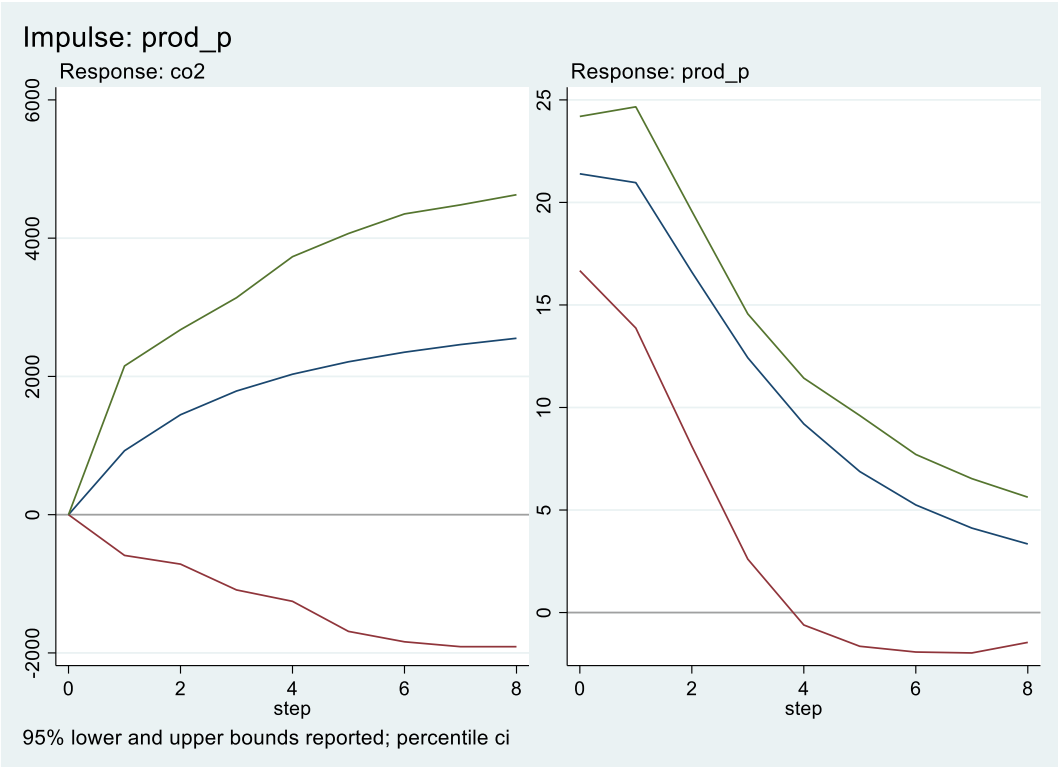
دوال الاستجابة في حالة صدمة في prod_p و الاستجابة ل prod_p

Response of prod_p to shock in prod_p

step	IRF	Lower	Upper	FEVD	Lower	Upper
0	0	0	24.19444	16.67481	21.39616	0
9973444.	8288709.	9420968.	24.66302	13.87485	20.96514	1
990674.	7713169.	9115322.	19.57805	8.114198	16.60905	2
9825842.	7319637.	8896351.	14.56636	2.606961	12.42727	3
9711299.	707822.	8706508.	11.43432	60501.-	9.201872	4
9627075.	675737.	8531455.	9.610526	1.643344-	6.878628	5
9597431.	6445738.	8366224.	7.710826	1.923367-	5.249298	6
9533243.	6205891.	8208325.	6.531787	1.96845-	4.120665	7
9487562.	5983131.	8056059.	5.627171	1.454379-	3.344816	8

%95lower and upper bounds reported; percentile ci


Impulse: co2
Response: co2
Response: prod_p
11000
10000
9000
8000
7000
6000
15
10
5
0
0
2
4
6
8
step
step
95% lower and upper bounds reported; percentile ci


Impulse: prod_p
Response: co2
Response: prod_p
6000
4000
2000
0
-2000
25
20
15
10
5
0
0
2
4
6
8
step
step
95% lower and upper bounds reported; percentile ci

```
.
. . xtgranger  co2 prod_p , maxlags(4) het
Juodis, Karavias and Sarafidis (2021) Granger non-causality test results:
------------------------------------------------------------------------------
Number of units= 7                              T          =   39
Number of lags = 4                              BIC        =   4280.3264
------------------------------------------------------------------------------
HPJ Wald test  : 3245.0813                      pvalue_HPJ :   0.0000

H0: prod_p does not Granger-cause co2.
H1: prod_p does Granger-cause co2 for at least one panelvar.
------------------------------------------------------------------------------
BIC selection:
    lags = 1, BIC = 5057.6753
    lags = 2, BIC = 4807.5214
    lags = 3, BIC = 4524.9064
    lags = 4, BIC = 4280.3264*
------------------------------------------------------------------------------
```

Results for the Half-Panel Jackknife estimator

Cross-sectional heteroskedasticity-robust variance estimation

	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
prod_p						
L1.	96.98735	33.54523	2.89	0.004	31.23991	162.7348
L2.	-109.2309	43.57262	-2.51	0.012	-194.6316	-23.8301
L3.	-41.14273	50.88095	-0.81	0.419	-140.8676	58.5821
L4.	6.965321	13.23342	0.53	0.599	-18.97171	32.90236

كما نرى ، يتم رفض الفرضية الصفرية القائلة انتاج النفط لا يسبب زيادة CO_2 عند حدود 5٪. العدد الأمثل للتأخيرات يساوي 4 وفقًا لمعيار BIC .

التفسير الاقتصادي للنتائج

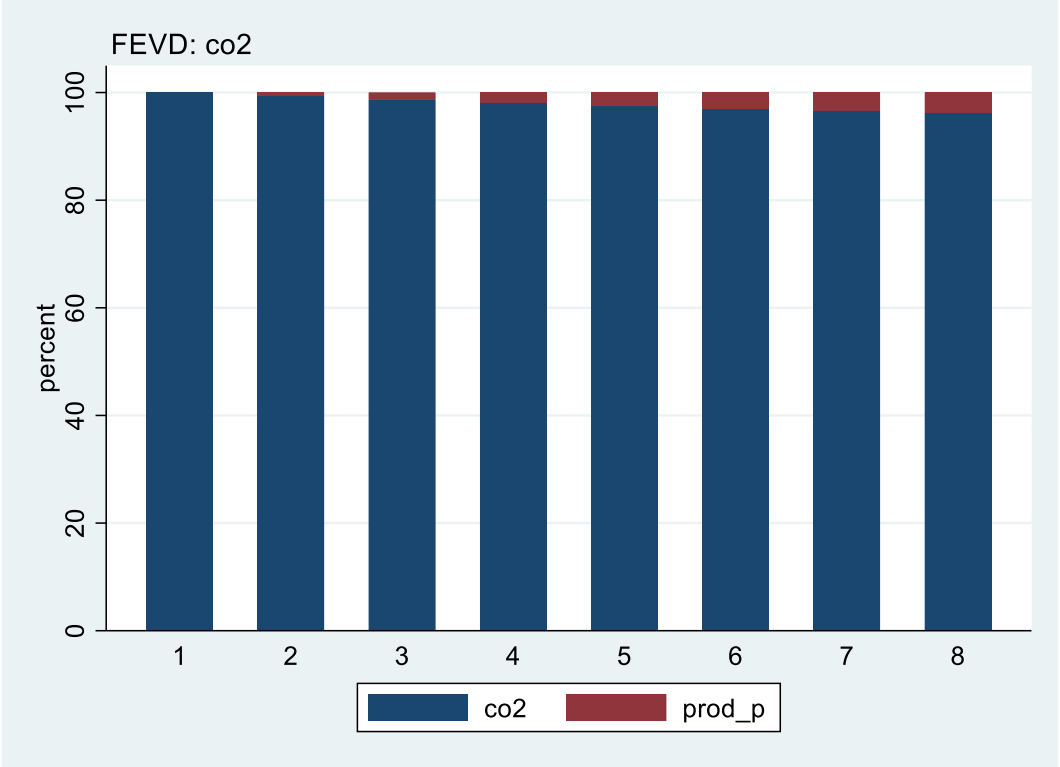
من خلال نتائج النماذج القياسية السابقة و خاصة في النموذج ذو الاثار الثابتة فان زيادة كمية النفط بوحدة واحدة (مليون طن سنويا) يؤدي إلى زيادة كمية الغازات المنبعثة ب 662 طن. و هذا معناه ان زيادة الانتاج يستلزم استعمال طاقة أكثر، وسائل نقل اخرى، و في كثير من الاحيان مصانع ملوثة لا تحترم الشروط البيئية نظرا لقدم الوسائل المستعملة و اللجوء الى التكنولوجيات الحديثة تتطلب استثمارات كبيرة.

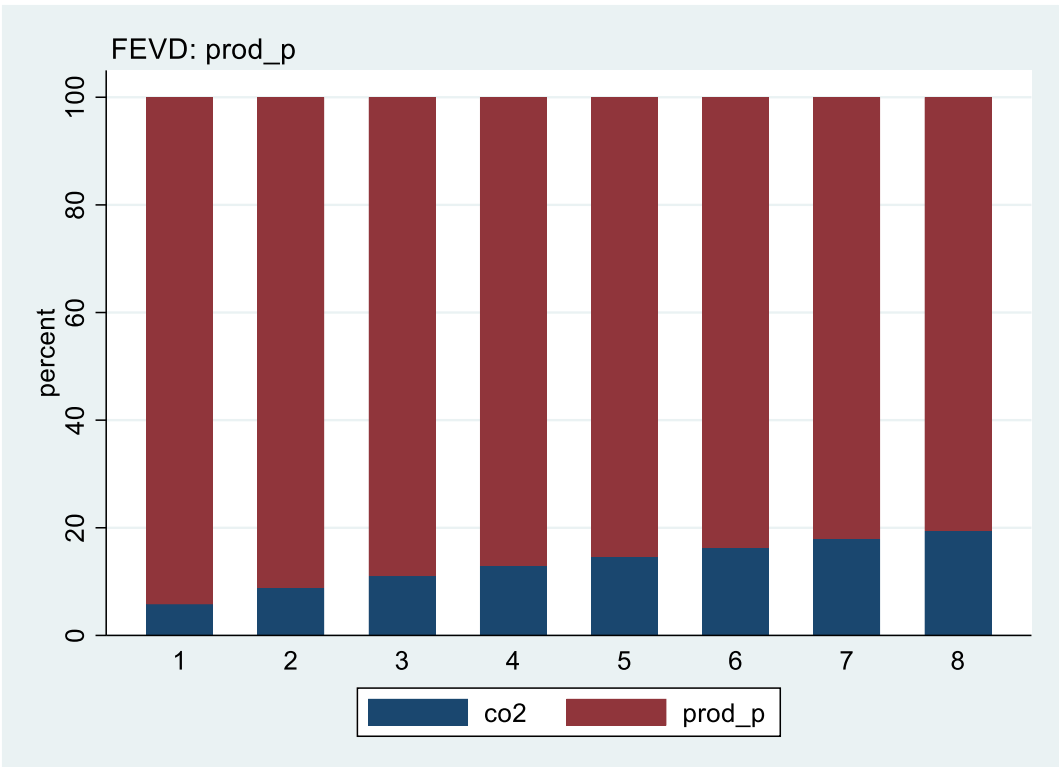
أما تحليل نتائج نموذج الارتباط الذاتي للبانل فيبن لنا أن كمية الغازات المنبعثة في دول محل الدراسة تتأثر مباشرة بكمية الغازات المنبعثة في السنة الماضية (تاخير واحد) أي كلما زادت الكمية بوحدة واحدة زادت كمية الغازات ب0.99 و هذا ممكن أن يكون له علاقة

بحصة كل دولة من التلوث التي تدخل في اطار سوق الكربون الدولية. أما كمية النفط المنتجة فلها علاقة طرية مع الكمية المنجة السنة الماضية عند حدود 5 بالمئة.

و من خلال دوال الاستحابة و التي تعتبر عن المسار الزمني ل prod_p و CO2 استجابة لصدمات. فهنا لدينا اربع دوال استجابة :

- أثر علىِ CO2 للصدمة على CO2
- أثر علىِ CO2 للصدمة على prod_p
- أثر على prod_p للصدمة على CO2
- أثر على prod_p للصدمة على prod_p


FEVD: co2
percent
0
20
40
60
80
100
1
2
3
4
5
6
7
8
co2
prod_p


FEVD: prod_p
percent
0
20
40
60
80
100
1
2
3
4
5
6
7
8
co2
prod_p

خلاصة الفصل الثاني:

لقد تطرقنا في هذا الفصل إلى الإطار التطبيقي حول انتاج النفط و انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون لدول عربية مختلفة و استعنا بالدراسات السابقة التي تبين مدى تحقيق أو عدم تحقيق الفرضية المطروحة بإستخدام نماذج البائل و يمكن القول أنه هناك علاقة وطيدة بين كل من المتغيررين اللذان تم التطرق إليهما في مختلف الجوانب

الخاتمة:

سوق الكربون أو تجارة الكربون الدولية هي قطاع تجاري بيئي عالمي معني بشكل رئيسي بظاهرة الاحتباس الحراري أو ارتفاع درجة حرارة الأرض، و بإختصار سوق الكربون هي أن تشتري الدول الصناعية الكبرى التي لديها كميات ضخمة من الإنبعاثات الغازية الحق في انبعاث المزيد من البلدان التي لديها انبعاث أقل ، و منه فإن المبدأ الذي تستند عليه هذه التجارة يتمثل في الدفع في مقابل المزيد من التلوث ، وهذا من أجل مواجهة تغير المناخ و خفض الانبعاثات الكربونية، حيث أبرزت هذه الدراسة التي قمنا بالتطرق إليها إلى العلاقة المجودة بين كل من انتاج النفط و انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في كل من ليبيا ، العراق ، الكويت ،الإمارات ، الجزائر ، السعودية في سنوات مختلفة باستخدام النماذج القياسية ، و للوقوف عند أهم هذه المحاور تطرقنا إلى فصلين الفصل الاول الي يتمثل في الجانب النظري لسوق الكربون الدولية و ينقسم إلى 3 أجزاء حيث الجزء الأول يشمل المفهوم العام لسوق الكربون الدولية من نشأنه ، أهم اتفاقياته ، أنواعه و الهدف منه ، أما الجزء الثاني فتطرقنا إلي أهمية سوق الكربون الدولية و آليات عملها و الجزء الثالث و الاخير تكلمتا عن تسعير الكربون آلياته المتمثلة في ضرائب الكربون ، نظام تداول الانبعاثات و الفرق بينهما، أما الفصل الثاني للجانب التطبيقي فتم التطرق إلى الدراسة الاستقرائية بين كل من انتاج النفط و انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون من خلال مجموعة من النماذج و من خلال هذه الدراسة تمكنا من الخروج بالنتائج التالية :

- الهدف الرئيسي من سوق الكربون الدولية هو تحقيق الأهداف البيئية بصورة عامة ،و تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة بصورة خاصة .

- تعتبر آليات المرونة المنبثقة من بروتوكول كيوتو الركيزة الأساسية لنشأة أسواق الكربون ، لتكون بعد ذلك اتفاقية باريس بمثابة قوة الدفع لتشجيع مختلف المتدخلين للولوج إلى أسواق الكربون.

- استطاعت مبادرة تسعير الكربون المساهمة في تخفيض من حجم انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون من خلال تحديد سعر سوق مكافئ لثاني أوكسيد الكربون و الاختبارات اختبارIPS ، اختبار PEDRONI، النموذج التجميعي، نموذج الآثار الثابتة، نموذج الآثار العشوائية و إما في شكل ضريبة الكربون أو حصة تداول الانبعاثات.

- بعد تطرقنا للدراسة الاستقرائية المتمثلة بمجموعة من النماذج بعد تطبيق البيانات الخاصة بالدول الستة المذكورة محل الدراسة و تقديرنا للنماذج و الاختبارات تبين أن هناك علاقة طردية تكاملية بين إنتاج النفط و انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون .

و من خلال دراستنا النظرية و التطبيقية تم اقتراح التوصيات التالية:

- ضرورة دعم و تطوير سوق الكربون الدولي لتوحيد الجهود الدولية و اتخاذ تدابير إلزامية على الدول لتحمل مسؤولياتها اتجاه الانبعاثات الحالية و المتراكمة .
- توفير تكنولوجيات و ابتكارات نظيفة بأسعار معقولة لتحفيز المتعاملين إليها.
- ضرورة زيادة الاستثمار في مجال الطاقة النظيفة للتحكم في انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع باللغة العربية

- العبدلي عابد بن عابد، محددات التجارة البينية للدول الإسلامية باستخدام منهج تحليل البانل، دراسات اقتصادية إسلامية-السعودية، مجلد 16-عدد1، 2010.

- أيمن العشعوش، اختبارات جذر الوحدة لبيانات بانل (اختبارات الجيل الأول) تطبيق على عينة من الدول النامية، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العليا –سلسلة العلوم القانونية والاقتصادية المجلد (39) العدد 5 ،2017.
- ب.ع، واقع السياحة بالمغرب، مجلة مراكش، 2010/02/04.

- بدراوي شهيناز، تأثير أنظمة سعر الصرف على النمو الاقتصادي في الدول النامية، دراسة قياسية باستخدام بيانات بانل، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، 2015/2014.

- رتيعة محمد، محددات النمو الاقتصادي في الدول العربية-دراسة قياسية باستخدام نموذج تصحيح الخطأ للبانل الديناميكي، Revue d'Economie et de Statistique Appliquée، عدد 22 ديسمبر 2014.

- عبد السلام عطية، أثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي-دراسة قياسية لدول منظمة الأوبك خلال الفترة (2000-2014)، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، جامعة قاصدي مرباح، 2016/2015.

- مجدي الشوريجي، أثر تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي، ملتقى دولي حول رأس المال الفكري في منظمة الأعمال، جامعة الشلف، 2011.

- موراد تهتان، عمران بشراير، رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الدول العربية –دراسة قياسية باستخدام نماذج بانل الديناميكي خلال الفترة (1990-2014)، مجلة الباحث- عدد 2017/17.

- وليد بوتياح، دراسة مقارنة لدوال الإستثمار في البلدان المغاربية باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية(1995-2005)، مذكرة ضمن نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2007/2006.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

- Eric Biorn, econometrics of panel data (metohods and applications, first edition, Britain, 2016.

- Hun Myoung Park, Pratical Guides to panel data modeling : a step by step, international university of Japan, Japan, 2011.

- Alain Pirotte, Economitrie des données de panel : théorie et application, Edition Economica, Paris, France, 2011.

- Alper Aslan, Tourism Development and Economic Growth in The Mediterranean Countries : evidence from panel granger causality tests, Journal current issues in tourism, volume 17-2014- issue 4.

- Cheng Hsiao, Analysis of panel data, second edition, university of southern Califonia, 2003.

- Christopher Nell, Stefan Zimmermann, phd course : Panel Data, the Departement of Economics, Unity of Vienna, 2011

- Ilhan Ozturk, Ali Acaravci, on the causality between tourism growth and economic growth from turkey, transylvanian Review of administrative sciences, 2009.

- Laura Barbieri, Panel Cointegration Tests : A Review, university of Catalonia, 2006.

- Livin A, Lin C and Chu, Unit Root Tests in Panel Data : asymptotic and finite sample properties, journal of econometrics108, 2002, p24.

- Vladana Ajvaz, the contribution of tourism developement to economic growth of Sweden, Lund University, 2015.

- William Green, Econometric Analysis, Apper Saddle River, 5nd edition, New Jersey, 2003, p272.

-Sune Karlsson, Mickael Lothgren, On the power and interpretation of panel unit root tests, Departement if economic statistics, Stockholm school, Sweden, economic letters, 1999.

ثالثا: الروابط الإلكترونية

- office national des statistiques (Algérie) et Ministère du tourisme & l'Artisanat tourisme, www.ons.dz.

- La banque mondiale, https://data.albankaldawli.org.

- https://ar.knoema.com/atlas.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع باللغة العربية

– عبد القادر أحمد محمد الصباغ ، قيد الأوراق المالية في البورصة دراسة مقارنة بينالنظاميين السعودي و المصري ، المركز العربي لدراسة البحوث العلمية.

–.صندورة لعور ، دراسة تحليلية في مساهمة أسواق الكربون في تمويل مواجهة الماخ ، مجلة الدراسات المالية و المحاسبية و الإدارية ، المجلد 07 ، العدد02 ، جامعة قسنطينة 2 الجزائر ، ديسمبر 2020 .

– رزقين عبد القادر ، شعشوع قويدر ، الحماية القانونية الدولية للمناخ ، مجلة البحوث العلمية في التشريعات ، المجلد 06، العدد02 ،المركز الجامعي تسمسيلت ، سنة 2019 .

– سنان سامية ، ناصري ليلى ، إتفاقية تغير المناخ 1992 و بروتوكول كيوتو الملحق بها ، مذكرة لنيل شهادة ماستر في القانون تخصص قانون البيئة ، جامعة تيزي وزو ، 2015 .

– د. سعيد فتوح ، مصطفي النجار، التعاون الدولي لمواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري – القانون و البيئة ، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الخامس ، كلية الحقوق ، جامعة طانطا ، سنة 2018.

– محمد خلد سيد متولي ، نظرات في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ، مجلة الديبلوماسي (معهد الدراسات الديبلوماسية بوزارة الخارجية السعودية) ، مجلد العدد 39، سنة 2008 .

7– بريشي بلقاسم ، الحماية الدولية لمواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري ، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه ، تخصص قانون العلاقات الدولية ، جامعة جيلالي ، جامعة ليابس – سيدي بلعباس سنة 2018/2017 .

– زهرة بوسراج ، مبدأ مسؤولية الدول المشتركة و المتباينة في النظام العالمي لتغير لمناخ ، مجلة وطنية للدراسات العلمية الأكاديمية ، المجلد 07 ، العدد 03 جامعة عنابة الجزائر سنة 2021 .
– نيراس عارف عبد الأمير ، مبدأ الحيطة و الحذر في القانون الدولي للبيئة ، مكرة ماجيستير في القانون العام ، جامعة الشرق الأوسط ، سنة 2014 .

– بقواسي صفية ، آلية التنفيذ المشترك ، دراسة التجربة الأكرانية ، مجلة الإستراتجية و التنمية ، المجلد 09، العدد03، جامعة البليدة 2 سنة 2019 .
–مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو ، الإتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ، البند العاشر من جدول الأعمال المؤقت ، كانون الأول ، ديسمبر 2009 .
– أ عيسى لعلاوي ، الأحكام الخاصة ببروتوكول كيوتو،مجلة فكر و مجتمع ، جامعة البشير ابراهيمي ، برج بوعريريج سنة 2015.
– موج فهد علي ، قواعد القانون الدولي لحماية البيئة في ضوء اتفاقية باريس للمناخ 2015، مذكرة لنيل شهادة الماجيستير ، قسم القانون العام ، كلية الحقوق ، كلية الحقوق ، جامعة الشرق الأوسط ، كانون الثاني 2017 .
– خالد محمد حسين اسماعيل ، اتفاقية باريس لتغير المناخ ، اتفاقية باريس لتغير المناخ 2015 ، مجلة العدد50، ديسمبر 2020.
– جاد شعبان ، تجارة الكربون : امكانية أملم الدول العربية للحد من تغير المناخ ، منتدى الأبحاث و السياسة حول تغير المناخ و البيئة في العالم العربي ، الجامعة الأمريكية بيروت AUB ، سنة 2009.
– هاشم حمدي ، مقال حول تغيرات المناخ العالمي ، مظاهرها و أبعادها الإقتصادية و السياسية .
–3بول ريبي ، التمويل الاصغر و تغير المناخ التهديديدات و الفرص ، مذكرة منقشة مركزة ، رقم52 ، واشنطن العاصمة، مارس 2009 .

– بوضاضة دنيا ،أهمية تداول الإنبعاثات كآلية لتسعير الكربون ، دراسة حالة الصين ، مجلة أبحاث اقتصادية و إدارية ، المجلد 15، العدد03 ، جامعة قسنطينة 2 2012 .
– د ، هيام محمد صلاح شرف الدين ، أليات تسعير الكربون كأداة لأدارة تكلفة الإنبعاثات و دعم عمليات الإنتاج النظيف ، المجلة العلمية لقطاع كلية التجارة ، العدد 19، كلية التجارة بنات القاهرة ، جامعة الأزهر سنة 2018.
– نيفين كمال ،امكانية تطبيق ضريبة الكربون في مصر معهد التخطيط القومي ، يوليو 2015.
– العبدلي عابد بن عابد، محددات التجارة البينية للدول الإسلامية باستخدام منهج تحليل البانل، دراسات اقتصادية إسلامية–السعودية، مجلد 16–عدد1، 2010.

– أيمن العشعوش، اختبارات جذر الوحدة لبيانات بانل (اختبارات الجيل الأول) تطبيق على عينة من الدول النامية، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العليا –سلسلة العلوم القانونية والاقتصادية المجلد (39) العدد 5 ،2017.
–ب.ع، واقع السياحة بالمغرب، مجلة مراكش، 2010/02/04.

– بدراوي شهيناز، تأثير أنظمة سعر الصرف على النمو الاقتصادي في الدول النامية، دراسة قياسية باستخدام بيانات بانل، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، 2015/2014.

–رتيعة محمد، محددات النمو الاقتصادي في الدول العربية–دراسة قياسية باستخدام نموذج تصحيح الخطأ للبانل الديناميكي، Revue d'Economie et de Statistique Appliquée، عدد 22 ديسمبر 2014.

– عبد السلام عطية، أثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي–دراسة قياسية لدول منظمة الأوبك خلال الفترة (2000–2014)، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، جامعة قاصدي مرباح، 2016/2015.

– مجدي الشوريجي، أثر تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي، ملتقى دولي حول رأس المال الفكري في منظمة الأعمال، جامعة الشلف، 2011.

–موراد تهتان، عمران بشراير، رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الدول العربية – دراسة قياسية باستخدام نماذج بانل الديناميكي خلال الفترة (1990–2014)، مجلة الباحث– عدد 2017/17.

– وليد بوتياح، دراسة مقارنة لدوال الإستثمار في البلدان المغاربية باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية(1995–2005)، مذكرة ضمن نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2007/2006.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

-Eric Biorn, econometrics of panel data (metohods and applications, first edition, Britain, 2016.

- Hun Myoung Park, Pratical Guides to panel data modeling : a step by step, international university of Japan, Japan, 2011.

-Alain Pirotte, Economitrie des données de panel : théorie et application, Edition Economica, Paris, France, 2011.

- AlperAslan, Tourism Development and Economic Growth in The Mediterranean Countries : evidence from panel granger causality tests, Journal current issues in tourism, volume 17-2014- issue 4.

-Cheng Hsiao, Analysis of panel data, second edition, university of southern Califonia, 2003.

-Christopher Nell, Stefan Zimmermann, phdcourse : Panel Data, the Departement of Economics, Unity of Vienna, 2011

-IlhanOzturk, Ali Acaravci, on the causality between tourism growth and economic growth from turkey, transylvanian Review of administrative sciences, 2009.

-Laura Barbieri, Panel CointegrationTests : A Review, university of Catalonia, 2006.

- Livin A, Lin C and Chu, Unit Root Tests in Panel Data : asymptotic and finite sample properties, journal of economitrics108, 2002, p24.

- VladanaAjvaz, the contribution of tourism developement to economic growth of Sweden, Lund University, 2015.

-William Green, Econometric Analysis, Apper Saddle River, 5nd edition, New Jersey, 2003, p272.

-SuneKarlsson, MickaelLothgren, On the power and interpretation of panel unit root tests, Departement if economic statistics, Stockholm school, Sweden, economic letters, 1999.

ثالثا: الروابط الإلكترونية

https://www.worldbank.orgمن أجل تنمية خالية من الكربون pdf .

http://www.unescrwa.org تاريخ الاطلاع 2022/03/30 الساعة 15:00 .

http://www.ecologie..gouvr.fr

ministres de la transition écologiqueet de la cohésion des territoires

lundi20 décembre 2021.

https://m.akhbarelyom.com سوق الكربون ، آلية التنمية النظيفة ، بوابة أخبار اليوم ، الأربعاء 12 يناير 2022 الساعة 12:44.

https://www.albankaldawli.org بلدان على أعتاب أسواق الكربون ، مقالات المناخ ، مجموعة البنك الدولي 2022/05/24.

[1] https://www.alarabiya.net سوق الكربون العالمية ، نشر في 1فيبراير 2022 تم الإطلاع عليه2022/03/11.

https://www.attaqa.net نشر في 2022/03/29 تم الإطلاع عليه 2022/03/12.

https://www.gate.ahram.org نشر في 2012/01/05، تم الإطلاع عليه 2022/04/04 .

https://www.worldbank.orgمن أجل تنمية خالية من الكربون .pdf

- office national des statistiques (Algérie) et Ministère du tourisme & l'Artisanat tourisme, www.ons.dz.

- La banque mondiale, https://data.albankaldawli.org.

- https://ar.knoema.com/atlas.