أثر الصادرات كثيفة التكنولوجيا النظيفة الصينية على انبعاثات الكربون للشركاء التجاريين

The Impact of China's Clean Technology-Intensive Exports on CO_2 Emissions for Partners

*جمال محمود عطية , **صابر عدلي شاكر , ***ثريا محمد عبد النبي جاد

مستخلص البحث

يهدف هذا البحث إلى اختبار أثر الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة CH_CTX على انبعاثات الكربون CO2 لأكبر 10 شركاء تجاريين للصين خلال الفترة (2001–2018)، بالاعتماد على بيانات Panel Data، باستخدام 3 نماذج وهي ,(Pooled OLS, Fixed Effects Model (FEM and Random Effects model (REM) واختيار الأنسب بينهم طبقاً لاختبار Hausman Test، وأظهرت النتائج أن نموذج الاثار العشوائية REM هو الأفضل والذي توصل إلى وجود علاقة معنوية وعكسية بين CO2 & CH_CTX أي تسهم الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة في تقليل انبعاثات الكربون في دول الشركاء التجاريين للصين خلال فترة البحث.

كلمات مفتاحية: انبعاثات الكربون CO2، الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة CH_CTX، نموذج الاثار العشوائية REM

* استاذ قسم اقتصاد , كلية التجارة و ادارة الاعمال , جامعة حلوان

** استاذ مساعد قسم اقتصاد , كلية التجارة و ادارة الاعمال , جامعة حلوان

*** كلية التجارة و ادارة الاعمال , جامعة حلوان

Abstract

The Research aims to Estimate and Testing the Impact of Chinese Clean Technology-Intensive Exports CH_CTX on the CO2 Emissions for the Top Ten Trading Partners of China during (2001-2018), Using Three Panel Data OLS Regression Models: Pooled OLS, Fixed Effects Model (FEM) and Random Effects Model (REM), as well as Choosing the Appropriate Model is depending on the Hausman Test, the Results shows that the Random Effects Model (REM) is the Best, it Founds a Significant and Negative Relationship between CH_CTX and CO2, which mean that Chinese Clean Technology-Intensive Exports CH_CTX Contributes to educe CO2 Emissions for Partners within this Period.

Key Words: CO2 Emissions, Chinese Clean Technology-Intensive Exports CH_CTX, Random Effects Model REM.

1/1 مقدمة البحث:

تفرض القضايا المتداخلة بين التجارة الدولية وانبعاثات الكربون نفسها على كافة المستويات العالمية والإقليمية والمحلية بإعتبارها من أكبر التحديات التي تواجه التنمية المستدامة خلال القرن الحالي لجميع الدول على حد سواء، لذلك تبنى الاقتصاد العالمي في الفترة الأخيرة سيناريو يتم فيه بذل مزيد من الجهود العالمية لتخفيض انبعاثات الكربون، مما جعل الاهتمام المتزايد بتخضير التدفقات التجارية Greening of Trade Flows ليس مفاجئاً، وبالتالي تسليط الضوء على جودة الصادرات وليس فقط كم الصادرات وهو ما يحقق مزيج تصديري عالمي متميز يزيد من وتيرة النمو الاقتصادي العالمي مع تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة –وخاصة انبعاثات الكربون–، وهذا الاطار يمثل أهمية كبرى للدول النامية باعطاءها الفرصة

لتطوير محفظة تصدير خضراء Green Export Portfolio قادرة على المنافسة والاستفادة من مزايا التجارة الدولية(Goldar, et.al, 2011, p.7037)

وتعد الصين واحدة من أكبر مستهلكي الطاقة عالمياً، وبالتالي فهي أكبر دولة باعثة Emitter للغازات الدفئية في العالم وخاصة غاز CO2 فهي مسئولة عن 30% من إجمالى الانبعاثات العالمية، حيث أظهرت عديد من الدراسات التطبيقية أن السبب الرئيسي لزيادة هذه الانبعاثات العالمية هو زيادة التجارة الدولية للصادارات الصينية. .(Aldy, et.al., 2016, p.2)

وفي سبيل التحول نحو استخدام الطاقة منخفضة الكربون أو الطاقة المتجددة النظيفة تم ادارج صناعة الطاقة المتجددة منذ عام 2010 كواحدة من الصناعات الاستراتيجية الناشئة في الصين، وفي عام 2013 اعتمدت الخطة الخمسية الثالثة عشر لتنمية الطاقة المتجددة وذلك للإسراع في إنشاء نظام طاقة حديث نظيف ومنخفض الكربون آمن وفعال، وتحقيق هدف الطاقة غير الأحفورية والتي تمثل 15% من استهلاك الطاقة الأولية وذلك في عام 2020، كما أصبحت الصين أكبر مستثمر للطاقة المتجددة عالمياً ، فمثلاً تمثل استثمارات صناعة طاقة الرياح وحدها أكثر من 25 مليار دولار وفقاً لبيانات عام 2016. وقُدرت الصادرات الصينية من منتجات الطاقة المتجددة Renew Energy Products REP عام 2016 بقيمة 83,4 مليار دولار أي بنسبة 24،3% من اجمالي الصادرات REP العالمية وتحتل بذلك المرتبة الأولى عالمياً(Cao, and Tong, 2018, p.2).

وتتمثل **مشكلة البحث** في أن أكبر دولة مهيمنة على الصادرات من السلع كثيفة التكنولوجيا النظيفة هي أيضا أكبر باعث لانبعاثات الغازات الدفيئة و خاصةً انبعاثات الكربون عالمياً. فطبقاً لأحدث احصائيات مركز التجارة العالمي ، تعتبر

الصين أكبر مُصدر للسلع كثيفة التكنولوجيا النظيفة بقيمة 97 مليار دولار أي بنسبة 18.5% من اجمالى الصادرات كثيفة التكنولوجيا النظيفة عالمياً (ITC statistics, 2019)، ولكن على الجانب الآخر نجد أنها أيضاً أكبر مُنتج لانبعاثات الغازات الدفيئة عالمياً، تحديداً منذ بداية القرن الحالي حيث وصل نصيب انبعاثاتها إلى مايعادل 26,5% من اجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة GHGs العالمية، في حين بلغ نصيبها من انبعاثات الكربون CO2 وحدها 11255.8 مليون طن/ CO2 أي بنسبة 29.8% من اجمالي انبعاثات الكربون العالمية(EDGAR, 2019, p.15)

وتتمثل **فرضية البحث** في التالى:

"تسهم الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة في التقليل من انبعاثات الكربون لدى الشركاء التجاريين للصين". ومن هنا يتمثل **هدف البحث** في اختبار مدي صحة أو خطأ **الفرضية** التى قام عليها.

ويكتسب هذا البحث **أهميته** من خلال عدة اعتبارات أهمها:

- النمو المتزايد في التجارة الدولية للسلع البيئية بوجه عام، ولا سيما المنتجات كثيفة التكنولوجيا النظيفة CTPs، وما لذلك من آثار ونتائج ستنعكس على معدلات النمو والمؤشرات الاقتصادية وأهداف التنمية المستدامة مستقبلاً خاصة للدول النامية.
- قلة الدراسات التطبيقية نسبياً التي تناولت موضوع البحث بشكل مباشر، كما أن علاقة ربط أثر الصادرات كثيفة التكنولوجيا النظيفة بانبعاثات الكربون هي حديثة نسبياً ومتشعبة في اكثر من تخصص بحثي.
- ندرة الدراسات والأبحاث ذات التأصيل النظري باللغة العربية لموضوع البحث، وبالتالي يأخذ هذا البحث أهمية متزايدة في نقل خلاصة الدراسات التطبيقية

الأجنبية ونتائجها، طبقاً لأحدث ما تم توثيقه وادراجهُ عالمياً لموضوع البحث حتى الآن.

وتعتمد **منهجية البحث** على المنهج الاستنباطي في عرض موضوع البحث من خلال عرض الاطار النظري والتحليل الاقتصادي لموضوع البحث واستعراض عدد من الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث، ولاختبار فرضية البحث السابقة تطبيقياً يتم الاعتماد على نماذج تقدير الانحدار لاختبار تأثير الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة CH_CTX على انبعاثات الكربون CO2 للشركاء التجاريين، باستخدام بيانات Panel Data وهي Pooled OLS, Fixed Effects Model (FEM), Random Effects Model (REM) وذلك خلال الفترة (2001-2018).

يتكون البحث الحالي من ستة أجزاء بخلاف المقدمة والتي تتضمن الاطار العام للبحث، حيث يعرض الجزء الأول المفاهيم المتعلقة بمتغيرات البحث، ثم يأتي عرض الاطار النظري لموضوع البحث في الجزء الثاني، ويشمل الجزء الثالث تحليل لتطور الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة، ويعرض الجزء الرابع النموذج القياسي المستخدم لهذا البحث، ويتمثل الجزء الخامس في عرض النتائج التي توصل إليها البحث، ثم في الجزء الأخير يتم تقديم توصيات للبحث.

2/1 السلع كثيفة التكنولوجيا النظيفة وانبعاثات الكربون: اطار مفاهيمي

يعتبر نظام المناخ العالمي على مسار تصادمي مع النظام التجاري العالمي، وعليه قد توفر ظاهرة التغير المناخي فرصة لإعادة تصميم النشاط التجاري الدولي، فيمكن للتغيرات المناخية أن تخلق فرصاً للتنمية في تكوين الانتاج الغير تقليدي، حيث يمكن للتجارة أن تساعد الدول النامية في التكيف Adaptation مع هذه

الظاهرة من خلال توليد عائدات الصادرات الخضراء والنظيفة، بالإضافة إلى دور التجارة أيضاً في التخفيف Mitigation من حدة الانبعاثات عن طريق نشر وتبني التكنولوجيات النظيفة منخفضة الكربون (Dinda, 2011, p.1)

ويشمل مصطلح **التكنولوجيا النظيفة Clean Technology** كل من انتاج الطاقة والبنية التحتية والتقنيات والخدمات التي تعمل على تعزيز أو تحسين أو تطوير، تنوع مصادر الإمداد والتوزيع والإرسال، الكفاءة في استخدام الطاقة، تقليل الآثار البيئية السلبية وأهمها انبعاثات الغازات الدفيئة.(Shaker, 2019, p.1)

وفيما يتعلق **بالصادرات كثيفة التكنولوجيا النظيفة Cleantech Exports CTX**، هي السلع التي يتم انتاجها بواسطة نوع من التكنولوجيا تسمى "التكنولوجيا صديقة البيئة" أو التكنولوجيا الخضراء" أو "تكنولوجيا الطاقة المتجددة" والتي تولد تأثيرات خارجية بيئية أقل سلبية أو إيجابية، وأهمها تقليل انبعاثات الكربون، بالإضافة إلى أنها تعمل على تحسين الانتاجية والكفاءة في استخدام الطاقة(ESCWA, 2019, p.2).

ويقصد **بالانبعاثات** اطلاق الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي وهي ثاني أكسيد الكربون CO2 والميثان CH4 وأكسيد النيتروز N2O، بالاضافة الى F Gases وذلك على مساحة جغرافية محددة خلال فترة زمنية محددة (UNFCCC, 1992, p.7)، وقد ازدادت انبعاثات غازات الاحتباس الحراري GHGs Emissions بسبب النمو السكاني والاقتصادي بصفة مستمرة إلى الآن، فقد بلغت انبعاثات CO2 البشرية المنشأ وحدها منذ الثورة الصناعية حتى الآن أكثر من 30 جيجا طن/CO2 (المنبعث من حرق الوقود الأحفوري والتصنيع)، ويمثل نصيب انبعاثات الكربون وحدها نسبة 65% من اجمالي انبعاثات الغازات الدفيئة لعام 2018 (IPCC, 2018, p.4).

ويظهر أكبر ست دول باعثة لانبعاثات الكربون عالمياً هي بالترتيب: الصين أكبر دولة باعثة Emitter للغازات الدفئية في العالم وخاصة غاز CO_2 فهي مسئولة عن 29.7% من إجمالى انبعاثات CO_2 العالمية عام 2018، تليها الولايات المتحدة بنسبة 13.9%، ثم الاتحاد الأوروبي بنسبة 9.13%، ثم الهند بنسبة 6.9%، ثم الاتحاد الروسي بنسبة 4.6%، واليابان بنسبة 3.16% وباقي دول العالم 33%(EDGAR, 2019).

3/1 الاطار النظري لتأثير التجارة الدولية على ظاهرة انبعاثات الغازات الدفيئة GHGs:

لقد طور عدد من الاقتصاديين إطاراً تحليلياً لدراسة الكيفية التي تؤثر بها التجارة الدولية على انبعاثات الغازات الدفيئة، وأُستخدم هذا الاطار أول مرة لدراسة التأثير البيئي لتكتل النافتا (تأثير النافتا على انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت)، وتم تقسيم هذا التأثير الى ثلاثة متغيرات مستقلة أو ثلاثة تأثيرات تنشأ كنتائج لتحرير التجارة، وذلك عند دراسة العلاقة بين التجارة الدولية وتغير المناخ (Grossman, and Krueger, 1995) ويمكن توضيح كل منهم كالتالي:

1 - أثر الحجم Scale Effect

يشير هذا الأثر إلى أنه مع زيادة التبادل التجاري سيزيد النشاط الاقتصادي وزيادة الانتاج وبالتالي زيادة استخدام الطاقة وخاصة الوقود الأحفوري وهو ما يؤدي إلى مستويات أعلى من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (Copeland and Taylor, 2004, p.39)

بالاضافة إلى أن زيادة التجارة الدولية تؤدي إلى زيادة خدمات النقل الدولي مما يؤدي إلى ارتفاع انبعاثات الغازات الدفيئة بشكل أكبر، حيث أن نسبة 70-90% من اجمالي التجارة الدولية تنقل عبر وسائط النقل البحري والذي ينتج حوالي ثلث اجمالي الانبعاثات الناتجة من التبادل التجاري الدولي وخاصة CO_2، وبالتالي يعمل أثر الحجم على زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة مما يزيد من الانبعاثات.

2 - أثر التركيب Composition Effect

يشير هذا الأثر إلى تأثير التبادل التجاري الدولى على نسب قطاعات الهياكل الانتاجية لكل دولة حيث يغير التبادل التجاري انتاج الدول نحو المنتجات التي تتمتع فيها بمزايا نسبية سواء كانت موارد اقتصادية أو امكانات انتاجية، وبالتالي يعتمد التأثير على انبعاثات الكربون على القطاعات التي تتمتع بها الدولة بمزايا نسبية، حيث تقل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري إذا كانت قطاعات التجارة أقل استهلاكاً للطاقة والعكس صحيح (Copeland and Taylor, 2004, p.39)

3 - أثر التقنية Technique Effect

يشير هذا الأثر إلى إمكانية أن تؤدي التجارة إلى تحسينات في كفاءة استخدام الطاقة حيث يتم الانتاج بانبعاثات أقل، وهو ما يمكن أن يحدث بطريقتين:

أولاً: تعمل التجارة الحرة على تزايد توافر السلع والخدمات والتكنولوجيات الصديقة للبيئة وبتكلفة منخفضة، وهذا هام بشكل خاص إلى الدول التي لا تستطيع النفاذ إلى تلك السلع والخدمات والتكنولوجيات أو التي لا تنتجها محلياً على نطاق واسع أو بأسعار معقولة، كما أن الوصول إلى التكنولوجيات المستخدمة الانتاج السلع والخدمات صديقة للمناخ يقلل من الطاقة المستهلكة في الانتاج وبالتالي

يخفض الانبعاثات، وبالنسبة للمصدرين فإن توافر أسواق أخرى يمكن النفاذ إليها يوفر حوافز لهم لتطوير منتجات وتكنولوجيات جديدة للتخفيف من تغير المناخ.

ثانياً: إن زيادة الدخل الناتج عن التجارة يقود الدول إلى طلب نوعية بيئية أفضل أو بعبارة أخرى انبعاثات أقل للغازات الدفيئة ، حيث تدفع زيادة الدخل المواطنين للاهتمام بالحصول على جودة بيئية أفضل، وهذا الأثر هو ما يمثل أهم نتيجة لتأثير التقنية، ولكي يؤدي زيادة الدخل إلى تحسين البيئة وتقليل الانبعاثات يجب على الحكومات الاستجابة لهذا الطلب عن طريق التدابير والإلتزامات المالية والتنظيمية المناسبة، وفي حالة تطبيق هذه التدابير ستتبنى الشركات تكنولوجيات انتاج أنظف لكي يتم الانتاج بمستويات انبعاثات أقل من الغازات الدفيئة مقارنة بما سبق.(WTO & UNEP, 2009, p.51)

وبالتالي يمثل أثر التقنية Technique Effect السبيل الرئيسي الذي يمكن من خلاله أن تساعد التجارة الدولية في التخفيف من الانبعاثات وذلك من خلال زيادة توافر التكنولوجيات التي تحسن من كفاءة الطاقة أو التي تستخدم موارد متجددة غير ضارة بالبيئة، حيث يتضح أن كل من أثر الحجم وأثر التقنية يعملان في اتجاهين متضادين، بينما يعتمد أثر التركيب على المزايا النسبية للدول، وفي المقابل لا يمكن تحديد الأثر الاجمالى لتأثير التجارة على انبعاثات الغازات الدفيئة بسهولة، حيث يعتمد على حجم أو قوة التأثيرات الثلاثة السابقة معاً. (Grossman and Krueger, 1993, p.7)

4/1 تطور الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة:

تطورت تجارة الصادرات الصينية للسلع كثيفة التكنولوجيا النظيفة خلال العقدين السابقين، فقد حققت ما يزيد عن 6 مليار دولار عام 2001 واستمرت في زيادة

مطردة إلى أن وصلت إلى 97 مليار دولار عام 2018، وتمثل حصة الصين من هذه الصادرات نسبة 18.5% وهي بذلك تحتل المركز الأول عالمياً لعام 2018، كما بلغت نسبة صادرات السلع كثيفة التكنولوجيا النظيفة CTX إلى إجمالي الصادرات السعلية في الصين 3.9%، ويوضح الجدول رقم (1) تطور معدل نمو الصادرات الصينية % CTX وكذلك تطور نسبتها إلى اجمالي الصادرات السلعية الصينية %CTX/GX، ويوضح تطور هذا المعدل إنها نسب ضئيلة تشير إلى ضعف توجه الصين نسبياً نحو تطبيق تكنولوجيات النظيفة بشكل أمثل. فعلى الرغم من أن الصادرات الصينية من السلع التكنولوجية النظيفة أو منتجات الطاقة المتجددة REP حققت أداءاً جيداً، إلا أنها لا زالت تـواجه العديد من المشاكل والتحديات مـنها الافتقار إلى التكنولوجيات العالية ، وسياسات الدعم الحكومي غير المستدامة، والبيئة العالمية للتجارة الدولية التي لا يمكن التنبو بها. (Zhu, et. al., 2018, p.99)

جدول رقم (1) (القيمة بالمليار دولار)

السنة	CTX	GX	CTX%	CTX/ GX%
2002	7.4	325.5	19	2.3
2004	14.1	593.3	28	2.3
2006	26.4	969	30	2.7
2008	56.4	1430.6	31	3.9
2010	76.2	1577.7	34	4.8
2012	82.7	2048.7	-8	4
2014	93.9	2342.2	7.3	4
2016	85.2	2097.6	-8.6	4
2018	97	2486.6	9.3	3.9

المصدر: تم حسابها بواسطة الباحثة باستخدام بيانات ITC Calculations

وفيما يتعلق بهيكل صادرات الصين للسلع كثيفة التكنولوجيا النظيفة يوضح الجدول التالي رقم (2) أكبر عشرة منتجات صينية مصدرة من السلع كثيفة التكنولوجيا النظيفة لعام 2018.

جدول رقم (2) (القيمة بالمليار دولار)

الرقم الكودي HS Code	اسم المنتج Product Label	قيمة الصادرات
854140	أجهزة أشباه الموصلات الحساسة للضوء، بما في ذلك الخلايا الضوئية سواء تم تجميعها أو عدم تجميعها	23.1
850440	محولات استاتيكية	18.3
848180	الأجهزة الخاصة بالأنابيب ، أو اصداف الغلايات ، أو الخزانات ، أو الأحواض أو ما شابه وغيرها)	11.2
850300	جزاء مناسبة للاستخدام فقط أو بشكل أساسي مع المحركات والمولدات الكهربائية والكهربائية	4.3
848190	أجزاء من الصمامات والأصناف المماثلة للأنابيب أو أصداف الغلايات أو الخزانات أو الأحواض أو ما شابه	3.2
850131	محركات DC مولداتDC	2.8
900190	عدسات ومرايا وعناصر بصرية اخرى من اي مادة غير مثبتة	2.7
841370	مضخات طرد مركزي تعمل بالطاقة(باستثناء الواردة في بنود اخرى)	2.5
850490	اجزاء من المحولات الكهربائية	2.3
850431	محولات ذات قدرة معالجة <= 1 kVA (باستثناء المحولات العازلة السائلة)	1.8

المصدر: اعداد الباحثة باستخدام بيانات ITC Calculations

وفيما يتعلق بالشركاء التجاريين للصين يوضح الجدول رقم (3) أكبر عشرة أسواق مستوردة للصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة بالاضافة إلى حجم انبعاثات كل دولة من CO_2 وحصتها من انبعاثات الكربون العالمية، ويتضح من البيانات أن الولايات المتحدة أكبر سوق مستورد من الصين للسلع CTX وهي أيضاً أكبر باعث للكربون مقارنة بباقي الدول.

جدول رقم (3) أكبر الأسواق المستوردة ل CTX من الصين

أكبر 10 دول مستوردة	قيمة الصادرات الصينية CTX	انبعاثات الكربون Mt/CO2/yr	Share of World CO2 Emissions%
الولايات المتحدة	15562	5275.478	13.92
هونج كونج	9301.7	45.312	0.12
اليابان	6197.5	1198.546	3.16
الهند	4753.6	2621.919	6.92
المانيا	3456.1	752.654	1.99
المكسيك	3165.3	495.777	1.31
كوريا الجنوبية	3159.4	695.356	1.84
استراليا	2883.5	415.309	1.13
فيتنام	2727.3	271.474	0.72
هولندا	2030	162.292	0.43

المصدر: اعداد الباحثة من بيانات ITC Calculations, and EDGAR

وفيما يتعلق بالاطار التطبيقي لاختبار آثار الصادرات الصينية من السلع CTX على حجم الانبعاثات في الدول المستوردة منها، نستعرض أحدث **الدراسات التطبيقية** في هذا الصدد ومنها دراسة **(Shaker,2019)** والتي استخدمت نموذج تصحيح الخطأ Panel VECM لفحص تأثير الصادرات الصينية من السلع CTX على انبعاثات الكربون للشركاء التجاريين للصين في الفترة (2001-2013)، ووجدت النتائج أن زيادة الصادرات الصينية من السلع CTX له تأثير كبير في الحد من انبعاثات CO2 للشركاء التجاريين على المدى القصير ، ولكن لا يوجد هذا التأثير على المدى الطويل، وهذا يعني أن الصين يمكن أن تلعب دوراً حيوياً في التحديات البيئية خاصةً على المدى القصير، كما وجدت الدراسة نتيجة أخرى تتعلق بالحوافز لانتاج السلع CTX حيث تعتبر انبعاثات CO2 عنصراً من عناصر الطلب المحفزة التي تؤثر على انتاج السلع CTX على المدى الطويل فقط.

وقامت **دراسة (Cao and Tong, 2018)** -استناداً الى قاعدة بيانات COMTRADE- باختبار هيكل صادرات 29 دولة يمثلون أكبر مصدري منتجات الطاقة المتجددة REPs في العالم خلال (2007-2016)، وكانت النتائج، أولاً:

صادرات الصين من REPs تصنف أساساً في المستوى المتوسط من التعقيد التكنولوجي MTCPs، ويوجد القليل منها مرتقعة التعقيد التكنولوجي HTCPs وبالتالي يقع مستواها التقني العام في المنتصف من سلسلة القيمة الصناعية العالمية، ثانياً: تدهور هيكل الصادرات الصيني من REPs وهو ما يمثل فجوة بها مقارنة بالدنمارك وهونج كونج وسنغافورة، ثالثاً: تتزايد معدلات نمو تكنولوجيات REPs والمنافسة بينها لكل من كوريا واليابان وماليزيا بفارق كبير عن الصين.

وقامت دراسة **(Gozgor and Can,2017)** باعادة تقدير منحنى كوزنتس البيئي EKC في الصين باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة 1971–2010 وذلك لبحث تأثير جودة المنتجات المصدرة على انبعاثات غاز CO2، واستخدمت الدراسة مؤشر جودة الصادرات كمتغيل مستقل وعدد من المتغيرات التابعة وهي نصيب الفرد من GDP واستهلاك الطاقة والانفتاح التجاري، ويأخذ شكل النموذج اللوغاريتمي الاتي:

$$\log CO_{2t} = \alpha_0 + \alpha_1 \log RGDP_t + \alpha_2 \mathrm{TRADE}_t + \alpha_3 \log ENC_t + \alpha_4 \log \mathrm{EXPQUA}_t + \varepsilon_t$$

وتوصلت الدراسة إلى قابلية تطبيق منحنى كوزنتس البيئي في الصين، وجود علاقة موجبة بين استهلاك الطاقة وانبعاثات CO2، وجود علاقة موجبة بين الانفتاح التجاري وانبعاثات CO2، التأثير السلبي لجودة الصادرات على انبعاثات CO2.

ولبحث تطور صادرات الصين من لوائح الطاقة الشمسية الكهروضوئية Solar PV ومكونات طاقة الرياح WETC والوضع التنافسي لصناعات الطاقة المتجددة في الصين، هدفت دراسة **(Cao, and Groba, 2013)** إلى تحديد محددات تلك الصادرات باستخدام نموذج الجاذبية ، وبيانات panel data تمثل

التدفقات التجارية الثنائية السنوية ل 43 دولة متقدمة ونامية استوردت لوائح الطاقة الشمسية ومكونات طاقة الرياح من الصين خلال الفترة 1996–2008، واتخذت شكل المعادلة مايلي:

$$X_{ijt} = \beta_0 \left(\frac{Y_{it}^{\beta_1} Y_{jt}^{\beta_2} Z_{ijt}^{\beta_n}}{D_{ij}^{\beta_3}} \right) \eta_{ijt}$$

حيث: $Xijt$ هو المتغير التابع الذي يصف تدفقات الصادرات التكنولوجيا المحددة بين البلد المستوردة i والبلد المصدرة j، أي الصين، كدالة تتناسب مع كتلة المتغيرات التفسيرية الاقتصادية (Y)، ومجموعة من المتغيرات التفسيرية الإضافية(z) ومتغير يتناسب عكسياً مع تكاليف التجارة مثل D.

وتوصلت الدراسة إلى الآتي: أولاً، الدول ذات الدخل المرتفع وذات السوق الكبير للطاقة المتجددة وسياسات داعمة لجانب الطلب من حيث التعريفات التحفيزية، تستورد بشكل متزايد لوائح الطاقة الشمسية من الصين، ثانياً، تكاليف التجارة لها تـأثير سلبي على صادرات مكونات اللوائح الشمسية ولكن ليس على صادرات مكونات طاقة الرياح، ثالثاً، وجود آثر إيجابي لمخصصات البحث والتطوير خاصة من حكومات المقاطعات في الصين.

5/1 تقدير النموذج القياسي للبحث:

يقوم هذا البحث باختبار أثر الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة على انبعاثات الكربون لأكبر عشرة دول مستوردة من الصين (وهم بالترتيب، الولايات المتحدة، هونج كونج، اليابان، فيتنام، الهند، ألمانيا، هولندا، كوريا الجنوبية، استراليا، المكسيك) ، خلال الفترة (2001–2018) باستخدام بيانات Panel Data (وتعتمد الدراسة على نوع بيانات Long Panel Data حيث ان عدد السنوات T وهو 18 سنة اكبر من عدد المقاطع Cross–Sections وهي الدول N وعددها

10، واجمالي عدد المشاهدات 180 مشاهدة)، وبناء اً على الدراسات التطبيقية والاتجاهات النظرية التي عُرضت سابقاً، تم تحديد المتغيرات البحثية وهي انبعاثات CO2 كمتغير تابع، وفيما يتعلق بالمتغير المستقل يعتمد البحث على متغير مستقل رئيسي وهو الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجية النظيفة CH_CTX بالاضافة إلى عدد من المتغيرات الاقتصادية المستقلة الأخرى الخاصة بالشركاء التجاريين للصين والتي وجدت نتائج معظم الدراسات التطبيقية السابقة مثل (Tran and Kalirajanm, 2018),(Twumasi, 2017), (Meng, et.al., 2018) (Gozgor and Can,2017) (Micheal, et.al, 2015) علاقات معنوية بينها وبين المتغير التابع وهي: القيمة المضافة للصناعة ، عدد السكان، نصيب الفرد من الدخل القومي، الاستثمار الأجنبي المباشر.

وفيما يلي توصيف لمتغيرات البحث ومصادر بياناتها:

- انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون يرمز له بالرمز CO2، ومصدره من قاعدة بيانات البنك الدولي.
- الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة ويرمز له بالرمز CH_CTX ومصدره من احصائيات مركز التجارة العالمي ITC Statistics
- القيمة المضافة للصناعة ويرمز له بالرمز IVA ومصدره من مؤشرات التنمية العالمية WDI من قاعدة بيانات البنك الدولي.
- عدد السكان ويرمز له بالرمز POP ومصدره من قاعدة بيانات البنك الدولي.
- نصيب الفرد من الدخل القومي ويرمز له بالرمز GNI ومصدره من مؤشرات التنمية العالمية WDI من قاعدة بيانات البنك الدولي.

- الاستثمار الأجنبي المباشر(صافي التدفقات) ويرمز له بالرمز FDI ومصدره من قاعدة بيانات البنك الدولي.

ويستخدم البحث ثلاثة نماذج لتقدير معلمات متغيرات البحث وهم كالاتي:

- نموذج الانحدار للبيانات المجمعة Pooled OLS Model

هو النموذج ذو الثابت الموحد Common Constant لجميع المقاطع (الدول)، أي يفترض عدم وجود اختلاف بين الدول (Myoung, 2011, p.3)، ويأخذ معادلة النموذج الشكل التالي:

$$LCO2_{it}= \beta_1 + \beta_2 LCH_CTX_{it} + \beta_3 LGNI_{it} + \beta_4 LPOP_{it} + \beta_5 LIVA_{it} + \beta_6 LFDI_{it} + u_{it}$$

حيث: i يعبر عن الدول، t هو يعبر عن الزمن اي السنوات، ويمثل الجانب الأيسر من المعادلة المتغير التابع وهو CO2 في حين يمثل الجانب الأيمن ثابت المعادله β_1 لجميع المقاطع Cross-Section وهي هنا الدول واجمالي المتغيرات المستقلة Regressors بمعاملاتها، L تعبر عن لوغاريتم، بالاضافة إلى حد الخطأ العشوائي u.

- نموذج الآثار الثابتة Fixed Effects Model

يسمح هذا النموذج باختلاف الحد الثابت B_1 لكل مقطع (دولة) وذلك للتعبير عن الاختلافات والتباينات بين الدول، ولكنه لا يختلف عبر الزمن، ويأخذ معادلة النموذج الشكل التالي:

$$LCO2_{it}= \beta_{1i} + \beta_2 LCH_CTX_{it} + \beta_3 LGNI_{it} + \beta_4 LPOP_{it} + \beta_5 LIVA_{it} + \beta_6 LFDI_{it} + u_{it}$$

يلاحظ في المعادلة أنه تم وضع i وهو عدد الدول للحد الثابت β_{1i} حيث لكل مقطع أو دولة حد ثابت Constant خاص بها.

- نموذج الاثار العشوائية Random Effects Model

يفترض هذا النموذج أن الحد الثابت β_{1i} يتكون من جزئين، الأول هو حد ثابت β_1، والجزء الثاني متغير عشوائي بمتوسط صفر وتباين ثابت وهو $é_i$ (غير مرتبط بالمتغيرات المستقلة) مضافاً إليه جزء من الخطأ العشوائي للنموذج، وبالتالي يتم التعبير عن الحد الثابت لأي مقطع كما يلي:

$$\beta_{1i} = \beta_1 + é_i$$

وبأخذ معادلة النموذج الشكل التالي :

$$LCO2_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 LCH_CTX_{it} + \beta_3 LGNI_{it} + \beta_4 LPOP_{it} + \beta_5 LIVA_{it} + \beta_6 LFDI_{it} + w_{it}$$

حيث

$$w_{it} = é_i + u_{it}$$

ويتضح أن الخطأ العشوائي مركب w_{it} حيث يتكون من جزئين الخطأ العشوائي للمقاطع او لكل دولة وهو $é_i$ ، والخطا العشوائي للنموذج u_{it}.

وقبل تقدير النماذج تم فحص بيانات المتغيرات مبدئياً من خلال إجراء مصفوفة الارتباط Correlation Matrix بين المتغيرات المستقلة، وطبقاً للنتائج لا يوجد ارتباط خطي متعدد بين المتغيرات المستقلة Multicollinearity، حيث أعلى قيمة لمعامل ارتباط بين المتغيرات هي 0.57

شكل رقم (1) مصفوفة الارتباط بين المتغيرات التفسيرية

	LCH_CTX	LGNI	LIVA	LPOP	LFDI
LCH_CTX	1.000000	0.457682	0.331040	0.011224	0.484219
LGNI	0.457682	1.000000	0.356897	-0.516428	0.572147
LIVA	0.331040	0.356897	1.000000	0.586515	0.291359
LPOP	0.011224	-0.516428	0.586515	1.000000	-0.125979
LFDI	0.484219	0.572147	0.291359	-0.125979	1.000000

المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي Eviews

وفيما يلي نتائج تقدير معلمات ثلاث نماذج لل Panel Data

جدول رقم (4) نتائج نماذج Panel Data

النماذج / المتغيرات المستقلة	Pooled Data Coefficient (Probapility)	Fixed Effects Coefficient (Probapility)	Random Effects Coefficient (Probapility)
LCH_CTX	0.081- (0.000)*	0.073- (0.000) *	0.083- (0.000) *
LGNI	0.378 (0.000) *	0.409 (0.000) *	0.385 (0.002) *
LIVA	0.290 (0.000) *	0.174 (0.064)	0.199 (0.024) *
LPOP	0.759 (0.000) *	0.495 (0.104)	0.79 (0.000)*
LFDI	0.006 (0.744)	0.017 (0.286)	0.017 (0.286)
اختبارات النماذج الاحصائية			
R-squared Adj. R-squared	0.963 (0.962)	0.993 (0.993)	0.722 (0.713)
F-statistics Prob(F-stat.)	903 (0.000) **	1821 (0.000) **	87.8 (0.000) * *
* تشير إلى أن المتغير التفسيري معنوي إحصائيا (يرتبط بالمتغير التابع LCO2) ** تشير إلى أن النموذج معنوي إحصائياً			

المصدر: اعداد الباحثة من مخرجات البرنامج الإحصائي Eviews

يلاحظ أنه لا يفضل الاعتماد على نتائج نموذج Pooled Data OLS لأنها تتصف بعدم الاتساق والتحيز، حيث لا يعبر هذا النموذج عن الاختلافات بين الدول لأنه يعتمد على ثابت موحد Common Intercept لكل الدول، وبالتالي يمكن تحديد اختيار النموذج الأفضل بين نموذج الآثار العشوائية أو نموذج الآثار الثابتة، من خلال الاعتماد على **اختبار** Hausman Test، حيث يتمثل الفرض العدمي لهذا الاختبار في ان نموذج الاثار العشوائية هو الأنسب والملائم للبيانات،

في حين يتمثل الفرض البديل في ملائمة نموذج الأثار الثابتة للبيانات، وذلك من خلال قيمة احتمالية P.value للاختبار كما موضح بالشكل التالي رقم (2):

شكل رقم (2) نتائج Hausman Test

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	2.615775	5	0.7590

المصدر: نتائج برنامج الاحصائي Eviews

جاءت قيمة P للاختبار 0.75 وهي أكبر من 5%، بالتالي نقبل الفرض العدمي بأن نموذج التأثير العشوائي Random Effects model (REM) هو النموذج الملائم والأدق من حيث النتائج لطبيعة بيانات نموذج الدراسة.

وفيما يتعلق بالنتائج الاحصائية لنموذج REM تكون المعادلة المقدرة لهذاالنموذج:

LCO2 = -0.083*LCH_CTX + 0.38*LGNI + 0.199*LIVA + 0.796*LPOP + 0.017*LFDI - 15.8 + [CX=R]

وطبقاً لنتائج تقدير معلمات النموذج يتضح ان جميع المتغيرات معنوية Significant إحصائيا ، ماعدا متغير LFDI فهو غير معنوي إحصائياً (قيمة P أكبر من 5%)، كما ترتبط المتغيرات LGNI, LPOP, LIVA طردياً مع المتغير التابع LCO2، بينما يرتبط متغير LCH_CTX عكسياً مع المتغير التابع LCO2، وطبقاً لقيمة معامل التحديد R-squared هذه المتغيرات التفسيرية مسؤولة عن 72% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع LCO2، وأن 28% من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع ترجع إلى متغيرات أخرى لا يشملها النموذج، كما أن النموذج معنوي إحصائياً ككل طبقا لقيمة احتمالية F-statistics وهذه النتائج تتفق مع التوقعات النظرية.

فيما يتعلق بالكشف عن المشكلات القياسية الخاصة بنماذج OLS، نقوم باجراء عدة اختبارات قياسية للتأكد من صلاحية النموذج المستخدم، كما يلي:

- تم اجراء اختبار Residuals Normality Test، وطبقا لقيمة احتمالية اختبار Jarque-Bera والتي تعدت 5% تم قبول فرض العدم الذي يقضي بأن البواقي تتبع توزيع طبيعي.
- تم اجراء اختبار Pesaran CD للكشف عن وجود ارتباط تسلسلي بين متغيرات النموذج، لبيانات panel data، وطبقا لقيمة P.value للاختبار وهي 0.26 اي اكبر من 5% نقبل فرض العدم، أي لايوجد ارتباط تسلسلي بين البواقي.
- للكشف عن وجود مشكلة عدم ثبات التباين للبواقي، تم استخدام اختبار Panel Period Heteroscedasticity LR Test، وجاءت قيمة P.value أكبر من 0.05 مما يعني قبول فرض العدم، مما يعني عدم وجود مشكلة Heteroscedasticity في النموذج.

6/1 نتائج البحث

تتمثل نتائج نموذج الآثار العشوائية REM في الآتي:

- جاءت العلاقة بين الصادرات كثيفة التكنولوجية النظيفة الصينية CH_CTX وانبعاثات الكربون CO2 في أكبر الدول المستوردة معنوية وعكسية، وبالتالي تسهم CH_CTX في التقليل من انبعاثات الكربون CO2 في دول الشركاء التجاريين للصين، وتتفق هذه النتيجة مع فرضية البحث والاطار التحليلي النظري لكلا المتغيرين، والدراسات التطبيقية السابقة لهذه العلاقة

ومنها (Cao & Tong, (Shaker, 2019), (Gozgor & Can, 2017) (Cao & Tong, 2018) ,(Cao & Groba, 2018), (2018

- جاءت العلاقة بين نصيب الفرد من الدخل القومي GNI وانبعاثات الكربون في اكبر دول الشركاء التجاريين للصين معنوية وموجبة، اي يسهم GNI في ارتفاع انبعاثات الكربون لهذه الدول، ومن هذه الدول الولايات المتحدة واليابان وألمانيا وهولندا واستراليا وكوريا الجنوبية وهونج كونج (7 من أصل عشرة دول مرتفعة الدخل)، هم من أعلى الدول التي يرتفع بها GNI كما أن هذه الدول من أكبر الباعثين عالمياً لانبعاثات الكربون [*]، وبالتالي تتسق هذه النتيجة مع التحليل الاقتصادي ومع عدد من الدراسات مثل (Adamu & Shafique, 2019)، (Tran & Kalirajanm, 2018)
- جاءت العلاقة بين القيمة المضافة للصناعة IVA وانبعاثات اكربون في اكبر دول الشركاء التجاريين للصين معنوية وموجبة، اي تسهم IVA في ارتفاع انبعاثات الكربون لهذه الدول، وتتفق هذه النتيجة مع الاطار الاقتصادي النظري والتحليلي، فبالنظر إلى دول العينة نجد سبع دول من أكبر الدول الصناعية عالميا(اعضاء في G20)، وهم الولايات المتحدة، ألمانيا، اليابان، استراليا، الهند، كوريا الجنوبية، المكسيك كما تؤيد هذه النتيجة عدد من الدراسات التطبيقية (Tran & Kalirajanm, 2018)، (Zugravu, 2018).

[*] فمثلا الولايات المتحدة ثاني باعث للكربون عالمياً بنسبة 13.9%، اليابان خامس باعث للكربون عالمياً بنسبة 3016%، ألمانيا سادس باعث عالميا للكربون بنسبة 2%، كوريا تاسع باعث للكربون عالمياً بنسبة 1.84% وذلك لعام 2018 (EDGAR, 2019).

- جاءت العلاقة بين عدد السكان POP مع انبعاثات الكربون معنوية وموجبة وذلك في دول الشركاء للصين، أي تؤدي زيادة اعداد السكان إلى زيادة انبعاثات الكربون، وهي نتيجة تتفق مع التحليل الاقتصادي والاطار النظري لهذه العلاقة، فالأصل في زيادة الانبعاثات –المصدر الرئيسي للانبعاثات– هو زيادة أعداد البشر، وطبقاً للتحليل الديموجغرافي نجد أن من عينة دول النموذج مثل الهند ثاني أكبر عدد سكان عالمياً بقيمة 1.36 مليار نسمة بنسبة 17.5%، الولايات المتحدة ثالث أكبر عدد سكان بنسبة 4.27%، المكسيك عاشر دولة من حيث عدد السكان بنسبة 1.62%، تليها اليابان بنسبة 1.61%، تليها ألمانيا بنسبة1.06%، تليها فيتنام بنسبة 1.23%، تليها كوريا الجنوبية بنسبة 0.66% هذه السبع دول(من أصل 10دول) مجتمعة يساهمون بنسبة 30.6% من اجمالي انبعاثات الكربون، وتتفق مع هذه النتيجة دراسات مثل (Twumasi, 2017)، (Tran & Kalirajanm, 2018)

7/1 خلاصة وتوصيات البحث:

ومما سبق يمكن القول بأن الصادرات الصينية كثيفة التكنولوجيا النظيفة تؤدي إلى تخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في أكبر الدول المستوردة منها وهو ما يثبت صحة فرضية البحث.

وعلى الرغم من هيمنة الصادرات الصينية كثيفة الكنولوجية النظيفة عالمياً، إلا أن نسبتها ضعيفة نسبياً مقارنةً باجمالي صادراتها السلعية (3.8% لعام 2018) وهو ما يشير إلى ضعف التوجه المحلي للصين نحو تطبيق التكنولوجيات النظيفة بشكل أمثل، وفي هذا الصدد يمكن اقتراح عدد من السياسات والاجراءات للحكومة الصينية في شكل توصيات، كما يلي:

- تشجيع حكومات الشركاء التجاريين للصين لكي تقوم بصياغة وتنفيذ اتفاقيات تجارة تفضيلية PTAs مع الصين ، بهدف زيادة صادراتهم التكنولوجية النظيفة من الصين، لمساهمتها في تقليل انبعاثات الكربون CO2 لديهم.
- توسيع نشاط التعاون مع الدول ذات التوجه نحو تكنولوجيات الانتاج الأنظف الرائدة في هذا المجال وأهمهم الولايات المتحدة وكندا وألمانيا واليابان، وذلك لارساء معايير تكنولوجيات الطاقة المتجددة RETs والتجارة الخضراء، والتعاون في مجالات البحوث والتطوير لأنشطة الطاقة المتجددة، وتبادل النماذج والطفرات التكنولوجية.
- تصميم نظام محاسبي قائم على مسؤولية المستهلك لمخزون انبعاثات CO2 المحلية بدلاً من النظام الحالي القائم على مسؤولية المنتج.
- تعزيز زيادة الواردات الصينية من التكنولوجيات النظيفة ومعدات الطاقة المتجددة من الدول المتقدمة (خاصة كندا والولايات المتحدة واليابان وألمانيا) لقدرتها على تحسين وتطوير استخدام التكنولوجيات الخضراء محلياً بوجه عام وفي قطاع التصدير بوجه خاص.
- وفي مجال العمل المناخي يتوجب على الصين أن تصل إلى هدفها المناخي في ظل المساهمات المحددة وطنيا NDCs الحالية، وهي الوصول إلى ذروة انبعاثات CO2 قبل عام 2030، بالإضافة إلى خفض كثافة الكربون لكل وحدة من GDP بنسبة 60-65% مقارنة بمستويات 2005، وزيادة حصة الوقود غير الأحفوري من استهلاك الطاقة إلى حوالي 20٪ وذلك بحلول عام 2020.

8/1 مراجع البحث:

- Aldy, j., et.al., 2016, Bilateral Cooperation between China and the United States: Facilitating Progress on Climate-Change Policy, Mass.: Harvard Project on Climate Agreements, ***Cambridge university***.
- Cao, J., and Groba, F., 2013, Chinese Renewable Energy Technology Exports: The Role of Policy, Innovation and Markets, ***Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung***, Discussion Papers, No.1263, Germany.
- Cao, X., and Tong, J., 2018, Technology Evolution of China's Export of Renewable Energy Products, ***International journal of environmental research and public health***, *Vol.15*(8), 1782.
- Copeland, B.R., and Taylor, M.S., 2004, Trade, Growth and the Environment, ***Journal of Economic Literature***, No.46:1, PP.7-71.
- Dinda, S., 2011, Climate Change and Development: Trade Opportunities of Climate Smart Goods and Technologies in Asia, ***Chandragupt Institute of Management Patna***, India.
- ***EDGAR***, 2019, Fossil CO2 and GHG emissions of all world countries, Report, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- ***ESCWA***, 2019, Policy Options for Promoting Green Technologies in the Arab Region, Technical Paper.
- Goldar, A., et.al, (2011), Prioritizing towards a Green Export Portfolio for India: An Environmental Input–Output Approach ,***Energy Policy,*** No.39, pp.7036-7048.
- Gozgor, G., and Can, M., (2017), Does Export Product Quality Matter for CO2 Emissions? Evidence from China, ***Environ Sci Pollut Res***, No.24, pp.2866–2875
- Grossman, G.M. and Krueger, A.B., 1993, Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement (NAFTA), ***MIT Press Cambridge***, PP.13-56.

- ***IPCC***, 2014 & 2018, Climate Change 2014, Collateral Report, Geneva, Switzerland.
- Shaker, S., A., 2019, Can Clean Technology Exports Affect CO2 Emissions For Partners? Evidence from China. ***Journal of Economic and Business Studies***, Vol.2, No.6: 134.
- ***Supporting Report for China 2030***, 2018, Seizing the Opportunity of Green Development in China, pp.229-291.
- Twumasi, Y., 2017, Relationship between CO2 Emissions and Renewable Energy Production in the United States of America, Article, ***SCIENCE DOMAIN international***, Vol.7, No.1, PP.1-12.
- ***UNCTAD***, 2014, Baseline Study for the National Green Export Review for VANUATU, web/ditc/ted/2014/3.
- ***UNEP***, 2018, The Emissions Gap Report 2018, United Nations Environment Program, Nairobi.
- ***United Nations***, 1992, United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).
- ***WTO and UNEP***, 2009, Trade and Climate Change, Report, Switzerland.
- Zhu, X., et.al., 2018, Spatial Pattern of China's Photovoltaic Industry and its Influencing Factors under the background of Trade Protection. ***Econ. Geogr***, Vol.3, PP.98–105.
- Zugravu, N., 2018, Trade in Environmental Goods: Empirical Exploration of Direct and Indirect Effects on Pollution by Country's Trade Status, Working Paper, No.56, ***University of Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines***, France.