الآثار البيئية لتحرير التجارة على الاقتصاد المصرى

The Environmental Effects of Trade Liberalization on the Egyptian Economy

محمد ابراهيم راشد

مدرس بكلية السياسة والاقتصاد – جامعة بني سويف

أحمد محمد وجيد قمرة

مدرس بقسم الاقتصاد والمالية العامة – كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى فحص العلاقة بين تحرير التجارة والجودة البيئية وذلك فى الاقتصاد المصرى، واعتمدت على منهج الاقتصاد القياسي وبيانات السلاسل الزمنية، من خلال تطبيق منهج (Engle-Granger) ونموذج تصحيح الخطأ (*ECM*) خلال الفترة ١٩٨٠–٢٠٢٢. وتشير نتائج Engle-Granger إلى وجود تكامل مشترك بين انبعاثات ثانى اكسيد الكربون والمتغيرات التفسيرية مثل متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى، والانفتاح التجاري، والاستثمار الأجنبي المباشر، والنمو السكاني، واجمالى القوى العاملة.

تشير نتائج الدراسة إلى أن النمو الاقتصادي هو مساهم رئيسي في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. تكشف هذه النتيجة أنه عندما يزيد متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى فإن البيئة تتدهور، ومع ذلك، وجدت الدراسة دليلًا على فرضية منحنى كوزنتس EKC التي تظهر أنه عند مستوى معين، تحدث نقطة تحول ويصبح النمو الاقتصادي مساهماً فى تحسن الجودة البيئية. كما أن الانفتاح التجاري في نموذج الدراسة كان له تأثير إيجابي فى تحسن جودة البيئة فى المدى الطويل، ولكن تأثيره سلبي على جودة البيئة فى الأجل القصير، في حين أن الاستثمار الأجنبي المباشر والسكان والقوى العاملة كان لها دورا مؤثراً في تدهور جودة البيئة. لذا ينبغي إعطاء الأولوية لسيادة القانون للحفاظ على جودة البيئة والحد من آثار التلوث. وتشمل الاستراتيجيات الموصى بها إصلاحات مرتبطة بالشفافية والمساءلة، وتشريعات للحد من الثغرات والفجوات بقانون حماية البيئة، وكذلك دعم الاطار التشريعى والمؤسسى المتعلق بمكافحة الفساد. وينبغي على واضعي السياسات أن يكونوا أكثر صرامة ومنع كافة أشكال التعدي على البيئة وتجاوز القانون، ويجب اتخاذ المزيد من التدابير الرادعة، مع تقديم الحوافز اللازمة

للمستثمرين للاعتماد على الطاقة من مصادرها المتجددة في ضوء رؤية الدولة بالتحول نحو الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: تحرير التجارة، التلوث البيئى، اختبار التكامل المشترك، مصر

Abstract

This study aims to check the relationship between trade liberalization and environmental quality in the Egyptian economy. It is based on the econometric approach and time series data, through the implementation of the Engle-Granger method and the Error Correction Model (ECM) during the period 1980-20٢٢. Engle-Granger's findings indicate a cointegration of carbon dioxide emissions and explanatory variables such as per capita gross domestic product, trade openness, foreign direct investment, population growth and total labor force .The results of the study indicate that economic growth is a major contributor to carbon dioxide emissions. This finding reveals that when GDP per capita increases, the environment deteriorates. However, we found evidence of the hypothesis of the EKC curve that shows that at a certain level, a turning point occurs and economic growth becomes a contributing factor to improved environmental quality. Trade openness in the study model had a positive impact on improving environmental quality in the long term, but had a negative impact on environmental quality in the short term, while foreign direct investment, population, and labor force had an influential role in deteriorating environmental quality. Priority should therefore be given to the rule of law to preserve the quality of the environment and to reduce the effects of pollution. Recommended strategies include reforms related to transparency and accountability, and legislation to reduce loopholes and gaps in environmental protection law, As well as supporting the legislative and institutional framework related to combating corruption. Policy makers should be more stringent and prevent all features of environmental infringement and transgression of the law, and more deterrent measures must be taken, while providing the necessary incentives to investors to rely on energy from renewable sources, in light of the country's vision of shifting towards a green economy to achieve sustainable development.

Keywords: Trade liberalization, Environmental pollution, Co-integration Test, Egypt.

١/١ مقدمـــة

تتزايد المشاكل البيئية بشكل كبير ومطرد يوماً بعد يوم، وذلك بسبب الارتفاع المتزايد في عدد السكان، والتوسع الكبير للنشاط الصناعي سواء في الدول المتقدمة أو في الدول النامية، وتلحق هذه المشاكل البيئية أضراراً جسيمة بصحة الإنسان نظراً للتلوث والتغيرات التي طرأت على النظام البيئي وإتساع ثقب الأوزون .

وهذا يعني أن النموذج التنموي المعتمد حالياً على الصعيد العالمي لا يفضي إلى التنمية المستدامة، وهذا واضح بجلاء في اختلال التوازنات البيئية، ورغم ذلك لا تبذل مجهودات كافية، وليست هناك عزيمة قوية للخروج من هذا الوضع المتأزم، ورغم التقدم الاقتصادي الذي أحرزته الدول إلا أن آثاره السلبية على المستويين الاجتماعي والبيئي تبقى واضحة المعالم، وإن كان ذلك بشكل متفاوت، أما الدول التي لم تنل حظها من التقدم الاقتصادي فلا تزال المشاكل مستفحلة وخصوصاً المشاكل السكانية المتزايدة، والمخاطر الصحية والكوارث البيئية التي قد لا تحمد عقباها **(www.Isesco.org)**.

وينتج عن الاعتداءات المتزايدة على البيئة في تدهور البيئة وعدم صلاحيتها، فالبيئة بحسب الأصل صالحة، وأن صلاحيتها من القوة بحيث لا تنهار عند أي اعتداء، لكنها مع ذلك ومع شدة الاعتداءات على البيئة فإن درجة صلاحية البيئة تقل، ومعنى تدهور البيئة عدم قدرتها على مد الإنسان بما يحتاجه وما لا يستغنى عنه لا في حياته ولا في رفاهيته، وهذا له تأثير سلبي على عملية التنمية الاقتصادية في الدول التي يشتد فيها الاعتداء على البيئة.

ويعتبر الاهتمام بالبيئة أحد أهم الاهتمامات التي تجذب انتباه صانعي السياسات والباحثين في الآونة الأخيرة، وخصوصاً في أعقاب العولمة المالية وزيادة حركة الاستثمار الأجنبي المباشر، والتى نتج عنها تدهور كبير فى البيئة. ويعزى هذا التدهور إلى العديد من العوامل مثل تفاقم تلوث الهواء، وزيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون وانبعاثات ثاني أكسيد الكبريت، وإزالة الغابات، والاحتباس الحراري، وما إلى ذلك. وقد ركزت الأدبيات الحديثة على دور التجارة في جودة البيئة، لكن الدراسات قدمت استنتاجات مختلفة. فهناك العديد من الدراسات وجدت آثارًا إيجابية لتحرير التجارة على الجودة البيئية (Grossman and Krueger 1991; Bhagwati 1993; Panayotou 1993; Selden and Song 1994; Grossman and Krueger 1995; Ferrantino 1997; Antweiler, et. al. 2001; Ferrantino and Linkins 1999; Tsai 1999، ووجدت بعض الدراسات الأخرى أن تحرير التجارة يولد تأثيرات خارجية بيئية سلبية خاصة عندما يكون معظم الاستثمار في البلدان المضيفة بمثابة صناعات ملوثة (Lopez 1992; Cole et al. 2008; Strutt and Anderson, 2000). علاوة على ذلك، أن هناك

بعض الدراسات وجدت عدم وجود ارتباط بين التجارة والبيئة في العديد من الدراسات التجريبية (Grossman and Krueger 1993; Eskeland and Harrison 2003).

وهناك أدبيات حديثة تشير إلى أن الحفاظ على نوعية جيدة من البيئة يخضع لجودة مؤسسات الدولة التي يمكن أن تكون مؤسسة حكومية أو اجتماعية أو سياسية، حيث تتأثر هذه المؤسسات بالعديد من العوامل مثل العوامل التاريخية والثقافية وما إلى ذلك. وهناك عدد من الدراسات وجدت أن الفساد يؤثر سلباً وبشكل كبير على جودة البيئة (Damania, Fredriksson, and List 2003; Rehman, Ali, and Nasir (2007; Goel, et. al, 2013)، وبالمثل، افترضت العديد من الدراسات أن الديمقراطية تمارس تأثيرًا إيجابيًا على جودة البيئة (Fredriksson et al. 2005; Farzin and Bond 2006; Bernauer and Koubi, 2009)، واتفق الباحثون على أن المزيد من تحسين جودة المؤسسات مناسب جدا للحفاظ على جودة البيئة.

واذا نظرنا الى الاقتصاد المصرى نجد ان الصناعة وكذلك التجارة تؤثر في البيئة الطبيعية نتيجة ارتفاع معدلات وكميات ونوعيات الملوثات الناتجة عنها، وخاصة في التكنولوجيا المختلفة والتي تختلف من صناعة لأخرى، وتختلف حسب موقع ومناخ المنطقة التي تقع فيها الصناعة، ونجد أن عدم وضع البعد البيئي في الاعتبار عند القيام بعملية توطين الصناعات، مثل تركيز عدة صناعات في منطقة واحدة كمنطقة حلوان علي سبيل المثال أو إنشاء مصنع في اتجاه الريح في مواجهة منطقة سكنية، وهذا من شانه أن يؤدي إلى حمل الملوثات إلى الأحياء في هذه المنطقة.

وقد أظهرت النتائج الأولية للرصد بالشبكة القومية لرصد ملوثات الهواء أن الملوث الرئيسي للهواء هو الأتربة العالقة والمدى المسموح به عالميا ١٥٠ ميكرو جرام لكل متر مكعب، بينما يصل في مصر اكثر من عشرة أضعاف هذه الحدود، وخصوصاً فى المناطق الصناعية والتى منها منطقة حلوان الصناعية، بالإضافة إلى الزحف العمراني المتزايد حول المناطق الصناعية [i] .

هذه الأتربة بتركيزاتها المرتفعة للغاية تمثل خطورة كبيرة علي الصحة العامة، والإنتاجية الاقتصادية وكذلك رفاهية الفرد في تلك المنطقة، فعادم الاسمنت الذي تنفثه مداخن مصانع الأسمنت يكون مخلوطا بنواتج الاحتراق ومركبات كيميائية أخري، ويؤدي ذلك إلى سرطان الرئة والربو وزيادة أمراض الجهاز التنفسي، وبالتالى يؤثر علي إنتاجية العنصر البشري بالانخفاض مما يؤدي بدوره إلى التأثير علي هدف التنمية الاقتصادية بالسالب.

وتعتبر مشكلة تلوث الهواء أصعب من مشكلة تلوث الماء، حيث يأتي تلوث الماء من آلاف المصادر (وبالذات الصناعية والمحلية) ويأتي تلوث الهواء إلى الواقع من ملايين المصادر وبالذات السيارات ووسائل النقل الأخرى واحتراق الوقود في المنازل والغازات المتصاعدة من المصانع وغير ذلك، فنجد أن مصر أقدمت علي محاكاة أنماط التصنيع السائدة في الدول الصناعية المتقدمة دون الربط بين قضية التنمية والبيئة دون النظر إلى ما يناسبها من الفنون الإنتاجية المتاحة، وعدم مراعاة البيئة في توزيع المراكز الصناعية وتركيزها في منطقة جغرافية واحدة، حيث تبين أن محافظتي القاهرة والإسكندرية تمثلا مراكز الانتاج الصناعى فى مصر، وحيث يمثل الانتاج الصناعى فى الاسكندرية اكثر من ٣٠٪ ، والقاهرة اكثر من ٥٠٪ من جملة الانتاج الصناعى فى مصر[ii].

وقد بلغت حجم انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون فى مصر اكثر من ٢١٠ مليون طن عام ٢٠١٧ والناتج من استهلاك المنتجات البترولية وقطاع النقل والتجارة والصناعة المسبب لظاهرة ارتفاع درجة حرارة الكون، الى جانب تزايد حجم الانبعاثات الناتجة من حرق الكتلة الحيوية والمتمثلة في أوكسيد النيتروز، فقد بلغت حوالي ١٤٨٥٣ ألف طن متري من مكافئ ثاني أوكسيد الكربون عام ٢٠٠٠، ووصلت إلى حوالي ١٨٩٩٦ ألف طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون عام ٢٠٠٥، وبنسبة زيادة بلغت حوالي ٢٧.٨٪، ثم وصلت الى حوالى ٢٥١١٠.١٧ ألف طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون عام ٢٠١٥ (الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء، ٢٠١٨).

تسهم هذه الدراسة في الأدبيات الموجودة بعدة طرق: **أولاً:** (على حد علمنا)، ندرة الدراسات التى بحثت العلاقة بين تحرير التجارة والبيئة فى الاقتصاد المصرى باستخدام منهجية الاقتصاد القياسى. **ثانياً** : تعتبر جودة البيئة أحد أهم الموضوعات وخاصة أن البيئة تمثل مدخلا أساسيا وهاما فى عملية الانتاج من خلال ما تقدمها من خدمات وموارد منها المعادن والغاز الطبيعى والبترول، والذى يسهل عملية الانتاج للسلع والخدمات، كما أن الله سبحانه وتعالى يوفر لها خصائص تحافظ على توازنها، إلا أنه مع التغيرات المختلفة فى الأنشطة الانتاجية والاتجاه نحو زيادة التبادل التجارى التى تسعى اليها الدولة لتحقيق التنمية الاقتصادية نتج عنها آثار غير مرغوبه لها تأثيراتها المتباينة على البيئة. **ثالثاً:** حظيت المناقشات حول تأثير تحرير التجارة على جودة البيئة بأهمية كبيرة من جانب صانعي السياسات والأكاديميين على حد سواء فى الدول المتقدمة، فمن ناحية، تعتبر التجارة من العوامل الرئيسية المحددة للنمو الاقتصادي، ومن ناحية أخرى، فإن الانفتاح من خلال أنشطة التصدير والاستيراد يتسبب في حدوث تلوث وتدهور في جودة البيئة. في هذه الحالة نحاول أن نقدم لصانعى القرار مجموعة النتائج والتوصيات التى تبين

كيفية ضمان النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة في نفس الوقت من خلال دراسة الآثار المختلفة لتحرير التجارة على البيئة فى مصر باستخدام منهجية الاقتصاد القياسى .

وسوف يتم تقسيم الدراسة إلى ثلاث محاور أساسية بخلاف المقدمة والدراسات السابقة، فالمحور الأول يتناول التغيرات البيئية وتحرير التجارة، أما المحور الثاني يتناول آثار تحرير التجارة على البيئة في مصر، ونختم الدراسة بوضع التوصيات التي يجب على صانعى القرار فى مصر إتباعها عند اتخاذ القرار.

٢/١ منهجية الدراسة

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في بيان طبيعة العلاقة بين تحرير التجارة والبيئة وبيان الآثار البيئية لتحرير التجارة فى الاقتصاد المصرى، إلى جانب استخدام المنهج القياسي لبيان طبيعة العلاقة والحصول على النتائج.

٣/١ هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تبيان الآثار البيئية لتحرير التجارة على الاقتصاد المصرى، إلى جانب وضع نتائج الدراسة امام صانعى القرار، والتي من خلالها يمكن حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة التى تصبو اليها الدولة.

٤/١ أهمية الدراسة

ترجع أهمية الدراسة من الاهتمام العالمي بشكل عام، والاهتمام المصرى بشكل خاص بأثار تحرير التجارة على البيئة، ومحاولة التخفيف من حدة التغيرات البيئية في مصر التي تعتبر جزء من هذه البلدان النامية لتحقيق الاستدامة في التنمية من خلال وضع اجراءات وتدابير قابلة للتطبيق على أرض الواقع تسعى إلى حماية البيئة وتحقيق الاستدامة إلى حد كبير.

٥/١ مشكلة الدراسة

منذ قيام مصر بتطبيق اتفاقية الجات عام ٢٠٠٥ وتحرير التجارة من خلال الانفتاح بدرجة أكبر على العالم وقد انعكس ذلك على تزايد مستمر في حجم التجارة مع العالم الخارجى، وذلك في ظل توجه دولي ومحلي نحو تحقيق التنمية المستدامة برعاية الأمم المتحدة، وهو ما يفرض تحديات على مصر

يجعلنا ندرس ونفحص مدى ونطاق الآثار البيئية لتحرير التجارة على الاقتصاد المصري، لكى يمكننا مساعدة صانع القرار في تحديد السياسات اللازمة للتعامل مع هذه الآثار لتحقيق أكبر مكاسب ممكنة من التجارة مع العالم، وفي نفس الوقت نحافظ بشكل مناسب على الجودة البيئية لتعزيز التنمية المستدامة.

٦/١ الدراسات السابقة

هناك الكثير من الدراسات السابقة التي تتناول العلاقة بين تحرير التجارة والتغيرات في البيئة والعلاقة بين البيئة وعملية التنمية في دول العالم، ومن أهم العلماء الاقتصاديين الذين تناولوا القضايا البيئية وأهميتها في عملية التنمية (jevons, ١٨٨٥) والذي أكد في تلك الدراسة على الاستنزاف الكبير للموارد الطبيعية نتيجة للتقدم الصناعي الذى أدى إلى استخدام مكثف للفحم، ونبه إلى مخزون الفحم في انجلترا محدود. وكذلك دراسة (Hotelling, 1931) حيث تناول القضايا البيئية المختلفة والتي برزت في الثلاثينات في القرن العشرين، وأبرزت تلك الدراسة التأثير السلبي للتدهور البيئي على عملية التنمية في الدول الأوربية، هذا بالإضافة إلى دراسة (Pigou,1933) والذي قدم أول تحليل اقتصادي لظاهرة التلوث من خلال ما قدمه في دراسته عن اقتصاديات الرفاهية. إلى جانب ما سبق، هناك مجموعة الدراسات من بداية التسعينات وحتى وقتنا الحالى أشارت بشكل مباشر وغير مباشر إلى العلاقة بين تحرير التجارة والبيئة وكذلك البيئة والتنمية، ومن أبرز هذه الدراسات ما يلي:

م	الدراسة	المنهجية المستخدمة والنتائج
1	دراسة جاد الكريم (١٩٩٠)	اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي. وقد أكدت تلك الدراسة على أنه لا بد من إدماج دراسات الجدوى البيئية في تقويم المشروعات الصناعية المختلفة. ومن ثم فإن الاختيار النهائي للموقع لابد وأن يتم في ضوء مجموعة من الاعتبارات الاقتصادية والاعتبارات البيئية مثل ما ينبعث من المشروع من ملوثات وكيفية التخلص من مخلفاته الصناعية. وأن إدراج الاعتبارات البيئية في دراسات الجدوى للمشروعات يساعد إلى حد كبير في دفع عملية التنمية نحو الأمام واستدامتها.
2	دراسة عبد الجليل أبو سنينة (١٩٩٠)	أكدت هذه الدراسة أن التدهور البيئي زاد وانتشر في كافة دول العالم ويؤثر سلبيًا على عملية التنمية في الدول النامية، ويجب على الدول النامية أن تضع سياسة اقتصادية لمجابهة تلك الاعتداءات لتحقيق استمرارية في التنمية، حيث اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي.
3	دراسة حسين حسني (١٩٩٤)	اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الاستقرائي، وقد أكدت هذه الدراسة أن غالبية الاستثمارات الصناعية الأجنبية التي تقوم بها الشركات متعددة الجنسية تتجه إلى الدول النامية في الصناعات الملوثة للبيئة. وأن الصناعات الكيماوية في الدول النامية تستأثر بنسبة كبيرة من تلك الاستثمارات الأجنبية.
4	دراسة Temurshoev (2006)	استهدفت هذه الدراسة قياس آثار العولمة الاقتصادية من خلال التجارة الدولية على تلوث البيئة (انبعاثات كل من ثاني أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكبريت، في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والصين، باستخدام نماذج المدخلات والمخرجات. وأشارت نتائج الدراسة إلى الآتي: (١) إن زيادة حجم التجارة الدولية أدت إلى نقص (زيادة) حجم انبعاثات تلوث البيئة في الصين (الولايات المتحدة الأمريكية). (٢) إن الولايات المتحدة

م	الدراسة	المنهجية المستخدمة والنتائج
		الأمريكية غير مصدرة للسلع كثيفة رأس المال. ومن ثم فإن النتائج لا تدعم فرضيتي وفرة الإنتاج وملاذ التلوث.
5	دراسة Managi et al. (2009)	ركزت هذه الدراسة على قياس آثار التجارة الدولية على تلوث البيئة (انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكبريت (Co2) وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكبريت (SO2) والطلب على الأوكسجين البيوكيميائي (Biochemical Oxyen (BOD))، مستخدمًا كل من بيانات CO2 وSO2 والمتغيرات الأخرى لعدد ٨٨ دولة للفترة ١٩٧٣ – ٢٠٠٠ وبيانات BOD والمتغيرات الأخرى لعدد ٨٣ دولة للفترة ١٩٨٠ – ٢٠٠٠، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام نماذج بيانات السلاسل الزمنية المقطعية Panel Data models. وقد تم تقدير هذه النماذج باستخدام الطريقة العامة للعزوم. وأشارت نتائج الدراسة إلى الآتي: (١) إن زيادة حجم التجارة الدولية أدت إلى تحسين الجودة البيئة في الدول الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، (٢) إن زيادة حجم التجارة الدولية أدت إلى زيادت انبعاثات كل من ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد الكربون وخفض الطلب على الأوكسجين البيوكيمائي في الدول غير الأعضاء في المنظمة المذكورة. (٣) إن التجارة الدولية تؤثر على كافة انبعاثات تلوث البيئة المستخدمة من خلال أثر القوانين والمعايير والاشتراطات البيئية وأثر الكثافة الرأسمالية.
6	دراسة Dinda (2006)	تناولت دراسة هذه الدراسة قياس أثر العولمة الاقتصادية من خلال التجارة الدولية على تلوث البيئة (مستوى انبعاثات ثاني اكسيد الكربون وكثافته والتغير فيه لمجموعة من الدول المتقدمة (الدول الأعضاء منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية) والدول النامية (الدول غير

م	الدراسة	المنهجية المستخدمة والنتائج
		الأعضاء هذه المنظمة) والعالم ككل (٥٤ دولة) خلال الفترة ١٩٦٥ – ١٩٩٠. وقد كان هدف هذه الدراسة هو اختبار فرضيتي وفرة عوامل الإنتاج وملاذ التلوث، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام منهج بيانات السلاسل الزمنية المقطعية Panel Data method بواسطة تطبيق كل من نموذج الآثار الثابتة مع وجود الأثار الثابتة للدولة Fixed Effects Model with Country Specific Effects (FEM) ونموذج الآثار العشوائية Random Effects Model (REM). وأشارت نتائج الدراسة إلى الآتي: (١) أن آثار العولمة الاقتصادية من خلال التجارة الدولة تتوقف على كل من الخصائص الأساسية للدولة ومحددات الميزة النسبية في التجارة لها. (٢) إن زيادة حجم التجارة الدولية أدت إلى زيادة (نقص) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الدول النامية (الدول المتقدمة). (٣) إن الأثر الصافي للعولمة الاقتصادية من خلال التجارة الدولية يتمثل في زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، التي تمثل العامل الرئيسي المسبب في ارتفاع درجة حرارة الأرض Global Warming.
7	دراسة Baek et al. (2009)	استهدفت الدراسة قياس الأثر الديناميكي لتحرير التجارة الدولية على تلوث البيئة، مستخدمًا بيانات سلاسل زمنية لكل من انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت، والدخل الحقيقي، والانفتاح التجاري لعدد ٥٠ دولة (بعضهم دول متقدمة والبعض الآخر دول نامية خلال الفترة ١٩٢٠–١٩٩٠. ولتحقيق ها الهدف تم استخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي المتكامل Cointegrated Vector Autoregression (CVAR) المقترح من جانب Johansen (1988)، كما استهدفت هذه الدراسة تحديد اتجاه الآثار السببية لكل من التجارة الدولية والدخل على تلوث البيئة، ولتحقيق هذا الهدف تم إجراء اختبار السببية للعلاقة بين كل من التجارة الدولية والدخل الحقيقي والجودة البيئة (انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت). وأشارت نتائج الدراسة إلى الآتي: (١) إن زيادة الدخل أدت إلى نقص (زيادة) انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت في الدول المتقدمة

م	الدراسة	المنهجية المستخدمة والنتائج
		(الدول النامية) في الأجل الطويل. ويعني ذلك أن زيادة الدخل الحقيقي سوف تؤدي إلى تحسين تدهور الجودة البيئة في الدول المتقدمة الدول النامية، (٢) إن زيادة حجم التجارة الدولية أدت إلى تحسين (تدهور) الجودة البيئية في الدول المتقدمة (معظم الدول النامية) . (٣) وجود علاقة أحادية الاتجاه تسير من التجارة الدولية و/ أو الدخل الحقيقي إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت في الدول المتقدمة وتيتضمن هذا أن التغير في كل من حجم التجارة الدولية و/أو الدخل الحقيقي سوف تؤدي إلى حدوث تغير في الجودة البيئية في هذه الدول النامية ويتضمن هذا أن حدوث تغير في انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت سوف يترتب عليه حدوث تغير في التجارة الدولية و/ أو الدخل الحقيقي في هذه الدول.
8	مجدى الشوربجى (٢٠٠٩)	استهدفت هذه الدراسة قياس آثار العولمة الاقتصادية على تلوث البيئة لعدد ٦ دول عربية خلال الفترة ١٩٧٠ – ٢٠٠٤، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام منهج يمزج بيانات السلاسل الزمنية مع بيانات المقاطع العرضية **Panel Data Approach** بواسطة تطبيق ثلاثة نماذج هي: نموذج الانحدار المجمع **Pooled Regression Model (PRM)**، ونموذج الآثار الثابتة **Fixed Effects Model (FEM)**، ونموذج الآثار العشوائية **Random Effects Model (REM)**. وتتلخص نتائج هذه الدراسة في الآتي: وجود أثر كلي موجب ومعنوي للعولمة الاقتصادية على تلوث البيئة، ويعني هذا أن زيادة العولمة الاقتصادية أدت إلى تدهور لجودة البيئية. إلى جانب وجود أثر موجب ومعنوي للحد التفاعلي بين العولمة الاقتصادية وكل من الكثافة الرأسمالية النسبية للإنتاج والدخل الفردي الحقيقي النسبي، ويعني هذا أن العولمة الاقتصادية أدت إلى زيادة تلوث البيئة من خلال أثرها

م	الدراسة	المنهجية المستخدمة والنتائج
		على هيكل الإنتاج الصناعي، ويتضمن هذا الأثر البيئي الموجب (تدهور الجودة البيئية) للميزة النسبية التي مصدرها الاختلافات النسبية في قوة السياسات البيئية (فرضية ملاذ التلوث) كان أكبر من الأثر البيئي السالب (تحسين الجودة البيئية) للميزة النسبية التي تقودها الفروق النسبية في وفرة عوامل الإنتاج (فرضية وفرة عوامل الإنتاج)
9	Alagidede, P. and et al. (2014)	تستهدف هذه الدراسة بيان التغير المناخي وتأثيره على النمو الاقتصادي المستدام في دول أفريقيا جنوب الصحراء (SSA). باستخدام بيانات عن اثنين من متغيرات المناخ: درجة الحرارة وهطول الأمطار وقد أظهرت نتائج الدراسة أن درجات الحرارة عندما تجاوزت ٢٤.٩ درجة مئوية ساهمت بشكل واضح في ضعف الأداء الاقتصادي في دول SSA. علاوة على ذلك، أوضحت نتائج الدراسة أن العلاقة بين متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي من ناحية، ودرجة الحرارة من ناحية أخرى، غير خطية في جوهرها.
10	Aung, T., and دراسة et al. (2017)	تبحث هذه الدراسة التجريبية على المدى القصير والطويل العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي كمؤشر للنمو الاقتصادي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون كمؤشر للتلوث البيئي في ميانمار باستخدام بيانات السلاسل الزمنية السنوية خلال الفترة ١٩٧٠-٢٠١٤. كما نظرت بعناية في المتغيرات الأخرى، مثل الانفتاح التجاري والانفتاح المالي والتوسع الحضري. الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو اختبار صلاحية منحنى Kuznets البيئي (EKC) في سياق ميانمار. يتم بناء التقديرات الديناميكية للعلاقة طويلة الأجل وقصيرة الأجل بين غازات الدفيئة (CO2، CH4، N2O) ، والناتج المحلي الإجمالي، وكثافة التجارة، والانفتاح المالي، ونمو التمدن من خلال نموذج (ARDL). تشير النتائج

م	الدراســة	المنهجية المستخدمة والنتائــج
		التجريبية إلى وجود علاقة إيجابية قصيرة الأجل وطويلة الأجل بين ثاني أكسيد الكربون والناتج المحلي الإجمالي، وبالتالي، لا يوجد دليل على فرضية EKC بالنسبة لثاني أكسيد الكربون في ميانمار. ومع ذلك، لوحظ وجود EKC ل CH4 وN2O. من ناحية أخرى، فإن الانفتاح التجاري والمالي له علاقة عكسية بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون. هذه النتائج تدل على أن تحرير التجارة والانفتاح المالي سوف يحسن نوعية البيئة في ميانمار على المدى الطويل.
11	Hakimi, A. and Helmi H. (2019)	قامت هذه الورقة بدراسة تأثير الانفتاح التجاري على الجودة البيئية من خلال مراعاة دور المؤسسات. استخدمت الدراسة بيانات مجمعة من ١٤٣ دولة خلال الفترة ٢٠٠٦–٢٠١٥ وقامت باستخدام منهج the system generalized method of moment. وتم تقدير النماذج المختلفة متضمن تحليلًا مُجمَّعًا للعينة بأكملها (١٤٣ دولة)، وتحليلًا مصنَّفًا وهو عبارة عن دراسة لعينة من البلدان المتقدمة (٤٣ دولة) والبلدان النامية (١٠٠ دولة) والتى أجريت بشكل منفصل. تشير نتائج التحليل المجمع إلى أن التجارة، كمتغير حاسم في النموذج، لا يبدو أن له تأثيرًا واضحًا على جودة البيئة. ومع ذلك ، فإن التحليل التفصيلي يوضح كيف تضر التجارة بالجودة البيئية ويظهر دور المؤسسات في الحفاظ على البيئة.
12	دراسة Franklin et al., (2022)	استهدفت هذه الدراسة فحص تأثير النمو الاقتصادي وتحرير التجارة والتنمية المالية على جودة البيئة في غرب أفريقيا. وقد اختبرت الدراسة صحة فرضية منحنى كوزنيتس البيئي (EKC) في المنطقة الفرعية. تستخدم الدراسة أسلوب تقدير العزوم النظامية المعممة (system-GMM) للفترة ٢٠٠٥–٢٠١٨. تُستخدم أيضًا تقنيات التقدير الأخرى،

م	الدراســة	المنهجية المستخدمة والنتائــج
		بما في ذلك المربعات الصغرى العادية المجمعة (POLS)، والتأثير الثابت، والتأثير العشوائي، وطريقة اللحظات المعممة للفرق (d-GMM) في اختبارات المتانة. وقد أظهرت النتائج التجريبية أن المراحل الأولية للنمو الاقتصادي تؤثر سلباً على الاستدامة البيئية ولكنها تحسنها بعد مستوى معين. وبالتالي، تم التحقق من صحة فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC) في منطقة الإيكواس الفرعية. كما أظهرت النتائج أن تحرير التجارة يضر بالاستدامة البيئية ولكنه يتحرك نحو الاستدامة البيئية اذا توفرت مؤسسات عالية الجودة وسوق جيدة التنظيم.
13	Makiyan, S., et al., (2022)	استهدفت هذه الدراسة التعبير عن أثر سياسة تحرير التجارة على التلوث البيئي في إطار نموذج نظام متعدد الأقاليم. وبالتالي، تم تطبيق نموذج GTAP-E على عام ٢٠١٩، بحيث يمكن دراسة التبعات البيئية (من حيث قياس انبعاث ثاني أكسيد الكربون) نتيجة تخفيض التعريفات الجمركية على الاستيراد في شكل سيناريوهين. وفي السيناريو الأول تم تخفيض التعريفة الجمركية على الواردات من المنتجات الزراعية والصناعية والخدمات بنسبة ٥٪، وفي السيناريو الثاني تم تخفيض التعريفة الجمركية على الواردات من قطاعات الزراعة والصناعة والخدمات بنسبة ٥٪ و١٠٪ و١٥٪، على التوالى. وقد أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها في كلتا الحالتين إلى انخفاض تأثير الحجم والتقنية والتوليفة بينهما (Composition). كما أشارت النتائج إلى أن تخفيض التعريفة الجمركية على الواردات في مختلف قطاعات الاقتصاد

م	الدراســة	المنهجية المستخدمة والنتائــج
		خفض من انبعاثات التلوث وانعكس على تحسن البيئة. وفيما يتعلق بالسيناريو الثاني فقد كان له تأثير إيجابي أكبر على القطاعات المختلفة، حيث يعد الأقرب إلى واقع الاقتصاد الإيراني وفقا لما أقرته الدراسة.
14	دراسة Khan, A. et al., (2023)	تستهدف الدراسة فحص العلاقة القوية بين التجارة والبيئة في باكستان باستخدام بيانات السلاسل الزمنية من عام ١٩٨٤ إلى عام ٢٠١٩، لتحديد ما إذا كانت العمليات التجارية والصناعية قد ساهمت في التدهور البيئي خلال العقدين الماضيين. وقد اعتمدت الدراسة على إطار محاكاة الانحدار الذاتي الديناميكي الموزع (ARDL) لفحص كيفية تأثير التجارة على البيئة من حيث الحجم والتقنية والتوليفة بينهما (Composition). وقد أظهرت النتائج أن تأثير الحجم يرفع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بينما يساعد تأثير التقنية على تقليلها، مما يثبت وجود فرضية منحنى كوزنتس البيئي (EKC). فقد أوضحت الدراسة أن الانفتاح التجاري تسبب في تدهور الجودة البيئية على المدى الطويل وكذلك على المدى القصير مع زيادة معدلات التصدير.
15	دراسة Pham, D. T. T., & Nguyen, H. T. (2024)	استخدمت هذه الدراسة (The Bayesian model averaging approach) لاستيضاح آثار الانفتاح التجاري على جودة البيئة في ٦٤ دولة نامية مختارة للفترة ٢٠٠٣-٢٠١٧. ولم تتوصل لأي دليل على وجود تأثير ذو دلالة إحصائية للانفتاح التجاري على التلوث البيئي في

م	الدراســة	المنهجية المستخدمة والنتائــج
		الدول النامية الواقعة ضمن نطاق الدراسة؛ فقد أظهرت النتائج دعمًا ضعيفًا لفرضية ملاذ التلوث، بجانب الانفتاح التجاري، كما أظهرت النتائج أن الانفتاح المالي، واستهلاك الطاقة المتجددة، ووفرة رأس المال محركات أساسية لجودة البيئة، حيث تقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. ومن جهة أخرى، فقد توصلت الدراسة إلى أن الاستثمار الأجنبي المباشر المحلي والدخل يضران بالجودة البيئية بالنسبة للدول النامية التي شملتها الدراسة.
16	دراسة Bibi, F., & Jamil, M. (٢٠٢٤)	تستهدف الدراسة فحص تأثير الانفتاح التجاري على الجودة البيئية من خلال ثلاث قنوات هي الحجم والتقنية وتوليفة بينهما، من خلال الاعتماد على حجم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كمؤشر على جودة البيئة. وقد استخدمت الدراسة نموذج الانحدار الذاتي المكاني، ونموذج الارتباط الذاتي المكاني، ونموذج الخطأ المكاني، ونموذج (Durbin) المكاني للحصول على النتائج والبيانات التجريبية من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠٢١ للعالم كله. وقد أظهرت النتائج أن تأثير الحجم يزيد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، كما تحسنت الجودة البيئية بسبب تأثير التقنية، علاوة على أن تأثير التجارة وتأثير الطاقة تسبب فى زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. كما أظهرت النتائج إيجابية المعلمة المكانية بشكل كبير مما يدل على تأثير إيجابي لانبعاثات ثاني أكسيد

م	الدراســة	المنهجية المستخدمة والنتائــج
		الكربون على البيئة المحلية جراء تزايد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في البلدان المجاورة. فعلى مستوى الدول المتقدمة، أثر الحجم بشكل إيجابي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. أما تأثير التقنية (الأسلوب Technique) والتوليفة بينهما (Composition) خفض من انبعاث ثاني أكسيد الكربون. أما على مستوى الدول النامية، فإن تأثير الحجم وتأثير التوليفة بينهما أو الهيكل (Composition) أدى إلى تدهور الجودة البيئية، بينما أدى تأثير التقنية إلى تحسين جودة البيئة.
17	دراسة Ahakwa et al., (2024)	هدفت هذه الدراسة إلى فحص العلاقة بين الانفتاح التجاري والاستدامة البيئية في ٨٩ دولة من دول مبادرة الحزام والطريق من عام ١٩٩٠ إلى عام ٢٠٢٠، نظراً للتحديات التي يفرضها تغير المناخ بسبب الأنشطة التجارية الواسعة لدول المبادرة، فى ضوء الحاجة الماسة إلى حماية البيئة والتخفيف من الآثار السلبية لتغير المناخ في هذه الدول، وذلك بالاعتماد على عدد من المتغيرات المستقلة كالنمو الاقتصادي، واستهلاك الطاقة، التحضر، التصنيع، والاستثمار الأجنبي المباشر. وقد استخدمت الدراسة مقدرات انحدار مجموعة المتوسط المعزز (AMG) ومجموعة متوسط التأثيرات المشتركة الشائعة (CCEMG). وقد أظهرت النتائج أن الانفتاح التجاري يحسن الاستدامة البيئية. ومع ذلك، فإن النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة

م	الدراســة	المنهجية المستخدمة والنتائــج
		والتحضر والتصنيع يؤدي إلى تدهور الاستدامة البيئية. كما أظهرت النتائج أن الاستثمار الأجنبي المباشر ضئيل الأهمية كمحدد للاستدامة البيئية.

تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أن الدراسة الحالية استهدفت قياس الآثار البيئية لتحرير التجارة على الاقتصاد المصرى، بينما لا توجد دراسة سابقة تناولت قياس الآثار البيئة لتحرير التجارة على الاقتصاد المصرى. فقد ركزت الدراسات السابقة علي قياس سواء الآثار البيئية للتجارة الدولية أو الآثار البيئية للاستثمار الأجنبي المباشر أو الآثار البيئية لكل من التجارة الدولية والاستثمار الأجنبي المباشر فى الدول الأخرى.

ونظرًا لعدم وجود دراسة قياسية للآثار البيئية لتحرير التجارة في مصر باللغة العربية، فإن هذه الدراسة تعتبر مساهمة في الكتابات العربية للأدب الاقتصادي التجريبي المتعلق بالتجارة والبيئة.

٧/١ آثار تحرير التجارة على البيئة

١/٧/١ آثار التجارة بشكل عام على البيئة

هناك علاقة وثيقة ومعقدة بين آثار التجارة على البيئة، وهذا ما دفع الباحثين عادةً إلى تحليل التأثير البيئي لتحرير التجارة إلى آثار على الحجم Scale effect والتقنية (الأسلوب) Technique effect والتوليفة بينهما أو الهيكل Composition effect . علاوة على ذلك، عندما يتم تحرير التجارة، تتفاعل كل هذه الآثار مع بعضها البعض Antweiller et All (2001), Grossman & Krueger (1991), Lopez & Islam (2008), Cole (2003), Stoessel (2001)،، ويمكن بيان هذه الآثار على النحو التالي:

١/١/٧/١ أثر زيادة حجم (Scale) التجارة الدولية

الأثر البيئي لزيادة حجم التجارة الدولية من خلال أثر الحجم هو عبارة عن الأثر البيئي الذي يحدث من خلال أثر زيادة حجم التجارة الدولية على حجم النشاط الاقتصادي مع ثبات معاملات كل من المدخلات (عوامل الإنتاج) والمخرجات (الإنتاج المحلي) **Dinda, 2006: 2 Managi et al., 2009: 1**، فزيادة حجم التجارة الدولية خصوصًا زيادة حجم الصادرات) سوف يترتب عليها حدوث زيادة في حجم النشاط الاقتصادي (حجدم

الناتج المحلي الإجمالي)، مما يؤدي إلى زيادة حجم انبعاثات تلوث البيئة وذلك بشرط عدم تغير طبيعة هذا النشاط.

ومن ثم تنشأ علاقة طردية (موجبة) بين حجم التجارة الدولية كمتغير مستقل وحجم انبعاثات تلوث البيئة كمتغير تابع، بمعنى أن زيادة حجم التجارة الدولية سوف تؤدي إلى زيادة حجم انبعاثات تلوث البيئة والعكس بالعكس.

٢/١/٧/١ أثر الأسلوب (Technique) لزيادة حجم التجارة الدولية

الأثر البيئي لزيادة حجم التجارة الدولية من خلال أثر الأسلوب هو عبارة عن الأثر البيئي الذي يحدث من خلال أثر زيادة حجم التجارة الدولية على الدخل الحقيقي بواسطة تغيير أساليب الإنتاج عن طريق التغير في معاملات المدخلات فقط (**Managi et al., 2009: 1**)، ويمكن بيان أثر زيادة درجة الانفتاح التجاري (زيادة حجم التجارة الدولية) على الدخل الحقيقي بواسطة المعادلة التالية:

$$RY = F\ (OPEN,Z) \qquad (1)$$

حيث أن:

RY = الدخل الحقيقي

OPEN = درجة الانفتاح التجاري

Z = متجه المتغيرات الخارجية الأخرى المؤثرة على RY

F = دالة في أو يعتمد على.

طبقًا لهذه المعادلة، تؤدي زيادة درجة تحرير التجارة إلى زيادة حجم النشاط الاقتصادي، الأمر الذي يترتب عليه حدوث زيادة في الدخل الحقيقي، ومن ثم فإن هناك علاقة طردية بين درجة الانفتاح التجاري (تحرير التجارة) كمتغير مستقل والدخل الحقيقي كمتغير تابع ($\partial\ RY/\ \partial \mathrm{OPEN} > 0$) كما هو موضح في الجزء رقم (١) بالشكل رقم (١)

أما أثر الدخل الحقيقي على تلوث البيئة، فتوضح المعادلة التالية (**Baek et al.,2009: 3&4**)

$$EP = F(\ RY,PT) \qquad (2)$$

حيث أن:

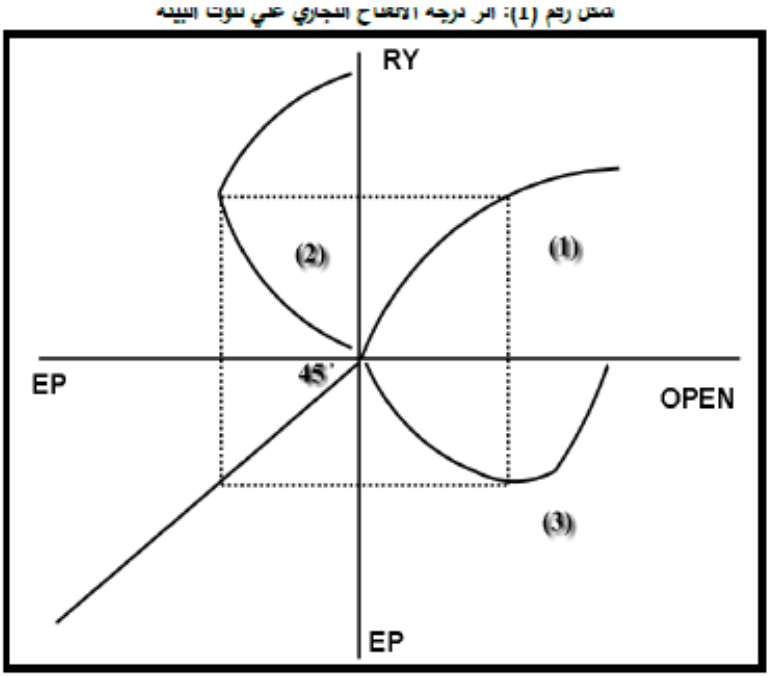
EP = تلوث البيئة.

PT = تكنولوجيا الإنتاج.

تبعًا لهذه المعادلة، فإن مستويات تلوث البيئة تزيد مع زيادة الدخل الحقيقي إلى حد معين (نقطة التحول) ($\partial\ EP/\ \partial \mathrm{RY} > 0$، وتقل بعد ذلك مع المستويات المرتفعة من الدخل الحقيقي ($\partial\ EP/\ \partial \mathrm{RY} < 0$)). ومن ثم فإن منحنى العلاقة بين الدخل الحقيقي وتلوث البيئة يأخذ شكل مقلوب حرف U كما هو موضح في الجزء رقم (٢) بالشكل رقم (١). ويطلق الاقتصاديين على هذه العلاقة منحنى **Kuznets** البيئي

The Environmental Rothman ،Grossman and Krueger (1995) (Kuznets Curve (EKC)). Hilton and Levinson (1998)

شكل رقم (١): أثر درجة تحرير التجارة على تلوث البيئة.



المصدر: Baek et al., 2009: 4

وبإحلال المعادلة رقم (١) في المعادلة رقم (٢) يتم الحصول على أثر درجة الانفتاح التجاري على تلوث البيئة:

$$EP = F (OPEN, Z, PT) \qquad (3)$$

ومن ثم فإن درجة الانفتاح التجاري تؤدي إلى زيادة الدخل الحقيقي، الأمر الذي يترتب عليه حدوث زيادة تناسبية في مستويات تلوث البيئة في المراحل الأولى للتنمية الاقتصادية ($\partial EP / \partial \text{OPEN} > 0$).إلا أن نظرًا لأن الجودة البيئية تمثل سلعة عادية A Normal Good، فإن نمو الدخل الحقيقي الناتج عن زيادة حجم التجارة الدولية يؤدي إلى زيادة طلب الأفراد على البيئة النظيفة، مما يؤدي إلى اتجاه الحكومة إلى الاهتمام بتقليل تلوث البيئة من خلال وضع قوانين بيئية متشددة، الأمر الذي يترتب عليه استخدام الآلات والمعدات غير الملوثة للبيئة من جانب المشروعات المختلفة (Baek et al., 2008:4&5)، ومن ثم فإن زيادة درجة الانفتاح التجاري تؤدي إلى تحسين الجودة البيئية من خلال الأسلوب الإنتاجي ($\partial EP / \partial \text{OPEN} < 0$).

وبالتالي، فإن العلاقة بين درجة الانفتاح التجاري كمتغير مستقل وتلوث البيئة يأخذ اتجاهين مختلفين هما: في المراحل الأولى لتحرير التجارة الدولية تؤدي زيادة درجة الانفتاح التجاري إلى زيادة مستويات تلوث البيئة. أما في المراحل المتقدمة لتحرير التجارة الدولية، فإن زيادة درجة الانفتاح التجاري سوف تؤدي إلى نقص مستويات

تلوث البيئة، ولهذا، فإن منحنى العلاقة بين الانفتاح التجاري وتلوث البيئة تأخذ شكل حرف U، كما هو موضح في الجزء رقم (٣) في الشكل السابق.

٣/١/٧/١ الأثر البيئي لزيادة حجم التجارة الدولية على هيكل الناتج المحلي (الصناعة)

الأثر البيئي لزيادة حجم التجارة الدولية من خلال أثر الهيكل، الذي هو عبارة عن الأثر البيئي الذي يحدث من خلال زيادة حجم التجارة الدولية على هيكل الإنتاج المحلي (وتحديدا هيكل الصناعة) الذي يتحدد بمفهوم الميزة النسبية في التجارة الدولية طبقًا لنظرية Heckscher – Ohlin في التجارة الدولية مع ثبات كل من المدخلات وحجم النشاط الاقتصادي، هذا الأثر يمكن أن يكون موجبًا أو سالبًا استنادًا إلى أثر كل من الميزة النسبية في التجارة الدولية التي مصدرها الفروق النسبية في حجم وفرة عوامل الإنتاج (فرضية وفرة عوامل الإنتاج Factor Endowments Hypothesis (FEH) والميزة النسبية في التجارة الدولية التي مصدرها الاختلافات النسبية فى قوة السياسات البيئية، (فرضية ملاذ التلوث Pollution Haven Hypothesis (PHH).

٢/٧/١ أثر تحرير التجارة على البيئة

بناء على ما سبق ذكره فإن الميزة النسبية في التجارة الدولية تأتي من مصدرين هما: الفروق في عوامل الإنتاج التي يُعرف أثرها على البيئة بفرضية وفرة عوامل الإنتاج والفروق في قوة السياسة البيئية التي يُعرف أثرها البيئي بفرضية ملاذ التلوث ويمكن إيضاح هاتين الفرضيتين نظريًا كما يلي:

١. فرضية وفرة عوامل الإنتاج

تتخلص نظرية Heckscher – ohlin في التجارة الدولية في أن كل دولة سوف تتمتع بميزة نسبية في إنتاج السلع التي تستخدم بكثافة عنصر الإنتاج الوفير نسبيًا لديها، وسوف تعاني من تخلف نسبي في إنتاج السلع التي تستخدم بكثافة عنصر الإنتاج النادر نسبيًا لديها أيضًا. أي أن كل دولة من الدول المشتركة في التجارة الدولية سوف تصدر السلع التي يتطلب إنتاجها استخدامًا كثيفًا لعنصر الإنتاج الوفير نسبيًا المتاح لديها، وتستورد تلك السلع التي يحتاج إنتاجها استخدامًا كثيفًا لعنصر الإنتاج النادر نسبيًا المتاح لديها كذلك، ويعني ذلك أن صادرت الدولة سوف تكون كثيفة عنصر الإنتاج الوفير نسبيًا، بينما واردتها سوف تكون كثيفة عنصر الإنتاج النادر نسبيًا.

وترتيبًا على ما تقدم، يمكن القول بأن الدول ذات الوفرة النسبية في عنصر العمل (الدول النامية) سوف تتخصص في إنتاج وتصدير السلع كثيفة العمل، بينما الدول ذات الوفرة النسبية في عنصر رأس المال (الدول المتقدمة) سوف تتخصص في إنتاج وتصدير السلع كثيفة رأس المال.

ونظرًا لأن الصناعات غير النظيفة (الصناعات الملوثة للبيئة) سوف تكون أكثر كثافة في استخدام عنصر العمل، فإن الدول المتقدمة سوف يكون لديها ميزة نسبية في إنتاج وتصدير سلع الصناعات غير الملوثة للبيئة (السلع كثيفة العمل) (سلع الصناعات غير الملوثة للبيئة) كنتيجة لزيادة صادراتها من هذه السلع.

٢. فرضية ملاذ التلوث

إذا كانت الميزة النسبية في التجارة الدولية التي تقودها الفروق أو الاختلافات في قوة السياسية البيئية (القوانين والمعايير والاشتراطات البيئة)، فإن الدول الغنية (الدول مرتفعة الدخل) سوف يكون لديها ميزة نسبية في الصناعات النظيفة (الصناعات غير الملوثة للبيئة) لوجود سياسة بيئية قوية بها (تطبيق قوانين ومعايير واشترطات بيئية متشددة)، بينما الدول الفقيرة (الدول منخفضة الدخل) سوف يكون لديها ميزة نسبية في الصناعات غير النظيفة (الصناعات الملوثة للبيئة) لوجود سياسة بيئية ضعيفة بها (تطبيق قوانين ومعايير واشترطات بيئية متساهلة).

وعلي أساس ما تقدم، يمكن القول بأن الدول النامية (الدول الفقيرة أو الدول منخفضة الدخل) سوف تصبح ملاذ للتلوث. ومن ثم فإن الدول المتقدمة ذات السياسة البيئية القوية سوف تقوم بنقل توطن الصناعات الملوثة للبيئة التي لديها إلي الدول النامية ذات القوانين والمعايير والاشترطات البيئية المتساهلة.

وبالتالي، فإن الميزة النسبية في التجارة الدولية التي مصدرها الفروق في قوة السياسة البيئية سوف تؤدي إلي زيادة حجم تلوث البيئة في الدول النامية لزيادة عدد الصناعات الملوثة للبيئة المنتقلة إليها من الدول المتقدمة بسبب انخفاض تكاليف التلوث في الدول النامية الراجع إلي تطبيق سياسة بيئية ضعيفة. وعلي عكس ذلك، تؤدي هذه الميزة النسبية إلي نقص حجم تلوث البيئة (تحسين جودة البيئة) في الدول المتقدمة لزيادة عدد الصناعات الملوثة للبيئة المنتقلة منها إلي الدول النامية بسبب ارتفاع تكاليف تلوث البيئة في الدول المتقدمة نتيجة تطبيق سياسة بيئية قوية.

وبعبارة أخري، فإن الدول المتقدمة ذات القوانين والمعايير والاشترطات البيئية المتشددة سوف تخسر كل الصناعات الملوثة للبيئة، بينما الدول النامية ذات القوانين والمعايير والاشترطات البيئية المتساهلة سوف تحصل علي كل هذه الصناعات (الصناعات غير النظيفة أو الملوثة للبيئة). لاحظ أن انتقال توطن الصناعات كثيفة التلوث من الدول المتقدمة ذات السياسة البيئية القوية إلي الدول النامية ذات السياسة البيئية الضعيفة يشار إليها بأثر ملاذ التلوث (Pollution Haven (PH انظر على سبيل المثال Copeland and Taylor (1994), Dinda (2006), Cole (2004),.

لاحظ أن نتائج الأثر البيئي للميزة النسبية في التجارة الدولية التي مصدرها الفروق في قوة السياسة البيئية (فرضية ملاذ التلوث) هي عكس نتائج الأثر البيئي لهذه الميزة النسبية التي مصدرها الاختلافات في وفرة عوامل الإنتاج (فرضية وفرة عوامل الإنتاج). ونظرا لأن كل من هاتين الفرضيتين يتفاعلا معا في تحديد الميزة النسبية في التجارة، فإن الأثر البيئي الصافي للميزة النسبية في التجارة الدولية يتوقف على أيًا من الأثر البيئي لأحدى الفرضيتين المذكورتين يفوق الآخر.

التحليل البياني لأثر الميزة النسبية في التجارة الدولية على تلوث البيئة

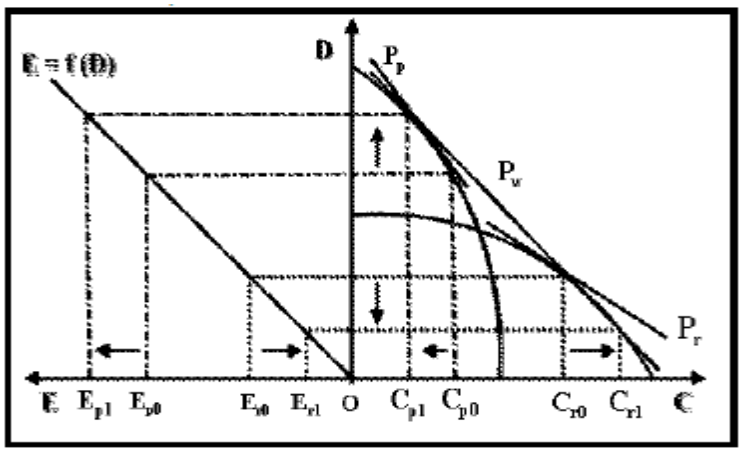
قبل بيان التحليل البياني لأثر الميزة النسبية في التجارة الدولية على تلوث البيئة (لفرضيتي وفرة عوامل الإنتاج وملاذ التلوث) يجب أولاً تعريف الرموز المستخدمة وتحديد افتراضات هذا التحليل (Temurshoev, 2006: 11)، بالنسبة لتعريف الرموز المستخدمة، فسوف يتم استخدام الرموز التالية : C= السلعة النظيفة، D= السلعة غير النظيفة (السلعة الملوثة)، E= انبعاثات تلوث البيئة،E=E 0 قبل قيام التجارة، $E=E_1$ في حالة قيام التجارة، p= سعر السلعة، r = الدولة الغنية أو مرتفعة الدخل (الدولة المتقدمة)p = الدولة الفقيرة أو منخفضة الدخل (الدولة النامية). أما بالنسبة لتحديد افتراضات التحليل فسوف يتم استخدام الافتراضات الآتية: (١) إن إجمالي انبعاثات تلوث البيئة دالة موجبة فقط في حجم إنتاج السلعة D ((E= F (D)).(٢) وجود دولتين هما دولة غنية،دولة فقيرة، (٣) ثبات كثافة انبعاثات تلوث البيئة في الدولتين المشتركين في التجارة الدولية. (٤) إن سعر السلعة غير النظيفة في الدولة الفقيرة أقل من مثيلتها في الدولة الغنية ($P_P^D < P_r^D$).

وهذا يكون بسبب أن الدول الغنية تفرض ضرائب تلوث بنسبة مرتفعة على إنتاج السلعة D. (٥) وترتيبًا على الافتراض السابق، فإن السعر النسبي قبل قيام التجارة في الدولة الفقيرة يكون أعلى في الدولة الغنية بالمقارنة بمثليه في الدولة الفقيرة [$P_p = P_P^c/P_p^D$ ($P_r = P_P^D/P_r^D$)]

ويمكن بيان فرضيتي وفرة عوامل الإنتاج وملاذ التلوث باستخدام الشكل رقم (٢) في هذا الشكل يلاحظ أن منحنى إمكانيات الإنتاج أخذ شكل منحنى قريب من الخط الأفقي بالنسبة للدولة المتقدمة ، بينما نفس المنحنى أخذ شكل منحنى قريب من الخط الرأسي للدولة الفقيرة ($C_{r_0} > C_{p_0}$). ونظرًا لأن حجم إنتاج السلعة الملوثة للبيئة سوف يكون أكبر في الدولة الفقيرة بالمقارنة بمثليه في الدولة الغنية، فإن مستوى انبعاثات تلوث البيئة قبل قيام التجارة الدولية سوف يكون أعلى في الدولة الفقيرة بالمقارنة بمثليه في الدول الغنية ($E_{p_0} > E_{r_0}$).

شكل رقم (٢): فرضيتا وفرة عوامل الإنتاج وملاذ التلوث:

حالة افتراض أن تلوث البيئة ينتج عن عمليات الإنتاج



المصدر: Temurshoev, 2006: 12

أما في حالة قيام التجارة الدولية فإن الدولة الغنية سوف تستورد السلعة D من الدول الفقيرة، بينما الدولة النامية سوف تستورد السلعة من الدولة المتقدمة، ويترتب على هذا زيادة السعر النسبي العالمي (P_w) وينتج عن هذا حدوث تخفيض إضافي في حجم إنتاج السلعة الملوثة للبيئة في الدول الغنية، وتحقيق زيادة إضافية في إنتاج هذه السلعة في الدول الفقيرة، ومن ثم فإن نبعاثات تلوث البيئة سوف تزيد في الدول النامية $((E_{p_0} > E_{r_0})$، بينما تقل هذه الانبعاثات في الدول المتقدمة، $(E_{r_1} > E_{r_0})$. وهذا يمثل مضمون فرضية ملاذ التلوث (PHH)

لاحظ أن الشكل رقم (٢) متسق أيضًا مع فرضية عوامل الإنتاج إذا كانت الفروق النسبية في وفرة عوامل الإنتاج هي المحدد الرئيسي للميزة النسبية في التجارة الدولية وفي هذه الحالة، فإن السلعة D تكون سلعة كثيفة رأس المال، ولهذا فإن الدولة الغنية سوف تتخصص في إنتاج هذه السلعة لوجود وفرة نسبية في عنصر رأس المال بها، ولإيضاح فرضية وفرة عوامل الإنتاج، يتم فقط تغيير الحروف الإنجليزية الصغيرة، بمعنى وضع r محل p والعكس صحيح، ورسم منحنى إمكانيات الإنتاج للدولة الغنية (الدولة الفقيرة) ليكون أقرب إلي الخط الرأسي (الخط الأفقي) ونتيجة لذلك فإن زيادة حجم التجارة الدولية سوف تؤدي إلى تحسين (تدهور) الجودة البيئية للدولة النامية (الدولة المتقدمة).

مما سبق يمكن القول أنه من خلال دراسة تأثير تحرير التجارة على البيئة من قبل العديد من الباحثين وهو المحور الرئيسي لاقتصادى البيئة، ومن خلال بيان تأثير تحرير التجارة على البيئة ودراسة فرضية ملاذ التلوث PHH التى ترى على أن الاختلافات في اللوائح البيئية هي الدافع الرئيسي للتجارة. فان هذه الفرضية تتنبأ بأن تحرير التجارة في السلع سيؤدي إلى نقل الإنتاج الكثيف التلوث من البلدان ذات الدخل المرتفع وذات اللوائح والقوانين البيئية المشددة إلى الدول ذات اللوائح والقوانين البيئية المتراخية وذات الدخل المنخفض، لذلك من المتوقع أن تنشأ وتتولد في الدول النامية ميزة نسبية في الصناعات الكثيفة التلوث، وبالتالي تصبح ملاذات للتلوث. في هذا السيناريو، ستكسب البلدان المتقدمة (جراء البيئة النظيفة)، بينما ستخسر البلدان النامية (جراء البيئة الملوثة). ويلخص الجدول (١-١) أدناه هذه الأفكار.

جدول (١-١) مناقشة فرضية ملاذ التلوث

الدولة	السياسة البيئية	الميزة النسبية	الجودة البيئية
الدول المتقدمة (الدخل المرتفع)	لوائح بيئية صارمة	صناعات"نظيفة"	"نظيفة"
الدول النامية (الدخل المنخفض)	لوائح بيئية متراخية	صناعات" ملوثة"	"ملوثة"

بينما تدعي "فرضية وفرة العوامل" "Factor Endowment Hypothesis"(FEH) أن سياسة التلوث ليس لها تأثير كبير على أنماط التجارة ، ولكن الاختلافات في وفرة العوامل تحدد التجارة، هذا يعني أن البلدان التي يكون فيها رأس المال وفيرًا نسبيًا ستصدر سلعًا كثيفة رأس المال، وهذا يحفز الإنتاج مع زيادة التلوث في الدولة الغنية براس المال، بينما ستشهد البلدان التي يكون فيها رأس المال شحيحًا انخفاضًا في التلوث نظرًا لانكماش الصناعات التي تولد التلوث، وبالتالي فإن آثار التجارة المحررة على البيئة تعتمد على توزيع المزايا النسبية عبر البلدان. ويلخص الجدول (١-٢) فرضية وفرة العوامل FEH .

وتؤكد فرضية السباق إلى أسفل The race-to-the-bottom hypothesis أن الدول المتقدمة تمتنع عن اعتماد لوائح بيئية أكثر صرامة بسبب المنافسة مع الدول التي لديها لوائح بيئية متراخية (Stoessel,2001; Esty and Geradin,1998).

جدول (١-٢) مناقشة فرضية وفرة العامل

الدولة	الميزة النسبية	الاثار على التلوث
الدول المتقدمة (كثيفة رأس المال)	سلع كثيفة التلوث	زيادة التلوث
الدول النامية (ندرة رأس المال)	سلع غير كثيفة التلوث	انخفاض التلوث

وتفترض "فرضية بورتر"Porter hypothesis" سباقًا إلى القمة ، مما يعني أن اللوائح البيئية الصارمة لديها القدرة على تحفيز الكفاءة مع تشجيع الابتكار الذي يساعد على تحسين القدرة التنافسية (Porter and van der Linde,1995; Stoessel, 2001).

باختصار ، تحدد الأدبيات وجود كل من الآثار الإيجابية والسلبية للتجارة على البيئة. تشمل الآثار الإيجابية زيادة في النمو مصحوبة بتوزيع سلع وخدمات وتكنولوجيا آمنة وعالية الجودة من الناحية البيئية. أما الآثار السلبية تنبع من التوسع في حجم الإنتاج والاستهلاك الذي يمكن أن يهدد القدرات التجديدية للنظم الإيكولوجية مع زيادة خطر نضوب الموارد الطبيعية.

٨/١ البيانات والنموذج والمنهجية

١/٨/١نموذج الدراسة والمنهجية المستخدمة

يتم تطبيق اختبار Engle and Granger (1987) الموسع للتكامل المشترك (سوف يشار إلي مؤلفا هذه الدراسة من الآن فصاعداً بالحرفين EG) باتباع الخطوات التالية:

أ. اختبار سكون المتغيرات باستخدام اختبار KPSS

ان الهدف من اختبار (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (KPSS,1992 هو التأكد من أن المتغيرات محل الاهتمام ليست ساكنة في الفروق الثانية لقيمها أو متكاملة من الرتبة الثانية (أي I(2)، من أجل تجنب النتائج المضللة، وذلك قبل تطبيق منهج Engle -Granger للتكامل المشترك للمتغيرات محل الدراسة، حيث يجب أولاً تحديد رتبة التكامل المشترك لهذه المتغيرات. واذا كانت هناك متغيرات متكاملة من الرتبة الثانية، فإن القيمة الحرجة لاختبار f– المحسوبة لا يمكن تطبيقها بسبب أن المنهج المذكور مبني على افتراض أن المتغيرات يجب أن تكون متكاملة فى مستوياتها الاصلية أى من الرتبة صفر أي I(٠)

ب. استخدام طريقة المربعات الصغرى العادية في تقدير معادلة انحدار التكامل المشترك الآتية:

$$Y_t = a + bX_t + \hat{U}_t \qquad t = 1,2,.....,T \tag{1}$$

حيث أن:

Y = المتغير التابع.

X = المتغيرات المستقلة.

U = حد الخطأ العشوائي.

ولأغراض هذه الدراسة ، فإن العوامل المؤثرة على الجودة البيئية الذي تم النظر فيه في مصر هي الانفتاح التجاري (OPEN) ويمثل نسبة التجارة الى الناتج المحلى الاجمالى، والاستثمار الأجنبي المباشر (FDI) ويمثل نسبة الاستثمار الاجنبى المباشر الى الناتج المحلى الاجمالى ، والنمو السكاني (POP) ويمثل معدل النمو السكانى، اجمالى القوى العاملة (LF)، ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى (ECP)، وتربيع متوسط نصيب الفرد من الناتج (ECP2). لذلك، يتم إعادة صياغة المعادلة كالتالى:

$$LPCO2t = a_0 + \beta_1 ECPt + \beta_2 OPENt + \beta_3 FDIt + \beta_4 ECP2t + \beta_5 LFt + \beta_6 POPt + \epsilon_t \tag{2}$$

في المعادلة (٢) ، يتم استخدام متوسط نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (بالطن المتري) ($PCO2_t$) وتنتج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (Co2) عن حرق الوقود الأحفوري (كالفحم الحجري ، والغاز الطبيعي، والبترول) وإنتاج الأسمنت كمتغير تابع وبالصيغة اللوغارتيمية ،في حين يستخدم الاستثمار الأجنبي

المباشر، والانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي. من ناحية أخرى نستخدم معدل النمو السكاني. ونستخدم الصيغة اللوغارتيمية لكلا من اجمالى القوى العاملة ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى.

ج. اختبار سكون البواقي المقدرة ($\hat{U}$) للمعادلة رقم (٢) باستخدام اختبار Dickey-Fuller الموسع Augmented Dickey-Fuller (ADF) (Dickey and Fuller, 1979) بدون استخدام الحد الثابت والإتجاه العام من خلال المعادلة التالية:

$$\Delta\hat{U}_t = \rho\hat{U}_{t-1} + \sum_{i=1}^{k}\delta_i\Delta\hat{U}_{t-1} + \varepsilon_t$$
$$t = 1,2,.....,T \qquad (3)$$
$$i = 1,2,.....,k$$

حيث أن:

Δ = التغير (الفروق الأولي)

$\hat{U}$ = $\hat{U}_{t-1}$ في الفترة الزمنية السابقة

ε = حد الخطأ العشوائي

وتجدر الإشارة إلي أن k تم تحديدها باستخدام معيار Schwartz Bayesian (Schwartz Bayesian Criterion (SBC)) **(Schwartz, 1978)**، بمدي زمني بدأ من ٠ حتى ١٠).

ويمكن بيان فرضيتي اختبار ADF علي النحو التالي

- **فرضية العدم**

تتمثل فرضية العدم في أن القيمة المقرة للمعامل ρ ($\hat{\rho}$) تكون مساوية للصفر ($H_0 : \hat{\rho} = 0$). ويعني ذلك عدم سكون البواقي المقدرة ($\hat{U}$) في قيمه الأصلية أو في مستواها ، وهو ما يشير إلي عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرين محل اختبار EG.

- **الفرضية البديلة**

تتمثل الفرضية البديلة في أن قيمة $\hat{\rho}$ تكون أقل من الواحد الصحيح ($H_1 : \hat{\rho} < 1$). ويعني ذلك سكون $\hat{U}$ في مستواها، وهو ما يشير إلي وجود تكامل مشترك بين المتغيرين محل الاهتمام.

ويتم اختبار فرضية العدم بمقارنة القيمة المطلقة لإحصاء t- المحسوبة لمعامل الانحدار المقدرة للمتغير U_{t-1} ($\hat{\rho}$) – الناتجة من تقدير المعادلة رقم (٢)- بالقيمة المطلقة الحرجة (الجدولية) المحسوبة عند مستوي معنوية معين، فإذا كانت القيمة المطلقة لإحصاء t- المحسوبة أكبر من القيمة المطلقة لإحصاء t- الجدولية

المحسوبة، يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، ومن ثم تكون $\hat{U}$ ساكنة في قيمها الأصلية، مما يعنى وجود تكامل مشترك بين المتغيرين محل الاختبار، أما إذا كانت القيمة المطلقة لإحصاء t− المحسوبة أقل من القيمة المطلقة لإحصاء t− الجدولية المحسوبة عند حجم مشاهدات الدراسة، يتم قبول فرضية العدم القائلة بأن $\hat{U}$ غير ساكنة في مستواها، مما يعني عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرين محل التحليل.

د. تقدير نموذج تصحيح الخطأ

تتمثل هذه الخطوة فى تقدير نموذج تصحيح الخطأ باستخدام طريقة Engle-Granger Contegration Test من خلال وضع البواقى المقدرة للمعادلة رقم (٢) كمتغير مستقل فى النموذج مع الأخذ فى الاعتبار وضع المتغيرات فى فروقها الأولى لكى يعكس اللآثار قصيرة الأجل كما يلى:

$$\Delta inPCO2t = a_0 + \beta_1 \Delta inECPt + \beta_2 \Delta OPENt + \beta_3 \Delta FDIt + \chi \hat{U}_{t-1} + \beta_4 \Delta inECP2t + \beta_5 \Delta inLFt + \beta_6 \Delta POPt \quad (4)$$

٢/٧/١ تعريف المتغيرات:

يمكن تعريف المتغيرات المستخدمة في التقدير علي النحو التالي:

١/٢/٧/١المتغير التابع:

يتمثل المتغير التابع في الجودة البيئية، وسوف يتم التدليل عنها في هذه الدراسة بتلوث الهواء، وللتعبير عن تلوث الهواء سوف يتم استخدام متوسط نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (بالطن المتري) ($PCO2_t$) وتنتج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (Co2) عن حرق الوقود الأحفوري (كالفحم الحجري ، والغاز الطبيعي، والبترول) وإنتاج الأسمنت، ويشكل الوقود الأحفوري المصدر الأساسي لما يقارب ٨٥٪ من الطاقة الصناعية في العالم[٣]، وتحسب بيانات CO2 من بيانات استهلاك كل من الوقود الصلب والسائل الغازي، والغاز المتوهج، وإنتاج الأسمنت.

٢/٢/٨/١ المتغيرات المستقلة

تتمثل المتغيرت المستقلة فى درجة الانفتاح التجاري(تحرير التجارة) OPEN، تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى الداخل FDI، متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالىECP ، معدل النمو السكانى POP، إجمالى القوى العاملة LF فى الاقتصاد المصرى.

- **درجة الانفتاح التجاري ($OPEN_t$)** سوف يتم الحصول على درجة الانفتاح التجاري ($OPEN_t$) أو كثافة التجارة بقسمة مجموع الصادرات والواردات من السلع والخدمات على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، مع ضرب ناتج القسمة في ١٠٠.

ونظرًا لأن التجار الخارجية تؤثر علي الاقصاد المحلي، فإنها تؤثر أيضاً علي تلوث البيئة. تؤثر التجار الخارجية علي تلوث البيئة من خلال أثرها على كل من الدخل وحجم الإنتاج. كما تؤثر هذه التجارة علي هذا التلوث من خلال فرضية ملاذ التلوث. وطبقا لهذه الآثار، فإن العلاقة بين التجار الخارجية كمتغير مستقل ومتوسط نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون يمكن أن تكون طردية أو,عكسية. ومن ثم فإن الإشارة المقدرة المتوقعة لمعامل انحدار

($OPEN_{it}$) تكون غير محددة. أي أن هذه الإشارة يمكن أن تكون موجبة أو سالبة.

- **تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى الداخل (FDI_t)** تشير تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى الداخل إلى حجم تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى داخل الاقتصاد القومى بالمليون دولار أمريكي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية بالمليون دولار.
- **متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (ECP_t):** يشير متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي إلى الدخل الفردي ، وقد تم حساب هذا المتغير من خلال البنك الدولى مقاسًا بالدولار الأمريكي.
- **اجمالى قوة العمل (LF_t):** تشير الى اجمالى قوة العمل فى الاقتصاد المصرى.
- **نمو السكان (POP_t):** نظرًا لأن زيادة عدد السكان يترتب عليها زيادة حجم النشاط الاقصادي، فإن مستويات تلوث البيئة سوف تزيد مع زيادة معدل النمو السكان، وبالتالي فإنه من المتوقع أن تكون الإشارة المقدرة المتوقعة لمعامل انحدار POP_t موجبة.

٣/٨/١ مصادر البيانات وفترة الدراسة

تستند هذه الدراسة إلى بيانات السلاسل الزمنية السنوية للاقتصاد المصرى التي تغطي الفترة من ١٩٨٠ حتى ٢٠٢٢. وقد تم الحصول على البيانات من البنك الدولي ومؤشرات التنمية العالمية (WDI,2018).

٤/٨/١ اختبارات الدراسة ونتائجها

بعد تحديد نموذج الدراسة والذى يبين العوامل المختلفة المؤثرة على الجودة البيئية فى الاقتصاد المصرى، بالاضافة الى تحديد مصادر البيانات والفترة الزمنية فان **الخطوة الثانية** تتمثل فى اختبار سكون المتغيرات باستخدام احد الاختبارت الجيدة فى اختبار سكون المتغيرات وهو KPSS، تليها **الخطوة الثالثة** وهى اختبار التكامل المشترك باستخدام اختبار Engle and Granger (1987) ، وبعد ذلك **الخطوة الرابعة** وهى تقدير نموذج تصحيح الخطأ باستخدام طريقة Engle-Granger Contegration Test ، ثم بعد ذلك **الخطوة الخامسة** وهى اختبار الاستقرار الهيلكي لمعاملات EG – ECM.

اولاً: اختبار سكون المتغيرات باستخدام اختبار KPSS

ان الهدف من اختبار Kwiatkowski,Phillips, Schmidt and Shin (KPSS,1992) هو التأكد من أن المتغيرات محل الاهتمام ليست ساكنة في الفروق الثانية لقيمها أو متكاملة من الرتبة الثانية (أي I(2)،

من أجل تجنب النتائج المضللة، وذلك قبل تطبيق منهج Engle-Granger للتكامل المشترك للمتغيرات محل الدراسة يجب أولا تحديد رتبة التكامل المشترك لهذه المتغيرات. واذا كانت هناك متغيرات متكاملة من الرتبة الأولى أو الثانية، فإن القيمة الحرجة لاختبار f– المحسوبة لا يمكن تطبيقها بسبب أن المنهج المذكور مبني على افتراض أن المتغيرات يجب أن تكون متكاملة من الرتبة صفر أي I(0)

يوضح الجدول التالى نتائج تطبيق هذا الاختبار للمتغيرات المستخدمة في التقدير. ويتضح من هذا الجدول سكون القيم الأصلية لمستويات هذه المتغيرات. ومن ثم يمكن القول بأن المتغيرات محل الدراسة متكاملة من الرتبة صفر، أي I(0).

Table (1-3): Unit Root Test Results

Variables	Specifications	KPSS statistics	Order of Integration
PCO2	With C	0.7157*	I(0)
	With C and T	0.0953***	I(0)
ECP	With C	0.6429*	I(0)
	With C and T	0.2115*	I(0)
OPEN	With C	0.1967***	I(0)
	With C and T	0.0676***	I(0)
LF	With C	0.7199*	I(0)
	With C and T	0.1730*	I(0)
FDI	With C	0.1041***	I(0)
	With C and T	0.661***	I(0)
POP	With C	0.4351**	I(0)
	With C and T	0.1460**	I(0)

* Indicates significant values at level 1%.

** Indicates significant values at level 5%.

*** Indicates significant values at level 10%.

ثانياً: اختبار التكامل المشترك باستخدام منهج Engle-Granger

إن اختبارات التكامل المشترك بين المتغيرات (وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات) منها: اختبار Engle and Granger (1987) ، اختبار Johansen (1988) ، اختبار Johansen and Juelius (1990)، اختبار Gregory and Hansen (1996). تتطلب أن تكون المتغيرات محل الدراسة متكاملة من نفس الرتبة. وقد تم تقدير المعادلة (٢) باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية في تقدير معادلة انحدار التكامل المشترك، كما يتضح فى الجدول التالى:

جدول(١-٤) نتائج تقدير المعادلة (٢) باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية

Dependent Variable: LPCO2
Method: Least Squares
Date: ٠١/14/٢٤ Time: 23:12
Sample: 1980 20٢٢
Included observations: ٤٣

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OPEN	-0.002349	0.001290	-1.820883	0.0783
LECP	0.280430	0.129633	2.163267	0.0383
LECP2	-0.020991	0.008063	-2.603278	0.0140
POP	-0.010644	0.054830	-0.194124	0.8473
LLF	1.207357	0.197775	6.104691	0.0000
FDI	0.015631	0.005714	2.735367	0.0102
C	-20.49735	3.290350	-6.229536	0.0000

R-squared	0.960099	Mean dependent var	0.550740
Adjusted R-squared	0.952376	S.D. dependent var	0.275886
S.E. of regression	0.060206	Akaike info criterion	-2.617255
Sum squared resid	0.112369	Schwarz criterion	-2.315594
Log likelihood	56.72784	Hannan-Quinn criter.	-2.509926
F-statistic	124.3197	Durbin-Watson stat	1.524716
Prob(F-statistic)	0.000000		

Panel B (Diagnostic checking)

LM TEST	0.77(0.46)	Jarque-bera)	0.560(0.75
ARCH	0.99(0.44)	REST TEST.	0.93(0.34)

يوضح الجدول (١-٤) نتائج تقدير المعادلة (٢). وقبل اعتماد هذا النموذج لاستخدامه في تقدير الآثار قصيرة وطويلة الأجل ينبغي التأكد من جودة أداء هذا النموذج، ويتم ذلك بإجراء الاختبارات التشخيصية التالية:

١. اختبار مضروب لاجرانج للارتباط التسلسلي بين البواقي Lagrange Multiplier Test of Residual [Breush-Godfrey (BG)]
٢. اختبار عدم ثبات التباين المشروط بالانحدار الذاتي Autoregressive conditional heteroscedasticity (ARCH)
٣. اختبار التوزيع الطبيعي لأخطاء العشوائية [Jarque – Bera (JB)].
٤. اختبار مدى ملائمة تحديد أو تصميم النموذج المقدر من حيث الشكل الدالي لهذا النموذج [Ramsey (RESET)]
٥. اختبار الازدواج الخطي (معامل الارتباط بين كل متغيرين مستقلين).

ويتضح من هذا الجدول ما يلي:

١. يشير إحصاء اختبار BG LM إلى خلو النموذج من مشكلة الارتباط التسلسلي.
٢. يشير إحصاء ARCH إلى عدم رفض فرضية العدم القائلة بثبات تباين حد الخطأ العشوائي Homoscedasticity في النموذج المقدر.
٣. يشير إحصاء اختبار JB إلى عدم رفض الفرضية القائلة بأن الأخطاء العشوائية موزعة توزيعًا طبيعيًا في النموذج محل التقدير.
٤. يشير إحصاء اختبار Rest إلى صحة الشكل الدال المستخدم في النموذج المستخدم.

ولاختبار عما إذا كان هناك مشكلة ازدواج خطي Multicollinearity في النموذج المقدر تم تقدير معامل الارتباط بين كل متغيرين مستقلين من المتغيرات المستقلة لهذا النموذج. ووجد أن قيمة معامل الارتباط بين متغيرين مستقلين داخل المعادلة لم تتعدى ٠.٧ (Ruth,2005: 12)، ومن ثم لا توجد مشكلة ازدواج خطي في النموذج المقدر.

وتشير قيمة معامل التحديد (R2) إلى ارتفاع القوة التفسيرية للمتغيرات المستقلة محل الاهتمام (٠.٩٦) كما تشير قيمة إحصاء اختبار –f إلى جودة النموذج المقدر ككل من الناحية الإحصائية.

ونلاحظ فى الجدول السابق أن معاملات المتغيرات المستقلة، والتى توضح النسبة المئوية للتغير في المتغير التابع بسبب التغير في المتغيرات المستقلة، فنجد أن معامل متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى (ECP) هو 0.280430، وهذا يشير إلى أن الزيادة في متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى

سوف تسبب زيادة بنسبة ٢٨٪ في انبعاثات ثانى اكسيد الكربون CO2 على المدى الطويل، ولكن مع تربيع متغير متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى فان هناك نقطة تحول حيث مع عملية التحسن فى الدخل سوف تنخفض عملية التدهور فى البيئة، وهذا يؤكد صحة منحنى كوزنتس البيئى(الذى يأخذ حرف u المقلوبة) وهذا واضح من الاشارة السالبة لمعامل ECP2 . هذا يتفق مع دراسات (Pao and Tsai 2010; Ang 2007; Apergis and Payne 2009; Hamdi and Sbia 2013; Hakimi and Hamdi 2016,etc). كما أن معدل النمو السكانى له تأثير سالب ولكن غير معنوى على انبعاثات ثانى اكسيد الكربون في مصر، في حين أن الانفتاح التجاري (تحرير التجارة) له تأثير سالب ومعنوى على انبعاثات ثانى اكسيد الكربون فى مصر، وهذا يتفق مع دراسات (Lopez 1992; Cole et al. 2008; Strutt and Anderson, 2000)، بينما الاستثمار الاجنبى المباشر له تأثير موجب ومعنوى واضح على انبعاثات ثانى اكسيد الكربون فى مصر ويؤدى الى زيادة التدهور البيئى على المدى الطويل، ويتضح من هذه النتيجة أن المستثمرين الدوليين استثمروا في أنشطة ملوثة للبيئة، مما أدى بدوره إلى تدهور الجودة البيئية فى مصر من خلال زيادة مستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وهذا يتفق مع دراسات ,(Antweiler, et. al. 2001; Ferrantino and Linkins 1999; Tsai 1999). كما أن اجمالى القوى العاملة فى مصر والتى تمثل نسبة لابأس بها من السكان لها تأثير موجب ومعنوى على التدهور البيئى ، وهذا يتفق أيضًا مع **دراسة** Hakimi & Helmi (2019)

ثالثاً: اختبار سكون البواقي المقدرة ($\hat{U}$) للمعادلة رقم (٢)

باستخدام اختبار Dickey-Fuller الموسع Augmented Dickey-Fuller (ADF) (Dickey and Fuller,1979) بدون استخدام الحد الثابت والإتجاه العام من خلال المعادلة (٣) ويتضح من الجدول(١-٥)

جدول(١-٥) نتائج اختبار سكون البواقى

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC,MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.687383	0.0000
1% level	-2.628961	
5% level	-1.950117	
10% level	-1.611339	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

ومن خلال استخدام اختبار Augmented Dickey-Fuller (ADF) (Dickey and Fuller,1979,) بدون استخدام الحد الثابت والإتجاه العام، يتم اختبار فرضية العدم بمقارنة القيمة المطلقة لإحصاء t– المحسوبة لمعامل الانحدار المقدرة للمتغير U_{t-1} $(\hat{\rho})$ – الناتجة من تقدير المعادلة رقم (٢)– بالقيمة المطلقة الحرجة (الجدولية) المحسوبة عند مستوي معنوية معين، فإذا كانت القيمة المطلقة لإحصاء t– المحسوبة أكبر من القيمة المطلقة لإحصاء t– الجدولية المحسوبة، يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، ومن ثم تكون $\hat{U}$ ساكنة في قيمها الأصلية، مما يعنى وجود تكامل مشترك بين المتغيرين محل الاختبار، أما إذا كانت القيمة المطلقة لإحصاء t– المحسوبة أقل من القيمة المطلقة لإحصاء t– الجدولية المحسوبة عند حجم مشاهدات الدارسة، يتم قبول فرضية العدم القائلة بأن $\hat{U}$ غير ساكنة في مستواها، مما يعني عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرين محل التحليل. **ويتضح من الجدول السابق أن القيمة المطلقة لإحصاء t– المحسوبة أكبر من القيمة المطلقة لإحصاء t– الجدولية المحسوبة، يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، ومن ثم تكون ساكنة في قيمها الأصلية.**

رابعاً: تقدير نموذج تصحيح الخطأ للمعادلة رقم (٤)

يتم فى هذه الخطوة تقدير نموذج تصحيح الخطأ باستخدام طريقة Engle-Granger Contegration Test من خلال وضع البواقى المقدرة للمعادلة رقم (٢) كمتغير مستقل فى النموذج مع الأخذ فى الاعتبار وضع المتغيرات فى فروقها الأولى كما فى المعادلة (٤) السالفة الذكر لكى تعكس الآثار قصيرة الأجل، **وتم الحصول على نتائج التقدير التالية من الجدول(١–٦):**

جدول(١–٦) نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ للمعادلة (٤)

Dependent Variable: D(LPCO2)
Method: Least Squares
Date: ٠١/14/٢٤ Time: 23:22
Sample (adjusted): 198٠ 20٢٢
Included observations: ٤٣ after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(FDI)	0.006377	0.006230	1.023640	0.3145
D(LECP)	0.280968	0.343614	0.817687	0.4202
[1] D(OPEN)	[2] 0.000575	[3] 0.001424	[4] 0.403625	[5] 0.6894

[6]	D(LLF)	1.031621	0.290496	3.551246	0.0013
	D(LECP2)	-0.017460	0.020466	-0.853150	0.4006
	D(POP)	0.320869	0.139732	2.296313	0.0291
	RESID01(-1)	-0.907703	0.195290	-4.647966	0.0001
	C	0.004798	0.025064	0.191448	0.8495
R-squared		0.506401	Mean dependent var		0.024705
Adjusted R-squared		0.387256	S.D. dependent var		0.065181
S.E. of regression		0.051022	Akaike info criterion		-2.924310
Sum squared resid		0.075494	Schwarz criterion		-2.576003
Log likelihood		62.09973	Hannan-Quinn criter.		-2.801515
F-statistic		4.250300	Durbin-Watson stat		1.702849
Prob(F-statistic)		0.002447			

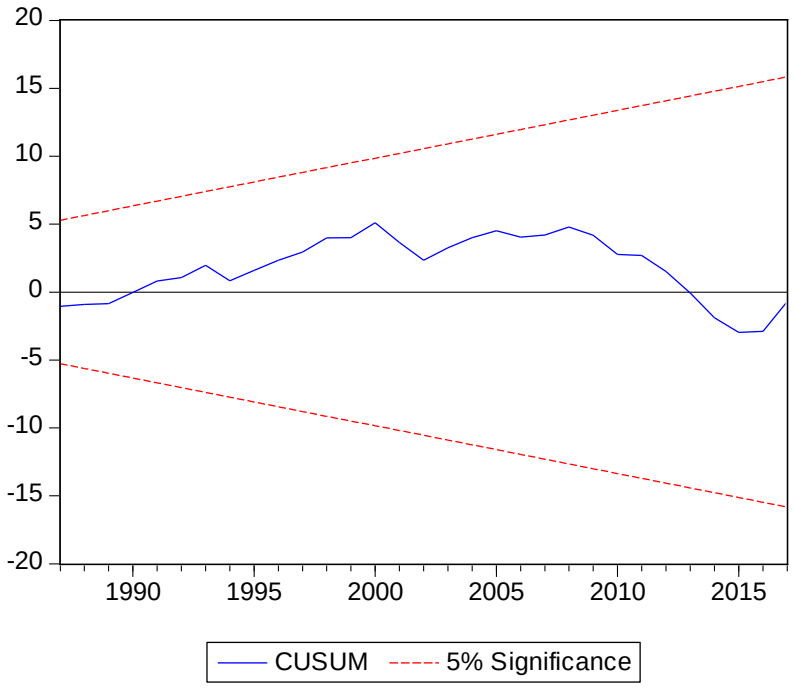
يتضح من الجدول السابق في حين أن زيادة النمو السكانى وكذلك اجمالى القوى العاملة ستزيد من انبعاثات ثانى اكسيد الكربون بنسبة ٣٢٪على المدى القصير. وعلى المدى القصير نلاحظ أن متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى له تأثير إيجابي ولكن غير معنوى على انبعاثات ثانى اكسيد الكربون ولكن على المدى الطويل قد تتحسن الجودة البيئية مع تحسن الدخل طبقا لكوزنتس. لا يزال تأثير الاستثمار الاجنبى المباشر على انبعاثات ثانى اكسيد الكربون موجب وغير معنوى على المدى القصير، وموجب ومعنوى على المدى الطويل، في حين أن تأثير الانفتاح التجاري(تحرير التجارة) موجب ومعنوى فى المدى القصير.

كما أن معامل تصحيح الخطأ ، المقدر بـ –٠.٩٠٧٧٠٣ سالب ومعنوى بشكل كبير كما هو متوقع ، مما يعني سرعة تعديل عالية جدًا للتوازن. يؤكد مصطلح تصحيح الخطأ الكبير للغاية وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل.

خامساً: اختبار الاستقرار الهيكلي لمعاملات EG – ECM:

وبإتباع Pesaran and Pesaran 1997 فإن الخطوة التالية بعد تقدير صيغة تصحيح الخطأ لنموذج EG يتمثل في اختبار الاستقرار الهيكلي لمعاملات الأجلين القصير والطويل. ولتحقيق ذلك سوف يتم استخدام اختبار هما (Brown et al. 1975): اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي المعاودة Cumulative Sum of Squares of Recursive Residuals (CUSUMSQ)، ويتحقق الاستقرار الهيكلي للمعاملات المقدرة لصيغة تصحيح الخطأ لنموذج EG إذا وقع الشكل البياني لإحصاء كل من CUSUMSQ داخل الحدود الحرجة عند مستوي معنوية ٥ %. ومن ثم تكون هذه المعاملات غير مستقرة إذا انتقل الشكل البياني لإحصاء الاختبار المذكور خارج الحدود الحرجة عند هذا المستوي.

شكل (٣) لإحصاء CUSUMSQ للمعاملات المقدرة



٩/١ الاستنتاجات والتوصيات المتعلقة بالسياسة

تناولت هذه الدراسة العلاقة بين تحرير التجارة والجودة البيئية وذلك فى الاقتصاد المصرى، واعتمدت على منهج الاقتصاد القياسي وبيانات السلاسل الزمنية، من خلال تطبيق منهج (Engle-Granger) ونموذج تصحيح الخطأ (*ECM*) خلال الفترة ١٩٨٠-*2022*. وتشير نتائج Engle-Granger إلى وجود تكامل مشترك بين انبعاثات ثانى اكسيد الكربون والمتغيرات التفسيرية مثل متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى، والانفتاح التجاري، والاستثمار الأجنبي المباشر، والنمو السكاني، واجمالى القوى العاملة.

تشير نتائج الدراسة إلى أن النمو الاقتصادي هو مساهم رئيسي في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. تكشف هذه النتيجة أنه عندما يزيد متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى فإن البيئة تتدهور، ومع ذلك ، وجدنا دليلًا على فرضية منحنى كوزنتس EKC التي تظهر أنه عند مستوى معين، تحدث نقطة تحول ويصبح النمو الاقتصادي مساهماً فى تحسن الجودة البيئية. كما أن تحرير التجارة كمتغير حاسم في نموذج الدراسة كان لها تأثير فى تحسن جودة البيئة فى المدى الطويل، ولكن فى الأجل القصير تؤدى الى تدهور البيئة، في حين أن الاستثمار الأجنبي المباشر والسكان والقوى العاملة هي عوامل مؤثرة تؤدي إلى تدهور جودة البيئة.

وقد أوضحت النتائج أن الاستثمار الأجنبي المباشر يؤثر على تدهور البيئة من خلال زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في مصر، كما أشارت النتائج أيضًا أن الانفتاح التجاري (تحرير التجارة) له تأثير سلبي على جودة البيئة.

وقد اتفقت نتائج الدراسة مع دراسة Baek et al. (2009) فيما يتعلق بتاثير الانفتاح التجاري سلبيا على الجودة البيئية بالنسبة للدول النامية، وكذلك الحال بالنسبة لدراسة

Aung, T., and et al. (2017) والتى طُبقت على ميانمار، وهى تتشابه مع النتائج التى تم التوصل اليها والتي تشير إلى وجود تأثير إيجابي للانفتاح التجاري في الأجل الطويل على الجودة البيئية، بينما اختلفت النتائج التى توصلت إليها الدراسة مع العديد من الدراسات ومنها دراسة Khan, A. et al. (2023) في باكستان، والتي تشير إلى تدهور جودة البيئة في الأجلين القصير والطويل جراء تأثير الانفتاح التجاري، بينما كان كان له دور ايجابي في تحسن جودة البيئة في مصر في الأجل الطويل دون القصير، وكذلك دراسة Bibi, F., & Jamil, M. (٢٠٢٤) فإن تأثير الحجم وتأثير التوليفة بينهما أو الهيكل (Composition) أدى إلى تدهور الجودة البيئية، بينما أدى تأثير التقنية أو الأسلوب إلى تحسين جودة البيئة بالنسبة للدول النامية التى طُبقت عليها الدراسة، بينما تدهورت جودة البيئة في مصر في الأجل القصير سواء بسب أثر الحجم أو أثر التقنية.

لذا ينبغي إعطاء الأولوية لسيادة القانون للحفاظ على جودة البيئة والحد من آثار التلوث. وتشمل الاستراتيجيات الموصى بها إصلاحات مرتبطة بالشفافية والمساءلة، وسد الفجوات والثغرات الموجودة بالقانون. وينبغي على واضعي السياسات أن يكونوا أكثر صرامة لمنع كافة اشكال الفساد، من خلال اتخاذ المزيد من التدابير الرادعة.

كما ينبغي التأكيد على تطبيق سياسة صناعية وتكنولوجية للحد من انبعاثات ثانى اكسيد الكربون، فضلا عن وضع سياسات بيئية مناسبة تضمن تشجيع الاستثمارات الأجنبية فى الأنشطة والصناعات الغير ملوثة للبيئة. والتأكيد على تحقيق التكامل بين السياسات التجارية والسياسة البيئية لتحسين الجودة البيئية، وفي هذا الإطار ينبغي التنسيق بين بين وزارة الصناعة ووزارة البيئة للحد من التلوث فى ظل رؤية واستراتيجية الدولة بالتحول نحو الاقتصاد الأخضر وتعزيز التنمية المستدامة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

١. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء (٢٠١٨). النشرة الاحصائية، القاهرة.

٢. حسين حسني إبراهيم (١٩٩٤). علاقة السياسة البيئية بالتجارة الدولية مع إشارة خاصة للدول النامية. المجلة العلمية للدراسات التجارية، كلية التجارة، جامعة المنوفية، السنة السادسة، العدد الرابع.

٣. السيد أحمد عبد الخالق (١٩٩٤). السياسة البيئية والتجارة الدولية. المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر، كلية التجارة، جامعة المنصورة.

٤. شوقي أحمد دنيا (١٩٩٢). التنمية والبيئة: دراسة مقارنة. مطابع الرابطة، مكة المكرمة.

٥. عبير فرحات علي (٢٠٠٠). التكتلات الاقتصادية وأثرها على علاقات مصر الاقتصادية الدولية: دراسة مقارنة مع تركيا وإسرائيل. رسالة دكتوراه، كلية التجارة، جامعة عين شمس، غير منشورة، القاهرة.

٦. عزة حسين فؤاد (١٩٩٠). التلوث البيئي الناتج عن التوطن الصناعي. دراسة منشورة، معهد التخطيط الإقليمي والعمراني، جامعة القاهرة.

٧. على أحمد جاد الكريم (١٩٩٠). التلوث الصناعي مع دراسة خاصة لمنطقة المكس الصناعية بالإسكندرية. مجلة البحوث التجارية، جامعة الإسكندرية، العدد الثاني.

٨. مجدى الشوربجى (٢٠٠٩). الاثار البيئية للعولمة الاقتصادية فى الدول العربية. مؤتمر اقتصاديات البيئة والعولمة، جامعة الزيتونة، الأردن.

٩. محمد عبد الجليل أبو سنينة (١٩٩٠). نحو سياسة للحد من تدهور البيئة. الهيئة القومية للبحث العلمي، ليبيا، المجلد الثاني، العدد الأول.

١٠. منى قاسم (١٩٩١). أثر التغيرات في البيئة على الكفاءة الاقتصادية للقطاع العام. رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، القاهرة.

المراجع الأجنبية:

[1] Ahakwa, I., Tackie, E.A., Sarpong, F.A (2024). Retraction Note: Revisiting the impact of trade openness on environmental sustainability in Belt and Road countries. a heterogeneous panel approach. Environ Sci Pollut Res https://doi.org/10.1007/s11356-024-34167-z

[2] Alagidede, I., Adu, G. and Frimpong, P. (20۲4). The Effect of Climate Change on Economic Growth: Evidence from Sub-Saharan Africa. No wp-, WIDER Working Paper Series, World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER).

[3] Antweiler, W., Copeland, B., and Taylor, S. (2001). Is Free Trade Good for the Environment?" American Economic

[4] Apergis, N., and Payne, J. E. (2009). Energy Consumption and Economic Growth in Central America: Evidence from a Panel Cointegration and Error Correction Model. Energy Economics 31: 211–216.

[5] Aung, T. S., Saboori, B., & Rasoulinezhad, E. (2017). Economic growth and environmental pollution in Myanmar: an analysis of environmental Kuznets curve. Environ Sci Pollut Res 24, 20487–20501 https://doi.org/10.1007/s11356-017-9567-3.

[6] Baek, J., Y. Cho and W.W. Koo. (2009). "The Environmental Consequences of Globalization: a Country-specific Time-series Analysis." Ecological Economics, 68. pp. 2255–2264.

[7] Bernauer, T., and Koubi, V. (2009). Effects of Political Institutions on Air Quality. Ecological Economics 68 (5): 1355– 1365.

[8] Bhagwati, J. (1993). The Case For Free Trade. Scientific American, November,18–23.

[9] Bibi, F & Jamil, M. (2024). Trade and environmental quality: a spatial econometric approach. Environ Dev Sustain https://doi.org/10.1007/s10668-024-04667-6

[10] Brown, R. L., Durbin, J. and Evans, J. (1975). Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships over Time. Journal of the Royal Statistical Society Series B, 37, 149-192.

[11] Cole, M. A. (2004). Trade, the pollution haven hypothesis and the Environmental Kuznets Curve: Examining the Linkages, Ecological Economics 48 (1): 71-81.

[12] Cole, M. A., Elliott, R. J. and Strobl, E. (2008). Multinationals and Environmental Spillovers: The Role of Ownership, Training and Experience. Ecological Economics 65 (3): 538–546.

[13] Copeland, B., and Taylor, M. S. (1994). North-South Trade and the Global Environment. The Quarterly Journal of Economics 109: 755–787.

[14] Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. Journal of the American Statistical Association, 74(366), 427–431. https://doi.org/10.2307/2286348.

[15] Dinda, S. (2006). Globalization and Environment: Can Pollution Haven Hypothesis alone explain the impact of Globalization on Environment?. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/50590/ MPRA Paper No. 50590, posted 14 Oct 2013 09:04 UTC.

[16] Eskeland, G. S., and Harrison, A. E. (2003). Moving to Greener Pastures? Multinationals and the Pollution Haven Hypothesis. Journal of Development Economics 70 (1): 1–23.

[17] Faiz-Ur-Rehman, Ali, A., & Nasir, M. (2007). Corruption, Trade Openness, and Environmental Quality: A Panel Data Analysis of Selected South Asian Countries. The Pakistan Development Review, 46(4), 673–688. http://www.jstor.org/stable/41261189.

[18] Farzin, Y. H., and C. A. Bond. (2006). Democracy and Environmental Quality. Journal of Development Economics 81 (1): 213–235.

[19] Ferrantino, M. J. (1997). International Trade, Environmental Quality and Public Policy. The World Economy 20 (1): 43–72.

[20] Ferrantino, M. J., and Linkins, L. A. (1999). The Effect of Global Trade Liberalization on Toxic Emissions in Industry.

[21] Frankel, J. A. and Rose, A. K. (2003). "Is Trade Good or Bad for the Environment?. Sorting Out the Causality," ID=8681030030641131141221000740740970920480070370100530251000740860040291210590961150130510490530700750830231160250540120030580860860960090951100000821141210230180140421240180010731100120270291020860&EXT=pdf

[22] Franklin, B., Baajike, E., Angela B. A., Eric F. (2022). The effects of economic growth, trade liberalization, and financial development on environmental sustainability in West Africa. The role of institutions, Research in Globalization, Volume 5, 100104, ISSN 2590-051X,https://doi.org/10.1016/j.resglo.2022.100104.

[23] Fredriksson, P. G., Neumayer, E. Damania, R. and Gates, S. (2005). Environmentalism, Democracy, and Pollution Control. Journal of Environmental Economics and Management 49: 343–365.

[24] Goel, R., Herrala R., and Mazhar, U. (2013). Institutional quality and environmental pollution: MENA countries versus the rest of the world, Economic Systems, 37, (4), 508-521.

[25] Gregory, A. and Hansen, B. (1996) Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts. Journal of Econometrics, 70, 99-126. http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076(69)41685-7.

[26] Grossman, G. M. and Krueger, A. B. (1991). Environmental Impacts of the North American Free Trade Agreement. NBER Working Paper No. 3914.

[27] Grossman, G. M. and Krueger, A. B. (1993). Environmental Impacts of the North American Free Trade Agreement. In: Garber, P. (Ed), The U.S.-Mexico Free Trade Agreement, Cambridge, MA: MIT Press.

[28] Grossman, G. M. and Krueger, A. B. (1995). Economic Growth and the Environment. Quarterly Journal of Economics,110: 353 - 377.

[29] Grossman, G. M., and Krueger A. B. (1991). Environmental Impacts of North American Free Trade Agreement. Discussion Papers in Economics, No.158, Woodrow Wilson School of Public and International Affairs, Princeton, NJ.

[30] Grossman, G. M., and Krueger, A. B. (1995). Economic Growth and the Environment. The Quarterly Journal of Economics 110: 353–377.

[31] Grossman, G., and A. Krueger. (1993). Economic Growth and the Environment. Quarterly Journal of Economics, May 110 (2): 353–377.

[32] Hakimi, A. and Helmi H. (2019). Environmental effects of trade openness: what role do institutions have?. Journal of Environmental Economics and Policy. https://doi.org/10.1080/21606544.2019.1598503.

[33] Hakimi, A., and Helmi H. (2016). Trade Liberalization, FDI inflows, and environmental Quality and Economic Growth: a Comparative Analysis Between Tunisia and Morocco. Renewable and Sustainable Energy Reviews 58: 1445–1456.

[34] Hilton, F. G. and Levinson, A. (1998). Factoring the Environmental Kuznets Curve: Evidence from Automotive Lead Emissions. Journal of Environmental Economics and Management, 35, (2), 126-141.

[35] Hotelling, H. (1931). The Economics of Exhaustible Resources. Journal of Political Economy, 39(2), 137–175. http://www.jstor.org/stable/1822328.

[36] Jevons, W. S. (1885). Money and the Mechanism of Exchange. volume 17. Kegan Paul, Trench.

[37] Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vector. *Journal of Economic Dynamics and Control* 12: 231- 254.

[38] Khan, A. and at al (2023). Decomposing the effect of trade on environment: a case study of Pakistan, Environmental Science and Pollution Research, file:///C:/Users/MTM/Downloads/s11356-022-21705-w.pdf.

[39] Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. The American Economic Review, 45, 1-28.

[40] Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?. Journal of Econometrics, 54(1-3), 159-178. https://doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y

[41] Lopez, R. (1992). The environment as a factor of production: the economic growth and trade policy linkages.

[42] Makiyan, S., Saeedi, M., & Nejati, M. (2022). Article: trade liberalization and environmental pollution in Iran. İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi - Journal of Economic Policy Researches, 9(2), 557-573. https://doi.org/10.26650/JEPR1023518.

[43] Managi, S., Hibiki, A., and Tsurumi, T., (2009). Does Trade Openness Improve Environmental Quality?. Journal of Environmental Economics and Management 58 (3): 346–363.

[44] Panayotou T., (1993). Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development. ILO Working Papers 992927783402676, International Labour Organization.

[45] Pao, H. and Tsai, C. (2010). CO2 emissions, energy consumption and economic growth in BRIC countries. Energy Policy, 38, (12), 7850-7860.

[46] Pham, D. T. T., & Nguyen, H. T. (2024). Effects of trade openness on environmental quality: evidence from developing countries. Journal of Applied Economics, 27(1). https://doi.org/10.1080/15140326.2024.2339610.

[47] Pigou, A. C. (1933). The Economics of Welfare. by The Economic Journal, Volume 43, Issue 170, 1 June, https://doi.org/10.2307/2224491.

[48] Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. The Journal of Economic Perspectives, 9(4), 97–118. http://www.jstor.org/stable/2138392.

[49] Schwarz, G. (1978), "Estimating the Dimension of a Model," Annals of Statistics, 6, 461464.

[50] Selden, T. M. and Song, D. S. (1994). Environmental Quality and Development: Is There a Kuznets Curve for Air Pollution Emissions?. Journal of Environmental Economics and Management, 27, 147-162. http://dx.doi.org/10.1006/jeem.1994.1031.

[51] Strutt, A., and K. Anderson. (2000). Will Trade Liberalization Harm the Environment? The Case of Indonesia to 2020. Environmental and Resource Economics 17: 203–232.

[52] sty, D., & Geradin, D. (1998). Environmental protection and international competitiveness - A conceptual framework. JOURNAL OF WORLD TRADE, 32(3), 5-46.

[53] Temurshoev, U. (2006). Pollution Haven Hypothesis or Factor Endowment Hypothesis: Theory and Empirical Examination for the US and China. CERGE-EI Working Papers wp292, The Center for Economic Research and Graduate Education - Economics Institute, Prague.

ثالثا: المواقع الإلكترونية

1. **www.Isesco.org. (تاريخ الزيارة ٨ نوفمبر ٢٠٢٣)**
2. https://socialsci.libretexts.org/Bookshelves/Economics/International_Trade_-_Theory_and_Policy/05%3A_The_Heckscher-Ohlin_(Factor_Proportions)_Model/5.09%3A_The_Heckscher-Ohlin_Theorem. **(تاريخ الزيارة ١٧ يناير ٢٠٢٤)**
3. http://www.alriyadh.com/2007/03/14/article232680.html**(تاريخ الزيارة ٣ ديسمبر ٢٠٢٣)** .

الهوامش:

(١) عزة حسين فؤاد (١٩٩٠)، **التلوث البيئي الناتج عن التوطن الصناعي**، دراسة منشورة، معهد التخطيط الإقليمي والعمراني، جامعة القاهرة.

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء (٢٠١٨)، **النشرة الاحصائية**، القاهرة.

٣ انظر:

http://www.alriyadh.com/2007/03/14/article232680.html