https://doi.org/10.26682/hjuod.2023.26.1.26
مجلة جامعة دهوك، المجلد: 26، العدد: 1 (العلوم الانسانية والاجتماعية)، ص 411-425، 2023

قياس وتحليل عدم التماثل في استهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في العراق للمدة(1990-2020)

شيماء مُحَمَّد نجيب
قسم الاقتصاد، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة زاخو، اقليم كوردستان–العراق

(تاريخ استلام البحث: 19 كانون الثاني، 2023، تاريخ القبول بالنشر: 23 أيار، 2023)

الخلاصة

الهدف من هذه الدراسة تحليل عدم التماثل والتناظر في استخدام الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في العراق للفترة 1990 – 2020 ، وبافتراض يوجد عدم تناظر في تاثير استهلاك الطاقة المتجددة في النمو الاقتصادي للاقتصاد العراقي.

واستخدم البحث منهجية قياسية حديثة في تطبيق نموذج الانحدار الذاتي للابطاء الموزع الخطي المتطور(A-ARDL)،والذي طوره shin واخرون عام 2014 ،بالاضافة الى اختبار سببية كرانكر (pairwise Granger Causality)، وكانت النتائج، ان هناك علاقة تكاملية مشتركة، وعلاقة توازنية في المدى الطويل ،بين الاستهلاك االطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي في العراق ، وكذلك اتضح بعدم وجود تماثل وتناظر بين استهلاك الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي في الاقتصاد العراقي فضلا عن عدم وجود علاقة سببية وفق مااظهرته نتائج اختبار كرانكر،وهذا ينطبق مع واقع قطاع الطاقة في العراق لعدم اعتماده على الطاقات المتجددة بشكل واسع وانما على العكس يعتمد بشكل كبير على الطاقات القديمة .

الكلمات الدالة :استهلاك الطاقة المتجددة ،عدم التناظر ،النمو الاقتصادي ،طريقة للابطاءات الموزعه .A-ARDL

الاهمية: يعد توفر مصادر الطاقة المتجددة في العراق وزيادة استخدامها استراتيجية مهمة لقطاع الطاقة في العراق ، وتامين توفر الطاقة المتجددة واحد من اهم متطلبات المصالح الوطنية والامن القومي ،وذلك نظرا لسيطرة الوقود الاحفوري والنفط على قطاع الطاقة في العراق ومعظمه مستورد .ولذا تتضح اهمية البحث في بيان العلاقة بين الاستهلاك الطاقوي للطاقات المتجددة واثرها في النمو الاقتصادي بالعراق وذلك باتباع نموذج قياسي يتمكن من تبيان هل هناك عدم تناظر او تماثل من استهلاك الطاقة المتجددة ام لا ؟

المشكلة:على الرغم من تاثير استهلاك الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي ، حسب تجارب البلدان الرائدة في هذا المجال الا ان هذا التاثير لن يتم قياسه او تقديره في العراق ، ويحاول البحث الاجابه عن مدى هذا التاثير واتجاهاته.

الهدف :من الاهداف الاستراتيجية لقطاع الطاقة في العراق تقليل الاعتماد على المصادر التقليدية والطاقة المستوردة ،وزيادة الاعتماد على المصادر الطاقوية المتجددة ، كذلك يهدف البحث الى تحليل عدم التماثل في استهلاك الطاقة المتجددة باثريها الموجب والسالب على النمو الاقتصادي في العراق للفترة 1990-2020.

الفرضية :

يفترض البحث مايلي:

1- هناك اثر لاستهلاك الطاقة المتجددة في العراق والنمو الاقتصادي في المدى طويل وقصير الاجل.

2- نفترض وجود عدم تماثل اوتناظر في تاثير استهلاك الطاقة المتجددة في العراق والنمو الاقتصادي.

منهجية البحث:

تم اتباع المنهج القياسي من خلال تطبيق الانحدار الذاتي للابطاء الموزع الخطي (A-ARDL)،واتباع سببية كرانكر (pairwise Granger Causality)، وتم الحصول على البيانات من المؤشرات الصادرة عن البنك الدولي للفترة 1990-2020 في العراق.وقد تم تقسيم الورقة الى قسمين تناول الاول الاطار النظري والدراسات المرجعية السابقة،

وتضمن القسم الثاني الاطار التطبيقي وتقدير نتائج الانحدار ،في حين خلص الى تقديم النتائج والمقترحات.

المقدمة

الطاقات المتجددة لها اهمية بالغة في تحقيق تنمية ونمو اقتصادي سواءا لاقتصادات الدول النامية او المتقدمة.اذ ان سببية العلاقة بين استهلاك موارد الطاقة المتجددة ، والنمو الاقتصادي مهمة لرسم أستراتيجية اقتصادية تعمل على استخدام الطاقة والمحافظة على نظافة البيئية من التلوث،وهناك جدل في نقاش حول اذا كان استخدام الطاقات المتجددة هو محرك للنمو الاقتصادي او ان النمو الاقتصادي هو معزز لاستهلاك الطاقة ، لذا زاد الاهتمام بالموضوع في العقديين الماضيين ،وكان الدافع للموضوع من خلال زيادة الطلب على مصادر الطاقة المتجددة يؤدي الى توسيع الصناعة بشكل كبير،ونمو سريع في الاقتصادات المختلفة ، وقد اثر ذلك ايضا سلبا على البيئة من خلال ظهور المشاكل المتعلقة بالبيئة ومنها ، ظاهرة الاحترار العالمي فضلا عن تغير المناخ ،من خلال زيادة الانبعاثات الكاربونية الى الغلاف الجوي ، لذا جاء اهتمام العديد من الدول بقطاع الطاقة ،وتوجهت الى ايجاد بدائل للطاقات التقليدية ،لتحفيز النمو الاقتصادي دون التسبب بالتدهور البيئي. كان لاتفاق باريس 2015 كاهم مخرجات الامم المتحدة للتغير المناخي اثرا كبيرا على الدول النامية ،والتي بدات تهتم للحد من الاثار المناخية والتدهور البيئي،وتحقيق اهداف التنمية المستدامة وخاصة الهدف السابع الخاص بالطاقة،من خلال ادراج اهداف مزيج الطاقة المتجددة في خططها الوطنية وتنفيذ السياسات ذات الصلة.

المبحث الاول – الانموذج النظري للدراسة والدراسات السابقة

1- الدراسات المرجعية :

هناك العديد من الدراسات التي تركز على موضوع استهلاك الطاقات المتجددة واثرها في النمو الاقتصادي وفق نماذج قياسية حديثة وسنعرض عدد يسير منها .

❖ دراسة (omria, Nguyenb, 2014)، بينت هذه الدراسة محددات استهلاك الطاقة المتجددة ل64 دولة مختلفة للفترة 1990-2011 وتوصلت الدراسة ان الانفتاح التجاري والانبعاثات الغازية هي محركات رئيسية لاستهلاك الطاقة المتجددة ،وان زيادة اسعار النفط لها تاثير اصغر ويكون تاثيرها سلبي على استهلاك الطاقة المتجددة.

❖ دراسة (Noh &Masih,2018) ، حاولت هذه الدراسة ، البحث بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي لتايلاند للفترة 1976-2014 بتطبيق نموذج عدم التناظر الابطاء الموزع غير الخطي (N-ARDEL)،وكشفت الدراسة ان الصدمة الايجابية في النمو الاقتصادي تعزز من استهلاك الطاقة ، في حين ان الصدمة السلبية تقلل من استهلاك الطاقة.

❖ دراسة (Ergun, et al, 2019) ركزت هذه الدراسة على محددات استهلاك الطاقة في 21 دولة افريقية للفترة 1998-2016 ،واتضح ان البلدان التي لديها مؤشر تنمية بشرية اعلى ،ونصيب فرد من الناتج الاجمالي اعلى لديها حصة اعلى من استهلاك الطاقة المتجددة، ومن ناحية اخرى وجدت الدراسة ان زيادة الاستثمار الاجنبي المباشر يرتبط باستهلاك طاقة اعلى .

❖ دراسة (Przychodzen, 2020)، تناولت هذه الدراسة تحليل محددات انتاج واستهلاك الطاقة في دول وسط وشرق اوربا والقوقاز واسيا الوسطى ل27 دولة للفترة 1990-2014، وتبين ان ارتفاع النمو الاقتصادي والديون الحكومية، ومستوى البطالة، والتجارة الخارجية، كانت محفزات لتوليد الطاقة المتجددة ،كما ادى تنفيذ بروتوكول كيوتو الى زيادة كبيرة في استخدام مصادر الطاقة المتجددة ، وتوصلت النتائج ايضا الانه منذ بداية الازمة المالية العالمية 2007 ،كان لتعزيز المنافسة داخل سوق الطاقة دور كبير في نشر مصادر الطاقة المتجددة .وجاءت دراستنا مستفيدة من بعض المؤشرات للدراسات السابقة ، ومختلفة عن تلك الدراسات من حيث استخدام بعض المؤشرات المهمة لاستهلاك الطاقة

بطريقه قياسية حديثه لتبيان عدم التماثل بين الطاقة والنمو الاقتصادي في العراق للفترة 1990-2020

2- سلبيات الاعتماد على استهلاك الطاقات الاحفورية في العراق:

الطاقة غير المتجددة هي الطاقة المستخرجة من مصادر قابلة للنفاد، حيث يعتمد البشر اعتمادًا كبيرًا على هذه المصادر في تلبية احتياجاتهم اليومية من الطاقة، وتتمتع هذه الطاقة بميزات أهمها انخفاض تكلفتها وعدم تأثرها بالطقس، إلا أن لها سلبيات كمحدوديتها وتلويثها للبيئة من حولنا وتواجدها بكميات محدودة قد تنفد في أي وقت، وتختلف الطاقة غير المتجددة عن تلك المتجددة من حيث نوع المصادر وقابليتها للتجدد، إذ أن مخزون الطاقة غير المتجددة في تناقص كلما تم استخدامها على عكس مصادر الطاقة المتجددة.

لابراز اهم الفروقات بين الطاقتين ، لنتمكن من التميز بين الطاقة المتجددة وغير المتجددة من حيث المصادر، فالرياح والماء والطاقة الشمسية والمد والجزر من مصادرالطاقة المتجددة، في حين يعتبر الوقود الأحفوري والطاقة النووية من مصادر الطاقة غير المتجددة. كما ان مصادر الطاقة المتجددة لا تنفد مهما زاد معدل الإستهلاك، في حين أن الطاقة غير المتجددة قابلة للنفاد في المستقبل، وان عملية إنشاء منصات الطاقة المتجددة باهظة التكاليف وتتطلب ضخ رأس مالٍ ضخم، في حين أن عمليات إنتاج الطاقة غير المتجددة أقل تكلفة. ويمكن تسخير مصادر الطاقة المتجددة لإنتاج الكهرباء يتطلب تكلفة عالية على الرغم من توافرها بيسر في الطبيعة، على عكس مصادر الطاقة غير المتجددة التي تمدنا بالكهرباء بسعر زهيد، مع اخذ بنظر الاعتبار مصادر الطاقة المتجددة الخيار الأمثل للوصول إلى عالم تنخفض فيه الإنبعاثات الكربونية التي سببها استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة ، وتمثل ديمومة مصادر الطاقة المتجددة فهي لا تنفد على عكس مصادر الطاقة غير المتجددة التي يتطلب تكونها ملايين السنين في جوف الأرض، بالإضافة إلى أن معدل استهلاكها يفوق بكثير قابليتها للتجدد. وهناك العديد من سلبيات الطاقة غير المتجددة :(الجبوري والفتلاوي،2022، 330)

1-تعد أضرار الطاقة غير المتجددة على البيئة أحد الموضوعات المهمة ، فهي المسئولة عن الإنبعاثات الكربونية التي أحدثت تآكلًا في طبقة الأوزون والذي انتهى إلى احتباسٍ للحرارة في محيط الغلاف الجوي للأرض فيما يسمى بظاهرة الإحتباس الحراري التي تتسبب في ارتفاعٍ متزايد لدرجات حرارة الأرض، كما أنها تلوث التربة والهواء والماء، كما تسببت في إحداث ظاهرة الأمطار الحمضية، ناهيك عن الأضرار الجسيمة المنعكسة على صحة الإنسان وبيئته المحيطة.

2- تتواجد بكميات محدودة وغير متجددة يُعد الوقود الأحفوريّ أحد مصادر الطاقة غير المتجددة، وقد تباينت توقعات الخبراء بشأن مستقبل الطاقة غير المتجددة خلال الثلاثين عامًا الماضية، في الوقت الذي تشيرفيه معظم التكهنات إلى نفاد مصادرالطاقة غير المتجددة في غضون 40 إلى 80 عامًا وتلقي مخاوف تراجع الطاقة الأحفورية بظلالها على جوانب حياتنا فهي تنذر بتغير بطبيعة الإقتصاد كما عهدناها، كما ستتأثر منتجاتنا من السلع الغذائية والسلع الصناعية بتراجع مستويات الطاقة الأحفورية، قد تسبب الطاقة غير المتجددة العديد من الحوادث قد تخوض الدول حروبًا في تنازعها على الموارد ومصادر الطاقة، واعتماد اقتصاداتنا اعتمادًا شبه كلي على الموارد غير المتجددة ينذر بوقوع الحروب والكثير من الدمار. إذ أن الدول قد تحرك جيوشًا في سبيل السيطرة على حقل نفطي أو أحد مصادر الطاقة غير المتجددة. كما أن عمليات استخراج الطاقة غير المتجددة تصاحبها العديد من الإصابات والحوادث للعاملين في هذا المجال

3- عملية استخراجها ونقلها تسبب أضرارًا بيئية إن عمليات استخراج واستخدام مصادرالطاقة غير المتجددة تتسبب في أضرارٍ جسيمة على البيئة، فمنصات الاستخراج وأنظمة التكرير وخطوط النقل ينتج عنها مقدارًا ضخم من انبعاثات الكربون التي تحدث تآكلًا في طبقات الغلاف الجوي مضاعفة من درجة حرارة الأرض يومًا بعد يوم، مما يتسبب في انخفاض معدلات الماء الذي يعد عنصر الحياة لكل الكائنات ، وهبوط الأمطار الحمضية التي تضربالنباتات والحيوانات في البيئات

البرية كما تؤثر سلبيًا على صحة البشر، واندلا ع الحرائق كالتي شهدتها مؤخرًا دول الحوض الأبيض المتوسط. وكذلك الطاقة النووية التي تجعلها طبيعتها الإشعاعية ذات تأثيرٍ ملوثٍ ومضر للبيئة.

3- تحليل الواقع الاقتصادي لقطاع الطاقة في العراق:

الطاقة المتجددة هي الطاقة المتولدة من المصادر الطبيعية، مثل ضوء الشمس ،والرياح ، ومصادر المياه والامطار ، وحرارة جوف الارض وطاقة التكل الحيوية...الخ ،ويعد العراق من البلدان غير الرائدة في هذا المجال، رغم توفر الضروف المناسبة له ،فحرارة الشمس يمكن استخدامها في تولد المصادر الشمسية. نقص الطاقة الكهربائية في العراق وانقطاعاتها المستمرة لذا يرى العراقيون من اولويات الحكومة توفير الطاقة الكهربائية وهنا نتسائل هل ممكن توليد الطاقة الكهربائية من الطاقات المتجددة في العراق .(تقرير الامم المتحدة الانمائي،2014) وفقا لوزارة الكهرباء العراق لاينتج اي طاقة متجددة رغم ان العراق بلد غني بالموارد الطبيعية ولديه خامس احتياطي نفطي بالعالم ،ويحتل المرتبة الثالثه عشر في احتياطي الغاز بالعالم (علوي، 2016)، على الرغم من ان العراق لاينتج الطاقة المتجددة لكن الحكومه ابرمت عقوادا عام 2018 لنصب وتشغيل المحطات المتجددة في العراق،وكانت ابراج لتوليد الطاقة الشمسية ولكن بكلفة باهضة جدا وغير مجدية اقتصاديا. تكمن اهمية استخدام الطاقات المتجددة بانها اقتصادية وذات عائد اقتصادي كبير، بالاضافة الى انها متوفرة في الدول المتقدمة والنامية ،وتمثل الاساس لامداد الطاقة المستدامة والمخفضة للتلوثات الناتجه عن الطاقات التقليدية والتخفيف من مشاكل الاحتباس الحراري وتغير المناخ ..الخ ،بالاضافة البان سوقها من الاسواق التي تشهد نموا معتبرا في العالم ،ولكونها متوفرة وبكثره في جميع انحاء العالم ، وتتمتع مصادرها بالديمومه والتجدد ،لذا تقلل من الاعتماد على واردات الطاقات وتوفر بديلا محليا.(المولى، 2015، 56) .

4- محددات الطاقة المتجددة في العراق:

يواجه برنامج التحول الى استخدام الطاقات المتجددة في العراق العديد من العقبات والمعوقات ونذكر منها:

1- اعتماد العراق على القطاع الريعي المتمثل بالنفط بنسبة هائلة مما يدفع الى تقليل الاندفاع نحو الطاقات المتجددة لتفادي التاثير السلبي على اسعار النفط.(جرعتلي،2020، 26)

2- تحتاج طاقة الرياح والطاقة الشمسية الى تخصيص مساحات واسعه من الارضي ، الامر الذي يتطلب برنامج لاعادة تخصيص استخدامات تلك الارضي.

3- الحاجة الى استخدام المياه بكميات كبيرة لاعادة تنظيف منشات الطاقة الشمسية.

4- ارتفاع راس اللازم لمشروعات الطاقة المتجددة يتطلب مما يفرض الحاجة الى مشاركة الاستثمار الاجنبي.

5- تتطلب صناعة الطاقة المتجددة عناصر من التيتانيوم والغاليوم ،ولايزال التنقيب عنها محدودا.

5- اقتصاديات الطاقات المتجددة والنمو في العراق:

ترتبط الطاقات المتجددة بالتنمية الاقتصادية مباشرة والتنمية المستدامة خصوصا وتساهم في اللحفاظ على حصة الاجيال القادمة من الموارد الطبيعية وخاصة النفط والغاز ، فضلا عن التناسق والتكامل بين الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة والمياه والصحة والزراعه والتنوع البيولوجي بالاضافة الى امدادات الطاقة واستخداماتها، وهذا الامر يقود الى حدوث نمو ايجابي وسليم في الاقتصاد ،الشكل 1 يبين لنا ارتباط الطاقة والتنمية الاقتصادية .(الجبوري والفتلاوي،2022، 336)

الشكل (1): يبين الاهمية الاقتصادية للطاقة والتنمية الاقتصادية

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على فتيحة بن حاج مغراوة،الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامه، اطروحة دكتوراه،جامعة الجزائر ،2021، ص3-4

6- الاطار النظري لانموذج A-ARDL :

يعد نموذج الانحدار الذاتي للابطاءات الموزعه الخطي الذي طوره (shin,2014)،في اطار داينميكي مرن خطي وبسيط ، متسق التباين مع العلاقة طويلة الاجل ومع التكيف الداينميكي،وهو يعد تطويرا للنموذج الخطيARDL للانحدار الذاتي للابطاء الموزع ،اذ ياخذ بعين الاعتبار التاثير الخطي للمتغير المستقل في المتغير التابع في المدى الطويل والقصير،ويقوم بالكشف عن التاثيرات طويلة وقصيرة الاجل في معادلة واحدة ،ويفترض ان تكون العلاقة غير متماثلة اي ان الصدمات الموجبة والسالبة لها تاثيرات مختلفة ،مع استخدام المتغيرات المتكاملة من الرتبة صفر او واحد بمعنى سواءا كانت المتغيرات مستقرة في المستوى او بالفرق الاول او مزيج بينهما .(الحاج وطيبي ،2018، 239).وبالتالي هناك شروط لاجراء الانحدار الذاتي للابطاء الموزع الخطي ،وهي ان لاتقل العينة عن 30 مشاهدة ،وان تكون استقرارية المتغيرات في المستوى او ان تكون متكاملة في الرتبة(1) I ، وليس اي منهما متكاملة من الرتبة (2) I ، وان يكون المتغير التابع متكامل من الرتبة (1) I .يعتمد نموذج A-ARDL على عدم تماثل المعلمات اذ يعبر عن العلاقة بين المتغيرين X,Y كما في المعادلة 1.

$$Y_t = \beta^+ x_t^+ + \beta^- Y_t^- + \mu i \quad .....1$$

اذ ان x_t تم تقسيمه مابين قيم موجبة وسالبة كما في المعادلة2 ϕ^- , ϕ^+

$$X_t = X_0 + X_t^+ + X_t^- .....2$$

ويتم احتساب X_t^+ من المعادلة 3

$X_t^+ = \Delta \Sigma X_J^+ = \sum Max (\Delta X_J , 0) \ldots.3$

ويتم حساب X_t^- من المعادلة 4

$X_t^- = \Delta \Sigma_{j=0} X_J^- = \sum_{j=0} Min (\Delta X_J , 0) \ldots\ldots 4$

وتم تقسيم المتغير المستقل X بين القيم الايجابية والسلبية، وبعد ادخال كل من X_t^+ , X_t^- لذا سياخذ نموذج A-ARDL الشكل التالي كما في المعادلة 5

$\Delta Y_t = \mu + p Y_{t-1} + ¢^+ X_{t-1}^+ + ¢^- X_{t-1}^- + \sum_{j=1} a_j \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=0} £^+_j \Delta X^+_{t-j} + £^-_j \Delta X^-_{t-j} + €_t \ldots.5$

اذ توضح $p, ¢^+, ¢^-$ المعلمات في الاجل الطويل

وتمثل $a_j , £^- , £^+$ المعلمات في الاجل الطويل

وبعد اجراء الانحدار الذاتي المطور نجري اختبار الحدود للكشف عن التكامل المشترك وتكون فرضية العدم (عدم وجود تكامل) وكما معبرا في المعادلة 6 بمقابل الفرضية البديلة بوجود تكامل كما 7

$H_0 : p = ¢^+ = ¢^- = 0 \ldots.6$

$H_1 : p \neq ¢^+ \neq ¢^- \neq 0 \ldots.7$

ويتم مقارنة F الاحصائية بالقيم الحرجه الدنيا والعليا لاختبار الحدود التي وضعها(pesaran&other, 2001) ، اذا كانت قيمة F الاحصائية اقل من القيمة الحرجى الدنيا يتم قبول فرضية العدم ، عدم وجود تكامل ، في حين اذا كانت قيمة F الاحصائية اعلى من القيمة الحرجة العليا نقبل بالفرضية البديلة بوجود تكامل مشترك بين المتغيرات.

ويتم بعدها اجراء الاختبارات التشخيصية للكشف عن خلو النموذج من مشكلة عدم ثبات التباين ، والارتباط الذاتي للبواقي ، وغياب التوزيع الطبيعي ومن ثم اختبار استقرار النموذج .ويتم اجراء اختبار التماثل Wald حيث يتم اختبار فرضية العدم وهي تماثل العلاقة بين المتغيرين كما في المعادلة 8 او الفرضية البديلة عدم تماثل العلاقة كما في المعادلة 9

$(\beta^+ = - ¢^+ / p = \beta^- = - ¢^- / p) \ldots.8$

$(\beta^+ \neq - ¢^+ / p \neq \beta^- \neq - ¢^- / p) \ldots.9$

المبحث الثاني الجانب التطبيقي : تقدير نموذج الانحدار الذاتي للابطاء الموزع الخطي A-ARDL

1- تحديد متغيرات النموذج :

اعتمدنا في هذه الدراسة على متغير الناتج المحلي الاجمالي كمؤشر للنمو الاقتصادي ويرمز له GDP، واستهلاك الطاقة المتجددة ويرمز لها EC ،وانبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون ويرمزله CO2، اسعار النفط يرمز لها CAP، والانفتاح التجاري الذي هو عبارة عن حاصل جمع الصادرات والواردات كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي ويرمز له TO ،وقد حصلنا على جميع البيانات من المؤشرات الصادرة عن البنك الدولي للفترة 1990- 2020 ،وبالاعتماد على برنامج الاحصائي Evies12 ،للقيام بالاختبارات والتقديرات المطلوبة.

وقد قمنا بصياغة نموذج A-ARDL كما في المعادلة 10 .

$\Delta GDP_t = C + p GDP_{t-1} + ¢^+ EC^+_{t-1} + ¢^- EC^-_{t-1} + \alpha_1 Co_{2\,t-1} + \alpha_2 CAP_{t-1} + \alpha_3 TO_{t-1} + \sum^p_{j=1} \beta_1 \Delta GDP_{t-j} + \sum^{q1}_{j=0} (£_j^+ \Delta EC_{t-j}^+ + £_j^- \Delta EC_{t-j}^-) + \sum^{q2}_{j=0} \beta_2 \Delta CO2_{t-j} + \sum^{q3}_{j=0} \beta_3 \Delta CAP_{T-J} + \sum^{q4}_{j=0} \beta_4 \Delta TO_{t-j} + €_t \ldots.10$

اذ تشير GDP اجمالي الناتج المحلي بالاسعار الثابتة لعام 2010 بالدولار الامريكي

EC استهلاك الطاقة المتجددة كنسبة من اجمالي استهلاك الطاقة

CAP اسعار النفط بالاسعار الثابته لعام 2010 بالدولار الامريكي

TO الانفتاح التجاري بالاسعار الثابتة لعام 2010 بالدولار الامريكي

Δ فروقات الدرجة الاولى

C الحد الثابت ، t اتجاه الزمن ، $€_t$ اتجاه حد الخطا العشوائي

α_1 ، α_2 ، α_3 ، α_4 ، p ، ¢$^-$ ، ¢$^+$ المعلمات في الاجل الطويل

B_1 ، β_4، β_3، β_2 ، £$^+$ ، £$^-$ معاملات في الاجل القصير (تصحيح الخطا)

q_1 ، q_2 ، q_3 ، q_4 الحد الاعلى لفترات الابطاء للمتغيرات

2- فحص مستوى استقرار متغيرات النموذج Unite Root Test :

نبدا بفحص استقرارية السلاسل الزمنية ، لذا لانعتمد على المتغيرات الغير مستقرة لكون نتائجها مضللة وانحدارها زائف ،و بالاعتماد على اختبار ديكي – فلر الموسع Augmented Dickey Fuller (ADF,1981) اذ تم التحقيق من سكون المتغيرات الاقتصادية الداخلة في النموذج وتحديد رتبة التكامل لكل متغير عن طريق اختبار جذر الوحدة للاستقرار،وذلك لفحص خواص السلاسل الزمنية لكل متغير من خلال الفترة الزمنية المحددة للدراسة ،للتحقق من سكون واستقرارية المتغيرات وتحديد رتبة تكاملها كل على حدى.(العبدلي ،2020 ، 19) يتضح من الجدول (1) لاختبار ديكي – فلر الموسع ، ان القيمة المحسوبة المطلقة المقدرة للاختبار اصغر من القيمة الجدولية ، لذا لايمكن رفض فرضية جذر الوحدة ، اي ان السلاسل غير ساكنه عند المستوى ،وعند اختبار سكون الفرق الاول للسلاسل والذي جاءت قيمته اكبرمن القيمة الجدولية للناتج المحلي الاجمالي ومصادر الطاقة ،وانبعاثات ثنائي اوكسيد الكربون ،واسعار النفط ،والانفتاح التجاري، اي ان تلك السلاسل ساكنه عند الفرق الاول مع الثابت والاتجاه (I (1

جدول (1): يمثل احصائية استقرارية متغيرات الانموذج وفق اختبار(A- ADF) ديكي فلر الموسع

المتغيرات	At Level			At First Difference			القرار
	With Constant t-Statistic	WithConstant & Trend t-Statistic	WithoutConstant & Trend t-Statistic	With Constant t-Statistic	WithConstant & Trend t-Statistic	WithoutConstant & Trend t-Statistic	
LOGGDP	-2.6704*	-2.7815 no	2.3876	-5.2659***	-5.5739***	-4.6652***	I (1)
LOGCO2	-1.8453 – no	-1.8103 no	1.2088-	4.4530***	-4.3554***	-4.5412***	I (1)
LOGCAP	-1.4976 – no	-1.7898 no	0.0394	-1.5136	-4.4714***	-1.5486	I (1)
LOGEC	-3.8647***	-4.4007***	0.8372	-5.0739***	-5.0282***	-5.0359***	I (1)
LOGTO	-3.0123**	-2.9944 no	-0.8931	-4.3088***	4.0748-**	-4.3460***	I (1)

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Evies12

a : تشير *,**,*** الى رفض فرضية العدم (اي عدم استقرارية السلاسل الزمنية). عند مستوى 10%،5%،1% على التوالي حسب قيم Mackinnon 196

b: بجوار احصائية ديكي فلر الموسع تمثل فترة ابطاء مناسبة 7 ، وحسب (Sic) Schwarz Info Criterion

وتبين عدم استقرارية وسكون المتغيرات في الفرق الاول ،لذا تطلب الامر اجراء اختبار الحدود (Bound Test)، للتحقق من وجود علاقة توازنية بين المتغيرات الداخلة في النموذج ويتم ذلك باتباع اختبار التكامل المشترك بين هذه المتغيرات ومن ثم تطبيق اختبار الحدود.

3- اختبار الحدود (Bound Test) :

يتضح من نتائج اختبار الحدود للكشف عن وجود العلاقة التكاملية المشتركة طويلة المدى بين المتغيرين كما في الجدول 2 ،حيث بلغت القيمة الاحصائية F-Statistic المحسوبة (7.466) وهو مايتجاوز القيمة الحرجه لاعلى مستوى عند 1% بقيمة (4.37).

جدول (2): نتائج اختبار الحدود لنموذج دالة حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي

الاصدار	F-statistic المحسوبة		النتيجة
الانموذج	7.466		وجود علاقة تكاملية مشتركة بين المتغيرات
القيم الحرجة	الحد الاعلى	الحد الادنى	المستقله مع المتغير المعتمدعند جميع المستويات
%10	3.09	2.2	المعنوية 1%و 5% و10%
%5	3.49	2.56	
%2.5	3.87	2.85	
%1	4.37	3.29	

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج برنامج (Eviews12)

4- تقدير العلاقة طويلة الاجل :

نظرا لوجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الانموذج،لذا سيتم تقدير العلاقة طويلة الاجل وكما يتبين في الجدول (3).

جدول (3): تقدير العلاقة طويلة الاجل

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_EC	-3.039754	0.804524	-3.778326	0.0635
LOG_CO2	18.65280	3.643852	5.118980	0.0361
LOG_CAP	-2.523632	0.554351	-4.552409	0.0450
LOG_TO	7.192650	1.041804	6.904034	0.0203
C	11.88782	3.749765	3.170284	0.0867

EC = LOG_GDP - (-3.0398*LOG_EC + 18.6528*LOG_CO2 -2.5236*LOG_CAP + 7.1926*LOG_TO + 11.8878)

المصدر: **من** اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج برنامج (Eviews12)

يتضح من الجدول 3 معاملات الاجل الطويل في اطار نموذج A-ARDEL، ان الصدمة السالبة طويلة الاجل لاستهلاك الطاقة المتجددة لها اثر سلبي على النمو الاقتصادي، وهذا يثبط النمو والتنمية في العراق .وفي المقابل تاثير الصدمة الموجبة في استهلاك الطاقة المتجددة مرتبط سلبيا في النمو الاقتصادي في العراق ، تشير هذه النتيجة الى ان اي صدمة ايجابية لاستهلاك الطاقة تلعب دورا سلبيا في النمو الاقتصادي في العراق ، والسبب يعود الى عدم الانتقال في العراق من استهلاك الطاقة القديمة الملوثة الى الطاقات الجديدة والصديقة للبيئة وهذا يتفق مع واقع قطاع الطاقة في الاقتصاد العراقي، المعتمد بشكل واسع على الطاقات القديمة .

5- تقدير العلاقة قصيرة الاجل:

يبين الجدول 4 ان معامل تصحيح الخطا coint Eq(-1) ، جاء سالبا ومعنويا والبالغة قيمته (0.678544-)، وهذا يشير الى ان 67% من الاخطاء قصيرة الاجل ستصحح خلال فترة سنة واحدة، وهذا يعني ان تصحيح الاخطاء سيستغرق تقريبا(2 سنه) مقلوب معامل تصحيح الخطا.كما توضح النتائج ارتباط الصدمة الايجابية استهلاك الطاقة المتجددة بشكل معنوي وعكسي بالنمو الاقتصادي ، وكذلك الصدمة السلبية لاستهلاك الطاقة معنوي وطردي في الفارق (1-) له علاقة طردية مع النمو الاقتصادي ، وتشير هذه النتيجة انه اذا قام المنتجون محاولة لزيادة استخدام الطاقة في نشاط الاقتصاد العراقي سيكون تاثيرها ايجابي في النمو الاقتصادي في الاجل القصير والعكس صحيح.وحيث ان

تاثير القيم الموجبة للطاقة المتجددة جاء سالبا ومعنويا D(LOG_EC) في حين جاء تاثير القيم السالبة للطاقة المتجددة موجبا ومعنويا ،فهذا يستدعي القيام باختبار التماثل لاختبار (Wald test) .

جدول (4): يمثل تقدير العلاقة قصيرة الاجل

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG GDP(-1))	0.706451	0.090096	7.841068	0.0159
D(LOG_GDP(-2))	0.214976	0.074357	2.891125	0.1017
D(LOG EC)	-0.650229	0.062798	-10.35428	0.0092
D(LOG EC(-1))	1.191788	0.097084	12.27587	0.0066
D(LOG_EC(-2))	0.566361	0.050962	11.11342	0.0080
D(LOG EC(-3))	0.210870	0.024861	8.482094	0.0136
D(LOG_CO2)	3.800593	0.410374	9.261284	0.0115
D(LOG CO2(-1))	-4.318822	0.367446	-11.75362	0.0072
D(LOG CO2(-2))	-2.251088	0.271615	-8.287780	0.0142
D(LOG_CO2(-3))	0.273669	0.100202	2.731174	0.1120
D(LOG CAP)	-0.198608	0.039836	-4.985684	0.0380
D(LOG CAP(-1))	1.099787	0.093000	11.82567	0.0071
D(LOG_CAP(-2))	0.477133	0.049641	9.611712	0.0107
D(LOG CAP(-3))	0.504686	0.042381	11.90833	0.0070
D(LOG TO)	1.047062	0.108837	9.620490	0.0106
D(LOG_TO(-1))	-2.719377	0.217446	-12.50597	0.0063
D(LOG TO(-2))	-2.157579	0.181293	-11.90105	0.0070
D(LOG_TO(-3))	-1.814494	0.150849	-12.02854	0.0068
CointEq(-1)*	-0.678544	0.054189	-12.52174	0.0063

R-squared	0.980831	Mean dependent var	0.024408
Adjusted R-squared	0.931538	S.D. dependent var	0.066221
S.E. of regression	0.017327	Akaike info criterion	-5.123753
Sum squared resid	0.002102	Schwarz criterion	-4.204375
Log likelihood	85.60879	Hannan-Quinn criter.	-4.859005
Durbin-Watson stat	1.930766		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج برنامج (Eviews12)

6- اختبار التماثل او التناظر في استخدام الطاقات المتجددة:

يتضح لنا من جدول رقم (5) يتم رفض فرضية العدم التي تعبر عن وجود تماثل وقبول الفرضية البديلة التي تعبر عن عدم تماثل العلاقة بين المتغيرين ،وتعني هذه النتيجة عن وجود تاثيرمختلف للقيم الموجبة مقارنه بالقيم السالبة، لاستهلاك الطاقة المتجددة في العراق ،وهذه تدعم النتائج التي توصلنا لها سابقا.

جدول (5): نتائج اختبار التماثل والتناظر Wald Test

Wald Test:
Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	0.532291	(4, 17)	0.7138
Chi-square	2.129163	4	0.7120

Null Hypothesis: C(2)=0, C(3)=0, C(4)=0, C(5)=0
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	0.044755	0.063370
C(3)	0.024213	0.062671
C(4)	-0.369189	0.310279
C(5)	0.119249	0.241075

Restrictions are linear in coefficients.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج برنامج (Eviews12)

7- تقيم جودة النموذج :

اجراء عدة اختبارات للتاكد من خلو النموذج من المشاكل القياسية وياتي ذلك لاختبار وجود مشاكل القياس في نموذج ARDEL- A،وتتمثل في مشكلة اختلاف التباين، ومشكلة الارتباط الذاتي للبواقي، ومشكلة غياب التوزيع الطبيعي للبواقي. مشكلة اختلاف التباين(عدم ثبات التباين) Heteroskedasticity Test من الجدول (6) يتضح عدم وجود مشكلة اختلاف التباين من خلال الاختبارات المذكوره اعلاه ، اذ اتضح ان القيمة الاحتمالية للاختبارات الثلاثة اكبر من 5% وهذه دلالة على عدم وجود مشكلة اختلاف التباين.

جدوُل (6): يوضح مشكلة اختلاف التباين

نوع الاختبار		قيمة الاختبار		القيمة الاحتمالية
Breusch –Pagan-Godfrey	F-statistic	0.140247	Prob. F(21,3)	0.9982
Harvey	F-statistic	0.254873	Prob. F(21,3)	0.9772
ARCH	F-statistic	0.937812	Prob. F(4,16)	0.4672

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Evies12

- **اختبار مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي: Jarque-Bera Test**

بعد اجراء اختبار LM للتاكد من خلو النموذج من الارتباط الذاتي وكما موضح في الجدول (7) يتضح من الجدول (7) ان القيمة الاحتمالية لاختبار LM اكبر من 5% اي عدم وجود ارتباط ذاتي للبواقي.

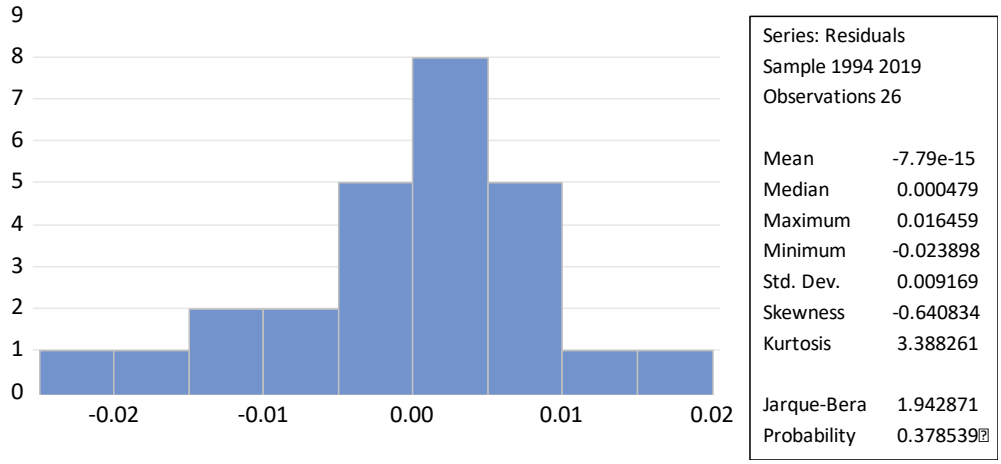
جدول (7): يوضح نتيجة اختبار LM

نوع الاختبار	قيمة الاختبار		القيمة الاحتمالية
F-statistic	0.066258	Prob. F(2,15)	0.9362

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Evies12

- **اختبار مشكلة غياب التوزيع الطبيعي للبواقي:**

من الشكل رقم (2) يوضح نتيجة اختبا Jarque-Bera Test،ان قيمة الاختبارالبالغة(1.942871) بقيمة احتمالية (0.378539)،وهي اكبر من 5% لذا لايعاني النموذج من مشكلة عدم التوزيع الطبيعي ،اي ان البواقي تتوزع توزيعا طبيعيا.



الشكل (2): يوضح نتيجة اختبارJarque-Bera Test

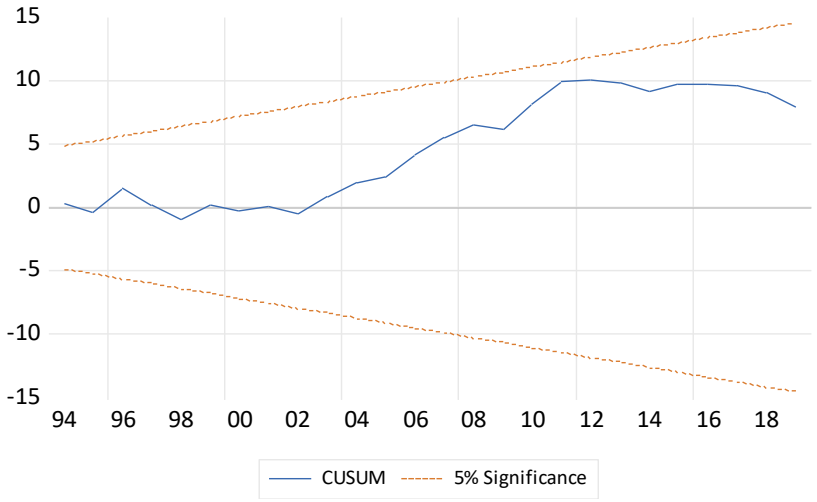
المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Evies12

- **اختبار استقرار معاملات النموذج:**

لابد لنا من الكشف عن معالم استقرار النموذج طويلة وقصيرة المدى وذلك من خلال معاملات المتغيرات في الاجل الطويل والقصير ، اي بمعنى ان البيانات المستخدمة لاتعاني من تغيرات هيكلية عبر الزمن ،وقد استعنا باختبارين لهذا الغرض وهما كما موضح في الشكلين (3، 4) :

- اختبار CUSUM Test
- اختبار CUSUM of Squares
- اختبار CUSUM Test

لقد تم اجراء اختبار مسار البواقي المتراكم CUSUM Test للتقدير المتتالي لمعاملات النموذج، اذ تعتمد اختبارات الاستقرار على التمثيل البياني لتطور معاملات النموذج المقدر مع الزمن،والنظر الى مدى ثباتها ضمن مجال ثقة محدد ، وفي حال ثبات المعاملات وعدم وجود تغير هيكلي ،تبقى القيم المقدرة للمعاملات ضمن حدي الثقة ،اذ ان كل اختبار يتكون من حدين علوي وسفلي ، يتوسطهم مسار معاملات النموذج ،فاذا جاء خط مسار الاختبار بين الحدين العلوي والسفلي ولم يتجاوز المسار اي منهما فهذا يعني ان معاملات النموذج مستقرة والعكس صحيح ، يتضح من الشكل (3)، ان اختبار سير البواقي المتراكم للتقدير المتتالي لمعاملات النموذج وفق اختبار CUSUM Test، والذي يبين ان خط الاختبار يقع ضمن الحدين الاعلى والاسفل ولم يتجاوز اي منهما وهذا يدل على ان المتغيرات الداخلة في النموذج المقترح مستقرة ولا توجد تغيرات هيكلية ضمن سلسلة البيانات المستخدمة في الاجلين الطويل والقصير.

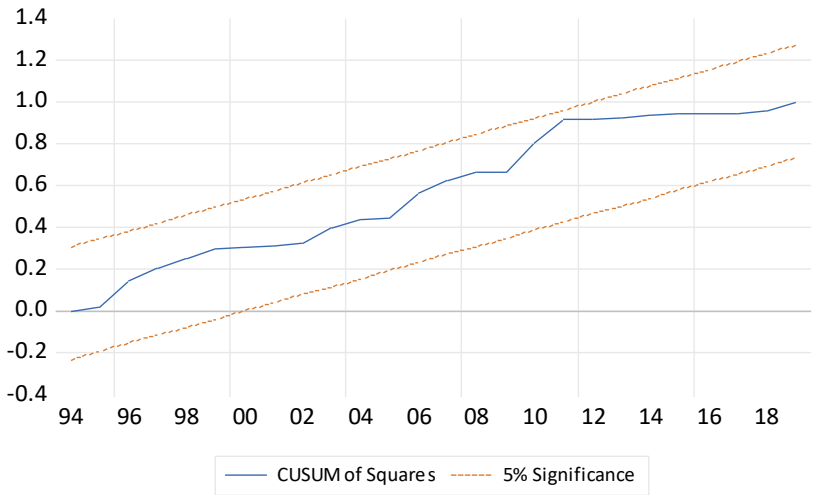


الشكل (3): اختبار CUSUM Test استقرار معاملات النموذج

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Evies12

➢ اختبار CUSUM of Squares:

ينطبق على اختبار CUSUM of Squares نفس ماتم توضيحه في الاختبار السابق بالشكل (3)، وقد اوضح اختبارمربع مسار البواقي المتراكم للتقدير المتتالي لمعاملات النموذج ،وذلك بظهور مسار البواقي ضمن الحدين الاعلى والاسفل ، ممايدل على استقرار المعاملات لفترة الدراسة ،وهذا مايؤكد صحة النموذج المقدر.



الشكل (4): اختبار CUSUM of Squares مربع مسار البواقي

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Evies12

8- اختبار السببية لكرانجر: Pairwise Granger Causality Test

يبين لنا اختبار السببية لكرانكر توضيح طبيعه العلاقة السببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي في العراق ، وقد ادخل العالم كرانكر مفهوم السببية في الاقتصاد عام 1969 وهو من اهم الاختبارات لتوضيح العلاقة السببية بين المتغيرات الداخلة في النموذج ،واما اختبار كرانكر يوضح اتجاه العلاقة بين المتغيرات كما ويبين هل هي علاقة سببية تتجهه احدهما للاخر، او هي علاقة تبادلية تؤثر احداهما على الاخر ،من الجدول (8) يتضح لنا عدم وجود علاقة سببية بين

استهلاك الطاقة المتجددة وبين النمو الاقتصادي في العراق ، اذ يتم قبول فرضية العدم والتي تنص على عدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين ، في حين يبين لنا الجدول بوجود علاقة سببية باتجاه واحد وتكون من النمو الاقتصادي الى اسعار النفط ، وكذلك وجود علاقة سببية باتجاه واحد من استهلاك الطاقة الى انبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكربون ، وعلاقة سببية اسعار النفط الى انبعاث الغازات الدفيئة ،ووجود علاقة سببية من التجارة الى انبعاث غاز CO_2 ،واتضح كذلك من الجدول بوجود علاقة سببية وتبادلية وباتجاهين من الانفتاح التجاري الى اسعار النفط، ومن اسعار النفط الى الانفتاح التجاري.

جدول (8): يمثل نتائج اختبار سببية كرانكر Pairwise Granger Causality Test

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 12/29/22 Time: 16:12
Sample: 1990 2019
Lags: 6

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LOG EC does not Granger Cause LOG GDP	24	0.93059	0.5101
LOG GDP does not Granger Cause LOG EC		0.34134	0.9007
LOG CO2 does not Granger Cause LOG GDP	24	2.28127	0.1119
LOG GDP does not Granger Cause LOG CO2		1.50281	0.2640
LOG_CAP does not Granger Cause LOG_GDP	24	0.94780	0.5003
LOG GDP does not Granger Cause LOG CAP		3.81358	0.0264
LOG TO does not Granger Cause LOG GDP	24	0.96532	0.4905
LOG GDP does not Granger Cause LOG TO		1.90525	0.1677
LOG CO2 does not Granger Cause LOG EC	24	0.54452	0.7648
LOG_EC does not Granger Cause LOG_CO2		1.49723	0.2656
LOG CAP does not Granger Cause LOG EC	24	0.31114	0.9181
LOG EC does not Granger Cause LOG CAP		0.25896	0.9450
LOG TO does not Granger Cause LOG EC	24	0.17340	0.9786
LOG EC does not Granger Cause LOG TO		0.80221	0.5882
LOG CAP does not Granger Cause LOG CO2	24	3.24480	0.0435
LOG CO2 does not Granger Cause LOG CAP		1.23647	0.3590
LOG TO does not Granger Cause LOG CO2	24	4.77040	0.0124
LOG CO2 does not Granger Cause LOG TO		1.24581	0.3552
LOG_TO does not Granger Cause LOG_CAP	24	3.66904	0.0299
LOG CAP does not Granger Cause LOG TO		3.16672	0.0468

المصدر:

من اعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Evies12

الاستنتاجات :

1- الطاقة غير المتجددة هي الطاقة المستخرجة من مصادر قابلة للنفاد، اذ تعتمد البشرية على هذه المصادر في تلبية احتياجاتهم اليومية من الطاقة، ولها مميزات أهمها انخفاض تكلفتها وعدم تأثرها بالطقس، إلا أن لها سلبيات كمحدوديتها وتلويثها للبيئة من حولنا وتواجدها بكميات محدودة قد تنفد ، وتختلف الطاقة غير المتجددة عن تلك المتجددة من حيث نوع المصادر وقابليتها للتجدد، إذ أن مخزون الطاقة غير المتجددة في تناقص كلما تم استخدامها على عكس مصادر الطاقة المتجددة. في حين تعد الطاقة المتجددة هي الطاقة المتولدة من المصادر الطبيعية، مثل ضوء الشمس ،والرياح ، ومصادر المياه والامطار ، وحرارة جوف الارض وطاقة التكل الحيوية ...الخ ،ويعد العراق من البلدان غير الرائدة في هذا المجال، رغم توفر الضروف المناسبة له ،فحرارة الشمس مثلا يمكن استخدامها في تولد المصادر الشمسية.

2- جغرافية العراق ومساحته الشاسعه تتيح له امكانيات كبيرة يمكن له عن طريقها ان يعزز موقعه الطاقوي عن طريق الاتجاه نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة وبالاخص طاقة الرياح والطاقة الشمسية فضلا عن الكتل الحيوية .

3- تطوير النمو الاقتصادي يتطلب بذل العراق جهودا اكبر في استخدام الطاقات المتجددة ، والتي تعتبر من الطاقات النظيفة التي تعتمد على تخفيض في تلوث البيئة . كما وان استخدام اسلوب الحوافز الضريبية والتسعير لغرض تشجيع الاستثمار ونشر الطاقات المتجددة لمعالجة مشاكل البيئة والنمو الاقتصادي .

4- سعت الدراسة من الناحية الاحصائية ، الى التركيز على عدم التماثل في استهلاك الطاقات المتجددة باثريها الموجب والسالب والنمو الاقتصادي في العراق للفترة 1990-2020، وقد استخدمنا منهجية الانحدار الذاتي المطور للابطاء الموزع الخطي ، والذي يفترض عدم التماثل بين المتغيرين اي ان اختلاف في تاثير الصدمات الموجبة والسالبة .وتوصلت الدراسة بايجاد علاقة غير متناظرة بين المتغيرين ، واذا تم الاعتماد على تحليل التماثل لن نتمكن من استنتاج ان للصدمات الموجبة والسالبة لاستهلاك الطاقات المتجددة اثرا على النمو الاقتصادي.وهذا مهم لانه يشير الاان استهلاك الطاقة المتجددة سيحسن من النمو الاقتصادي في العراق مع اختلاف اليات التاثير.

5- من خلال سببية كرانكر توصلنا الى انه لايوجد علاقة سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي في العراق للفترة المذكورة، في حين تبين ان هناك علاقة سببية لاتجاهين لاثر الانفتاح التجاري واسعار النفط .

6- ومن النتائج القياسية التي توصلنا لها من اختبار التكامل المشترك بانه يوجد علاقة توازنية في الاجل الطويل بين استهلاك الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي في العراق.

المقترحات :

1- نظرا لأهمية الاستثمار في مجالات الطاقة المتجددة التي تتوفر مقوماتها في المجتمع العراقي لذا نجد ضرورة توجية الانتقال نحو الطاقة المتجددة كونها سوف تحدث نقلة نوعية في الاقتصاد الذي يعتمد على نتاج النفط بصورة رئيسية في حين يمكن لهذه الطاقات المتجددة والاستثمار فيها تحول الدولة من منتجة للنفط الى منتجة للنفط والطاقات المتجددة.

2- أن مشاريع الطاقات المتجددة ذات أهمية عالية في دعم وتحقيق النمو والتنمية الاقتصادية كما هي في تجارب العديد من الدول التي انتهجت هذه الاستراتيجية ،هذا سوف يتحقق افضل من خلال تحقيق تكامل بين الابعاد الاقتصادية والبيئية لخلق التوازن بين احتياجات الاجيال الحالية والمستقبلة لتعزيز أسس العدالة الاجتماعية فضلا عن الاهتمام بالجوانب البيئية.

3- يجب تشريع قوانين ذات صلة بالطاقات المتجددة مثل قوانين البيئة لوضع أسس الرقابة والوقاية على ملوثات تكنولوجيا الطاقة المتجددة ، ولمواكبة التطورات الاجتماعية والاقتصادية المتسارعة ، ومراقبة والإشراف على انشطة الشركات الحكومية والخاصة والكيانات في الطاقة المتجددة وتنمية الموارد واستخدامها لضمان الامتثال للقواعد والأنظمة والمبادئ التوجيهية والمعايير القانونية .

4- يجب الاستفادة من الموارد الموفرة للطاقة المتجددة في العراق خصوصا الشمسية منها ، والعمل على إنشاء مشاريع لإنتاج الطاقة الشمسية وتطويرها.

5- استحداث ضريبة التغير المناخي تفرض على القطاع العام وشركات كثيفة استخدام الطاقة ، ويعفى منها قطاع الطاقات المتجددة ،وتخفيض الاعتماد على الطاقات التقليدية لتقليل التلوث الغازي والانبعاثات.

المصادر العربية

العبدلي ،عابد بن عابد ،محددات الطلب على واردات العربية السعودية في اطار التكامل المشترك وتصحيح الخطا، مجلة الاقتصاد الاسلامي،مجلد 32 ، 2021 ، ص19

جرعتلي،مجد، أهمية إعتماد الطاقة المتجددة ودورها في المحافظة على صحة الإنسان والبيئة، مجلة دراسات خضراء، المجلد 29، العدد1، 2020 ، ص122-10

الجبوري والفتلاوي ، دباقر كرجي ،يافا عبد الحر ، اثر التنمية المستدامه في الطاقة المتجددة في واقع الاقتصاد العراقي دراسة تحليلية ، مجلة كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة القادسية ، العدد 65، الجزء الاول ،2022 ،ص329-356

موسى ،منصوري الحاج ،وعبد اللطيف، طيبي ،اثر عدم تماثل التضخم على عوائد مؤشر الاسهم باستخدام منهجية A-ARDL ،دراسة حالة سوق الاسهم السعودية،مجلة افاق علمية ، المجلد 10 ، العدد 2، 2018 ،ص239

المولى،حافظ ، الطاقات المتجددة في التحول الى الاقتصاد الأخضر و تحقيق التنمية المستدامة،جامعة موصل العراق ،رسالة دكتوراه ، 2015 ، ص1-250.

فتيحة بن حاج مغراوة،الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامه، اطروحة دكتوراه،جامعة الجزائر ،2021، ص3-44

يوسف ،سحرن،الطاقات المتجددة بين الواقع والمأمول خارطة الطريق،جامعة الازهر،مصر،2020

المصادر الاجنبية:

Dickey, D. A., and Fuller, W. A., "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root", Econometrica, Vol. 49, No. 4, 1981, p 1057.

Radziemska, Ewa Klugmann,2014, Environmental Impacts of Renewable Energy Technologies, Gdansk University oTechnology, Faculty of Chemistry, International Conference

Noh, N. M., Masih M., "The relationship between energy consumption and economic growth: evidence from Thailand based on NARDL and causality approaches", Munich Personal RePEc Archive (MPRA), Paper No. 86384, 2018,P3

Shin, Y., Yu, B., and Greenwood-Nimmo, M., "Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework" in Robin C. Sickles, William C. Horrace, (Editors), Festschrift in Honor of Peter Schmidt: Econometric Methods and Applications, New York: Springer, 2014, p 281.

Taner, T., and Mesut, K., "Asymmetries in Twin Deficit Hypothesis: Evidence from CEE Countries", Ekonomický časopis (Journal of Economics), Vol. 66, No. 6, 2018, p 580.

Valodka, I., and Valodkiene, G., "The Impact of Renewable Energy on the Economy of Lithuania", Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol. 213, p123

Omria, A., and Nguyenb, D. K., "On the determinants of renewable energy consumption: International evidence", Energy, Vol. 72, 2014, p 554

8 - Przychodzen, W., and Przychodzen, J., "Determinants of renewable energy production in transition economies: A panel data approach", Energy, Vol. 191, 2020, p 670

MEASURING AND ANALYZING THE ASYMMETRY IN RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION AND ECONOMIC GROWTH IN IRAQ FOR THE PERIOD (1990-2020)

SHAIMA **M**UHAMMAD **N**AJEEB
Dept. of Economic, College of Administration and Economics, University of Zakho,
Kurdistan Region-Iraq

ABSTRACT

The research aims to analyze the asymmetry and symmetry in the consumption of renewable energy on economic growth in Iraq for the period 1990-2020, and the research used a modern standard methodology in applying the developed autoregressive distributed linear deceleration model (A-ARDL), which was developed by Shin et al. in 2014, in addition to The pairwise Granger Causality test, and the results were, that there is a co-integration relationship between the consumption of renewable energies and economic growth in Iraq, and a equilibrium relationship in the long term, and it was also found that there is no symmetry and symmetry between the consumption of renewable energies and economic growth in the Iraqi economy as well as the lack of The existence of a causal relationship according to what was shown by the results of the Kranker test, and this applies to the reality of the energy sector in Iraq because it does not depend on renewable energies on a large scale, but on the contrary it relies heavily on old energies.

KEYWORDS: renewable energy consumption, asymmetry, economic growth, distributed slowdown method. A-ARDL.