علاقة استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي– مسح للدراسات التجريبية

The relationship of energy consumption and economic growth – A survey of empirical studies

سيداحمد زناقي [1]*

[1] جامعة عين تموشنت بلحاج بوشعيب (الجزائر)، zenaguisidahmed@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2021/12/15 تاريخ القبول: 2022/08/18 تاريخ النشر : 2022/12/31

ملخص:

تعتبر هذه الورقة البحثية ملخصا شاملا للدراسات التجريبية التي تدرس العلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي، اين يمكن تلخيص فرضيات العلاقة الى أربع فرضيات هي: فرضية الحياد، فرضية الترشيد، فرضية النمو وفرضية التغذية العكسية. وقد تم تقسيم الورقة البحثية الى جزئين، الجزء الأول يدرس العلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي وفقا للدول اما الجزء الثاني فقد اهتم بنفس الجانب لمجموعة من الدول. وقد بينت هذه الأخيرة الاستعمال المتعدد لمجموعة من النماذج القياسية واختلفت نتائج الدراسات من حيادية الى إيجابية او سلبية.

كلمات مفتاحية: النمو الاقتصادي، استهلاك الطاقة، النماذج القياسية.

تصنيفات JEL : B22، C18، C52، Q52، Q43.

Abstract:

This research paper is a comprehensive summary of empirical studies that study the relationship between energy consumption and economic growth, where the relationship hypotheses can be summarized into four hypotheses: the neutrality hypothesis, the rationalization hypothesis, the growth hypothesis and the inverse feeding hypothesis. The research paper has been divided into two parts, the first part studies the relationship between energy consumption and economic growth according to countries, while the second part is concerned with the same aspect for a group of countries. The latter showed the multiple use of a set of standard econometrics models and the results of the studies varied from neutral to positive or negative results.

Keywords: Economic growth, Energy consumption, Econometric models.

JEL Classification Codes: B22, C18, C52, Q57, Q43.

* المؤلف المرسل.

1. مقدمة:

تعتبر الطاقة عنصرا أساسيا في عملية الإنتاج وتعزز النمو الاقتصادي إيجابيا، ومن المعروف أن استغلال كميات أكبر من الطاقة سيكون له أثر إيجابي على الإنتاجية في النشاط الاقتصادي خاصة في ميدان التصنيع الذي يشكل النسبة الأكبر في النواتج المحلية الاجمالية، هذا من الجانب الإيجابي الا ان هنالك جوانب سلبية لاستهلاك الطاقة تتمثل في التلوث البيئي كما أكده Kuznets من خلال فرضيته حول التدهور البيئي في 1955، إلا أننا سنركز في هذه الورقة البحثية على الجانب الإيجابي للعلاقة من خلال مسح لمجمل الدراسات التجريبية التي بحثت في العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة.

يلعب استهلاك الطاقة دورا مهما في تحقيق معدلات متزايدة للنمو الاقتصادي في جميع بلدان العالم وخاصة المتقدمة منها، إلا أن توفرها بشكل كبير وباحتياطات ضخمة في بعض البلدان النامية، إن هذا التعرض بين وفرة مصادر الطاقة وتذبذب مؤشرات النمو الاقتصادي في الدول، جعل الاهتمام بالموضوع بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي محل اهتمام العديد من المفكرين الاقتصاديين والخبراء في مجال الاختبارات القياسية، أين سوف نعرض مجموعة كبيرة منها ملخصة وفقا ل : صاحب الدراسة، فترة الدراسة، منهجية الدراسة، النتائج المستخلصة لمجموع الدول منفردة أو في مجموعات، اين اختبرت العلاقة بمجموعة غير متناهية من النماذج القياسية.

وقد قسمنا الدراسة الى مايلي:

1) ملخص الدراسات التجريبية للعلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي وفقا للدول.
2) ملخص الدراسات التجريبية للعلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي وفقا لمجموعة من الدول.

2. الخلفية النظرية:

1.2 العنوان الفرعي الأول:

ركزت الدراسات الحديثة التي تبحث في العلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي على أربع فرضيات:

ا. فرضية الحياد Neutrality hypothesis:

تنص هذه الفرضية على عدم وجود علاقة سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي، وعليه تكون سياسة ترشيد الاستهلاك لا تسبب تنمية اقتصادية وكذلك لا تعتمد التنمية الاقتصادية على استهلاك الطاقة. ومن الدراسات التي تؤكد الفرضية نذكر: Sterm and Eflo,2013 ; Acaravci,2010 ;Ozturk and Acaravci,2011 ; Warr and Ayres,2010.

ب. فرضية الترشيد Conservation hypothesis:

تنص هذه الفرضية على ان هنالك علاقة سببية في اتجاه واحد: من الناتج المحلي لاستهلاك الطاقة. وهذا يعني ان سياسات ترشيد الطاقة يمكن تنفيذها مع وجود اثار سلبية قليلة او معدومة على النمو

الاقتصادي. وقد أيد هذه الفرضية عدد من الدراسات الحديثة: Bhattacharya and Bhattacharya, 2013 ; Ouedraogo, 2013 ; Azlina, 2012 ; Nazary and Nasrindoost, 2010 ; Jamil and Ahmad,2010.

ج. فرضية النمو Growth hypothesis:

تدعم هذه الفرضية العلاقة السببية أحادية الاتجاه حيث يعتبر استهلاك الطاقة سببا للنمو الاقتصادي. وهذا يعني ان القيود المفروضة على استخدام الطاقة قد تؤثر سلبا في النمو الاقتصادي في حين ان الزيادة في استهلاك الطاقة يمكن ان تسهم في النمو الاقتصادي، وهذه الفرضية ايدتها الدراسات التالية: Damette and Seghir, 2013 ; Solarin and Shahbaz, 2013 ; Javid and Awan, 2013 ; Acaravci and Ozturk, 2010 ; Shahiduzzaman and Alam, 2012 ; Kouakou, 2011 ; Chandran et al, 2010 ; Chang, 2010 ; Yoo and Kwak,2010.

د. فرضية التغدية العكسية Feedback hypothesis:

تدعم هذه الفرضية وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي. والذي يعني ان أي سياسة للحفاظ على الطاقة ستؤثر سلبا في الناتج المحلي الإجمالي في حين ان زيادة الإنتاج ستزيد من مستوى استهلاك الطاقة، وهذه الفرضية مؤيدة من خلال الدراسات التالية: Balaid and Abbderrahmani,2013 ; Hu and Lin, 2013 ; Tang and Tan, 2013 ; Shahbaz and Lean, 2012 ; Zhang and Yang, 2013 ; Kouakou, 2011 ;Ouedrago,2010.

3. ملخص الدراسات التجريبية للعلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي وفقا للدول:

ان العلاقة بين استهلاك الطاقة النمو الاقتصادي او الدخل كمؤشر من مؤشرات النمو كانت قضية ذات اهتمام سواء بين الباحثين او صناع القرار، ومع ذلك فهي تفتقر الى توافق بشأن انها علاقة دائمة او انتقالية، وحتى يومنا هذا فان العلاقة السببية يمكن ان تكون في أي من الاتجاهين.

ففي حال كان اتجاه السببية من استهلاك الطاقة نحو النمو الاقتصادي فانه يدل على ان الاقتصاد يحتاج الى طاقة مثلما ان الطاقة هي دافع للحصول على الدخل، كما يعني ان النقص في الطاقة يمكن ان يؤثر سلبا على النمو الاقتصادي.

من ناحية أخرى إذا كانت هناك علاقة في الاتجاه المعاكس (من الدخل الى استهلاك الطاقة)، فان هذا يدل على الاقتصاد الأقل اعتمادا على الطاقة وبالتالي فان سياسات ترشيد الاستهلاك يمكن تطبيقها دون ان تكون اثار سلبية كبيرة على الدخل، وأخيرا فان عدم وجود علاقة سببية في أي من الاتجاهين او ما سميناه سابقا فرضية الحياد يعني ان سياسة ترشيد استهلاك الطاقة لا تؤثر على الدخل.

لقد اثبتت الدراسة الاصلية التي قام بها Kraft and Kraft, 1978، ان اتجاه العلاقة هو من الدخل الى استهلاك

الطاقة في الولايات المتحدة الامريكية، اين قام باستخدام بيانات للفترة 1947-1974 وهذا يعني أنه يمكن القيام بسياسات ترشيد استهلاك الطاقة دون ان تكون هنالك اثار اقتصادية سلبية جانبية.

وقد تلتها مجموعة كبيرة من الدراسات التجريبية في وقت لاحق لتشمل العديد من الدول المتقدمة والنامية فرادا ووفقا لمجموعات في سياق تسهيل سياسات طاقوية سليمة، وبدلا من الاعتماد على اختبار Granger للسببية قدم المفكرون Masih and Masih, 1996 ; Glasure and Lee,1997 and Asafu-Adjaye,2000، مراجعة كاملة من الدراسة الحديثة التي تغطي الموضوع، والهدف منها هو دراسة العلاقة السببية بين استهلاك الطاقة والدخل في الدول النامية باستخدام تقنيات التكامل المشترك Cointegration، نموذج تصحيح الخطأ VECM، وغيرها من الاختبارات التي سوف نعرضها في الأجزاء الموالية من هذا البحث.

وقد خلصت نتائج الدراسات الى نتائج مختلفة ومتناقضة في نفس الوقت، نذكر منها: Soytas and Sari, 2003 اين قاما بتقدير العلاقة في الأسواق الناشئة للفترة 1950-1992 وأشارت النتائج الى وجود علاقة سببية في الاتجاهين لمعطيات الارجنتين، مع وجود علاقة تكامل متزامن التي تم رفضها بالنسبة لإندونيسيا وبولندا.

كما قام Oh and Lee, 2004 بحساب مجموع اقسام الطاقة واستبدالها بالطاقة المجمعة وبوحدة الطاقة المبسطة BTU لكوريا الجنوبية وأشارت النتائج الى وجود علاقة سببية في الاجل الطويل ثنائية الاتجاه بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي، أما في المدى القصير هناك علاقة سببية أحادية الاتجاه من استهلاك الطاقة باتجاه النمو الاقتصادي.

والجدول التي يلخص أهم الدراسات التجريبية لعلاقة استهلاك الطاقة بالنمو الاقتصادي للدول منفردة:

الجدول رقم 1: أهم الدراسات التجريبية لعلاقة استهلاك الطاقة بالنمو الاقتصادي للدول منفردة:

الدراسة	الفترة	الدولة	المنهجية	النتائج
Kraft and Kraft[1]	1947-1974	الو.م.ا	اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Kraft and Kraft[2]	1950-1970	الو.م.ا	تقنية Sim's	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Yu and Hwang[3]	1979-1947	الو.م.ا	تقنية Sim's	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Abosedra and Baghestani[4]	1987-1947	الو.م.ا	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Ramcharran[5]	1986-1970	جامايكا	اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي
Hwang and Gum[6]	1990-1961	تايوان	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغذية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Cheng and Lai[7]	1993-1954	تايوان	اختبار السببية ل Granger	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Cheng[8]	1995-1952	اليابان	اختبار السببية ل Granger	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة

				من خلال اختبار Hsiao's
Cheng[9]	1995-1952	الهند	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger نموذج تصحيح الخطأ	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Stern[10]	1994-1948	الو.م.ا	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Yang[11]	1997-1954	تايوان	اختبار السببية ل Granger من خلال اختبار Hsiao's	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Aqeel and Butt[12]	1996-1955	باكستان	اختبار السببية ل Granger من خلال اختبار Hsiao's	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Soytas et al[13]	1995-1960	تركيا	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Ghosh [14]	1997-1950	الهند	اختبار السببية ل Granger	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Glasure[15]	1990-1961	كوريا الجنوبية	نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Hondrojiannis et al [16]	1996-1960	اليونان	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM تحليل التباين	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Altinay and Karagol [17]	2000-1950	تركيا	اختبار السببية ل Granger من خلال اختبار Hsiao's	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Jumbe [18]	1999-1970	ملاوي	اختبار السببية ل Granger نموذج تصحيح الخطأ	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Paul and Bhattacharaya [19]	1996-1950	الهند	اختبار السببية ل Granger نموذج تصحيح الخطأ	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Shiu and Lam [20]	2000-1971	الصين	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Wolde-Rufael [21]	1999-1952	شنغهاي	الطريقة المعدلة لاختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Lee and Chang [22]	2003-1954	تايوان	منهجية Johansen-Juselius اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Narayan and Smyth [23]	1999-1966	استراليا	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger نموذج تصحيح الخطأ VECM	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة الكهربائية
Yoo [24]	2002-1970	كوريا الجنوبية	نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Yoo and Jung [25]	2002-1972	كوريا	نموذج تصحيح الخطأ VECM	استهلاك الطاقة النووية يسبب النمو الاقتصادي
Yoo and Kim [26]	2002-1971	اندونيسيا	اختبار السببية ل Granger من خلال اختبار Hsiao's	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Halicioglu [27]	2005-1968	تركيا	اختبار السببية ل Granger	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Jobert and Karanfil	2003-1960	تركيا	اختبار التكامل المتزامن	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو

[28]			اختبار السببية ل Granger	الاقتصادي
Soytas et al [29]	2004—1972	الو.م.ا	طريقة العزوم المعممة GMM	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Ang [30]	2000-1960	فرنسا	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Ho and Siu [31]	2002-1966	هونكونغ	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Ewing et al [32]	2005-2001	الو.م.ا	نموذج الانحدار الذاتي للأشعة VAR، التنبؤ بالأخطاء لتحليل التباين	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Mozumder Marathe [33]	1999-1971	بنغلادش	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة الكهربائية
Narayan and Singh [34]	2002-1971	أيسلندا	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي
Yuan et al [35]	2004-1978	الصين	اختبار التكامل المتزامن	استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي
Zachariadis and Pashouortidou[36]	2004-1960	قبرص	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغذية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Zamani [37]	2003-1967	إيران	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger نموذج تصحيح الخطأ VECM	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Ang [38]	1999-1971	ماليزيا	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Erdal et al [39]	2006-1970	تركيا	اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Hu and Lin [40]	2006-1982	تايوان	اختبار تكامل العتبة ل Hansen-Seo نموذج تصحيح الخطأ VECM	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة الكهربائية
Sari et al [41]	2005-2001	الو.م.ا	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقات المتجددة
Tang [42]	2003-1972	ماليزيا	نموذج ARDL اختبار السببية ل Granger نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغذية عكسية بين استهلاك الطاقة الكهربائية والنمو الاقتصادي
Yuan et al [43]	2005-1963	الصين	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي
Adosedra et al [44]	2005-1995	لبنان	اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي
Odhiambo [45]	2006-1971	جنوب افريقيا	اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي

Tang [46]	2005-1970	ماليزيا	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Ziramba [47]	2005-1980	جنوب افريقيا	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Payne [48]	2006-1949	الو.م.ا	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Belloumi [49]	2004-1971	تونس	اختبار السببية ل Granger	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Bowden and Payne [50]	2006-1949	الو.م.ا	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Halicioglu [51]	2005-1960	تركيا	منهج ARDL اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Odhiambo [52]	2006-1971	تنزانيا	منهج ARDL اختبار السببية ل Granger نموذج تصحيح الخطأ VECM	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Soytas and Sari [53]	2000-1960	تركيا	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Zhang and Cheng [54]	2007-1960	الصين	اختبار السببية ل Granger	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Acaravci [55]	2005-1968	تركيا	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Bartleet and Gounder [56]	2004-1960	نيوزيلاندا	اختبار السببية ل Granger	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Chang [57]	2006-1981	الصين	اختبار السببية ل Granger نموذج تصحيح الخطأ VECM	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Chandran et al [58]	2003-1971	ماليزيا	منهج ARDL	استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي
Ighodaro [59]	2005-1970	نيجيريا	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي
Jamil and Ahmad [60]	2008-1960	باكستان	نموذج تصحيح الخطأ VECM	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Lorde et al [61]	2004-1960	بربادوس	نموذج الانحدار الذاتي للأشعة VAR اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي
Lotfalipour et al [62]	2007-1967	إيران	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Mandal and Madheswaran [63]	2005-1979	الهند	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي

Menyah and Wolde-Rufael [64]	2007-1960	الو.م.ا	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة النووية والنمو الاقتصادي
Ozturk and Acaravci [65]	2005-1968	تركيا	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Payne and Taylor [66]	2006-1957	الو.م.ا	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة النووية والنمو الاقتصادي
Tsani [67]	2006-1960	اليونان	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Wolde-Rufael [68]	2006-1969	الهند	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	استهلاك الطاقة النووية يسبب النمو الاقتصادي
Shahbaz et al [69]	2009-1971	البرتغال	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL نموذج تصحيح الخطأ VECM	استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي
Ahmad and Islam [70]	2008-1971	بنغلادش	نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Fallahi [71]	2005-1960	الو.م.ا	MS-VAR Markov-Switching VAR Model اختبار السببية ل Granger	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Kouakou [72]	2008-1971	كوت ديفوار	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي (المدى القصير)
Wang et al [73]	2007-1995	الصين	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Wang et al [74]	2006-1972	الصين	اختبار التكامل المتزامن اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Zhang [75]	2008-1970	روسيا	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Zhixin and Xin [76]	2008-1980	الصين	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Alam et al [77]	2006-1972	بنغلادش	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Dagher and Yacoubian [78]	2009-1980	لبنان	اختبار السببية ل Granger من خلال اختبار Hsiao's اختبار السببية ل Toda and Yamamoto نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Shahbaz et al [79]	2011-1972	باكستان	نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Shahbaz and	2008-1971	باكستان	اختبار مجال الحدود وفقا	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة

Feridun [80]			لمنهج ARDL	
Shahbaz and Lean [81]	2009-1972	باكستان	نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Wolde-Rufael [82]	2007-1977	تايوان	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة النووية والنمو الاقتصادي
Yildirim et al [83]	2010-1949	الو.م.ا	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي
Aslan and çam [84]	2009-1985	اسرائيل	اختبار السببية المعدلة	استهلاك الطاقة النووية يسبب النمو الاقتصادي
Baranzini et al [85]	2010-1950	سويسرا	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL نموذج تصحيح الخطأ VECM	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Ocal and Aslan [86]	2010-1990	تركيا	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقات المتجددة
Shahbaz et al [87]	2011-1971	الصين	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL نموذج تصحيح الخطأ VECM	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Shahbaz et al [88]	2011-1975	اندونيسيا	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Poa and Fu [89]	2010-1980	البرازيل	نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقات المتجددة و النمو الاقتصادي

المصدر: من إعداد الباحث

4. ملخص الدراسات التجريبية للعلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي وفقا لمجموعة من الدول:

العلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي راسخة في الادبيات الاقتصادية، واتجاه السببية له اثار هامة على السياسة الاقتصادية الا ان اتجاه هذه العلاقة السببية لا تزال مثيرة للجدل. وهناك العديد من الدراسات التي حاولت التحقق من العلاقة السببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي. اين يمكن ان نذكر دراسة Kraft and Kraft 1978 والتي توصلت لوجود علاقة سببية بين الناتج القومي الإجمالي GNP لاستهلاك الطاقة في الو.م.ا. ثم تلتها دراسات أخرى في العديد من الدول الصناعية مثل المملكة المتحدة، المانيا، كندا، إيطاليا، فرنسا واليابان (Yu and Choi ;1985، Erol and Yu ;1987، Hondroyiannis et al ;2002) التي اعتمدت على اختبار Granger causality، Cointegration، نموذج تصحيح الخطا VECM.....

والجدول التي يلخص أهم الدراسات التجريبية لعلاقة استهلاك الطاقة بالنمو الاقتصادي لمجموعة من الدول:

الجدول رقم2: أهم الدراسات التجريبية لعلاقة استهلاك الطاقة بالنمو الاقتصادي لمجموعة من الدول:

الدراسة	الفترة	الدولة	المنهجية	النتائج
Yu and Choi [90]	1976-1950	05 دول	اختبار السببية ل Granger	نتائج مختلفة
Erol and Yu [91]	1982-1952	06 دول صناعية	اختبار السببية ل Granger	نتائج مختلفة
Murray and Nan [92]	1990-1970	15 دولة	اختبار السببية ل Granger	نتائج مختلفة
Masih and Masih [93]	1990-1955	06 دول	اختبار التكامل المتزامن ل Johansen-Juselius	نتائج مختلفة
Masih and Masih [94]	1992-1952 1991-1955	تايوان كوريا	اختبار التكامل المتزامن، نموذج تصحيح الخطأ VECM، تحليل التباين	نتائج مختلفة
Glasure and lee [95]	1990-1961	جنوب افريقيا، سنغافورة	نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي
Cheng [96]	1993-1949	المكسيك، البرازيل وفينزويلا	نموذج تصحيح الخطأ VECM	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقات والنمو الاقتصادي
Soytos and Sari [97]	1992-1950	مجموعة 7	نموذج تصحيح الخطأ VECM	نتائج مختلفة
Fatai et al [98]	1999-1960	06 دول	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	نتائج مختلفة
Lee [99]	2001-1975	18 دولة نامية	نموذج تصحيح الخطأ VECM من خلال بيانات البانل	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Wolde-Rufael [100]	2001-1971	19 دولة افريقية	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	نتائج مختلفة
Al-Iriani [101]	2002-1970	06 من دول الخليج	اختبار التكامل المتزامن وطريقة العزوم المعممة من خلال بيانات البانل	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Lee [102]	1974-1947	11 كبرى الدول الصناعية	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	نتائج مختلفة
Chen et al [103]	2001-1971	10 دول اسيوية	نموذج تصحيح الخطأ VECM	نتائج مختلفة
Francis et al [104]	2002-1971	هايتي، جمايكا، ترينيداد، توباغو	نموذج الانحدار الذاتي البايزي BVAR اختبار التكامل المتزامن	نتائج مختلفة
Mehrara [105]	2002-1971	11 دولة مصدرة للبترول	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Akinlo[106]	2003-1980	11 دولة افريقية	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL	نتائج مختلفة
Ciarreta and Zarraga [107]	2004-1970	12 دولة أوروبية	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل طريقة العزوم المعممة GMM اختبار السببية	نتائج مختلفة
Huang et al [108]	2002-1972	82 دولة	طريقة العزوم المعممة GMM	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Chiou-Wei et al [109]	2006-1954	8 دول	نموذج الانحدار الذاتي للأشعة	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة

			VAR	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Chontanawat et al [110]	2000-1971	30 دولة من مجموعة OCED و78 من خارجها	اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Narayan and Smyth [111]	2002-1972	مجموعة 7	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Narayan and Prasad [112]	2006-1954	30 دولة من مجموعة OCED	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	علاقة تغذية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Payne [113]	2004-1980	6 دول من أمريكا الوسطى	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Chang et al [114]	2006-1997	مجموعة 7	تقدير العتبة Threshold Estimation	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Narayan and Smyth	2002-1974	06 من دول MENA	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل نموذج تصحيح الخطأ VECM من خلال بيانات البانل	استهلاك الطاقة الكهربائية يسبب النمو الاقتصادي
Sadorsky [115]	1980-2005	مجموعة 7	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل	استهلاك الطاقات المتجددة يسبب النمو الاقتصادي
Sadorsky [116]	1994-2003	18 دولة ناشئة	نموذج تصحيح الخطأ VECM من خلال بيانات البانل	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقات المتجددة
Wolde-rufael [117]	2004-1971	الجزائر، البنين، جنوب افريقيا	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Apergis and Payne [118]	2005-1985	20 دولة من مجموعة OCED	اختبار التكامل المتزامن ونموذج تصحيح الخطأ من خلال بيانات البانل	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Apergis and Payne [119]	2007-1992	13 دولة	اختبار التكامل المتزامن ونموذج تصحيح الخطأ من خلال بيانات البانل	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Apergis et al [120]	2005-1984	19 دولة	نموذج تصحيح الخطأ VECM من خلال بيانات البانل	استهلاك الطاقة النووية يسبب النمو الاقتصادي (المدى القصير) علاقة تغذية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي (المدى الطويل)
Apergis and Payne [121]	2005-1980	16 دولة	نموذج تصحيح الخطأ VECM من خلال بيانات البانل	استهلاك الطاقة النووية يسبب النمو الاقتصادي (المدى القصير) علاقة تغذية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي (المدى الطويل)
Wolde-rufael and Menyah [122]	2005-1971	09 دول نامية	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	نتائج مختلفة

Odhiambo	2006-1971	جنوب افريقيا، كينيا، الكونغو	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Orturk et al [123]	2005-1971	51 دولة	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Belke et al [124]	2007-1981	25 دولة من مجموعة OCED	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Eggoh et al [125]	2006-1970	21 دولة افريقية	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Lee and Chiu [126]	2008-1965	06 كبرى الدول الصناعية	اختبار السببية ل Toda and Yamamoto	نتائج مختلفة
Lee and Chiu [127]	2006-1971	06 دول متقدمة	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة (المدى الطويل) لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي (المدى القصير)
Nazlioglu et al	2007-1980	14 دولة من مجموعة OCED	اختبار التكامل المتزامن اختبار السببية ل Granger من خلال بيانات البانل	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة النووية والنمو الاقتصادي
Tiwari	2009-1965	16 دولة أوروبية	نموذج الانحدار الذاتي للأشعة VAR من خلال بيانات البانل	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Menegak [128]	2007-1997	27 دولة اوروبية	نموذج الأثر العشوائي	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Wang et al	2007-1995	28 مقاطعة صينية	اختبار التكامل المتزامن نموذج تصحيح الخطأ VECM	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Apergis and Payne	2007-1990	06 دول من أمريكا الوسطى	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Apergis and Payne	2007-1990	80 دولة	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل	علاقة تغدية عكسية بين استهلاك الطاقات المتجددة والنمو الاقتصادي
Chu and Chang [129]	2010-1971	06 دول صناعية	اختبار السببية ل Granger	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة النووية والنمو الاقتصادي استهلاك الطاقة النووية يسبب النمو الاقتصادي
Fuinhas and Marques	2009-1965	تركيا، البرتغال، إيطاليا، اليونان، اسبانيا	اختبار مجال الحدود وفقا لمنهج ARDL	النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Tugeu et al [130]	2009-1980	مجموعة 7	اختبار السببية لـHatemi-J	نتائج مختلفة
Houssein et al [131]	2008-1980	12 دولة من مجموعة OPEC	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل نموذج تصحيح الخطأ VECM، اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Akhmat and Zaman [132]	2010-1975	08 دول من جنوب اسيا	اختبار السببية ل Granger	نتائج مختلفة

Ben Aissa et al	2008-1980	11 دولة افريقية	نموذج تصحيح الخطأ VECM من خلال بيانات البانل	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Bozoklu and Yilanci [133]	2011-1965	20 دولة من مجموعة OCED	اختبار السببية ل Granger	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة
Damette and Seghir [134]	2010-1990	12 دولة مصدرة للبترول	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي
Ouedraogo [135]	2008-1980	15 دولة افريقية	نموذج الانحدار الذاتي للأشعة VAR	استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي (المدى الطويل) النمو الاقتصادي يسبب استهلاك الطاقة (المدى القصير)
Chang et al [136]	2011-1971	06 دول من مجموعة 7	اختبار السببية ل Granger	نتائج مختلفة
Mohammadi and Parvaresh [137]	2008-1980	14 دولة مصدرة للبترول	ديناميكية الأثر الثابت	علاقة تغذية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Pao et al [138]	2010-1990		اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل	علاقة تغذية عكسية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي (المدى القصير) استهلاك الطاقات المتجددة يسبب النمو الاقتصادي (المدى الطويل)
Smiech and Papiez [139]	2011-1993	25 دولة أوروبية	اختبار السببية ل Granger	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي
Yildirim et al [140]	2010-1971	11 دولة	اختبار التكامل المتزامن من خلال بيانات البانل	لا توجد سببية بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي استهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي

المصدر: من إعداد الباحث

5. خاتمة:

من خلال ما تم عرضه في الورقة البحثية حول العلاقة بين النمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة يظهر التفاوت بين الاختبارات المعتمدة من طرف المفكرين الاقتصاديين في الدراسات التجريبية حيث تظهر النتائج على تلك العلاقة المتكاملة بين المتغيرين في كل عينات الدراسة.

وفي اغلب الاحيان بينت اختبارات السببية ل Granger على التكامل المتزامن بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي وعلى علاقة المدى الطويل من خلال نموذج VAR وVECM (نموذج الانحدار الذاتي للأشعة، ونموذج تصحيح الخطأ) وغيرها من النماذج المستعملة في الدراسات التجريبية.

6. قائمة المراجع والاحالات:

[1] Kraft J, Kraft A. **On the relationship between energy and GNP**. J Energy Dev 1978;3:401–3.

[2] Akarca AT, Long TV. **On the relationship between energy and GNP: a reexamination**. J Energy Dev 1980;5:326–31.

[3] Yu ESH, Hwang BK. **The relationship between energy and GNP: further results**. Energy Econ 1984;6:186–90.

[4] Abosedra S, Baghestani H. **New evidence on the causal relationship between United States energy consumption and gross national product**. J Energy Dev 1989;14:285–92.

[5] Ramcharran H. **Electricity consumption and economic growth in Jamaica**. Energy Econ 1990;12:65–70.

[6] Hwang D, Gum B. **The causal relationship between energy and GNP: the case of Taiwan**. J Energy Dev 16 1991:219–26.

[7] Cheng BS, Lai TW. **An investigation of co-integration and causality between energy consumption and economic activity in Taiwan**. Energy Econ 1997;19:435–44.

[8] Cheng BS. **Energy consumption, employment and causality in Japan: a multivariate approach**. Indian Econ Rev 1998;33:19–29.

[9] Cheng BS. **Causality between energy consumption and economic growth in India: an application of cointegration and error-correction modeling**. Indian Econ Rev 1999;34:39–49.

[10]Stern DI. A **multivariate cointegration analysis of the role of energy in the US macroeconomy**. Energy Econ 2000;22:267–83.

[11] Yang HY. **A note on the causal relationship between energy and GDP in Taiwan**. Energy Econ 2000;22:309–17.

[12]Aqeel A, Butt MS. **The relationship between energy consumption and economic growth in Pakistan**. Asia-Pacific Develop J 2001;8:101–10.

[13] U. Soytas, R. Sari, O. ôzdemir, **Energy consumption and GDP relation in Turkey: a cointegration and vector error correction analysis. Economies and business in transition: facilitating competitiveness and change in global environment proceedings**. Global Business and Technology Association 1, 2001, pp. 838–844.

[14] Ghosh S. **Electricity consumption and economic growth in India**. Energy Policy 2002;30:125–9.

[15] Glasure YU, Lee AR. **Cointegration, error correction, and the relationship between GDP and energy: the case of South Korea and Singapore**. Resour Energy Econ 1997;20:17–25.

[16] Hondroyiannis G, Lolos S, Papapetrou E. **Energy consumption and economic growth: assessing the evidence from Greece.** Energy Econ 2002;24:319–36.

[17] Altinay G, Karagol E. **Structural break, unit root, and the causality betwenn energy consumption and GDP in Turkey**. Energy Econ 2004;26:985–94.

[18] Jumbe CBL. **Cointegration and causality between electricity consumption and GDP: empirical evidence from Malawi**. Energy Econ 2004;26:61–8.

[19] Paul S, Bhattacharya RN. **Causality between energy consumption and economic growth in India: a notr on conflicting results**. Energy Econ 2004;26:977–83.

[20] Shiu A, Lam P. **Electricity consumption and economic growth in China**. Energy Policy 2004;32:47–54.

[21] Wolde-Rufael Y. **Disaggregated industrial energy consumption and GDP: the case of Shanghai**. Energy Econ 2004;26:69–75.

[22] Lee CC, Chang CP. **Structural breaks, energy consumption, and economic growth revisited: evidence from Taiwan**. Energy Econ 2005;27:857–72.

[23] Narayan PK, Smyth R. **Electricity consumption, employment and real income in Australia evidence from multivariate Granger causality tests**. Energy Policy 2005;33:1109–16.

[24] Yoo S**. Electricity consumption and economic growth: evidence from Korea**. Energy Policy 2005;33:1627–32.

[25] Yoo SH, Jung KH. **Nuclear energy consumption and economic growth in Korea**. Prog Nucl Energy 2005;46:101–9.

[26] Yoo SH, Kim Y. **Electricity generation and economic growth in Indonesia**. Energy 2006;31:2890–9.

[27] Halicioglu F. **Residential electricity demand dynamics in Turkey**. Energy Econ 2007;29:199–210.

[28] Jobert T, Karanfil F. **Sectoral energy consumption by source and economic growth in Turkey**. Energy Policy 2007;35:5447–56.

[29] Soytas U, Sari R, Ewing BT. **Energy consumption, income, and carbon emissions in the United States**. Ecol Econ 2007;62:482–9.

[30]Ang JB. **CO2 emissions, energy consumption and output in France**. Energy Policy 2007;35:4772–8.

[31] Ho CY, Siu KW. **A dynamic equilibrium of electricity consumption and GDP in Hong Kong: an empirical investigation**. Energy Policy 2007;35:2507–13.

[32] Ewing BT, Sari R, Soytas U. **Dissagregate energy consumption and Industrial output in the United States**. Energy Pollicy 2007;35:1274–81.

[33]Mozumder P, Marathe A. **Causality relationship between electricity consumption and GDP in Bangladesh**. Energy Policy 2007;35:395–402.

[34]Narayan PK, Singh B. **The electricity consumption and GDP nexus dynamic Fiji Islands**. Energy Econ 2007;29:1141–50.

[35] Yuan J, Zhao C, Yu S, Hu Z. **Electricity consumption and economic growth in China: cointegration and co-feature analysis**. Energy Econ 2007;29:1179–91.

[36] Zachariadis T, Pashouortidou N. **An empirical analysis of electricity consumption in Cyprus**. Energy Econ 2007;29:183–98.

[37] Zamani M. **Energy consumption and economic activities in Iran**. Energy Econ 2007;29:1135–40.

[38] Ang JB. **Economic development, pollutant emissions and energy consumption in Malaysia**. J Policy Model 2008;30:271–8.

[39] Erdal G, Erdal H, Esengûn K. **The causality between energy consumption and economic growth in Turkey**. Energy Policy 2008;36:3838–42.

[40] Hu JL, Lin CH. **Disaggregated energy consumption and GDP in Taiwan: a threshold co-integration analysis**. Energy Econ 2008;30:2342–58.

[41] Sari R, Ewing BT, Soytas U. **The relationship between disaggregate energy consumption and industrial production in the United States: an ARDL approach**. Energy Econ 2008;30:2302–13.

[42]Tang CF. **A re-examination of the relationship between electricity consumption and economic growth in Malaysia**. Energy Policy 2008;36:3067–75.

[43] Yuan J, Kang JG, Zhao C, Hu Z. **Energy consumption and economic growth: evidence from China at both aggregated and disaggregated levels**. Energy Econ 2008;30:3077–94.

[44] Abosedra S, Dah A, Ghosh S. **Electricity consumption and economic growth. The case of Lebanon**. Appl Energy 2009;86:429–32.

[45] Odhiambo NM. **Energy consumption and economic growth nexus in Tanzania: an ARDL bounds testing approach**. Energy Policy 37, 617–622.

[46] Tang CF. **Electricity consumption, income, foreign direct investment, and population in Malaysia: new evidence from multivariate framework analysis**. J Econ Stud 2009;4:371–82.

[47] Ziramba E. **Disaggregate energy consumption and industrial production in South Africa**. Energy Policy 2009;37:2214–20.

[48] Payne JE. **On the dynamics of energy consumption and output in the US**. Appl Energy 2009;86:575–7.

[49] Belloumi M. **Energy consumption and GDP in Tunisia: co-integration and causality analysis**. Energy Policy 2009;37:2745–53.

[50] Bowden N, Payne JE. **The causal relationship between U.S. energy consumption and real output: a disaggregated analysis**. J Policy Model 2009;31:180–8.

[51]Halicioglu F. **An econometric study of CO2 emissions, energy consumption, income and foreign trade in Turkey**. Energy Policy 2009;37:1156–64.

[52] Odhiambo, N.M., 2009. **Electricity consumption and economic growth in South Africa: a trivariate causality test**. Energy Econ 2009;31:635–40.

[53] Soytas U, Sari R. **Energy consumption, economic growth, and carbone missions: challenges faced an EU candidate member**. Ecol Econ 2009;68:1667–75.

[54] Zhang XP, Cheng XM. **Energy consumption, carbon emissions, and economic growth in China**. Ecol Econ 2009;68:2706–12.

[55] Acaravci A. **Structural breaks, electricity consumption and economic growth: evidence from Turkey**. Rom J Econ Forecast 2010;2:140–54.

[56] Bartleet M, Gounder R. **Energy consumption and economic growth in New Zealand: results of trivariate and multivariate models**. Energy Policy 2010;38:3508–17.

[57] Chang CC. A **multivariate causality test of carbon dioxide emissions, energy consumption and economic growth in China**. Appl Energy 2010;87:3533–7.

[58] Chandran VGR, Sharma S, Madhavan K. **Electricity consumption-growth nexus: the case of Malaysia**. Energy Policy 2010;38:606–12.

[59] Ighodaro CAU. **Co-integration and causality relationship between energy consumption and economic growth: further empirical evidence for Nigeria**. J Bus Econ Manag 2010;11:97–111.

[60] Jamil F, Ahmad E. **The relationship between electricity consumption, electricity prices and GDP in Pakistan**. Energy Policy 2010;38:6010–25.

[61] Lorde T, Waithe K, Francis B. **The importance of electrical energy for economic growth in Barbados**. Energy Econ 2010;32:1411–20.

[62]Lotfalipour MR, Falahi MA, Ashena M. **Economic growth, CO2 emissions, and fossil fuels consumption in Iran**. Energy 2010;35:5115–20.

[63] Mandal SK, Madheswaran S. **Causality between energy consumption and output growth in the Indian cement industry: an application of the panel vector error correction model (VECM).** Energy Policy 2010;38:6560–5.

[64] K. Menyah, Y. Wolde-Rufael, 2010. **Energy consumption, pollutant emissions and economic growth in South**.

[65]Ozturk I, Acaravci A. **CO2 emissions, energy consumption, and economic growth in Turkey**. Renew Sustain Energy Rev 2010;14:3220–5.

[66] Payne JE, Taylor JP. **Nuclear Energy consumption and economic growth in the U.S.: an empirical note. Energy Sources**, Part B: Econ, Plan, Policy 2010;5:301–7.

[67] Tsani SZ. **Energy consumption and economic growth: a causality analysis for Greece**. Energy Econ 2010;32:582–90.

[68]Wolde-Rufael Y. **Bounds test approach to cointegration and causality between nuclear energy consumption and economic growth in India.** Energy Policy 2010;38:52–8.

[69] Shahbaz M, Tang CF, Shabbir MS. **Electricity consumption and economic growth nexus in Portugal using cointegration and causality approaches**. Energy Policy 2011;39:3529–36.

[70] Ahamad MG, Islam AKMN. **Electricity consumption and economic growth nexus in Bangladesh: revisited evidences**. Energy Policy 2011;39:6145–50.

[71] Fallahi F. **Causal relationship between energy consumption (EC) and GDP: a Markov-switching (MS) causality**. Energy 2011;36:4165–70.

[72] Kouakou A. **Economic growth and electricity consumption in Coted'Ivoire: evidence from time series analysis**. Energy Policy 2011;39:3638–44.

[73] Wang SS, Zhou DQ, Zhou P, Wang QW. **CO2 emissions, energy consumption and economic growth in China: a panel data analysis.** Energy Policy 2011;39:4870–5.

[74] Wang Y, Wang Y, Zhou J, Zhu X, Lu G. **Energy consumption and economic growth in China: a multivariate causality test.** Energy Policy 2011;39:4399–406.

[75] Zhang YJ. **Interpreting the dynamic nexus between energy consumption and economic growth: empirical evidence from Russia**. Energy Policy 2011;39:2265–72.

[76] Zhixin Z, Xin R. **Causal relationships between energy consumption and economic growth**. Energy Procedia 2011;5:2065–71.

[77] Alam MJ, Begum IA, Buysse J, Van Huylenbroeck G. **Energy consumption, carbon emissions and economic growth nexus in Bangladesh: cointegration and dynamic causality analysis**. Energy Policy 2012;45:217–25.

[78] Dagher L, Yacoubian T. **The causal relationship between energy consumption and economic growth in Lebanon**. Energy Policy 2012;50:795–801.

[79] Shahbaz M, Zeshan M, Afza T. **Is energy consumption effective to spur economic growth in Pakistan? New evidence from bounds test to level relationships and Granger causality tests**. Econ Model 2012;29:2310–9.

[80] Shahbaz M, Feridun M. **Electricity consumption and economic growth empirical evidence from Pakistan**. Qual Quant: Int J Methodol 2012;46:1583–99.

[81] Shahbaz M, Lean HH**. The dynamics of electricity consumption and economic growth: a revisit study of their causality in Pakistan**. Energy 2012;39:146–53.

[82] Wolde-Rufael Y. **Nuclear Energy consumption and economic growth in Taiwan**. Energy Sources, Part B: Econ Plan Policy 2012;7:21–7.

[83] Yildirim E, Sarac S, Aslan A**. Energy consumption and economic growth in the USA: evidence from renewable energy**. Renew Sustain Energy Rev 2012;16:6770–4.

[84] Aslan A, Çam S. **Alternative and nuclear energy consumption economic growth nexus for Israel: evidence based on bootstrap-corrected causality tests**. Prog Nucl Energy 2013;62:50–3.

[85] Baranzini A, Weber S, Bareit M, Mathys NA. **The causal relationship between energy use and economic growth in Switzerland**. Energy Econ 2013;36:464470.

[86] Ocal O, Aslan A. **Renewable energy consumption-economic growth nexus in Turkey**. Renew Sustain Energy Rev 2013;28:494–9.

[87] Shahbaz M, Khanb S, Tahir MI. **The dynamic links between energy consumption, economic growth, financial development and trade in China: fresh evidence from multivariate framework analysis**. Energy Econ 2013;40:8–21.

[88] Shahbaz M, Ozturk I, Afza T, Ali A. **Revisiting the environmental Kuznets curve in a global economy**. Renew Sustain Energy Rev 2013;25(2013):494–502.

[89] Pao HT, Fu HC. **Renewable energy, non-renewable energy and economic growth in Brazil**. Renew Sustain Energy Rev 2013;25:381–92.

[90] Yu SH, Choi JY. **The causal relationship between energy and GNP: an international comparison**. J Energy Dev 1985;10:249–72.

[91] Erol U, Yu ESH. **On the causal relationship between energy and income for industrialized countries**. J Energy Dev 1987;13:113–22.

[92]Murray DA, Nan GD. **A definition of the gross domestic product-electrification interrelationship**. J Energy Dev 19 1996:275–83.

[93] Masih AMM, Masih R. **Energy consumption, real income and temporal causality: results from multi-country study based on cointegration and error-correction modeling techniques**. Energy Econ 1996;18:165–83.

[94] Masih AMM, Masih R. **On temporal causal relationship between energy consumption, real income and prices; some new evidence from Asian energy dependent NICs based on a multivariate cointegration/vector error correction approach**. J Policy Model 1997;19(4):417–40.

[95] Glasure YU, Lee AR. **Cointegration, error correction, and the relationship between GDP and energy: the case of South Korea and Singapore**. Resour Energy Econ 1997;20:17–25.

[96] Cheng BS. **Energy consumption and economic growth in Brazil, Mexico and Venezuela: a time series analysis**. Appl Econ Lett 1997;4:671–4.

[97] Soytas U, Sari R. **Energy consumpation and GDP: causality relationship in G-7 and emerging markets**. Energy Econ 2003;25:33–7.

[98] Fatai K, Oxley L, Scrimgeour FG. **Modelling the causal relationship between energy consumption and GDP in New Zealand, Australia, India, Indonesia, the Philippines and Thailand**. Math Comput Simul 2004;64:431–45.

[99] Lee CC. **Energy consumption and GDP in developing countries: a co-integrated panel analysis**. Energy Econ 2005;27:415–27.

[100] Wolde-Rufael Y. **Energy demand and economic groth: the African experience**. J Policy Model 2005;27:891–903.

[101] Al-Iriani MA. **Energy–GDP relationship revisited: an example from GCC countries using panel causality**. Energy Policy 2006;34:3342–50.

[102]Lee CC, Chang CP. **Structural breaks, energy consumption, and economic growth revisited: evidence from Taiwan**. Energy Econ 2005;27:857–72.

[103] Chen ST, Kuo HI, Chen CC. **The relationship between GDP and electricity consumption in 10 Asian countries**. Energy Policy 2007;35:2611–21.

[104] Francis BM, Moseley L, Iyare SO. **Energy consumption and projected growth in selected Caribbean countries**. Energy Econ 2007;29:1224–32.

[105] Mehrara M. **Energy consumption and economic growth: the case of oil exporting countries**. Energy Policy 2007;35(5):2939–45.

[106] Akinlo AE. **Energy consumption and economic growth: evidence from 11 African countries**. Energy Econ 2008;30:2391–400.

[107] CiarretaAZarragaA. **Economic growth and electricity consumption in 12 European Countries: a causality analysis using panel data.** Working Paper, Department of Applied Economics III (Econometrics and Statistics), University of the Basque Country. Available at: /⟨http://www.et.bs.ehu.es/biltoki/EPS/ dt200804.pdfS⟩;

2008.

[108]Huang BN, Hwang MJ, Yang CW. **Causal relationship between energy consumption and GDP growth revisited: a dynamic panel approach**. Ecol Econ 2008;67:41–54.

[109] Chiou-Wei SZ, Chen Ching-Fu, Zhu Z. **Economic growth and energy consumption revisited—evidence from linear and nonlinear Granger causality**. Energy Econ 2008;30:3063–76.

[110] Chontanawat J, Hunt LC, Pierse R. **Does energy consumption cause economic growth? Evidence from a systematic study of over 100 countries**. J Policy Model 2008;30:209220.

[111] Narayan PK, Smyth R. **Energy consumption and GDP in G7 countries: new evidence from panel co-integration with structural breaks**. Energy Econ 2008;30:2331–41.

[112] Narayan PK, Prasad A. **Electricity consumption-real GDP causality nexus: evidence from a bootsrapped causality test for 30 OECD countries**. Energy Policy 2008;36:910–8.

[113]Payne JE. **On the dynamics of energy consumption and output in the US**. Appl Energy 2009;86:575–7.

[114] Chang, T.H., Huang, C.M., Lee, M.C., 2009. **Threshold effect of the economic growth rate on the renewable energy development from a change in energy price: evidence from OECD countries**: Energy Policy 37, 5796–5802.

[115] Sadorsky P. **Renewable energy consumption, CO2 emissions and oil prices in the G7 countries**. Energy Econ 2009;31:456–62.

[116] Sadorsky P. **Renewable energy consumption and income in emerging economies**. Energy Policy 2009;37:4021–8.

[117]

[118] Apergis N, Payne JE. **Renewable energy consumption and economic growth: evidence from a panel of OECD countries**. Energy Policy 2010:656–60.

[119] Apergis N, Payne JE. **Renewable energy consumption and growth in Eurasia**. Energy Econ 2010;32:1421–6.

[120] Apergis N, Payne JE, Menyah K, wolde-Rufael Y. **On the causal dynamics between emissions, nuclear energy, renewable energy, and economic growth**. Ecol Econ 2010;69:2255–60.

[121] Apergis N, Payne JE. A **panel study of nuclear energy consumption and economic growth**. Energy Econ 2010;32:545–9.

[122] Wolde-Rufael Y, Menyah K. **Nuclear energy consumption and economic growth in nine developed countries**. Energy Econ 2010;32:550–6.

[123] Ozturk I, Aslan A, Kalyoncu H. **Energy consumption and economic growth relationship: evidence from panel data for low and middle income countries**. Energy Policy 2010;38:4422–8.

[124] Belke A, Dobnik F, Dreger C. **Energy Consumption and Economic Growth: new Insights into the Co-integration Relationship**. Energy Econ 2011;33:782–9.

[125] Eggoh JC, Bangake C, Rault C. **Energy consumption and economic growth revisited in African countries**. Energy Policy 2011;39:7408–21.

[126] Lee CC, Chiu C, Y . **Nuclear energy consumption, oil prices, and economic growth: evidence from highly industrialized countries**. Energy Econ 2011;33:236–48.

[127] Lee CC, Chiu C, Y . **Nuclear energy consumption, oil prices, and economic growth: evidence from highly industrialized countries**. Energy Econ 2011;33:236–48.

[128] Menegak AN. **Growth and renewable energy in Europe: a random effect model,with evidence for neutrality hypothesis**. Energy Econ 2011;33:257–63.

[129] Chu HP, Chang T. **Nuclear energy consumption, oil consumption and economic growth in G-6 countries: bootstrap panel causality test**. Energy Policy 2012;48:762–9.

[130] Tugcu CT, Ozturk I, Aslan A. **Renewable and non-renewable energy consumption and economic growth relationship revisited: evidence from G7 countries**. Energy Econ 2012;34:1942–50.

[131] Hossein A, Yazdan GF, Ehsan AG**. The relationship between energy consumption, energy prices and economic growth: case study (OPEC countries).** OPEC. Energy Rev 2012;36(3):272–86.

[132] Akhmat G, Zaman K. **Nuclear energy consumption, commercial energy consumption and economic growth in South Asia: bootstrap panel causality test**. Renew Sustain Energy 2013;25:552–9.

[133] Bozoklu S, Yilanci V. **Energy consumption and economic growth for selected OECD countries: further evidence from the Granger causality test in the frequency domain**. Energy Policy 2013;63:877–81.

[134] Damette O, Seghir M. **Energy as a driver of growth in oil exporting countries?**. Energy Econ 2013;37:193–9.

[135] Ouedraogo NS. **Energy consumption and economic growth: evidence from the economic community of West African States (ECOWAS)**. Energy Econ 2013;36:637–47.

[136] Chang T, Gatwabuyege F, Gupta R, Inglesi-Lotz R, Manjezi NN, Simo-Kengne BB. **Causal relationship between nuclear energy consumption and economic growth in G6 countries: evidence from panel Granger causality tests**. Prog Nucl Energy 2014;77:187–93.

[137] Mohammadi H, Parvaresh P. **Energy consumption and output: evidence from a panel of 14 oil-exporting countries**. Energy Econ 2014;41:41–6.

[138] Pao HT, Li YY, Fu HC. **Clean energy, non-clean energy, and economic growth in the MIST countries**. Energy Policy 2014;67:932–42.

[139] Śmiech S, Papież M. **Energy consumption and economic growth in the light of meeting the targets of energy policy in the EU: The bootstrap panel Granger causality approach**. Energy Policy 2014;71:118–29.

[140] Yildirim E, Sukruoglu D, Aslan A. **Energy consumption and economic growth in the next 11 countries: the bootstrapped autoregressive metric causality approach**. Energy Econ 2014;44:14–21.