Zagazig J. Agric. Res., Vol. 48 No. (5) 2021 1279-1285

Agricultural Economics and Social Science

Available online at http://zjar.journals.ekb.eg
http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?Journalld=1&queryType=Master

أثر المتغيرات الاقتصادية على الكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية المتجددة باليابان

أحمد عبد المعطى[1*] – علي أحمد ابراهيم[2]- صبري أبو زيد[3]

1- قسم دراسات وبحوث العلوم السياسية والاقتصادية - معهد الدراسات والبحوث الآسيوية - جامعة الزقازيق - مصر

2- قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة- جامعة الزقازيق - مصر

3- قسم الاقتصاد - كلية التجارة - جامعة قناة السويس – مصر

Received: 16/09/2021 ; Accepted: 05/10/2021

الملخص: استهدف البحث دراسة العوامل المؤثرة على الطلب على الطاقة الكهربائية المتجددة فى اليابان، وبينت نتائج الدراسة: وجود تأثير لكل من متوسط دخل الفرد في اليابان وإنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي) على الكمية المطلوبة من الطاقة باليابان، بينما تبين عدم وجود تأثير لكل من سعر وقود الديزل، وسعر البنزين على الكمية المطلوبة من الكهرباء، وتعداد السكان على الكمية المطلوبة من الطاقة، كما تبين وجود علاقه طردية معنوية احصائياً بين كلا من الطلب على الكهرباء ومتوسط نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي أي أن زيادة متوسط نصيب الفرد وحدة واحدة تؤدى إلى زيادة الكمية المستهلكة من الكهرباء من الطاقة المتجددة بحوالى 0.50 تيراوات، وكذلك سعر البنزين أى أن زيادة سعر البنزين بوحدة واحدة تؤدى إلى زيادة الكمية المستهلكة من الكهرباء من الطاقة المتجددة بحوالى 37.74 تيراوات، بينما توجد علاقة عكسية معنوية احصائياً مع سعر وقود الديزل أى أن زيادة سعر وقود الديزل تؤدى إلى نقص الكمية المستهلكة من الطاقة الكهربائية بحوالى 48.9 تيرا وات، ومتوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات ساعة.

الكلمات الإسترشادية: الطلب، اليابان، الطاقة، البنزين، المتجددة، الأسعار.

المقدمة والمشكلة البحثية

يهتم علم الإقتصاد بتحقيق الرفاهية للبشرية من خلال تقديمه للوسائل والأدوات التى تساهم فى حل المشكلة الإقتصادية، والتى تتمثل فى ندرة الموارد وتعدد الحاجات، وحيث أن مشكلة الطاقة والطاقة الكهربائية إحدى المشكلات التى تخضع تحت دائرة اهتمام علم الإقتصاد، لذلك يتم إستخدام منهج الإقتصاد القياسى للتعرف على العوامل الحاكمة للطلب على كهرباء الطاقة المتجددة، واتجاه هذه العلاقة، وإلى أى مدى يبلغ الإرتباط فيما بينها وبين الطلب على كهرباء الطاقة المتجددة، فمهمة الإقتصاد القياسى هى إختبار الفرضيات للتأكد من صحتها، لإسباغ صبغة عملية على النظرية الإقتصادية، من خلال وضع المتغيرات الإقتصادية فى صورة نماذج رياضية توضح العلاقة فيما بينها، للوصول إلى تفسيرات تساهم فى حل المشكلة الاقتصادية.

وبالرغم من ندرة الموارد الطبيعية فى اليابان غير أنها استطاعت تطويع المتاح من الموارد للحفاظ على تقدمها فى شتى المجالات، وتحديداً نجد أن اليابان قد استطاعت التغلب على مشاكل التلوث فى القرن الماضى فضلاً عن الأزمات النفطية التى حدثت فى فترة السبعينات لتصبح اليابان دولة صديقة للبيئة، ولقد استطاعت اليابان أن تخطو خطوات كبيرة فى الإهتمام بالطاقة المتجددة، والتى تنتشر بسرعة عالية فيها تحقيقاً للتنمية المستدامة مثل الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الحرارية الأرضية، وطاقة الكتلة الحيوية، ففى عام 2011 تم توليد ما يقرب من 20 مليون كيلو وات من المصادر المتجددة فى اليابان من بينها 4,8 مليون كيلووات تقريباً تزودها مولدات الطاقة الشمسية بنسبة 25% من إجمالى الطاقة المتجددة، **(شريف، 2013)** وكذلك فقد احتلت اليابان المرتبة الثالثة على مستوى العالم من حيث حجم مورد الطاقة الحرارية الأرضية بعد أندونيسيا والولايات المتحدة الأمريكية، واحتلت كذلك المركز الثانى على مستوى العالم فى سوق بطاريات الطاقة الشمسية بعد الولايات المتحدة الأمريكية. وتندرج مصادر الطاقة المتجددة ضمن قائمة الإهتمامات الإقتصادية نظراً لما تحققه من إشباع عند إستخدامها، وكذلك نظرا لما ينتج عن إستخدامها من الوفورات الإقتصادية إلى جانب العديد من الآثار البيئية والإجتماعية. ومن ثم تهتم الدراسة بإبراز الجوانب الاقتصادية لاستخدام الطاقة المتجددة على المستوى العالمى للوقوف على الوضع العالمى الحالى للطاقة المتجددة، ثم التعرف على اقتصاديات الطاقة المتجددة فى اليابان، بدراسة جانبى

*** Corresponding author: Tel. :**+201123239239
E-mail address: Ahmed12416@yahoo.com

الطلب والعرض على الطاقة المتجددة، واستخدامها فى توليد الطاقة الكهربائية فى صيغة مقارنة لإبراز إلى أى مدى تستطيع كلتا الدولتين استخدام الموارد المتاحة من مصادر الطاقة المتجددة، وتطويع البيئة، والوفورات الاقتصادية المتحققة والمتوقعة من استخدام الطاقة المتجددة فى توليد الطاقة الكهربائية والحفاظ على البيئة ومن ثم تحقيق التنمية المستدامة حفاظا على حقوق الأجيال القادمة، وكذلك تطبيق نموذج قياسى يوضح دالتى الطلب على الطاقة المتجددة فى اليابان لعرض العوامل المؤثرة على الطلب فيها، وشكل العلاقة فيما بينهما، ومدى الإرتباط فيما بينه وبين تلك العوامل بما يمكن من إمكانية تقدير الوضع الحالى للطاقة المتجددة، وإستشراف مستقبل الطاقة المتجددة فى اليابان**(بن محمد، 2017).**

مشكلة الدراسة

يمثل الطلب المتزايد على الطاقة الأحفورية مع ثبات المعروض والمخزون منها أو نفاذها وعدم قدرتها على تلبية الاحتياجات الإستهلاكية، بالإضافة إلى الآثار السلبية البيئية والصحية مما يهدد حقوق الأجيال القادمة، وبالتالي تكمن مشكلة الدراسة فى الاجابة على السؤال الاتى: كيف تُساهم الطاقة المتجددة فى تحقيق التنمية المستدامة فى اليابان وإلى أى مدى تشارك الطاقة المتجددة فى ميزان الطاقة الياباني، وماهى العوامل المؤثرة على الطلب على الطاقة المتجددة والنموذج القياسى المفسر لها؟

الهدف من الدراسة

تهدف الدراسة بصفة عامة إلى دراسة أهم العوامل المؤثرة على الطلب على الطاقة الكهربائية فى اليابان.

أهمية الدراسة

ترجع أهمية الدراسة إلى أن موضوع الطاقة المتجددة يعد أحد الموضوعات الإقتصادية الهامة، والتى تبرز أهمية إستثمارات الطاقة المتجددة فى اليابان، ومدى مساهمتها فى ميزان الطاقة، وكذا تبين الدور الذى يمكن أن تعلبه الطاقة المتجددة فى توفير جانب تنموى يراعى فى الإعتبار حقوق الأجيال القادمة فى اليابان، وكذلك التعرف على تكلفة الفرص البديلة من عدم التوسع في إنتاج واستخدام الطاقة المتجددة، ومن ثم تحديد العوامل المؤثرة على استهلاك الطاقة المتجددة فى اليابان.

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على استخدام المنهج الإحصائي الوصفى كالمتوسطات والنسب المئوية والتحليلى الكمي لدراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة والعوامل المؤثرة عليها من خلال نموذج الانحدار المتعدد خلال الفترة 2000-2015.

فروض الدراسة

تتمثل فروض الدراسة في عدم وجود تأثير لأهم المتغيرات الخاصة بالطاقة المتجددة على أهم مؤشرات التنمية المستدامة مثل متوسط نصيب الفرد من إجمالى الدخل القومى كالتالي:

1. وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين متوسط دخل الفرد والكمية المستهلكة من الكهرباء من الطاقة المتجددة.
2. وجود تأثير لسعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر) على الكمية المطلوبة من الكهرباء من الطاقة المتجددة.

النتائج والمناقشة

يوجد العديد من العوامل والمتغيرات الاقتصادية والفنية ذات الصلة والتأثير على الناتج القومى الاجمالى باليابان، ويهتم الجزء التالي من الدراسة بإلقاء الضوء على تلك العوامل والمتغيرات بصفة فردية، او بصورة جماعية.

توصيف النموذج

ص = الكمية المطلوبة من الطاقة المتجددة بالتيراوات

س1 = نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي (بالأسعار الثابتة للعملة المحلية)

س2 = سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر).

س3 = سعر البنزين (دولار أمريكي للتر).

س4 = تعداد السكان (بالمليون نسمة).

س5 = استهلاك الطاقة الكهربائية (متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات ساعة).

س6 = الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة).

س7 = إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي).

تقدير العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية والكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية

تقدير العلاقة بين متوسط نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي والكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية

تشير نتائج المعادلة رقم (1) بجدول 1 إلى وجود علاقة طردية معنوية إحصائيا بين متوسط نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي (الف ين) والطلب على الكهرباء بالتيرا وات حيث بلغ مقدار الزيادة حوالي 0.048 الف ين تمثل 0.001 من المتوسط السنوى لمتوسط نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي والبالغ 4036.8 الف ين، وهذا يعنى أن زيادة

جدول 1. أثر المتغيرات الاقتصادية على الكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية باليابان خلال الفترة 2000-2015

رقم	المتغير	ص = أ^ ± ب^ س	متوسط الفترة	مقدار التغير السنوي= (ب/المتوسط السنوي)*100	$ر^2$	ت	ف
1	نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي (بالأسعار الثابتة للعملة المحلية)	ص$_و$ = -82 + 0.048 س$_و$	4036	0.001	0.51	**(3.8)	**(14.6)
2	سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر)	ص$_و$ = 100.42+ 13.3 س$_و$	1.1	1209	0.11	(1.36)	1.87
3	سعر البنزين (دولار أمريكي للتر)	ص$_و$ = 94.4+ 15.51 س$_و$	1.3	11.93	0.14	(1.55)	2.4
4	تعداد السكان بالمليون نسمة	ص$_و$ = 1167.7 - 8.24 س$_و$	127.6	6.45	0.06	(1.0-)	0.01
5	استهلاك الطاقة الكهربائية (متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات ساعة)	ص$_و$ = 370.8 – 0.031س$_و$	8215	0.0001	0.44	**(3.35-)	**(11.27)
6	الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة)	ص$_و$ = 135.04 - 1.61 س$_و$	12.3	13.089	0.72	**(6.07-)	**(36.8)
7	إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي)	ص$_و$ = 73.84 + 1.41 س$_و$	32.2	4.83	0.70	**(5.7)	**(33.55)

ص^ = القيمة التقديرية للمتغير التابع موضوع الدراسة في المشاهدة ه

س$_و$ = عن المتغيرات المستقلة موضع الدراسة = $x_1,x_2,x_3,x_4,x_5,x_6,x_7$

القيم بين الأقواس = تشير إلى قيمة (ت) المحسوبة.

** = تشير المعنوية الاحصائية عند مستوى معنوية 0,01.

* = تشير المعنوية الاحصائية عند مستوى معنوية 0,05.

$ر^2$ = قيمة معامل التحديد.

ف = معنوية النموذج المقدر.

المصدر: نتائج التحليل الاحصائى لبيانات البنك الدولي باستخدام SPSS

نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي بمقدار (الف ين) تؤدى إلى زيادة الطلب على الكهرباء حوالى 0.048 تيرا وات.

كما يشير معامل التحديد والذي بلغ حوالي 0.51 إلى أن نحو 51% من التغير في الطلب على الكهرباء راجع الى التغير في متوسط نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي (ألف ين)، في حين الباقي وقدره (49%) يرجع لعوامل أخرى غير مقدرة بالنموذج، ويؤكد ذلك قيمة ف المحسوبة حيث بلغت حوالي 9.19 وهى معنوية عند مستوى معنوية 14.6 وعليه تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بوجود تأثير لمتوسط دخل الفرد على الكمية المطلوبة من الكهرباء من الطاقة المتجددة.

تقدير العلاقة بين سعر وقود الديزل على الكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية

تشير نتائج المعادلة رقم (2) بجدول 1 إلى وجود علاقة طردية غير معنوية إحصائياً بين سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر) والطلب على الكهرباء حيث مقدار الزيادة حوالي 13.3 دولار تمثل 12.09% من المتوسط السنوي سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر) والبالغ 1.1 دولار، وهذا يعنى أن زيادة سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر) تؤدى إلى زيادة الطلب على الكهرباء حوالى 13.3 تيرا وات، وعليه تم قبول الفرض الصفري ورفض الفرض البديل بعدم وجود تأثير لسعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر) على الكمية المطلوبة من الكهرباء من الطاقة المتجددة.

تقدير العلاقة بين سعر البنزين على الكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية

تشير نتائج المعادلة رقم (3) بجدول 1 إلى وجود علاقة طردية غير معنوية إحصائياً سعر البنزين (دولار أمريكي للتر) والطلب على الكهرباء حيث بلغ حوالي مقدار الزيادة حوالي 15.51 دولار تمثل 11.93% من المتوسط السنوى سعر البنزين (دولار أمريكي للتر) والبالغ 1.3 دولار، وهذا يعني أن زيادة سعر البنزين (دولار أمريكي للتر) 1% تؤدى إلى زيادة الطلب على الكهرباء حوالى 15.51 % تيرا بايت، وعليه تم قبول الفرض الصفري ورفض الفرض البديل بعدم وجود تأثير لسعر البنزين (دولار أمريكي للتر) على الكمية المطلوبة من الكهرباء.

تقدير العلاقة لأثر تعداد السكان بالمليون على الكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية

تشير نتائج المعادلة رقم (4) بجدول 1 إلى وجود علاقة عكسية غير معنوية إحصائيا بين تعداد السكان بالمليون والطلب على الكهرباء حيث بلغ مقدار الزيادة حوالي 8.24 تمثل 6.45% من المتوسط السنوي تعداد السكان بالمليون والبالغ 1127.6 مليون نسمة، وهذا يعنى أن زيادة تعداد السكان بالمليون تؤدى إلى نقص الطلب على الكهرباء حوالى 8.24 تيرا بايت، وعليه تم قبول

الفرض الصفري ورفض الفرض البديل بعدم وجود تعداد السكان بالمليون على الكمية المطلوبة من الكهرباء من الطاقة المتجددة.

تقدير العلاقة لأثر متوسط نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء على الكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية

تشير نتائج المعادلة رقم (5) بجدول 1 إلى وجود علاقة عكسية معنوية إحصائيا بين متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات والطلب على الكهرباء حيث بلغ حوالى مقدار الزيادة حوالي 0.031 تمثل 0.001% من المتوسط السنوي لمتوسط متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات والبالغ 8215.5 كيلو وات ، وهذا يعنى أن زيادة متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات تؤدى إلى نقص الطلب على الكهرباء حوالى 0.31 تيرا وات.

كما يشير معامل التحديد والذي بلغ حوالي 0.44 إلى أن نحو 44% من التغير في الطلب على الكهرباء راجع إلى التغير في متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات ، في حين الباقي وقدره (56%) يرجع لعوامل أخرى غير مقدرة بالنموذج، ويؤكد ذلك قيمة ف المحسوبة حيث بلغت حوالي 11.27 وعليه تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بوجود تأثير لمتوسط دخل الفرد على الكمية المطلوبة من الكهرباء المتولدة من الطاقة المتجددة.

تقدير العلاقة لأثر الطاقة البديلة والطاقة النووية على الكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية

تشير نتائج المعادلة رقم (6) بجدول 1 إلى وجود علاقة عكسية معنوية إحصائيا بين الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة) والطلب على الكهرباء حيث بلغ حوالى مقدار الزيادة حوالي 1.61% تمثل 13.8% من المتوسط السنوي لمتوسط الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة) والبالغ 12.3 كيلو وات ، وهذا يعنى أن زيادة الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة) تؤدى إلى نقص الكمية المطلوبة م الكهرباء حوالى 1.61 تيرا وات

كما يشير معامل التحديد والذي بلغ حوالي 0.72 إلى أن نحو 72 % من التغير في الطلب على الكهرباء راجع إلى التغير فى الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة)، في حين الباقي وقدره (28%) يرجع لعوامل أخرى غير مقدرة بالنموذج، ويؤكد ذلك قيمة ف المحسوبة حيث بلغت حوالي 36.8 وعليه تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بوجود تأثير الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة) على الكمية المطلوبة من الكهرباء من الطاقة المتجددة.

تقدير العلاقة لأثر إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي على الكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية

تشير نتائج المعادلة رقم (7) بجدول 1 إلى وجود علاقة طردية معنوية إحصائيا بين إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي) والطلب على الكهرباء من الطاقة المتجددة حيث بلغ مقدار الزيادة حوالي 1.41% تمثل 4.83% من المتوسط السنوي لمتوسط إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي) والبالغ 32.2 %، وهذا يعنى أن زيادة إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي) تؤدى إلى زيادة الكمية المطلوبة من الطاقة حوالى 1.41 تيرا وات.

كما يشير معامل التحديد والذي بلغ حوالي 0.70 إلى أن نحو 70 % من التغير في الطلب على الكهرباء راجع الى التغير إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي)، في حين الباقي وقدره (30%) يرجع لعوامل أخرى غير مقدرة بالنموذج، ويؤكد ذلك قيمة ف المحسوبة حيث بلغت حوالي 33.55 وعليه تم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بوجود تأثير إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي) على الكمية المطلوبة من الكهرباء من الطاقة المتجددة

مصفوفة معاملات الارتباط البسيط لأهم المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على الكمية المطلوبة من الطاقة المتجددة باليابان خلال الفترة (2000-2015)

تشير نتائج جدول 2 إلى وجود ارتباط قوى بين الكمية المطلوبة من الطاقة المتجددة وكل من (الطاقة البديلة والطاقة النووية (%) من إجمالي استخدام الطاقة، إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي)، وارتباط متوسط (نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي (بالأسعار الثابتة للعملة المحلية، متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات، سعر البنزين (دولار أمريكي للتر) بينما يوجد ارتباط ضعيف (سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر، تعداد السكان، الإجمالي).

كما توجد علاقة طردية موجبة (نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي (بالأسعار الثابتة للعملة المحلية، سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر، سعر البنزين (دولار أمريكي للتر، تعداد السكان، الإجمالي، إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي، متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات)، بينما توجد علاقة عكسية مع (الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة).

جدول 2. مصفوفة معاملات الارتباط البسيط لأهم المتغيرات الاقتصادية باليابان خلال الفترة 2000-2015

المتغيرات	الكمية المطلوبة من الطاقة المتجددة بالتيراوات	نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي (بالأسعار الثابتة للعملة المحلية)	سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر)	سعر البنزين (دولار أمريكي للتر)	تعداد السكان،	توسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات ساعة)	الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة)	إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي
الكمية المطلوبة من الطاقة من الطاقة المتجددة بالتيراوات	1							
نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي (بالأسعار الثابتة للعملة المحلية)	0.62	1						
سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر)	0.44	0.65	1					
سعر البنزين (دولار أمريكي للتر)	0.5	0.55	0.94	1				
تعداد السكان	0.09-	0.31	0.47	0.38	1			
متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات ساعة)	0.61	0.12-	0.35-	0.37-	0.35	1		
الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة)	0.83-	0.69-	0.63-	0.64-	0.15	0.69	1	
إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي)	0.81	0.67	0.72	0.73	0.08-	0.75-	0.95-	1

المصدر: نتائج التحليل الاحصائى لبيانات البنك الدولي باستخدام SPSS

دالة الانحدار المتعدد فى الصورة الخطية للعوامل المؤثرة على على الكمية المطلوبة من الطاقة المتجددة باليابان

لدراسة أهم العوامل التي تؤثر على على الكمية المطلوبة من الطاقة باليابان خلال الفترة (2000-2015)، وعلى ضوء طبيعة البيانات المتاحة، تم إجراء عدة محاولات لأكثر من صورة رياضية للتعرف على العوامل ذات الصلة والتأثير، وقد تم تقدير العديد من الصور الرياضية هي الانحدار الخطى والنصف لوغاريتمى واللوغاريتمى المزدوج للحصول على افضل التقديرات للداله وكانت انسب الصور الصوره الخطيه والتى اخذ الشكل التالى:

$$ص^{8}_{هـ} = أ + ب_{1} س1_{هـ} + ب_{2} س2_{هـ} + ...+ ب_{7} س_{هـ} 7$$

وتشير نتائج جدول 3 الى وجود علاقه طردية معنوية احصائيا بين كلا من الطلب على الكهرباء المتولدة من الطاقة المتجددة ومتوسط نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي الف ين (س1) اى ان زيادة متوسط نصيب الفرد الف ين تؤدى الى زيادة الكمية المستهلكة من الكهرباءمن الطاقة المتجددة بحوالى 0.50 تيراوات، سعر البنزين (دولار أمريكي للتر) س3 اى ان زيادة سعر البنزين (دولار أمريكي) تؤدى الى زيادة الكمية المستهلكة من الكهرباءمن الطاقة المتجددة بحوالى 37.74 تيراوات.

بينما توجد علاقة عكسية معنوية احصائيا مع كل من سعر وقود الديزل دولار أمريكي للتر (س2) اى ان زيادة سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر) تؤدى الى نقص الكمية المستهلكة من الطاقة الكهربائية المتجددة بحوالى 48.9 تيرا وات، ومتوسط نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء بالكيلو وات ساعة س5 وهذا يعنى ان زيادة متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك يؤدى الى انخفاض الطلب على الكهرباء من الطاقة المتجددة بحوالى 0.023 تيرا وات، والطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة) (س6) وهذا يعنى ان زيادة استخدام الطاقة البديلة والطاقة النووية يؤدى الى انخفاض الطلب على الكهرباء من الطاقة المتجددة بحوالى 0.277 تيرا وات و يشير معامل التحديد والذي بلغ حوالى0.87 إلى أن المتغيرات الشارحة (المستقلة) تفسر 87% من التغير فى الطلب على الكهرباء من الطاقة المتجددة باليابان ، أما الباقي (13%) فيرجع لعوامل أخرى غير مقدرة بالنموذج غير مدروسة. ويؤكد ذلك قيمة ف والبالغة 10.8 الى معنوية النموذج المستخدم .

جدول 3. نتائج التقدير الاحصائى لدالة الطلب على الكهرباء بالبابان فى الصوره الخطية

الصورة	الدالـــــة المقدرة	ر2	ف
الصورة الخطية	ص$_{هـ}$ = -346.7 + 0.5 س$_1$ – 48.9 س$_2$ + 37.74 س$_3$ + 3.55 س$_4$ - 0.023 س$_5$ - 0.277 س$_6$ (2.95) ** (2.67-)** (2.14)** (0.60) (2.11-)** (0.36 -)	0.87	10.8
التقدير المرحلي	ص هـ = 134.995 + 1.614 س6 (6.07)**	0.72	36.8

حيث أن:
ص$_8$= الكمية المطلوبة من الكهرباء من الطاقة المتجددة بالتيراوات
س $_1$ = نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي (بالأسعار الثابتة للعملة المحلية)
س $_2$ = سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر)
س$_3$ = سعر البنزين (دولار أمريكي للتر)
س$_4$ = تعداد السكان (بالمليون نسمة)
س $_5$ = متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك (بالكيلو وات ساعة)
س $_6$ = الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة)
المصدر: نتائج التحليل الاحصائى لبيانات البنك الدولي باستخدام SPSS

التقدير المرحلي multi regression stepwise للدالة الأصلية السابقة

يشبر التقدير الاولى الى وجود علاقة طردية معنوية احصائيا بين الطلب على الكهرباء و س 6 الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة) وهذا يعنى زيادة الطاقة البديلة والطاقة النووية (% من إجمالي استخدام الطاقة) 1% تؤدى لانخفاض الطلب على الطاقة الكهربائية بحوالى 1.614 تيرا وات ويشير معامل التحديد والذي بلغ حوالى0.72 إلى أن المتغير الشارح (س6) يفسر 72% من التغير فى الطلب على الكهرباء باليابان، أما الباقي (28%) فيرجع لعوامل أخرى غير مقدرة بالنموذج ويؤكد ذلك قيمة ف والبالغة 36.8 الى معنوية النموذج المستخدم.

تبين مما سبق رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بوجود تأثير لمتوسط دخل الفرد على الكمية المطلوبة من الطاقة باليابان.، تم قبول الفرض الصفري ورفض الفرض البديل بعدم وجود تأثير لسعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر) على الكمية المطلوبة من الطاقة، و قبول الفرض الصفري ورفض الفرض البديل بعدم وجود تأثير لسعر البنزين (دولار أمريكي للتر) على الكمية المطلوبة من الكهرباء، قبول الفرض الصفري ورفض الفرض البديل بعدم وجود تاثير لتعداد السكان على الكمية المطلوبة من الطاقة، رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بوجود تأثير لمتوسط دخل الفرد على الكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية، رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بوجود تأثير إنتاج الكهرباء من مصادر الغاز الطبيعي (% من الإجمالي) على الكمية المطلوبة من الطاقة الكهربائية، وجود علاقه طردية معنوية احصائيا بين كلا من الطلب على الكهرباء و(س$_1$ متوسط نصيب الفرد من إجمالي الدخل القومي (الف ين) اى ان زيادة متوسط نصيب الفرد وحدة واحدة تؤدى الى زيادة الكمية المستهلكة من الكهرباءمن الطاقة المتجددة بحوالى 0.50 تيراوات، وكذلك سعر البنزين (دولار أمريكي للتر)اى ان زيادة سعر البنزين (دولار أمريكي للتر) بوحدة واحدة تؤدى الى زيادة الكمية المستهلكة من الكهرباء من الطاقة المتجددة بحوالى 37.74 تيراوات، بينما توجد علاقة عكسية معنوية احصائيا مع س2 سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر) اى ان زيادة سعر وقود الديزل (دولار أمريكي للتر) تؤدى الى نقص الكمية المستهلكة من الطاقة الكهربائية بحوالى 48.9 تيرا وات، س5 متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك بالكيلو وات ساعة

المراجـــــع

بن محمد، خالد (2017). الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة، مؤتمر الطاقة العربى العاشر – أبو ظبى – الإمارات العربية المتحدة ، 3.

شريف، عمر (2013). إقتصاديات الطاقة المتجدد والأثار الاقتصادية لمجالات استخدامها – المؤتمر العلمى الدولى – كلية العلوم الإقتصادية – الجزائر – إبريل.

نعيم، فادى (2013). تقدير دالة الطلب على إستهلاك الطاقة الكهربائية للقطاع العائلة في فلسطين، رسالة ماجستير، كلية التجارة، الجامعة الاسلامية، غزة.

نيوبنيكا (2012). نافذة على اليابان – رقم 7-2012.

IMPACT OF ECONOMIC VARIABLES ON THE REQUIRED AMOUNT OF RENEWABLE ELECTRICITY IN JAPAN

Ahmed Abd Elmoeti[1], A.A. Ibrahim[2], S. Abozaed[3]

1- Polit and Econ. Sci. Studies and Res. Dept., Asian Studies and Res. Inst., Zagazig Univ., Egypt
2- Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt
3- Econ. Dept., Fac. Commerce, Suez Canal Univ., Egypt

Abstract: The research was generally aimed at examining factors affecting the demand for renewable electricity in Japan, and the results of the study showed: an impact on both the average per capita income in Japan and the production of electricity from natural gas sources (% of the total) on the required amount of energy in Japan, While the lack of impact on the required amount of electricity, the price of gasoline on the required amount of electricity, the population was not affected by the required amount of energy, and there was a statistically moral correlation between both electricity demand and average per capita gross national income, i.e., an increase in the average per capita unit resulted in an increase in the amount of electricity consumed from renewable energy by about 0.50 terawate, The price of gasoline, i.e., the increase in the price of gasoline by one unit leads to an increase in the amount consumed from electricity from renewable energy by about 37.74 terawat, while there is a statistically moral inverse relationship with the price of diesel fuel, *i.e.* the increase in the price of diesel fuel leads to a decrease in the amount consumed by electricity by about 48.9 terat wat, and the average per capita consumption per kilo and wat hours.

Key words: Demand, Japan, Energy, Gasoline, Renewable.

المحكمـــون :
1 - أ.د. محمـــد غـــريب المهـــــدي أستاذ الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة قناة السويس.
2- أ.د. محمد رمضان اسماعيل اللقه أستاذ الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق.