محددات وسبل تحسين كفاءة استهلاك الطاقة في السعودية: دراسة استطلاعية

د/ خليل عليان عبد الرحيم

وكالة التطوير والجودة– جامعة الطائف

المُلخَص

تهدف الدراسة الى تسليط الضوء على ظاهرة ازدياد إستهلاك الطاقة وأسبابها وأبعادها الأقتصادية والتعرف على محددات وطرق تحسين كفاءة إستهلاك الطاقة. اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي في جمع وتحليل بيانات الدراسة الميدانية وخلصت الدراسة الى أن محددات كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة هي نوعية اللأجهزةالمستخدمة للطاقة، استخدام وسائل النقل العام للتقليل من استخدام السيارة الخاصة، الصيانة الدورية للأجهزة المستخدمة للطاقة، إجراءات المحافظة على البيئة من التلوث ووعي المستهلكين بأهمية ترشيد الطاقة واوصت الدراسة بتحسين كفاءة استخدام الطاقة من خلال اجراءات ترشيد الإستهلاك واستخدام الطاقة المتجددة وتقنيات حديثة للطاقة وتحديث وسائل النقل العام وعدم رفع دعم الطاقة في المدى القصير والمتوسط بل التوقف التدريجي عن دعم الطاقة في المدى الطويل مع إيجاد برامج الدعم النقدي وايجاد شبكات الأمان الاجتماعي لتعويض اصحاب الدخول المنخفضة عن رفع اسعار الطاقة.

كلمات مفتاحية: كفاءة الطاقة –إستهلاك الطاقة– طرق ترشيد استخدام الطاقة

مُقَدِمَةُ :

منذ ثلاثين عاما وإستهلاك الطاقة في المملكة يزداد بشكل كبير حيث ينمو إستهلاك النفط في المملكة بمعدل يتراوح بين ٥-٧% سنويا خلال الثلاث عقود الماضية وهي من أعلى النسب في العالم ويلاحظ أن نسبة نمو الإستهلاك في المملكة أعلى منها في الدول الصناعية التي تقارب ٣% وهذا أمر غير مريح اقتصاديا. وقد إزداد الإستهلاك المحلي من النفط من ٦١٠ الف برميل يوميا عام ١٩٨٠ الى ما يقارب 4 مليون برميل يوميا عام ٢٠١٣ أي أنه خلال ثلاثين سنة ارتفع الإستهلاك المحلي للنفط بنسبة تزيد عن ٣٩٠% وهو مرشح للزيادة اذا استمرت نسبة نمو الإستهلاك المحلي للنفط في المملكة على حالها (مؤسسة النقدي العربي السعودي:٢٠١٣)

تشكل زيادة الإستهلاك المحلي للنفط تهديدا حقيقيا لأستنزاف الثروة النفطية الناضبة ويقلل من الصادرات

النفطية مما يقلل ايرادات الدولة ويحد من قدرتها على الأنفاق وتنفيذ الخطط التنموية الهادفة الى تحويل المجتمع السعودي الى مجتمع منتج كما يحد من قدرة المملكة على استيراد السلع الأساسية من غذاء ودواء وكساء وتكنولوجيا متقدمة .

أدت سياسة الدولة في دعم أسعار الطاقة محليا ، بالرغم من أهدافها النبيلة ، الى زيادة إستهلاك الطاقة في المملكة ومن ضمنها المشتقات النفطية والغاز والكهرباء بسبب انخفاض تكلفة الطاقة محليا وقد بلغت قيمة الدعم الحكومي للطاقة في المملكة ما يقارب ١٦٠ مليار ريال سنويا في الأونة الأخيرة.

ويمثل الأستمرار في زيادة إستهلاك الطاقة، غير المبرر إقتصاديا، مؤشر على انخفاض كفاءة إستهلاك الطاقة مما دفع الى استحداث البرنامج السعودي لكفاءة الطاقة للمحافظة على الثروة الطبيعية الناضبة .

هناك عدة حمات معنية برفع كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة منها وزارة البترول وشركة ارامكو وشركة الكهرباء والبرنامج السعودي لكفاءة الطاقة ومدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والطاقة المتجددة .

١-٢ مشكلة الدراسة

تمثل مشكلة الدراسة في تفشي ظاهرة زيادة الإستهلاك المحلي للطاقة من النفط والكهرباء في المملكة حيث تجاوز الحدود المقبولة وهناك حاجة ماسة لترشيد ورفع كفاءة إستهلاك الطاقة للتخفيف من الأثارالسلبية على الأقتصاد الوطني والبيئة والعمل على توجيه دعم الطاقة لمستحقيه حيث تبين أن الفقراء هم أقل فئات المجتمع استفادة من دعم الطاقة وان نسبة ٢٠% من السكان تتمتع بنصيب الأسد من منافع دعم الوقود مما يستدعي القيام بهذه الدراسة. الأسئلة الرئيسية للدراسة هي : ما هي العوامل المؤثرة في كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة العربية السعودية؟ ما هي طرق تحسين كفاءة

إستهلاك الطاقة في المملكة من وجهة نظر المستهلكين والأكاديميين في كليات العلوم الأقتصادية والمالية؟

١-٣ أهداف الدراسة

تتمثل أهداف هذه الدراسة في الأهداف التالية:

١-تسليط الضوء على ظاهرة ازدياد إستهلاك الطاقة وأسبابها وأبعادها الاقتصادية في المملكة .

٢-التعرف على العوامل المؤثرة في كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة.

٣-الأستدلال على طرق تحسين كفاءة إستخدام الطاقة في المملكة.

١-٤ أهمية البحث

تنبع أهمية الدراسة من كونها تتناول بالبحث والتحليل إحدى أهم القضايا الاقتصادية المعاصرة التي تواجه السعودية وهي تزايد إستهلاك الطاقة وآثاره السلبية على الأقتصاد الوطني والعمل على ترشيد إستهلاك الطاقة وإصلاح نظام دعم أسعار الطاقة وإيصال الدعم لمستحقيه ولقد لقي هذا الموضوع اهتمام المنظمات الدولية كالبنك الدولي وصندوق النقد الدولي. وفي حدود علم الباحث فإن هناك ندرة في الأبحاث حول كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة، لذلك يمكن اعتبار هذه الدراسة رائدة في هذا المجال من خلال النتائج والتوصيات التي سيتم التوصل اليها.

١-٥ فرضيات البحث

فيما يلي فرضيات الدراسة حول محددات كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة:

١- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين دعم اسعار الوقود وكفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة .

٢-لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نوعية الأجهزة المستخدمة وكفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة.

٣- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصيانة الدورية للأجهزة المستخدمة للطاقة وكفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة.

٤- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام وسائل النقل العام كبديل
للسيارة الشخصية وكفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة.

٥-لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الغاز كطاقة بديلة للنفط وكفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة.

٦-لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ا استخدام الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح بديل للنفط وكفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة.

٧-لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين إستخدام النظام الصيفي لساعات العمل وكفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة .

٨-لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين إجراءات المحافظة على سلامة البيئة من التلوث وكفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة.

٩- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين وعي المستهلك بترشيدالطاقة
وكفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة.

١-٧ نموذج الدراسة

بعد استعراض الأدبيات الأقتصادية والدراسات السابقة حول كفاءة الطاقة قام الباحث بإعداد نموذج الدراسة التالي الذي يبين العوامل المحددة التي يعتقد الباحث أنها تؤثر في تحديد مستوى كفاءة الطاقة في المملكة العربية السعودية:

يبين نموذج الدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرالتابع كما في الشكل ١:

الشكل ١: نموذج الدراسة

المتغيرات المستقلة	المتغيرالتابع
١- دعم أسعار الوقود	
٢- نوعية الأجهزة المستخدمة للطاقة	
٣- الصيانة الدورية للأجهزة المستخدمة للطاقة	
٤- استخدام وسائل النقل العام كبديل للسيارة الشخصية	
٥- استخدام الغاز كطاقة بديلة للنفط	كفاءة إستهلاك لطاقة
٦-.استخدام الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح بديل للنفط	
٧ - تغيير نظام ساعات العمل في الفصل الصيفي	
8- إجراءات المحافظة على البيئة من التلوث	
9- وعي المستهلك بترشيد استخدام الطاقة	

١-٦ منهجية البحث

نظرا لأن معظم بيانات الدراسة هي من النوع الوصفي المرتبطة بقياس الاتجاهات فقد اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي في جمع وتبويب وتحليل البيانات باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة ٥، موافق ٤، غير متأكد ٣، غير موافق ٢، غير موافق بشدة ١ وذلك لعبارات الأستبيان ذات الصيغة الأيجابية.

يتكون مجتمع الدراسة من مستهلكين وأكاديميين متخصصين في العلوم الاقتصادية والأدارية والمالية ، واستخدمت العينة القصدية (Purposive Sample) لجمع البيانات الأولية للدراسة لعدم وجود قوائم معتمدة بمجتمع الدراسة وحجم العينة ١٥٠ فرد مكونة من ١٢٠مستهلك للطاقة و٣٠ أكاديمي متخصص في العلوم الاقتصادية والأدارية والمالية في مدن الطائف ومكة وجدة .

قام الباحث بتصميم استبانه الدراسة المكونة من ثلاث أجزاء. الجزء الأول تم تخصيصه لجمع البيانات عن خصائص أفراد عينة الدراسة والجزء الثاني لجمع بيانات أولية عن العوامل المؤثرة في كفاءة إستهلاك الطاقة والجزء الثالث خصص لجمع البيانات الأولية عن طرق تحسين كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة. قام الباحث بعرض الاستبانه على لجنة تحكيم مؤلفة من عدد من الأكاديميين المتخصصين في العلوم الاقتصادية والأدارية والمالية من أجل فحص مصداقية الاستبانه وتم إجراء التعديلات في ضوء آراء محكمي الأستبانة ثم قام الباحث بالتأكد من ثبات الأستبانة بطريقة اختبار كرونباخ الفا حيث بلغ معامل الثبات ٠.٨٨١ وهو مؤشر على ثبات اداة البحث وبعدها قام الباحث بتوزيع إستبانة الدراسة على عينة الدراسة ليتم الإجابة عليها وتم استرجاع ١٢٠ استبيان معبأ بالكامل بواقع ١٠٠ استبيان تخص المستهلكين و٢٠ استبيان تخص الأكاديميين وكانت نسبة استرجاع الأستبيانات الموزعة ٨٠% وهي نسبة جيدة لمثل هذا النوع من الدراسة (أنظر الملحق ١ حول استبانة الدراسة).

تم جمع البيانات الثانوية للدراسة من النشرات الدورية والتقارير الرسمية بالإضافة إلى البيانات المقارنةالتي سيتم جمعها من الدوريات والتقارير السنوية الدولية حول سياسات دعم الطاقة وطرق اصلاح نظامالدعم لأسعار الطاقة في المملكة وغيرها من البلدان.

تم تحليل بيانات الدراسة من خلال أدوات التحليل الأحصائي المتمثلة في التكرارات والنسب المئوية بالإضافة إلى المتوسط الحسابي كمقياس للنزعة المركزية والانحراف المعياري كمقياس للتشتت كما تم استخدام اختبار الأنحدار اللوجستي المتعدد (Multilateral Logistic Regression) المعتمد على المقاييس الاسمية (Nominal) والترتيبية (Ordinal) لمعرفة أثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع للدراسة واختبار(t -test) لمعرفة الدلالة الإحصائية لفروق متوسطات محددات كفاءة إستهلاك الطاقة عن القيمة ٣ المحددة في مقياس ليكرت الخماسي في العينة الأحادية .

١-٨ هيكل الدراسة

المبحث الأول: المقدمة

المبحث الثاني: الإطار النظري لكفاءة إستهلاك الطاقة والدراسات السابقة

المبحث الثالث: خصائص وسياسات إنتاج وإستهلاك ودعم الطاقة في المملكة العربية السعودية

المبحث الرابع:تحليل بيانات ونتائج الدراسة الميدانية

٤-١ تحليل خصائص أفراد عينة الدراسة

٤-٢ اختبار فرضيات الدراسة حول محددات كفاءة استخدام الطاقة في المملكة.

٤-٣ تحليل طرق تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المملكة.

المبحث الخامس: الخاتمة والتوصيات ثم المراجع والمرفقات وملاحق الدراسة.

١-٩ حدود الدراسة

نظرا لكون الدراسة استكشافية فقد اقتصرت الدراسة على استطلاع آراء عينة قصدية من المستهلكين والأكاديميين في كليات العلوم الاقتصادية والأدارية والمالية في مدن الطائف ومكة وجدة كما اقتصرت الدراسة على تغطية إستهلاك المشتقات النفطية والكهرباء دون غيرها.

المبحث الثاني: الإطار النظري لكفاءة إستهلاك الطاقة والدراسات السابقة

الأستخدام الفعال للطاقة (Efficient Use of Energy) هو مصطلح يعني استخدام كمية أقل من الطاقة لأنتاج نفس التأثير او أداء نفس الوظيفة وتعتمد سياسة الأستخدام الفعال للطاقة على تطوير التقنية المستخدمة أكثر من اعتمادها على تغيير السلوك الفردي الذي يلعب دورا بارزا في سياسة حفظ الطاقة وأن اعتماد الأساليب التي تساهم في الأستخدام الفعال للطاقة في المباني والأنارة والصناعة ووسائل النقل يمكن أن ينقص معدل إستهلاك الطاقة في العالم بمقدار الثلث بحلول العام ٢٠٥٠م الأمر الذي سيخفف من الأنبعاث الحراري ومستوى التلوث حسب تقرير وكالة الطاقة الدولية لشراء التقنية النظيفة (IEA) (www.scidev.net/news /index.cfm?fuseaction)

أما توفير الطاقة (Energy Conservation) فهو مصطلح يشمل ترشيد إستهلاك الطاقة بالأضافة الى زيادة فعالية استخدامها وهنا يلعب السلوك الفردي دورأكبر مما يفعله في الأستخدام الفعال للطاقة .

الطاقة المستدامة (Energy Sustainable) هي كل طاقة مولدة من مصادر متجددة كطاقة الشمس والرياح والطاقة الذرية وغيرها وهي طاقة نظيفة (www.en.wikipedia.efficient_energy_use).

معامل إستهلاك الطاقة (EER) هو نسبة كفاءة الطاقة للجهاز الكهربائي وفي حالة أجهزة التكييف يحسب
بقسمة سعة التبريد القصوى على إستهلاك جهاز التكييف وهو يتراوح بين ٤.٥ و ١١ والمعامل في المملكة ٧.٥ وهو من أدنى المعدلات العالمية بينما المعامل في الكويت ١٠.٨ وفي غالب الأحيان لا يطبق المعامل في المملكة نتيجة للتحايل من قبل بائعي الأجهزة الكهربائية (الحليان:٢٠١٤)
التأثيرالأرتدادي لكفاءة الطاقة (Rebound Effect) يعني أن تقنيات الأستخدام الفعال للطاقة سوف تقلل من إستهلاك الطاقة وتخفف من إنبعاث ثاني اكسيد الكربون والأنحباس الحراري والتقليل من تكلفة الطاقة المستخدمة عند بقاء الطلب على الطاقة ثابتا ولكن أحيانا يصاحب انخفاض التكلفة ثبات او زيادة إستهلاك الطاقة (Lorna :2000).
هناك عدة أنواع من الكفاءة وهي الكفاءة الفنية والكفاءة السعرية وكفاءة اكس. الكفاءة الفنية (Technical Efficiency) تعني تقليل كمية المدخلات لأنتاج لنفس القدر من المخرجات او زيادة المخرجات لنفس القدر من المدخلات، أما الكفاءة التخصيصية او السعرية (Allocative Efficiency) فهي تقليل تكاليف مدخلات الأنتاج وكفاءة أكس (X-Efficiency) تسعى الى تحقيق أدنى التكاليف او تعظيم الأيرادات وعادة ما تشمل كفاءة اكس كل من الكفاءة الفنية والكفاءة السعرية ويستخدم تحليل منحنى حدود التكلفة (Cost Frontier Analysis) لقياس مدى البعد او القرب من مستوى الكفاءة الأمثل (Limam:2001).
يمكن قياس كفاءة الأداء باستخدام المنهج التطويقي (Data Envelopment Analysis) والذي يرمز له بالأختصار DEAوهو منهج لا معلمي (Nonparametric) يشمل الكفاءة الأنتاجية الفنية والكفاءة الأدارية وتختلف الكفاءة الأدارية حسب حجم المؤسسة مقاسا براس المال او عدد الموظفين او نوع الملكية (Onour & Abddallaa: 2010)
أما الأنتاجية (Productivity) فهي مختلفة عن الكفاءة من حيث أن الأنتاجية تتعلق بفاعلية استخدام
المدخلات والتكنولوجيا المرتبطة بالعملية الأنتاجية حيث تعرف بأنها مقدار ما تنتجه الوحدة الواحدة من استخدام عوامل الأنتاج وهي العمل وراس المال والمواد والتكنولوجيا وهو ما يعبر عنها بدالة الأنتاج (Production Function) والتي تعنى بتحويل عوامل الأنتاج الى مخرجات وهناك عدة دوال للأنتاج أشهرها دالة انتاج كوب دوجلاس (Cobb-Douglas Production Function) ويوجد عدة مؤشرات للأنتاجية منها متوسط المؤشرات الجزئية للأنتاجية لكل من راس المال والعمل كل على حدة وهناك الأنتاجية الحدية لكل من راس المال والعمل والتي تعبر عن التغير في الأنتاجية وهناك الأنتاجية الكلية لعوامل الأنتاج (Total Factor Productivity) والتي يرمز لها باختصار(TFP) ولحساب مستوى الأنتاجية الكلية لعوامل الأنتاج يتم الأستعانة بالأرقام القياسية كمؤشر فيشر(Fisher) لترجيح مقادير العوامل والمنتجات المختلفة في المؤشر ويستخدم في حساب المؤشر برمجيات الحاسب (TFPIP). يمثل مصدر الأنتاجية الكلية في النمو الحاصل لمدخلات عوامل العمل وراس المال والطاقة والمواد بالأضافة الى التغير في التكنولوجيا حيث يعزى جزء كبيرمن النمو في الدول الصناعية الى كفاءة استخدام المدخلات في العملية الأنتاجية (بابكر: ٢٠٠٧)
الطلب في الأقتصاد (Demand) هو أقصى كمية يرغب المستهلك في شرائها من سلعة او خدمة مقابل سعر معين في السوق مع توفر المقدرة على الشراء حسب دخل المستهلك مع الأخذ في الأعتبارالعوامل الأخرى المؤثرة في الكمية المطلوبة و قد نادى عالم الأقتصاد كينز بالطلب الفعال (Effective Demand)
الذي يتحقق من خلال الأنفاق الكلي في الأقتصاد الوطني (عليان:٢٠١١)
نظرية المستهلك (Consumer Theory)هي بمثابة وصف لرغبة المستهلك وترجمتها الى منحنى طلب
المستهلك الذي يفترض أن كل شيء يتم شراءه يتم إستهلاكه إلا في حالة السلع الرأسمالية التي تستخدم لعدة سنوات وتستخدم كعامل انتاج وتتحقق المنفعة للمستهلك من إستهلاكه للسلع والخدمات وهناك عدة عوامل تؤثر على إستهلاك السلعة منها سعر السلعة او الخدمة وحجم الدخل للمستهلك وكون السلعة اساسية او كمالية وأذواق المستهلك . تتفرع نظرية المستهلك الى نظرية المنفعة (Consumer Utility) والتي تشير الى تحقيق المنفعة للمستهلك من إستهلاكه لكمية من السلعة او الخدمة وهذ المنفعة يسرى عليها قانون المنفعة المتناقصة مع تزايد الكمية المستهلكة ونظرية منحنيات السواء (Indifference Curves) التي تشير الى أن المستهلك يفضل إختيار السلع على أعلى منحنى سواء لتحقق له فائض المستهلك وأن نقاط الإستهلاك على منحنى السواء متساوية (خليفة، عبد الرحيم والصعيدي:٢٠١٠).
اختلفت المدارس الاقتصادية في تأييدها ومعارضتها للتدخل الحكومي في النشاط الاقتصادي بما في ذلك الدعم الحكومي لأسعار الطاقة. فقد دعت المدرسة الاقتصادية الكلاسيكية (Economics Classical) ومن روادها آدم سميث وديفيد ريكاردو وجون ستيوارت مل ومالثوس، الى أن دور الدولة الرئيس هو الحارس الأمين والمنظم وهي لا تتدخل في النشاط الاقتصادي بحيث يترك الاقتصاد الى آلية السوق وعوامل العرض والطلب في تحديد الأسعار حيث أن المصلحة الذاتية الفردية والمنافسة العادلة بين الأفراد هي التي تحدد الأسعار وان نظام السعرهو الوسيلة المثلى

لتوزيع الموارد بدون الحاجة الى التدخل الحكومي. من المعروف أن الهدف الرئيسي وراء نظام التسعير الحر تحقيق مبدأ الكفاءة الاقتصادية وان جاء ذلك على حساب مبدأ العدالة الاقتصادية والاجتماعية. في ظل شروط المنافسة فان نظام السوق الحر يفرز مجموعة من الأسعار الكفؤة التي تؤدي الى تخصيص أمثل للموارد الاقتصادية لان الأسعار الحرة تعكس الكلفة الحقيقية للسلع او ما يسميه الاقتصاديون بمعادلة أسعار السلع مع كلفها الحدية وهذه الأسعار تمثل الحد الأدنى الذي يضمن للمنتجين ما يعرف فقط بالربح العادي وهو ذلك المردود الذي يمثل الحد الأدنى الكافي فقط لتغطية كافة تكاليف المنتج او البائع بما فيها كلفة الفرصة البديلة. غير أن تحقق هذه النتيجة المرغوبة اقتصاديا مرهون بتحقيق مجموعة من الشروط تشمل عدم وجود حالات الاحتكار، توفر المعلومات التامة لأطراف السوق، تجانس السلع وتوفر عدد كبير من البائعين والمشترين. من الواضح أن هناك غيابا لبعض هذه الشروط في السعودية بسبب وجود الأشكال المختلفة من المنافسة غير التامة كالاحتكار في مجال استيراد السلع وعدم التجانس في السلع المنتجة بالأضافة لعدم توفر المعلومات الكاملة لدى المشاركين في السوق حول الأسعار مما يؤدي إخفاقات السوق (Market Failure) و هو ناجم عن قصور نظام آلية السعر في التوزيع الكفء للموارد بسبب المؤثرات الخارجية (Externalities) والمنافسة غير التامة.

بعكس النظرية الكلاسيكية، دعت المدرسة الكينزية (Keynesian Economics)التي اسسها جون كينز عام ١٩٣٤م إلى التدخل الحكومي لخلق الطلب الفعال عن طريق زيادة الأنفاق الحكومي ومقاومة الكساد والتضخم والبطالة وأن النظام الرأسمالي لا يميل بصورة تلقائية نحو التوظيف الكامل الذي دعت إليه النظرية الكلاسيكية وأن عدم التوازن الاقتصادي يمكن معالجته من خلال السياسات المالية المتمثلة في الضرائب والأنفاق الحكومي (ساموبلسن & نوردهاوس :٢٠٠٦).

هناك عدة أنواع من التدخل الحكومي المباشر في أسعار الطاقة للمنتجين والمستهلكين من خلال الدعم الحكومي لأسعار الطاقة وتوفير الطاقة بأسعار منخفضة على شكل تخفيضات ضريبية او تخفيض التعريفة الجمركية على الوقود المستود أو من خلال الرقابة على أسعار الطاقة ووضع سقوف عليا او أرضيات دنيا للأسعار أقل أو أعلى من سعر توازن السوق او من خلال التشريعات الحكومية المنظمة لإنتاج وإستهلاك الطاقة أو فتح المنافسة لاستيراد الطاقة وعدم احتكارها من قبل مؤسسة واحدة وهو ما يعرف بالاحتكار التام أو احتكار عدد قليل من المؤسسات وهو ما يعرف باحتكار القلة.

دعم أسعار الطاقة من أهم وسائل التدخل الحكومي ويمكن تعريفه بأنه عمل حكومي يسعى الى تخفيض تكلفة إنتاج الطاقة أو تخفيض أسعار الطاقة على المستهلك والدعم يؤدي الى توفير الطاقة بأقل من سعر تكلفتها مما يشكل عبئا ماليا على موازنة الحكومة (UNEP:2008) كما عرفت موسوعة ويكيبيديا دعم الطاقة بأنه المحافظة على أسعار الطاقة للمستهلكين بأقل من أسعار السوق (http://en.wikipedia.org/wiki/energy_subsidies).

انقسم الاقتصاديون الى مناصرين ومعارضين للدعم الحكومي للطاقة وتقوم حجج المناصرين على أن الدعم الحكومي للطاقة يؤمن الطاقة لكافة فئات الشعب بأسعار منخفضة ويخفف من الفقر ويساعد القطاعات الاقتصادية على خلق الوظائف نتيجة لزيادة الإنتاج بسبب انخفاض تكلفة الطاقة المستعملة كما أن انخفاض أسعار الطاقة للمنتجين المحليين يشجع على جذب الاستثمارات الأجنبية للبلد الداعم لأسعار الطاقة. أما المعارضون للدعم الحكومي فيوردون عدد من الحجج منها أن أسعار الطاقة المدعومة تقود لزيادة إستهلاك الطاقة بسبب رخص الأسعار ويشكل الدعم عبء مالي على خزينة الدولة ويقود الى عجز الموازنة وتقليل الاستثمار في الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة النووية وأن معظم فوائد الدعم تؤول الى فئة قليلة من السكان المقتدرين ماديا والتي تبلغ نسبتهم ٢٠% من السكان والسبب في ذلك أن العائلات الغنية أكثر إستهلاكا للطاقة المدعومة من العائلات الفقيرة وأن الدعم الحكومي للطاقة يقود الى تقليل الكفاءة الاقتصادية لأستخدام الطاقة كما يقود الدعم الحكومي لأسعار الطاقة الى تشجيع تهريب البنزين والمشتقات النفطية الى البلدان المجاورة . هناك مؤسسات دولية معارضة للدعم الحكومي لأسعار الطاقة ومن أمثلتها منظمة التجارة العالمية (WTO) التي تدعو الى عدم السماح بجميع إشكال دعم السلع لأنها تخل بحرية التجارة ومن الجدير بالملاحظة أن اتفاقية انضمام السعودية لمنظمة التجارة العالمية تفادت حظر قيام المملكة بدعم الطاقة فيها (عبد الرحيم:٢٠٠٩). كما يعارض كل من صندوق النقد الدولي والبنك الدولي الدعم الحكومي لأسعارالطاقة. عندما تلجأ العديد من الدول النامية والدول الناشئة لطلب المساعدة من مؤسسات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي، تشترط هاتين المؤسستين تطبيق برنامج إعادة الهيكلة الاقتصادية (Structural Adjustment Program) قبل حصولها على القروض الدولية ويتضمن البرامج إجراءات تقشفية (Austerity Measures) تشمل رفع الدعم الحكومي عن السلع الأساسية بما فيها الطاقة (Abdelrahim: 2000).

اشارت الدراسات الاقتصادية الى وجود علاقة بين إستهلاك الطاقة وتطور الأنتاج القومي فكلما ازداد

الناتج القومي ازداد إستهلاك الطاقة أي أن حجم إستهلاك الطاقة يتحرك في نفس اتجاه تطور الأنتاج القومي ولكن ليس بنفس المقدار حيث أن العلاقة تتباين نتجة للتغير في العوامل التالية (لطفي:٢٠٠٨): (١) مدى توزع إستهلاك الطاقة بين القطاعات الاقتصادية فكلما زادت الصناعة التحويلية زاد إستهلاك الطاقة (٢)

ازدياد نصيب الفرد من الدخل القومي فكلما زاد نصيب الفرد من الدخل زاد إستهلاكه من الطاقة وخاصة في القطاع المنزلي.(٣) مدى استخدام الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة النووية فكلما زاد استخدام الطاقة المتجددة قل إستهلاك النفط. (٤) نوع التكنولوجيا المستخدمة في الآلات والأجهزة المستخدمة للطاقة فكلما كانت حديثة ومتطورة كلما قل إستهلاك الطاقة فهي موفرة للطاقة أكثر من التكنولوجيا التقليدية.(٥) الصيانة الدورية للمعدات والأجهزة تقلل من إستهلاك الطاقة.(٦) عزل المباني يقلل من إستخدام أجهزة التكييف المطلوبة. (٧) نوع وحداثة وسائل المواصلات المستخدمة فكلما كانت حديثة قل إستهلاكها الطاقة. (٨) مدى استخدام وسائل المواصلات العامة بدل السيارة الشخصية يساهم في تقليل إستهلاك الطاقة. (٩) الألتزام بتعليمات كفاءة استخدام الطاقة للأجهزة الكهربائية يقلل من إستهلاك الكهرباء. فيما يلي عدد من الدراسات السابقة حول كفاءة إستهلاك الطاقة :

(1) دراسة (Dincer & Al-Rashed:2002) حول تحليل الطاقة في السعودية . هدفت الدراسة للألقاء الضوء على مصادرالطاقة في المملكة والتي تتكون من النفط الخام والغاز الطبيعي والمشتقات النفطية والكهرباء وقامت الدراسة بالتنبؤ بكميات الأنتاج والإستهلاك للطاقة بانواعها في المملكة من خلال معادلات الأنحدار واشارت ان النمو السكاني التي قدر بنسبة 2.6% وعادات استخدام الطاقة من العوامل الرئيسية المفسرة لزيادة إستهلاك الطاقة في المملكة. وأن حجم إستهلاك الطاقة قد وصل 954,582,000 برميل عام 2000 مقابل 163,401,000، 1 برميل عام 2005م وأن التوزيع القطاعي لإستهلاك الطاقة كان الأعلى في القطاع الصناعي بكمية 578463000 برميل عام 2005 يليه قطاع الخدمات بكمية 360566000 برميل ثم قطاع المواصلات بكمية 191663000 برميل ثم القطاع التجاري والمنزلي بكمية 12812000برميل في العام 2005. وتوصلت الدراسة الى نتيجة مفادها أن المملكة تعتبر من أكبر المنتجين للطاقة في العالم وفي نفس الوقت من أعلى الدول إستهلاك للطاقة .

(٢) دراسة جميل طاهر (١٩٩٧) النفط والتنمية المستدامة في الأقطار العربية : الفرص والتحديات" خلصت الدراسة الى إعتبار إستهلاك النفط ذا أهمية كبيرة في الدول العربية المصدرة والمستوردة على السواء فبينما يؤثر إستهلاك النفط المحلي على قدرة الدول المنتجة على التصدير ومن ثم عوائدها المالية ويتمثث تأثيره على الدول المستوردة في محدودية قدرتها على توفير النفط وتوفير المبالغ لأستيراده مما يؤثر على انماط التنمية فيها. لقد زاد الإستهلاك النفط المحلي في الدول العربية خلال الفترة ١٩٧٠-١٩٩٥ بأكثر من سبع مرات حيث ارتفع من ٣٥ مليون طن مكافىء نفط عام ١٩٧٠م الى نحو ٢١٨.٣ مليون طن عام ١٩٩٠م ومن ثم الى ٢٥٧.٥ مليون طن عام ١٩٩٥م وقد جاءت معظم زيادة الإستهلاك في الأقطار العربية المصدرة للبترول التي تستخدم حوالي ٩٠% من الطاقة على مستوى العالم العربي.

(٣) دراسة (Alyousef & Varnham:2002) حول البرنامج الوطني لكفاءة الطاقة في السعودية. هدفت الدراسة الى القاء الضوء على الطلب المتزايد على الطاقة في المملكة نتيجة لتسارع الأنشطة الاقتصادية وتزايد السكان وسياسة دعم الطاقة وخلصت الدراسة أن هناك حاجة لبرنامج ترشيد إستهلاك الطاقة وزيادة كفاءة استخدامها في المملكة والمعروف باختصار (NEEP) والذي تم تأسيسه قبل خمس سنوات من أجل تخفيض إستهلاك الطاقة وتقليل الهدر في الطاقة وخلصت بأن هناك عدد من المعوقات التي تواجه برنامج كفاءة الطاقة في المملكة من بينها معوقات ثقافية ومعوقات اقتصادية ومعوقات مؤسسية . وقد تضمنت المرحلة الأولى من برنامج كفاءة الطاقة مراجعة إستهلاك الطاقة في كافة القطاعات، رفع كفاءة المعدات والأجهزة المستخدمة للطاقة، عمل نظام معلومات خاص بالطاقة، وضع مواصفات وتعلميات وعمل دورات تدريبية لرفع كفاءة استخدام الطاقة وأوصت الدراسة بايجاد حلول لعقباترفع كفاءة الطاقة وتشجيع الشفافية وتأسيس مركز وطني لكفاءة الطاقة ونشر ثقافة ترشيد الطاقة.

(٤) دراسة ابراهيم عليان **(٢٠١١)** حول تقدير دالة الطلب على السولار والبنزين في السوق الفلسطيني.

هدفت الدراسة الى تقدير دالة الطلب على مشتقات البنزين والسولار في السوق الفلسطينية عن طريق تحليل الانحدار اللوغاريتمي واختبار العوامل المؤثرة في الطلب على السولار والبنزين السوق الفلسطينية وتم حصر العوامل المحددة في الطلب على المشتقات النفطية بعدد السكان والدخل واسعار السيارات المتسخدمة للبنزين او الديزل وسعر المشتقة النفطية ودرجة الحرارة وأسعار السلع البديلة والسلع المكملة ونسبة الأنفاق على السلعة وطبيعة السلعة اساسية او كمالية وتعدد استخدامات السلعة.أوصت الدراسة بايجاد جهاز رقابي أكثر فعالية على تسعير وإستهلاك االمشتقات النفطية والبد بالتحول الى استخدام الغاز والقيام بعمل ابحاث حول امكانية استخدام الطاقة البديلة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وتكرير النفط بدل من استيراده مكرر واعادة النظر في اتفاقية باريس الاقتصادية مع اسرائيل فيما يتعلق باستيراد النفط.

(٥) دراسة (Tshatham House:2013) حول "إنقاذ نفط وغاز الخليج " هدفت الدراسة الى القاء الضوء على مشكلة هدر الطاقة في دول مجلس التعاون الخليجي وخلصت الدراسة الى أن المبالغة في إستهلاك الوقود في الدول الخليجية يشكل هدر للموارد الطبيعية واساءة استخدام الطاقة مما يهدد مصادر الطاقة البترولية بالنضوب السريع ويقلل من الصادرات البترولية مما ينعكس على انخفاض

إيرادات النفط لهذه البلدان واوصت الدراسة بتبني نموذج اسكو (ESCOs) لترشيد إستهلاك الطاقة في دول الخليج العربي علما أن المملكة العربية السعودية بصدد تجربة نموذج اسكو لترشيد إستهلاك الطاقة.

(٦) **دراسة IMF (2013) on Energy Subsidies In the Middle East and North Africa التي** خلصت الى أن دول الشرق الأوسط وشمال افريقيا تنفق ما يزيد عن ٢٤٠ مليار دولار على دعم السلع نسبة ٥٠% منها ينفق على دعم الطاقة والتي تشكل حوالي ٨.٥% من الناتج المحلي الأجمالي او ٢٢% من الأنفاق الحكومي لدول المنطقة وأن معظم الدعم يذهب لخدمة الأغنياء والقادرين وأن هناك هدر واسراف كبيرين في إستهلاك النفط والمشتقات النفطية والكهرباء في بلدان الشرق الأوسط وشمال افريقيا مما يؤثر سلبا على رفع عجز الموازنات وانخفاض الصادرات والنمو الأقتصادي لبلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

(٧) **دراسة "** OECD:2011) "Phasing out Energy Subsidies: Economic Survey) هدفت الى تسليط الضوء على تجربة الهند في تقليل الدعم للطاقة من خلال انظمة وتشريعات فرضت على إستهلاك البنزين والسولار في عموم الهند في العام ٢٠١٠م حيث أن الحكومة الهندية عانت من أعباء الدعم الحكومي لأسعار الطاقة مما زاد من عجز الموازنة الهندية وسبب في آثار سيئة على البيئة. وقد استخدمت الحكومة الهندية اسلوب الأستغناء التدريجي عن دعم الطاقة خلال فترة زمنية تستمر لعدة سنوات واستعاضة الدعم السنوي للطاقة بتعويضات نقدية تصرف للطبقات الفقيرة وقصر الدعم على مستحقيه دون الطبقات الغنية. إن اصلاح نظام الدعم للطاقة يساهم في رفع الكفاءة الاقتصادية لأستخدام الطاقة وقد واجهت الحكومة الهندية مصاعب في تطبيق صرف اعانات نقدية لمتضرري الطبقات الفقيرة. (٨)**دراسة Bezdek & Wendling (2012)on "Energy subsidy Myths and Realities"** هدفت لبحث الأثار الاقتصادية لدعم الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة ١٩٥٠-٢٠١٠م من خلال مسح احصائي وبينت الدراسة أن معظم الدعم الحكومي لأسعار الطاقة في الولايات المتحدة الأمركية كان على شكل تخفيضات ضريبية بنسبة ٤٧% على أنتاج واستهلاك الطاقة وأن معظم القطاعات المستفيدة كانت الصناعات الكبيرة وقد تم سن التشريعات المنظمة لقطاع الطاقة والقيام ببحوث الطاقة وتقديم الحوافز لأنتاج الطاقة المتجددة والبديلة عن النفط وقد أوصت الدراسة باجراء بحوث معمقة عن أثر سياسات الدعم الحكومي للطاقة على القطاعات الاقتصادية في الولايات المتحدة الأمريكية.

(٩) دراسة (Jacobs Austin:2013) "The Long Road to Energy Subsidy Reform" هدفت الى بحث طريق إصلاح أنظمة الدعم الحكومي للطاقة على المستوى الدولي واشارت الدراسة الى أن مبلغ الدعم كلف حكومات العالم ما يقار ب ١.٩ تريليون دولار في عام ٢٠١١ م والذي يشكل ما نسبته ٢.٧% من الناتج المحلي الأجمالي العالمي او ٨% من ايرادات حكومات العالم. وتوصلت الدراسة الى أن وضع خارطة طريق للتخلص من مشكلة الدعم الحكومي للطاقة من خلال التقليص التدريجي للدعم الحكومي للطاقة في شتى البلدان حيث ثبت أن مساوىء الدعم الحكومي أكثر من فوائده وأن المبالغ التي تصرف على دعم الطاقة كان بالأمكان صرفها على التعليم والصحة والتأمين الاجتماعي واوصت الدراسة بأن تقوم الدول النامية والناشئة بأجراء اصلاح في نظام دعمها للطاقة بدعم من البنك الدولي.

(١٠) دراسة Guillaume, Zytek and Farzin (2011) "Iran: Chronicles of Subsidy form" هدفت الدراسة لبحث التطور التاريخي لدعم الطاقة في ايران ومحاولات اصلاح نظام الدعم الحكومي فيها وخلصت الى أن ايران قامت برفع اسعار الطاقة محليا عشرين مرة حتى العام ٢٠١٠م من أجل تقليل الأضرار الاقتصادية لدعم الطاقة وأن الحكومة الأيرانية قامت باصلاحات في نظام الدعم من خلال توجيه الدعم لمستحقيه وتقديم معونات نقدية للطبقات الأقل حظاً بعد القيام بمسوحات احصائية للتعرف على مستحقي التعويض النقدي والقيام بحملات توعية بين السكان لترشيد استخدامهم للطاقة وتقليل الهدر في استخدام الطاقة وقد واجهت الحكومة الأيرانية تحديات ومقاونة شعبية لرفع اسعار الطاقة محليا .

(١١) **دراسة Charap, Silva and Fodriguez (2013) Energy Subsidies & Energy Consumption**

هدفت الدراسة التي اعدها صندوق النقد الدولي الى تحليل دعم الحكومات لأسعار الطاقة من خلال القيام

بمسح في بلدان متعددة واظهرت الدراسة أن هناك تأثير لدعم الطاقة على إستهلاك الطاقة في معظم البلدان وتم التعرف على أثر الدعم الحكومي لأسعار الطاقة على زيادة إستهلاك الطاقة اعتمادا على مرونة الطلب السعرية للمشتقات النفطية والتي تتراوح بين(– ٠.٣ و–٠.٥) وأن هناك أثار إقتصادية ايجابية متحققة من التخلص التدريجي من الدعم واوصت الدراسة بأن يتم التخلص من الدعم الحكومي لأسعار الطاقة تدريجيا على فترات زمنية وأن يصاحب اصلاح دعم الطاقة ايجاد شبكات الأمان الاجتماعي لمساعدة غير القادرين على تحمل اسعارالطاقة المرتفعة .

من استعراض الدراسات السابقة حول كفاءة استخدام الطاقة وآثار الدعم الحكومي على إرتفاع إستهلاك

الطاقة تبين أن الدراسة الحالية مختلفة عن الدراسات السابقة من حيث منهجيتها وأهدافها وحدود تغطيتها

والنتائج والتوصيات المتوقعة منها.

المبحث الثالث: خصائص وسياسات إنتاج وإستهلاك ودعم الطاقة في المملكة العربية السعودية

الأقتصاد السعودي اقتصاد ريعي يعتمد بشكل رئيسي على تصدير المواد الأولية وليس على الصناعات التحويلية ذات القيمة المضافة حيث يشكل النفط العمود الفقري للأقتصاد السعودي ويساهم بنسبة ٩٠% من ايرادات الموازنة العامة للدولة التي تبلغ حوالي ٨٥٠ مليار ريال بينما تساهم الضرائب والرسوم وأرباح الشركات الحكومية بنسبة ١٠% من ايرادات الموازنة السعودية مما يعني أن تنوع الدخل لم يتحقق بعد في المملكة العربية السعودية.

يقوم الاقتصاد السعودي على مبدأ الحرية والانفتاح الاقتصادي ووفقا لهذه الفلسفة فقد تركت أسعار معظم السلع تتحدد بحرية وفقا لقوى العرض والطلب، وقد ساهمت برامج الإصلاح الاقتصادي الحديثة والعولمة والانفتاح على تعزيز هذا التوجه التحرري ومع ذلك حرصت الحكومة على وجود دور فاعل ومتوازن لها تمثل في الإشراف والتنظيم للنشاطات الاقتصادية واستخدام السياسات الاقتصادية لمواجهة الاختلالات الهيكلية التي يتعرض لها الاقتصاد ومواجهة التذبذبات الدورية في مستوى النشاط الاقتصادي.

يعتبر الأنفاق الحكومي المحرك الرئيس للمشاريع والنشاط الأقتصادي في المملكة ويعتمد هذا الأنفاق على ايرادات الصادرات النفطية وهناك علاقة طردية بين الأنفاق الحكومي وصادرات المملكة من النفط مما يجعل إيرادات الصادرات النفطية هي الممول الأساسي للتنمية الاقتصادية . كما تمتلك السعودية اكبر ثاني احتياطي نفطي في العالم قدره ٢٦٥.٤ مليار برميل ما يكفي لأكثر من ٧٢ سنة والسعودية من اعلى دول الأوبك في انتاج النفط والذي يبلغ ٩.٥ مليون برميل يوميا. وتطبق السعودية حاليا برنامج للأستفادة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة النووية من أجل تقليص إستهلاك النفط والغاز المستخدمة في انتاج الكهرباء وتطمح السعودية توليد ثلث الكهرباء فيها من مصادر بديلة للنفط. يبين الجدول ١ انتاج المملكة من النفط خلال الفترة ٢٠٠٩ -٢٠١٢

جدول ١: انتاج المملكة من النفط خلال الفترة ٢٠٠٩-٢٠٠١٢ (مليون برميل)

أنتاج النفط	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	نسبة التغير ٢٠١٢
اجمالي الأنتاج	٢٩٨٧.٣	٢٩٨٠.٤	٣٣٩٨.٥	٣٥٧٣	%٥.١
المتوسط اليومي	٨.٢	٨.٢	٩.٣	٩.٨	%٥.٨

المرجع: مؤسسة النقد العربي السعودي(٢٠١٣) التقرير السنوي ٤٩. الرياض

يبين الجدول ٢ إنتاج المملكة من المشتقات النفطية خلال الفترة ٢٠٠٨-٢٠١٢م حيث بلغت نسبة نمو إستهلاك المشتقات النفطية ٤.١% سنويا:

جدول (٢) انتاج المملكة من المنتجات المكررة (٢٠٠٨-٢٠١٢) مليون برميل

المنتجات المكررة	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	نسبة التغير ٢٠١٢
غاز البترول المسال	١١.٣	١١.٦٩	١٢.٢٣	١١.٩٧	١١.٢٥	%٦
البنزين الممتاز	١٢٤.٠١	١٢٩.٦٢	١٣٧.٠٨	١٤٢.٥٨	١٤٥.٨٩	%٢.٣
نافتا	٧٦.٦	٦٥.٣٦	٧١.٦٩	٦٢.١٢	٦٤.١٨	%٣.٣
كيروسين وقود طائرات	٦٩.٦	٦٣.٥	٨٥.١	٦٠.٧	٦٣.٨	%٥
ديزل	٢٤٧.٤	٢٢٧.٦	٢٣١.٢	٣٢٩.٤	٢٣٤.١	%٢.١
زيت وقود	١٧٤.٣	١٨١.٦	١٦٢.٥	١٥٢.١	١٦٨.٣	%١٠.٧
الأسفلت	١٧.٩	١٧.٠	١٨.٢	١٨.٧	١٧.٦	%٥.٥
المجموع	٧٢١.٣	٦٩٧.٥	٦٩١.١	٦٧٧.٧	٧٠٥.٣	%٤.١

المرجع: مؤسسة النقد العربي السعودي (٢٠١٣) .التقرير السنوي ٤٩. الرياض

تشيرمعدلات الأنتاج والإستهلاك المحلي من النفط للمملكة أن السعودية انتجت في العام ٢٠١٠ م عشرة ملايين برميل نفط يوميا مقارنة مع ٤.٢٤ مليون برميل لأيران و٢.٨٥ مليون برميل للأمارات و٢.٨١ مليون برميل للكويت و١.٥٦ مليون برميل لقطر بينما بلغ الإستهلاك المحلي اليومي في السعودية ٢.٨١مليون برميل مقارنة مع ٢.٥٥ مليون برميل في الكويت و١.٨ مليون برميل لأيران و٠.٦٨ مليون برميل للأمارات و ٠.٢٢ مليون برميل لقطر وقد كان أعلى نسبة إستهلاك الى الأنتاج في السعودية بمعدل ٢٨.١% كما هو مبين في الجدول ٣:

جدول ٣: معدلات الأنتاج والإستهلاك المحلي من النفط في السعودية وعدد من دول الخليج

(مليون برميل/يوم)

الدولة	٢٠٠٠			٢٠١٠		
	الأنتاج	الإستهلاك المحلي	نسبة الإستهلاك الى الأنتاج	الأنتاج	الإستهلاك المحلي	نسبة الإستهلاك الى الأنتاج
السعودية	٩.٤٩	١.٥٨	%١٦.٦	١٠	٢.٨١	%٢٨.١
الكويت	٢.٢٠	٠.٢٥	%١١.٣	٢.٥١	٢.٥٠	%١٦.٣
قطر	٠.٧٥	٠.٠٦	%٧.٩	١.٥٦	٠.٢٢	%١٤
الأمارات	٢.٦	٠.٤	%١٥.١	٢.٨٥	٠.٦٨	%٢٣.٨
أيران	٣.٨٥	١.٣	%٣٣.٧	٤.٢٤	١.٨	%٤٢.٤

المصدر: شركة بريتش بتروليوم (٢٠١١) التقرير الأحصائي، يونيو. لندن

يشير جدول ٣ الى أن إستهلاك المملكة من النفط يوميا إرتفع من ١.٥٨ مليون برميل في العام ٢٠٠٠م الى ٢.٨١ مليون برميل عام ٢٠١٠م. ارتفع إستهلاك النفط في المملكة الى ٣.٨٦ مليون برميل عام ٢٠١١ ثم الى ٤.٩٥ مليون برميل في العام ٢٠١٣ (الحليان: ٢٠١٤).

تزايد نصيب الفرد من إستهلاك النفط في المملكة من ٣٢.١ برميل مكافىء عام ٢٠٠٠م الى ٣٢.٩ برميل مكافىء عام ٢٠٠٥ كما هو مبين في الجدول ٤:

جدول ٤:نصيب الفرد من إستهلاك النفط في المملكة خلال الفترة ٢٠٠٠- ٢٠٠٥ (برميل مكافىء سنويا)

السنة	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥
إستهلاك الفرد سنويا	**٣٢.١**	**٣١.٥**	**٣١.١**	**٣١.٨**	**٣١.٦**	**٣٢.٩**

المصدر:منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) التقارير السنوية ٢٠٠٠-٢٠٠٥. الكويت

يلاحظ من الجدول ٤ أن إستهلاك الفرد السعودي من النفط سنويا تراوح بين ٣١.١ برميل للعام٢٠٠٢ الى ٣٢.٩ في العام ٢٠٠٥ وقد وصل الرقم الى ٤٠ برميل في العام 2013م حسب تقرير مركز تشاثام هاوس البريطاني في العام ٢٠١٤ (مركز تشاثام هاوس:٢٠١٤).

بلغت صادرات النفط للمملكة من النفط الخام ٢٧٨٣.٧٨ مليون برميل في العام ٢٠١٢م والتي تساهم بنسبة ٩٠% من ايرادات الخزينة بينما بلغت صادرات المنتجات المكررة ٣١٥.٥٢ مليون برميل في العام ٢٠١٢م كما مبين في الجدول ٥:

جدول(٥) صادرات المملكة من النفط الخام والمنتجات المكررة (مليون برميل)

النفط والمنتجات المكررة	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢
نفط خام	٢٤٢٥.٠٩	٢٦٣٤.٥٩	٢٧٨٣.٧٨
منتجات مكررة	٣٤٧.٠٦	٣٢٩.٣	٣١٥.٥٢

المرجع: مؤسسة النقد العربي السعودي (٢٠١٣) التقرير السنوي ٤٩. الرياض

تقوم الحكومة السعودية بدعم اسعار المشتقات النفطية محليا بمبالغ قاربت ١٦٠ مليار ريال سنويا واستطاعت المملكة اخذ استثناء خاص من حظر دعم اسعار الطاقة في اتفاقية الأنضمام لمنظمة التجارة العالمية لصالح صادرات البتروكيماويات التي تستفيد من الطاقة الرخيصة في المملكة (عبد الرحيم:٢٠٠٩). أدت سياسة الدولة في دعم أسعار الطاقة محليا، بالرغم من أهدافها النبيلة، الى زيادة إستهلاك الطاقة في المملكة ومن ضمنها المشتقات النفطية والغاز والكهرباء بسبب انخفاض تكلفة الطاقة محليا وهناك بون شاسع بين اسعار المشتقات البترولية في دول مجلس التعاون الخليجي واعلاها في دولة الأمارات العربية المتحدة(١.٧٧ دولار للجالون) واقلها في السعودية (٤٥ سنت للجالون) مما دعى دول مجلس التعاون الخليجي الى التفكير في توحيد اسعار البترول للإستهلاك المحلي في بلدانهم. وعلى الأرجح أن يتم أخذ متوسط حسابي لأسعار المشتقات البترولية لدول الخليج والذي يبلغ حوالي ٦١ سنت.

اشار تقرير Bloomberg الذي تم اصداره بالتعاون مع جريدة اليوم السعودية بتاريخ ٢٠ مارس ٢٠١٤ العدد ١٤٨٨٨ (بلومبيرج :٢٠١٤) حول اسعار البنزين في بلدان العالم أن سعر صفيحة البنزين المحتوية على ٢٠ لتر في السعودية بلغ ٨.٩١ ريال سعودي وهو أرخص سعر في بلدان العالم بعد فنزويلا الذي يبلغ سعر ١.٢ ريال للصفيحة ويلي السعودية في الترتيب كل من الكويت ومصر والأمارات ونيجيريا وباكستان والصين والهند وسنغافورة واليابان وكوريا الجنوبية والمانيا ثم بريطانيا ثم فرنسا والنرويج وتركيا وبلغ نسبة لدخل الفرد الى سعر البنزين والمتعارف عليه بنسبة الألم الناتج عن السعر ٥٨ في السعودية وهو ترتيب مرتفع مقارنة مع بقية دول العالم حيث يبلغ دخل الفرد اليومي في المملكة ٢٤٠ ريال يدفع منه ٨.٩١ ريال لسعر صفيحة بنسبة ٣.٧١% من دخله اليومي كما هو مبين في جدول ٦:

الجدول ٦: متوسط سعر البنزين ومقدار الألم الناتج عن السعر

الرقم	البلد	متوسط سعر٢٠ لتر بنزين بالريال	الترتيب في أعلى أسعار البنزين	مقدار الألم الناتج عن السعر (دخل الفرد /سعرالصفيحة)
١	فنزويلا	١.٢	٦٠	٦٠
٢	السعودية	٨.٩١	٥٩	٥٨
٣	الكويت	١٦	٥٨	٥٨
٤	مصر	٢٢.٦	٥٧	٢٦
٥	الأمارات	٣٥	٥٦	٥٧
٦	نيجيريا	٩٤.٤	٥٤	٤

٧	باكستان	٧٩	٤٨	١
٨	الصين	٩٤	٤٥	٩
٩	الهند	٩٩	٤٢	2
١٠	سنغافورا	١٢٤.٦	٣٧	50
١١	اليابان	١٣٢.٧٤	٣٢	49
١٢	كوريا الجنوبية	١٣٤	٢٩	32
١٣	المانيا	١٥٨	١٥	42
١٤	بريطانيا	١٦٠	١٣	39
١٥	فرنسا	١٦٦	٩	37
١٦	النرويج	١٩٠.٨	٢	51
١٧	تركيا	١٩٦	١	٧

المرجع: Bloomberg (٢٠١٤) تقرير متوسط سعر البنزين ومقدار الألم الناتج عن السعر. اليوم ٢٠ مارس ٢٠١٤ العدد ١٤٨٨٨

من الملاحظ في جدول ٥ أن فنزويلا من أرخص دول العالم في اسعار البنزين وحصلت على الترتيب ٦٠ يليها السعودية في الترتيب ٥٩ ثم الكويت في الترتيب ٥٨. وتعتبر تركيا من أعلى دول العالم في اسعار البنزين وحصلت على الترتيب ١. اما حالة النرويج فهي غريبة من حيث أنها بلد نفطي كبير وبدل من دعم اسعار الطاقة فيها يباع البنزين بسعر ١٩٠.٨ ريال للعشرين لتر وحصلت على الترتيب ٢ في غلاء الأسعار بعد تركيا وتستخدم ارباح النفط في تقديم التعليم المجاني وتحسين البنية التحتية ويبلغ متوسط دخل الفرد اليومي في النرويج ١٠٥٠ ريال ونسبة المعاناة من سعر البنزين ٥١ بينما في السعودية ٥٨.

أشار تقرير مركز تشا ثام هاوس للأبحاث في المعهد الملكي للشؤون الدولية في لندن للعام ٢٠١٤ الى إزدياد الإستهلاك المحلي للطاقة في المملكة ليقارب ٤ مليون برميل يوميا حيث يبلغ معدل إستهلاك الفرد السعودي من النفط ما يقارب ٤٠ برميل سنويا وهو من أعلى المعدلات في العالم مما يهدد صادراتها للنفط وقدرتها على امداد اسواق العالم بالنفط مما سيؤدي الى ارتفاع اسعار النفط ودعا التقرير الى خفض معدل إستهلاك النفط في المملكة حيث ينمو إستهلاك المملكة بمعدلات تقارب تتراوح بين ٥%الى ٧% سنويا وهو معدل عالي قياسا مع معدل الدول الصناعية البالغ ٣% حيث يباع النفط محليا في المملكة بمبلغ ١٦ سنت أمريكي للتر وهذا الهدر في إستهلاك الطاقة يحرم العالم من حوالي ٢ مليون برميل يوميا وهذا يخفض صادرات النفط السعودي ويخفض ايرادات الدولة من النفط وطالب التقرير بضرورة القيام بخطوات لترشيد الإستهلاك الطاقة وزيادة سعر الطاقة في المملكة بعد رفع الدعم عنه على الرغم من صعوبة هذا الأمروتطوير انتاج الطاقة الشمسية والغاز وخاصة في مجال توليد الكهرباء وأن زيادة الإستهلاك يؤدي الى الأسراع في نضوب احتياطي المملكة من النفط. وذكرت الباحثة غلايدا من المعهد الملكي للشؤون الدولية في لندن أن بأمكان المملكة توفير ٢٣٨مليون برميل سنويا يعادل ٢٣.٨ مليار دولار سنويا على حساب ١٠٠ دولار للبرميل وذلك من خلال اللوائح التنظيمية لترشيد الطاقة وخاصة معايير العزل الحراري للمباني وفي الأجهزة الكهربائية والمكيفات وان ترشيد إستهلاك يتطلب التعاون بين المؤسسات الحكومية والمواطنين. (مركز تشا ثام هاوس:٢٠١٤)

كما بين مُحَمَّد سالم الصبان المستشار النفطي السعودي في مقابلة صحفية أن الإستهلاك المحلي المتزايد للطاقة يضيع على المملكة مليارات الدولارات سنويا عوضا عن عن دعم الطاقة الذي يتجاوز ١٣٥ مليار ريال سنويا وهو يمثل ٤٠% من الأعانات الحكومية في

السعودية وأن الإستهلاك المحلي المتزايد للطاقة يشكل أحد التحديات الرئيسية التي تواجه المملكة حيث تستهلك المملكة ما يزيد عن ٣ ملايين برميل يوميا من النفط المكافىء وبمعدل نمو سنوي يقارب ٨% سنويا ويعد ذلك تخصيصا سيئا لموارد المملكة الطبيعية ويسبب في تراجع الصادرات من النفط وبالتالي خسارة الفرق بين سعرالنفط المحلي ١٥.٥دولار للبرميل وسعره العالمي ١٠٠ دينارللبرميل في المتوسط وأن سعر اللتر من الجازولين في السعودية يكلف ١٦ سنتا بينما يصل في المتوسط ٨ دولار في اوروبا وفي الدول الخليجية الأخرى يبلغ السعر ضعف سعره في المملكة وهذا ينعكس على زيادة إستهلاك النفط محليا ليبلغ ثلاثة اضعاف المعدل العالمي مما يؤدي الى خسائر في ايرادات النفط في المملكة بالأضافة الى الى تكلفة الفرصة البديلة الضائعة الناتجةعن إستهلاك النفط بدل من تصديره للخارج والتي تقدر بمئات مليارات الدولار (الصبان: ٢٠١٤م).

بلغ إستهلاك المنتجات المكررة والزيت الخام والغاز الطبيعي في المملكة ١٤٠٨.٥مليون برميل في عام ٢٠١٢ يشكل الإستهلاك العام ١٢٨٥.٦ مليون برميل والصناعة ١٤٩.٩مليون برميل كما في الجدول٧:

جدول (٧) الإستهلاك المحلي للمملكة من المنتجات المكررة والزيت الخام والغاز الطبيعي (مليون برميل)

	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢
أ) الإستهلاك العام					
غاز البترول المسال	١٣.٠	١٣.٢	١٣.١	١٥.٨	١٣.٧
البنزين الممتاز	١٣٦.٧	١٤٥.١	١٥١.٣	١٦٢.٤	١٧٥.٩
كيروسين وقود طائرات	٢٢.٦	٢٢.٢	٢٣.٢	٢٣.٩	٢٤.٦
ديزل	٢٠٨.١	٢١٤.٨	٢٢٠.٣	٢٣٤.٠	٢٥٣.٠
زيت وقود	١٠٥.٩	٧٦.٠	٧٧.٥	٨٨.٢	٩١.٥
الزيت الخام	٨٠.٤	١٥٩.٦	١٩٢.٧	١٩٠.٧	١٩٣.٥
الأسفلت	٢٢.٧	٢١.٦	٢٢.٧	٢٠.٥	١٠.٩
زيوت التشحيم	١.٨٥	١.٨٣	١.٨٩	١.٧٦	١.٦٠
الغاز الطبيعي	٣٨١.٣	٣٨٠.٧	٤٠٥.١	٤٣٧.٢	٤٨٤.٩
المجموع الفرعي	٩٧٢.٨	١٠٣٥.٣	١١٠٨.٢	١١٧٤.٧	١٢٨٥.٦
ب) إستهلاك صناعة النفط					
غاز البترول المسال	٢.٥٧	٢.٦٤	٠.٢٨	٢.٤٥	٢.٦٢
زيت الوقود	٨.٠	٧.١	٤.٢	٦.١	٧.١
الديزل	٣.٣	٦.٠	٥.٥	٣.٦	٤.٩

غاز الوقود	٢٥.١	١٢.١	٢٠.٢	٢٠.١	١٨.٨
الزيت الخام	٠.٣	٠.٣٤	٠.١٤	٠.١٠	٠.٠٩
الغاز الطبيعي	٩٦.٣	٨٥.٤	١١٦.٥	١١٣.٤	١١٣.٣
أخرى	٢.٢	٢.١٤	٣.٦٨	٠.٧٧	٣.٠٦
المجموع الفرعي	١٣٧.٨٩	١١٥.٨٦	١٥٠.٧	١٤٦.٧	١٤٩.٩
المجموع الكلي	**١١١٠.٠**	**١١٥١.٢**	**١٢٥٨.٩**	**١٣٢١.٤**	**١٤٠٨.٥**

المرجع: مؤسسة النقد العربي السعودي (٢٠١٣) التقرير السنوي ٤٩. الرياض

وحول إستهلاك الكهرباء محليا لوحظ أن المملكة استهلكت ٢٤٠.٣ مليون ميجاواط/ساعة عام ٢٠١٢ منها ٥٠% إستهلاك قطاع السكن وبكمية ١٢٠.٢ مليون ميجاواط /ساعة عام ٢٠١٢ كما في الجدول ٨:

الجدول ٨: إستهلاك القطاع السكني من الكهرباء في العام ٢٠١٢م (الكميات ميجاواط/ساعة)

القطاع السكني	متوسط كمية الإستهلاك للمستهلك الفرد	إستهلاك المكيفات
كمية إستهلاك القطاع السكني	**١٢٠.٢٤٦.٠٨١.٠٠٠**	**٣٤.٣٥٦.٠٢٣.١٤٣**
متوسط إستهلاك المشترك بالسنة	**٢٢٤٨٨**	**٦٤٢٦**
متوسط إستهلاك المشترك في الشهر	**١٨٧٤**	**٥٣٥**
متوسط إستهلاك المشترك في اليوم	**٦٠.٥**	**١٧.٣**
متوسط إستهلاك المشترك في الساعة	**٢.٥**	**٠.٧**

المصدر:**http://www.aleqt.com/2014/03/04/article_830257**

معظم إستهلاك الكهرباء في القطاع المنزلي ناجم عن إستخدام الأدوات الكهربائية كالمكيف الذي يستهلك (٣٥٠٠ واط/ساعة) ثم الفرن الكهربائي (٣٠٠٠واط/ساعة) ثم المدفأة الكهربائية (٢٥٠٠ واط/ساعة) ثم سخان الماء (١٢٠٠واط/ساعة) ثم غسالة الملابس (١٥٠٠واط/ساعة) ثم المكنسة الكهربائية (٧٠٠واط/ساعة). بلغ معدل نصيب الفرد السعودي من إستهلاك الطاقة الكهربائية ٨٠٠٠ كيلو وات بينما المتوسط العالمي لإستهلاك الفرد ٢٧٠٠ كيلو وات وقد أرجع الدكتور عبد الله الشهري محافظ هيئة تنظيم الكهرباء أسباب تزايد إستهلاك الكهرباء في المملكة الى النمو السكاني بنسبة تقارب ٢.٦% سنويا، تزايد النشاط الأقتصادي، زيادة متطلبات الأفراد للكهرباء بسبب امتلاكهم لأجهزة وادوات تدار بالكهرباء ، ارتفاع مستوى المعيشة، زيادة عددالمشتركين بمعدل ٤٠٠ الف مشترك سنويا حيث تبلغ قدرة انتاج المملكة من الكهرباء ٥٤ الف ميغوات و يتوزع إستهلاك الكهرباء في المملكة الى ٢٠% إستهلاك صناعي، ٥٠% إستهلاك منزلي، ٣٠% إستهلاك مؤسسات خدمية جكومية وخاصة و هناك وسائل لترشيد الكهرباء منها عزل حراري لمباني المنازل، استخدام اجهزة تكييف موفرة للطاقة بنسبة ٣٠%، استخدام لمبات إضاءة موفرة للطاقة، تغيير نظام ساعات العمل في الفصل الصيفي للتقليل من إستهلاك الطاقة الكهربائية، التوعية بنشر ثقافة ترشيد الطاقة وتبني بطاقة كفاءة الطاقة التي اوصى بها المركز السعودي لكفاءة الطاقة الذي تم تأسيسه قبل سنتين، وضع التشريعات لترشيد استخدام الطاقة وإستخدام الطاقة البديلة كالغازوالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية (الشهري :٢٠١٤). لمزيد من التفاصيل

حول بطاقة كفاءة الطاقة وسبل ترشيد إستهلاك الكهرباء أنظر الملاحق ٢ و ٣ .
وحول توزيع إستهلاك الطاقة بين القطاعات الاقتصادية في المملكة في العام ٢٠٠٥ شكل قطاع الصناعة أعلى حصة في الإستهلاك بنسبة ٤٩.٧% يليه قطاع الخدمات بنسبة ٣١% ثم قطاع المواصلات بنسبة ١٦.٤% ثم القطاع التجاري والمنزلي بنسبة ١.٢% وأخيرا قطاع البناء بنسبة ١% كما في الجدول ٩:

جدول (٩) توزيع قطاعي لإستهلاك النفط في المملكة العربية السعودية (الف برميل)

القطاع	٢٠٠٠	٢٠٠٥	نصيب القطاعات الاقتصاديةمن إستهلاك الطاقة عام ٢٠٠٥م
قطاع المواصلات	١٧٤١٠٦	١٩١٦٦٣	%١٦.٤
قطاع الزراعة	٩٦٩٩	٨١٤٠	%0.7
قطاع الخدمات	٣٠٨٤٣١	٣٦٠٥٦٦	%٣١.٠
القطاع الصناعي	٤٤٠٤٦٠	٥٧٨٤٦٣	%٤٩.٧
القطاع التجاري والمنزلي	١٠٩٤٣	١٢٨١٢	%١.٢
قطاع البناء	١٠٩٤٠	١١٧٥٣	%١.٠
المجموع الكلي	٩٥٤٥٨٢	١١٦٣٤٠١	%١٠٠

Source:Ibrahim Dincer & Bandar Al-Rashed (2002) Energy Analysis of Saudi Arabia. International Journal of Energy Research.No.26 3-278.John Willey & Sons ltd.

ويمكن إرجاع اسباب نمو إستهلاك الطاقة في المملكة الى العوامل التالية : (أ) تزايد السكان الكبير خلال السنوات العشرة الماضية ليصل عدد السكان من مواطنيين ومقيمين حوالي ٣٠ مليون نسمة يعد الأستمرار في زيادة إستهلاك الطاقة غير مبرر إقتصاديا وهو مؤشر على انخفاض كفاءة إستهلاك الطاقة ويمكن تقدير هدر الطاقة بالفرق بين معدل الإستهلاك من الطاقة للفرد السعودي ومعدل

(ب) ارتفاع نصيب الفرد السعودي من الدخل القومي الى مايقارب ٢٣٠٠٠ دولار سنويا (ج) انخفاض اسعار الوقود والتعرفة الكهربائية المدعومة حكوميا .(د) العادات والتقاليد والتفاخر باظهار النعمة من خلال الزيادة في استخدام المكيفات والأجهزة الكهربائية والأضاءة المستمرة .(هـ) قلة الوعي بمخاطر الأسراف في إستهلاك الطاقة على مستقبل الأجيال القادمة وعلى البيئة من خلال زيادة التلوث. (و) الأفتقار الى ضوابط ومعايير ومقاييس ملزمة تحسن من كفاءة استخدام الطاقة في المملكة.(ر) عدم توفر شبكة نقل عام عصرية في المملكة مما يجبر السكان على استخدام سياراتهم بكثرة . لإستهلاك العالمي للفرد من الطاقة ويقدر مقدار الهدر في الطاقة بتريليون ريال خلال العشر سنوات الماضية مما دفع البرنامج السعودي لكفاءة الطاقة للمطالبة بالعمل على ترشيد ورفع كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة للمحافظة على الثروة الطبيعية الناضبة والأستفادة منها على أكمل وجه وهناك عدة جهات تشارك في فريق عمل كفاءة الطاقة في المملكة منها مدينة الملك عبد الله للطاقة الدرية والطاقة المتجددة ووزارة البترول والثروة المعدنية، وزارة التجارة والصناعة، وزارة المياه والكهرباء، وزارة الأسكان، وزارة الشؤون البلدية والقروية ووزارة النقل وشركة ارامكو وهيئة تنظيم الكهرباء والهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة والمركز السعودي لكفاءة الطاقة وصندوق الأستثمارات العامة وسابك، كما وضعت

شركة الكهرباء السعودية خطة لعام ٢٠٢٢ لخفض إستهلاكها من الوقود بنحو ٣٠ مليون برميل سنويا كما وضعت مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والطاقة المتجددة استراتجية لأحلال الطاقة المتجددة محل طاقة النفط خاصة في مجال تحلية المياه وانتاج الكهرباء وقد طالب خالد الشعيل خبير شئون الطاقة الى ترشيد إستهلاك الطاقة في المملكة عبر تبني سياسة الدمج بين الطاقات المتجددة والتقليدية وتوليد١٠% من احتياجات المملكة من الكهرباء من الطاقة الشمسية بحلول العام ٢٠٢٠م وتوفير ١.٥ مليون برميل يوميا من البترول المستخدمة في انتاج الكهرباء حيث تحرق المملكة ١٩٢.٨ مليون برميل لتوليد ١٢٩ مليون

ميجاوات ساعة في العام وهي كمية كبيرة وغير مجدية اقتصاديا (الشعيل: ٢٠١٣).

المبحث الرابع: تحليل بيانات ونتائج الدراسة الميدانية

٤-١ تحليل خصائص أفراد عينة الدراسة

تبين من تحليل خصائص أفراد عينة الدراسة أنهم تركزوا في جدة بنسبة ٤٠% يليها مكة المكرمة بنسبة ٣٥% ثم الطائف بنسبة ٢٥% . وحول طبيعة نشاط أفراد العينة تبين أن معظمهم كانوا من المستهلكين بنسبة ٩١.٦% يليهم الأكاديميون بنسبة ٨.٤%. كما تبين أن ٣٨.٣% من أفراد العينة يحملون درجة البكالوريوس يليهم حملة الثانوية العامة بنسبة ٣٢.٥% ثم درجة الدكتوراة بنسبة ١٦.٧% وأخيرا حملة الماجستير بنسبة ١٢.٥%. وحول مستوى دخل أفراد العينة تبين أن متوسطي الدخل كانت نسبتهم ٤٤.٢% يليها نسبة منخفضي الدخل ٣٠.٨% يليهم مرتفعي الدخل بنسبة ٢٥% كما في الجدول ١٠:

جدول ١٠: خصائص أفراد العينة

خصائص العينة	الفئات	التكرارات	النسبة المئوية
مكان العمل	الطائف	٣٠	%٢٥
	مكة المكرمة	٤٢	%٣٥
	جدة	٤٨	%٤٠
	المجموع	120	100%
طبيعة النشاط	مستهلك	١٠٠	%٩١.٦
	أكاديمي	٢٠	%٨.٤
	المجموع	١٢٠	100%
المؤهل العلمي	الثانوية العامة فأقل	٣٩	%٣٢.٥
	البكالوريوس	٤٦	%٣٨.٣
	الماجستير	١٥	%١٢.٥
	الدكتوراة	٢٠	%١٦.٧
	المجموع	١٢٠	100%
مستوى الدخل	مرتفع	٣٠	%٢٥.٠
	متوسط	٥٣	%٤٤.٢

	منخفض	٣٧	%٣٠.٨
	المجموع	١٢٠	%١٠٠

4-٢ اختبار فرضيات الدراسة

نظرا لأن معظم بيانات الدراسة من النوع الوصفي المرتبطة بقياس الاتجاهات تم استخدام اختبار الأنحدار اللوجستي المتعدد (Multinnominal Logistic Regression) المعتمد على المقاييس الاسمية (Nominal) والترتيبية (Ordinal) لمعرفة أثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع للدراسة وفقا للمعادلة التالية:

$$Y=\beta_0+ \beta_1X_1+ \beta_2X_2+ \beta_3X_3+ \beta_4X_4+ \beta_5X_5+ \beta_6X_6+ \beta_7X_7+ \beta_8X_8+ \beta_9X_9+ \epsilon$$

حيث

Y= كفاءة استخدام الطاقة ويقاس المتغير بمستوى مرتفع أومتوسط أومنخفض.

β_0= الجزء من المستقيم المحصور بين المحورين X و Y (Intercept)

X_1= دعم أسعار الوقود ويقاس المتغير بمستوى مرتفع او متوسط او منخفض.

X_2= نوعية الأجهزة المستخدمة للطاقة ويقاس المتغير بمستوى جيد أو رديء

X_3= الصيانة الدورية للأجهزة المستخدمة للطاقة ويقاس المتغير بمستوى جيد أو رديء.

X_4= استخدام وسائل النقل العام كبديل للسيارة الشخصية ويقاس المتغير بمستوى غالبا أحيانا او نادرا.

X_5= استخدام الغاز كطاقة بديلة للنفط ويقاس المتغير بمستوى غالبا أو نادرا

X_6= استخدام الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح ويقاس المتغير بمستوى غالبا أو نادرا

X_7= تغيير نظام ساعات العمل في الفصل الصيفي ويقاس المتغير بمستوى نعم او لا.

X_8= إجراءات المحافظة على البيئة من التلوث ويقاس المتغير بمستوى صارمة او متهاونة

X_9= وعي المستهلك بترشيد استخدام الطاقة ويقاس المتغير بمستوى كلي او جزئي

ϵ=الخطأ العشوائي ويمثل المتغيرات المستقلة التي لم تؤخذ في الحسبان

β_1- β_9 = معاملات بيتا التي تقيس نسبة تغير المتغير التابع نتيجة لتغير المتغيرات المستقلة

وكانت نتائج إختبار فرضيات الدراسة كما في الجدول ١١:

الجدول ١١: تحليل الانحدار اللوجستي المتعدد لمتغيرات الدراسة

كفاءة إستهلاك لطاقة Dependent Variable

المتغيرات المستقلة (Independent Variables)	كاي ٢ (Chi Square)	معامل الانحدار (Walid Coefficient)	معنوية الأختبار (Sig.)
Intercept	٩.٥٣٠	٤.٦٧٢	*٠.٠١
١- رفع دعم أسعار الوقود تدريجيا	٠.٤٢٤	٠.٣٨٥	٠.٥٢٤
٢- نوعية أفضل للأجهزة المستخدمة للطاقة	١.٤٢١	٦.٤٧٦	*0,01

٣- الصيانة الدورية للأجهزة المستخدمة للطاقة	١.٢٢٥	٤.٣٧٤	*٠.٠٥
٤- استخدام وسائل النقل العام كبديل للسيارة الشخصية	٤.٦٨٢	٥.١٤٨	*٠.٠٢
٥- استخدام الغاز كطاقة بديلة للنفط	٠.٢٩٣	٠.٨٤٢	0.397
٦-استخدام الطاقة المتجددة كبديل للنفط	٠.٣٦٤	٠.٠٤٧	0.826
٧ - تغيير نظام ساعات العمل في الفصل الصيفي	٨.٧٨٦	٠.١٧٨	0.645
8- إجراءات المحافظة على البيئة من التلوث	٣.٩٣٨	٥.٧٠٩	* ٠.٠١
9- زيادة وعي المستهلك بترشيد استخدام الطاقة	٥.٩٦٤	٦.٤١٣	* ٠.٠٥

* Significance ٥at%

يشير تحليل بيانات الانحداراللوجستي المتعدد المبين في جدول ١١ الى النتائج التالية:

١-تم قبول الفرضية العدمية الأولى بعدم وجود أثر لرفع دعم اسعار الوقود على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة كما هو مبين في معنوية معامل الانحدار اللوجستي الغير دال احصائيا (٠.٥٢٤).

٢-تم رفض الفرضية الثانية بعدم وجود أثر لنوعية أفضل للأجهزة المستخدمة للطاقة على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة كما هو مبين في معنوية معامل الانحدار اللوجستي الدالة احصائيا (٠.٠١).

٣- تم رفض الفرضية الثالثة بعدم وجود أثر للصيانة الدورية للأجهزة المستخدمة للطاقة على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة كما يظهر في معنوية معامل الانحدار اللوجستي الدالة احصائيا (٠.٠٥).

٤- تم رفض الفرضية العدمية الرابعة بعدم وجود أثر استخدام وسائل النقل العام كبديل للسيارة الشخصية على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة كما في معنوية معامل الانحدار اللوجستي الدالة احصائيا (٠.٠٢).

٥- تم قبول الفرضية الخامسة بعدم وجود أثر استخدام الغاز كطاقة بديلة للنفط على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة كما هو مبين في معنوية معامل الانحدار اللوجستي الغير دالة احصائيا (٠.٣٩٧).

٦- تم قبول الفرضية السادسة بعدم وجود أثر استخدام الطاقة المتجددة كبديل للنفط على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة كما هو مبين في معنوية معامل الانحدار اللوجستي الغير دالة احصائيا (٠.٨٢٦).

٧- تم قبول الفرضية السابعة بعدم وجود أثر تغيير نظام ساعات العمل في الفصل الصيفي على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة كما في معنوية معامل الانحدار اللوجستي الغير دالة احصائيا (0.645).

٨- تم رفض الفرضية العدمية الثامنة بعدم وجود أثر لأجراءات المحافظة على البيئة على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة كما في معنوية معامل الانحدار اللوجستي الدالة احصائيا (٠.٠١).

٩- تم رفض الفرضية العدمية الثامنة بعدم وجود أثر لوعي المستهلك بترشيد استخدام الطاقة على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة كما في معنوية معامل الانحدار اللوجستي الدالة احصائيا (٠.٠٥).

٤-٣ تحليل طرق تحسين كفاءة إستخدام الطاقة في المملكة

يشير جدول ١٢ للتحليل الأحصائي لبيانات طرق تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المملكة

الجدول ١٢: سبل تطوير كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة

سبل تطوير إستهلاك الطاقة في المملكة	المتوسط Mean	الترتيب Rank	الأنحراف المعياري STD	أختبار T	المعنوية Sig.
١- رفع الدعم الحكومي للدعم تدريجيا	٢.٧١	٨	١.١٠٤	١.٠٣٤	٠.٨٤٥
٢-تعديل سعر النفط محليا ليعكس السعر العادل	٢.٨٩	٧	١.٠٩٢	١.٣٢٠	٠.٩٢٣
٣-وضع وتطبيق إجراءات ترشيد الإستهلاك	٣.٥٤	٦	١.٣٤٣	٢.٩٨٤	*٠.٠٥٠
٤- استخدام الطاقة المتجددة كبديل للنفط	٣.٦٥	٥	١.١٣٦	٣.٦٤٥	*٠.٠٤٩
٥-تقديم معونة نقدية شهرية للمعوزين تعويضا لهم في حالة رفع الدعم الحكومي لأسعار النفط محليا.	٤.٠٢	٤	١.٢٢٩	١.٨٧٢	٠.٠٦٢
٦-إيجاد شبكات الأمان الاجتماعي (Social nets) للمتضررين في حالة رفع اسعار النفط محليا	٤.٣٢	٣	١.١٠٧	٤.٠٨	*٠.٠٤٣
٧- استخدام تقنيات تكنولوجية حديثة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المملكة.	٤.٦٣	٢	١.٠٦٨	٨.٣٧٦	*٠.٠٣١
٨- تحديث وسائل النقل العام والتقليل من استخدام السيارة الخاصة في المملكة.	٤.٧٥	١	١.١٥٥	١٢.٠٧	*٠.٠٢٥
المعدل الأجمالي	٣.٨١٣		1.154		

يتبين من تحليل بيانات الجدول 12 أن معدل المتوسطات الحسابية لسبل تطوير كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة (٣.٨١٣) أعلى من متوسط مقياس ليكرت الخماسي (٣) وهي مؤشر على وجود سبل لتطوير كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة مرتبة حسب أهميتها كما يلي:المرتبة (١) تحديث وسائل النقل العام والتقليل من استخدام السيارة الخاصة ، المرتبة (٢) استخدام تقنيات تكنولوجية حديثة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة المرتبة (٣) إيجاد شبكات الأمان الاجتماعي للمتضررين في حالة رفع اسعار النفط محليا المرتبة (٤) تقديم معونة نقدية شهرية للمعوزين تعويضا لهم في حالة رفع الدعم الحكومي لأسعار النفط محليا. المرتبة (٥) البدء باستخدام الطاقة المتجددة كبديل للنفط المرتبة (٦) وضع وتطبيق إجراءات ترشيد الإستهلاك، المرتبة (٧) توعية الشباب السعودي بأهمية العمل الحر تعديل سعر النفط محليا ليعكس السعر العادل. المرتبة (٨) رفع الدعم الحكومي للدعم تدريجيا. وهذه السبل لتحسين كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة ذات انحراف معياري متوسط (١.١٥٤)

هناك خمسة سبل لتطوير كفاءة إستهلاك الطاقة ذات دلالة احصائية لأختبارt للعينة الأحادية وهي: وضع وتطبيق إجراءات ترشيد الإستهلاك (٠.٠٥)، استخدام الطاقة المتجددة كبديل للنفط (٠.٠٤٩)، إيجاد شبكات الأمان الاجتماعي (٠.٠٤٣)، استخدام تقنيات تكنولوجية حديثة (٠.٠٣١) ثم تحديث وسائل النقل العام والتقليل من استخدام السيارة الخاصة (٠.٠٢٥).

أما سبل تطوير إستهلاك الطاقة المتمثلة في رفع الدعم الحكومي لأسعار الطاقة محليا، واستخدام الغاز بديل للنفط في توليد الكهرباء، استخدام الطاقة المتجددة وتغيير ساعات العمل في فصل الصيف فهي غير دالة احصائيا مما يجعلنا لا نعيرها أهمية.

المبحث الخامس : الخاتمة والتوصيات

تهدف الدراسة الى تسليط الضوء على ظاهرة ازدياد إستهلاك الطاقة وأسبابها وأبعادها الاقتصادية في المملكة ، التعرف على العوامل

المؤثرة في كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة والأستدلال على طرق تحسين كفاءة إستخدام الطاقة في المملكة. اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي في جمع وتبويب وتحليل بيانات الدراسة الميدانية من واقع عينة قصدية من مستهلكي الطاقة والأكاديمين المتخصصين في اقتصاديات الطاقة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي واستخدام مقاييس النزعة المركزية والتشتت والانحدار اللوجستي المتعدد لأختبار فرضيات الدراسة واختبارt لبيان الفروق في متوسطات متغيرات الدراسة من أجل التوصل لطرق تحسين كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة .خلصت الدراسة الى مايلي :

أ- إرتفاع مستويات إستهلاك الطاقة مما يقلل من صادرات المملكة من النفط ويحتاج الأمر الى إجراءات عاجلة لترشيد إستهلاك الطاقة في المملكة.

ب-إرتفاع الدعم الحكومي لأسعار الطاقة في المملكة والذي يقدر ١٦٠مليار ريال سنويا مما يسبب في هدر موارد المملكة الاقتصادية مما يستدعي التعرف على محددات إستهلاك الطاقة في المملكة والتفتيش عن طرق لتحسين كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة.

ج- تبين أن محددات كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة هي: (١) وجود أثر للنوعية الأفضل للأجهزة المستخدمة للطاقة على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة والنتيجة دالة احصائيا (٠.٠١). (٢) وجود أثر للصيانة الدورية للأجهزة المستخدمة للطاقة على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة والنتيجة دالة احصائيا (٠.٠٥). (٣) وجود أثر استخدام وسائل النقل العام كبديل للسيارة الشخصية على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة والنتيجة دالة احصائيا (٠.٠٢). (٤) وجود أثر لأجراءات المحافظة على البيئة على كفاءة إستهلاك الطاقة في المملكة والنتيجة دالة احصائيا (٠.٠١).

(د) تم تجاهل المحددات الأخرى لكفاءة إستهلاك الطاقة لكونها غير دالة احصائيا وهي : رفع دعم اسعار الوقود ، استخدام الغاز كطاقة بديلة للنفط، استخدام الطاقة المتجددة الشمسية والرياح والنووية ، تغيير نظام ساعات العمل في الفصل الصيفي.

بناء على نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

أولا: إعطاء أهمية لمحددات إستهلاك الطاقة في المملكة من أجل التحكم فيها لتقليل إستهلاك الطاقة في المملكة الى المستويات المعقولة بما يتناسب مع حجم النشاط الأقتصادي وعدد السكان.

ثانيا: التوصية باستخدام طرق تحسين كفاءة الطاقة التالية في المملكة لأهمية دلالتها الأحصائية:

(١) وضع وتطبيق إجراءات ترشيد الإستهلاك في المملكة.

(٢) استخدام الطاقة المتجددة كبديل للنفط .

(٣) إيجاد شبكات الأمان الاجتماعي.

(٤) استخدام تقنيات تكنولوجية حديثة.

(٥) تحديث وسائل النقل العام والتقليل من استخدام السيارة الخاصة.

ثالثا: عدم اللجوء في الوقت الحالي لرفع الدعم الحكومي للطاقة في المدى القصير والمتوسط والتفكير في التخلص من دعم الطاقة تدريجيا على المدى الطويل مع التوصية أن يصاحب الغاء الدعم تطبيق برنامج لتقديم معونة نقدية لتعويض المتضررين من اصحاب الدخول المتدنية من رفع الدعم وكذلك التوصية باقامة شبكة أوسع للأمان الاجتماعي للفقراء (Social Security Nets) في المملكة لتخفيف أعباء رفع اسعار الطاقة عليهم.

المراجع

أ) مراجع باللغة العربية

عكاظ ، بعض الحقيقة حول إستهلاك الطاقة في المملكة ، بتاريخ ١٢-٩-٢٠١٣ العدد ١٧٠٩١.

بلومبيرج (٢٠١٤) تقرير متوسط سعر البنزين ومقدار الألم الناتج عن السعر. صحيفة اليوم بتاريخ ٢٠ مارس ٢٠١٤ العدد ١٤٨٨٨.

البنك الدولي (٢٠١٢) استطلاع رأي لأصلاح نظام الدعم الحكومي لأسعار الوقود في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا (MENA). واشنطن دي سي.

بول ساموبلسون &ويليم نوردهاوس (٢٠٠٦) علم الأقتصاد . مكتبة لبنان ناشرون .بيروت ص٧٩٩و٢٠٤

مركز تشا ثام هاوس للأبحاث في المعهد الملكي للشؤون الدولية (٢٠١٤) تقرير حول ازدياد الإستهلاك المحلي للطاقة في المملكة. لندن

الحليان، عيسى**(٢٠١٤) تبديد الطاقة. عكاظ ١٩ فبراير العدد ١٧٢٤٢.**

خليفة، فتحي، خليل عبد الرحيم وعماد الصعيدي (٢٠١٠) مبادىء الأقتصاد الجزئي. كلية العلوم الأدارية والمالية . جامعة الطائف.

شركة الأسكندرية لتوزيع الكهرباء (٢٠١٣) طرق ترشيد الطاقة الكهربائية . القاهرة

شركة بريتش بتروليوم (٢٠١١) التقرير الأحصائي، يونيو. لندن

الشعيل، خالد (٢٠١٣) ترشيد إستهلاك الطاقة . الجزيرة بتاريخ ١٢-٦-٢٠١٣ العدد ١٤٨٦٧.
الشهري، عبد الله (٢٠١٤) تزايد إستهلاك الكهرباء. هيئة تنظيم الكهرباء. الرياض
الصبان ،مُحَمَّد سالم (٢٠١٤) إستهلاك الطاقة في المملكة .عكاظ ٢٧-٢-٢٠١٤م العدد ١٧٣٥١
طاهر، جميل (١٩٩٧) التخطيط للتنمية في الأقطار العربية: الفرص والتحديات. المعهد العربي للتخطيط. . ديسمبر. الكويت.

عبد الرحيم، خليل عليان (٢٠٠٩) اقتصاديات الدول النامية في ظل منظمة التجارة العالمية مع الأشارة الخاصة للأثار الاقتصادية لأنضمام السعودية للمنظمة الدولية. معهد الإدارة العامة. الرياض

عليان، ابراهيم خليل (٢٠١١) تقدير دالة الطلب على السولار والبنزين في السوق الفلسطينية .ابحاث اقتصادية وادارية . العدد العاشر . ديسمبر. كلية العلوم الاقتصادية. جامعة مُحَمَّد خيضر بسكرة.
لطفي، علي (٢٠٠٨) الطاقة والتنمية في الدول العربية . المنظمة العربية للتنمية الأدارية .دائرة البحوث والدراسات . القاهرة

مؤسسة النقد العربي السعودي (٢٠١٣) التقرير السنوي ٤٩ . الرياض

مجلة الأئتمان(٢٠١٣) الصناعة قوة الأقتصاد المستقبلية للسعوديين بعد الذهب الأسود.العدد ١٢ صفر ١٤٣٤. الرياض

مصطفى بابكر (٢٠٠٧) الأنتاجية وقياسها . المعهد العربي للتخطيط . سلسلة جسر التنمية . الكويت

منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) التقارير السنوية ٢٠٠٠-٢٠٠٥. الكويت

ب-مراجع باللغة الأنجليزية

Abdelrahim, Khalil (2000) "The Controversy About the Structural Adjustment Program in Jordan: Assessment & Alternatives". Irbid Journal for Research & Studies, Vol.2, No. 2, of Irbid University. Jordan

Alyousef, Yousef & Varnham abdulhadi (2010) Saudi Arabia's National Energy Efficiency Program: Description, Acheivements and Way forward. International Journal of Low Carbon Technologies 2010, 5 (291-297)

Bezdek, H. & Robert M. Wendling (2012) Energy subsidy Myths and Realities.
Public Utilities Fortnightly, June No. 150.

Charap، Joshua, Arthuid Ribeiro da Silva, and Pedro Fodriguez (2013) "Energy Subsidies and Energy Consumption: A Cross Country Analysis" IMF Working Paper no. WP/13/112, Washington.

Dincer, Ibrahim & Bandar Al-Rashed (2002) Energy Analysis of Saudi Arabia. International Journal of Energy Research.No.26 3-278.John Willey & Sons ltd.

Lorna، Greening, (2000) Energy Subsidy Efficiency and Consumption, the Rebound Effect Survey. Energy Policy 389-401.

Guillaume، Dominique, Roman Zytek, and Mohammad Reza Farzin (2011) "Iran: the Chronicles of the Subsidy Reform" IMF Working Paper no. WP/11/167. Washington.

IMF (2013) "Energy Subsidies In the Middle East and North Africa (MENA)" Washington DC.,

Jacobs Austin (2013) "The Long Road to Energy Subsidy Reform" Petroleum Economist, Issue of May 2013.

Limam, Imed (2001) Measuring Technical Efficiency of Kuwaiti Banks. Arab Planning Institute .Kuwait

OECD (2011) "Phasing out Energy Subsidies", OECD Economic Surveys June 10, 2011.

UNEP (2008) Reforming Energy Subsidies. United Nations Environment Program. Berlin.

www://en.wikipedia.org/wiki/energy_subsidies.

www.scidev.net/news /index.cfm?fuseaction

.

Onour, Ibrahim & Abdelgadir Abdullaa (2010) Efficiency of Islamic Banks in Sudan: A Non-parametric Approach. Arab Planning Institute .Kuwait.

Royal Institute for International Relations (2013) "Rescue of Petrol and Gas in the Gulf", Tshatham House" London.

Determinants & Measures of Improving Energy Efficiency in Saudi Arabia: An Exploratory Study

Abstract

The objectives of the study are to shed light on the characteristics and policies of energy consumption, determinants of energy efficiency and measures of improving energy efficiency in KSA. The research methodology is descriptive and analytical based on a questionnaire to survey the viewpoints of a convenient sample of consumers and academic professors on the research questions. The study concludes that the determinants of energy efficiency are the quality of machines and equipment, the usage of public transport with less use of private cars, periodic maintenance of equipment using energy, measures of preserving environment and consumers' awareness of energy rationalization. The study recommends using better quality of machines and equipment, using modern public transport with less use of private cars, rationalizing energy consumption, using alternative renewable energy sources, and the gradual reduction of energy subsidy in the long run accompanied by social net and cash assistance for the low income citizens.

Key words: Energy Efficiency-Energy Consumption- Rationalization of Energy Consumption