تأثير إعادة هيكلة نظام تعريفة الكهرباء على خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري

[٢٧]

نفيسة حسن أحمد[١]– **أحمد مندور**[٢]– **وائل فوزي عبد الباسط**[٢]– **محمد صلاح السبكي**[١]
١) هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ٢) كلية التجارة جامعة عين شمس

المستخلص

هدف هذا البحث إلى دراسة تاثير إعادة هيكلة نظام تعريفة الكهرباء على خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى الناتجة من حرق الوقود الاحفورى لتوليد الكهرباء، وذلك من خلال دراسة أثر ارتفاع قيمة فاتورة الكهرباء على ترشيد استخدام الطاقة واستخدام الطاقة الشمسية فى القطاع المنزلى.

تم استخدام المنهج الوصفى التحليلى: لدراسة هياكل الدعم ودراسة الإنبعاثات لغازات الاحتباس الحرارى من قطاع الكهرباء من خلال المراجعة التحليلية للأدبيات العلمية من كتب ودوريات وأبحاث ودراسات وندوات سواء باللغة العربية أو الأجنبية ذات العلاقة بموضوع البحث. مراجعة تحليلية للوضع الحالى والتوقعات المستقبلية للعرض والطلب على الكهرباء. والمجهوات فى مجال ترشيد الطاقة. تم عمل إستبانة مناسبة لخدمة أهداف البحث وتوزيعها على عينة عشوائية مقدارها (٣٠٠) مشترك منزلى، من المناطق السكنية المعادى، القاهرة الجديدة، الشيخ زايد لشرائح الاستهلاك من الشريحة الرابعة حتى الشريحة السابعة.

وقد أظهرت النتائج العامة للبحث أن ارتفاع قيمة فاتورة الكهرباء قد أدى الى ترشيد استخدام الطاقة غير انه لم يؤدى إلى استخدام الطاقة الشمسية.

وقد أوصت الدراسة بأهمية إدخال انظمة الطاقة الشمسية فى المجتمعات العمرانية والمدن الجديدة، العمل على انتاج نموذج منتج محلى للانظمة الشمسية ودعمه بانظمة تمويلية من خلال البنوك المحلية وتوفيره للمستهلكين وذلك لزيادة استخدام الطاقة الشمسية على نطاق واسع. مراجعة المواصفات الفنية للاجهزة الكهربائية وأهمها التكيفات المستوردة من الخارج والمنتجة محليا للتاكد من كفاءة استخدامها للطاقة.

مقدمة

تعتبر الطاقة عصب التنمية، ويتزايد الطلب العالمى على الطاقة بصورة مطردة ومتسارعة وإن اختلفت وتيرتها من منطقة إلى أخرى فى العالم وفقا لإحتياجات التنمية. ومن

المتوقع زيادة الطلب العالمى على الطاقة بمقدار الثلث حتى عام ٢٠٤٠ (International Energy Agency, 2017). ويعتمد انتاج الكهرباء على البترول والغاز والفحم والطاقة النووية والمصادر المتجددة . ويعتبر قطاع انتاج الكهرباء هو المحرك الرئيسى لزيادة انبعاث الغازات الدفيئة المسببة لظاهرة الاحتباس الحرارى حيث يعتبر هذا القطاع المستهلك الرئيسى للوقود الأحفوري، إن تخفيض احتمالات حدوث كارثة تغير المناخ يعتمد أساسا على عدم ارتفاع درجة حرارة الارضي أكثر من ٢ درجة مئوية بحلول عام ٢٠٥٠. لذلك فقد أعلنت الامم المتحدة عام ٢٠١٢ عام الطاقة المستدامة واطلقت مبادرتها الطاقة المستدامة للجميع "SE4ALL" (United Nation, 2011) بهدف حصول الجميع على خدمات الطاقة؛ ومضاعفة معدل تحسين كفاءة استخدام الطاقة ومضاعفة نصيب الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة العالمي من ١٥–٣٠% بحلول عام ٢٠٣٠.كما نصت اتفاقية باريس ٢٠١٥ على التزام جميع دول العالم بخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى وأن تبلغ التزاماتها الوطنية المحددة بخفض الإنبعاثات كل خمس سنوات. وقد قدمت ١٧٢ دولة تقريرها الاول لالتزاماتها الطوعية لخفض الانبعاثات ومن بينها جمهورية مصر العربية (UNFCCC, 2018) حيث التزمت مصر طوعيا بخفضالانبعاثات من قطاع الطاقة عن طريق الكفاءة فى استخدام الكهرباء وزيادة نصيب الطاقة المتجددة فى مزيج الطاقة.

ويواجه نشر استخدام الطاقة المتجددة بعدد من العقبات التى تحد من القدرة على التوسع فى استخدامها، منها عقبات تتعلق بالتطور التكنولوجى فى مجال صناعات الطاقة المتجددة وايضا المنافسة من الطاقات التقليدية التى تحظى بدعم من الحكومة يؤدى الى انخفاض أسعار الكهرباء المنتجة باستخدام الوقود الأحفورى، مما لا يشجع على انتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة، كما لا يشجع على كفاءة استخدامها.

مشكلة البحث

يعتبر قطاع الكهرباء هو القطاع الرئيسى في قوائم حصر انبعاثات غازات الإحتباس الحرارى، كما أنه يمثل ما يزيد عن ٩٠ % من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) فى الدول المتقدمة و٧٥% من إجمالي انبعاث غازات الاحتباس الحراري(IPCC, 2006).

ويمثل الإحتراق الثابت ما يقرب من ٧٠ % من انبعاثات غاز الاحتباس الحراري الصادرة من قطاع الطاقة، حيث أن حوالي نصف هذه الإنبعاثات يأتي من عملية الاحتراق في الصناعات المقترنة بالطاقة، خاصة من مصانع الطاقة ومعامل التكرير بينما يتسبب الإحتراق المتحرك (النقل البري ووسائل المواصلات الآخرى) في حوالي ربع انبعاثات قطاع الطاقة.ومن الاجراءات الهامة للحد من الانبعاثات الناتجة من قطاع الكهرباء: التحول الى انتاج الكهرباء من مصادر طاقة نظيفة مثل الطاقة الشمسية والكفاءة فى الاستخدام. أعلنت الحكومة المصرية فى عام ٢٠١٤ خطة لاعادة هيكلة تعريفة الكهرباء وخفض الدعم تدريجيا الى ان يتم ازالته تماما فى عام ٢٠٢٢.

أسئلة البحث

- كيف يسهم خفض الدعم على أسعار الكهرباء فى خفض انبعاثات غازات الإحتباس الحرارى؟
- هل يؤدى خفض الدعم الى ترشيد الاستهلاك؟
- هل ارتفاع اسعار الكهرباء يؤدى الى الاقبال على استخدام الطاقة الشمسية؟

فرضيات البحث

يؤدى ارتفاع قيمة فاتورة الكهرباء الى زيادة استخدام الطاقة الشمسية بالقطاع المنزلى.

صياغة فرض العدم والفرض البديل

أولا: توجد علاقة جوهرية ذات دلالة احصائية بين زيادة قيمة فاتورة الكهرباء واستخدام انظمة الطاقة الشمسية : H_0

لا توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين زيادة قيمة فاتورة الكهرباء واستخدام الطاقة الشمسية : H_1

ثانيا: توجد علاقة جوهرية ذات دلالة احصائية بين زيادة قيمة فاتورة الكهرباء وترشيد استخدام الكهرباء : H_0

لا توجد علاقة جوهرية ذات دلالة احصائية بين زيادة قيمة فاتورة الكهرباء وترشيد استخدام الكهرباء: H_1

أهداف البحث

يهدف هذا البحث الى دراسة أثر الخفض التدريجى لدعم أسعار الكهرباء على خفض إنبعاثات غازات الإحتباس الحرارى الناتجة من هذا القطاع من خلال دراسة اثر هذا الخفض على استخدام انظمة الطاقة الشمسية بالمنازل.

أهمية البحث

تاتى اهمية هذا البحث من التزام مصر بتطبيق سياسات تنمية مستدامهلقطاع الطاقة تتلخص فيتحسين كفاءة استخدام الطاقة، وزيادة استخدام الطاقة المتجددة بالاضافة الى إعادة هيكله دعم الطاقة. فدراسة اثر خطة خفض الدعم عن اسعار الكهرباء على زيادة استخدام انظمة الطاقة الشمسية يساهم فى تقييم هذه السياسات وتحسين الاداء فى الاتجاه المطلوب. خاصة مع ندرة الدراسات والابحاث التى اهتمت بدراسة هذا الجانب نظرا لحداثة تطبيق هذا السياسة. كما يمثل البحث اهمية خاصة للباحثة للعمل على ايجاد اليات لنشر استخدام الطاقة الشمسية وهو النشاط الاساسى للهيئة التى تعمل بها.

منهجية البحث

تم استخدام المنهج الوصفى التحليلى: لدراسة هياكل الدعم ودراسة الإنبعاثات لغازات الاحتباس الحرارى من قطاع الكهرباء من خلال المراجعة التحليلية للأدبيات العلمية من كتب ودوريات وأبحاث ودراسات وندوات سواء باللغة العربية أو الأجنبية ذات العلاقة بموضوع البحث . مراجعة تحليلية للوضع الحالى والتوقعات المستقبلية للعرض والطلب على الكهرباء. والمجهوات فى مجال ترشيد الطاقة.تم عمل إستبانة مناسبة لخدمة أهداف البحث واختبار صحة فروضه وتم توزيعها على عينة عشوائية مقدارها (٣٠٠) مشترك منزلى، من المناطق

السكنية المعادى، القاهرة الجديدة، الشيخ زايد لشرائح الاستهلاك من الشريحة الرابعة حتى الشريحة السابعة.

محددات البحث

- **الحد الموضوعي:** اقتصر على اثر خفض الدعم على زيادة استخدام انظمة الطاقة الشمسية وترشيد الطاقة
- **الحد المؤسسي:** قطاع الكهرباء.
- **الحد المكاني:** المعادى–القاهرة الجديدة–الشيخ زايد.
- **الحد البشري:** عينة من القطاع المنزلى للشرائح من الرابعة حتى السابعة (الشرائح التى تم رفع الدعم عنها).
- **الحد الزماني:**٢٠١٤ إلى ٢٠١٧ (منذ بدء تطبيق خفض الدعم).

الدراسات السابقة

١- سياسة الطاقة الجزائرية وإمكانية خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري(Sahnoune, 2016)

في الجزائر، ينمو استهلاك الطاقة بصورة مطردة و نظرا لارتفاع الطلب على الطاقة وانخفاض موارد الطاقة التقليدية، انتهجت البلاد سياسة جديدة لتعزيز الطاقات المتجددة وتخفيف ثاني أكسيد الكربون. ولتحقيق هذا الغرض، اتخذت السلطات خطوات جديدة لتطوير التشريعات والإطار المؤسسي ووضع دعم مالي مناسب. بالإضافة إلى ذلك، أعدت مؤخرا برنامج طموح لتطوير الطاقة الشمسية وكفاءة الطاقة تهدف من هذه السياسة زيادة نصيب الطاقة الشمسية لتصل الى بنسبة ٤٠ ٪ من الطاقة المنتجة فى عام ٢٠٣٠، وكذلك الحد طوعا من غازات الاحتباس الحراري، تقدم الدراسة تحليلاً للوضع الحالي وتقديرا حتى عام ٢٠٣٠ وتفحص الفرص المتاحة للحد منانبعاثات غازات الاحتباس الحرارى. تعرض الدراسة

حجم الانبعاثات في عامى ٢٠٠٨ و ٢٠١٢، والتطور الزمني لانبعاثات غاز ثانى اكسيد الكربون CO_2 وتاثير الاستيراتيجية الجديدة على خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى. **خلصت نتائج الدراسة الى** انه في عام ٢٠١٢ بلغ اجمالى انبعاثات غازات الدفيئة ١٥٣ مليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وينمو معدل الانبعاث بقيمة ٣ ٪.سنويا ومع ذلك، هناك إمكانية عالية للتخفيف، وخاصة في قطاعات الطاقة، البناء والنقل، وكذلك إدارة النفايات وإشعال الغاز.تم اتباع المنهج الوصفى التحليلى و تم دراسة سيناريوهات: مع تنفيذ الطاقة الشمسية وبدون. اظهرت الدراسة أن الإمكانات الشاملة لتخفيف ثاني أكسيد الكربون سترتفع في عام ٢٠٣٠ إلى حوالي ٣٠٠ طن متري CO_2 مكافئ باستخدام الطاقة الشمسية.

٢- **التكلفة البيئية للدعم العالمى للطاقة.(Davis, n.d.): تهدف الدراسة الى** تحديد قيمة التكلفة البيئية التى يتحملها العالم نتيجة دعم اسعار الوقود **وقد توصلت الدراسة الى** تحديد هذه القيمة ب ٤٤ بليون دولار امريكى سنويا واوصت الدراسة بضرورة الغاء الدعم المقدم للوقود وتركه لاليات السوق وذلك للحد من التكلفة البيئية لاستهلاك الوقود.

٣- "**إمكانات الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري عن طريق مشروعات انتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الأردن**" **(Hussein, N 2016)**: أجبر اعتماد الأردن الكبير على مصادر الطاقة المستوردة من الخارج على إعادة النظر في سياسات استهلاك الطاقة ومعالجة مسألة الاعتماد على أسواق الطاقة الدولية للواردات المباشرة. علاوة على ذلك، توفر مصادر الطاقة المتجددة فوائد بيئية واجتماعية واقتصادية مهمة. تحمل طاقة الرياح والطاقة الشمسية، على وجه الخصوص، إمكانات جيدة للغاية في حل مشكلة الطاقة في الأردن، وتنويع مصادر الطاقة وتقلل من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. تركز هذه الورقة على خفض انبعاث غازات الاحتباس الحراري (GHG) المرتبطة بتنفيذ مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الأردن. وقد تم من خلال الدراسة التحقق من خلال ٤ سيناريوهات مختلفة أن استبدال الوقود الاحفورى فى انتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح سيؤدي إلى انخفاض كبير في انبعاثات

الغازات المسببة للاحتباس الحراري (GHG) المتوقعة يتراوح من ١,٩٣ الى ٣,٢١ MT CO2e سنويًا.

٤- **العلاقة بين استهلاك الطاقة وأسعارها والنمو الاقتصادي: دراسة حالة (بلدان أوبك) (Hossein)**: **تهدف الدراسة الى** اختبار سببية جرانجر بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي لدول أوبك، والسعر كمتغير ثالثواتبعت فى ذلك المنهج التجريبى وقامت بتصميم النماذج الرياضية.

تحققت الدراسة من أن السببية المباشرة وغير المباشرةل Granger لا تظهر تأثيرًا طويل المدى لاستهلاك الطاقة على النمو الاقتصادي. ويعني ذلك أن استهلاك الطاقة لا يؤدي إلى نمو اقتصادي، ومن ثم لا يحتمل أن يؤدي الاستهلاك الكبير للطاقة إلى نمو اقتصادي كبير ولكن زيادة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

٥- **تحليل للعوامل المؤثرة على معدل استخدام الطاقة المتجددة وفقا لنموذج ماركس فى اعادة الانتاج(Yan Ma, n.d.)**: **تهدف الدراسة الى** تحليل تأثير كل من طلب السوق، والتقدم التكنولوجىوالسياسات التروجية على معدل استخدام الطاقة المتجددة واليات عملهم اثناء تطور صناعة الطاقة المتجددة. واستخدمت فى ذلك المنهج الوصفى التحليلى وخلصت الدراسة الى وجود علاقة طردية بين النمو الاقتصادى وزيادة الطلب على الطاقة. ووجود علاقة ايجابية بين معدل زيادة نصيب الطاقة المتجددة ومعدل الاستثمار فى مجال صناعات الطاقة المتجددة كما وجدت وجود علاقة عكسية بين معدل نمو الطاقة المتجددة ومكون راس المال الاولى، وللتغلب على هذ ا العائق يتم الاعتماد على التقدم التكنولوجي والسياسات الحكومية مثل سياسة ضريبية تحفيزية. وزيادة الدعم.

٦- "**الأبحاث حول الضرائب البيئية مع التركيز على تطوير الطاقة المتجددة في بكين(Anon., n.d.)**": **تهدف الدراسة الى** تحليل الآثار المترتبة على الضرائب البيئية فى الحد من انبعاث CO2 وتعزيز الاقتصاد. إظهار ما إذا كانت الأداة السياسية الاقتصادية البيئية فعالة لتحقيقأهداف الحكومة فى خفض الانبعاث.واستخدمت الدراسة الاسلوب التحليل الاحصائى **وأظهرت نتائج الدراسة** أن قيد زيادة الانبعاثات ب ١,٥ مرة

عن مستوى الانبعاثات فى ٢٠١٠ وفرض ضريبة بيئية مقدارها80 CNY/t CO2-e فعالة لتعزيز تنمية الطاقة المتجددة والتنمية الاقتصادية و التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة.

٧- **الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر: هل هناك حدود لتدخل الحكومة؟"(Kiragu,2015):** **تهدف الدراسة الى** تحليل اشتراطات عنصر المكون المحلي في برنامج مشتريات الطاقة المتجددة في جنوب افريقيا، واتفاق ذلك مع قوانين التجارة الدولية و تحديد مساحةالتدخل الحكومي.استخدمت الدراسة المنهج الوصفى التحليلى **وقد خلصت الدراسة الى** انه على الرغم من أن متطلبات المكون المحلي في جنوب أفريقيا REIPPPP يمكن اعتباره انتهاك لالتزاماتها في منظمة التجارة العالمية، الا ان هناك مساحة للضغط ضمن مفاوضات EGA حيث يمكن لجنوب أفريقيا ان تسعى للحصول على إعفاءات وتبرير متطلبات المكون المحلي من أجل حماية الصناعات الناشئة بها.

تركز معظم الدراسات السابقة والابحاث على توجيه الاهتمام الى ضرورة الغاء الدعم عن الطاقة وزيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة وتندر الدراسات والابحاث التى تقيس اثر تطبيق هذه السياسات فى الواقع العملى ومن هنا تاتى اهمية هذه الدراسة التى تقيس تاثير اعادة هيكلة تعريفة الكهرباء على الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى فى مصر.

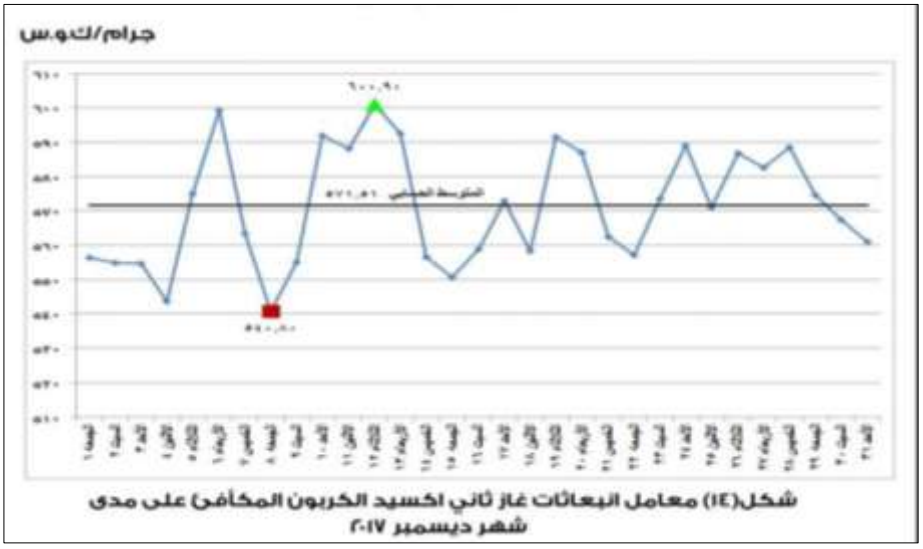
الإطار النظرى للدراسة

ظاهرة الإحتباس الحرارى: تدفىء أشعة الشمس الارض وتقوم الارض بعكس هذه الحرارة الى الخارج، وتقوم غازات الاحتباس الحرارى بمنع الحرارة من الخروج من سطح الارض، ويساعد ذلك على تنظيم درجة حرارة الارض، فبدون هذه الغازات ستكون درجة حرارة الارض منخفضة بطريقة لا تناسب حياة الانسان والنبات والحيوان.

وتشمل غازات الاحتباس الحرارى، غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان، بخار الماء، أكسيد الآزوت والأوزون وكذلك كلوروفلوروكربونات و تساعد هذه الغازات على تنظيم درجة حرارة الأرض.غير أن حرق الوقود الاحفورى وقطع وحرق الاشجار وغيرها من الأنشطة الناتجة عن النمو السكانى و النشاط البشرى قد أدت الى زيادة تركيزات غازات الاحتباس

الحرارى مما أدى الى تضاعف ظاهرة الاحتباس الحرارى وارتفاع درجة حرارة الارض. ويؤدى هذا الارتفاع الى نقص مخزون المياه، نقص الانتاج الزراعي، انخفاض خصوبة التربة وزيادة التصحر، زيادة فى الافات والامراض، ارتفاع فى مستوى سطح البحار وهذا الارتفاع المحتمل فى سطح البحر يهدد التجمعات السكنية الساحلية وزراعاتها و موارد المياه العذبة على السواحل وغمر بعض الجزر بالمياه.وكذلك يؤدى الى تسارع وتيرة الكوارث المناخية مثل زيادة موجات الجفاف والعواصف والفيضانات وغيرها يؤدى للضرر البالغ بالمجتمعات واقتصاداتها.

الانبعاثات من قطاع الطاقة: تعتمد النظم الاقتصادية بصفة أساسية فى عملية انتاج الطاقة على حرق الوقود الاحفورى. ويترتب على عملية الاحتراق، تحويل عناصر الكربون والهيدروجين الموجودة في الوقود الأحفوري إلى غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 بشكل رئيسى وماء. وتتحول الطاقة الكيميائية الموجودة في الوقود الاحفورى إلى حرارة. تستخدم هذه الحرارة الناتجة استخدامًا مباشرًا أو تستخدم في إنتاج الطاقة الميكانيكية (مع الاخذ فى الاعتبار وجود بعض الفاقد أثناء هذه العملية) التى تستخدم فى اغلب الاحوال في إنتاج الكهرباء أو في وسائل المواصلات.ويعتبر قطاع الطاقة هو القطاع الرئيسى في قوائم حصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، حيث أنه يمثل ما يزيد عن ٩٠ %من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 و ٧٥% من إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الدول المتقدمة.يمثل الاحتراق الثابت ما يقرب من ٧٠ % من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الصادرة من قطاع الطاقة، وحوالى نصف هذه الانبعاثات يأتي من عملية الاحتراق في الصناعات المصاحبة لقطاع الطاقة، من مصانع الطاقة ومعاملالتكرير. بينما يتسبب الاحتراق المتحرك (النقل البري ووسائل المواصلات الأخرى) في حوالي ربع انبعاثات قطاع الطاقة.



شكل(١٤) معامل انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون المكافئ على مدى شهر ديسمبر ٢٠١٧

المصدر: مرفق تنظيم الكهرباء وحماية المستهلك

يوضح الجدول حجم الانبعاثات من شبكة الكهرباء فى مصر : حيث يبلغ المتوسط الحسابى لمعامل الانبعاث لشبكة الكهرباء خلال شهر ديسمبر ٢٠١٧، ٥٧١,٥١ جرام/ كيلووات ساعة

استيراتيجية قطاع الكهرباء للحد من الانبعاثات: تدعم الحكومة المصرية على مدى عقود أسعار الطاقة ومنها أسعار الكهرباء، حيث وصل حجم دعم الكهرباء الى حوالى ٢٧،٢مليار جنيه مصرى (وزارة المالية المصرية، ٢٠١٦)و يتسبب الدعم للسلع والخدمات فى تفاقم العجز فى الموازنة العامة للدولة . كما قد يتسبب ايضا فى الاستهلاك غير الرشيد للطاقة كما يقف هذا الدعم ايضا عقبة فى طريق زيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة فى مزيج الطاقة حيث يخرجها الدعم من المنافسة الاقتصادية فى هذا المجال. وتوجد دراسات عديدة محلية ودولية تؤكد على الاثر السلبى لدعم اسعار الكهرباء(Laura M. James, April 2015) ليس فقط على الاقتصاد ولكن ايضا على زيادة الانبعاثات من قطاع الكهرباء.

إن إزالة الكربون من الطاقة أمر حيوي للحفاظ على عدم ارتفاع درجات الحرارة العالمية بأكثر من درجتين مئويتين، تمشيا مع أهداف اتفاق باريس. وهذا يتطلب رفع نصيب الطاقة

المتجددة إلى ٦٥٪ من إمدادات الطاقة الأولية في العالم بحلول عام ٢٠٥٠، بزيادة حوالى ١٥٪ عن نصيبها اليوم (IRENA, 2017).

تبنت جمهورية مصر العربية استيراتيجية للطاقة المستدامة تقوم على زيادة نصيب الطاقة المتجددة فى مزيج الطاقة الى ٢٠% بحلول عام ٢٠٢٢ والى ٤٢% بحلول عام ٢٠٣٥.

كما وافق مجلس الوزراء على خطة وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة على اعادة هيكلة تعريفة الكهرباء بدءا من عام ٢٠١٤ وبشكل تدريجى حتى يتم الغاء الدعم كليا عن اسعار الكهرباء بحلول عام ٢٠٢٢. مع مراعاة الاحتفاظ بالدعم للثلاث شرائح الاولى مراعاة للاسر محدودة الدخل.

وتهدف هذه الاستيراتيجية الى خفض الانبعاثات الناتجة من قطاع الكهرباء عن طريق زيادة استخدام الطاقة النظيفة وترشيد استهلاك الكهرباء.

الاجراءات المنهجية للدراسة

منهج الدراسة: في سبيل تحقيق هدف الدراسة واختبار فروضها، اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وأسلوب الدراسة الميدانية لجمع المعلومات والبيانات اللازمة لإتمام الدراسة.

أما مصدر البيانات فقد تم الحصول عليها من مصدرين هما:

أ- المصادر الثانوية: حيث اتجهت الباحثة في معالجة الإطار النظري للدراسة إلى مصادر البيانات الثانوية والتي تتمثل في الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات العلاقة، والدوريات والمقالات والتقارير، والأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدارسة، والبحث والمطالعة في مواقع الإنترنت المختلفة.

ب- المصادر الأولية: وتتمثل في جمع البيانات الأولية ميدانياً، وذلك من خلال استخدام استبيانة تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض، وتم عرضها علي المشرف من أجل اختبار مدي وملاءمتها لجمع البيانات وعمل التعديلات المبدئيةكما تم عرضها على مجموعة من

المحكمين والذين قاموا بدورهم بتقديم النصح وتم تعديل ما يلزم.ووزعت على أفراد العينة لجمع البيانات المطلوبة.

ميدان الدراسة: تم إجراء هذه الدراسة على عينة من سكان المعادي والشيخ زايد والقاهرة الجديدة.

وقد تألفت عينة الدراسة من:

أ- العينة الاستطلاعية: أجريت هذه الدراسة الاستطلاعية على عينة مكونة من (٥٠) فرد من أجل الإجابة على (٥٠) استبيان تم إرجاعها كاملة، للتأكد من صدق وثبات الاستبيانة.

ب- أداة القياس: اعتمدنا في دراستنا الحالية على الاستبيان كأداة من أدوات جمع البيانات حول الدراسة لذا يعرف الاستبيان على أنه مجموعة من الأسئلة المكتوبة التي توضع بقصد الحصول على معلومات وآراء المبحوثين حول ظاهرة أو موضوع معين ومن أهم ما تتميز به الاستبانة هو توفير الكثير من الوقت والجهد على الباحث، وعلى هذا الأساس تم تصميم استبيان خاص بموضوع الدراسة مصمم من قبل الباحث وذلك من أجل جمع البيانات والمعلومات الخاصة بموضوع الدراسة.

ويتكون هذا الاستبيان من جزئين، الجزء الأول يتضمن البيانات الشخصية، والجزء الثاني يشمل عبارات تعريفة الكهرباء الجديدة ويبلغ عدد عباراته ٢٦ عبارة مقسمة على بُعدين. (ترشيد استخدام الكهرباء–استخدام الطاقة الشمسية).

متغيرات الدراسة:

(المتغير المستقل): تعريفة الكهرباء الجديدة

(المتغير التابع): ترشيد استهلاك الكهرباء، حدود الاسئلة من ١–١٣

المتغير التابع استخدام الطاقة الشمسية حدود الاسئلة من ١٤–٢٦

وقد تم قياس استجابات أفراد العينة لفقرات المقياس، طبقا لمقياس ليكرت الخماسي كما هو موضح في الجدول رقم (١).

جدول رقم(١): درجات مقياس ليكرت

موافق بشد	موافق	محايد	لا اوافق	لا اوافق بشدة
٥	٤	٣	٢	١

وقد تم حساب مستوي الأهمية وفقاً للمعادلة التالية:

مستوي الأهمية = (الحد الأعلى للإجابة – الحد الأدنى للإجابة) ÷ الحد الأعلى للإجابة

مستوي الأهمية = (٥ –١) ÷ ٥ = ٠,٨٠، كما هو موضح في الجدول رقم (٢)

المتوسط المرجح	مستوى الأهمية
أقل ١,٨٠	ضعيفة جدا
من ١,٨٠ إلى أقل ٢,٦٠	ضعيفة
من ٢,٦٠ إلى أقل ٣,٤٠	متوسطة
من ٣,٤٠ إلى أقل ٤,٢٠	مرتفعة
من ٤,٢٠ إلى ٥	مرتفعة جدا

صدق وثبات أداة الدراسة: ويشمل وصف أداة الدراسة علي صدق الاتساق الظاهري وثبات وصدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة وذلك على النحو التالي:

أولاً: صدق الاتساق الداخلي: يقصد بصدق الاتساق الداخلي مدى اتساق كل عبارة من عبارات الاستبيان مع البعد الذي تنتمي إليه هذه العبارة، وقد قام الباحث بحساب الاتساق الداخلي للاستبيان وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل عبارة من عبارات أبعاد الاستبيان والدرجة الكلية للبعد نفسه.

ثانياً: الصدق البنائي: يعتبر الصدق البنائي أحد مقاييس صدق الأداة الذي يقيس مدى تحقق الأهداف التي تريد الأداة الوصول إليها، ويبين مدي ارتباط كل بعد من أبعاد الدراسة بالدرجة الكلية لعبارات الابعاد.

ثالثاً: ثبات الاستبيان: يقصد بثبات الاستبيان أن يعطي هذه الاستبيان نفس النتيجة لو تم إعادة توزيعه أكثر من مرة تحت نفس الظروف والشروط، أو بعبارة أخرى أن ثبات الاستبيان يعني الاستقرار في نتائج الاستبيان وعدم تغييرها بشكل كبير فيما لو تم إعادة توزيعها على أفراد العينة عدة مرات خلال فترات زمنية معينة.

وقد قام الباحث من التحقق من صدق الاتساق الداخلي والصدق البنائي وثبات الاستبيان من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة (٥٠) فرد.

نتائج الاتساق الداخلي:

١- نتائج الاتساق الداخلي لعبارات (ترشيد استخدام الكهرباء): الجدول رقم (٣) يبين معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات بُعد (ترشيد استخدام الكهرباء)مع الدرجة الكلية لذلك البُعد، مع بيانمستوى الدلالة الإحصائي.

جدول رقم(٣): معامل ارتباط درجة كل عبارة من عبارات بُعد ترشيد استخدام الكهرباء مع الدرجة الكلية للبُعد، ن = ٥٠

م	عبارات ترشيد استخدام الكهرباء	معامل الارتباط
١	هدفي الأساسي من ترشيد استهلاك الكهرباء هو خفض فاتورة الكهرباء.	٠,٩٧٣ **
٢	ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية يؤدي إلى تجنب الأزمات الناتجة عن نقص في كمية الطاقة الكهربائية.	٠,٩٥٦ **
٣	السخانات والمواقد والأفران الكهربائية هي أكثر استهلاك للطاقة الكهربائية.	٠,٩٧٢ **
٤	أقوم بإطفاء المكيفات عند الخروج من الغرفة او من المنزل.	٠,٩٧٤ **
٥	أضيء المكان الذي أعمل فيه فقط.	٠,٩٠٦ **
٦	أقوم بفصل الكهرباء عن السخان في فصل الصيف.	٠,٨٨٧ **
٧	يتم تجفيف الغسيل تحت اشعة الشمس بدلا من استخدام المجفف.	٠,٩٣٥ **
٨	اعتقد الاستفادة بالتهوية الطبيعية قدر الإمكان صيفا أفضل من المكيفات.	٠,٦٦٤ **
٩	استخدم المصابيح الموفرة للطاقة في إضاءة منزلي.	٠,٩٣٣ **
١٠	لا اقوم بالتشغيل إلا عند امتلاء الغسالة فإنها عادة تستهلك نفس الكهرباء.	٠,٦٨٥ **
١١	اعتقد أن فصل الاجهزة الكهربائية عن مصدر الكهرباء عندما نكون لا نحتاجه سبب من اسباب ترشيد الكهرباء.	٠,٨٨٩ **
١٢	الأسباب الأساسية لزيادة استهلاك الكهرباء، تشغيل انارات البيت دون الحاجة لها.	٠,٩٠٧ **
١٣	أقوم بالتأكد من إحكام غلق باب الثلاجة وعدم فتحه بدون داع وعدم تركه مفتوح لفترات طويلة لضمان عدم تسرب الهواء البارد.	٠,٦٤٦ **

(**) دلالة عند مستوي معنوية ٠,٠١

من الجدول رقم (٣) يتضح أن جميع عبارات ترشيد استخدام الكهرباء وعددها ١٣ عبارة قد حققت ارتباطات دالة إحصائيا مع الدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه، عند مستوي دلالة ٠,٠١، وبذلك تعتبر العبارات صادقة لما وضعت لقياسه.

٢- نتائج الاتساق الداخلي لعبارات (استخدام الطاقة الشمسية.): الجدول رقم (٤) يبين معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات بُعد (استخدام الطاقة الشمسية)مع الدرجة الكلية لذلك البُعد، مع بيانمستوى الدلالة الإحصائي.

جدول رقم(٤): معامل ارتباط درجة كل عبارة من عبارات بُعد استخدام الطاقة الشمسية مع الدرجة الكلية للبُعد، ن = ٥٠

م	عبارات استخدام الطاقة الشمسية	معامل الارتباط
١٤	أفكر جديا في تركيب خلايا للطاقة الشمسية فوق سطح المنزل.	٠,٨٦١ **
١٥	اعتقد ان استخدام الطاقة الشمسية سيوفر لي الكثير من المال.	٠,٨٣٤ **
١٦	لابد من استخدام الطاقة الشمسية على نطاق واسع في مصر.	٠,٨٦١ **
١٧	اتمنى امتلاك سيارة تعمل بالطاقة الشمسية.	٠,٧٠٠ **
١٨	أؤيد وبشدة تركيب بطاريات فوق الاسطح لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية.	٠,٨٩٢ **
١٩	استخدام الطاقة الشمسية سيؤدي إلى خفض غازات الاحتباس الحراري.	٠,٨٣٤ **
٢٠	اعتقد أن مشكلة استخدام الطاقة الشمسية هي ارتفاع تكلفة خلايا أنتاج الكهرباء.	٠,٩٢١ **
٢١	ارغب في استخدام انظمة الطاقة المتجددة لتخفيض الفاتورة الشهرية للكهرباء	٠,٩٦٠ **
٢٢	إذا توفر لى التمويل المريح الذي يساعدنى فى تركيب نظام للطاقة الشمسية، سوف أفعل هذا على الفور.	٠,٨٦٩ **
٢٣	إذا عرض علينا المشاركة مع جيرانى فى نظام طاقة شمسية – بتكلفة انشاء اقل ويعمل على أساس عادل بتوزيع الطاقة على المساهمين – سأقبل المشاركة	٠,٦٢١ **
٢٤	اعتقد أن تكلفة تركيب نظام خلايا شمسية يؤثر على قرار استخدام الطاقة الشمسية.	٠,٧١٩ **
٢٥	أعلم أن الألواح الشمسية سوف تساعد في خفض فواتير الكهرباء	٠,٦٧٤ **
٢٦	أقوم باستمرار بمتابعة ما هو جديد في ميدان الطاقة الشمسية.	٠,٩٨٣ **

(**) دلالة عند مستوي معنوية ٠,٠١

من الجدول رقم (٤) يتضح أن جميع عبارات بُعد استخدام الطاقة الشمسية وعددها ١٣ عبارة قد حققت ارتباطات دالة إحصائيا مع الدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه، عند مستوي دلالة ٠,٠١، وبذلك تعتبر العبارات صادقة لما وضعت لقياسه.

نتائج الصدق البنائي:

جدول رقم(٥): يوضح نتائج الصدق البنائي من خلال معامل ارتباط أبعاد الاستبيان بمجموع الدرجة الكلية ن = ٥٠

م	أبعاد الاستبيان		الارتباط
١	ترشيد استخدام الكهرباء	معامل ارتباط بيرسون	٠,٧٠٤(**)
		الدلالة المعنوية	٠,٠١
٢	استخدام الطاقة الشمسية.	معامل ارتباط بيرسون	٠,٦٤٧(**)
		الدلالة المعنوية	٠,٠١

(**) دلالة عند مستوي معنوية ٠,٠١

يتضح من الجدول رقم (٥) أن جميع الأبعاد ترتبط ببعضها البعض بالدرجة الكلية وهي ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة ٠,٠١، وهذا يؤكد أن أبعاد المقياس تتمتع بدرجة عالية من الصدق.

نتائِج ثبات الاستبيان: تحققت الباحثة من ثبات استبيان الدراسة من خلال طريقتين وهما طريقة التجزئة النصفية ومعامل ألفا كرونباخ.

أولاً: طريقة التجزئة النصفية: Split-Half Coefficient method تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات الاستبيان بطريقة التجزئة النصفية، حيث احتسبت درجة النصف الأول لكل بعد من أبعاد الاستبيان وكذلك درجة النصف الثاني من الدرجات وذلك لحساب معامل الارتباط بين النصفين ثم جري تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان وبراونالنصفية المتساوية (Spearman–Brown Coefficient)، ومعادلة جثمان للتجزئة النصفية غير المتساوية (Guttman Split–Half Coefficient) والجدول رقم (١٨) يوضح ذلك.

جدول رقم(٦): معاملات الارتباط بين نصفي كل أبعاد الاستبيان قبل وبعد التعديل ن =٥٠

م	الأبعاد	عدد العبارات	الارتباط قبل التعديل	معامل الثبات بعد التعديل
١	ترشيد استخدام الكهرباء.	١٣	٠,٩١٩	٠,٩٣٤
٢	استخدام الطاقة الشمسية.	١٣	٠,٩١٦	٠,٩٥٦
	إجمالي أبعاد الاستبيان	٢٦	٠,٥٣٩	٠,٧٠٠

يتضح من الجدول السابق رقم (٦) أن معامل الثابت الكلي للاستبيان (٠,٧٠٠) وهذا يدل على أن ابعاد المقياس تتمتع بدرجة عالية جدا من الثبات يطمئن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

ثانيا: طريقة ألفا كرونباخ: Alpha Cronbach: استخدمت الباحثة طريقة أخري من طرق حساب الثبات وهي طريقة ألفا كرونباخ، وذلك بغرض التحقق من ثابت أداة الدراسة، "ويعتمد ألفا كرونباخ على حساب تباينات الفقرات وتباين الاختبار، وعلى الرغم من أن قواعد القياس في القيمة الواجب الحصول عليها غير محددة، إلا أن الحصول على (Alpha ≥ 0.60) يعتبر معقولا، والجدول رقم (٧) يوضح ثبات أبعاد المقياس باستخدام ألفا كرونباخ.

الجدول رقم(٧): ثبات أبعاد الاستبيان باستخدام ألفا كرونباخ ن =٥٠

م	الأبعاد	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
١	ترشيد استخدام الكهرباء.	١٣	٠,٩٧٣
٢	استخدام الطاقة الشمسية.	١٣	٠,٧٧٨
	إجمالي ابعاد الاستبيان	٢٦	٠,٩٠٠

يوضح الجدول السابق رقم (٧) قيم ثبات أبعاد الاستبيانوالتي تراوحت بين (٠,٩٧٣) لترشيد الطاقة كحد أعلي، و(٠,٧٧٨) استخدام الطاقة الشمسية كحد أدني، كما بلغ معامل ثبات إجمالي الاستبيان (٠,٩٠٠)، وتدل مؤشرات ألفا كرونباخ أعلاه على تمتع أبعاد الاستبيان بمعامل ثابت عالٍ وبقدرتها على تحقيق أغراض الدراسة، ويطمئن الباحث لتطبيقه على عينة الدراسة.

المعالجات الاحصائية المستخدمة فى الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام برنامج الإحصائي (SPSS) لتحليل البيانات ومعالجاتها.

١ – تم ترميز وإدخال البيانات إلى الحاسب الآلي

٢ – تم حساب التكرارات والنسبة المئوية للتعرف على مفردات عينة الدراسة، وتحديد استجابات أفرادها تجاه عبارات أبعاد الدراسة.

٣ – المتوسط الحسابي Mean وذلك لمعرفة مدي ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد الدراسة عن كل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة الأساسية.

٤ – استخدام الانحراف المعياري (Standard Deviation) للتعرف على مدي انحراف استجابات أفراد الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة ولكل بُعد من أبعادها الرئيسية عن متوسطها الحسابي، ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في استجابات أفراد الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة إلى جانب أبعاد الدراسة، فكلما اقتربت قيمته من الصفر كلما تركزت الاستجابات وانخفض تشتتها.

٥ – اختبار كولومجروف–سميرنوف لمعرفة نوع البيانات، هل تتبع التوزيع الطبيعي أم لا.

تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية لتحليل نتائج الدراسة الميدانية.

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسط المئوي المرجح في نتائج التحليل الوصفي للمتغيرات.
- العلاقة بين المتغيرات –Correlation لمعرفة نوع العلاقة بين (المتغير المستقل) و (المتغيرات التابعة).

جدول رقم(٨): يوضح توزيع افراد العينة حسب متغير العمر

العمر	العدد	النسبة المئوية %
من ١٨ – ٢٧ سنة	٥٧	%١٩,٠
من ٢٨ – ٣٧ سنة	١٣٤	%٤٤,٧
من ٣٨ – ٤٧ سنة	٥٨	%١٩,٣
من ٤٨ – ٥٧ سنة	٢٨	%٩,٣
٥٨ سنة فأكثر	٢٣	%٧,٧
الاجمالي	٣٠٠	%١٠٠

من خلال استعراض الجدول رقم (٨) الخاص بتوزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير العمر، يتبين أن فئة (من ٢٨ – ٣٧ سنة) يمثلون ما نسبته ٤٤,٧% من إجمالي عينة الدراسةوهي أعلي نسبة في متغير العمر، اما فئة (٥٨ سنة فأكثر) فيمثلون ما نسبته ٧,٧% من إجمالي عينة الدراسة وهي أقل نسبة في متغير العمر.

جدول رقم(٩): يوضح توزيع افراد العينة حسب متغير العمل

العمل	العدد	النسبة المئوية %
لا أعمل	٢٨	%٩,٣
أعمل في القطاع العام	٧٦	%٢٥,٣
اعمل في القطاع الخاص	١٣٠	%٤٣,٣
لدي مشروعي	٦٦	%٢٢,١
الاجمالي	٣٠٠	%١٠٠

من خلال استعراض الجدول رقم (٩) الخاص بتوزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير العمل، يتبين أن فئة (اعمل في القطاع الخاص) يمثلون ما نسبته ٤٣,٣% من إجمالي عينة الدراسةوهي أعلي نسبة في متغير العمل، اما فئة (لا أعمل) فيمثلون ما نسبته ٩,٣% من إجمالي عينة الدراسة وهي أقل نسبة في متغير العمل.

جدول رقم(١٠): يوضح توزيع افراد العينة حسب متغير السكن

السكن	العدد	النسبة المئوية %
اسكن في فيلا	٧٩	%٢٦,٣
اسكن في عقار متعدد الطوابق	٢٢١	%٧٣,٧
الاجمالي	٣٠٠	%١٠٠

من خلال استعراض الجدول رقم (١٠) الخاص بتوزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير السكن، يتبين أن فئة (اسكن في عقار متعدد الطوابق) يمثلون ما نسبته ٧٣,٧% من إجمالي عينة الدراسةوهي أعلي نسبة في متغير السكن، اما فئة (اسكن في فيلا) فيمثلون ما نسبته ٢٦,٣% من إجمالي عينة الدراسة وهي أقل نسبة في متغير السكن.

جدول رقم (١١) يوضح توزيع افراد العينة حسب متغير المنطقة السكانية

جدول رقم(١١): يوضح توزيع افراد العينة حسب متغير قيمة الاستهلاك الشهري من الكهرباء (بالجنيه)

الاستهلاك الشهري من الكهرباء (ك.و.س)	العدد	النسبة المئوية %
٢٠١ – ٣٥٠	٢٥	%٨,٣
٣٥١ – ٦٥٠	٨٠	%٢٦,٧
٦٥١ – ١٠٠٠	١٢٠	%٤٠,٠
أكثر من ١٠٠٠	٧٥	%٢٥,٠
الاجمالي	٣٠٠	%١٠٠

من خلال استعراض الجدول رقم (١١) الخاص بتوزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الاستهلاك الشهري من الكهرباء، يتبين أن فئة (٦٥١ – ١٠٠٠) يمثلون ما نسبته ٧٣,٧% من إجمالي عينة الدراسة وهي أعلي نسبة في متغير الاستهلاك الشهري من الكهرباء، اما فئة (٢٠١ – ٣٥٠) فيمثلون ما نسبته ٢٦,٣% من إجمالي عينة الدراسة وهي أقل نسبة في متغير الاستهلاك الشهري من الكهرباء.

جدول(١٢): يوضح إجابات عينة الدراسة عن السؤال الاول

السؤال الاول: هل لديك خلفية عن الطاقة الشمسية او استخدام لوحات الطاقة الشمسية؟					
الاستجابات		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط المئوي المرجح%
نعم	لا				
٢٧٢	٢٨	٣٠٠	١,٩١	٠,٢٩١	%٩٥,٥

يُظهر الجدول السابق رقم (١٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة تجاه السؤال الأول (هل لديك خلفية عن الطاقة الشمسية او استخدام لوحات الطاقة الشمسية؟)، وتشير الدرجة الواردة في الجدول أن المتوسط الحسابي (١,٩١)، وانحراف معياري (٠,٢٩١)، وقد بلغت المتوسط المئوية لاستجابات أفراد الدراسة (٩٥,٥%) مما يدل على انخفاض التشتت في آراء عينة الدراسة وتقارب الآراء.

جدول(١٣): يوضح إجابات عينة الدراسة عن السؤال الثانى

السؤال الثانى: هل قمت باستخدام احد انظمة الطاقة الشمسية ؟					
الاستجابات		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط المئوى المرجح %
نعم	لا				
٣٥	٢٦٥	٣٠٠	١,٨٨	٠,٣٢٢	%٩٤

يُظهر الجدول السابق رقم (١٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة تجاه السؤال الرابع (هل قمت باستخدام الطاقة الشمسية ؟)، وتشير الدرجة الواردة في الجدول أن المتوسط الحسابي (١,٨٨)، وانحراف معياري (٠,٣٢٢)، وقد بلغت المتوسط المئوية لاستجابات أفراد الدراسة (٩٤%) مما يدل على انخفاض التشتت في آراء عينة الدراسة وتقارب الآراء

جدول(١٤): يوضح إجابات عينة الدراسة عن السؤال الثالث

السؤال الثالث: هل قمت بترشيد استهلاك الطاقة؟						
الاستجابات			العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط المئوي المرجح%
نعم	الى حد ما	لا				
١٩٧	٩٢	١١	٣٠٠	٢,٦٢	٠,٥٥٧	%٨٧,٣٣

يُظهر الجدول السابق رقم (١٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة تجاه السؤال الثالث(هل قمت بترشيد استهلاك الكهرباء؟)، وتشير الدرجة الواردة في الجدول أن المتوسط الحسابي (٢,٦٢)، وانحراف معياري (٠,٥٥٧)، وقد بلغت المتوسط المئوية لاستجابات أفراد الدراسة (٨٧,٣٣%) مما يدل على انخفاض التشتت في آراء عينة الدراسة وتقارب الآراء.

***التوزيع الطبيعي لمتغيرات الدراسة:** قبل أجراء التحليل الاحصائي للفروض، قامت الباحثة بالتأكد من أن بيانات الدراسة، التي تم الحصول عليها من المبحوثين تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، وهو اختبار ضروري في حالة الفرضيات، لان معظم الاختبارات المعلمية تشترط أن يكون توزيع البيانات طبيعيا، ويوضح الجدول رقم (١٥) نتائج الاختبار، حيث أن القيمة الاحتمالية لكل بُعد أكبر من ٠,٠٥، وهذا يدل على أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي ويجب استخدام الاختبارات المعلمية.

جدول رقم(١٥): يوضح اختبار التوزيع الطبيعي

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
مجموع_ترشيد_الكهرباء	.032	300	.200*	.997	300	.833
مجموع_الفاقد_الفعلي	.029	300	.200*	.996	300	.567

وبالنظر إلى الجدول رقم (١٥) وعند مستوي دلالة (α>٠,٠٥) فأنه يتبين أن المتغيرات جميعها تتبع التوزيع الطبيعي، حيث كانت نسب التوزيع الطبيعي لكل البيانات أكبر (٠,٠٥) وهو المستوي المعتمد في حالة التوزيع الطبيعي لهذه الدراسة.

نتائج اختبار فرضيات الدراسة

الفرض الأول: توجد علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين قيمة استهلاك الكهرباء وترشيد الاستهلاك

وللتحقق من هذا الفرض، قامت الباحثة باستخدام برنامج SPSSلتحليل العلاقة بين المتغيرات Correlation.

جدول(١٦): يوضح correlation بين قيمة استهلاك الكهرباء وترشيد استخدام الطاقة

Correlations

		الفاتورة	ترشيد
الفاتورة	Pearson Correlation	1	.375**
	Sig. (2-tailed)		0.000
	N	300	300
ترشيد	Pearson Correlation	.375**	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	
	N	300	300

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

مصدر: الجدول برنامج SPSS

وحيث أن **375. =r. إذن توجد علاقة ذات دلالة احصائية باحتمال ٩٩% بين قيمة فاتورة الكهرباء وترشيد استخدام الطاقة وهذه العلاقة علاقة طردية ولكنها ضعيفة من حيث القوة.

الفرض الثاني: توجد علاقة أثر ذات دلالة إحصائية بين قيمة استهلاك الكهرباء واستخدام انظمة الطاقة الشمسية بالقطاع المنزلى.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة باستخدام التحليل الاحصائى للعلاقة بين المتغيرات(Correlation)

جدول رقم(١٧): يوضح نتائج تحليل العلاقة بين قيمة فاتورة الكهرباء واستخدام انظمة الطاقة الشمسية بالقطاع المنزلى

Correlations

		فاتورة	شمسية
فاتورة	Pearson Correlation	1	-0.059
	Sig. (2-tailed)		0.305
	N	300	300
شمسية	Pearson Correlation	-0.059	1
	Sig. (2-tailed)	0.305	
	N	300	300

مصدر الجدول: برنامج SPSS

يوضح الجدول (١٧) العلاقة بين قيمة فاتورة الكهرباء واستخدام انظمة الطاقة الشمسية

وحيث أن r=-.059 اذن لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين قيمة فاتورة الكهرباء واستخدام انظمة الطاقة الشمسية بالقطاع المنزلى وان وجدت هذه العلاقة فانها ترجع الى عوامل الصدفة.

وبناء على ما تقدم فأننا نقبل الفرض الذي ينص على أنه: توجد علاقة أثر معنوية ذات دلالة إحصائية بين قيمة فاتورة الكهرباء وترشيد استخدام الكهرباء فى القطاع المنزلى وهذه النتيجة تتفق مع النظريات الاقتصادية .

ونرفض الفرض الثانى الذى ينص على انه توجد علاقة اثر معنوية ذات دلالة احصائية بين قيمة فاتورة الكهرباء واستخدام انظمة الطاقة الشمسية فى القطاع المنزلى.

النتائج

خلصت الدراسة الى ان السياسة المتبعة للخفض التدريجى للدعم المقدم لاسعار الكهرباء ادى الى ترشيد استخدام الكهرباء بالقطاع المنزلى ولكن ارتفاع قيمة فاتورة الكهرباء لم يؤدى الى زيادة استخدام انظمة الطاقة الشمسية فى المنازل وبمراجعة التقارير الخاصة بالشركة القابضة لكهرباء مصر فان ارتفاع اسعار الكهرباء قد ادى الى خفض مستوى استهلاك الذروة بمقدار ١٥٠٠ ميجاوات سنويا منذ عام ٢٠١٥-٢٠١٦ وحتى الان وبما ان ساعات الذروة فى

مصر هى من الساعة ٦ مساءا حتى الساعة العاشرة اى اربع ساعات يوميا x ٣٦٥ يوم فى السنة فان الوفر فى الطاقة نتيجة لترشيد الاستخدام وصل الى ٥٤٧٥٠٠٠ ميجاوات بما يعادل خفض فى انبعاثات غاز ثانى اكسيد الكربون بما يعادل ٣٠١١٢٥٠ ton co2 equivalent.

كما ان رفع اسعار الكهرباء اتاح لوزارة الكهرباء إجراء الصيانات المطلوبه لمحطات الكهرباء مما حسن من اداءها وخفض كذلك من الانبعاثات الناتجه عن تشغيلها كما اتاح ايضا استخدام الغاز الطبيعى بالمحطات بديلا عن المازوت مما قلل ايضا من الانبعاثات.

كما أن تخفيض الدعم عن أسعار الكهرباء اعطى الفرصة لإنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة أن يحقق تنافسية فى سوق إنتاج الكهرباء حيث بلغ إنتاج الكهرباء من الوقود الاحفورى ١٠٢,٢ جنية للكيلوات ساعة فى حين انخفض سعر انتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية الى ٩٥ قرش للكيلوات / ساعة وتعمل الدولة حاليا على تطوير شبكة الكهرباء لاستيعاب حجم اكبر من الطاقات المتجددة.

توصى الدراسة بالعمل على:

- العمل على اصدار مواصفات قياسية للاجهزة المنزلية المصنعة محليا والمستودة من الخارج تعطى درجة عالية من الكفاءة فى استخدام الطاقة.
- تسن التشريعات التى تحد من استيراد الاجهزة المنزلية التى لا تحقق المواصفات المشار إليها.
- تطبيق معايير ترشيد الطاقة فى تصميم المبانى فى المجتمعات الجديدة والاعتماد على الطاقة المتجددة بها فى التسخين والتبريد
- التعاون بين الجهات البحثية فى مصر لتصميم نموذج للانظمة الشمسية يصنع محليا للاستخدام فى المنازل يتناسب مع الاجواء المصرية ومستوى دخل المستهلكين
- نشر الوعى لدى المستهلكين عن انظمة الطاقة الشمسية للمنازل وطرق تشغيلها وصيانتها وأماكن توافرها

- العمل على ايجاد نظام ائتمانى يساعد على توفير هذه الانظمة للمستهلكين بالمنازل بالتقسيط المناسب لدخولهم.
- التدريب ورفع الكفاءة للعاملين الفنيين فى تركيب وصيانه هذه الاجهزة.

المراجع

الشركة القابضة لكهرباء مصر، التقرير السنوى ٢٠١٥/٢٠١٦.
صندوق النقد الدولى، ٢٠١٣، اصلاح دعم الطاقة: الدروس المستفادة والانعكاسات.
وزارة المالية، ٢٠١٦، "حقك تعرف موازنة بلدك"

Sahnoune, M. Belhamel& M. Zelmat (2016): Algerian energy policy and potential to reducing greenhouse gas emissions, Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy, 11:12, 1118-1127, DOI: 10.1080/15567249.2014.936537.

Lucas W. Davis, (2017): The Environmental Cost of Global Fuel Subsidies, Haas School of Business, University of California, Berkeley; Energy Institute at Haas; and National Bureau of Economic Research, The Energy Journal, Vol. 38, SI1.

Hussein, N (2016): 'Greenhouse Gas Emissions Reduction Potential of Jordan's Utility Scale Wind and Solar Projects', Jordan Journal Of Mechanical & Industrial Engineering, 10, 3, pp. 199-203, Arab World Research Source, EBSCOhost, viewed 26 March 2018.

Kiragu, Edith, (2015): TRANSITION INTO A GREEN ECONOMY: ARE THERE LIMITS TO GOVERNMENT INTERVENTION?,Economic and Social Development: Book of Proceedings, pp 210-217.

Hossein, A, Yazdan, G, &Ehsan, A (2012): (Hossein)'The relationship between energy consumption, energy prices and economic growth: case study (OPEC countries)', OPEC Energy Review, 36, 3, pp. 272-286, Arab World Research Source, EBSCOhost, viewed 26 March 2018.

Yan Ma, Zhang liang Chen, and Yun Li. , Winter(2013): "Analysis On The Factors That InfluenceThe Utilization Rate Of RenewableEnergy In The Framework Of MarxistReproduction". World review of Political Economy, Issue 4, Volume 4.PP 508-525.

Yu Zou1, Shanshan Wang1, Takeshi Mizunoya1, Helmut Yabar1 & Yoshiro Higano1, (April 2014): "Research on Environmental Tax With Emphasis on Developing Renewable Energy in Beijing", , Journal of sustainable development, , Volume 7, issue 2, PP 78-88, China.

World Energy Outlook (WEO) (2017): International Energy Agency (IEA).

The report Turn Down the Heat: "Why a 4°C Warmer World Must be Avoided", A Report for the World Bank by the Potsdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics. November 2012.

Recent Developments in Egypt's Fuel Subsidy Reform Process, Global subsidy initiative, Laura M. James, April 2015.

ENERGY SUBSIDY REFORM: LESSONS AND IMPLICATIONS, International Monetary Fund, January 28, 2013.

IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, AmitGarg (India), KainouKazunari (Japan), and TinusPulles (Netherlands), Volume 2: Energy. 2006.

UNFCCC, 2018. All NDSc. [Online] Available at: http://www4.unfccc.int/ndcregistry/Pages/All.aspx [Accessed 17 July 2018].

THE IMPACT OF RESTRUCTURING THE ELECTRICITY TARIFF SYSTEM ON THE REDUCTION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS [27]

Ahmed, Nefesa, H.[(1)]; Mandour, A.[(2)]; Abdul Basit, W. F.[(2)] and ELSobki, M. S.[(1)]

1) New and Renewable Energy Authority 2) Faculty of Commerce, Ein Shams University

ABSTRACT

The aim of this research is to study the effect of restructuring the electricity tariff on reducing greenhouse gas emissions which results from burning fossil fuels to generate electricity, Through studying the impact of the increase in the value of electricity bill to rationalize the use of energy and the use of solar energy in the domestic sector.A questionnaire was prepared to serve the research objectives and was distributed to a random sample of (300) household participants from the residential areas of Maadi, New Cairo, Sheikh Zayed for consumption segments from the fourth to the seventh grade. The general results of the research showed that the increase in the value of the electricity bill led to the rationalization of energy use, but it did not lead to the use of solar energy.The study recommended the introduction of solar energy systems in urban communities and new cities, working on producing a local product model for solar systems and supporting it with financing systems through local banks and providing it to consumers in order to increase the use of solar energy on a large scale.Review the technical specifications of electrical appliances and the most important air conditioners imported from abroad and produced locally to ensure the efficiency of energy use.