إطار مقترح للاستفادة من الطاقة الشمسية للحد من العجز بالموازنة العامة بالتطبيق على المباني الإدارية بوزارة المالية
دراسة مقارنة بين مصر وألمانيا

[٢٣]

عمر عبد العزيز حافظ أحمد[١]– **أحمد مندور**[٢]– **مصطفى محمد حسن خليل**[٣]
١) وزارة المالية المصرية ٢) كلية تجارة، جامعة عين شمس ٣) كلية العلوم، جامعة عين شمس

المستخلص

هدفت الدراسة إلى أهمية تحديد الأثر المتبادر بين استخدام الطاقة الشمسية ومعالجة مشكلة العجز فى الموازنة العامة للدولة نتيجة استخدام الطاقة التقليدية والقدرة على الاستفادة من تجارب دول مثل ألمانيا فى استخدام الطاقة الشمسية بدلا من الطاقة التقليدية ذات التكاليف الباهظة ومن ثم يمكن وضع حلول وآليات لتذييل العقبات بهدف وضع إطار مقترح للاستفادة من الطاقة الشمسية والتي تتمتع به جمهورية مصر العربية وللحد من العجز بالموازنة العامة للدولة وبالتطبيق على المباني الإدارية للدولة ووضع دراسة مقارنة بين جمهورية مصر العربية ودولة ألمانيا وأهمية الطاقة الشمسية كونها طاقة نظيفة ومتجددة بدلا من الطاقة التقليدية والذي تؤدى بدورها إلى تقليل نسب التلوث ويليه الحد من نسبة الدعم الموجه لاستهلاك الطاقة فى مصر وكذلك تفعيل موازنة البرامج والأداء وخاصة بعد قيام الدولة ممثلة في القوات المسلحة بإنشاء مشروع تصنيع الخلايا الشمسية فى جمهورية مصر العربية بالمشاركة مع دولة الصين الشعبية ولذا كان بأهمية بمكان إظهار ما تعكسه عمليات استثمار الموارد المحلية من مصادر الطاقة على زيادة النشاط الاقتصادي والذي يؤثر على معدلات النمو بشكل حقيقي ومستدام والإسهام فى إيجاد مصادر محلية آمنة بعيدة عن التأثيرات الخارجية مما يؤدى إلى الحد من العجز بالموازنة العامة للدولة، فقد قام الباحثون باستخدام المنهج التحليلي والاستقرائي وتجميع البيانات الاحصائية وتحليلها وتفسيرها من خلال استخدام الأساليب الإحصائية من خلال برنامج spss والأساليب الرياضية لتحقيق أهداف الدراسة من خلال قياس المتغيرات التابعة (عجز الموازنة . تكلفة التدهور البيئي) على المتغير المستقل (استخدامات الطاقة الشمسية) وكانت العينة المبانى الإدارية لوزارة المالية.

وأسفرت النتائج عن الآتى: تبين عدم تحقق الفرض القائل بأنه لا توجد علاقة جوهرية بين استخدامات الطاقة الشمسية وخفض العجز في الموازنة العامة لجمهورية مصر العربية. وقد اوصي البحث على الدولة أن تتدخل ببعض المساعدة لتطوير الدعم المادي والمعنوي (سوق الطاقات المتجددة)

المقدمة

فى ظل ارتفاع نسبة العجز فى الموازنة العامة للدولة والذى يلازمه ارتفاع معدلات الزيادة السكانية، وزيادة الطلب على الطاقة بالإضافة إلى قلة إمكانيات إنتاج الكهرباء بجمهورية مصر العربية فى التوسع فى توليد الطاقة الكهرومائية من السد العالى، بعد وجود تهديدات واضحة لحصتها المائية من نهر النيل وهو ما يؤكد عدم وجود بديل سوى التوسع فى الطاقة الشمسية والتى تتمتع بها الصحراء الغربية والشرقية فى مصر . وخصوصا انها ملزمة بموجب المادة ٣٢ من الدستور المصرى بالبحث و العمل على الاستغلال الامثل للطاقة المتجددة.

وفى ضل الموازنة التقليدية أو مايسمى موازنة البنود يتم التركيز على الاعتمادات، فتدرج الاعتمادات فى الموازنة العامة ويتم التأكد من أن الصرف فى حدود الاعتمادات المدرجة وفى الاغراض المخصصة لها وإن إجراءات الصرف كانت سليمة وتمت فى ضل اللوائح والقوانين السارية، إلا أن الرأى يتجه حديثا إلى التركيز بجانب ذلك على المقابل الذى يعود من هذا الإنفاق لإداء عمل ما أو خدمة ما فإن المطلوب بجانب سلامة الصرف من الاعتمادات على النحو السابق ان يسلط الضوء على العمل الذى أُنجز أو الخدمة التى أُنجزت. فهل كمية العمل أو الخدمة التى أديت توازى الانفاق الذى تم، أم كان من الممكن آداء كميات أكبر وبكفاءة أعلى وهل تكاليف العمل أو الخدمة مناسبة أم أنها مرتفعة بسبب ما شاب أداء العمل من إسراف أو ضياع الوقت (احمد النجار، ٢٠١٠، ٤).

والهدف من الاهتمام بالآداء و كفايته هو رفع مستوى الآداء وترشيد الإنفاق العام ومحو الإسراف ونتيجة لهذا التطور تحول إهتمام المسئولين عن الموازنة من الرقابة على بنود الإنفاق إلى التركيز على مشكلة أداء البرامج وأداء الانشطة الحكومية على اسس علمية سليمة وقياس الاعمال التى يتم تنفيذها وكفاءة هذا القياس.

ولذا فإن أهمية ما تعكسه عمليات استثمار الموارد المحلية من مصادر الطاقة على زيادة النشاط الإقتصادى الذى يؤثر على معدلات النمو بشكل حقيقى و مستدام و الإسهام فى إيجاد مصادر محلية امنة بعيدة عن التأثيرات الخارجية مما يؤدى إلى الحد من العجز بالموازنة العامة للدولة.

ومن ناحية أخرى بدأ الدعم على الطاقة والمحروقات يلتهم النصيب الأكبر من الدعم بداية من ٢٠٠٥، حيث ذهب الجزء الأكبر من الدعم للمنتجات البترولية بمتوسط سنوي يبلغ ٧٢ % من جملة الدعم، وتضخمت نسبة دعم الطاقة من الإنفاق العام إلى ١٥,٦% في ٢٠٠٥ إلى ١٨% في ٢٠٠٧ و ٢١,٤٣% في ٢٠٠٧ ليصل في ميزانية ٢٠٠٩/٢٠١٠ ما يقرب من ٦٦,٥ مليون جنيه، بينما مثل دعم المواد الغذائية نحو ١٨% فقط، وبالمقارنة مع الخدمات العامة كانت المأساة في هذا البند حيث ساوي دعم الطاقة ١٨٢% من الأنفاق على التعليم و ٤٠٧% من الإنفاق العام على الصحة (احمد النجار، ٢٠١٠، ٧).

ومن هنا يأتى دور الاعتماد على الطاقة الشمسية كونها طاقة نظيفة و متجدده بدلا من الطاقة التقليدية مما يؤدى إلى الحد من نسبة الدعم الموجه لإستهلاك الطاقة فى مصر وبالتالى الحد من العجز بالموازنة العامة للدولة وكذلك تفعيل موازنة البرامج والأداء وخاصة بعد إعداد القوات المسلحة لمشروع تصنيع الخلايا الشمسية فى جمهورية مصر العربية لموارده البيئية، وحسم هذا التحدى يعد أهم رهانات المستقبل بالنسبة للدول النامية فى مسيرة التنمية الشاملة.

مشكلة البحث

بالرغم ما تتميز به كثير من الدول العربية بالطاقة الشمسية، إلا ان الوجود العربى كان ضعيفا لم تتوجه الحكومات العربية لإستغلال هذه المصادر وإن كان بقدر محدود سوى مصر والمغرب والجزائر وأخيرا يوجد بعض التوجهات فى دولة السعودية للإستخدام الطاقة الشمسية،

لذا كان لازما علينا تفعيل دور واستخدامات الطاقة الشمسية من خلال زيادة الاستثمار فى هذا المجال، وكذلك الاستفادة من التجارب الاوربية فى هذا المجال وتفعيل دور الدولة فى مجال التصنيع المحلى لمكونات مشروعات الطاقة الشمسية واشراك القطاع الخاص فى هذا المجال، وتنمية الصناعات والبحوث العلمية التى تقود إلى خلق استخدامات واستثمارات للطاقة الشمسية من خلال الدعم وتخفيض الضرائب وغيره من التسهيلات الحكومية الامر الذى يساهم فى تخفيض العجز بالموازنة العامة للدولة

حيث أوضحت إحصائيات ونتائج بيانات الموازنة العامة للدولة عن السنة المالية (٢٠١٥/٢٠١٤) ان مخصصات دعم المواد البترولية بلغت ١٠٠,٣ مليار جنيه فى العام المالى ٢٠١٥/٢٠١٤ مقارنة بنحو ٩٩,٦ مليار جنيه فى موازنة عام ٢٠١٤/٢٠١٣ أما دعم الكهرباء بلغ ٢٧,٢ مليار جنيه فى موازنة العام المالى ٢٠١٤/٢٠١٣ بزيادة نسبتها ١٠٥%.

كما أن العجز الكلى المستهدف فى مشروع الموازنة العامة للعام المالى ٢٠١٧/٢٠١٦ بلغ نحو ٣١٩,٥ مليار جنيه بنسبة ٩,٨ من الناتج المحلى الإجمالى بانخفاض عن العجز المتوقع للعام المالى الجاري ٢١٠٦/٢١٠٥ والذى من المقدر أن يصل إلى ١١,٥%% من الناتج المحلى ومن ناحية أخرى فإن دعم الطاقة والمحروقات يلتهم النصيب الأكبر من الدعم بداية من ٢٠٠٥، بمتوسط سنوي يبلغ ٧٢ % من جملة الدعم، كما يتضح من الشكل رقم (١) وتضخمت نسبة دعم الطاقة من الإنفاق العام إلى ١٥,٦% في ٢٠٠٥ إلى ١٨% في ٢٠٠٧ و ٢١,٤٣% في ٢٠٠٧ ليصل في ميزانية ٢٠١٠/٢٠٠٩ ما يقرب من ٦٦,٥ مليون جنيه،كما تحتل المبانى الخاصة بالجهاز الإدارى بالدولة نصيبا ملحوظا فى إستهلاك الطاقة وبالنظر إلى زيادة الإنفاق العام الغير مصحوبة بإجراءات تضمن كفائة ذلك الإنفاق تؤدى بالضرورة لعدم تحسين مستويات الكفاءة على مستوى القطاع الحكومى ككل وقد يصاحبها تدهورا فى تلك المستويات.

ونظرا لعدم الاستفادة من الطاقة الشمسية فى مصر بالقدر المطلوب فقد قام الباحثون بعمل مقارنة مع دولة ألمانيا للاستفادة من الخبرات الالمانية فى هذا المجال.

فقد بلغ العائد الاقتصادى لمشروعات الصناعة فى مجال الطاقة الشمسية طبقا للموازنة الالمانية فى عام ٢٠١١ . ١٤,٦% من الناتج القومى الألمانى.

وتعد المانيا من أكثر دول العالم تقدما فى مجال استغلال الطاقة الشمسية، حيث استطاعت خلال عام ٢٠٠٤ تركيب خلايا شمسية بقدرة ٣٠٠ ميجاوات، وهذه القدرة تمثل ثلث الإنتاج . وبذلك أحتلت المركز الاول فى العالم ف مجال انتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية وخلال عام ٢٠٠٤ انتهى بناء أكبر محطة كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية فى العالم لتزويد ١٨٠٠ منزل بالكهرباء فى الشطر الشرقى فى المانيا فى ولاية ساكسونيا، وقد تم تركيب ٣٣٥٠٠ لوحة شمسية فى المحطة التى تبلغ طاقتها ٥ ميجاوات.

كما حققت ألمانيا وفرا كبيرا فى المصروفات على الطاقة التقليدية عن طريق الاعتماد على الطاقة الشمسية و أضاءت ١٥٠ بلدية ألمانية و جميع طرق ألمانيا.

أسئلة البحث

وفي محاولة للتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الإجابة عن الأسئلة التالية:

- إلى أي مدى زيادة نسبة العجز فى الموازنة العامة للدولة الناتج عن تكاليف الطاقة التقليدية وخاصة فى المنشآت الإدارية بالدولة؟
- ما مدى التصنيع المحلى لمكونات مشروعات الطاقة الشمسية مقارنة بدولة ألمانيا و نسبة الاعتماد على المكونات المستوردة؟
- ما مدى الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية فى مصر؟
- ما مدى الاعتماد على مصادر الطاقة الشمسية بالمنشآت الحكومية فى جمهورية مصر العربية مقارنة بدولة ألمانيا؟

أهداف البحث

يسعى الباحثون من خلال ذلك البحث تحقيق الأهداف التالية:

- تحليل مدى الإنفاق الحكومي فى استهلاك الطاقة التقليدية بمنشآت الجهاز الإداري بالدولة.

- تحليل الآثار الاقتصادية للمصروفات على الطاقة التقليدية وعلى إيرادات الموازنة العامة للدولة.
- تحليل مدى كفاءة الاعتماد على استخدام الطاقة الشمسية للحد من العجز بالموازنة العامة للدولة كما هو معمول به فى دولة ألمانيا.
- دراسة التجربة الألمانية فى الاعتماد على أسلوب استخدام الطاقة الشمسية كبديل للطاقة التقليدية.

فروض البحث

- لا توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين استخدام الطاقة الشمسية بالمنشآت الإدارية و خفض العجز فى الموازنة العامة لدولة جمهورية مصر العربية.
- لا توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين تصنيع مكونات مشروعات الطاقة الشمسية وارتفاع معدل الاقتصاد القومي في دولة ألمانيا.

أهمية البحث

تنحصر أهمية الدراسة فى:

١- **الأهمية العلمية:** ترجع أهمية الدراسة من الناحية العلمية الى حداثة تطبيق هذا الموضوع في جمهورية مصر العربية وهو استخدامات الطاقة الشمسية بشكل رسمي من الدولة في المباني الحكومية (مباني وزارة المالية) والذي يتبعه من آثار جيدة من استخدام الطاقة النظيفة سواء بيئية أو مادية والذي يمكن تعميمه علي جميع المباني الحكومية في جمهورية مصر العربية.

٢- **الأهمية العملية:** وهو تحديد الأثر المتبادل بين استخدام الطاقة الشمسية ومعالجة مشكلة العجز فى الموازنة العامة للدولة نتيجة استخدام الطاقة التقليدية والقدرة على الاستفادة من تجارب دول مثل ألمانيا فى استخدام الطاقة الشمسية بدلا من الطاقة التقليدية ذات التكاليف الباهظة ومن ثم يمكن وضع حلول وآليات لتذييل العقبات بهدف وضع إطار مقترح للاستفادة من الطاقة الشمسية والتى تتمتع به جمهورية مصر العربية وللحد

من العجز بالموازنة العامة للدولة وبالتطبيق على المباني الإدارية للدولة ووضع دراسة مقارنة بين جمهورية مصر العربية ودولة ألمانيا.

وتتلخص أهمية الدراسة فى النقاط التالية:

- الاستغلال الأمثل لمصادر الطاقة الشمسية فى مصر من أجل تخفيض العجز بالموازنة بدلا من الطاقة التقليدية الملوثة للبيئة.
- الاستفادة من التجربة الألمانية فى مجال استخدام الطاقة الشمسية.
- الاتجاه للتصنيع المحلى لمكونات مشروعات الطاقة الشمسية.
- الاستفادة من الاستثمارات الألمانية الموجه لمشروعات الطاقة الشمسية فى مصر.
- الاستفادة من التجارب الناجحة لدولة مثل المانيا فى مجال تصنيع مستلزمات الطاقة الشمسية.
- زيادة الوعي بأهمية ترشيد الإنفاق الحكومي للمساهمة فى الحد من العجز بالموازنة العامة للدولة باستخدام الطاقة الشمسية.

مصطلحات البحث

الطاقة المتجددة: تلك الطاقة التي تتولد من مورد طبيعي لا ينضب ويتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، كما يمكن تحولها أيضا إلى طاقة بسهولة ودون أضرار بيئية فهي تعتبر طاقات أبدية وصديقة للبيئة. (Gilles ROTILLON ,2005,p16)

الخلية الشمسية: هو جهاز يحول الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية مستغلا التأثير الضوئي الجهدي

الموازنة: هى وثيقة مالية تشمل جميع الإيرادات الحكومية ومصروفاتها خلال سنة مالية وتعكس التوجهات الرئيسية للسياسة العامة للحكومة.

العجز أو الفائض النقدي: هو الفرق بين المصروفات والإيرادات

الدراسات السابقة

١) دراسة عادل حسن غلوم حسين دشتى عام ٢٠١٤ " نموذج مقترح للتكاليف البيئية و أثرها على القوائم المالية) دراسة ميدانية بالتطبيق على القطاع النفطي بدولة الكويت (دراسة قياسية)"

وتهدف الدراسة إلى: قياس مقومات النظام المحاسبي فى شركات النفط من حيث مفهومها ومكوناتها بالإضافة إلى المحددات التى تواجهها ومشاكل القياس.

وقد خلصت الدارسة إلى: مجموعة من التوجهات التى يمكن استخدامها كمؤشر يعمل على قياس تكلفة التدهور البيئى على القيمة المضافة وقياس العائد الأقتصادى ومقارنته بالتكلفة، لتحقيق مدى فاعلية شركات النفط ومدى الاستفادة منه فى مجال البيئة.

٢- دراسة محمد السيد عبد الحميد الشاعر عام ٢٠١٥ : "الآثار الاقتصادية والبيئية لاستخدام الطاقة المتجددة فى المنشآت السياحية) (دراسة قياسية)"

وتهدف الدراسة إلى: قياس جدوى استغلال الطاقة الشمسية من الناحية الاقتصادية و تحقيق وفر إقتصادى و المردود البيئي لها.

وقد خلصت الدراسة إلى: مجموعة من التوصيات لقيام الدولة بوضع خطط استراتيجية طويلة الأمد يكون محورها الاساسى هو الاهتمام بالبيئة و الحفاظ على الموارد الطبيعية مع الاهتمام بالآثار البيئية على المستوى القومي بشقيه الإجتماعى والاقتصادي بما يستدعيه ذلك على إلزام المنشآت و المؤسسات بتقديم دراسات جدوى فعلية عن تقييم الأثر البيئي لأنشطتها و ضرورة اعتماد المنشآت للحصول على الطاقة من مصادر نظيفة وآمنة بيئية غير ملوثة .

٣) أشرف عبد العظيم السيد محمود .٢٠١٣: " (دور التكاليف البيئية فى دعم اتخاذ القرارات الاستثمارية) (دراسة قياسية)"

وتهدف الدراسة إلى: بيان أهمية دراسة وتحليل التكاليف البيئية لإدراجها ضمن عناصر التكاليف التى يعتمد عليها عند اتخاذ القرارات الاستثمارية وتوضيح أهمية ترشيد اتخاذ القرارات الاستثمارية.

وقد خلصت الدراسة إلى: عدة نتائج أهمها، وجود علاقة معنوية بين استخدام معلومات التكاليف البيئية فى صنع القرارات الاستثمارية وبين جودة القرارات الاستثمارية، ووجود علاقة معنوية بين عدم توفير معايير ومبادئ محاسبية لقياس التكاليف البيئية وبين قدرة نظام معلومات التكاليف البيئية فى ترشيد القرارات الاستثمارية ووجود علاقة معنوية بين عدم وجدود إدارة متخصصة داخل الشركات والمنشآت للاهتمام بالتكاليف البيئية وبين قصور نظام المعلومات.

٤) دراسة karellas ٢٠١٦ (تحليل العائد الاقتصادي من الطاقة الحيوية والطاقة الشمسية) (دراسة قياسية)

وتهدف الدراسة الى: الاستفادة الاقتصادية والبيئية من التوليد المشترك للطاقة الشمسية وطاقة الحيوية.

وقد خلصت الدراسة الى: ان التحليل الاقتصادي اثبت أن التوليد المشترك للطاقة الشمسية وطاقة الحيوية، استنادا الي عملية مشتركة بين (ORC) و (VCC) والطاقة الحرارية ان له عائد اقتصادى ومردود بيئية من خلال خفض الانبعاثات، والدراسة مطبقة علي شركة مصفاة نفط عمان في وضع الانتاج الثلاثي للطاقة، ويتم استهلاك جزء من الطاقة التى تنتجها الشركة، في حين يتم تحويل فائض الطاقة الى كهرباء ويتم استخدامه فى جميع منشآت الشركة ويتم تخزين جزء كبير منه فى شحن البطاريات.

٥) دراسة Rajesh.K ٢٠١٦: " تقليل تكلفة التخطيط للتوسع فى محطات الطاقة الشمسية باستخدام الخوارزمية التفاضلية (دراسة قياسية)"

وتهدف الدراسة الى: الاستفادة الاقتصادية من تقليل تكلفة التخطيط فى محطات الطاقة الشمسية باستخدام الخوارزمية التفاضلية وبالتالي خفض التكاليف البيئية والمقارنة بين الطاقة المتجددة والطاقة التقليدية من خلال استخدام الخوارزمية التفاضلية.

وقد خلصت الدراسة إلى: أن تقليل تكلفة التخطيط فى محطات الطاقة الشمسية باستخدام الخوارزمية التفاضلية ادى الى خفض التكاليف الاقتصادية والبيئية بالمقارنة بالطاقة التقليدية، ودمج جميع عناصر النظام واعتماد نهج متوازن لفهم الاثار طويلة الاجل، ومعالجة الانبعاثات

وخفض نسب التلوث البيئي واثبتت الدراسة ان نظام الطاقة الشمسية نظام موثوق به اقتصاديا وبيئيا لمختلف سيناريوهات تنمية الطاقة.

ما تميزت به هذه الدراسة عن الدراسات السابقة: أنها تناولت بعد المقارنة بين مصر وبين دولة ألمانيا في تكنولوجية استخدام الطاقة الشمسية (النظيفة) وما اتبعه من تحقيق عائد اقتصادي وبيئي من استخدام هذه الطاقة.

الإطار النظري للبحث

الطاقة المتجددة: تعتبر الطاقة المتجددة هي تلك الطاقة التي تتولد من مورد طبيعي لا ينضب ويتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، كما يمكن تحولها أيضا إلى طاقة بسهولة ودون أضرار بيئية فهي تعتبر طاقات أبدية وصديقة للبيئة، كما تعرف على أنها طاقات قابلة للتجديد د ون تدخل كبير للإنسان عكس الطاقات النابضة، وعلى أنها تتجدد بوتيرة أسرع بكثير من الطاقات الغير قابلة للتجديد

كما تعرف بأنها الطاقات المستخرجة من مصادر طبيعية غير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة إلا أنها متجددة باستمرار.

كما تتميز مصادرها بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاذها وهي نظيفة فلا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي، وتنتج الطاقة المتجددة من الرياح والمياه والشمس، كما يمكن إنتاجها من حركة المد والجزر أو من الحرارة الجوفية للأرض وكذلك من المحاصيل الزراعية والأشجار المنتجة للزيوت، ولعل من أهم هذه المصادر نجد الطاقة الشمسية.

دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة: يعتبر الحفاظ على الموارد الطبيعية فرض أساسي من فروض نظرية التنمية المستدامة على اعتبار أنه لا يمكن استدامة التنمية ما لم تقترن بالحفاظ على الموارد الطبيعية، وإذا تمعنا في فروض التنمية المستدامة قد نجد هناك من التناقض ما بين فرض تلبية الحاجات الأساسية وفرض الحفاظ على الموارد الطبيعية، فإنه من أجل تلبية الحاجات الأساسية يستلزم زيادة في إنتاج السلع والخدمات وهذا يعني استهلاك أكثر للموارد الطبيعية، ومن أجل التوفيق بين هذا يجب العمل على الاستغلال الأمثل للموارد

الطبيعية والبحث عن موارد متجددة ودائمة والصديقة للبيئة تكون بديلة للموارد النابضة والملوثة للبيئة، من هنا يمكن تلخيص دور وأهمية استعمال مصادر الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة (كرستوفر فلافين وآخرون، ٢٠٠١، ٥٦).

الطاقة الشمسية وتحديات البيئة: يواجه سكان الأرض اليوم أكثر التحديات صعوبة على مر التاريخ متمثلة بالارتفاع الملحوظ بدرجات الحرارة نتيجة للتلوث الذي أحدثه الإنسان بفعالياته المختلفة التي تبعث غازات ماصة للحرارة مثل ثاني اوكسيد الكربون٢ CO ،الميثان، النتروز ،اوكسيد النتروز والهالو كربونات إلى طبقة الاتوم سفير (Atmosphere.) هذه الغازات تمتص الأشعة فوق الحمراء (Infrared radiation) من الأرض ثم تبعثها ثانية إلى سطحها مسببة تغيرات بطيئة بموازين الطاقة .

الطاقة الشمسية وأزمة الوقود العضوي: كما أن الوقود العضوي ماضٍ في نفاذه بنسبة ١٠٠ ألف مرة عن سرعة تكوينه لذلك زادت الحاجة لمصادر طاقة جديدة للطاقة ومنها إنتاج الطاقة الكهربائية بواسطة التحويل المباشر في الخلايا الشمسية .

الطاقة الشمسية والجدوى الاقتصادية منها: تتراوح تكلفة الوات ذروة في الأسواق العالمية ما بين ٨ إلي ١٠ دولارات بالنسبة للدول المستوردة بينما تصل تكلفة الوات ذروة بالنسبة للتطبيقات ذات القدرة المتوسطة والقدرة المتوسطة و العالية إلي ٣٠ دولار وتزيد هذه التكلفة وفق التصميم و أجهزة التحكم والتخزين الساكن و الإلكترونات المساعدة إلا أن تكلفة الوات ذروة بالنسبة للقدرة العالية (المحطات الكهروشمسية ذات سعة الميجاوات) تقل قليلاً عن ٢٠ دولار (كرستوفر فلافين وآخرون، ٢٠٠١، ٨٧)..

إن الاقتصاديات الحالية لتطبيقات ومنظومات الخلايا الشمسية وبعضها فعال التكلفة وبعضها الآخر غير ذلك وهي صورة ديناميكية تماماً حيث الأسعار وانخفضت خلال العقد الماضي.

الخلية الشمسية أو الضوئية أو الكهروضوئية: الخلية الشمسية هو جهاز يحول الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية مستغلا التأثير الضوئي الجهدي. وتستخدم التجمعات من الخلايا الشمسية (وحدات الطاقة الشمسية) لالتقاط الطاقة من ضوء الشمس لتحويله الى كهرباء، عندما يتم تجميع وحدات متعددة معاً (حيث تكون أولوية التركيب بنظام

تعقب قطبي محمول) يتم تركيب هذه الخلايا الضوئية كوحدة واحدة يتم توجيهها على سطح واحد وتسمى بلوح الطاقة الشمسية ..(.solar panel) إن الطاقة الكهربائية الناتجة من الوحدات الضوئية .(Solar power) وتعتبر مثالاً على استخدام الطاقة الشمسية

إن الخلايا الكهروضوئية هو مجال التكنولوجيا والبحوث المتعلقة بالتطبيق العملي في إنتاج الكهرباء من الضوء، لكن وعلى الرغم من ذلك غالبا ما يستعمل على وجه التحديد بالإشارة إلى توليد الكهرباء من ضوء الشمس. توصف الخلايا بالخلايا الضوئية وإن لم يكن مصدر الضوء هو الشمس ومثال ذلك (ضوء المصباح، الضوء الاصطناعي، وغيرها..). وتستخدم الخلايا الكهروضوئية للكشف عن ضوء أو غيره من الإشعاع الكهرومغناطيسي بالقرب من مجموعة ضوئية مرئية، كالكشف عن الأشعة تحت الحمراء، أو قياس شدة الضوء

أنواع الخلايا الشمسية:

١. **خلية تصنع من السليكون أحادي التبلر (mono crystalline)** وهو عبارة عن خلايا قُطعت من بلورة سيليكون مفردة وكفاءة هذا النوع من الخلايا من ١١ إلى ١٦% مما يعني أن امتصاص الخلايا من الإشعاع القادم من الشمس الذي تبلغ قوته ١٠٠٠ وات لكل متر مربع وذلك في يوم مشمس بالقرب من خط الاستواء أي أن الواحد متر مربع من هذه الخلايا يمتص الإشعاع الشمسي بهذه الكفاءة ينتج ما بين ١١٠ إلى ١٦٠ وات (احمد سالم، ٩٦،.٣٦).

٢. **خلايا عديدة التبلر (multy crystalline)** وهي عبارة عن رقائق من السليكون كُشطت من بلورات سليكون أسطوانية ثم تعالج كيميائيا في أفران لزيادة خواصها الكهربية وبعد ذلك تغطي أسطح الخلايا بمضاد الانعكاس لكي تمتص الخلايا أشعة الشمس بكفاءة عالية وكفاءة هذا النوع من ٩ إلى ١٣.%.

٣. **الخلايا المورفية أو خلايا الفيلم الرفيع (amorphous)** وفيها مادة السيليكون تترسب على هيئة طبقات رفيعة علي أسطح من الزجاج أو البلاستيك لذلك فإن تصنيع هذه الخلايا يتم بتقنية سهلة ولكن كفاءتها أقل من ٣ إلى ٦% وأسعارها أيضا أقل. وهي مناسبة لتطبيقات من ٤٠ وات إلى ما أقل.

تطبيقات الخلايا الشمسية: تركز الاهتمام على إدخال الفولتضوئيات كمصدر للطاقة المتجددة في التطبيقات الأرضية بغية تطوير التقنية ووسائل الاستخدام في قطاع السكن والصحة والتعليم والصناعة والزراعة والنفط وغيرها في الاستخدامات الفولتضوئيات الجذابة اقتصادياً وفي المناطق المعزولة والنائية حيث تنقص تكلفة شبكات الكهرباء العامة وتساعد في الإنماء الاقتصادي والتطوير الاجتماعي المحلي.

والمسطحات الفولتضوئية هي مصدر القدرة الكهربية لهذه التطبيقات، حيث يتكون المسطح من عدة خلايا (متصلة معاً بصفائح سلكية معدنية) مغطاة بملف من البلاستيك الحراري مثل أسيتات فينيل إيثيل أو غيره وآخر من التدلار لحمايتها من الأشعة فوق البنفسجية ومغلقة بصفيحة زجاجية من الأمام وطبقة واقية تعمل كقاعدة إنشائية من الزجاج أو من الألياف الزجاجية أو الخزف الصيني عند الخلف مركب عليها صندوق وصلة كهربائية ومحاط بإطار معدني.

عجز الموازنة: تعاني جمهورية مصر العربية مثلها مثل معظم دول العالم من تفاقم الفجوة بين حجم الإيرادات والنفقات العامة بالدولة منذ أوائل السبعينات ليصل في السنوات الأخيرة إلي أرقام مخيفة وخاصة في تمويل عجز موازنة الطاقة (تمويل عجز الموازنة ٥٠ مليار جنيه في قطاع الكهرباء فقط لسنة ٢٠١٧) وتزداد حدة هذا التحدي في المرحلة الراهنة التي شهدت تراجعا ملحوظا فى حجم الاحتياطيات العامة للدولة (احتياطي عام واحتياطي أجيال قادمة) وانخفاض الايرادات العامة للدولة من (قطاع السياحة والصناعة والتصدير ....) وتكمن أسباب العجز الأساسية في الدور المحوري للدولة في بناء وتحريك الاقتصاد المحلي، ودعم الأنشطة المحلية، مما يساهم في إيجاد أنماط استهلاكية مضرة بالاقتصاد، وضعف أو قلة الموارد المحلية من غير القطاع النفطي، علاوة على قلة موارد الدولة من الرسوم الاخرى مثل الضرائب بالإضافة إلى عدم الجدية في ترشيد إنفاق القطاع الحكومى وسيادة أنماط من السلوك السلبي، وعدم المساءلة، الأمر الذي أهدر العديد من القيم والطرق القويمة في الصرف

أسباب عجز الموازنة في جمهورية مصر العربية:

- النمو المتواصل في النفقات العامة خلال الخمسة والعشرين عاماً الماضية، فقد كان حجم النفقات ١,٦ مليار عام ١٩٧١/٧٠م، ووصل إلى ٥٨,٢ مليار جنية عام ١٩٩٥/٩٤ م .

- الاختلال الحاد بين الإصدار النقدي (كمية النقود) ونمو الناتج القومي الحقيقي فقد بلغ الناتج القومي حتى عام ١٩٩٠م إلى ٧,٤%، وبلغ معدل النمو للإصدار النقدي إلى ٢٢,٥%.
- قلة الإيرادات العامة بالمقارنة مع ارتفاع النفقات لعامة وعدم وجود سياسات مالية قادرة على مسايرة التطور الاقتصادي والتحولات العالمية، ومن أمثلة ذلك عدم تطور النظام الضريبي بالشكل الذي يسهم في ارتفاع الإيرادات العامة.

ونتيجة لهذه الظروف المختلفة واستمرار العجز وارتفاع خدمة الدين العام الداخلية والخارجية استمرت مشكلة الديون تلقي بظلالها على الاقتصاد المصري إضافة إلى ارتباط هذه الديون بشكل كبير على مواقف الدولة السياسية من القضايا المختلفة (محمد عوض، ٢٠٠٩،٢٣٧).

خلاصة القول إن الديون الخارجية تعتبر من أخطر القضايا التي تواجهها الدول النامية والتي تقف في طريق سعيها نحو تحقيق التنمية والخروج من بوتقة التخلف الاقتصادي والاجتماعي والسياسي واللحاق بركب الدول المتقدمة، وتعتبر هذه المشكلة المالية سبباً في تغيير العلاقات وتوجيهها وفق ما تملية المصلحة العامة للدول الدائنة، وأن الدول النامية مالم تنجح في الوصول إلى الحلول التي إن طبقتها تمكنت من التحرر من أسر هذه الديون، فإنها ستضل في موقف التابع والخادم لأعباء هذا الدين وفوائده التي تقدم للدول النامية.

جذور التحول الطاقة في ألمانيا: تعتبر ألمانيا رائدة في تطوير الطاقات المتجددة مقارنة بالدول الأوروبية، ومن أهم التحديات الرئيسية التي تواجه ثورة الطاقة تلك تكمن في بناء محطات لتوليد الكهرباء اعتماداً على موارد متجددة للطاقة على نطاق واسع، وبكلفة معقولة ومقبولة، بجانب العمل على ترشيد وخفض استهلاك الطاقة. كل هذا مع عدم المساس بالطاقة الموجهة للصناعة الألمانية التي يقوم عليها الاقتصاد الألماني والمتوفرة حالياً بكميات معقولة وبسعر مقبول.

فقد اتفقت الحكومة الفدرالية مع أهم المؤسسات في سنة ٢٠٠٠ حول" التوافق النووي " الذي تمت مناقشته من خلال تبني قانون يمدد نشاط ١٧ مفاعلا نوويا في ٢٠١٠، وبعد كارثة فوكوشيما توجهت ألمانيا إلى الطاقة المتجددة وظهرت أهدافها السياسية المتعلقة بحماية المناخ في" التصور الطاقة النظيفة "لسنة٢٠١٠ كامتداد للأهداف المشتركة لـ" أوروبا ٢٠٢٠" .

(Energiewende) هو الشعار الذي رفعته ألمانيا عام ٢٠١٠ في مجال الطاقة، والذي يعني بالعربية "ثورة الطاقة". حيث قررت الحكومة الألمانية القيام بثورة في مجال الطاقة عبر التحول من الاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة إلى استخدام مصادر الطاقة المتجددة النظيفة بشكل رئيسي بحلول منتصف القرن الحادي والعشرين، وفي سبتمبر ٢٠١٠ تبنت الحكومة الألمانية بشكل رسمي" تصور الطاقة النظيفة" وذلك من أجل الحفاظ على بيئة نظيفة مستدامة عبر خفض نسبة "غازات الاحتباس الحراري" (Green house Gases) عن مثيلتها عام ١٩٩٠ بنسبة ٤٠%.

والبرنامج الألماني الشامل للطاقة والمناخ لسنة ٢٠٠٧، الذي يمثل برنامج عمل على المدى البعيد حيث يتكون من أكثر من ١٤٠إجراء، ويتضمن العديد من الأهداف الطموحة مستقبلا، من بينها تخفيض استعمال الطاقة التقليدية بـ ٩٥% وزيادة إنتاج الطاقة النظيفة إلى ٥٠%، تخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون إلى ٨٠% من الطاقة المتجددة وقد عمد التحول الطاقة إلى تعظيم حصة الطاقات المتجددة من استهلاك الطاقة كما حدد التجهيزات والطرق المستعملة مما يجعله ينطوي على تغيرات هيكلية في ميدان الطاقة والتي تمس كل الأطراف من المؤسسات الاقتصادية إلى الجمعيات والأفراد، هذا ما تترك إليه مجلس الخبراء للتنمية الاقتصادية الذين ينتقدون هذا القانون المتعلق بالطاقات المتجددة بالإضافة إلى بعض الأصوات المنتقدة للاستراتيجيات المزدوجة للتقليل من الانبعاثات عن طريق دعم الطاقات المتجددة بحجة عدم فعالياتها اقتصاديا، غير أنها سرعان ما تراجعت كل هده الانتقادات.

خطوات دعم ج.م.ع لمجالات الطاقة المتجددة:

- وإلي جانب إنشاء هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ككيان تنفيذي لمشروعات الطاقة المتجددة، فقد تم اتخاذ عدة خطوات لدعم العمل في مجالات الطاقة المتجددة منها:
- إنشاء مرفق جهاز تنظيم الكهرباء وحماية المستهلك في عام ٢٠٠٣ يختص بمنح التراخيص لشركات التي تقوم بأنشطة في مجال الطاقة الكهربائية إلي جانب مراجعة اتفاقيات شراء الطاقة.
- إنشاء صندوق الطاقة المتجددة مناصفة بين وزارة الكهرباء والطاقة ووزارة البترول في عام ٢٠٠٤ حيث يتم اقتسام حصيلة الوفر من الوقود البترولي الذي يتم بيعه في السوق العالمي والناتج عن توليد طاقة كهربائية باستخدام محطات الرياح بين الوزارتين.
- تخفيض الجمارك علي معدات الطاقة المتجددة من ٨% إلي ٢%.
- التعاون والتنسيق بين وزارة الكهرباء والطاقة ووزارة البيئة لتنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة من خلال آلية التنمية النظيفة للمساهمة في تحسين اقتصاديات مشروعات الطاقة المتجددة من ناحية والحفاظ علي البيئة من ناحية أخري.
- يجري حاليا الإعداد لإصدار قانون جديد للكهرباء يتضمن تشريعات لنشر استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة وتشجيع القطاع الخاص علي الدخول في هذا المجال.
- في أبريل ٢٠٠٧ أقر المجلس الأعلى للطاقة إستراتيجية للطاقة تعتمد على مشاركة القطاع الخاص ليصل إجمالي القدرات المركبة من طاقة الرياح بحلول عام ٢٠٢٠ إلى حوالي ٧٢٠٠ م.و تنتج سنويا طاقه كهربائيه تقدر بحوالي ٣١ مليار ك.و.س.
- استحداث درجات علمية في مجالات الطاقة الجديدة والمتجددة.

الإجراءات المنهجية للبحث

فى اطار تحقيق اهداف البحث واختبار فروضه قام الباحثون باتباع الجانب النظرى والجانب العملى على النحو التالى فقد قام الباحثون باستخدام المنهج التحليلي لعرض أهمية استخدام الطاقة الشمسية كطاقة بديلة لما تتميز به من اهمية فى خفض تكاليفها وتأثيرها على

الموازنة العامة للدولة بأستخدامها فى المبانى الحكومية، حيث يعتمد البحث على جزئيين الأول نظري و الثاني تطبيقي.

الدراسة النظرية ومصادر البيانات الثانوية: اعتمد الباحثون على المنهج الاستقرائي والاستنباطي فى هذه الدراسة التى يقوم على تجميع وتحليل وتفسير المعلومات المتعلقة بالعناصر الرئيسية المكونة للدراسة وذلك عن طريف الإطلاع على المراجع العلمية العربية والأجنبية والدراسات السابقة والندوات والمؤتمرات والتقارير والدوريات وبحوث المؤتمرات الخاصة بموضوع البحث والإطلاع على المواقع المختلفة بالإنترنت ذات صلة ووثيقة بموضوع البحث سواء في مجال استخدام الطاقة الشمسية والتكلفة والعائد بهدف الوصول الى بلورة فكرة تكوين اطار مقترح للاستفادة من الطاقة الشمسية للحد من العجز فى الموازنة العامة للدولة دراسة تحليلة مقارنة بين مصر وألمانيا.

الدراسة الميدانية و مصادر البيانات الأولية: اعتمد الباحثون فى الدراسة على بيانات إحصائية من دول المقارنة محل الدراسة عن طريق تجميع البيانات الإحصائية وتحليلها وتفسيرها من خلال استخدام الأساليب الإحصائية من خلال برنامج spss والأساليب الرياضية الملائمة لطبيعة البيانات لتحقيق أهداف تلك الدراسة.

متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة (X)

X1 ⟵ استخدامات الطاقة الشمسية.

X2 ⟵ تصنيع مكونات خلايا الطاقة الشمسية.

X3 ⟵ معدل استخدام الطاقة التقليدية.

المتغيرات التابعة (Y)

Y1 ⟵ خفض العجز الموازنة العامة لجمهورية مصر العربية.

Y2 ⟵ ارتفاع معدل الاقتصاد القومي لدولة ألمانيا.

Y3 ⟵ تكلفة التدهور البيئي في جمهورية مصر العربية.

حدود البحث

الحد الجغرافي: دولتي مصر وألمانيا (استخدامات الطاقة الشمسية، تصنيع مكونات خلايا الطاقة الشمسية، تكلفة استخدام الطاقة التقليدية، عجز الموازنة، ارتفاع نسبة الفائض في الاقتصاد القومى من الطاقة البديلة، تكلفة التدهور البيئي) وتم اختيار دولة ألمانيا فى المقارنة لما تميزت به فى تقدم تكنولوجي في مجال الطاقة الشمسية مما ساهم في تحقيق عائد اقتصادي جيد لها.

الحد الزمني: أجريت الدراسة على الفترة الزمنية من سنة ٢٠٠٥ إلى سنة ٢٠١٤، وتم اختيار هذه الفترة لما تناولته هذه الفترة من عجز بين فى الموزانة العامة للدولة في بنود الطاقة.

ومن خلال البيانات الأولية لكلا من جمهورية مصر العربية ودولة ألمانيا وتتضمن فئات لإحصائيات مختلفة لها علاقة بالموضوع محل الدراسة، وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المختصة على النحو التالي:

أولاً: المتغير المستقل استخدامات الطاقة الشمسية في ج.م.ع: خططت وزارة الكهرباء والطاقة لبناء محطات ريادية لتوليد الكهرباء في الكريمات قدرتها ١٤٠–١٥٠ ميجاوات تعمل بالطاقة الشمسية والغاز الطبيعي وتستهدف الوزارة أن تصل القدرة المركبة إلى ٦٨٠٠ ميجاوات بحلول ٢٠١٧ تنتج ٤١ تيراوات.ساعة سنوياً. ويوضح الجدول التالي برنامج إدخال هذه المحطات، وتبدو هذه الرقام غلى قدر كبير من التفاؤل وعلى الأخص في ضوء التمويل المطلوب والذي يفترض أن يساهم فيه القطاع الخاص بنظام الBOOT والجهات الدولية المعنية بالحفاظ على البيئة مثل مرفق البيئة العالمي (Global Environmental Facility) الذي يمول الفرق بين تكلفة أرخص بديل لتوليد الكهرباء وتكلفة بديل استخدام الطاقة الشمسية بمنحة لا ترد للمحطة الأولى فقط (في حالة مصر محطة الكريمات المشار إليها). وسوف تلعب السياسات الدولية إزاء البيئة مثل آلية التنمية النظيفة(Clean Development Mechanism)،والإلتزام الدولي بدعم استخدام الطاقة المتجددة دوراً هاماً.

و٧٧,٠٧% وبمعامل ثبات قدرة يتراوح بين (٣٨,٧٠% و٥٩,٧٠%)، وهي تعبر عن مشكلة الدراسة محل البحث

يعتبر استخدامات الطاقة الشمسية في ج.م.ع متغير أساسي ومستقل في الناتج القومى سواء كان من ناحية الإنتاجية او من ناحية خفض العجز في الموازنة العامة للدولة ويلاحظ ان هناك زيادة مطربة كل خمسة سنوات وهو ما يبينه الجدول رقم (١) .

جدول رقم(١): برنامج إدخال المحطات المتكاملة للطاقة الشمسية والدورة المركبة طبقا للخطة الخماسية للدولة

الخطة الخمسية	الوحدات	القدرة المركبة (ميجاوات)	التوليد السنوي (تيراوات.ساعة)
١٩٩٧-٢٠٠٢	١٠٠ *٢	٢٠٠	١,٢
٢٠٠٢-٢٠٠٧	٣٠٠*٥	١٥٠٠	٨,٨
٢٠٠٧-٢٠١٢	٣٠٠*٧	٢١٠٠	١٣
٢٠١٢-٢٠١٧	٦٠٠*٥	٣٠٠٠	١٨
الإجمالي	--	٦٨٠٠	٤١

ثانياً: المتغير المستقل تصنيع مكونات الطاقة الشمسية: تصنيع مكونات الطاقة الشمسية فى المانيا ومساهمتها فى الناتج القومى.

تعتبر ألمانيا سوقاً رائداً في تخزين الطاقة ونظم خلايا الوقود، حيث أن الأسواق الناشئة لمعدات تخزين الطاقة وخلايا الوقود وكذلك أنظمة إدارة كفاءة الطاقة (الشبكات الذكية)، تمثل فرصاً تجارية جديدة جاذبة للمصنعين ومزودي الخدمات. وفي ألمانيا، كانت هذه التكنولوجيات تمثل ٨ في المئة من الإنتاج المحلي الإجمالي في عام ٢٠٠٧ ومن المتوقع أن تصل إلى ٢٠ في المئة من الناتج المحلي الإجمالي في عام ٢٠٢٠. وبلغت المبيعات العالمية في مجالي الطاقة المستدامة وتخزين الطاقة ١٥٥ مليار يورو في عام ٢٠٠٧ . ويعتبر تصنيع مكونات الطاقة الشمسية في المانيا متغير أساسي ومستقل في الناتج القومى ويلاحظ ان هناك زيادة مطربة خلال الثمانى سنوات وهو ما يبينه الجدول رقم (٢).

جدول رقم(٢): مساهمة قطاع تصنيع الخلايا الشمسية فى الناتج القومى لدولة ألمانيا

السنة	نسبة المساهمة نسبة المساهمة في الناتج المحلى	مليار يورو
٢٠٠٧	%٨	١٥٥
٢٠٠٨	%٩,٥	١٨٤
٢٠٠٩	%١١,٢	٢١٧
٢٠١٠	%١٣	٢٥١,٥
٢٠١١	%١٣,٥	٢٦١
٢٠١٢	%١٣,٨	٢٦٤
٢٠١٣	%١٤,٣	٢٧٦,٦
٢٠١٤	%١٥,١	٢٩٢
٢٠١٥	١٥,٦	٣٠١,٧

ثالثاً: المتغير المستقل معدل استخدام الطاقة التقليدية الاحفورية: تعتبر مصر من أوائل دول العالم التي أحرزت السبق في مختلف مراحل الصناعة البترولية حيث بدأ في عام ١٨٨٦ حفر أول بئر في منطقة جمسة وبدأ الإنتاج التجاري من الحقل عام ١٩١٠ وتوالت بعد ذلك الاكتشافات البترولية في مصر، وفي عام ١٩٦١ بدأ التصدير البترولي للخارج بخلاف الاستهلاك الحلي.

ويعتبر معدل استخدام الطاقة التقليدية فى مصر متغير أساسي ومستقل ويلاحظ ان هناك زيادة مطربة خلال العشرة سنوات، ويبين الجدول التالي ان هناك زيادة مطردة فى استهلاك الطاقة مع زيادة عدد السكان وهو ما يبينه الجدول رقم (٣).

جدول رقم(٣): معدل استخدام الطاقة التقليدية في مصر

	التعداد	الطاقة الرئيسية	الانتاج	التصدير	الكهرباء	انبعاثات CO2
	مليون					
السنة	نسمة	تيراواط–ساعة	تيراواط–ساعة	تيراواط–ساعة	تيراواط–ساعة	طن متري
٢٠٠٧	٧٢,٦	٦٦٢	٧٥٢	٧١	٨٨	١٤١
٢٠٠٨	٧٥,٥	٧٨٢	٩٥٧	١٥٣	١١١	١٦٩
٢٠٠٩	٨١,٥	٨٢٢	١،٠١٨	١٨٠	١١٦	١٧٤
٢٠١٠	٨٣	٨٣٧	١،٠٢٦	١٧٤	١٢٣	١٧٥
٢٠١١	٨١,١٢	٨٥٢	١،٠٢٨	١٦٤	١٣٠	١٧٨
٢٠١٢	٨٥	٨٨٥	١،٠٣٤	١٥٦	١٣٧	١٨٩
٢٠١٣	٨٩	٩١٥	١،٠٥٤	١٤٥	١٤٢	١٩٢
٢٠١٤	٩٢,١	٩٤٤	١،٠٧٢	١٣٦	١٤٩	١٩٧

Mtoe= ١١,٦٣ ترا واط–ساعة، الطاقة الأساسية تتضمن الفاقد في الطاقة

رابعاً: المتغير المستقل تكلفة التدهور البيئي: تعتبر تكلفة التدهور البيئي متغير مستقل في الناتج الصناعي ويعتبر تلك القيم نسبة من قيمة الناتج القومي الإجمالي للدولة كونه سبب متعلق من عملية الناتج الصناعي والزيادة تكون مرتبطة بشكل مباشر مع تلك القيم وهو ما يبينه الجدول رقم (٤).

جدول(٤): تكلفة التدهور البيئي في النفايات

السنة	تكلفة التدهور البيئي (قيمة)
٢٠٠٥	١٠١٣٠٤٢
٢٠٠٦	١١٦٢٢٨٨
٢٠٠٧	١٤٢٠٧٧٤
٢٠٠٨	١٧١٠٦٠٤
٢٠٠٩	١٩٨٨١١٠
٢٠١٠	٢٣٠١١٨٠
٢٠١١	٢٦١٩٨١٢
٢٠١٢	٣٠١٧٠٥٤
٢٠١٣	٣٣٥٤٧٠٤
٢٠١٤	٣٨٢١٢٣٠

المتغير التابع العجز فى الموازنة العامة للدولة

يعتبر العجز فى لموازنة العامة للدولة متغير تابع وهو ما يبينه الجدول رقم (٥).

جدول رقم(٥): العجز فى الموازنة العامة للدولة

السنة	النسبة من االناتج القومى	اجمالى العجز فى الموازنة العامة للدولة/مليار جنيه
٢٠٠٥	%١٣,١	١٤٩,٢
٢٠٠٦	%١٠,٥	١٧٣,٨
٢٠٠٧	%١٣,٢	١٨٧,٢
٢٠٠٨	%١٢,١	١٦٥,٨
٢٠٠٩	%١١,٢	١٧٠,٣
٢٠١٠	%٨,٢	١٨٥,٢
٢٠١١	%٩,٤	٢٥٤,١
٢٠١٢	%١٣,٨	٢٣٩,٩
٢٠١٣	%٩,١	١٨٥,٧
٢٠١٤	%١٠	٢٤٠

وفي ضوء طبيعة وأنواع البيانات والمتغيرات وطرق القياس ولأغراض التحليل فإن الباحث اعتمد على مجموعة من الأساليب الإحصائية لتحليل بيانات واختبار الفروض:

- أسلوب معامل الارتباط ألفا: وذلك بغرض التحقق من درجة الاعتمادية والثبات في المقاييس المستخدمة، وتم اختيار هذا الأسلوب من بين أساليب التحليل وذلك لقدرته على قياس درجة الإتساق الداخلي بين المحتويات المتعددة للمقياس المستخدم.
- أسلوب الإنحدار البسيط: وذلك للتحقق من نوع وقوة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، وكذلك بيان أى من هذه المتغيرات المستقلة أكثر تفسيراً لسلوك المتغير التابع.
- أسلوب تحليل التباين احادى الاتجاة: يعتبر أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه أحد الأساليب الإحصائية التي تستخدم في تحليل العلاقة بين المتغير التابع وعدد من المتغيرات المستقلة الخاضعة للدراسة.كما يهدف هذا الأسلوب إلى التحقق من وجود علاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة.
- أسلوب تحليل الانحدار والارتباط المتعدد التدريجى: أسلوب تحليل التباين المتعدد التدريجى أحد الأساليب الإحصائية التي تستخدم في تحليل العلاقة بين المتغير التابع وعدد من المتغيرات المستقلة الخاضعة للدراسة بالإضافة إلى تخفيض البيانات وذلك من خلال إستبعاد المتغيرات التي تكون ذات درجة إرتباط ضعيفة بباقي المتغيرات الأخرى في نفس المجموعة. كما يهدف هذا الأسلوب إلى التحقق من وجود علاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة.

نتائج البحث

للتحقيق من صحة فروض البحث وتحليل النتائج أمكن استخلاص الآتي: أن ت (T test)، ف (F test) المصاحبة لأسلوب تحليل الانحدار المتعدد حيث يستخدم (ف) للتحقق من العلاقة المعنوية لمعادلة الانحدار وتم اختبار معاملات الإنحدار من خلال اختبار(ت) بدرجات حرية (ن–٢) وذلك لاختبار معنوية كل متغير مستقل على حده (أى توضيح مدى قدرة كل متغير من المتغيرات المستقلة في تفسير المتغير التابع).

أسلوب الانحدار البسيط: Simple Regression Method

جدول(٦): اختبار الانحدار البسيط لتأثير المتغيرات المستقلة على المتغير (التابع)

المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R2)	قيمة ف (F)	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
استخدامات الطاقة الشمسية	١٣,٥٢٦	٠,٩٨٨	٠,٩٧٦	٤٩٣,٢٥	٢٢,٢٠٩	٠,٠٠١
تصنيع مكونات الطاقة الشمسية	١٠,٦٢٨	٠,٩٣٥	٠,٨٧٥	٨٣,٧٢٨	٩,١٥٠	٠,٠٠١
معدل استخدام الطاقة التقليدية	٠,٤٤٣	٠,٩٨٥	٠,٩٧١	٣٩٦,٢٠١	١٩,٩٠٥	٠,٠٠١
تكلفة التدهور البيئي	٩٦,٤٠٨	٠,٩٩٨	٠,٩٩٧	٣٧٣٣,٠٩٩	٦١,٠٠٩	٠,٠٠١

لدراسة تأثير المتغيرات المستقلة على أجمالي المتغير التابعة تبين من نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط في الجدول رقم (٦) أن قيم معامل الارتباط (R) بين كل متغير من المتغيرات المستقلة والمتغير التابع تراوحت بين (٠,٦١١ – ٠,٩٩٨) وهي قيم معنوية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) وكانت مستويات المعنوية للعلاقات ما بين (٠,٠٢ – ٠,٠٠١) لذا توجد علاقة ارتباط طردية بين المتغيرات المستقلة وأجمالي المتغير التابع.

من خلال نتائج معامل التحديد (R2) للانحدار الخطي البسيط في الجدول السابق نجد أن هناك تأثير للمتغيرات المستقلة على أجمالي المتغير التابع بنسب تراوحت بين (٨٧,٥% – ٩٩,٧%) وباختبار معنوية نموذج الانحدار بالاعتماد على قيم (ف) التي تراوحت بين (٨٣,٧٢٨ – ٣٧٣٣,٠٩٩) بمستويات معنوية دالة عند (٠,٠٥) مما يؤكد على معنوية نموذج الانحدار.

تم من خلال النموذج اختبار معنوية معامل الانحدار والذي يوضح وجود علاقة طردية بين المتغيرات المستقلة وأجمال المتغير التابع والاعتماد على قيم (ت) بمستويات معنوية دالة عند (٠,٠٥) مما يظهر معنوية معامل الانحدار وبالتالي إمكانية الاعتماد على المتغيرات المستقلة للتنبؤ بالتغير في تحسين المتغير التابع.

أسلوب الانحدار باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد التدريجي Step-Wise Regression Method

جدول(٧): اختبار الانحدار المتعدد التدريجي للتنبؤ بتأثير المتغيرات المستقلة على إجمالي المتغير التابع

النموذج	المتغيرات	معاملات غير معيارية		معاملات معيارية	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
		معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة Beta		
نموذج التنبؤ الأول	الثابت	-٩٨٠٣٧٣,٨	٣٢٨٧٧٣٩,٦	--	٢,٩٨٢	٠,٠١
	تكلفة التدهور البيئي (قيمة)	٩٦,٤٠٨	١,٥٧٨	٠,٩٩٨	٦١,٠٩٩	٠,٠٠١
نموذج التنبؤ الثاني	الثابت	-٢٥٨٢٣٦,٩	٣٢٨٥٠٥٠,٨	--	٠,٧٨٦	٠,٤
	تكلفة التدهور (قيمة)	٧١,٧٥٣	٧,٥٩٩	٠,٧٤٣	٩,٤٤٢	٠,٠٠١
	عدد المرضى المتعلقين بالتلوث	٧٧,٩٨٤	٢٣,٧٥	٠,٢٥٨	٣,٢٨٤	٠,٠٠٧

كما يتضح بالجدول رقم (٧) قام الباحثون باستخدام الانحدار المتعدد التدريجي للتنبؤ بأولويات التأثير للمتغيرات المستقلة على إجمالي المتغير التابع مجتمعيين فقد كان المتغير (تكلفة التدهور البيئي) بمفرده كنموذج أول معنوي عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

وبالتالي فان النموذج لقياس التنبؤ الاول يكون على الصيغة التالية:

$$Y^*1 = -9803733.8 + 96.408X_9$$

بينما كان النموذج الثاني ويشمل (تكلفة التدهور البيئي، وعدد المرضى المتعلقين بالتلوث) معاً معنوياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

وبالتالي فان النموذج لقياس التنبؤ الأول يكون على الصيغة التالية:

$$Y^*2 = -2582357 + 71.753X_9 + 77.984X_{11}$$

جدول(٨): نتائج اختبار معامل التحديد وتحليل التباين

النموذج	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R2)	قيمة ف (F)	مستوى المعنوية
نموذج التنبؤ الاول	٠,٩٩٨	٠,٩٩٧	٣٧٣٣,٠٩٩	٠,٠٠١
نموذج التنبؤ الثاني	٠,٩٩٩	٠,٩٩٨	٣٣٩٣,٤٨٩	٠,٠٠١

ومن خلال الجدول رقم (٨) تبين ان نموذج التنبؤ الثاني يعطى معامل ارتباط بنسبة ٠,٩٩٩ أكبر من نموذج الارتباط الأول بنسبة ٠,٩٩٨ وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠٠١ وهذا يعنى ان عنصر تكلفة التدهور البيئي وعنصر عدد المرضى المتعلقين بالتلوث الأكثر ارتباط في تفسير قدرة النموذج.

اسلوب الانحدار باستخدام اسلوب الحذف من الأمام: The Forward Elimination Method

جدول(٩): اختبار الانحدار باستخدام أسلوب الحذف من الأمام للتنبؤ بتأثير المتغيرات المستقلة على إجمالي المتغير التابع

النموذج	المتغيرات	معاملات غير معيارية		معاملات معيارية	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
		معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة Beta		
نموذج التنبؤ الأول	الثابت	-٩٨٠٣٣٣,٨	٣٢٨٧٧٣٩,٦	--	٢,٩٨٢	٠,٠١
	تكلفة التدهور البيئي (قيمة)	٩٦,٤٠٨	١,٥٧٨	٠,٩٩٨	٦١,٠٩٩	٠,٠٠١
نموذج التنبؤ الثاني	الثابت	-٢٥٨٢٥٦,٩	٣٢٨٥٠٥٠,٨	--	٠,٧٨٦	٠,٤
	تكلفة التدهور البيئي (قيمة)	٧١,٧٥٣	٧,٥٩٩	٠,٧٤٣	٩,٤٤٢	٠,٠٠١
	عدد المرضى المتعلقين بالتلوث	٧٧,٩٨٤	٢٣,٧٥	٠,٢٥٨	٣,٢٨٤	٠,٠٠٧

كما يتضح بالجدول رقم (٩) قام الباحثون باختبار الانحدار باستخدام أسلوب الحذف من الخلف للتنبؤ بأولويات التأثير للمتغيرات المستقلة على إجمالي المتغير التابع مجتمعيين فقد كان المتغير (تكلفة التدهور البيئي) بمفرده كنموذج أول معنوي عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، **وبالتالي فان النموذج لقياس التنبؤ الاول يكون على الصيغة التالية:**

$$Y^{*}1 = -9803733.8 + 96.408X_9$$

بينما كان النموذج الثاني ويشمل (تكلفة التدهور البيئي، وعدد المرضى المتعلقين بالتلوث) معاً معنوياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

وبالتالي فان النموذج لقياس التنبؤ الاول يكون على الصيغة التالية:

$$Y^*2 = -2582357 + 71.753X_9 + 77.984X_{11}$$

جدول(١٠): نتائج اختبار معامل التحديد وتحليل التباين

النموذج	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R2)	قيمة ف (F)	مستوى المعنوية
نموذج التنبؤ الاول	٠,٩٩٨	٠,٩٩٧	٣٧٣٣,٠٩٩	٠,٠٠١
نموذج التنبؤ الثاني	٠,٩٩٩	٠,٩٩٨	٣٣٩٣,٤٨٩	٠,٠٠١

ومن خلال الجدول رقم (١٠) تبين ان نموذج التنبؤ الثاني يعطى معامل ارتباط بنسبة ٠,٩٩٩ أكبر من نموذج الارتباط الأول بنسبة ٠,٩٩٨ وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠٠١ وهذا يعنى ان عنصر تكلفة التدهور البيئي وعنصر عدد المرضى المتعلقين بالتلوث الاكثر ارتباط في تفسير قدرة النموذج.

أسلوب الانحدار باستخدام اسلوب الحذف من الخلف: The Backward Elimination Method

جدول(١١): اختبار الانحدار باستخدام أسلوب الحذف من الخلف للتنبؤ بتأثير المتغيرات المستقلة على إجمالي المتغير التابع

النموذج	المتغيرات	معاملات غير معيارية		معاملات معيارية	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
		معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة Beta		
نموذج التنبؤ الأول	خدامات الطاقة الشمسية	١٦٤٥١٣٧٩	١١٣٧٧٢٨٣٢	--	٠,١٤٥	٠,٩
	تصنيع مكونات الطاقة الشمسية	-٠,٥٣٣	٠,٧٣٦	-٠,٠٤٧	-٠,٧٢٤	٠,٥
	معدل استخدام الطاقة التقليدية	٠,٠٥٤	٠,١٠٨	٠,١٢١	٠,٥٠٢	٠,٦
	تكلفة التدهور البيئي	٤,٨٦١	٢,٤١١	٠,٥٤٨	٢,٠١٧	٠,١

كما يتضح بالجدول رقم (١١) قام الباحثون باستخدام الانحدار أسلوب الحذف من الخلف للتنبؤ بأولويات التأثير للمتغيرات المستقلة على إجمالي المتغير التابع مجتمعيين فقد كان المتغير المستقل كنموذج أول معنوي عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

وبالتالي فان النموذج لقياس التنبؤ الأول يكون على الصيغة التالية:

$$Y^*1 = 16451379 + (-0.533X_1) + 0.054X_2+4.861X_3+1.993X_4+5.838X_5+ (-29.767X_6) + (-491810.1X_7) +(-900494.1\ X_8)$$

جدول رقم(١٢):

النموذج	المتغيرات	معاملات غير معيارية		معاملات معيارية	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
نموذج التنبؤ الثاني	الثابت	-١٦٦٤٢٤٤١	٨٣٧٤٨٦٣٧	--	-٠,١٩٩	٠,٨
	استخدامات الطاقة الشمسية	-٠,٧٨٩	٠,٤٦٧	-٠,٠٦٩	-١,٦٩	٠,١
	تصنيع مكونات الطاقة الشمسية	٠,٠٩٧	٠,٠٥٨	٠,٢١٥	١,٦٧	٠,١
	معدل استخدام الطاقة التقليدية	٤,١٠٦	١,٦٨٧	٠,٤٦٣	٢,٤٣٥	٠,٠٥
	تكلفة التدهور البيئي	١,٩٩٩	٢,١١٤	٠,٢١٧	٠,٩٤٦	٠,٤

بينما كان النموذج الثاني ويشمل المتغير المستقل معاً معنوياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

وبالتالي فان النموذج لقياس التنبؤ الثاني يكون على الصيغة التالية:

$$Y^*2=(-16642441 + (-0.789X_1) + 0.097X_2+4.106X_3+1.999X_4+6.328X_5+ (-506356.97X_6)$$

جدول رقم(١٣):

النموذج	المتغيرات	معاملات غير معيارية		معاملات معيارية	قيمة ت (t)	مستوى المعنوية
نموذج التنبؤ الثالث	الثابت	-٤١٧٠٠٧٦٦	٧٨٨٤٧٧٨٣	--	-٠,٥٢٩	٠,٦
	استخدامات الطاقة الشمسية	-٠,٩٤١	٠,٤٣٥	-٠,٠٨٣	-٢,١٦٣	٠,٠٧
	تصنيع مكونات الطاقة الشمسية	٠,١٠٩	٠,٠٥٦	٠,٢٤٢	١,٩٣٩	٠,٠٩
	معدل استخدام الطاقة التقليدية	٥,٣٥٧	١,٠٣٩	٠,٦٠٤	٥,١٥٥	٠,٠٠١
	تكلفة التدهور البيئي	٩,٦٤٣	٣,٤٨٣	٠,١٢٦	٢,٧٦٨	٠,٠٣

بينما كان النموذج الثالث ويشمل المتغيرات المستقلة معاً معنوياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

وبالتالي فان النموذج لقياس التنبؤ الثالث يكون على الصيغة التالية:

$$Y^*3 = -41700766 + (-0.941X_1) + 0.109X_2 + 5.357X_3 + 9.643X_4 + (-600484.44X_5) + (-1074746.5X_6)$$

جدول(١٣): نتائج اختبار معامل التحديد وتحليل التباين

النموذج	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R2)	قيمة ف (F)	مستوى المعنوية
نموذج التنبؤ به الاول	١,٠٠	٠,٩٩٩	٩١١,٥٥٧	٠,٠٠١
نموذج التنبؤ به الثاني	١,٠٠	٠,٩٩٩	١١٩٦,٤٨٦	٠,٠٠١
نموذج التنبؤ به الثالث	١,٠٠	٠,٩٩٩	١٤١٧,٠٧٩	٠,٠٠١

ومن خلال الجدول رقم (١٣) تبين ان كل نماذج التنبؤ تعطى معامل ارتباط بنسبة ١ يعنى ارتباط قوى وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠٠١ وهذا يعنى المتغيرات المستقلة الأكثر ارتباط في تفسير قدرة النموذج.

الإطار المقترح

عناصر الإطار المقترح:

أ) الهدف من الإطار المقترح. ب) محتوي الإطار المقترح. ج) أسلوب تطبيق الإطار المقترح.

أ)- الهدف من الإطار المقترح:

١-التعرف علي فرص إنتاج طاقة شمسية وخفض العجز في الموازنة العامة للدولة .

٢-تحديد الأسلوب الأنسب لكيفية إنتاج طاقة نظيفة.

٣-تحديد الأسلوب الأنسب لكيفية استغلال الإمكانيات المتاحة في إنتاج الخلايا الشمسية.

٤-خفض التلوث البيئي من خلال استخدام طاقة نظيفة.

ب)- محتوي الإطار المقترح للاستفادة من الطاقة الشمسية:

يتم وضع إطار مقترح للاستفادة من الطاقة الشمسية فى المباني الحكومية لوزارة المالية محل الدراسة وذلك لمساعدة متخذي القرار علي تطبيق تلك االمنظومة في باقي المباني الحكومية للدولة بما يحقق أهداف الدراسة.

ولذلك يجب إتباع ما يلي:

١- الالتزام بتنفيذ استخدام الطاقة الشمسية كما هو مخطط له.

٢- أحدد الأنشطة والأهداف الخاصة بخفض الانبعاثات البيئة المتولدة من الطاقة الاحفورية.

٣- وضع اسلوب لتطبيق السياسة البيئية.

٤- وضع برامج لانتاج الخلايا الشمسية وتحديد الفترة الزمنية لتنفيذ تلك البرامج.

٥- تحديد الأهمية الأولية لتنفيذ برامج معالجة الخلل فى الموازنة العامة للدولة .

٦- تحديد إمكانية تنفيذ برامج الطاقة البديلة ليس فى وزارة المالية فقط ولكن تعميمه ليكون فى جميع المبانى الحكومية.

ج)- أسلوب التطبيق: الأسلوب الذي يحقق أقل جهد وأقل تكلفة وأعلي عائد ممكن (كفاءة / فعالية) وذلك من خلال:

- وضع الخطط التنفيذية لكل نشاط على حدى.
- التزام العاملين بمعايير للجودة للمساهمة في جودة الأداء.
- الترتيب الداخلي للاستخدام الامثل للطاقة الشمسية بما يعمل علي خفض التلوث البيئي.
- التشجيع علي الإبتكار والتجديد.
- زيادة المساحات الخضراء داخل وخارج المبانى الحكومية.
- معالجة الخطأ أول بأول.
- توعية العاملين بمعايير الجودة البيئية وإشراكهم في اتخاذ القرارات.
- تدريب العاملين علي الالتزام بمعايير الجودة البيئية.

مناقشة نتائج البحث

من خلال إثبات تحقيق فروض البحث وتحليل النتائج أمكن استخلاص الآتي:

- أشارت نتائج معامل التحديد (R2) للانحدار الخطي البسيط في الجدول رقم (٦) نجد أن هناك تأثير للمتغيرات المستقلة على أجمالي المتغير التابع بنسب تراوحت بين (٨٧,٥% - ٩٩,٧%) وباختبار معنوية نموذج الانحدار بالاعتماد على قيم (ف) التي تراوحت بين

(٨٣,٧٢٨ – ٣٧٣٣,٠٩٩) بمستويات معنوية دالة عند (٠,٠٥) مما يؤكد على معنوية نموذج الانحدار.

- كما يتضح بالجدول رقم (٧) قام الباحثون باستخدام الانحدار المتعدد التدريجي للتنبؤ بأولويات التأثير للمتغيرات المستقلة على إجمالي المتغير التابع مجتمعيين فقد كان المتغير (تكلفة التدهور البيئي) بمفرده كنموذج أول معنوي عند مستوى معنوية (٠,٠٥).
- وبالتالي فان النموذج لقياس التنبؤ الأول يكون على الصيغة التالية:

$$Y^*2 = -2582357 + 71.753X_9 + 77.984X_{11}$$

- ومن خلال الجدول رقم (٨) تبين ان نموذج التنبؤ الثاني يعطى معامل ارتباط بنسبة ٠,٩٩٩ أكبر من نموذج الارتباط الأول بنسبة ٠,٩٩٨ وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠٠١ وهذا يعنى ان عنصر تكلفة التدهور البيئي وعنصر عدد المرضى المتعلقين بالتلوث الأكثر ارتباط في تفسير قدرة النموذج.
- ومن خلال الجدول رقم (١٠) تبين ان نموذج التنبؤ الثاني يعطى معامل ارتباط بنسبة ٠,٩٩٩ أكبر من نموذج الارتباط الأول بنسبة ٠,٩٩٨ وهذا عند مستوى معنوية ٠,٠٠١ وهذا يعنى ان عنصر تكلفة التدهور البيئي وعنصر عدد المرضى المتعلقين بالتلوث الأكثر ارتباط في تفسير قدرة النموذج.
- كما يتضح بالجدول رقم (١١) قام الباحثون باستخدام الانحدار أسلوب الحذف من الخلف للتنبؤ بأولويات التأثير للمتغيرات المستقلة على إجمالي المتغير التابع مجتمعيين فقد كان المتغير المستقل كنموذج أول معنوي عند مستوى معنوية (٠,٠٥).
- وبالتالي فان النموذج لقياس التنبؤ الأول يكون على الصيغة التالية:

$$Y^*1 = 16451379 + (-0.533X_1) + 0.054X_2 + 4.861X_3 + 1.993X_4 + 5.838X_5 + (-29.767X_6) + (-491810.1X_7) + (-900494.1\ X_8)$$

- بينما كان النموذج الثاني ويشمل المتغير المستقل معاً معنوياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥).
- وبالتالي فان النموذج لقياس التنبؤ الثاني يكون على الصيغة التالية:

$$Y^*2 = (-16642441 + (-0.789X_1) + 0.097X_2 + 4.106X_3 + 1.999X_4 + 6.328X_5 + (-506356.97X_6)$$

وبالتالي كانت نتيجة الفروض:

- **الفرض الأول:** تبين وجود علاقة جوهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ بمعامل ارتباط ٠,٩٨٨ بين استخدامات الطاقة الشمسية وخفض العجز في الموازنة العامة لجمهورية مصر العربية.
- **الفرض الثاني:** تبين وجود علاقة جوهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ بمعامل ارتباط ٠,٩٣٥ بين تصنيع مكونات مشروع الطاقة الشمسية وارتفاع معدل الاقتصاد القومي لدولة ألمانيا.
- **الفرض الثالث:** تبين وجود علاقة جوهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ بمعامل ارتباط ٠,٩٨٥ بين استخدامات الطاقة التقليدية والتدهور البيئي.

توصيات البحث

- تنشيط طرق التبادل العلمي والمشورة العلمية بين مصر والدول الرائدة في هذا المجال (مثل ألمانيا)، من خلال عقد الندوات واللقاءات الدورية.
- يجب القيام بمشاريع رائدة وكبيرة نوعا ما وعلى مستوى يفيد بلادنا كمصدر آخر للطاقة
- يجب تدعيم إمكانيات مصر من مصادر الطاقة المتجددة وجعلها أكثر ربحية
- على الدولة أن تتدخل ببعض المساعدة لتطوير الدعم المادي والمعنوي (سوق الطاقات المتجددة)

المراجع

أحمد النجار(٢٠١٠): "عدالة الموازنة العامة للدولة" المركز المصرى للحقوق الاقتصادية والاجتماعية ورقة عمل، القاهرة

أحمد سالم(١٩٩٦): "الطاقة و مصادرها المختلفة" الطبعة الثانية، كتاب صادر عن مؤسسة الأهرام، القاهرة

أحمد فرغلى(٢٠٠٤): "نظام المحاسبة البيئية و أهمية إدماج البعد البيئى فى التقارير المالية" كتاب صادر عن مكتبة جامعة القاهرة

جمال خطاب وآخرون (٢٠١٠): "تحليل التكلفة والعائد" كتاب صادر عن مكتبة السلام، القاهرة

حسن شحاتة (٢٠٠٣): "التلوث البيئى ومخاطر الطاقة" كتاب صادر عن مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة

حسين عيسى (٢٠٠٨): "نظم إدارة التكاليف البيئية . اطار مقترح"، كتاب صادر عن كلية التجارة ،جامعة عين شمس، القاهرة

عادل حسن غلوم حسين دشتى (٢٠١٤): رسالة دكتوراه، نموذج مقترح للتكاليف البيئية واثراها على القوائم

الميدانية، دراسة ميدانية بالتطبيق على القطاع النفطي بدولة الكويت، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

كرستوفر فلافين . نيكولاس ليتسن (٢٠٠١): "ما بعد عصر النفط، تصميم قائم على الطاقة الشمسية" ترجمة

محمد الحديد، كتاب صادر عن الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة

محمد عوض(٢٠٠٩): الاتجاهات الحديثة في تطوير الموازنة العامة للدولة ودورها في إدارة البرامج والأنشطة الحكومية، الطبعة الثانية، دار النهضة العربية

مصطفى السعيد (٢٠١٣): " الاقتصاد المصري وتحديات الأوضاع الراهنة – مظاهر الضعف – الأسباب العلاج"

ورقة عمل مؤتمر الطاقة والاثار الاقتصادية بين الحاضر والمستقبل، القاهرة.

Astudy group for developing for environmental accounting, (1999): developing an environmental accuntiem ،environmental agency

Conference on trade & gary (2000): “Jntegreting Environmental and Financial Performance at Enterprise Level: A Methodology For Standardization Eco Effiviency” ،UN Publications

Gilles ROTILLON, Economy in the recourses natural's, (2005): Edition the Découverte, Paris, France,

A SUGGESTED FRAME TO TAKE ADVANTAGE OF SOLAR ENERGY TO REDUCE THE PUBGET DEFICIT APPLICATION TO THE ADMINISTRATIVE BUILDINGS, THE MINISTY OF FINANCE COMPARISON BETWEEN EGYPT AND GERMANY, THE STUDY

[23]

Ahmed, O. A. H.[(1)]; Mandour, A.[(2)] and Khalil, M. M. H.[(3)]
1) Ministry of Finance 2) Faculty of commerce, Ain Shams University
3) Faculty of Science, Ain Shams Universi

ABSTRACT

The study aimed to identify the effect of the use of solar energy and address the problem of deficit in the general budget of the state as a result of the use of traditional energy and the ability to benefit from the experiences of countries such as Germany in the use of solar energy instead of traditional energy with high costs and then can be developed solutions and Mechanisms for Applying Obstacles with a view to establishing a proposed framework for benefiting from the solar energy enjoyed by the Arab Republic of Egypt and to reduce the deficit in the general budget of the state and applying it to the administrative buildings of the state and establishing a comparative study between the Arab Republic of Egypt and the State of Germany As well as the activation of the budget of programs and performance, especially after the establishment of the State represented by the armed forces to establish a project to manufacture solar cells in the Republic of Egypt In cooperation with the People's Republic of China. It was therefore important to show that the investment of domestic resources from energy sources reflects the increase in economic activity, which affects

real and sustainable growth rates and contributes to finding safe local resources that are far from outside influences.

Using statistical methods (SPSS) and mathematical methods to achieve the objectives of the study, the researchers used the analytical and inductive method and the statistical data collection by analyzing the dependent variables (the budget deficit and the cost of environmental degradation) on the independent

variable (uses of solar energy) Of the Ministry of Finance. The results revealed the following: It was found that the hypothesis that there is no intrinsic relationship between the uses of solar energy and reducing the deficit in the general budget of the Arab Republic of Egypt was not achieved. The research recommended that the state intervene with some assistance to develop material and moral support (renewable energy market)