تاثير استخدام الطاقة المتجددة على تكاليف الإنتاج والقدرة التنافسية للمنتج " دراسة ميدانية "

هدي إبراهيم أحمد هلال
مدرس بقسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

المستخلص:

يسعى هذا البحث إلى التعرف علي تاثير استخدام الطاقة المتجددة على تكاليف الإنتاج والقدرة التنافسية للمنتجات ، من خلال تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية وهي : التعريف على التأثيرات البيئية للأنشطة المقترحة في مصر ، والمساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية ، تعزيز التقييم البيئي لبعض الشركات الصناعية، وتم أختيار نحو ٣٠٠ مفردة من العاملين بقطاع الشلركات الصناعية، واعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يتضمن جمع البيانات من مصادرها ووالقيام بتحليلها إحصائيا من اجل اختبار صحة فروض الدراسة. واسفرت نتائج الدراسة الميدانية دراسة فروض الدراسة التي ينبغي أن تجيب عليهم الدراسة وهي الفرضية الأولى: يوجد اثر لفاعلية أدوات قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية على مستوى النمو الاقتصادى للصناعة. يوجد اثر لتقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى. يوجد أثر لاستراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة . وقد توصلت إلى استخدام الطاقة الشمسية يمكن أن يحقق آثاراً إيجابية على الاقتصاد تتمثل هذه الآثار في تحقيق التنمية المستدامة وتأمين مصادر الطاقة هذا فضلاً عما يحققه من دعم القدرة التنافسية في القطاعات الإنتاجية. أن استخدام الطاقة الشمسية كأحد أهم مصادر الطاقة المتجددة سوف يساعد على الوصول إلى استقرار بيئي واقتصادي واجتماعي في قطاع الطاقة، فضلاً عن أن استخدام ها يحفظ للأجيال القادمة حقها فيما تذخر به البيئة من موارد اقتصادية طبيعية.

يري البحث إجراء المزيد من البحوث والدراسات الميدانية بهدف التعرف على العلاقة بين استخدامات الطاقة الشمسية في المجالات المختلفة وعلاقتها بتقليل الاثار البيئية الضارة. وعلى الخامات والبدائل التي يمكن استخدامها من البيئة المصرية نظرا لانخفاض نسبة الاستخدام المصرية والمقدرة بنحو ٥%,. مدى إمكانية تطبيق الابحاث في مجال الطقة الشمسية في القطاعات المختلفة كمصدر صديق للبيئة بالمقارنة بالمصادر الاخري الضاره بالبيئة . دور قطاع الطاقة الشمسية حيث أنه من القطاعات الاقتصادية المهمة والواعدة والمتوقع النمو لها فى مصر ، فإن الأمر يتطلب تضافر الجهود كل من الدولة والمؤسسات الاقتصادية والاجتماعية من أجل إزالة وتذليل العقبات والقيود الإقتصادية والتمويلية والفنية وكذلك البيئية والتشريعية المناسبة .

الكلمات المفتاحية : الطاقة الشمسية- العائد الاقتصادي - العائد البيئي- الشركات الصناعية

THE IMPACT OF USING OF RENEWABLE ENERGY ON PRODUCTION COSTS AND PRODUCT COMPETITIVENESS "EMPIRICAL STUDY"

Helal, Hoda, I. A.

Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University.

Abstract:

This research seeks to identify the impact of the use of renewable energy on production costs and product competitiveness, by achieving a set of sub-objectives, namely: Defining the environmental impacts of the proposed activities in

Egypt, contributing to achieving economic development, enhancing the environmental assessment of some industrial companies. About 300 individuals working in the industrial companies sector, and this study relied on the descriptive analytical method, which includes collecting data from its sources and performing a statistical analysis in order to test the validity of the study's hypotheses. The results of the field study resulted in a study of the study hypotheses that the study should answer to them, which is the first hypothesis: There is an effect of the effectiveness of tools for measuring the return from the use of solar energy on the level of economic growth for the industry. There is an impact of management evaluation of the results of measuring the return from the use of solar energy and the level of environmental and economic performance. There is an impact of the strategy to develop the use of solar energy and measure the economic return of the industry. It has concluded that the use of solar energy can achieve positive effects on the economy. These effects are represented in achieving sustainable development and securing this energy sources, in addition to what it achieves in supporting competitiveness in the productive sectors. The use of solar energy as one of the most important sources of renewable energy will help to achieve environmental, economic and social stability in the energy sector, in addition to the fact that its use preserves for future generations their right to the natural economic resources of the environment.

The research seeks to conduct more research and field studies in order to identify the relationship between the uses of solar energy in various fields and its relationship to reducing harmful environmental effects. And on the raw materials and alternatives that can be used from the Egyptian environment due to the low Egyptian use rate, estimated at 5%. The extent to which research can be applied in the field of solar energy in different sectors as an environmentally friendly source compared to other sources that are harmful to the environment. The role of the solar energy sector Since it is one of the important and promising economic sectors expected to grow in Egypt, it requires concerted efforts from the state and economic and social institutions in order to remove and overcome obstacles and economic, financial, technical, as well as environmental and appropriate legislative obstacles and restrictions.

Keywords: solar energy - economic return - environmental return - industrial companies

أولاً : المقدمة :

يعد موضوع الطاقة أحد أبرز محاور الإهتمام العالمى الراهن ، لما له من أهمية كبيرة ودور فعال فى التنمية الإقتصادية ، إذ تعد الطاقة عصب الاقتصاد والمحرك الرئيسى له والمدخل الأساسى فى العمليات الإنتاجية ، ويعتبر النمو المتذايد للطلب العالمى على الطاقة وتراجع الاحتياطيات العالمية منها ، عوامل أدت إلى البحث عن مصادر أخرى تلبى الاحتياجات المتزايدة للطاقة . وفى ظل هذه التحديات الواضحة والبحث عن تأمين الإمدادات الطاقوية بالنسبة للدول ، فقامت الدوله بالبحث

والتطوير فى مجالات الطاقات المتجددة لاسيما الطاقة الشمسية ، حيث قامت بوضع استراتيجيات طاقوية وبرامج تهدف إلى الاستغلال الأمثل لهذه الموارد ، من أجل تلبية احتياجات الاستهلاك المحلى من الطاقة وبأقل التكاليف (توات نصر، ٢٠١٦).

تؤدي الطاقة دورا حيويا لا غنى عنه في عالمنا المعاصر، فقد اتضحت أهميتها في عملية التنمية وارتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية المستدامة وأبعادها .أيضا ثمة اتجاه عالمي نحو اللجوء إلى مصادر الطاقة المتجددة نظرا لكونها تتميز بديمومة وجودها وعدم نفادها، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية والحرارية، لسد احتياجات الإنسان المتزايدة من الطاقة من ناحية، وخروجا من شبح نفاد موارد الطاقة الأحفورية غير المتجددة وعلى رأسها النفط والغاز من ناحية أخرى (إبراهيم عبدالله عبدالرؤوف، ٢٠١٣) .

ولا يخفى على أحد ما أن للطاقة الشمسية الإشعاعية أهمية عظيمة مباشرة وغير مباشرة في مختلف العمليات الحيوية والفيزيائية المولدة لكافة أنواع الحياة على سطح الأرض والعمليات التي تحافظ على استمرارها، ولولاها لتجمد سطح الأرض وانعدمت الحياة عليه وأصبح كوكباً بارداً ميتاً.

ونظرا لكون الشمس هي المصدر الرئيسي لمعظم مصادر الطاقة المتجددة، فقد وقع اختيارنا على الطاقة الشمسية بحسبان كونها تمثل أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة من ناحية، ولكون مصر تقع في منطقة الحزام الشمسي من ناحية أخرى ، أيضا، فإن كافة التوقعات والدراسات تشير إلى تزايد عدد السكان على مستوى العالم، وأن ذلك سيؤدي من دون شك إلى تضاعف الطلب على الطاقة من ٨: ١٦ مرة (إبراهيم عبدالله عبدالرؤوف، مرجع سابق ٢٠١٣).

إن الشمس مصدر لا ينضب للطاقة والاهم من ذلك انه لايمكن أن تحجبها أي قوى سياسية أو عنصرية بل تسقط على الكرة الأرضية بدون أي تمييز ، ويجب أن نتخيل كيف ان الشمس مصدر هائل للطاقة إذا ما علمنا أن كمية الطاقة الشمسية التي تسقط على الكرة الأرضية في أقل من نصف ساعة تكفي استهلاك العالم بأجمعه لمدة عام كامل.

تعد الطاقة الشمسية أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة التي اتجهت إليها أنظار العالم عقب أزمة البترول عام ١٩٧٣ ، وذلك بحسبان كونها مصدر دائم للطاقة مادام أن هناك حياة وأن الشمس مازالت تشرق، فضلاً عن أنه من خلال البحث والتطوير أمكن الوصول إلى كل صور الاستخدام التي يحتاجها الإنسان من هذه الطاقة (ماجد ابو النجا الشرقاوي، ٢٠١١) .

ولقد عانت مصر منذ وقت قريب والى الآن من مشكلة إنقطاع الكهرباء يوميًا وبشكل متكرر - وإن كان مؤخرا بشكل أقل – ويرجع ذلك الى العجز الذي تعانيه البلاد في الوقود المستخدم لتوليد الكهرباء في محطات توليد الطاقة الكهربائية، الأمر الذي إستتبع ضرورة التوجه الى إستخدام مورد أفضل وأكثر وفرة في توليد الكهرباء كالطاقة الشمسية ، وسوف يتم تناول الجهود السابقة للحكومة المصرية وللقطاع الخاص لترشيد إستهلاك الكهرباء والتوجه الى استخدام الطاقة الشمسية كبديل أرخص وأكفا في توليد الطاقة الكهربائية، ومن ثم سيتم التطرق الى البدائل التي يمكن تطبيقها في مجال الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء، مع تقييم كل بديل من حيث المميزات والعيوب، ومن ثم سوف يتم طرح المعايير التي على أساسها سيتم إقتراح البديل الأفضل لتطبيقه في مصر بما لا يخل بالموارد المتاحة فيها ولا يهدرها ولا يستلزم تكلفة كبيرة لتبنيه وتطبيقه.

ثانياً : مشكلة الدراسة :

يعاني العالم بأكمله من أزمة طاقة ، حيث يزداد الاستهلاك العالمي سنوياً من الطاقة ، ومن المتوقع أن تصل نسبة الزيادة الى ٥٦% ما بين عامي ٢٠١٠ و ٢٠٤٠ , وتسعى الدول جاهدة للاستجابة للزيادة باستغلال كافة موإردها وتوظيفها بالشكل الأمثل لتوفير أكبر قدر من الطاقة ، ويتجه العالم لمواجهة هذه الأزمة عن طريق استخدإم الطاقة المتجددة ، حيث من المتوقع أن تزداد مساهمتها كمصدر للطاقة الكهربائية بنسبة ٢,٨ سنوياً من ٢٠١٠ وحتى ٢٠١٤ (US Energy Information Administration, 2013).

وتواجه مصر مشكلة عامة من حيث نقص موارد الطاقة نظراً للزيادة المستمرة في معدلات الاستهلاك مع ثبات أو إنخفاض الإنتاج المحلي من الغاز الطبيعي والبترول ، بمعنى أن الطلب على الطاقة الكهربائية أكبر من عرضها مما يتسبب في إنقطاعها ، بالإضافة الى ذلك، فقد أدت ظروف عدم الاستقرار منذ قيام ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١ الى وجود أزمة حالية في تدبير احتياجات الطاقة مما أدى الى تكرار إنقطاع الكهرباء وتوقف جزئي لبعض خطوط الإنتاج في بعض المصانع (أسماء أحمد يوسف حافظ وأخرون).

وتعتبر مشكلة الطاقة نتيجة طبيعية لنمط التنمية غير المستدامة التي تم إتباعها على مدى العقود الماضية، حيث لم يتم تحقيق العدالة الاجتماعية ولم يتم مراعاة حق الأجيال القادمة في موارد البلاد وخاصة في الغاز الطبيعي ، وفي هذا الإطار تم تخصيص جزء كبير من ميزانية الدولة لدعم الطاقة والذي يذهب معظمه الى غير مستحقيه، كما أدت سياسات دعم الطاقة الى زيادة الاستثمارات في الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة للحصول على الطاقة بغير سعرها الحقيقي وتحقيق أرباح كبيرة.

مما سبق يظهر أن مشكلة الدراسة تتركز في التعرف تاثير استخدام الطاقة المتجددة على تكاليف الإنتاج والقدرة التنافسية للمنتج" دراسة ميدانية ، ويمكن صياغه المشكله في الأسئله الآتيه:

- **ما هو** التأثير الايجابي لاستخدام الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية) على تكلفة الانتاج مقارنة بالطاقة التقليدية
- **ما** اثر تقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى.
- **ما** أثر لاستراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة.

ثالثاً : أهميه الدراسه:

تعود أهمية البحث الى أهمية إستخدام الطاقة الشمسية وما يعود على الفرد والمجتمع من عائد إقتصادى وبيئى ، ولعل هذه الدراسة تسهم في توفير عدد من التوصيات والمقترحات لتفعيل نظم ومحطات جديدة لإستخدام الطاقة الشمسية فى مجالات مختلفة ، مما يمكنها من القيام بمهامها بكفاءة عالية ، وللتقليل من إستخدام الطاقة الكهربية ، لذا فإن هذه الدراسة ستتضمن معلومات عن الطاقة الشمسية وإستخداماتها ، فوائدها , أهدافها ، حيث مفهومها وتقييمها وتحسينها ، وذلك حيث قله البحوث التي تناولت موضوع أثر استخدام الطاقة الشمسية على التنمية الاقتصادية فى مصر ، وأيضا رفع الوعي العام بأهميه استخدام الطاقة الشمسية في التنمية الاقتصادية .

رابعاً : أهداف الدراسه:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق هدف رئيسى وهو تقييم العائد البيئى والاقتصادى لإستخدام الطاقة الشمسية ، من خلال تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية وهي :

- **التعرف علي** التأثير الايجابي لاستخدام الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية) على تكلفة الانتاج مقارنة بالطاقة التقليدية
- **التعرف علي** اثر لتقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى.
- **التعرف علي** أثر لاستراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة .

خامساً : فروض الدراسه:

الفرضية الأولى: يوجد تأثير ايجابي لاستخدام الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية) على تكلفة الانتاج مقارنة بالطاقة التقليدية

الفرضية الثانية: يوجد اثر لتقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى.

الفرضية الثالثة: يوجد أثر لاستراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة .

سادساً : حدود الدراسة :

الحدود المكانية : الشركات الصناعية في مصر

الحدود الزمنية : الفترة من ٢٠١٠ حتى ٢٠٢١

حيث أن هذه الفترة هى بداية مشروع التسخين الشمسى وترشيد الطاقة ببعض الشركات الصناعية ، حيث الإهتمام بالطاقة الشمسية ، وطرحت كبديل للطاقة الكهربائية ، كما تم توجية استثمارات عديده إليها كما أن هناك رغبة فى تقييم هذه التجربة خلال هذه الفترة الحديثة قبل التوسع فيها

سابعاً : منهج البحث :

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يتضمن جمع البيانات من مصادرها ووالقيام بتحليلها إحصائيا من اجل اختبار صحة فروض الدراسة كما تعتمد على المسح المكتبي للاستفادة من الكتب والدوريات العلمية والدراسات والتقارير عن استخدامات الطاقة الشمسية في بناء الإطار النظري ، وذلك للتعرف على أثر ومعوقات إستخدام الطاقة الشمسية في التنميه البيئية والاقتصادية بهدف نشرها والتوسع في استخدامها ، من خلال عدد من المحاور أهمها استخدامات الطاقة الشمسية والتكلفة والأهمية والأثر التنموي والمعوقات والتدريب والرؤية المستقبلية لمساهمة الطاقة الشمسية في التنمية البيئية والاقتصادية .

ثامناً : الدراسات السابقة :

١- دراسة : ذبيجى عقيلة ، ٢٠١٨ بعنوان : " واقع وآفاق الطاقة الشمسية فى العالم " تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة والتى من أهما الطاقة الشمسية ، وتبيان واقعها وآفاقها فى أكثر مناطق العالم أهتماما بها وهى (ألمانيا ، الولايات المتحدة الأمريكية ، اليابان) بالإضافة إلى دول الوطن العربى بما فيها الجزائر . وقد توصلت إلى أن هذه الدول هى الرائدة فى هذا المجال على الرغم من قلة مواردها ، إلا أنها تخطو خطى واسعة فى هذا المجال بخلاف دوال الوطن العربى ذات الموارد الضخمة والإستغلال الضئيل.

٢- دراسة : **سهام عقل عبدالله علي عاشور ، ٢٠١٧ بعنوان : " محددات استخدام الطاقة الشمسية كأحد مصادر الطاقة المتجددة في مصر "** تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مصادر الطاقة المتجددة بالتركيز على الطاقة الشمسية والتطبيقات المختلفة لتكنولوجيا الطاقة الشمسية عالمياً ومحلياً والعوامل المحددة لاستخدامها فى المجالات المختلفة وعلى رأسها توليد الكهرباء والتى تعتبر بمثابة تحديات تحد من استخدامها والوصول إلى معدل الاستخدام المستهدف ، أيضاً التعرف على المناطق التى تتوافر بها الطاقة الشمسية أكثر من غيرها والتى تعتبر مناسبة للتوسع فى استخدام الطاقة الشمسية بها. وقد توصلت إلى أن :

١- تتمتع مصر بتوافر العديد من الطاقة المتجددة والتى أهمها الطاقة الكرومائية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية.

٢- تتمتع مصر بإمكانيات عالية من الطاقة الشمسية ، مما يعنى توافر فرص الاستثمار فى مجال تطبيقات الطاقة الشمسية المختلفة.

٣- على الرغم من توافر المقومات الأساسية لاستخدام الطاقة الشمسية فى توليد الكهرباء فى مصر إلا أن مساهمتها بلغت ٠,١٣ % فى عام ٢٠١٥/٢٠١٦ ، بينما انعدمت هذه المساهمة فى عام ٢٠١٤/٢٠١٥ ، مما يشر إلى تدنى مستوى الاستفادة من الطاقة الشمسية فى توليد الكهرباء فى مصر.

٤- يمكن تقسيم التحديات التى تواجه استخدام الطاقة الشمسية فى مصر إلى تحديات مالية واقتصادية وأهمها ارتفاع التكلفة الاستثمارية لمشروعات الطاقة الشمسية وتحديات فنية تتعلق بالجوانب الفنية لتشغيل وصيانة أجهزتها ومعداتها وتنظيفها وتخزينها للاستفادة منها أثناء فترات احتجاب الإشعاع الشمسى ، وايضا هناك تحديات مؤسسية تتعلق بالأطر التنظيمية التى تكفل اجتذاب الاستثمار فى مجال مشروعات الطاقة الشمسية ، وأيضا حقوق حماية المستهلك ، وغيرها من التحديات مثل عدم الوعى الجماهيرى بالطاقات المتجددة منها الطاقة الشمسية.

٣- دراسة : **عيسانى عامر ، معامير سفيان ، ٢٠١٧ بعنوان : " صناعة الطاقات المتجددة في الجزائر وآليات تفعيل أنظمة الطاقة الشمسية في إيجاد تنمية محلية مستدامة "** تهدف هذه الدراسة إلى تفعيل تطبيقات استخدام الطاقة الشمسية باعتبارها المورد الوحيد المتوعد له بالنجاح فى الجزائر كأحد اهم مصادر الطاقة ستغير خريطة إنتاجها عالميا بشكل دراماتيكى. وقد توصلت إلى أنه فى حالة إغفال هذه المورد الذى ستتاهفت عليه أسواق الطاقة العالمية وخاصة الاوربية فى صناعة المحاور الاستراتيجية للتنمية المستدامة على المستويات الوطنية وافقليمية سيؤدى إلى فقد هذه الإستراتيجية مصداقيتها وفاعليتها ، وبالتالى أصبح لإستعمالها أكثر من ضرورة فى سبيل تحقيق مبادئ التنمية المستدامة.

٤- دراسة : **عزوز نش ، حفيظة بوهالي ، ٢٠١٧ بعنوان : "مستقبل الاستثمار في الطاقات المتجددة بالجزائر في ظل الرهانات الاقتصادية"** تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى إمكانيات القطاع الإقتصادى من تخفيف أثار الصدمة النفضية التى عرفتها الجزائر فى الأونة الأخيرة ، لأن الجزائر وغيرها من الدول العربية كانت تعتمد على ولحقبة من الزمن على الوقود الأحفورى الذى يشكل مصدر أساسى للإقتصاد الوطنى ، وبناء على المؤشرات الإقتصادية والإنهيارات المتتالية للبترول أخذت الجزائر فى البحث عن سبل رفع قدراتها الإنتاجية والدخول فى مرحلة الاستثمار التجارى من منطلق التخطيط وإرساء الاستراتيجيات والسياسات المستقبلية للطاقات المتجددة على أسس وقواعد راسخة تبعا للتحولات السياسية والإقتصادية التى يشهدها العالم . وقد توصلت إلى أنه ليس أمام الجزائر سوى إستغلال قطاع الطاقات المتجددة ، بحكم موقعها ومناخها الاستراتيجى الذى يؤهلها لتكون فى مصاف الدول المنتجة والمصدرة للطاقة النظيمة.

٥- دراسة : **Dear Ismaeel H. S. Hewedy, Nabil. E. Mansor, Khalid Ben Sauod , 2017 بعنوان : " تقييم الطاقة الشمسية وتطبيقاتها فى ليبيا "** تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مشاريع الطاقة الشمسية المتوفرة فى ليبيا وتطبيقاتها ، حيث دراسة استغلال الطاقة الشمسية وتطبيقاتها والتى تشمل إنتاج الطاقة الكهربائية والتطبيقات الحرارية . وقد

توصلت إلى أن ليبيا تمتلك موقع ممتاز ومساحات شاسعة للطاقة الشمسية ، حيث وجود إنتاج الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الشمسية والمعروف (PV) فى المنطقة الجنوبية لليبيا بوفرة مقارنة بالمناطق الأخرى ويمكن إستخدامها فى تطبيقات متعددة.

٦-دراسة : شريف غياط ، مهري عبدالمالك ، ٢٠١٦ بعنوان : "واقع وآفاق الطاقات المتجددة فى الجزائر ومساهمتها فى تفعيل التنمية المستدامة " تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلى :

- توضيح المفاهيم المتعلقة بالطاقات المتجددة ، وكذا أهميتها ومزايها وعيوها .
- تبيين دور وأهمية الطاقة المتجددة فى تحقيق التنمية المستدامة .
- محاولة معرفة وإلقاء الضوء على ما وصلت إلية الجزائر فى هذا الشأن .

وقد توصلت إلى إنه رغم الإنتقادات التى تزعم أن مشروعات الطاقة البديلة تشكل عبئاً على دافعى الضرائب من جه ، بل وقد يرفع سعر الكهرباء من جهة أخرى إلا أن المزايا التى تنتجها من خلال توفير فرص عمل جديدة تسهم فى تقليل معدلات البطالة التى عمقتها الأزمة المالية والإقتصادية العالمية .

٧- دراسة : أركان ريسان عباس، ٢٠١٦ بعنوان : " السخان الشمسى المنزلى إنموذجا تطبيقيا : لاستعمال الطاقة الشمسية فى العراق" تهدف إلى اختبار منظومة السخان الشمسى لمعرفة أكثر الأنواع ملائمة للعمل فى استعمال الطاقة الشمسية للحصول على الحرارة اللازمة لتشغيلها فى أجواء العراق بتكاليف إستثمارية أقل ، بإيجاد معامل مقبول يسهم فى ترشيد الاستهلاك للطاقة ، فضلا عن إستعمال أنواع جديدة من الطاقة النظيفة والتى تؤثر على البيئة ، والهدف الثانى ترشيد استعمال الطاقة الكهربائية وتحسين اقتصاديات الشركات المنتجة لما يحققة ذلك من مردود اقتصادى كبير . وقد توصلت إلى :

١- إن العراق يعد أفضل منطقة جغرافية فى الوطن العربى ، حيث يمتلك إمكانيات استثمار الطاقة الشمسية من الناحية الطبيعية .

٢- تعد الهضبة الصحراوية الغربية منه المكان المناسب لاستثمار الطاقة الشمسية فى مختلف التطبيقات ، ولا سيما ضخ المياه الجوفية وتحلية المياة المالحة وتوليد الطاقة الكهربائية وتدفئة المياة .

٨- دراسة : توات نصر الدين ، ٢٠١٦ بعنوان " آثار وتحديات التوجه نحو استغلال الطاقة الشمسية في الجزائر " تهدف هذه الدراسة إلى تبيان واقع الطاقة الشمسية فى الجزائر ، وإبراز أهم الأثار المترتبة عن استغلالها إضافة إلى العقبات والتحديات التى تواجها ، حيث يعتبر توفيرؤ افمدادات الطاقوية والحفاظ على البيئية من البرز التحديات التى يواجهها العالم حاليا ، لذا لجأت الجزائر إلى البحث عن مصادر طاقوية جديدة لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة وكذلك بغية تحقيق تنمية شاملة .

وقد توصلت إلى :

- الطاقة الشمسية من أفضل الموارد الطاقوية المتجددة ولا تؤثر على البيئة وتتواجد بكميات غير محدودة فى الطبيعية ، وتعتبر من أحسن البدائل للطاقة التقليدية .
- المشاريع والبرامج المتعلقة بالطاقة الشمسية لها أثار كثيرة ومتعددة على الاقتصاد الوطنى فى ظل التنمية المستدمة والحفاظ على البيئة وتعتبر من أهم البدائل الطاقوية المتاحة .
- تعتبر الطاقة الشمسية أحسن بديل طاقوى متاح حاليا للمحروقات فى الجزائر ، لأن أثارها على البيئة وإنعكاسات إستغلالها على التنمية الإقتصادية أحسن من الطاقات التقليدية وعلى الدولة توجيه الأموال التى تزيد من استثمارها فى المحروقات وخاصة الغاز الصخرى نحو الاستثمار فى الطاقة الشمسية .
- إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية يتطلب استثمارات كبيرة وتكنولوجيا متطورة وإقامة شراكة مع الشركات الأجنبية الرائدة التى تتحكم فى تقنيات إنتاج هذا النوع من الطاقة.

٩- دراسة : مريم على أونور ، وسام محمد أحمد ، ٢٠١٥ بعنوان : " أثر استخدام الطاقة الشمسية على التنمية فى ولاية البحر الأحمر " هدفت إلى دراسة أثر استخدام الطاقة الشمسية على التنميه الريفيه بأرياف ولاية البحر الأحمر نسبة لانخفاض الكثافة

السكانية في أرياف الولاية (٦ شخص/ كلم ٢) وتباعد المستوطنات السكانية و ضعف البنيات الأساسية و مناخ الولاية شبه الصحراوي يشكل تحديات للتنميه الريفية خاصة في مجال استخدام الطاقة. أوضحت نتائج الدراسة بأن أثر استخدام الطاقة الشمسية موجب بنسبة ٣٧ % للزراعة و ٥٦ - ٧١ % للتعليم و ٦٢ % للصحه و ٥١ - ٦٥ % للمياه. كما أن ٦٠ % من العينة أفادوا بأنها أنسب أنواع الطاقة للمناطق الريفية. أفادت عينة الدراسة بأن أهم استخدامات الطاقة هي للإناره والري ومياه الشرب وحفظ الامصال والإشارات المرورية. أهم معوقات استخدامات الطاقة الشمسية هي التكلفة الإنشائيه المرتفعة (٦٥%)، ضعف التدريب والتأهيل والصيانة والتركيب وتدني الوعي باستخدام التقنية.

١٠- دراسة : يوسف محمد زكري ، ٢٠١٤ بعنوان : " الطاقة الشمسية وأوجه استخداماتها فى ليبيا "

تهدف الدراسة إلى :

١- حصر خصائص وطبيعة الطاقة الشمسية من حيث أهميته وتقنياتها .
٢- التعرف على مشاريع وتقنيات استخدامات الطاقة فى ليبيا .
٣- استشراق التوجهات المستقبلية لإنتاج الطاقة الشمسية من حيث المشاريع الحالية وتطويرها فى ليبيا وقد توصلت إلى :

١- أن الطاقة الشمسية تمتاز بسهولة إستغلالها وكفاءتها فى التشغيل وبأنها مورد غير قابل للنفاذ
٢- أن الموقع الجغرافى أعطى أهمية خاصة إذ سمح بتوفير كميات هائلة من الإشعاع الشمسى يشجع على إقامة كثير من مشاريع الطاقة الشمسية .
٣- إن التجارب التى إجريت فى ليبيا والمتعلقة باستغلال الطاقة الشمسية سواء أكان فى مجال تسخين المياة ، أم فى تحلية مياة البخر أم فى مكافحة الآفات الزراعية دلل على نتائج مشجعة للتوسع فى إقامة مثل هذه المشاريع وتطويرها .

١١- دراسة : قرينى نور الدين ، ٢٠١٤ بعنوان : " استغلال الطاقات المتجددة لأجل تحقيق التنمية المستدامة فى الجزائر : عرض البرنامج الوطنى للطاقات المتجددة ٢٠١١ – ٢٠٣٠ أنموذجاً "

تهدف هذه الدراسة إلى إعطاء مفاهيم نظرية حول الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة ، لتبيان مقومات الطاقات المتجددة فى الجزائر ، وكذا أهمية برنامج الطاقات المتجددة فى تحقيق التنمية المستدامة فى الجزائر ، وذلك لأجل مواكبة التوجه الدولى الراهن نحو إستغلال الطاقات المتجددة ، حيث سطرت الجزائر برنامجا طموحا يمتد للفترة ٢٠١١-٢٠٣٠ ، فى إطار استراتيجية واضحة المعالم للنهوض باقتصاد بديل عن المحروقات من جهة ، وسعيا لتحقيق التنمية المستدامة المنشودة من جهة أخرى .

وقد توصلت إلى أن :

١- تجنيد وسائل الإعلام من صحف وجرائد وإذاعة وتليفزيون وغيرها بهدف التعريف بالبرنامج الوطنى للطاقات المتجددة ، ونشر الوعى لدى عامة الناس بأهمية وضرورة ترشيد وعقلنة الإستهلاك الفردى والجماعى للطاقة .

٢- ضبط وتحسين أُطار التشريعى والتنظيمى المحفز للمؤسسات لأجل الاستثمار فى قطاع الطاقات المتجددة .

١٢- دراسة : ابراهيم عبدالله عبدالرؤوف ، ٢٠١٣ بعنوان : "الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة: دراسة تحليلية وتطبيقية على الطاقة الشمسية في مصر " تهدف هذه الدراسة إلى دراسة موضوع الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة وإختيار الطاقة الشمسية بحسبان كونها أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة تساعدنا دون الشك فى التعرف على ما يمكن أن تساهم به الطاقة الشمسية فى تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتواصلة .

وقد توصلت إلى :

١- إن استخدام الطاقة المتجددة بمصادرها المختلفة لم يعد محلاً للنقاش ، بل أصبح من الأمور الأساسية والجوهرية التى يتعين على حكومات المنطقة (الشرق الأوسط وشمال إفريقيا) أن تلعب دوراً مهماً لتنشيط هذا القطاع وتشجيع الإستثمارات فيه .

٢- الطاقة الشمسية أحد أهم مصادر الطاقة البديلة والمتجددة المتوافرة فى مصر والوطن العربى ، ومن ثم يجب تقديم كافة أنواع الدعم المادى والمعنوى من أجل تنشيط البحث فى مجالات الطاقة الشمسية.

٣- إن الطاقة الشمسية كأحد مصادر الطاقة ، والتى تعد من القواعد الإقتصادية المهمة فى عملية التنمية الإقتصادية تتميز بوفرتها وبكونها طاقة نظيفة يمكن إستخدامها فى أنشطة مختلفة سواء أكانت فى شكل حرارة أو كهرباء أو ضوء .... الخ .

٤- إن مزيد من الإستخدام للطاقة الشمسية فى مصر وتكثيف الاعتماد عليها ، سيؤدى حتماً ومن دون شك فى التغلب على مشكلة التكلفة المادية .

٥- إن قطاع الطاقة الشمسية باعتبارة قطاعا إقتصاديا واعدا فى مصر يمكن استخدامة ليس فقط لتوليد الطاقة لتلبية إحتياجات الدولة من الطاقة وإنما يمكن الاستثمار فية ، وتصدير الكهرباء المتولدة منه إلى أوربا ودول حوض البحر المتوسط ، وهو ما سيعكس بالإجاب على اقتصاد الدولة

٦- لما كان قطاع الطاقة الشمسية من القطاعات الاقتصادية المهمة والمتوقع لها ذلك فى مصر ، فإن الأمر يتطلب تضافر الجهود من أجل إزالة وتذليل العقبات والقيود الإقتصادية والتمويلية والفنية وكذلك البيئية والتشريعية .

١٣- دراسة : ماجد أبو النجا الشرقاوي ، ٢٠١١ بعنوان : " الأبعاد الإقتصادية لاستخدامات الطاقة الشمسية في جمهورية مصر العربية " تهدف هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء حول مدى توافر ضوابط استخدام الموارد الاقتصادية في الطاقة الشمسية كمورد للطاقة المتجددة، وكذلك بيان أهم نظم استخدام الطاقة الشمسية في سوق الطاقة العالمي ومدى إمكانية الاستفادة منها في جمهورية مصر العربية، وأخيراً يحاول البحث إيضاح أهم الآثار الاقتصادية لاستخدام الطاقة الشمسية كمصدر بديل للطاقة التقليدية – خاصة – فيما يتعلق بأهميتها في تأمين مصادر الطاقة والحفاظ على البيئة لتحقيق مفهوم التنمية المستدامة، وكذلك إبراز أهمية هذا المصدر من الطاقة في دعم القدرة التنافسية للقطاعات الإنتاجية.

وقد توصلت إلى :

١- أن الطاقة الشمسية تعد مصدراً اقتصادياً تتوافر لها طاقة الضوابط الاقتصادية لاستخدامها كمورد للطاقة بديلاً عن الموارد التقليدية للطاقة.

٢- أن الاعتماد على الطاقة الشمسية لا يعني إهمال المصادر الأخرى المتجددة للطاقة حيث يمكن عمل تكامل بين الطاقة الشمسية وهذه المصادر لتحقيق الكفاءة الاقتصادية في استخدام وإطالة أمد استخدام المصادر التقليدية لتستفيد بها الأجيال القادمة بطريقة توافق مع البيئة.

٣- أن دراسة السوق العالمي للطاقة المتجددة أوضحت وجود نماذج واقعية لتقنيات ونظم استخدام الطاقة الشمسية في العديد من الدول الصناعية وبعض الدول النامية .

٤- أن الاستثمار في نظم استخدام الطاقة الشمسية أضحى ضرورياً بسبب تزايد الطلب على الطاقة الكهربائية في حين أن إنتاج الطاقة من المصادر التقليدية بدأ يتراجع.

٥- أوضحت الدراسة وجود طلب على نظم الطاقة الشمسية الحرارية والكهروضوئية في جمهورية مصر العربية بلغ نحو ٤٠٠٠ كيلو وات موزعة على القطاعات المختلفة.

٦- يوجد في مصر إمكانيات لتصنيع معدات نظم الطاقة الشمسية المختلفة تقدر هذه الإمكانات بنحو ٥ % من إجمالي المواد اللازمة للتصنيع وأنه لا تزال تكلفة إنتاج هذه المعدات مرتفعة بسبب حقوق الملكية الفكرية ونقص التمويل وعدم الاهتمام بعمليات البحث والتطوير في هذا المجال.

٧- أن استخدام الطاقة الشمسية يمكن أن يحقق آثاراً إيجابية على الاقتصاد تتمثل هذه الآثار في تحقيق التنمية المستدامة وتأمين مصادر الطاقة هذا فضلاً عما يحققه من دعم القدرة التنافسية في القطاعات الإنتاجية.

٨- أن استخدام الطاقة الشمسية كأحد أهم مصادر الطاقة المتجددة سوف يساعد على الوصول إلى استقرار بيئي واقتصادي واجتماعي في قطاع الطاقة، فضلاً عن أن استخدام ها يحفظ للأجيال القادمة حقها فيما تذخر به البيئة من موارد اقتصادية طبيعية.

تعليق عام على الدراسات السابقة : تناولت هذه الدراسات ما يلى :

- اختبار منظومة السخان الشمسى لمعرفة أكثر الأنواع ملائمة للعمل فى استعمال الطاقة الشمسية للحصول على الحرارة اللازمة لتشغيلها بتكاليف إستثمارية أقل
- إيجاد معامل مقبول يسهم فى ترشيد الاستهلاك للطاقة ، فضلا عن إستعمال أنواع جديدة من الطاقة النظيفة والتى تؤثر على البيئة .
- ترشيد استعمال الطاقة الكهربائية وتحسين اقتصاديات الشركات المنتجة لما يحققة ذلك من مردود اقتصادى كبير .
- بيان واقع الطاقة الشمسية ، وإبراز أهم الأثار المترتبة عن استغلالها إضافة إلى العقبات والتحديات التى تواجها .
- التعرف على العوامل الجغرافية التى تتحكم فى تحديد كمية الغيوم ، وتحديد كمية الغيوم وبياناتها المكانية والزمنية ، وتحديد أثر الغيوم على معامل الشفافية الجوى والفقد من الإشعاع الشمسى ، ومعرفة أثر الغيوم فى عدد ساعات حجب الإشعاع الشمسى ، والتعرف على أنسب المواقع لإنتاج الطاقة الكهربائية من أشعة الشمس .
- دراسة أثر استخدام الطاقة الشمسية على التنميه الريفيه .
- فحص خصائص وطبيعة الطاقة الشمسية من حيث أهميتها وتقنياتها ، والتعرف على مشاريع وتقنيات استخدامات الطاقة .
- إعطاء مفاهيم نظرية حول الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة ، لبيان مقومات الطاقات المتجددة
- استخلاص واقع وآفاق تطوير وتنمية الطاقة الشمسية وطاقة الرياح من أجل المحافظة على مصادر الطاقة التقليدية وحماية البيئة ، بالاستثمار في استغلال هذه المصادر المتجددة ، حتى تساهم مستقبلا في التنمية الاقتصادية وتوفير فرص عمل جديدة .

الفجوه البحثية علما بأن هذه الدراسات لم تتناول البعد الاقتصادى والبيئى للطاقة المتجددة بصفة عامة والطاقة الشمسية بصفة خاصة وأيضا لم تتعرض لدراسة استخدام الطاقة الشمسية فى قطاع الصناعة .

الاطار النظري

الدور البيئى للطاقة الشمسية

برزت على الساحة العالمية قضية استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة وخاصة الطاقة الشمسية المركزة باعتبارها احدى الخيارات الاستراتيجية لتلبية الاحتياجات المستقبلية المحلية والعالمية من الطاقة، ولعله من الثابت وجود ارتباط شديد الصلة بين نجاح التنمية وما يتم توفيره من طاقة باعتبارها المحرك الرئيسي لها وهو ما أضاف بعدا شديد الأهمية يتجلى مع بدء نضوب المصادر التقليدية للطاقة خلال الثلاثون سنة القادمة، أضف الى ذلك قضية أخرى ترتبط بما تساهم به عملية توفير الطاقة استنادا الى المصادر التقليدية في الارتفاع المضطرد لمعدلات التلوث العالمية وخاصة بالمراكز الحضرية الكبرى باعتبارها الأكثر استخداما للطاقة، وعليه يسعى البحث الى تحديد الآليات المناسبة لتفعيل انظمة استخدام الطاقة الشمسية في مجتمعاتنا وخاصة الكب رى منها لتحقيق وتفعيل مبادئ الاستدامة في عملية التنمية والحفاظ على البيئة ومواردها.

اولا : الطاقة المتجددة :هي تلك المصادر الطبيعية المتاحة لتوليد الطاقة وتتسم بالاستمرارية ولا تتعرض للنضوب، حيث إن أهم سماتها التجدد ومحدودية الآثار السلبية الناجمة عنها على البيئة (اتكين دونالد ، ٢٠٠٥).

ثانيا : الطاقة الشمسية :تعتبر الشمس هي المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة، تستخدم الطاقة الشمسية مباشرة في العديد من التطبيقات أهمها (التدفئة ، الإنارة ، تسخين المياه ، التبريد ، إنتاج البخار، تحلية مياه البحر وتوليد الكهرباء حراريا، وتتوقع الجهات الدولية أنه بحلول عام ٢٠٢٥ سوف تسهم النظم الشمسية الحرارية لتوليد الكهرباء بحوالي ١٣٠ جيجاوات (الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، ٢٠٠١).

تستخدم أيضا الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء مباشرة عن طريق الخلايا الفوتوفولتية ونتيجة لتطور التقنيات انخفضت تكلفة إنتاج الطاقة من ١٠٠ سنت دولار/ك.و.س في عام ١٩٨٠ إلى حوالي ١٥ سنت دولار/ك.و.س عام ٢٠٠٦ (محمد مصطفي الخياط، ٢٠٠٦).

التنمية المستدامة :التنمية المستدامة هو مصطلح تم استخدامه على مدى العقدين الماضيين للتعرف على الاحتياجات اللازمة لتخفيض الفاقد من الموارد الطبيعية من خلال نمو اقتصادي يحفظ النظام البيئي وحفظ مخزون طويل الأمد للمصادر الطبيعية (برنامج التعليم البيئي، مركز علوم صحة البيئة والمهنة)، وهي التنمية التي تهيئ للجيل الحاضر متطلباته الأساسية والمشروعة، دون أن تخل بق درة المحيط الطبيعي على أن يهيئ للأجيال التالية متطلباتهم"، أو بعبارة أخرى،" استجابة التنمية لحاجات الحاضر، دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة على الوفاء بحاجاتها (عماد الدين عدلي ، ٢٠٠٢) ، لذا فأن الهدف الأساسي للتنمية المستدامة هو الوفاء بحاجات البشر وتحقيق الرعاية الاجتماعية على المدى الطويل، مع الحفاظ على قاعدة الموارد البشرية والطبيعية ومحاولة الحد من التدهور البيئي، ومن أجل تحقيق ذلك، يجب التوصل إلى توازن ديناميكي بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية من جهة، وإدارة الموارد وحماية البيئة من جهة أخرى.

ثالثا : التوجه العالمي نحو الطاقة المتولدة من تركيز أشعة الشمس للحد من التلوث وتحقيق الاستدامة :

توج الاهتمام العالمي بالبيئة وتحقيق استدامتها اهتماماته حاليا بمصادر الطاقة النظيفة المستدامة باختلاف أنواعها (الرياح، تركيز أشعة الشمس، الطاقة الحيوية، الحرارةالأرضية، القدرة المائية...الخ) كخيار استراتيجي لتوفير المتطلبات المستقبلية للتنمية من الطاقة، خاصة مع وجود العديد من التحديات والتي من أهمها : نضوب مصادر الطاقة التقليدية (الفحم، البترول والغاز) وهو متوقع بحلول عام ٢٠٣٠ م، والمخاطر الناجمة عن استغلال الطاقة النووية بالإضافة إلى الارتفاع المتزايد في

معدلات التلوث نتيجة الغازات الدفيئة عن الحدود المسموح بها عالميا وعلاقة ذلك بالتغيرات المناخية المترتبة على الاحتباس الحرارى التي من أهم أسبابها استخدام المصادر التقليدية في توفير الطاقة كالبترول والغاز والتي تسهم بنحو ٢٦ % في الانبعاثات متقدمة بذلك على جميع المصادر الأخرى المسببة لانبعاثات الغازات الدفيئة (EU 2006/ Commission of the European Communities).

ونتيجة لما تقدم فقد ارتبط الاهتمام العالمي الحالي بالتوجه نحو الطاقة المتجددة بأهداف إستراتيجية، هي (IEA/UNEP 2002) :

توفير الطاقة الآمنة بصورة اقتصادية ومحققة لمبادئ الاستدامة .

- تحقيق استقرار المناخ والحد من التلوث .
- خفض استهلاك الوقود التقليدي (الفحم، البترول والغاز) والحفاظ عليه كمورد استراتيجي لمدة أطول .

ونظرا لأهمية القضية وتأثيراتها على المستويات العالمية ، فقد تعددت الدراسات والبحوث التي تناولتها، فقد أوصت الدراسة التي أصدرتها الهيئة الاستشارية الدولية لتغييرات المناخ (IPCC) بضرورة خفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون على مستوى العالم حتى منتصف القرن الحالي بنسبة ٣٠ % تقريبا، حتى يمكن استقرار التركيز في الغلاف الجوي عند ٤٥٠ جزء في المليون، وقد قدرت الدراسة أن إتباع السياسات الحالية لتوفير الطاقة بدول الاتحاد الأوروبي ودول الشرق الأوسط والشمال الإفريقي ، سوف تؤدي الى تزايد انبعاثات غاز CO2 من ٧٧٠ مليون طن/ سنة عام ٢٠٠٨ الى نحو ٢٠٠٠ مليون طن سنويا عام ٢٠٥٠ الأمر الذي سينجم عنه عواقب وخيمة في التغيرات المناخية وارتفاع درجة حرارة الأرض، فقد أفردت اللجنة الحكومية لتغير المناخ فى قمة كوبنهاجن ظهور سبع عواقب وخيمة على البيئة العالمية، وهي:

- **تزايد الجفاف والفيضانات** ، فعندما يصبح الجو أكثر دفئا يزيد التبخر سواء من البحر أو الأرض، ويؤدى ذلك إلى حدوث جفاف فى بعض المناطق التي

لا يتم فيها تعويض التبخر المت ا زيد بهطول الأمطار ، وحدوث فيضانات في مناطق أخرى.

- **تناقص الثلوج** ، حيث تتقلص جبال الجليد في الوقت الحالي ومن المتوقع أن يذوب الجليد بسرعة كبيرة ، ويمكن أن تواجه المناطق التي تعتمد على المياه الذائبة من الجبال جفافا ونقصا في مياه الشرب، ووفقا لتقرير اللجنة الحكومية لتغير المناخ يسكن سدس سكان العالم في مناطق ستتأثر بهذا.
- **تزايد الظواهر الطبيعية** ، فيتسبب دفء الطقس في المزيد من الموجات الحارة التي قد تزيد شدتها أحيانا وتؤدي إلى عواصف في أحيان أخرى.
- **ارتفاع مستوى سطح البحر** ، نتيجة ذوبان جبال الجليد، والتمدد الح ا رري للبحر، ونتيجة ارتفاع درجات الحرارة درجتين مئويتين كما هو متوقع سيسفر عن ارتفاع مستوى سطح البحر حوالي متر.
- **غرق المدن الساحلية** ، بسبب ارتفاع مستوى سطح البحار والمحيطات.
- **انقراض فصائل من النباتات والحيوانات** ، وذلك بسبب حدوث تغيير في النظام البيئي جراء تغير المناخ.
- **تراجع انتاج المحاصيل الزراعية** ، ومن ثم تقلص المخزون الغذائي، مما يهدد العالم بأزمة في الغذاء.

وفي المقابل فان تغيير السياسات بإدخال الطاقة المتجددة وخاصة الشمسية على مستوى المنطقة سيساهم في خفض الانبعاث بنسبة ٤٠ % لتصل الى نحو ٤٧٥ مليون طن سنويا عام ٢٠٥٠ كما هو موضح بشكل التالى ، وحيث أن عدالة التوزيع للطاقة بمثابة مقياس للتنمية المستدامة، فانه يلزم أن يستقر معدل الانبعاث من غاز ثاني اكسيد الكربون على مستوى كل فرد في العالم بين ١ و ٥.١ طن/فرد/عام، وسوف تسهم السياسات الجديدة الى أن ينخفض معدل الانبعاث الى ٥٨,٠ طن / فرد / سنويا، ولضمان مبدأ الاستدامة والحفاظ على المناخ العالمي يجب التوجه نحو المصادر الجديدة والمتجددة للطاقة وخاصة تركيز أشعة الشمس لكون قطاع الكهرباء

يعتبر من أهم مصادر انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, 2007) .

زيادة القدرة التنافسية للشركات:

يؤدي استخدام الطاقة الشمسية الي زيادة القدرة التنافسية للشركات من خلال استنتاج ميزة ناجمه عن فرق قائم بين العرض المقدم من قبل مزود الخدمة أو من منافسيها. يجب تقدير المقارنة ليس فقط موضوعياً وإنما أيضًا من خلال منظور - أكثر ذاتية - للتصور الفعلي الذي أدلى به العملاء المعنيون مثل منافسيها (أي الشركات أو المناطق). حيث تحقق منتج عالي الجودة بسعر مناسب ويراعي الاشتراطات والالتزمات البيئية

فإن الشركة التي تستطيع أن تنجح في أداء أدوار مميزه وخاصه (أي جودة عالية، ابتكار، إلخ) فهي لا تعمل لمجابهة منافسيها أو تصادف أن تكون الوحيدة (في أي وقت من الأوقات) لإنتاج نوع معين من السلع أو الخدمات (أي الوضع شبه احتكاري) لا تقوم بإظهار القدرة التنافسية: بل إنها تمارس إستراتيجيه تسمح لها بعزل نفسها مؤقتًا أو بشكل دائم عن المنافسة. إلا انه على مستوى شركة أو إقليم أو مجموعة وظائف، يمكن أن يكون أي تخصص استراتيجي أو منتج مصدرًا للقدرة التنافسية القوية طالما يوفر بشكل مباشر أو غير مباشر أوجه التآزر، وعوائد الحجم والعوامل الخارجية الإيجابية التي تعزز الوضع التنافسي. تستطيع التأثيرات المفيدة أن تنعكس وتستخدم على حسب تقدير المدراء لتعزيز الوضع الخاص للمنظمة (في السوق، في مجال النشاط الاستراتيجي، إلخ) أو من حيث إستراتيجيتها الشاملة (قطاعات النمو أو «منتج مُدر للأموال» المستخدمة لتمويل أولئك الذين هم في طور النشوء أو التثبيت). وبالتالي تعود دراسة القدرة التنافسية للشركة إلى تحليل أداء الشركة مقارنة بالمنافسة، سواء من حيث تكاليفها أو في الحصول على مزاياها التنافسية. يتطلب هذا النهج بشكل عام تشخيصًا استراتيجيًا يتألف من تحليل النموذج الاقتصادي للشركة وتقييم موقعها الاستراتيجي داخل إطار بيئتها.

أجراءات ومنهج الدراسة:

الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لعينة الدراسة بشركة النصر للصناعات الكيماوية:

عينة الدراسة الميدانية وكيفية اختيارها : العينة هي جزء من مجتمع الدراسة الذي تجمع منه البيانات الميدانية، وتعتبر جزءا من الكل؛ بمعنى أنه تؤخذ مجموعة من أفراد المجتمع على أن تكون ممثلة للمجتمع الذي تجرى عليه الدراسة، فالعينة إذن هي جزء معين أو نسبة معينة من أفراد المجتمع الأصلي، تم تعميم نتائج الدراسة على المجتمع كله .ونظرا لصعوبة دراسة مجتمع البحث كله؛ وبهدف حصر جميع مفردات الدراسة (شركات قطاع الصناعة) في عدد قليل حتى نتمكن من جمع أكبر عدد من البيانات بأكثر تفصيل، فقد لجأنا إلى طريقة المعاينة

أساليب التحليل الإحصائي: تم تفريغ البيانات عن طريق البرنامج الإحصائي المعروف برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package For Social Sciences وتم التحليل الإحصائي باستخدام الحاسب الآلي من خلال برنامج الحزم الإحصائية SPSS V. 23، وتعد هذه الخطوة – تفريغ البيانات– خطوة تمهيدية لتبويب البيانات، ومن خلاله تم:

ثبات المقياس: - للتحقق من ثبات المقياس لإمكانية الاعتماد على نتائج المقاييس استخدمن الباحثة معادلة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach)، ويوضح الجدول التالي معاملات الثبات الناتجة باستخدام هذه المعادلة.

جدول (١) ثبات العبارات لأبعاد مقياس تقييم العائد الاقتصادى والبيئى لإستخدام الطاقة الشمسية فى صناعة الكيماويات الدوائية

م	أبعاد المقياس	عدد العبارات	قيمة ألفا
١	مدي فاعلية أدوات قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى النمو الاقتصادى للصناعة	١٠	٠,٨٩٥
٢	استراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة الكيماويات الدوائية	٩	٠,٨٣٥
٣	تقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى	٩	٠,٨٨٩
	إجمالي المقياس	٢	٠,٩٥٧

جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة ٢٠٢٠/٢٠٢١

يتضح من الجدول السابق رقم (١) أن قيم معاملات الثبات لأبعاد مقياس تقييم العائد الاقتصادى والبيئى لإستخدام الطاقة الشمسية فى صناعة الكيماويات الدوائية جميعها قيم مرتفعة حيث بلغت قيم معامل الثبات (٠,٨٩٥، ٠,٨٣٥، ٠,٨٨٩، ٠,٩٥٧)، لأبعاد مقياس مدي فاعلية أدوات قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى النمو الاقتصادى للصناعة ، استراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة الكيماويات الدوائية ، تقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى وكانت قيمة ألفا لإجمالي مقياس تقييم العائد الاقتصادى والبيئى لإستخدام الطاقة الشمسية فى صناعة الكيماويات الدوائية (٠,٩٥٢) وهي قيمة مرتفعة، وتشير هذه القيم من معاملات الثبات إلى صلاحية العبارات وإمكانية الاعتماد على نتائجها والوثوق بها.

صدق الإتساق الداخلي:تم حساب معاملات ارتباط كل بعد من أبعاد المقياس بالدرجة الكلية للمقياس والتي نتجت عن تطبيق المقياس على عينة مبدئية، وقامت الباحثة بحساب صدق الإتساق الداخلي ومعامل الارتباط المصحح لمقاييس الدراسة كالآتي:

جدول (٢) صدق الاتساق الداخلي لأبعاد مقياس تقييم العائد الاقتصادى والبيئى لإستخدام الطاقة الشمسية فى الشركات الصناعية

أبعاد مقياس تقييم العائد الاقتصادى والبيئى	معامل بيرسون	إجمالي المقياس	معامل الارتباط المصحح
مدي فاعلية أدوات قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى النمو الاقتصادى للصناعة	**معامل ارتباط بيرسون**	٠,٨٥٥(**)	٠,٨٨٩
	الدلالة المعنوية	٠,٠٠١	
استراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة الكيماويات الدوائية	**معامل ارتباط بيرسون**	٠,٨٤٩(**)	٠,٨٩٥
	الدلالة المعنوية	٠,٠٠١	
تقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى	**معامل ارتباط بيرسون**	٠,٧٥٥(**)	٠,٧٧٩
	الدلالة المعنوية	٠,٠٠١	

جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة ٢٠٢٠/٢٠٢١ باستخدام برنامج spss

من جدول صدق الاتساق الداخلي السابق (٢) لأبعاد لأبعاد مقياس تقييم العائد الاقتصادى والبيئى لإستخدام الطاقة الشمسية فى صناعة الكيماويات الدوائية نجد أن معامل الارتباط بين لأبعاد مقياس تقييم العائد الاقتصادى والبيئى لإستخدام الطاقة الشمسية فى صناعة الكيماويات الدوائية دالة معنوياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، مما يؤكد على صدق الاتساق الداخلي لأبعاد لأبعاد مقياس تقييم العائد الاقتصادى والبيئى لإستخدام الطاقة الشمسية فى صناعة الكيماويات الدوائية وبلغت قيم معامل إرتباط بيرسون (٠,٨٥٥، ٠,٨٤٩، ٠,٧٥٥) على التوالي مدي فاعلية أدوات قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى النمو الاقتصادى للصناعة، استراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة الكيماويات الدوائية ، تقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى ، وللمزيد من التحليل قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط المصحح وبلغت قيم معامل الارتباط المصحح (٠,٨٨٩، ٠,٨٩٥، ٠,٧٧٩) لكل من المحاور السابقة على التوالي، وهي قيم تؤكد على صدق أبعاد مقياس تقييم العائد الاقتصادى والبيئى لإستخدام الطاقة الشمسية فى بعض الشركات الصناعية.

نتائج البحث الميداني

تتضمن فروض الدراسة الثلاث فروض التالية التي ينبغي أن تجيب عليهم الدراسة وهي الفرضية الأولى:

١- المحور الاول : مدي فاعلية أدوات قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى النمو الاقتصادى للصناعة:

الفرضية الأولى: يوجد تأثير ايجابي لاستخدام الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية) على تكلفة الانتاج مقارنة بالطاقة التقليدية

باستقراء بيانات جدول (٣) المتضمن مقياس مدي فاعلية أدوات قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى النمو الاقتصادى للصناعة العبارات المستخدمة وهي مدى معرفة العاملين بأدوات قياس العائد على مستوى النمو الاقتصادى لعبارات بنسب ٢٥,٩٣% ، ٤٤,٤٤% ، ١٨,٥٢%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ،

محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. أدوات قياس العائد على النمو الاقتصادى المستخدمة كافية للقياس بنسب ٢٧,٧٨% ، ٤٦,٣٠% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.أدوات قياس العائد على النمو الاقتصادى تتلاءم مع الاحتياجات اللازمة للقياس بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٦,٣٠% ، ١٢,٩٦%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. القائمون على القياس متخصصون قادرون على استعمال أدوات القياس بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٦,٣٠% ، ١٢,٩٦%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. يمكن أن تساهم مشاريع الطاقة الشمسية في التنوع الاقتصادي بنسب ٢٧,٧٨% ، ٤٤,٤٤% ، ١٤,٨١%، ٩,٢٦% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. يمكن أن تساهم مشاريع الطاقة الشمسية في إيجاد فرص عمل جديدة بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٤,٤٤% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.. يتم دائما إدخال أحدث أنواع التكنولوجيا الخاصة بالطاقة الشمسية إلى الشركة بنسب ٢٥,٩٣% ، ٤٤,٤٤% ، ١٨,٥٢%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. يتم دائما التعرف على ما هو جديد في مجال الطاقة الشمسية والرياح بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٤,٤٤% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. يتم عقد ورش عمل خاصة بالتكنولوجيا الحديثة الخاصة بالطاقة الشمسية للمهندسين والفنيين بنسب ٢٥,٦٣% ، ٤٨,١٥% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. تقوم الحكومة على تشجيع الاستثمار في الطاقة الشمسية بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٨,١٥% ، ١١,١١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. الاجمالي بنسب ٢٨,١٥% ، ٤٥,٧٤% ، ١٤,٨١%، ٧,٥٩% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.

جدول (٣) مدي فاعلية أدوات قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى النمو الاقتصادى للصناعة

م	موافق بشدة	%	موافق	%	محايد	%	غير موافق	%	غير موافق بشدة	%
١	٧٠	٢٥,٩٣	١٢٠	٤٤,٤٤	٥٠	١٨,٥٢	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٢	٧٥	٢٧,٧٨	١٢٥	٤٦,٣٠	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٣	٨٠	٢٩,٦٣	١٢٥	٤٦,٣٠	٣٥	١٢,٩٦	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٤	٨٠	٢٩,٦٣	١٢٥	٤٦,٣٠	٣٥	١٢,٩٦	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٥	٧٥	٢٧,٧٨	١٢٠	٤٤,٤٤	٤٠	١٤,٨١	٢٥	٩,٢٦	١٠	٣,٧٠
٦	٨٠	٢٩,٦٣	١٢٠	٤٤,٤٤	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٧	٧٠	٢٥,٩٣	١٢٠	٤٤,٤٤	٥٠	١٨,٥٢	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٨	٨٠	٢٩,٦٣	١٢٠	٤٤,٤٤	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٩	٧٠	٢٥,٩٣	١٣٠	٤٨,١٥	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
١٠	٨٠	٢٩,٦٣	١٣٠	٤٨,١٥	٣٠	١١,١١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
	760	٢٨,١٥	1235	٤٥,٧٤	400	١٤,٨١	205	٧,٥٩	100	٣,٧٠

جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للعام المالي ٢٠٢١/٢٠٢٠

جدول (٤) مدي فاعلية أدوات قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى النمو الاقتصادى للصناعة باستخدام مقياس ليكرت

م	موافق بشدة	%	موافق	%	محايد	%	غير موافق	%	غير موافق بشدة	%
١	350	33.98	480	46.60	150	14.56	40	3.88	10	0.97
٢	375	35.89	500	47.85	120	11.48	40	3.83	10	0.96
٣	400	37.91	500	47.39	105	9.95	40	3.79	10	0.95
٤	400	37.91	500	47.39	105	9.95	40	3.79	10	0.95
٥	375	36.23	480	46.38	120	11.59	50	4.83	10	0.97
٦	400	38.10	480	45.71	120	11.43	40	3.81	10	0.95
٧	350	33.98	480	46.60	150	14.56	40	3.88	10	0.97
٨	400	38.10	480	45.71	120	11.43	40	3.81	10	0.95
٩	350	33.65	520	50.00	120	11.54	40	3.85	10	0.96
١٠	400	37.74	520	49.06	90	8.49	40	3.77	10	0.94
	3800	36.36	4940	47.27	1200	11.48	410	3.92	100	0.96

جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للعام المالي ٢٠١٨/٢٠١٩

تشير بيانات جدول (٤) الي مدي فاعلية أدوات قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى النمو الاقتصادى للصناعة . باستخدام مقياس ليكرت للعبارات مدى معرفة العاملين بأدوات قياس العائد على مستوى النمو الاقتصادى بنسب ٣٣,٩٨% ، ٤٦,٦٠% ، ١٤,٥٦%، ٣,٨٨% ، ٠,٩٧% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، أدوات قياس العائد على النمو الاقتصادى المستخدمة كافية للقياس بنسب ٣٥,٨٩% ، ٤٧,٨٥% ،

١١,٤٨%، ٣,٨٣% ، ٠,٩٦% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، أدوات قياس العائد على النمو الاقتصادى تتلاءم مع الاحتياجات اللازمة للقياس بنسب ٣٧,٩١% ، ٤٧,٣٩% ، ٩,٩٥%، ٣,٧٩% ، ٠,٩٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، القائمون على القياس متخصصون قادرون على استعمال أدوات القياس بنسب ٣٧,٩١% ، ٤٧,٣٩% ، ٩,٩٥%، ٣,٧٩% ، ٠,٩٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، يمكن أن تساهم مشاريع الطاقة الشمسية في التنوع الاقتصادي بنسب ٣٦,٢٣% ، ٤٦,٣٨% ، ١١,٥٩%، ٤,٨٣% ، ٠,٩٧% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، يمكن أن تساهم مشاريع الطاقة الشمسية في إيجاد فرص عمل جديدة بنسب ٣٨,١٠% ، ٤٥,٧١% ، ١١,٤٣%، ٣,٨١% ، ٠,٩٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، يتم دائما إدخال أحدث أنواع التكنولوجيا الخاصة بالطاقة الشمسية إلى الشركة بنسب ٣٣,٩٨% ، ٤٦,٦٠% ، ١٤,٥٦%، ٣,٨٨% ، ٠,٩٧% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، يتم دائما التعرف على ما هو جديد في مجال الطاقة الشمسية والرياح بنسب ٣٨,١٠% ، ٤٥,٧١% ، ١١,٤٣%، ٣,٨١% ، ٠,٩٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب،يتم عقد ورش عمل خاصة بالتكنولوجيا الحديثة الخاصة بالطاقة الشمسية للمهندسين والفنيين. بنسب ٣٣,٦٥% ، ٥٠,٠% ، ١١,٥٤%، ٣,٨٥% ، ٠,٩٦% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، تقوم الحكومة على تشجيع الاستثمار في الطاقة الشمسية بنسب ٢٧,٧٤% ، ٤٩,٠٦% ، ٨,٤٩%، ٣,٧٧% ، ٠,٩٤% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، وبالنسبة لاجمالي العبارات وفقا لمقياس ليكرت بنسب ٣٦,٣٦% ، ٤٧,٢٧% ، ١١,٤٨%، ٣,٩٢% ، ٠,٩٦% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.

جدول (٥) اثر لتقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى

م	موافق بشدة	%	موافق	%	محايد	%	غير موافق	%	غير موافق بشدة	%
١	٧٥	٢٧,٧٨	١٠٠	٣٧,٠٤	٥٠	١٨,٥٢	٢٥	٩,٢٦	٢٠	٧,٤١
٢	٧٠	٢٥,٩٣	١٠٥	٣٨,٨٩	٤٠	١٤,٨١	٣٥	١٢,٩٦	٢٠	٧,٤١
٣	٨٠	٢٩,٦٣	١١٠	٤٠,٧٤	٤٠	١٤,٨١	٣٠	١١,١١	١٠	٣,٧٠
٤	٨٠	٢٩,٦٣	١١٠	٤٠,٧٤	٤٠	١٤,٨١	٣٠	١١,١١	١٠	٣,٧٠
٥	٧٠	٢٥,٩٣	١٢٠	٤٤,٤٤	٤٠	١٤,٨١	٣٠	١١,١١	١٠	٣,٧٠
٦	٧٠	٢٥,٩٣	١٣٠	٤٨,١٥	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٧	٧٥	٢٧,٧٨	١٢٥	٤٦,٣٠	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٨	٨٠	٢٩,٦٣	١٢٠	٤٤,٤٤	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٩	٧٠	٢٥,٩٣	١٣٠	٤٨,١٥	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
	670	٢٧,٥٧	1050	٤٣,٢١	370	١٥,٢٣	230	٩,٤٧	110	٤,٥٣

جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للعام المالي ٢٠٢٠/٢٠٢١

جدول (٦) اثر لتقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى وفقا لمقياس ليكرت

م	موافق بشدة	%	موافق	%	محايد	%	غير موافق	%	غير موافق بشدة	%
١	375	37.69	400	40.20	150	15.08	50	5.03	20	2.01
٢	350	35.71	420	42.86	120	12.24	70	7.14	20	2.04
٣	400	38.83	440	42.72	120	11.65	60	5.83	10	0.97
٤	400	38.83	440	42.72	120	11.65	60	5.83	10	0.97
٥	350	34.31	480	47.06	120	11.76	60	5.88	10	0.98
٦	350	33.65	520	50.00	120	11.54	40	3.85	10	0.96
٧	375	35.89	500	47.85	120	11.48	40	3.83	10	0.96
٨	400	38.10	480	45.71	120	11.43	40	3.81	10	0.95
٩	350	33.65	520	50.00	120	11.54	40	3.85	10	0.96
	3350	36.29	4200	45.50	1110	12.03	460	4.98	110	1.19

جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للعام المالي ٢٠٢١/٢٠٢٠

الفرضية الثانية: يوجد اثر لتقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى

تشير بيانات جدول (٥) الي يوجد اثر لتقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى. للعبارات تحسن أداء العمل ناتج عن فاعلية قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية بنسب ٢٧,٧٨% ، ٢٧,٠٤% ، ١٨,٥٢%، ٩,٢٦% ، ٧,٤١% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. درجة التفاعل الوظيفي للعاملين مرتبطة بقياس

العائد على استخدام الطاقة الشمسية بنسب ٢٥,٩٣% ، ٣٨,٨٩% ، ١٤,٨١%، ١٢,٩٦% ، ٧,٤١% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب ، قياس العائد يمكن من الاستفادة من برامج استخدام الطاقة الجديدة بشكل أفضل بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٠,٧٤% ، ١٤,٨١%، ١١,١١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. قياس العائد يعمل على تفاعل العاملين مع عملية استخدام الطاقة الشمسية بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٠,٧٤% ، ١٤,٨١%، ١١,١١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، قياس العائد يشجع العاملين على الاستفادة القصوى من الطاقة الشمسية بنسب ٢٥,٩٣% ، ٤٤,٤٤% ، ١٤,٨١%، ١١,١١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، هناك أيدى عاملة مؤهلة للقيام بمثل هذه المشاريع بنسب ٢٥,٩٣% ، ٤٨,١٥% ، ٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، يتم التدريب على آلية تصميم محطات توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية بنسب ٢٧,٧٨% ، ٤٦,٣٠% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب ، إن الناتج من الطاقة الكهربائية نتيجة استخدام الطاقة الشمسية يفي باحتياجات الصناعة بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٤,٤٤% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. وجود مهندسين مهرة و ذوي كفاءة عالية يمكن أن يؤثر على تصميم مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الشمسية بنسب ٢٥,٩٣% ، ٤٨,١٥% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. وبالنسبة لاجمالي بنسب ٢٧,٥٧% ، ٤٣,٢١% ، ١٥,٢٣%، ٩,٤٨% ، ٤,٥٣% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.

بينما توضح بيانات جدول (٦) يوجد اثر لتقويم الإدارة لنتائج قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية ومستوى الاداء البيئى والاقتصادى. باستخدام مقياس ليكرت

للعبارات تحسن أداء العمل ناتج عن فاعلية قياس العائد من استخدام الطاقة الشمسية بنسب ٣٧,٦٩% ، ٤٠,٢٠% ، ١٥,٠٨%، ٥,٠٣% ، ٢,٠١% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. درجة التفاعل الوظيفي للعاملين مرتبطة بقياس العائد على استخدام الطاقة الشمسية بنسب ٣٥,٧١% ، ٤٢,٨٦% ، ١٢,٢٤%، ٧,١٤% ، ٢,٠٤% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، قياس العائد يمكن من الاستفادة من برامج استخدام الطاقة الجديدة بشكل أفضل بنسب ٣٨,٨٣% ، ٤٢,٨٦% ، ١٢,٢٤%، ٧,١٤% ، ٠,٩٧% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. قياس العائد يعمل على تفاعل العاملين مع عملية استخدام الطاقة الشمسية بنسب ٣٨,٨٣% ، ٤٢,٧٢% ، ١١,٦٥%، ٥,٨٣% ، ٠,٩٧% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب، قياس العائد يشجع العاملين على الاستفادة القصوى من الطاقة الشمسية بنسب ٣٤,٣١% ، ٤٧,٠٦% ، ١١,٧٦%، ٥,٨٨% ، ٠,٩٨% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب ، هناك أيدى عاملة مؤهلة للقيام بمثل هذه المشاريع بنسب ٣٣,٦٥% ، ٥٠,٠% ، ١,٥٤%، ٣,٨٥% ، ٠,٩٦% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب ، يتم التدريب على آلية تصميم محطات توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية بنسب ٥,٨٩% ، ٤٧,٨٥% ، ١١,٤٨%، ٣,٨٣% ، ٠,٩٦% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب،إن الناتج من الطاقة الكهربائية نتيجة استخدام الطاقة الشمسية يفي باحتياجات الصناعة بنسب ٣٨,١٠% ، ٤٥,٧١% ، ١١,٤٣%، ٣,٨١% ، ٠,٩٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. وجود مهندسين مهرة و ذوي كفاءة عالية يمكن أن يؤثر على تصميم مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الشمسية بنسب ٣٣,٦٥% ، ٥٠,٠% ، ١١,٥٤%، ٣,٨٥% ، ٠,٩٦% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. وبالنسبة لاجمالي العبارات بنسب ٣٦,٢٩% ، ٤٥,٥٠% ، ١٢,٠٣%، ٤,٩٨% ، ١,١٩% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.

جدول (٧) أثر لاستراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة

م	موافق بشدة	%	موافق	%	محايد	%	غير موافق	%	غير موافق بشدة	%
١	٧٥	٢٧,٧٨	١٢٥	٤٦,٣٠	٥٠	١٨,٥٢	١٥	٥,٥٦	٥	١,٨٥
٢	٧٠	٢٥,٩٣	١٣٠	٤٨,١٥	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٣	٨٠	٢٩,٦٣	١٢٠	٤٤,٤٤	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٤	٨٥	٣١,٤٨	١٢٠	٤٤,٤٤	٣٥	١٢,٩٦	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٥	٨٠	٢٩,٦٣	١٢٥	٤٦,٣٠	٣٥	١٢,٩٦	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٦	٨٥	٣١,٤٨	١٢٠	٤٤,٤٤	٣٥	١٢,٩٦	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٧	٧٠	٢٥,٩٣	١٣٠	٤٨,١٥	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٨	٧٥	٢٧,٧٨	١٢٥	٤٦,٣٠	٣٥	١٢,٩٦	٢٥	٩,٢٦	١٠	٣,٧٠
٩	٨٠	٢٩,٦٣	١٢٠	٤٤,٤٤	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
١٠	٨٠	٢٩,٦٣	١٢٠	٤٤,٤٤	٤٠	١٤,٨١	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
	780	٢٨,٨٩	1235	٤٥,٧٤	390	١٤,٤٤	200	٧,٤١	95	٣,٥٢

جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للعام المالي ٢٠١٨/٢٠١٩

جدول (٨) أثر لاستراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة

م	موافق بشدة	%	موافق	%	محايد	%	غير موافق	%	غير موافق بشدة	%
١	375	35.38	500	47.17	150	14.15	30	2.83	5.00	0.47
٢	350	33.65	520	50.00	120	11.54	40	3.85	10.00	0.96
٣	400	38.10	480	45.71	120	11.43	40	3.81	10.00	0.95
٤	425	40.09	480	45.28	105	9.91	40	3.77	10.00	0.94
٥	400	37.91	500	47.39	105	9.95	40	3.79	10.00	0.95
٦	425	40.09	480	45.28	105	9.91	40	3.77	10.00	0.94
٧	350	33.65	520	50.00	120	11.54	40	3.85	10.00	0.96
٨	375	36.06	500	48.08	105	10.10	50	4.81	10.00	0.96
٩	400	38.10	480	45.71	120	11.43	40	3.81	10.00	0.95
١٠	400	38.10	480	45.71	120	11.43	40	3.81	10	0.95
	3900	37.13	4940	47.03	1170	11.14	400	3.81	95	0.90

جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للعام المالي 2021/2020

الفرضية الثالثة: يوجد أثر لاستراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة

تبين من دراسة جدول (٧) المتضمن أثر لاستراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة بنسب ٢٧,٧٨% ، ٤٦,٣٠% ، ١٨,٥٢%، ٥,٥٦% ، ٠,١٨٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ،

محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. قياس العائد احد المكونات الرئيسية لاستراتيجية استخدام الطاقة الشمسية بنسب ٢٧,٧٨% ، ٤٦,٣٠% ، ١٨,٥٢%، ٥,٥٦% ، ١,٨٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. استراتيجية استخدام الطاقة الشمسية تعمل بشكل دائم على تطوير أدوات قياس العائد بنسب ٢٥,٩٣% ، ٤٨,١٥% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.استراتيجية استخدام الطاقة الجديدة تراعي بشكل أساسي نتائج قياس العائد من برامج استخدام الطاقة السابقة بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٤,٤٤% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. استراتيجية الطاقة الجديدة تعتمد بشكل أساسي على أدوات قياس العائد لتحديد جدوى عملية استخدام الطاقة الشمسية بنسب ٣١,٤٨% ، ٤٤,٤٤% ، ١٢,٩٦%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.مدى ملائمة استراتيجية الطاقة فى صناعة الكيماويات الدوائية بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٦,٣٠% ، ١٢,٩٦%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. لدى صناع القرار الوعي الكافي بأهمية استخدام الطاقة الشمسية في توليد التيار الكهربائي بنسب ٣١,٤٨% ، ٤٤,٤٤% ، ١٢,٩٦%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.هناك لجان خاصة بإدارة الأزمات في مجال الطاقة الشمسية تضع الخطط وتنفذها بنسب ٢٥,٩٣% ، ٤٨,١٥% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. يتم تصميم المشاريع الخاصة بالطاقة بالاستعانة بالخبرات العالمية المؤهلة والمدربة بنسب ٢٧,٧٨% ، ٤٦,٣٠% ، ١٢,٩٦%، ٩,٢٦% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي

الترتيب.يتم الأخذ بعين الاعتبار الآثار البيئية لإستخدامات الطاقة الشمسية بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٤,٤٤% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.تساهم مشاريع الطاقة الشمسية في تلبية الحاجات المستمرة للطاقة الكهربائية بنسب ٢٩,٦٣% ، ٤٤,٤٤% ، ١٤,٨١%، ٧,٤١% ، ٣,٧٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. بالنسبة لاجمالي بنسب ٢٨,٨٩% ، ٤٥,٧٤% ، ١٤,٤٤%، ٧,٤١% ، ٣,٥٢% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.

كما تبين من دراسة جدول (٨) المتضمن أثر لاستراتيجية تطوير استخدام الطاقة الشمسية وقياس العائد الاقتصادى لصناعة قياس العائد احد المكونات الرئيسية لاستراتيجية استخدام الطاقة الشمسية بنسب ٣٥,٣٨% ، ٤٧,١٧% ، ١٤,١٥%، ٢,٨٣% ، ٠,٤٧% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.استراتيجية استخدام الطاقة الشمسية تعمل بشكل دائم على تطوير أدوات قياس العائد بنسب ٣٣,٦٥% ، ٥٠,٠% ، ١١,٥٤%، ٣,٨٥% ، ٠,٩٦% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.استراتيجية استخدام الطاقة الجديدة تراعي بشكل أساسي نتائج قياس العائد من برامج استخدام الطاقة السابقة بنسب ٣٨,١٠% ، ٤٥,٧١% ، ١١,٤٣%، ٣,٨١% ، ٠,٩٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. استراتيجية الطاقة الجديدة تعتمد بشكل أساسي على أدوات قياس العائد لتحديد جدوى عملية استخدام الطاقة الشمسية بنسب ٤٠,٠٩% ، ٤٥,٢٨% ، ٩,٩١%، ٣,٧٧% ، ٠,٩٤% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.مدى ملائمة استراتيجية الطاقة فى صناعة الكيماويات الدوائية بنسب ٣٧,٩١% ، ٤٧,٣٩% ، ٩,٩٥%، ٣,٧٩% ، ٠,٩٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.لدى

صناع القرار الوعي الكافي بأهمية استخدام الطاقة الشمسية في توليد التيار الكهربائي بنسب ٤٠,٠٩% ، ٤٥,٢٨% ، ٩,٩١%، ٣,٧٧% ، ٠,٩٤% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.هناك لجان خاصة بإدارة الأزمات في مجال الطاقة الشمسية تضع الخطط وتنفذها بنسب ٣٣,٦٥% ، ٥٠,٠% ، ١١,٥٤%، ٣,٨٥% ، ٠,٩٦% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. يتم تصميم المشاريع الخاصة بالطاقة بالاستعانة بالخبرات العالمية المؤهلة والمدربة بنسب ٣٦,٠٦% ، ٤٨,٠٨% ، ١٠,١٠%، ٤,٨١% ، ٠,٩٦% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.يتم الأخذ بعين الاعتبار الآثار البيئية لإستخدامات الطاقة الشمسية بنسب ٣٨,١٠% ، ٤٥,٧١% ، ١١,٤٣%، ٣,٨١% ، ٠,٩٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.تساهم مشاريع الطاقة الشمسية في تلبية الحاجات المستمرة للطاقة الكهربائية بنسب ٣٨,١٠% ، ٤٥,٧١% ، ١١,٤٣%، ٣,٨١% ، ٠,٩٥% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب. وبالنسبة لاجمالي العبارات بنسب ٣٧,١٣% ، ٤٧,٠٣% ، ١١,١٤%، ٣,٨١% ، ٠,٩٠% لأوافق بشدة ، وأوافق ، محايد، ولا أوافق، ولا أوافق بشدة علي الترتيب.

المميزات التي تتحقق من استخدام الطاقة الشمسية المستدامة:

جدول (٩) المميزات التي تتحقق من استخدام الطاقة الشمسية المستدامة

م	موافق	%	محايد	%	غير موافق	%
١	٢٣٥	٨٧,٠٤	١٥	٥,٥٦	١٠	٣,٧٠
٢	٢١٠	٧٧,٧٨	٣٠	١١,١١	٣٠	١١,١١
٣	٢٢٥	٨٣,٣٣	٢٥	٩,٢٦	٢٠	٧,٤١
٤	٢٦٠	٩٦,٣٠	٦	٢,٢٢	٤	١,٤٨
٥	٢٤٠	٨٨,٨٩	٢٠	٧,٤١	١٠	٣,٧٠
٦	٢٣٥	٨٧,٠٤	٢٠	٧,٤١	١٥	٥,٥٦

٧	٢٥٠	٩٢,٥٩	١٥	٥,٥٦	٥	١,٨٥
٨	٢٠٠	٧٤,٠٧	٦٠	٢٢,٢٢	١٠	٣,٧٠
٩	٢٥٠	٩٢,٥٩	١٥	٥,٥٦	٥	١,٨٥
	2105	٨٦,٦٣	206	٨,٤٧٧	109	٤,٤٨٦

جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة للعام المالي 2021/2020

بالاطلاع علي بيانات جدول (٩) المتضمن المميزات التي يحققها استخدام الطاقة الشمسية تبين منها المميزات التالية الاتي:

١. الطاقة الشمسية مستدامة ومتجددة أي أنها لا تنفذ، فهي مصدر طبيعي من الشمس بنسب موافق ٨٧,٠٤% ، محايد ٥,٥٦% ، غير موافق ٣,٧٠% علي الترتيب .

٢. الألواح سهلة التركيب ولا تحتاج إلى مهارات او معدات خاصة ذلك خلافا لمحطات الرياح التي تتطلب امكانيات تنفيذية خاصة بنسب موافق ٧٧,٧٨% ، محايد ١١,١١% ، غير موافق ١١,١١% علي الترتيب .

٣. يمكن تثبيت الألواح على أسطح المنازل في مشاريع صغيرة منزلية. علي عكس طاقة الرياح التي تتطلب منشآت ومشاريع واسعة النطاق بنسب موافق ٨٣,٣٣% ، محايد ٩,٢٦% ، غير موافق ٧,٤١% علي الترتيب

٤. يمكن استخدامها في المواقع النائية التي لا تصلها الكابلات الكهربائية هي افضل وسيلة للحصول علي الطاقة الكهربائية في الجبال والصحراء وعرض البحار، كما يتم استخدامها في تلبية احتياجات الكهرباء للأقمار الصناعية بنسب موافق ٩٦,٣٠% ، محايد ٢,٢٢% ، غير موافق ١,٤٨% علي الترتيب .

٥. لأ تتطلب صيانة، حيث يتم تركيب الألواح مرة واحدة ويبقى لدينا القليل فقط نظافتها ورشها بالمياه للمحافظة على انتظام عملها. بنسب موافق ٨٨,٨٩% ، محايد ٧,٤١% ، غير موافق ٥,٥٦% علي الترتيب .

٦. مستلزمات الطاقة الشمسية غير ظاهرة تقريبا، خصوصا عند استخدام الالواح التي يتم نصبها على أسطح المباني بنسب موافق ٨٧,٠٤% ، محايد ٧,٤١% ، غير موافق ٥,٥٦% علي الترتيب .

٧. محطات توليد الطاقة الشمسية والألواح الشمسية في المنازل لا تسبب أي انبعاثات او ضوضاء ولا تسبب أي أثر ضار على البيئة. بنسب موافق ٩٢,٥٩% ، محايد ٥,٥٦% ، غير موافق ١,٨٥% علي الترتيب .

جدول (١٠) تطور تقديرات القدرات والطاقة المتولدة سنويا من محطات الطاقة الشمسية csp ومحطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية pv خلال الفترة (٢٠١٥/٢٠١٦-٢٠٢٥/٢٠٢٦)

السنوات	الطاقة الشمسية الحرارية CSP		الطاقة الشمسية الكهروضوئية PV	
	القدرة المضافة سنوياً	الطاقة المولدة سنوياً	القدرة المضافة سنويا	الطاقة المولدة سنوياً
	ميجاوات	تيراوات	ميجاوات	تيراوات
الاجمالي	10.785	2400	0.9	600
2025/2026	1.38	350	0.15	100
2024/2025	1.38	350	0.15	100
2023/2024	1.585	350	0.12	80
2022/2023	1.29	250	0.12	80
2021/2022	1.29	250	0.12	80
2020/2021	1.12	250	0.06	40
2019/2020	1.005	200	0.06	40
2018/2019	0.685	150	0.045	30
2017/2018	0.65	150	0.045	30
2015/2016	0.4	100	0.03	20

٨. استثمار مغري في حال بيع الأنتاج الي شركات توزيع الكهرباء بنسب موافق ٧٤,٠٧% ، محايد ٢٢,٢٢% ، غير موافق ٣,٧٠% علي الترتيب.
٩. تجنب الزيادات في أسعار الكهرياء الحالية والمستقبلية بنسب موافق ٩٢,٥٩% ، محايد ٥,٥٦% ، غير موافق ١,٨٥% علي الترتيب ، بينما لاجمالي مميزات الطاقة الشمسية بنسب موافق ٨٦,٦٣% ، محايد ٨,٤٧٧% ، غير موافق ٤,٤٨٦% علي الترتيب .

التوصيات :

التأكيد علي أهمية الآثار الاقتصادية لاستخدام الطاقة الشمسية كمصدر بديل للطاقة التقليدية فيما يتعلق بأهميتها في تأمين مصادر الطاقة والحفاظ على البيئة لتحقيق مفهوم التنمية المستدامة، وكذلك إبراز أهمية هذا المصدر من الطاقة في دعم القدرة التنافسية للقطاعات الإنتاجية.

وقد توصلت إلى :

- أوضحت الدراسة أن الطاقة الشمسية تعد مصدراً اقتصادياً هاما تتوافر لها طاقة الضوابط الاقتصادية لاستخدامها كمورد للطاقة بديلاً عن الموارد التقليدية للطاقة.
- أن الاعتماد على الطاقة الشمسية لا يعني إهمال المصادر الأخرى المتجددة للطاقة حيث يمكن عمل تكامل بين الطاقة الشمسية وهذه المصادر لتحقيق الكفاءة الاقتصادية في استخدام وإطالة أمد استخدام المصادر التقليدية لتستفيد بها الأجيال القادمة بطريقة توافق مع البيئة.
- أوضحت وجود نماذج واقعية لتقنيات ونظم استخدام الطاقة الشمسية في العديد من الدول الصناعية وبعض الدول النامية من خلال دراسة السوق العالمي للطاقة المتجددة.
- يعد الاستثمار في نظم استخدام الطاقة الشمسية من المجالات الواعدةً بسبب تزايد الطلب على الطاقة الكهربائية في حين أن إنتاج الطاقة من المصادر التقليدية بدأ يتراجع نظرا لنضوبها أو ارتفاع تكاليفها وتقليل أثارها من التلوث.

- تزايد الاتجاه نحو الطلب على نظم الطاقة الشمسية الحرارية والكهروضوئية في جمهورية مصر العربية المقدرة ,نحو ٤٠٠٠ كيلو وات موزعة على القطاعات المختلفة.
- يوجد في مصر إمكانيات لتصنيع معدات نظم الطاقة الشمسية المختلفة تقدر هذه الإمكانات بنحو ٥ % من إجمالي المواد اللازمة للتصنيع وأنه لا تزال تكلفة إنتاج هذه المعدات مرتفعة بسبب حقوق الملكية الفكرية ونقص التمويل وعدم الاهتمام بعمليات البحث والتطوير في هذا المجال.
- أن استخدام الطاقة الشمسية يمكن أن يحقق آثاراً إيجابية على الاقتصاد تتمثل هذه الآثار في تحقيق التنمية المستدامة وتأمين مصادر الطاقة هذا فضلاً عما يحققه من دعم القدرة التنافسية في القطاعات الإنتاجية.
- أن استخدام الطاقة الشمسية كأحد أهم مصادر الطاقة المتجددة سوف يساعد على الوصول إلى استقرار بيئي واقتصادي واجتماعي في قطاع الطاقة، فضلاً عن أن استخدام ها يحفظ للأجيال القادمة حقها فيما تذخر به البيئة من موارد اقتصادية طبيعية.
- إجراء المزيد من البحوث والدراسات الميدانية بهدف التعرف على العلاقة بين استخدامات الطاقة الشمسية في المجالات المختلفة وعلاقتها بتقليل الاثار البيئية الضارة.
- إجراء المزيد من البحوث والدراسات الميدانية بهدف التعرف على الخامات والبدائل التي يمكن استخدامها من البيئة المصرية نظرا لانخفاض نسبة الاستخدام المصرية والمقدرة بنحو ٥%,.
- إجراء المزيد من البحوث والدراسات الميدانية بهدف التعرف على مدى إمكانية تطبيق الابحاث في مجال الطقة الشمسية في القطاعات المختلفة كمصدر صديق للبيئة بالمقارنة بالمصادر الاخري الضاره بالبيئة .

- إجراء المزيد من البحوث والدراسات الميدانية بهدف التعرف على دور قطاع الطاقة الشمسية حيث أنه من القطاعات الاقتصادية المهمة والواعدة والمتوقع النمو لها فى مصر ، فإن الأمر يتطلب تضافر الجهود كل من الدولة والمؤسسات الاقتصادية والاجتماعية من أجل إزالة وتذليل العقبات والقيود الإقتصادية والتمويلية والفنية وكذلك البيئية والتشريعية المناسبة .

المراجع:

١. ابراهيم عبدالله عبدالرؤوف ، الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة : دراسة تحليلية وتطبيقية على الطاقة الشمسية في مصر ، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية - كلية الحقوق - جامعة المنصورة – مصر، العدد ٥٤ ، ٢٠١٣ .

٢. اتكين دونالد، ترجمة هشام المحماوي، "التحول إلي مستقبل الطاقة المتجددة"، المنظمة الدولية للطاقة الشمسية، ٢٠٠٥

٣. أسماء أحمد يوسف حافظ وأخرون ، استخدام الطاقة الشمسية لحل أزمة نقص الطاقة الكهربائية فى مصر – ورقة مقترح السياسات – العدد ٤ ، BRITISH COUNCIL .

٤. الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، إسكوا، إمكانات وآفاق توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في دول الإسكوا: الجزء الثانى، النظم الشمسية الحرارية "، ٢٠٠١

٥. توات نصر الدين ، آثار وتحديات التوجه نحو استغلال الطاقة الشمسية في الجزائر، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية - مخبر التنمية الاقتصادية والبشرية - جامعة سعد دحلب البليدة – الجزائر ، ٢٠١٦ .

٦. عماد الدين عدلي، التنمية المستدامة للصحاري، ٢٠٠٢ http://www.aoye.org/desert.doc

٧. ماجد أبو النجا الشرقاوي، الأبعاد الاقتصادية لاستخدا مات الطاقة الشمسية في جمهورية مصر العربية، مجلة مصر المعاصرة، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، العدد ٥٠٤ ، القاهرة، أكتوبر ٢٠١١ .

٨. محمد مصطفي الخياط ، "الطاقة البديلة تحديات وآمال" ، مجلة السياسة الدولية، أبريل ٢٠٠٦ ، العدد ١٦٤ ، المجلد ٤.

9. EU 2006/ Commission of the European Communities, GREEN PAPER - A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy,

COM (2006) 105 final, Brussels, 8.3.2006 http://europa.eu.int/comm/energy/green-paperenergy/index_en.htm

10. IEA/UNEP 2002, "International Energy Agency", United Nations Environment Programme, Reforming Energy Subsidies, Paris 2002
11. Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 Makers, Cambridge University Press, http://www.ipcc.ch/publications_and_ data/
12. US Energy Information Administration, International Energy Outlook 2013), July 2013, accessed on 12th Mar. 2015.