دور الطاقة المتجددة فى تحقيق التنمية المستدامة والمعوقات التى تواجهها

(دراسة ميدانيه بالتطبيق على وزارتي الكهرباء والبترول فى مصر ٢٠٣٠)

د. زينب عباس زعزوع•

مستخلص :

تتناول هذه الدراسه موضوعا حيويا يعد من أهم الموضوعات التى تشغل حكومات العالم الأول والعالم النامى على حد سواء. هذا الموضوع الحيوى يمسحقيقه دامغه وهىأن التقدم التكنولوجيالدولي والنمو السكانى قدأديا إلى زيادة الاستهلاك الفردي والحكومي لمصادر الطاقة التقليدية وتسبب فى تلوث البيئه المحيطة الذى أدى بدوره إلى ظهور العديد من المشاكل الصحية التى تنعكس بدورها على قدرة المواطن على العمل، وبالتالي على كافة القطاعات الحيوية فى الدولة مما سيؤدى إلى تراجع الاقتصاد القومي. هذا فضلا عن قرب نضوب مصادر الطاقة التقليدية وشدة الاحتياج إلى مصادرطاقه بديله ونظيفة، وخاصة أن التحول نحو استخدام الطاقة المتجددة النظيفة سيؤدى إلى انخفاض تكلفة الطاقة بصفه عامه فى مصر بحلول عام ٢٠٣٠، هذا بخلاف معالجة تلوث الهواء الذى من شأنه أن ينعكس إيجابيا على النواحيالصحية والاجتماعية فى مصر. وتحاول الباحثه من خلال دراسه نظريه وميدانيه مطبقه على وزارتى البترول والكهرباء فى جمهورية مصر العربيه أن تجيب على تساؤلات هامه مثل: ما مدى درجة الاهتمام بقضايا الطاقه فى مصر وما هى التحديات التى تواجهها الدوله لاستبدال الطاقه التقليديه بطاقه متجدده ومستديمه؟ كذلك ما هى أهم الخطوات الى اتخذتها الحكومه المصريه من أجل إنجاح مشاريع الطاقه البديله؟ هل تستطيع الحكومه المصريه أن تحقق التنميه المستدامه المنشوده وأن تستبدل الطاقه التقليديه بطاقه متجدده ونظيفه تحافظ على البيئه؟ وأخيرا، هل هناك قبول من المواطن المصرى للتحول نحو الطاقه البديله رغم الاعتقاد السائد بأنها أكثر تكلفه وسعرا؟ ولقد خلصت الدراسه إلى عدد من النتائج الهام على رأسها:

١- ان أهم معوقات الطاقة البديلةمحدودية المؤسسات التمويلية التجارية من حيث عدم توافر رأس المال، ونقص الخبرات، كما أن التحول نحو استخدام الطاقة البديلة يستدعي استثمارات كبيرة ووقتا طويلا ليأتي بثماره.

• أستاذ مساعد الادارة العامة،كلية علوم الادارة،جامعة أكتوبر للعلوم الحديثة والآداب (MSA) مصر.

٢- هناك اقتناع كبير من أفراد عينة الدراسه بأن ترشيد استخدام الطاقة التقليدية هام للغايةمن اجل إتاحة فرصة للأجيال القادمة للاستفادة منها وتحقيق التنميه المستدامه والحفاظ على البيئه. ٣- تمتع مصر بوفرة في مصادر الطاقة الشمسية مما يؤهل لاستيعاب الطاقة الشمسية المستقبلية. ٤- أن التحول نحو الطاقه المتجدده الطاقة المتجددة سيؤدى إلى زيادة فرص العمل محليا ودولياوبالتاليفهى داعمة لاقتصاديات الدول. ٥- تبذل الحكومه المصريه جهدا كبيرا من أجل إنجاح مشروعات الطاقه البديله وذلك بالتعاون مع الدول والمؤسسات الدوليه صاحبة الخبره فى هذا المجال للاستفاده من خبراتها. هذا مع غرس مفهوم ومنظور القيم الخضراء أى قيم البيئة النظيفة في عقول ووجدان الشعب المصري، الاهتمام بالبناء المؤسسي، نظام الحوافز وتسهيلات البحث العلمي وتنمية الموارد البشرية.

الكلمات المفتاحيه: الطاقه التقليديه – الطاقه المتجدده –التنميه المستدامه – ترشيد الطاقه التقليديه – الطاقه الشمسيه – القيم الخضراء – البناء المؤسسى – تنمية الموارد البشريه – الحفاظ على البيئه – نظام الحوافز.

مقدمة :

تعد جمهورية مصر العربية أكثر دول شمال إفريقيا والمنطقة العربية اكتظاظا بالسكان، وهى من أكثر الدول على مستوى العالم التى يتزايد فيها التعداد السكاني على نحو متسارع مما أدى الي تزايد الطلب والاحتياج للطاقة واضعا ضغوطا كبيره على موارد الطاقة المحلية خاصة بعد أزمة الوقود التى مرت بها البلاد عام ٢٠١٤.

إن تنمية مصر ألاقتصاديه متعلقة بقطاع الطاقة الذى يمثل ١٣,١٪ من الناتج القومي الإجمالي. لذلك تسعى جمهورية مصر العربية بحلول عام ٢٠٣٠ إلى تحقيق تنميه اقتصاديه تنافسيه مستدامة ومتوازنة ومتنوعة. ولقد أصدرت وزارة الكهرباء استراتيجيه للطاقة المتجددة فى عام ٢٠١٥ تتميز بالتكامل والاستدامة، والمنتظر أن تؤتى ثمارها حيث من المتوقع أن تصل سعة الطاقة المتجددة إلى ٤٢٪ من إجمالي سعة الكهرباء فى مصر بحلول عام ٢٠٣٥. هذه ألاستراتيجيه المعروفة باسم ال ISES Integrated Sustainable Energy Strategy (ألاستراتيجيه المستديمة والمتكاملة للطاقة) تتميز بأنها ستولد طاقة متجددة مستديمة ومتنوعة تؤمن حصول الدولة المصرية على احتياجاتها من هذه الطاقة وذلك من خلال تعاون كل القطاعات فى جمهورية مصر العربية. وليس ذلك فحسب ولكنها ستجعل من مصر مركزا للطاقة المتجددة بين أوروبا، آسيا، وإفريقيا وذلك بالتوسع والتواصل مع المنطقة العربية وما غيرها. ولقد نجح قطاع الكهرباء فى مصر بأن يولد ٣٠٪ من الطاقة الجديدة من خلال استخدام الرياح مع إمكانية زيادة هذه النسبة إلى ٧٠٪ فى عام ٢٠٢٠.

كما أنه من المتوقع أن تصل مشروعات السولار المركزة المحلية إلى ٥٠٪ فى ذات العام. وتتبنى الحكومة المصرية التوسع فى استخدام التكنولوجيا المتطورة للطاقة المتجددة. حاليا تصل سعة الدولة من الطاقة المتجددة ٣,٧ جيجا وات منها ٢,٨ جيجا وات طاقه المياه

و٠,٩ جيجا وات من السولار ومضخات الرياح. وتعد تأسيس مؤسسة الطاقةالمتجددة فى عام ١٩٨٦ خطوه هامه وكبيره من أجل تحسين وتطوير استخدامات الطاقة المتجددة فى مصر. وتركز هذه المؤسسة على تكنولوجيا السولار والرياح وذلك بالتعاون مع مؤسسات حكوميه مسئوله عن توليد الكهرباء وأخرى مسئوله عن توصيل وتوزيع الكهرباء. وتعمل هذه المؤسسات تحت قيادة الشركةالمصرية القابضة للكهرباء.(١)

١- الإطار العام للدراسه:

تقسيم الدراسه

أ- تبدأ الدراسه باستعراض المشكله البحثيه، أهمية الدراسه وأهدافها، الفروض البحثيه، منهجية الدراسه، ونبذه عن الدراسات السابقه التى تناولت موضوعات مرتبطه بالطاقه المتجدده ودورها فى تحقيق التنميه المستدامه. تقدم الدراسه بعد ذلك إطارا نظريا عن استراتيجيات الطاقة المتجددة فى جمهورية مصر العربية، تكنولوجيا الطاقة المتجددة فى مصر، استخدام الطاقه الشمسيه وطاقة الرياح لتوليد طاقه متجددة فى مصر وأهم التحديات التى تواجهها جمهورية مصر العربيه وهى بصدد تنفيذ الخطه الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده.

ب- نتائج الدراسة الميدانية واختبارات الفروض

ت- تحليل نتائج الدراسه الميدانيه والنظريه وعلاقتها بأهداف وفروض البحث

د- التوصيات

ه - ملحق الدراسه

٢- المشكلة البحثيه:

هناك صعوبة في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة بجمهورية مصر العربية نظراً لعدم التوسع في استخدامات الطاقة النظيفة المتجددة، وتنمية مصر الاقتصاديه مرتبطه بقطاع الطاقه شأنها شأن كل الدول فى القرن ال ٢١، ولذلك فهناك حاجه ملحه لموارد طاقه جديدة ونظيفة أصبح يتصدر قائمة الأولويات لمصرنا الغاليه. وبالإضافه إلى محدودية مصادر الطاقه التقليديه والأضرار البيئيه المتعلقه باستخدامها، فإن مصرتواجه تحديات كبيره منها تحديات ماليه وفنيه وبشريه وهى بصدد تنفيذ واستكمال الخطه الاستراتيجيه المتكامله للطاقه. وفضلا عما سبق، هناك مشكلة عدم جاهزية البناء المؤسسى فى مصر حتى الآن وما يترتب على ذلك من تأخر عملية إحلال الطاقه المتجدده محل الطاقه التقليديه. ولقد أثار ذلك حماسة الباحثه من أجل دراسة هذا الموضوع الحيوى دراسه نظريه وميدانيه لعلها توفق فى تحديد أهم معوقات انتاج واستخدام الطاقه المتجدده ومحاولة الوصول إلى الاستراتيجيات المثلى لانتاج وتعميم استخدام الطاقه المتجدده فى مصر.

٣- أهمية الدراسة:

إن قرب نضوب مصادر الطاقة التقليدية عالميا ومحليا وشدة الاحتياج إلى مصادر طاقه بديله ونظيفة، وخاصة أن التحول نحو استخدام الطاقة المتجددة النظيفة سيؤدى إلى انخفاض تكلفة الطاقة بصفه عامه، فضلا عن الانخفاض المتحقق من معالجة تلوث الهواء الذى من شأنه أن ينعكس إيجابيا على النواحي الصحية والاجتماعية فى مصر، وارتباط ذلك بتوفير فرص عمل للشباب فى مشروعات الطاقه المتجدده. مما يترتب عليه رفع الناتج القومى الإجمالى ودعم الاقتصاد القومى.

٤- أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى إلقاء الضؤ على موضوع حيوى تأخذه الحكومه المصريه فى السنوات القليله الماضيه مأخذا فى غايه من الجديه والاهتمام وهو التحول من مصادر الطاقه التقليديه إلى مصادر الطاقه المتجدده وذلك من أجل تحقيق التنميه المستدامه للأجيال القادمه والحفاظ على البيئه، وذلك من خلال دراسة ميدانيه ونظريه تهدف إلى:

أ- الوقوف على أهم التحديات التى تواجهها جمهورية مصر العربيه وتؤثر سلبيا على تطبيق الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده.

ب- بيان العلاقه بين انتاج واستخدام الطاقه المتجدده فى ج.م.ع وتوفير فرص عمل للشباب

ج- التعرف على مدى جاهزية البناء المؤسسى فى جمهورية مصر العربيه لإنتاج واستخدام الطاقه المتجدده.

د- الكشف عن علاقة الطاقة المتجدده بالحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

٥- فروض الدراسة:

الفرض الأول

"هناك علاقه ايجابيه بين انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وبين تحقيق التنميه المستدامه والحفاظ على البيئه"

وينبثق عنه الفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الأول

"إن التحديات الماليه والتقنيه والبشريه التى تواجهها جمهورية مصر العربيه تؤثر سلبيا على تطبيق الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده."

الفرض الفرعي الثانى

"هناك علاقه إيجابيه بين انتاج واستخدام الطاقه المتجدده فى ج.م.ع وتوفير فرص عمل للشباب"

الفرض الفرعي الثالث

"عدم جاهزية البناء المؤسسى فى جمهورية مصر العربيه يؤثر سلبيا على انتاج واستخدام الطاقه المتجدده بها"

٦- منهجية الدراسة:

أ- الدراسة الاستطلاعية:

تعتبر الدراسة الاستطلاعية نوعا من البحوث الاستكشافية التى ينظر إليها عادة على انها الخطوة الأولي اللازمة لزيادة المعرفة بمشكلة البحث وأبعاده، ولمساعدة الباحث فى بناء الفروض الخاصة بالبحث، والتى بدورها تستخدم فى تصميم البحث الوصفي. ولقد استخدمت الباحثه المنهج الوصفى التحليلى الذى يعد أحد أبرز المناهج المهمه المستخدمه فى الدراسات والأبحاث العلميه. وهذا المنهج معنى بدراسة الظواهر الوصفيه هادفا إلى التعرف على الخصائص المتعلقة بها. إذن نستطيع القول أن المنهج الوصفى هو وسيله لدراسة الظواهر أو المشكلات من خلال الوصف بأسلوب علمى ثم الوصول إلى تفسيرات منطقيه لها دلائل وبراهين تمنح الباحث القدره على وضع أطر محدده للمشكله.(٢)

ب- الدراسة الميدانية:

استخدمت الباحثه أيضا المنهج الإحصائى، واعتمدت على جمع البيانات الأولية للدراسة على قائمه الاستقصاء باستخدام مقياس "ليكرت" الخماسي وذلك لقياس المتغيرات المختلفة للدراسة. كما استخدمت الدراسة الوصفية (التوزيع التكراري- المتوسط الحسابي- الانحراف المعياري-الأهمية النسبية)، واختبار "ت". ولقد بلغ حجم عينة الدراسه ٣٨٤ مشارك فرد وهم عاملون فى "الشركه المصريه لنقل الكهرباء وهيئة الطاقه المتجدده" وهى تابعه لوزارة الكهرباءك وكذلك شركة "أمين إنترناشيونال جروب" AIG التابعه لوزارة البترول. كما تم استخدام معامل ارتباط بيرسون والانحدار البسيط لتحليل العلاقة بين المتغيرات المستقله والمتغيرات التابعه فى فروض الدراسه السابق ذكرها. كما استخدمت أساليب التحليل المناسبة بواسطة البرنامج الجاهز للتحليل الإحصائي إصدار ٢٠. (SPSS) وذلك لاختبار تساؤلات الدراسة والتى سبق تحديدها.

٧- الدراسات السابقه:

مزايا الطاقه المتجدده وعلاقتها بالتنميه المستدامه والحفاظ على البيئه

فى دراسه لبنوار (٢٠١١) ذكر أن من مزايا الطاقه المتجدده أنها تستطيع تلبية الاحتياجات المحليه من السلع والخدمات المعتمده عليها بدون أية انبعثات أو ملوثات للبيئه المحيطه (مياه، أرض، هواء) وكذلك دون إحداث ظاهرة الاحتباس الحرارى. فضلا عن أنها ستوفر احتياجات الدوله من منتجات الطاقه المختلفه بما يسمح بتصدير الفائض، ومن أهم مزايا التحول نحو الطاقه المتجدده رفع مستوى معيشة المواطنين والعاملين. هذا، بالإضافه إلى تحقيق التنميه المستدامه للمناطق الصحراويه والجبليه مما من شأنه تقليل نزوح المواطنين نحو الحضر

وخلق فرص للعمل من خلال مشروعات الطاقه المتجدده العملاقه. [٣]

وفى دراسه أخرى لأوسو (٢٠١٦)[٤] عن علاقة الطاقه المتجدده بالتنميه المستدامه والحفاظ على البيئه، قيل أن الطاقه المتجدده ترتبط بعلاقه مباشره بالتنميه المستدامه وذلك من خلال تأثيرها على التنميه البشريه والإنتاجيه الاقتصاديه. كما توفر مصادر الطاقه المتجدده فرصا فى مجال التنميه الاجتماعيه والاقتصاديه والتخفيف من آثار تغير المناخ والحد من من الآثار البيئيه والصحيه السلبيه. ولاشك أن العوده لمصادر الطاقه المتجدده هو أمر بالغ الأهميه لكل ما سبق ذكره ولكن ما يعد أكثر أهميه هو استدامة مصادر الطاقه المتجدده لضمان مستقبل مستدام لتلبية احتياجات الأجيال القادمه من الطاقه النظيفه.

علاقة مشروعات الطاقه المتجدده بخلق فرص عمل

لقد صدر عن التقرير السنوى **International (Renewable Energy Agency)** [٥] **IRENA** لسنة ٢٠١٩ أن هناك عددا كبيرا من مشاريع الطاقه الشمسيه وطاقة الرياح المنفذه فى جمهورية مصر العربيه سوف تخلق فرص عمل كثيره. فعلى سبيل المثال هناك ٤١ مشروعا بمجمع "بنبان للطاقه الشمسيه" الذى تم افتتاحه أوائل عام ٢٠١٩ ولديه ٦٥٠ عاملا والمقدر له أن يقوم بتوظيف أكثر من ١٠٠٠٠ عامل فى المستقبل القريب. كما ورد فى التقرير أن مصر تعد من الدول الرائده فى انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وتوفير العديد من فرص العمل الجديده. وذكر التقرير أن قطاع الطاقه الشمسيه هو القطاع الرائد للتوظيف من قطاعات الطاقه المتجدده، حيث يبلغ عدد القوى العامله فيه ٣,٩ مليون شخص. فضلا عن أن هناك نسبه كبيره من الوظائف تم إنشائها لعمال المصانع والفنيين، كما يتم خلق وظائف إداريه وماليه وقانونيه وهندسيه والتى يمكن أن تكون واعده للشباب خريجى الجامعات.

أهمية بناء القدرات لإنجاح مشروعات الطاقه المتجدده

وذكر رزافى (٢٠١٢) فى تقرير "تنمية الطاقه النظيفه فى مصر" لعام ٢٠١٢ والذى أصدره البنك الأفريقى للتنميه، أن بناء القدرات يعنى بناء المهارات اللزمه للأفراد العامله فى مجال الطاقه، فضلا عن بناء إمكانيات وقدرات المؤسسات الحكوميه، المعدات، الموردين والوسطاء، وكذلك مقدمى خدمة الطاقه المتجدده للمواطنين. والمفترض أن تبنى هذه القدرات على الخبرات الدوليه مع توفير الموارد الماليه لتنفيذ هذه المشروعات الهامه. وتوصى مؤسسة الطاقه الجديده والمتجدده **NREA** أن الحكومات لابد أن تنشىء لجنه متخصصه رفيعة المستوى تعمل مع كافة الجهات الرسميه العامله فى مجال الطاقه لضمان نجاح المشروعات خاصة فى الدول الناميه.[٦]

أهمية تنمية القدرات البشريه لإنجاح مشروعات الطاقه

فى ذات التقرير السابق، ذكر أن تنمية القدرات والمهارات البشريه التى تحاكى المعايير الدوليه هو أمر حيوى وحتمى لنجاح مشروعات الطاقه. ولابد للدوله أن تتبنى كل الوسائل التعليميه والتقنيه والتكنولوجيه لشحذ مهارات الأفراد العاملين فى مجال الطاقه وأن تضع

الاستراتيجيات المتضمنه تقديم برامج التدريب وورش العمل الخاصه باستخدام تكنولوجيا الطاقه الشمسيه وطاقة الرياح، وذلك بالاستعانه بالكفاءات والخبرات الدوليه المتميزه. (٧)

وفى تقرير صادر عن المؤسسه الدوليه للطاقه المتجدده IRENA, 2018 ذكر أنه منذ عام ٢٠١٧ زاد عدد المتدربين على تكنولوجيا الطاقه المتجدده فى مصر فأصبح يزيد عن ٥٠٠٠ متدرب وهم أفراد آتين من الجامعات وغيرها من المؤسسات المصريه. ولقد اعتمدت الحكومه المصريه مناهج دراسيه بالمعاهد والكليات الفنيه لتخريج دفعات من المتخصصين فى مجال الطاقه المتجدده خاصة الطاقه الشمسيه وطاقة الرياح، وذلك بالتعاون مع المنظمه الأمريكيه للتنميه الدوليه USAID. (٨)

الطاقه المتجدده والتغير المناخى

ذكر إيدنهوفر وزملاؤه (٢٠١١) فى بحث لهم بعنوان ؛مصادر الطاقه المتجدده والتغير المناخى، أن سرعة التغير فى مناخ الكره الأرضيه فى الآونه الأخيره أصبح مهددا للحياه على الأرض والسبب ازدياد معدل نمو ثانى أكسيد الكربون منذ عام ١٩٧٩ وحتى يومنا هذا. ولقد ذلك إلى تغير تكوين الغلاف الجوى العالمى وبزوغ ظاهرة الاحتباس الحرارى وارتفاع درجة حرارة الأرض. (٩)

كما تناول فريز إيرفلد (٢٠٠٩) فى بحث له بعنوان "مصادر الطاقه وإمكانية معالجة التغير المناخى" قضية الاحتباس الحرارى وتأثيرها على درجة حرارة الكره الأرضيه، كما تناول الأثر السلبى لزيادة الاستخدام العالمى للوقود الأحفورى والذى أدى بدوره إلى النمو السريع فى انبعاثات ثانى أكسيد الكربون. وأوضح أن الاتجاه العالمى نحو استخدام طاقه نظيفه هو الحل الأمثل لإنقاذ الكره الأرضيه ومواردها من الدمار. (١٠)

أولا: الإطار النظري للدراسة

قبل استعراض استراتيجيات الطاقه المتجدده فى جمهورية مصر العربيه، تود الباحثه التطرق لبعض التعريفات الخاصه بالطاقه المتجدده والتنميه المستدامه والتى تناولتها الأدبيات المختلفه وذلك كما يلى:

١- مفهوم الطاقه المتجدده والتنميه المستدامه

أ- مفهوم الطاقه المتجدده

تعرف الوكاله الدوليه للطاقه "الطاقه المتجدده" بأنها طاقه مولده ناتجه عن عمليات طبيعيه ومن مصادر متجدده دوما كالشمس والرياح. كما تعرف الطاقه المتجدده بأنها طاقه نظيفه صادره من موارد طبيعيه ومتجدده دائما.(١١)

وعرف شاتج لى ويون (٢٠١٢) الطاقه المتجدده بأنها الطاقه البديله عن طاقة الوقود الأحفورى وأنها طاقه غير تقليديه وغير ملوثه وذات تأثير سلبى هامشى على البيئه.(١٢)

ب- مفهوم التنميه المستدامه

التنميه المستدامه هى التنميه التى تتصف بالاستمراريه اللانهائيه أو التنميه المستمره لفتره زمنيه محدده. (١٣)

وتعرف أيضا بأنها نموذج للتنميه معنى بتحسين مستوى المعيشه دون تعريض النظام البيئى للمخاطر مثل تلويث الهواء أو المياه الذى يؤدى إلى التغير المناخى للكره الأرضيه وانقراض الأجناس. (١٤)

وهناك تعريف آخر للتنميه المستدامه مفاده أنها التنميه الناجمه عن استخدام الموارد المتاحه دون الجور عليها لتصبح متاحه للأجيال القادمه. (١٥)

٢- استراتيجيات الطاقة المتجددة فى جمهورية مصر العربية:

إن تحول مصر إلى استخدام الطاقة المتجددة النظيفة سيؤدى إلى انخفاض تكلفة الطاقة بصفه عامه فى مصر بحلول عام ٢٠٣٠ لتصبح ٩٠٠ مليون دولار سنويا، وهو ما يعادل انخفاض قدره ٧ ميجا وات/ساعة. هذا بخلاف الانخفاض المتحقق من معالجة تلوث الهواء الذى من شأنه أن ينعكس إيجابيا على النواحي الصحية والاجتماعية فى مصر، موفرا ٤,٧ بليون دولار سنويا وذلك أيضا بحلول عام ٢٠٣٠.

يعد الوقود الأحفورى بالإضافة إلى طاقة المياه والمخلفات الزراعية وكذلك السماد الحيواني والحطب هى مصادر توليد الطاقة الرئيسية فى جمهورية مصر العربية. كما أن البترول والغاز الطبيعي يعدان أيضا من أهم مصادر توليد الطاقة فى مصر، حيث بلغا ٥٥ متر/طن عام ١٩٩٨-١٩٩٩. كما أن توليد الكهرباء باستخدام طاقة المياه يعد من المصادر الرئيسية المستخدمة فى مصر، حيث بلغت ١٥ تيرا/ وات ساعة فى عام ١٩٩٨-١٩٩٩ ممثله حوالى ٢٢,٥٪ من إجمالي الكهرباء المولدة فى هذا العام.

كما أن توليد الطاقة من خلال المواد العضوية مثل المخلفات الحيوانية، الجيفة، المخلفات الغذائية والزراعية؛ يقدر له أن يبلغ ٤٠ مليون طن سنويا. لكن توليد الطاقة باستخدام المواد العضوية لازال فى نطاق محدود. وتعد المخلفات النباتية/الزراعية من أهم مصادر توليد الطاقة فى المناطق الريفية فى مصر. وتعمل معامل هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة **NREA) (The new and renewable energy authority** على تحويل المخلفات الخشبية إلى وقود باستخدام أنظمة الفحم الحجري.(١٦)

والمجلس الأعلى للطاقة فى جمهورية مصر العربي هو المسئول عن وضع سياسات الطاقة فى مصر. ويتكون المجلس من وزارتي الكهرباء والبترول اللتين تتواصلان مع لجنة الطاقة والصناعة بمجلس الشعب لتبادل الآراء والاستشارات المتعلقة بتوليد الطاقة والصناعة. وتركز سياسات الطاقة فى مصر على ما يلى:

أ- تحسين استخدام الغاز الطبيعي.

ب- ضبط أسعار الطاقة وإلغاء الدعم.

ج- الحفاظ على الطاقة والاستخدام الأمثل لها.

د- نشر الوعى الخاص باستخدام الطاقة المتجددة.

ولقد بدأت الحكومةالمصرية وضع استراتيجيه قوميه من أجل استبدال استخدام الطاقة التقليدية بالطاقة المتجددة النظيفة منذ الثمانينيات من القرن الماضي وبالتحديد فى عام ١٩٨٢. وتم تأسيس مؤسسة الطاقة الجديدة والمتجددة عام ١٩٨٦، واعتبرت هذه المؤسسة مركزا لأنشطة الطاقة المتجددة فى مصر.

The New & Renewable Energy Authority (NREA)

وعلى الرغم من أن تطبيق تكنولوجيا الطاقة المتجددة قد حققت قدرا من النجاحات إلا أنها كانت قاصرة على التنمية التكنولوجية ولم تحقق أية نجاحات على المستوى التجاري. وأن ما تحقق من توفير للطاقة كان فى حدود ٠,٤ (MTOE metric tons of oil equivalent) سنويا وحوالى ٣٩٪ من السولار الناجم عن أنظمة تسخين المياه وتوليد الكهرباء من الرياح والسولار.[١٧]

٣- توليد الكهرباء من خلال استخدام الطاقه الشمسيه وطاقة الرياح فى مصر:

إن الطاقة المتاحة من الطاقه الشمسيه فى مصر هائله، حيث تبلغ من ٩٠٠-٢٦٠٠ كيلو وات ساعة/متر مربع سنويا. لذلك تعمل الحكومة المصرية على الاستفادة من هذه الطاقة على ثلاث مستويات: استخدام الطاقه الشمسيه للتسخين الحراري للمياه وذلك للاستخدام المحلى والتجاري، استخدام الطاقه الشمسيه للتسخين الحراري فى العمليات الصناعية وفى توليد الكهرباء. ويعد تسخين المياه باستخدام الطاقه الشمسيه من أكثر وسائل توفير الطاقة استخداما فى مصر؛ فى حين لايزال استخدامالطاقه الشمسيه فى الصناعة وتوليد الكهرباء تحت التنفيذ. كما تتمتع مصر بموارد جيده لتوليد الطاقة من خلال استخدام الرياح، فبمساعدة المانحين المالية والفنيه بلغت الطاقةالمولدة من الرياح عام(٢٠١٠) ٦٠٠ ميجا وات ويتزايد هذا الرقم ليصل إلى8000 ميجا وات عام ٢٠١٨.[١٨] ولقد تم إنشاء مركزا لاختبار توربينات الرياح (محركات تدار بقوة الرياح) فى جمهورية مصر العربية وأيضا ليكون مركزا للتدريب يخدم قارة إفريقيا ومنطقة الشرق الأوسط فيما يخص توليد الطاقة باستخدام الرياح.

إن إجمالي التكلفة الاستثمارية لمشروعات قطاع الكهرباء والطاقة المتجددة والتى تم تنفيذها خلال الفترة من ٢٠١٤ وحتى نهاية ٢٠١٨، بلغت حوالي ٥١٥ مليار جنيه وهذا بخلاف تكلفة المحطة النووية. فضلا عن تكلفة مشروعات القطاع الخاص فى الطاقة المتجددة والتى تبلغ حوالي ٢ مليار دولار استثمارات أجنبيه.

<u>أ- الطاقه الشمسيه كطاقة متجددة</u>

لا يتعدى المستهلك من الطاقة الشمسيه عالميا اليوم ١٪ من إجمالي الطاقة. وترجع ضآلة النسبه المستهلكة من الطاقه الشمسيه إلى ارتفاع تكلفة التوليد باستخدام ما يعرف بـ "

تكنولوجيا الفوتو فولتيك" وهى توليد طاقه متجددة (كهرباء مثلا) باستخدام تكنولوجيا النظام الضوئي photovoltaic technology.

والمتوقع بحلول عام ٢٠٢٠ أن يتم استبدال هذه التكنولوجيا المرتفعة السعر بتكنولوجيا أخرى معتمده علي ما يسمي بـ" تكنولوجيا الثين-فيلم". "thin-film technology" وهي معتمده على تقنيه فنيه وطرق تنفيذ مختلفة عن الطرق السابقة كما أنها تستخدم مواد خام أقل تكلفه، وتكنولوجيا أعلى من سابقتها، وكذلككفاءة أعلى فى مراحل الإنتاج وتكامل أكبر مع البيئه المحيطة بها.

ويتم الاتجاه اليوم أيضا إلى توليد الطاقة باستخدام تقنيه تسمى "تكثيف الطاقة الشمسيه" "concentrated solar power"(CSP)[١٩] وتتزعم ألمانيا دول العالم فى استخدام هذه التقنية، حيث تولد ٩,٨ جيجا وات باستخدام ٤٧ ٪ من السولار الموجود عالميا، ويليها فى استخدام هذه التقنية اسبانيا، إيطاليا، اليابان، والولايات المتحدةالأمريكية.

إن المشروع الرئيسي المنفذ فى جمهورية مصر العربية الخاص باستخدام الطاقه الشمسيه بدأ فى عام ٢٠١٠ في منطقة "الكريمات. ولقد تم تمويل المشروع من خلال "البنك الياباني للتنمية الدولية" و"منظمة البيئة العالمية". وتبلغ نسبة توليد الطاقة الشمسيه ٣,٦٪ من إجماليا لطاقة المولدة من هذا المشروع. وعلى الرغم أن المجتمع الدولي يرى أن مصر لها مستقبلا ناجحا جدا فى مجال توليد الطاقة من خلال مشروعات الطاقه الشمسيه وأن مصر لديها فرصة تصدير منتجات الطاقه الشمسيه إلى أوروبا، إلا أن تكلفة مشروعات توليد الطاقة باستخدام الطاقه الشمسيه باهظة مقارنة بغيرها من مشروعات توليد الطاقة من خلال استخدام الغاز والبترول.

بدأت الجهود من أجل استخدام الطاقه الشمسيه لإنتاج طاقه متجددة فى جمهورية مصر العربية منذ أوائل الثمانينيات من القرن الماضي. ولقد أثمرت هذه الجهود فى تأسيس العديد من الشركات المملوكة للقطاع الخاص التى تخصصت فى مشروعات تسخين المياه باستخدام الطاقه الشمسيه.

ولقد أصدرت وزارة الإسكان والمجتمعات العمرانية قرارا عام ١٩٨٦ بإلزام المدن الجديدة بالمجتمعات العمرانية باستخدام الطاقه الشمسيه فى تسخين المياه، مما أسفر عن إنشاء سخانات مياه شمسيه تغطى مساحة ٨٠٠٠٠٠ متر مكعب.

وعلى الرغم من ذلك لا نستطيع أن نؤكد أنه قد حدثت طفرة نحو استخدام الطاقة المتجددة فى المناطق العمرانية الجديدة إلا بدءا من عام ٢٠١٣ حيث تم التعاون مع دول الاتحاد الأوروبي من أجل تعميم استخدام سخانات المياه الشمسية بالمدن الجديدة فى المجتمعات العمرانية. ويوجد حاليا ٢٢ شركه مسجله باتحاد الصناعات المصرية تعمل فى هذا المجال، سواء بإنتاج الطاقة المتجددة باستخدام سخانات المياه الشمسية أو باستيراد التكنولوجيا الحرارية الشمسية واستخدامها لإنتاج طاقه متجددة. ولقد أثبتت جمهورية مصر العربية أنها قادرة على إنتاج طاقه متجددة باستخدام سخانات المياه الشمسية وتوظيف التكنولوجية الحرارية الشمسية من أجل

توليد طاقه متجددة وذلك من خلال تقديم العديد من المشروعات الغذائية ومشروعات الغزل والنسيج فى بدايات التسعينيات من القرن الماضي. [٢٠]

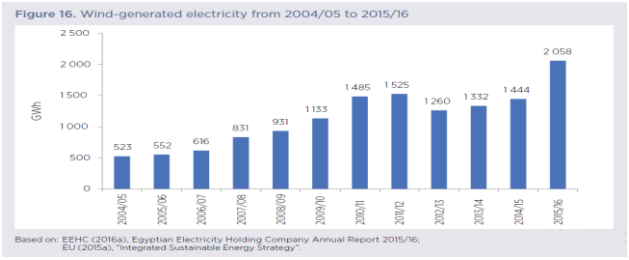
ولقد أطلقت وزارة التجارة والصناعة آخر عام ٢٠١٤ مشروعا ضخما بلغت ميزانيته ٥ مليون دولار من أجل تشجيع الصناعات الصغيرة والمتوسطة على استخدام تكنولوجيا منخفضة الكربون فيما يخص الطاقة الشمسية الحراريه وأيضا فيما يخص التطبيقات الصناعية للتسخين والتبريد. [٢١]

وهناك أيضا المشروع الكبير تحت الإنشاء لتوليد طاقه متجدده باستخدام الطاقه الشمسيه والمقام ب كومومبو التى تقع ٤٠ كم شمال مدينة أسوان و١٥٠ كم جنوب محافظة الأقصر. هذا المشروع يحتل مساحة ٧٥٠ هكتار (الهكتار = ١٠٠٠٠ متر مربع) والمتوقع أن يولد هذا المشروع ٢٥١٦ كيلو واتساعه/متر مربع من الطاقة سنويا. [٢٢] وتعد محطة الكريمات للطاقه الشمسيه من مشاريع الطاقه الشمسيه التشغيليه الرئيسيه فى مصر، وهى تعمل بقدرة ١٤٠ ميجاوات.

ب- طاقة الرياح فى جمهورية مصر العربية:

إن أفضل مصادر الطاقه المتجدده فى مصر هى "الرياح"، حيث تحتل مصر المرتبه الأولى فى المنطقه العربيه. وتتميز منطقة الزعفرانه وجبل الزيت بتوليد طاقه متجدده من الرياح تبلغ ٧٥٠ ميجاوات. ويبلغ حجم الطاقه المولده من الزعفرانه وحدها ٥٤٥ ميجاوات، مما جعلها من أكبر مزارع توليد الطاقه المتجدده من الرياح فى العالم. إن أول منطقه تم استغلال الرياح فيها لتوليد طاقه متجددة فى جمهورية مصر العربية، هى "الغردقة" وذلك عام ١٩٩٣. ولقد بدأ هذا المشروع ب٤٢ وحده استخدمت بها تكنولوجيا متنوعه أسفرت عن توليد طاقه كهربائية بلغت ٥,٢ ميجا وات. ومنذ عام ٢٠٠١، ولقد أسست هيئة الطاقةالجديدة والمتجددةNREA فى مصر مع ألمانيا، أسبانيا والدانمارك سلسله من مشروعات استغلال طاقة الرياح لتوليد الكهرباء التى بلغت ٥٤٥ ميجا وات فى عام ٢٠١٠/١١، وزادت لتصل إلى ٧٥٠ ميجا وات فى نوفمبر ٢٠١٥ فى كل من الزعفرانه (٥٤٥ ميجا وات) وخليج الزيات (٢٠٠ميجا وات).

Figure (1)



Source: IRENA (2018), Renewable Energy Outlook: Egypt, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, p. 25.

جدول (١): مشروعات طاقة الرياح فى مصر حتى عام ٢٠٢٣

Table (1): Planned Wind Projects in Egypt till 2023

المشروع	التكنولوجيا المستخدمه	المرحله	الحجم	جهة التعاقد
خليج السويس	طاقة الرياح	تحت الإعداد والتجهيز	٢٥٠ ميجا وات	بنك التنميه الألمانى، بنك الاستثمار الأوروبى، مؤسسة الطاقه الجديده والمتجدده، الوكاله الفرنسيه للتنميه (هندسه، مشتريات، بناء)
خليج السويس	طاقة الرياح	تحت الإعداد والتجهيز	٢٥٠ ميجا وات	أوراسكوم السويس، شركة تويوتا (بناء، تملك، تشغيل)
خليج السويس	طاقة الرياح	تحت الإعداد والتجهيز	٢٠٠ ميجا وات	مؤسسة الطاقه الجديده والمتجدده – مصدر (هندسه، مشتريات، بناء)
خليج السويس	طاقة الرياح	تحت الإعداد والتجهيز	٢٠٠ ميجا وات	الوكاله الفرنسيه للتنميه، بنك التنميه الألمانى(هندسه، مشتريات، بناء)
خليج السويس	طاقة الرياح	تحت الإعداد والتجهيز	٢٠٠٠ ميجا وات	شركة سيمنز (هندسه، مشتريات، بناء)
جبل الزيات	طاقة الرياح	تحت الإنشاء	٢٢٠ ميجا وات	المنظمه اليابانيه للتنميه الدوليه، مؤسسة الطاقه الجديده والمتجدده (هندسه، مشتريات، بناء)
خليج الزيات	طاقة الرياح	تحت الإنشاء	٣٢٠ ميجا وات	إيتالجين (بناء، تملك، تشغيل)
جبل الزيات	طاقة الرياح	تحت الإنشاء	١٢٠ ميجا وات	مؤسسة الطاقه الجديده والمتجدده – أسبانيا
غرب النيل ١	طاقة الرياح	تحت الإعداد والتجهيز	٢٥٠ ميجا وات	مخطط (بناء، تملك، تشغيل)
غرب النيل	طاقة الرياح	تحت الإعداد والتجهيز	٢٠٠ ميجا وات	اليابان (هندسه، مشتريات، بناء)
غرب النيل	طاقة الرياح	مرحلة تقديم العطاءات	٦٠٠ ميجا وات	مؤسسة الطاقه الجديده والمتجدده، (الاستقلال فى انتاج الطاقه)

Source: IRENA (2018), Renewable Energy Outlook: Egypt, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, p. 26.

وفقا لما ورد بأطلس الرياح، (١٩٩١-٢٠٠٥) Wind Atlas (Wind Atlas for Egypt Measurement and Modelling 1991-2005) فإن هناك موارد لطاقة الرياح غير

مستغله فى جمهورية مصر العربية خاصة فى منطقة خليج السويس. علما بأن هذه المنطقة تعد من أفضل المناطق فى العالم لاستغلال طاقة الرياح من أجل توليد طاقه جديدة وذلك لثبات سرعة الرياح التى تبلغ ٨ و١٠ m/s فضلا عن أنها منطقه صحراويه غير مأهولة بالسكان. هذا بالإضافة لاحتمالية اكتشاف مناطق جديدة صالحه لاستغلال الرياح لتوليد طاقهجديدة فى شرق وغرب نهر النيل، وبالتحديد فى محافظة بنى سويف والمنيا، وكذلك واحة الخارجة ومحافظة الوادي الجديد. وتوفر هذه المناطق رياحا تبلغ سرعتها ما بين ٥و٨m/s. (متر/ثانيه) هذه الرياح صالحه لتوليد الكهرباء كما أنه يمكن استغلالها فى ضخ المياه.

وأقر دكتور محمد سامى حسونه (وكيل أول وزارة قطاع الأعمال العام) فى مقابله شخصيه معه فى أبريل من عام ٢٠١٩، أن استراتيجية جمهورية مصر العربيه الحاليه الخاصه بالطاقه المتجدده والتى تم وضعها بناءا على قرار المجلس الأعلى للطاقه (فبراير ٢٠٠٨ – فبراير ٢٠١٠)، قد ركزت على زيادة حصة مصر من الطاقه المتجدده بنسبة ٢٠٪ بحلول عام ٢٠٢٠. وسيكون الاعتماد بالدرجه الأولى لتحقيق هذا الهدف على الرياح حيث أن استخدام السولار أكثر تكلفه والطاقه المائيه مستخدمه بشكل كبير. والمتوقع أن تولد ١٢٪ من الطاقه المتجدده من الرياح و٨٪ ستولد من السولار والمياه معا. وسيبلغ حجم الطاقه المولده من الرياح ٧٢٠٠ ميجا وات بحلول عام ٢٠٢٠ ومن السولار ١٠٠ ميجا وات فقط. وتسعى الدوله إلى إشراك القطاع الخاص فى بناء مشروعات لاستخدام الرياح والسولار لتوليد طاقه متجدده.[٢٣] وترى الباحثه أن إشراك الحكومه للقطاع الخاص فى مشروعات توليد الطاقه من الرياح والطاقه الشمسيه سيذلل العديد من العقبات وسيساعد الحكومه على تعميم استخدام مصادر الطاقه المتجدده بين جميع فئات المجتمع المصرى. ومن شركات القطاع الخاص الرائده فى هذا المجال شركة السويدى التى تعمل حاليا على تمويل وتشغيل محطه شمسيه لتوليد الكهرباء باستثمارات ٧٠ مليون دولار فى بنبان بمحافظة أسوان وذلك بالتعاون مع مؤسسة التمويل الفرنسيه "بروباركو" التابعه لوكالة التنميه الفرنسيه والبنك الأوربى.[٢٤]

٤- أهم التحديات التى تواجهها جمهورية مصر العربيه وهى بصدد تنفيذ الخطه الاستراتيجيه المتكامله للطاقه:

على مدار العقود الماضيه، شهدت سياسات قطاع الطاقه فى مصر تغيرا كبيرا. ولقد أدى الزياده السكانيه المطرده والتطور الصناعى إلى زيادة الطلب على المنتجات المعتمده على الطاقه فى كافة القطاعات السكنيه، الصناعيه وقطاع المواصلات، مما أدى ذلك بدوره إلى زيادة الاستهلاك العام من الكهرباء والغاز مع ارتفاع دعم الدوله لمنتجات الطاقه وعجز الإنتاج المحلى على تغطية الاحتياجات المتزايده لها. إذا أضفنا لكل ما سبق انسحاب بعض

الاستثمارات الأجنبيه خلال الأعوا القليله الماضيه وما صاحب ذلك من تقليص انتاج السلع والخدمات المعتمده على الطاقه. كل ما سبق ذكره أثر سلبيا على صادرتنا وارتفاع واردتنا من هذه المنتجات، مما أثر بدوره سلبيا على الميزان التجارى لمنتجات الهيدروكربون فى مصر خلال العامين ٢٠١٢/٢٠١٣.[٢٥] إن الطلب على منتجات الطاقه من الغاز والبترول يزداد بمعدل ٥٪ سنويا، يصاحب ذلك انخفاض فى انتاج كلا منهما. وهذا يعنى أن مصر عليها أن تقوم بالتنويع فى انتاج منتجات الطاقه المختلفه لملأ فراغ هذا الاحتياج المتزايد.

بالإضافه لكل ما سبق فإن الحكومه المصريه كان عليها أن ترفع الدعم عن الكهرباء الذى وصلت تكلفته ٢ مليار دولار، كما وصلت تكلفة الدعم لمنتجات الوقود ١٤ مليار دولار فى عام ٢٠١٣/١٤. هذه التحديات جعلت الحكومه المصريه تتخذ إجراءات إصلاحيه بتقليل الدعم عن الصناعات الثقيله ومدخلات منتجى الكهرباء، كما رفعت تعريفة الكهرباء على الأسر التىلديها معدل استهلاك عالى للفرد. وتعتزم الحكومه المصريه بذلك أن ترفع الدعم نهائيا بحلول عام ٢٠١٨، وعازمه أيضا على تعميم نظام الكروت الذكيه لمنتجات الطاقه حتى يوجه الدعم لمستحقيه الحقيقيين. [٢٦]

أ- علاقة محدودية البناء المؤسسى، القصور المالى والفنى والزياده السكانيه بانتاج واستخدام الطاقه المتجدده فى جمهورية مصر العربيه

أما عن تحدى البناء المؤسسى، فوفقا لتقرير الوكاله المركزيه للمتابعه والرقابه، فإن غياب أنظمة الحوافز والتقييم العادله مع ضعف البيئه الصحيه والتعليميه جعل القدرات المؤسسيه والبناء المؤسسى محدود الإمكانيات. ولكن لابد من ذكر بعض الممارسات والإجراءات الإيجابيه التى قام بها كلا من وزارة التنميه الإداريه ومركز تقييم المشروعات ووزارة التعاون الدولى وهى جهود وإجراءات هادفه إلى رفع كفاءة وجودة وحدات التقييم والمتابعه فى الوزارات السياديه. ولاشك أن هذه الجهود تحتاج إلى التزام ودعم من الجهات الحكوميه العليا لضمان أن تأتى هذه الجهود بثمارها المرجوه والمنتظره. إذن مصر تحتاج إلى استراتيجيه قوميه تدعم جهود رفع الكفاءات والقدرات المؤسسيه لدينا، وتضرب بيد من حديد على كل مخالف للقانون، وإلا سيصبح من الصعب تنمية القدرات الإداريه واقدرات الأداء فى مؤسساتنا.

ولقد وقعت جمهورية مصر العربيه على برنامج "أكرا للعمل" Accra Agenda for Action فى سبتمبرعام ٢٠٠٨ والهدف منها هو تنمية القدرات المؤسسيه فى مؤسساتنا. وتشير الدراسات إلى أن التدريب وحده لا يكفى لتنمية القدرات والأداء، ولكن تنمية قدراتنا المؤسسيه يتطلب نظام حوافز ونظام رقابى عادل مع المتابعه المستمره من الجهات المسئوله، فضلا عن تغيير النظام الرأسى لسلسلة الأوامر وتحويله لنظام أفقى يستطيع من خلاله كل

العاملين التواصل والاتصال مع كافة المناصب الإداريه دون عقبات. كما أنه حتى يتحقق تنميه حقيقيه للقدرات المؤسسيه لدينا لابد من تفعيل مبدأ المشاركه فى اتخاذ القرار والشفافيه والمساءله مع إتاحة المعلومات. (٢٧)

ب- الطاقه المتجدده وتوفير فرص العمل

كما تؤكد الدراسات النظريه التى قامت بها الباحثه هذه النتيجه، حيث صدر عن التقرير السنوى IRENA(٢٨) International (Renewable Energy Agency) لسنة ٢٠١٩ أن هناك عددا كبيرا من مشاريع الطاقه الشمسيه وطاقة الرياح المنفذه فى جمهورية مصر العربيه سوف تخلق فرص عمل كثيره. فعلى سبيل المثال هناك٤١ مشروعا بمجمع "بنبان للطاقه الشمسيه" الذى تم افتتاحه أوائل عام ٢٠١٩ ولديه ٦٥٠ عاملا والمقدر له أن يقوم بتوظيف أكثر من ١٠٠٠٠ عامل فى المستقبل القريب. كما يشير التقرير إلى أن قطاع الطاقه المتجدده يوظف حاليا ما لا يقل عن ١١ مليون شخص فى جميع أنحاء العالم وذلك عام ٢٠١٨ (بزياده ١٠,٢ مليون شخص عن عام ٢٠١٧). وتتركز غالبية وظائف الطاقه المتجدده فى عدد قليل من الدول وهى: الصين ولها نصيب الأسد ٣٩٪، ثم البرازيل، الولايات المتحده وعدد قليل من دول الاتحاد الأوروبى. أما عن الدول الناميه فمصر تعد من الدول الرائده فى انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وتوفير العديد من فرص العمل الجديده. وذكر التقرير أن قطاع الطاقه الشمسيه هو القطاع الرائد للتوظيف من قطاعات الطاقه المتجدده، حيث يبلغ عدد القوى العامله فيه ٣,٩ مليون شخص. فضلا عن أن هناك نسبه كبيره من الوظائف تم إنشائها لعمال المصانع والفنيين، كما يتم خلق وظائف إداريه وماليه وقانونيه وهندسيه والتى يمكن أن تكون واعده للشباب خريجى الجامعات.

ولقد أكدت المهندسه لمياء يوسف عبد الحكيم (رئيس قطاع الدراسات والتصميمات بالشركه المصريه لنقل الكهرباء وهيئة الطاقه المتجدده) وذلك خلال مقابله شخصيه معها فى ديسمبر ٢٠١٩، أن الطاقه المتجدده أصبحت تلعب دورا كبيرا فى زيادة فرص العمل محليا ودوليا خاصة قطاع الطاقه الشمسيه الذى يعد القطاع الرائد للتوظيف. وأضافت أن البناء المؤسسى وتنمية القدرات البشريه هو أمر حيوى لنجاح مشروعات الطاقه فى مصر، وأن على الحكومه أن تنتهج كل الوسائل الفنيه والتعليميه والتكنولوجيه لتنمية مهارات وإمكانيات الأفراد العاملين فى مجال الطاقه وأن تستعين بالخبرات الأجنبيه لتحقيق هذا الهدف الهام.

ج- الطاقه المتجدده والحفاظ على البيئه

إن مصادر الطاقه المتجدده هى تلك الموارد التى يمكن استخدامها لإنتاج الطاقه مرارا وتكرارا، ومثال على ذلك الطاقه الشمسيه، طاقة الرياح، طاقة الكتله الحيويه والطاقه الحراريه الأرضيه وما إلى ذلك. ومن مزايا الطاقه المتجدده أنها تستطيع تلبية الاحتياجات المحليه من

السلع والخدمات المعتمده عليها بدون أية انبعثات أو ملوثات للبيئه المحيطه (مياه، أرض، هواء) وكذلك دون إحداث ظاهرة الاحتباس الحرارى. فضلا عن أنها ستوفر احتياجات الدوله من منتجات الطاقه المختلفه بما يسمح بتصدير الفائض، ومن أهم مزايا التحول نحو الطاقه المتجدده رفع مستوى معيشة المواطنين والعاملين. هذا، بالإضافه إلى تحقيق التنميه المستدامه للمناطق الصحراويه والجبليه مما من شأنه تقليل نزوح المواطنين نحو الحضر وخلق فرص للعمل من خلال مشروعات الطاقه المتجدده العملاقه. (٢٩)

وفى دراسه (٣٠) عن علاقة الطاقه المتجدده بالتنميه المستدامه والحفاظ على البيئه، قيل أن الطاقه المتجدده ترتبط بعلاقه مباشره بالتنميه المستدامه وذلك من خلال تأثيرها على التنميه البشريه والإنتاجيه الاقتصاديه. كما توفر مصادر الطاقه المتجدده فرصا فى مجال التنميه الاجتماعيه والاقتصاديه والتخفيف من آثار تغير المناخ والحد من من الآثار البيئيه والصحيه السلبيه. ولاشك أن العوده لمصادر الطاقه المتجدده هو أمر بالغ الأهميه لكل ما سبق ذكره ولكن ما يعد أكثر أهميه هو استدامة مصادر الطاقه المتجدده لضمان مستقبل مستدام لتلبية احتياجات الأجيال القادمه من الطاقه النظيفه.

د- التقبل المجتمعي عامل أساسي من عوامل نجاح التحول نحو الطاقة النظيفة (٣١)

وفقا للدراسة التى قامت بها المفوضية الأوروبية لأحد مشروعاتها، هناك عاملا هاما يجب على صانع القرار فى أى دوله تسعى للتحول نحو الطاقة النظيفة أن تأخذه جديا فى الاعتبار وهو تقبل أفراد المجتمع لهذا الاتجاه الحديث واستعدادهم لاستخدام الطاقة النظيفة، حيث أنه قد يحدث نوعا من المقاومة المجتمعية لاستخدام الطاقة الجديدة. بالطبع ترجع هذه المقاومة المجتمعية نحو التحول للطاقة النظيفة إلى عدة عوامل من أهمها:

١- انتفاء الوعي.

٢- انتفاء الشفافية وإتاحة الفرصة للأطراف المجتمعية المختلفة للمشاركة فى اتخاذ القرار.

٣- اطلاع الأطراف المجتمعية على نتائج تقييم الدراسات الخاص من حيث بالطاقةالنظيفة من حيث المنافع والأضرار المتوقعة وكذلك من حيث الفرص المتاحةالمصاحبة لتطبيق هذه الاستراتيجيه الجديدة وأخيرا المخاطر المحتملة المصاحبة لها.

٤- الخوف المجتمعي من ترك المألوف والمعتاد لهم والتوجه نحو الجديد المجهول، ويتطلب هذا جهدا من متخذي القرار فى الدولة لتوضيح ايجابيات الطاقةالجديدة ومخاطر الطاقة التقليدية على البيئه والمجتمع وأخذ أولويات المجتمع المحلى فى الاعتبار.

٥- الثقة المجتمعية فى متخذي القرار.

تحليل الباحثه:

ولكن على الرغم من كل الفرص المتاحه للتنميه الاقتصاديه والبشريه التى توفرها موارد الطاقه المتجدده، فإن القطاع لايزال يواجه العديد من العقبات حيث يحتاج هذا القطاع بالدرجة الأولى إلى المثقفين والمستثمرين وإلى البناء المؤسسى الكفأ وإلى التنميه الصحيه والتعليميه. وفقا للوكاله الدوليه للطاقه المتجدده (IRENA)، هناك العديد من العقبات التنظيميه والبنيه التحتيه التى تواجه تطوير انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وتعميم استخدامها على نطاق واسع فى جميع أنحاء العالم بصفه عامه والعالم النامى بصفه خاصه. وعلى رأس هذه التحديات:

١- محدودية البناء المؤسسى

٢- محدودية التعليم والتدريب

٣- عدم إتاحة البيانات والمعلومات لمحتاجيها

٤- إخفاقات السوق

٥- العقبات الاقتصاديه والماليه والاجتماعيه والثقافيه

إذن، حتى تتمكن الدوله من انتاج وتعميم استخدام الطاقه المتجدده لابد لها أن تعمل على التطوير التكنولوجى وتطوير التعليم والتمويل لارتباطهما بتطوير وتسويق التكنولوجيا الكهروضوئيه. وكما ورد فى تقرير IRENA فإن القدره على كسر هذه الحواجز وتعميم انتاج واستخدام الطاقه المتجدده، يعتمد على تبنى معتقد التنميه المستدامه الجديد وهو التخطيط مع الشعب وليس التخطيط من أجل الشعب. كما أكد التقرير على أهمية التعليم والتدريب من أجل بناء قدرات مؤسسيه وبشريه على المدى القصير والطويل. أضاف التقرير أهمية وجود كوادر بشريه متعلمه ومثقفه ذات خبره للتعامل بنجاح مع انتاج وتعميم استخدام الطاقه المتجدده.

والجدير بالذكر، فإن تصميم وتنفيذ برامج تعليميه وتوجيهيه خاصه بانتاج واستخدام الطاقه المتجدده تتطلب موارد ماليه وبشريه وفنيه عالية الكفاءه مع أخذ عنصر الوقت فى الاعتبار، حيث يتطلب تنفيذ هذه البرامج والاستفادة منها فى مجال الطاقه المتجدده وقتا طويلا.

وبالرجوع إلى عنصر "التقبل المجتمعى للتحول نحو الطاقه المتجدده" فلابد من التأكيد أننا فى مصر بحاجه ماسه إلى تفعيل مبادىء الحوكمه على جميع المستويات التنظيميه والإداريه خاصة مبدأ حق المعرفه وإتاحة البيانات والمعلومات لمحتاجيها من المواطنين والعاملين، وكذلك مبدأ المشاركه فى اتخاذ القرار مع الجهات الإداريه المسئوله. فبلا شك سيعزز ذلك ثقة الشعب فى حكومته وسيشعر المواطن أنه مشارك فى صناعة حاضره ومستقبله وبالتالى ستقل مقاومة المواطن أو رفضه لكل جديد مجهول بالنسبة له. فضلا عما سبق، فإن المواطن ستتولد لديه القدره على التضحيه ببعض من دخله، وقته ومجهوده من أجل مستقبل أفضل وبفضل

قناعته بأهمية التنميه المستدامه باعتبارها قاطرة التقدم. (٣٢)

ثانيا: نتائج الدراسة الميدانية

وهى تختص باختبار فروض الدراسة التى تم تحديدها مسبقا وقد احتوت قائمة الاستبيان على المتغيرات الديموغرافية متمثلة فى (النوع/مستوى التعليم/الخبرة/الوظيفة/الدخل) وكذلك المقاييس الوصفيه للدراسه (انظر الملحق)

وفيما يلى عرض لنتائج اختبارات الفروض التى اشتملت على متغيرات مستقله وتابعه:

المتغيرات المستقله متمثله فى (الطاقة المتجددة، البناء المؤسسى، التحديات الماليه والتقنيه)

المتغيرات التابعه متمثله فى (استخدام الطاقه المتجدده، توفير فرص عمل للشباب، تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة)

نتائج اختبارات فروض الدراسه بعد إجراء الدراسه الميدانيه

الفرض الأول:"هناك علاقه ايجابيه بين انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وبين تحقيق التنميه المستدامه والحفاظ على البيئه"

العلاقة بين " انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وبين تحقيق التنميه المستدامه والحفاظ على البيئه" باستخدام معامل ارتباط بيرسون pearson Correlation

العلاقة	معامل الارتباط(r)	مستوى المعنوية	النتيجة (الدلالة)
هناك علاقه ايجابيه بين انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وبين تحقيق التنميه المستدامه والحفاظ على البيئه	٠,٧٢١	٠,٠٢*	دالة

* دالة عند مستوى معنوية اقل من٠,٠٥

من الجدول السابق يتضح ما يلي:

- هناك علاقه ايجابيه بين انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وبين تحقيق التنميه المستدامه والحفاظ على البيئه ، حيث بلغ معامل الارتباط (٧٢١.) بمستوى معنوية اقل من (٠,٠٥). وبالتالي صحة قبول الفرض الأول الإحصائي

الدراسة الوصفية (التوزيع التكراري- المتوسط الحسابي- الانحراف المعياري-الأهمية النسبية) وفقا لبعد "التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة"

جدول رقم (٢)

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية%	الترتيب
١	إن التحول نحو مصادر الطاقه المتجدده يساعد في تحقيق التنميه المستدامه	٣,٣٢	١,٣٨	٧١,٢٠	٧
٢	إن استخدام الطاقه المتجدده يسمح للأجيال القادمة من التمتع ببيئة غير ملوثة وغير مستنزفة.	٤,٣٣	٠,٧٢	٨٦,٦٠	١
٣	تسعى التنمية المستدامة جاهدة إلي تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية القائمة وحثهم علي المشاركة الفعالة في إيجاد حلول مناسبة لها.	٣,٥٦	١,٤١	٦٦,٤٠	٨
٤	انتاج واستخدام الطاقه المتجدده يحقق الاستغلال الأمثل والكفء للموارد المتاحة.	٣,٩٦	٠,٥٣	٧٩,٢٠	٤
٥	إن مشاركة المجتمع في القرارات المتعلقة بالتنمية والحفاظ على البيئة من اهم الشروط الأساسية لنجاح الخطة الاقتصادية وأيضا لتحقيق ذاتية التنمية المستدامة.	٣,٨٦	٠,٩٢	٧٧,٢٠	٦
٦	تساهم التنمية المستدامة في تحسين كفاءة استخدام الطاقة وإحداث تغير في أنماط الاستهلاك للموارد.	٣,٩٥	١,٠٣	٧٩,٠٠	٥
٧	تعميم استخدام الطاقه المتجدده يؤدى إلى تحسين مستويات المعيشة والتقليل من الفقر	٤,٠٣	٠,٨٢	٨٠,٦٠	٣
٨	يعد اللجوء إلى الطاقة المتجددة هو الحل الأمثل للمزاوجه بين الأهداف الاقتصاديه والبيئيه.	٤,١٤	١,٠٢	٨٢,٨٠	٢
	المتوسط العام: لإجمالي البعد	٣,٨٩	٠,٥١	٧٧,٨٦	-

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن توزيع مفردات عينة الدراسة وفقاً لإجمالي بعد (التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة)، فقد تبين أن متوسط آراء أفراد العينة بلغ (٣,٨٩) بانحراف معياري يساوى (٠,٥١) وهذا

يشير إلى وجود اتفاق وإجماع بين آراء أفراد العينة على اتجاههم الايجابي نحو عبارات(التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة) بأهمية نسبية بلغت (٧٧,٨٦%) وتراوحت المتوسطات الحسابية من (٣,٣٢ حتى ٤,٣٣)، والأهمية النسبية من (٨٦,٦٠% حتى ٦٦,٤٠%).

-وقد كان من أكثر العبارات موافقة فى آراء أفراد عينة البحث على الترتيب (أن تحقيق التنمية المستدامة تسمح للأجيال القادمة من التمتع ببيئة غير ملوثة وغير مستنزفة)، (يعد اللجوء إلى الطاقة المتجددة هو الحل الأمثل للمزاوجة بين الأهداف الاقتصادية والبيئيه)، وذلك بأهمية نسبية مقدارها (٨٦,٦٠%)، (٨٢,٨%).

-كما يتضح من الجدول أيضاً أن أقل العبارات موافقة فى آراء أفراد عينة البحث، (تسعى التنمية المستدامة جاهدة إلي تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية القائمة وحثهم علي المشاركة الفعالة)، وذلك بأهمية نسبية (٦٦,٤٠%)، وفقاً لردود مفردات عينة الدراسة.

النتيجه: صحة الفرض الأول وقبوله

الفرض الفرعى الأول

"إن التحديات الماليه والتقنيه والبشريه التى تواجهها جمهورية مصر العربيه تؤثر سلبيا على تطبيق الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده."

لإثبات فرضية البحث تم استخدام معامل ارتباط بيرسون **Pearson Correlation**

جدول رقم (٣)

العلاقة بين "السياسات والاستراتيجيات الداعمه للقدرات التقنيه، الماليه والبشريه فى مصر وبين إحلال الطاقه المتجدده محل التقليديه" باستخدام معامل ارتباط بيرسون

العلاقة	معامل الارتباط (r)	مستوى المعنوية	النتيجة (الدلالة)
- لازالت السياسات والاستراتيجيات الداعمه للقدرات التقنيه، الماليه والبشريه فى مصر فى مراحلها الأولى	٠,٦١٤	٠,٠٢*	دالة

* دالة عند مستوى معنوية اقل من ٠,٠٥

من الجدول السابق يتضح ما يلي:

توجد علاقة ايجابية ذات دلالة إحصائية بين " السياسات والاستراتيجيات الداعمه للقدرات التقنيه، الماليه والبشريه فى مصر وإحلال الطاقه المتجدده محل التقليديه ، حيث بلغ معامل الارتباط (٦١٤.) بمستوى معنوية اقل من (٠,٠٥).

-وبالتالي صحة قبول الفرض الفرعى الأول الإحصائي

الدراسة الوصفية (التوزيع التكراري- المتوسط الحسابي- الانحراف المعياري-الأهمية النسبية) وفقا لبعد "التحديات الماليه والتقنيه والبشريه"

جدول رقم (٤)

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية %	الترتيب
١	لازالت السياسات والاستراتيجيات الداعمه للقدرات التقنيه، الماليه والبشريه فى مصر فى مراحلها الأولى	٤,٤٣	٠,٩٩	٨٨,٦٠	١
٢	يجب على الحكومه المصريه عقد شراكات استثماريه لتمويل مشروعات الطاقه المتجدده	٣,٤٠	١,٤٤	٦٨,٠٠	٥
٣	لابد أن تحرص الحكومه المصريه على تدريب الكوادر البشريه من أجل العمل بكفاءه فى مشروعات الطاقه المتجدده	٤,٣٣	٠,٧٢	٨٦,٦٠	٢
٤	عدم وعي غالبية المصريين بأهمية تحول الدولة نحو الطاقة البديلة	٣,٦٨	١,٠٣	٧٣,٦٠	٤
٥	ان النمو السكاني والاعتماد الكلى على الطاقه التقليديه يعدا من أهم التحديات التى تواجهها الخطه الاستراتيجيه المتكامله للطاقه فى مصر	٤,٤٠	٠,٧١	٨٨,٠٠	٣
	المتوسط العام لإجمالي البعد	٤,٠٤	٠,٥٧	٨٠,٩٦	-

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن متوسط آراء أفراد العينة بلغ (٤,٠٤) بانحراف معياري يساوى (٠,٥٧) وهذا يشير إلى وجود اتفاق وإجماع بين آراء أفراد العينة على اتجاههم الايجابي نحو عبارات(التحديات الماليه والتقنيه والبشريه) بأهمية نسبية بلغت (٨٠,٩٦%) وتراوحت المتوسطات الحسابية من (٣,٤٠ حتى ٤,٤٣)، والأهمية النسبية من (٦٨% حتى ٨٨,٦٠%).

-وقد كان من أكثر العبارات موافقة في آراء أفراد عينة البحث على الترتيب: (ن النمو السكاني والاعتماد الكلى على الطاقه التقليديه يعدا من أهم التحديات التى تواجهها الخطه الاستراتيجيه المتكامله للطاقه فى مصر)، (لازالت السياسات والاستراتيجيات الداعمه للقدرات التقنيه، الماليه والبشريه فى مصر فى مراحلها الأولى)، وذلك بأهمية نسبية مقدارها (٨٨,٦٠%)، (٨٨,٠٠%).

-كما يتضح من الجدول: أيضاً أن أقل العبارات موافقة في آراء أفراد عينة البحث، (يجب على الحكومه المصريه عقد شراكات استثماريه لتمويل مشروعات الطاقه المتجدده)، وذلك بأهمية نسبية (٦٨,٠٠%)، وفقاً لردود مفردات عينة الدراسة.

النتيجه: صحة الفرض الفرعى الأول وقبوله

<u>الفرض الفرعى الثانى</u>

"هناك علاقه إيجابيه بين انتاج واستخدام الطاقه المتجدده فى ج.م.ع وتوفير فرص عمل للشباب."

لإثبات فرضية البحث تم استخدام معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation

جدول رقم (٤):العلاقة بين "انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وزيادة فرص العمل محليا وحول العالم باستخدام معامل ارتباط بيرسون

العلاقة	معامل الارتباط (r)	مستوى المعنوية	النتيجة (الدلالة)
- أن الطاقة المتجددة أصبحت تلعب دورا كبيرا ومستمرا في زيادة فرص العمل محليا وحول العالم	٠,٧٢١	٠,٠٢*	دالة

* دالة عند مستوى معنوية اقل من ٠,٠٥

من الجدول السابق يتضح ما يلي:

- توجد علاقة ايجابية ذات دلالة إحصائية بين "انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وزيادة فرص العمل محليا وحول العالم"، حيث بلغ معامل الارتباط (.٧٢١) بمستوى معنوية اقل من (٠,٠٥).

-وبالتالي صحة قبول الفرض الفرعى الثانى الإحصائي بعد توفير فرص العمل

جدول رقم (٥):الدراسة الوصفية (التوزيع التكراري- المتوسط الحسابي- الانحراف المعياري-الأهمية النسبية) وفقا لبعد " توفير فرص العمل "

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية%	الترتيب
١	أن الطاقة المتجددة أصبحت تلعب دورا كبيرا ومستمرا في زيادة فرص العمل محليا وحول العالم.	٤,٢٥	٧٥١.	٨٥,٠٠	١
٢	أن زيادة فرص العمل أتت نتيجة لزيادة مشاريع توليد الكهرباء بالطاقه المتجدده..	٤,٠٣	٧٠٤.	٨٠,٦٠	٢
٣	يعد قطاع توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية باستخدام الألواح الضوئية من اكثر القطاعات التي وفرت فرصا أكبر للتوظيف.	٣,٧٢	١,٠١٧	٧٤,٤٠	٣
٤	ان هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة تقدم برامج تدريبية مجانية وتشارك فيه مجموعات من الشباب لرفع كفاءتهم الفنية.	٣,٠٧	١,٣٧٩	٦١,٤٠	٤
	المتوسط العام: لإجمالي البعد	٣,٧٦	٠,٦٤	٧٥,٣٣	-

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن توزيع مفردات عينة الدراسة وفقاً لإجمالي بعد (توفير فرص العمل) ، فقد تبين أن متوسط آراء أفراد العينة بلغ (٣,٧٦) بانحراف معياري يساوى (٠,٦٤) وهذا يشير إلى وجود اتفاق وإجماع بين آراء أفراد العينة على اتجاههم الايجابي نحو عبارات (توفير فرص العمل) بأهمية نسبية بلغت (٧٥,٣٣%)

وتراوحت المتوسطات الحسابية من (٣,٠٧ حتى ٤,٢٥)، والأهمية النسبية من (٦١,٤٠% حتى(٨٥,٠٠%). وقد كان من أكثر العبارات موافقة فى آراء أفراد العينه على الترتيب:

(أن الطاقة المتجددة أصبحت تلعب دورا كبيرا ومستمرا في زيادة فرص العمل محليا وحول العالم)، (أن زيادة فرص العمل ه أتت نتيجة لزيادة مشاريع توليد الكهرباء بالطاقه المتجدده) بنسب بلغت ٨٥٪ و٨٠,٦٠٪ على التوالى.

النتيجه: صحة الفرض الفرعى الثانى وقبوله

الفرض الفرعى الثالث:

"عدم جاهزية البناء المؤسسى فى جمهورية مصر العربيه يؤثر سلبيا على انتاج واستخدام الطاقه المتجدده بها."

باستخدام معامل ارتباط بيرسون pearson Correlation

جدول رقم (٦): قياس "عدم جاهزية البناء المؤسسى فى جمهورية مصر العربيه يؤثر سلبيا على انتاج واستخدام الطاقه المتجدده" با ستخدام اختبار "ت" لعينة واحدة

العبارة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية%
عدم جاهزية البناء المؤسسى فى جمهورية مصر العربيه يؤثر سلبيا على انتاج واستخدام الطاقه المتجدده بها	٤,٤٣	٠,٩٩	٨٨,٦٠
اختبار "ت" = ٩,٧٦٤* مستوى الدلاله ٠,٠٥			

* داله عند ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن نسبة اتفاق أفراد العينه بلغت ٨٨,٦٠٪ فيما يخص العبارةالقائلة ان " عدم جاهزية البناء المؤسسى فى جمهورية مصر العربيه يؤثر سلبيا على انتاج واستخدام الطاقه المتجدده بها " حيث بلغت قيمة "ت" (٩,٧٦٤)، بمستوى معنوية اقل من ٠,٠٥ مما يؤكد على ان تزايد النمو السكاني والتقدم التكنولوجي يؤثر بشكل كبير على استنزاف الموارد الطبيعية واستهلاك الطاقة".

وبالتالى صحة قبول الفرض الفرعى الثالث الإحصائى

الدراسة الوصفية (التوزيع التكراري- المتوسط الحسابي- الانحراف المعياري-الأهمية النسبية) وفقا لبعد "عدم جاهزية البناء المؤسسى فى ج.م.ع "

جدول رقم (٧)

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية %	الترتيب
١	الافتقار للتمويل أدى إلى محدودية البناء المؤسسي.	٢,٢٨	٠,٧٣	٧٦,٠٠	٣
٢	إن البناء المؤسسى يستدعي استثمارات كبيرة ووقتا طويلا ليأتي بثماره	٢,٢٢	٠,٧٨	٧٤,٠٠	٤
٣	النظام التنظيمى الرأسى أدى إلى عدم جاهزية البناء المؤسسى	٢,٥٢	٠,٦٧	٨٤,٠٠	٢
٤	غياب الوعى العام أدى إلى عدم جاهزية البناء المؤسسى	١,٧٠	٠,٧٢	٥٦,٦٧	٥
٥	محدودية البناء المؤسسى والجهات التمويلية التجارية من حيث عدم توافر رأس المال، ونقص الخبرات عقبات أمام التحول نحو الطاقه المتجدده	٢,٦٠	٠,٤٩	٨٦,٦٧	١
المتوسط العام: لإجمالي البعد		٢,٢٦	٠,٣٠	٧٥,٥٠	-

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

– أن توزيع مفردات عينة الدراسة وفقاً لإجمالي بعد (عدم جاهزية البناء المؤسسى)، فقد تبين أن متوسط آراء أفراد العينة بلغ (٢,٢٦) بانحراف معياري يساوى (٠,٣٠) وهذا يشير إلى وجود اتفاق وإجماع بين آراء أفراد العينة على اتجاههم الايجابي لحد ما لهذا البعد بأهمية نسبية بلغت (٧٥,٥٠%) وتراوحت المتوسطات الحسابية من (١,٧٠ حتى ٢,٦٠)، والأهمية النسبية من (٥٦,٦٧% حتى ٨٦,٦٧%).

–وقد كان من أكثر العبارات موافقة في آراء أفراد عينة البحث على الترتيب: (محدودية البناء المؤسسى والجهات التمويلية التجارية من حيث عدم توافر رأس المال، ونقص الخبرات عقبات أمام التحول نحو الطاقه المتجدده)، (لنظام التنظيمى الرأسى أدى إلى عدم جاهزية البناء المؤسسى)، وذلك بأهمية نسبية مقدارها (٨٦,٦٧%)، (٨٤,٠٠%).

–كما يتضح من الجدول أيضاً أن أقل العبارات موافقة في آراء أفراد عينة البحث، (غياب الوعى العام أدى إلى عدم جاهزية البناء المؤسسى)، وذلك بأهمية نسبية (٥٦,٦٧%)، وفقاً لردود مفردات عينة الدراسة.

النتيجه: صحة الفرض الفرعى الثالث وقبوله

تحليل نتائج الدراسه الميدانيه والنظريه وعلاقتها بأهداف وفروض البحث

إذا استعراضنا نتائج الدراسه الميدانيه والنظريه وقمنا بربطها بأهداف وفروض الدراسه سنخرج بما يلى:

الفرض الأول محتواه أن "هناك علاقه ايجابيه بين انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وبين تحقيق التنميه المستدامه والحفاظ على البيئه"

وتشير الدراسه الميدانيه إلى وجود اتفاق وإجماع بين آراء أفراد عينة البحث على أن اللجوء إلى الطاقة المتجددة هو الحل الأمثل للمزاوجة بين الأهداف الاقتصادية والبيئيه وأن التنمية المستدامة تسمح للأجيال القادمة من التمتع ببيئة غير ملوثة وغير مستنزفة، وذلك بأهمية نسبية مقدارها (٨٦,٦٠%)، (٨٢,٨%).

وتنص الدراسات النظريه على أنه من مزايا الطاقه المتجدده أنها تستطيع تلبية الاحتياجات المحليه من السلع والخدمات المعتمده عليها بدون أية انبعثات أو ملوثات للبيئه المحيطه (مياه، أرض، هواء) وكذلك دون إحداث ظاهرة الاحتباس الحرارى. فضلا عن أنها ستوفر احتياجات الدوله من منتجات الطاقه المختلفه بما يسمح بتصدير الفائض، ومن أهم مزايا التحول نحو الطاقه المتجدده رفع مستوى معيشة المواطنين والعاملين. هذا، بالإضافه إلى تحقيق التنميه المستدامه للمناطق الصحراويه والجبليه مما من شأنه تقليل نزوح المواطنين نحو الحضر وخلق فرص للعمل من خلال مشروعات الطاقه المتجدده العملاقه.

كما أن الطاقه المتجدده ترتبط بعلاقه مباشره بالتنميه المستدامه وذلك من خلال تأثيرها

على التنميه البشريه والإنتاجيه الاقتصاديه. كما توفر مصادر الطاقه المتجدده فرصا فى مجال التنميه الاجتماعيه والاقتصاديه والتخفيف من آثار تغير المناخ والحد من من الآثار البيئيه والصحيه السلبيه.

والهدف الأول للدراسه ينص على "الكشف عن علاقة الطاقة المتجدده بالحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة". ولقد تم بالفعل التحقق من هذا الهدف من خلال الدراسه الميدانيه والنظريه التى قدمها البحث.

الفرض الفرعى الأول محتواه أن " التحديات الماليه والتقنيه والبشريه التى تواجهها جمهورية مصر العربيه تؤثر سلبيا على تطبيق الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده." ولقد أسفرت نتائج الدراسه الميدانيه لهذا الفرض عما يلى:

وجود اتفاق وإجماع بين آراء أفراد عينة البحث (٨٠,٩٦%) أن النمو السكاني والاعتماد الكلى على الطاقه التقليديه يعدا من أهم التحديات التى تواجهها الخطه الاستراتيجيه المتكامله للطاقه فى مصر، وكذلك أن السياسات والاستراتيجيات الداعمه للقدرات التقنيه، الماليه والبشريه فى مصر لازالت فى مراحلها الأولى.

وإذا استعرضنا الأدبيات والتقارير الرسميه الصادره عن قطاع الطاقه المتجدده فى مصر، فسنجد أن الوكاله الدوليه للطاقه المتجدده (IRENA) تعلن أن هناك العديد من العقبات التنظيميه والبنيه التحتيه التى تواجه تطوير انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وتعميم استخدامها على نطاق واسع فى جميع أنحاء العالم بصفه عامه وفى مصر والعالم النامى بصفه خاصه. وعلى رأس هذه التحديات:

١- محدودية البناء المؤسسى
٢- محدودية التعليم والتدريب
٣- عدم إتاحة البيانات والمعلومات لمحتاجيها
٤- إخفاقات السوق
٥- العقبات الاقتصاديه والماليه والاجتماعيه والثقافيه

وأكد التقرير على أهمية التعليم والتدريب من أجل بناء قدرات مؤسسيه وبشريه على المدى القصير والطويل. أضاف التقرير أهمية وجود كوادر بشريه متعلمه ومثقفه ذات خبره للتعامل بنجاح مع انتاج وتعميم استخدام الطاقه المتجدده.

وحتى تتمكن الدوله من انتاج وتعميم استخدام الطاقه المتجدده لابد لها أن تعمل على التطوير التكنولوجى وتطوير التعليم والتمويل لارتباطهما بتطوير وتسويق التكنولوجيا الكهروضوئيه. أضاف التقرير أهمية وجود كوادر بشريه متعلمه ومثقفه ذات خبره للتعامل بنجاح مع انتاج وتعميم استخدام الطاقه المتجدده.

والجدير بالذكر، فإن تصميم وتنفيذ برامج تعليميه وتوجيهيه خاصه بانتاج واستخدام الطاقه المتجدده تتطلب موارد ماليه وبشريه وفنيه عالية الكفاءه

إذن فإن فرضية الدراسه الأولى الفرعيه صحيحه ودعمتها نتائج الدراسه الميدانيه والنظريه.

أما عن أهداف الدراسه، فالهدف الأول المرتبط بالفرض الأول الفرعي ينص على: الوقوف على أهم التحديات التى تواجهها جمهورية مصر العربيه وتؤثر سلبيا على تطبيق الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده. فالباحثه تستطيع أن تؤكد أن هذا الهدف قد تحقق وتوصلت الدراسه إلى التعرف على أهم التحديات التى تؤثر على تطبيق الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده (تحديات ماليه، بشريه وتقنيه)

الفرض الفرعى الثانى وينص على أن "هناك علاقه إيجابيه بين انتاج واستخدام الطاقه المتجدده فى ج.م.ع وتوفير فرص عمل للشباب."

فنجد أن الدراسه الميدانيه أسفرت عن الآتى: وجود اتفاق وإجماع بين آراء أفراد عينة البحث على أن الطاقة المتجددة أصبحت تلعب دورا كبيرا ومستمرا في زيادة فرص العمل محليا وحول العالم وأن زيادة فرص العمل أتت نتيجة لزيادة مشاريع توليد الكهرباء بالطاقه المتجدده. وذلك بنسبه بلغت ٨٥٪ و٨٠,٦٠٪.

وأما الأدبيات فلقد صدر عن التقرير السنوى International (Renewable Energy Agency) IRENA[٣٣] لسنة ٢٠١٩ أن هناك عددا كبيرا من مشاريع الطاقه الشمسيه وطاقة الرياح المنفذه فى جمهورية مصر العربيه سوف تخلق فرص عمل كثيره. فعلى سبيل المثال هناك٤١ مشروعا بمجمع "بنبان للطاقه الشمسيه" الذى تم افتتاحه أوائل عام ٢٠١٩ ولديه ٦٥٠ عاملا والمقدر له أن يقوم بتوظيف أكثر من ١٠٠٠٠ عامل فى المستقبل القريب. كما ورد فى التقرير أن مصر تعد من الدول الرائده فى انتاج واستخدام الطاقه المتجدده وتوفير العديد من فرص العمل الجديده.

وذكر التقرير أن قطاع الطاقه الشمسيه هو القطاع الرائد للتوظيف من قطاعات الطاقه المتجدده، حيث يبلغ عدد القوى العامله فيه ٣,٩ مليون شخص. فضلا عن أن هناك نسبه كبيره من الوظائف تم إنشائها لعمال المصانع والفنيين، كما يتم خلق وظائف إداريه وماليه وقانونيه وهندسيه والتى يمكن أن تكون واعده للشباب خريجى الجامعات.

والهدف الثانى الفرعى للدراسه ينص على:

بيان العلاقه بين انتاج واستخدام الطاقه المتجدده فى ج.م.ع وتوفير فرص عمل للشباب. ولقد تحقق هذا الهدف من خلال نتائج الدراسه الميدانيه والنظريه.

الفرض الفرعى الثالث ينص على: "عدم جاهزية البناء المؤسسى فى جمهورية مصر العربيه يؤثر سلبيا على انتاج واستخدام الطاقه المتجدده بها."

أشارت نتائج الدراسه الميدانيه إلى وجود اتفاق وإجماع بين آراء أفراد عينة البحث على محدودية البناء المؤسسى والجهات التمويلية التجارية من حيث عدم توافر رأس المال، ونقص الخبرات وهى عقبات أمام التحول نحو الطاقه المتجدده، وكذلك أن النظام التنظيمى الرأسى أدى إلى عدم جاهزية البناء المؤسسى وذلك بأهمية نسبية مقدارها (٨٦,٦٧%)، (٨٤,٠٠%).

نتائج الدراسه النظريه

ذكر رزافى (٢٠١٢) فى تقرير "تنمية الطاقه النظيفه فى مصر" لعام ٢٠١٢ والذى أصدره البنك الأفريقى للتنميه، أن البناء المؤسسى وتنمية القدرات والمهارات البشريه التى تحاكى المعايير الدوليه هو أمر حيوى وحتمى لنجاح مشروعات الطاقه. ولابد للدوله أن تتبنى كل الوسائل التعليميه والتقنيه والتكنولوجيه لشحذ مهارات الأفراد العاملين فى مجال الطاقه وأن تضع الاستراتيجيات المتضمنه تقديم برامج التدريب وورش العمل الخاصه باستخدام تكنولوجيا الطاقه الشمسيه وطاقة الرياح، وذلك بالاستعانه بالكفاءات والخبرات الدوليه المتميزه. [٣٤]

أما عن الهدف الثالث الفرعى للدراسه فينص على: التعرف على مدى جاهزية البناء المؤسسى فى جمهورية مصر العربيه لإنتاج واستخدام الطاقه المتجدده. فنؤكد هنا أنه قد تحقق من خلال الدراستين الميدانيه والنظريه.

التوصيات:

إستنادا إلى ما سبق من تحليل نتائج الدراسه الميدانيه والنظريه، خرجت الباحثه بمجموعه من التوصيات:

١- تحديث استراتيجيات التنمية المستدامة على نحو مستمر (كل عامين مثلا، واضعا خارطة طريق الطاقة المتجددة فى الاعتبار) ودمجها مع سياسات الدولة لعام ٢٠٣٥ الخاصة بالتطور التكنولوجي فى قطاع الطاقة المتجددة لتضاهى المستوى الإقليمي والدولي.

٢- إعداد دراسة عن إمكانية الاستفادة من المواد العضوية والاستثمار فيها من أجل استخراج طاقه متجددة منها.

٣- إعادة تقييم استخدام الفحم والنووي فى مزيج إمدادات الكهرباء فى مصر، واضعين فى الاعتبار أن تكون الطاقةالمولدة آمنه، البيئه والمناخ الناجمين عن استخدام الطاقة المولدة من الفحم والنووي. هذا بالإضافة إلى تقييم تكلفة استخدام الفحم والنووي لإنتاج طاقهمتجددة المعروف عنها أنها منخفضة.

٤- استبدال استخدام الغاز والكهرباء لتسخين المياه باستخدام السولار وذلك بتنسيق الجهود الحكوميه مع هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة NREA باعتبارها الجهة الأساسية فى مسألة التحول نحو الطاقة المتجددة فى مصر.

٥- إتاحة وتيسير الوصول إلى البيانات والمعلومات للقائمين على مشروعات الطاقة الجديدة، وهى الخاصة بتقييم استخدام السولار والرياح، إجراءات تخصيص الأراضي، مستوى أداء مشروعات الطاقة المتجددة تحت التنفيذ والتى تعمل فى ظروف بيئيه قاسيه.

٦- التأكيد على البناء المؤسسي خاصة للجهات المعنية بموضوع إحلال الطاقة التقليدية بطاقة متجددة فى جمهورية مصر العربية، حتى تكون هذه الجهات قادره على خطة الإحلال بكفاءة وفاعليه.

٧- الحرص على بناء المهارات التقنية والخبرات لدى المؤسسات الحكوميةالعاملة فى مجال الطاقةالمتجددة لتغطية احتياجاتها من المعدات والموردين والوسطاء الماليين اللازمين لإنجاح خطة إحلال الطاقة التقليدية بالطاقة المتجددة.

٨- تطوير وتعذيذ التقنيات والاستراتيجيات والأساليب لانتاج وتعميم استخدام الطاقه المتجدده ذلك بدءا من استغلال الموارد المختلفه ونقل الموارد وتحويلها.

٩- يجب فهم دور تقنيات الطاقه المتجدده فى تنمية الطاقه المستدامه.

١٠- تطوير المهارات البشريه والفنيه على نحو يعمل على نجاح ربط تعميم استخدام الطاقه بالجوانب الاجتماعيه والاقتصاديه.

١١- تقديم استراتيجيه وسياسات واضحه من أجل تطوير مشروعات الطاقة الشمسية التى لم تحرز تقدما ملموسا حتى الآن.

١٢- الاهتمام بالبحث العلمى والتحديث والتطوير الدائمين فى القطاعات الحكوميه والأوساط الأكاديميه.

١٣- تقديم المزيد من برامج الإعلام والتوعية الشعبية من أجل توصيل مفهوم الطاقة المتجددة وأهميتها لكافة طبقات الشعب المصري، حيث أن التقبل المجتمعي لاستخدام الطاقة المتجددة هام للغاية لكفاءة وفاعلية عملية الإحلال. وكذلك التوضيح الإعلامى لكافة الشعب أن استخدام الطاقه المتجدده ليس بالضروره مكلفا.

١٤- تشجيع وتحفيز رجال الصناعة المحليين على تعميم نظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية وتخفيض الضرائب والجمارك المفروضة على الآلات والمعدات والمواد المستخدمة من أجل تفعيل هذا النظام.

المراجع الأجنبيه:

African Development Bank (AfDB), Group Temporary Relocation Agency (TRA) (2012), Clean Energy Development in Egypt, 2012

Al-Mas Sendegeya and Gideon Gope (NA), Capacity Building for Sustainable Energy Development: The Role of the Academia, University of Science and Technology, Department of Electrical and Computer Engineering, Windhoek, Namibia

Benaim, C. A., & Raftis, L. (2008). The Social Dimension of Sustainable Development: Guidance and Application: Thesis submitted for completion of Master of Strategic Leadership towards Sustainability, Blekinge Institute of Technology, Karlskrona, Sweden

Chang, Y., Lee, J., & Yoon, H. (2012). Alternative projection of the world energy consumption-in comparison with the 2010 international energy outlook. *Energy Policy*, *50*, 154-160.

Charikleia Karakosta, Phaedra Dede, EleniTrouva (UPRC) (2016), Mobilizing and transferring knowledge on post-2012 climate policy implications, European Union, The Climate Policy infor Hub, European Union's Seventh Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration (POLIMP project- Grant Agreement Number 603847), January 2016.

Davies, M., Hodge, B., Schellekens, G., & Ahmad, S. (2015). Developing renewable energy projects: A guide to achieving success in the middle east. *Egypt: EverSheds, Shahid Law Firm, Pwc*.

Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Seyboth, K.,Matschoss, P., Kadner, S., ... von Stechow, C. (2011). Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation.Cambridge : Cambridge University Press. http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139151153

Fräss-Ehrfeld, C. (2009). Renewable energy sources: A chance to combat climate change (Vol 1). Kluwer Law International.

Hair Jr, J. F., Wolfinbarger, M., Money, A. H., Samouel, P., & Page, M. J. (2015). *Essentials of business research methods*. Routledge.

Handoussa, H. (2010). *Situation analysis: Key development challenges facing Egypt*. Situation Analysis Taskforce.

International Renewable Energy Agency -IRENA (2018), ***Renewable Energy Outlook: Egypt,*** **International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.**

IRENA, (2019), Renewable Energy and Jobs (Annual Report), International Renewable Energy Agency, 2019

Jessicade Boer &ChristanZuidema (2014), "Towards an integrated energy landscape", Paper for AESOP-ACSOP Joint Congress, 15-19 July 2013 at University College Dublin. Online available at: http://www.edgarprogram.com/uploads/fckconnector/e887aba0-681d-4e00-ae4...(accessed 16 December 2014).

Jordan-Korte, K. (2011). ***Government promotion of renewable energy technologies*****. Gabler.**

Karakosta, C., Ioannou, A., &Flamos, A. (2014, October). Mobilizing and transferring knowledge on post-2012 climate policy. In ***Proceedings of the 7th International Scientific Conference on Energy and Climate Change, Athens, Greece*** **(pp. 8-10).**

Karakosta, C., Ioannou, A., &Flamos, A. (2014, October). Mobilizing and transferring knowledge on post-2012 climate policy. In ***Proceedings of the 7th International Scientific Conference on Energy and Climate Change, Athens, Greece*** **(pp. 8-10).**

Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. ***Cogent Social Sciences, 5*****(1), 1653531.**

Mohieldin, M. (2017). The sustainable development goals and private sector opportunities. EAFIT University of Medellín. http://pubdocs.worldbank.orgThe-SustainableDevelopment-Goals-and-Private-Sector-Opportunities.pdf

Owusu, P. A., & Asumadu-Sarkodie, S. (2016). A review of renewable energy sources, sustainability issues and climate change mitigation. ***Cogent Engineering, 3*****(1), 1167990.**

Painuly, J. P., &Fenhann, J. V. (2002) Implementation of renewable energy technologies-opportunities and barriers. Summary of country studies. Roskilde: Riso National Laboratory UNEP Collaborating Centre on Energy and

Environment.

Panwar, N. L., Kaushik, S. C., & Kothari, S. (2011). Role of renewable energy sources in environmental protection: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *15*(3), 1513-1524.

Pascal Devaux, "Egypt. Crisis in the Energy Sector," 2013, last checked online at: economic-research.bnpparibas.com.

Razavi, H., Faller, T., Negash, E., Ounalli, A., & Bellot, Z. (2012). Clean energy development in Egypt. *African Development Bank. Tunis, Tunisia*.

UNEP (United Nations Environment Programme) (2014), Mediterranean Investment Facility, UNEP-ItalianMinistry for the Environment, Land and Sea Partnerships, pp. 27–29.

المراجع العربيه:

دينا عبد الخالق (٢٠١٨)، تقرير الملحق الاقتصادى لجريدة الوطن، سبتمبر ٢٠١٨

ثابت ادريس، بحوث التسويق–، أساليب القياس والتحليل واختبار الفروض، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، ٢٠٠٧، ص ١٣٨)

المقابلات الشخصيه:

مقابله شخصيه مع الدكتور محمد سامى حسونه وكيل أول وزارة قطاع الأعمال العام و رئيس القطاع الفنى، أبريل ٢٠١٩

ملحق الدراسه

المقاييس الوصفيه لمتغيرات الدراسه ونتائجها

١- توصيف عينة الدراسة

جدول رقم (١)

توصيف عينة الدراسة وفقا للمتغيرات الديموجرافية وفقا لأبعاد"الرؤية المستقبلية لاحتياجات مصر ٢٠٣٠ من الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة "

المتغير	العدد	النسبة
١- النوع		
ذكر	٢٧٠	٧٠,٣
أنثى	١١٤	٢٩,٧
الإجمالي	٣٨٤	١٠٠
٢- العمر		
اقل من ٣٠ سنة	٣٣	٨,٦
من ٣٠ لأقل من ٤٠ سنة	١٨٥	٤٨,٢
من ٤٠ لأقل من ٥٠ سنة	١٠٥	٢٧,٣
من ٥٠ سنه فأكثر	٦١	١٥,٩
الإجمالي	٣٨٤	١٠٠
٣- المستوى التعليمي		
اقل من الجامعي	٧٢	١٨,٨
بكالوريوس / ليسانس	١٩٨	٥١,٦
دبلوم دراسات عليا	٤٣	١١,٢
ماجستير/ دكتوراه	٧١	١٨,٥
الإجمالي	٣٨٤	١٠٠
٤- عدد سنوات الخبرة		
اقل من ٥ سنوات	٣٨	٩,٩
من ٥ سنوات لأقل من ١٠ سنوات	١٣١	٣٤,١
من ١٠ لأقل من ١٥ سنه	١٢٥	٣٢,٦
أكثر من ١٥ سنه	٩٠	٢٣,٤
الإجمالي	٣٨٤	١٠٠
٥- المستوى الوظيفي		
إدارة عليا	٤١	١٠,٧
إدارة وسطي	١٣٣	٣٤,٦

المتغير	العدد	النسبة
إدارة تنفيذية	٢١٠	٥٤,٧
الإجمالي	٣٨٤	١٠٠
٦- الدخل		
اقل من ٥٠٠٠ جنيه	٧٥	١٩,٥
من ٥٠٠٠ لأقل من ٧٠٠٠ جنيه	١٧٦	٤٥,٨
من ٧٠٠٠ لأقل من ١٠٠٠٠ جنيه	٩٦	٢٥,٠
أكثر من ١٠٠٠٠ جنيه	٣٧	٩,٦
الإجمالي	٣٨٤	١٠٠
٧- الشركات محل الدراسة		
شركات البترول	٢٢٨	٥٩,٤
شركات الكهرباء	١٥٦	٤٠,٦
الإجمالي	٣٨٤	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث من واقع قوائم الاستقصاء المتلقي إجابات عنه

٢- معاملات الصدق والثبات :

معامل كرونباخ الفا (α) :Cronbach's Alpha

اعتمدت الدراسة الحالية على أدوات القياس سابقة الذكر بهدف التعرف على مدى وضوحها وفهمها ومدى مصداقيتها فى قياس المتغيرات إلا انه بغرض التأكد من صدق الأداة المستخدمة فتم استخدام معامل الثبات الفا كرونباخ لإجمالي أبعاد (الرؤية المستقبلية لاحتياجات مصر ٢٠٣٠ من الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة) لإجمالي حجم العينة الذى بلغ (٠,٨٢٧) الأمر الذى انعكس أثرة على الصدق الذاتى (الذى يمثل الجذر التربيعي للثبات)، حيث بلغ (٠,٩٠٩).

١- أكدت قيم معاملات الثبات لبعد المتغير المستقل (الطاقة المتجددة) بالارتفاع وتراوحت بين (٠,٧٦٨، ٠,٨٣٤) وهي أكبر من (٠,٧) مما يعني القدرة علي الاعتماد علي تلك المقاييس.

٢- أكدت قيم معاملات الصدق الذاتي الذى يمثل الجذر التربيعي لمعامل الثبات لبعد المتغير المستقل (الطاقة المتجددة) بالارتفاع وتراوحت بين (٠,٨٧٦، ٠,٩١٣) وهي أكبر من (٠,٧) مما يعني القدرة علي الاعتماد علي تلك المقاييس.

٣- أكدت قيم معامل الثبات لبعد المتغير التابع(التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة) بالارتفاع الذى بلغ (٠,٨٩٣) وهي أكبر من (٠,٧) مما يعني القدرة علي الاعتماد علي تلك المقاييس.

- أكدت قيم معامل الصدق الذاتي الذى يمثل الجذر التربيعي لمعامل الثبات لبعد المتغير التابع (التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة) الذى بلغ (٠,٩٤٤) وهي أكبر من (٠,٧) مما يعني القدرة علي الاعتماد علي تلك المقاييس.كما تشير نتائج الجدول التالي:

جدول رقم (٢)

معامل الثبات والصدق الذاتي لأبعاد"الرؤية المستقبلية لاحتياجات مصر ٢٠٣٠ من الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة "

باستخدام معامل الفا كرونباخAlphcronbach

م	أبعاد الدراسة	معامل الثبات	معامل الصدق
١- المتغير المستقل (الطاقة المتجددة)			
١	الطاقة التقليدية	٠,٧٩١	٠,٨٨٩
٢	مصادر الطاقة المتجددة	٠,٨٣٤	٠,٩١٣
٣	توفير فرص العمل	٠,٧٦٨	٠,٨٧٦
	إجمالي أبعاد: الطاقة المتجددة	٠,٨٤٥	٠,٩١٩
	إجمالي بعد: المتغير التابع (التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة)	٠,٨٩٣	٠,٩٤٤
	إجمالي أبعاد : الرؤية المستقبلية لاحتياجات مصر ٢٠٣٠ من الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة	٠,٨٢٧	٠,٩٠٩

٣- المحاور البحثية

نتناول المقاييس الإحصائية الوصفية للمتغيرات البحثية، حيث يوضح من بيانات الجداول الخاصة بتلك الأبعاد، العبارات التي حازت على أعلى درجات الموافقة وأقل درجات الموافقة وذلك وفقاً لاستجابات مفردات عينة الدراسة، ثم يوضح بالنسبة لكل بعد الاتجاه العام لاستجابات مفردات البحث. بالنظر إلي الأهمية النسبية لكل عبارة طبقا لمجالات الدراسة "الرؤية المستقبلية لاحتياجات مصر ٢٠٣٠ من الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة". حيث تم التحليل لكل سؤال من الأسئلة القائمة علي حدي وتبويبها هذا وقد إستخدم الباحث المتوسط المرجح، الأهمية النسبية وذلك لقياس اتجاه آراء المبحوثين نحو مؤشرات"الرؤية المستقبلية لاحتياجات مصر ٢٠٣٠ من الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة " .

كلما زاد المتوسط المرجح زادت الأهمية النسبية للعبارة كلما دل ذلك علي زيادة قوة العبارة نحو أهمية "الرؤية المستقبلية لاحتياجات مصر ٢٠٣٠ من الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة ".

٤- المقاييس الوصفية لمتغيرات الدراسة والتعليق على نتائجها

أ- المقاييس الوصفية لمتغيرات الدراسة:

الإحصاء الوصفي (التوزيع التكراري والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري) طبقاللمتغيرات التاليه:

ا- مدى الاهتمام بقضايا الطاقة في مصر

ب- درجه الاهتمام بقضايا الطاقة في مصر

ج- مدى الموافقة على زيادة إنتاج الطاقة المتجددة
د- أسباب الموافقه وعدم الموافقة على زيادة إنتاج الطاقة المتجددة في مصر
ه- مميزات الطاقة المتجددة
و- العلاقه بين استخدام الطاقه المتجدده وبين تحقيق التنميه المستدامه والحفاظ على البيئه
ح- التحديات الماليه، التقنيه والبشريه وتأثيرها على تطبيق الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده
ط- عدم جاهزية البناء المؤسسى فى ج.م.ع وأثره على التحول نحو الطاقه المتجدده.
ك- الطاقه المتجدده وتوفير فرص للعمل

ب - نتائج المقاييس الوصفية لمتغيرات الدراسه والتعليق عليها:

١- مدى اهتمامك بقضايا الطاقه فى مصر

جدول رقم (٣)

الإحصاء الوصفي (التوزيع التكراري والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري) طبقا لمتغير (مدى اهتمامك بقضايا الطاقة في مصر)

م	التوزيع	العدد	%	الترتيب
١	لا اهتم	١٧	٤,٤	٣
٢	أهتم إلى حد ما	٢٠٤	٥٣,١	١
٣	أهتم بدرجة كبيرة	١٦٣	٤٢,٤	٢
	المجموع	٣٨٤	١٠٠	-
المتوسط الحسابي= ٢,٣٨				
الانحراف المعياري= ٠,٥٧				

٢- درجة الاهتمام بقضايا الطاقة:

جدول رقم (٤)

الدراسة الوصفية (التوزيع التكراري- المتوسط الحسابي- الانحراف المعياري-الأهمية النسبية) وفقا لبعد"درجة الاهتمام بقضايا الطاقة "

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية%	الترتيب
١	انقطاع الكهرباء في مصر.	٢,٤٨	٠,٦٤	٨٢,٦٧	٣
٢	نقص البنزين والسولار في محطات الوقود	٢,٥٢	٠,٦٢	٨٤,٠٠	٢
٣	استخدام مصر للطاقة النووية.	٢,٠٢	٠,٧٦	٦٧,٣٣	٥
٤	استخدام مصر للطاقة المتجددة.	٢,٣٢	٠,٧٣	٧٧,٣٣	٤
٥	رفع الدعم عن الطاقة.	٢,٨١	٠,٤٤	٩٣,٦٧	١
	المتوسط العام: لإجمالي البعد	٢,٤٣	٠,٣٢	٨١,٠١	-

٣- مدى الموافقة على زيادة إنتاج الطاقة المتجددة في مصر

جدول رقم (٥): الإحصاء الوصفي (التوزيع التكراري والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري) طبقا لمتغير (مدى الموافقة على زيادة إنتاج الطاقة المتجددة (مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح) في مصر)

م	التوزيع	العدد	%	الترتيب
١	لا أوافق	٢	٠,٥	٣
٢	محايد	٢٩	٧,٦	٢
٣	أوافق	٣٥٣	٩١,٩	١
المجموع		٣٨٤	١٠٠	–
المتوسط الحسابي= ٢,٩١				
الانحراف المعياري= ٠,٢٩				

٤-أسباب موافقتك على زيادة إنتاج الطاقة المتجددة في مصر:

جدول رقم (٦):توزيع عينة الدراسة وفقا لمتغير (أسباب موافقتك على زيادة إنتاج الطاقة المتجددة في مصر)

م	التوزيع	ك	%	الترتيب
١	لأنها طاقة متجددة لا تنفذ	٢٣٤	٦٣,٣	٢
٢	لأنها نظيفة و صديقة للبيئة	٢٩٠	٧٥,٥	١
٣	تكلفتها أقل من الطاقة التقليدية	١٦١	٤١,٩	٥
٤	لأن مواردها الطبيعية متوافرة في مصر	٢٣٢	٦٠,٤	٣
٥	مسايرة العالم في الاعتماد على تلك الطاقة	٦٦	١٧,٢	٦
٦	لأن البترول والفحم سينضب في يوم ما	١٨٢	٤٧,٤	٤

٥- أسباب عدم الموافقة على زيادة إنتاج الطاقة المتجددة في مصر

جدول رقم (٧): توزيع عينة الدراسة وفقا لمتغير (أسباب عدم الموافقة على زيادة إنتاج الطاقة المتجددة في مصر)

م	التوزيع	ك	%	الترتيب
١	كثرة رأس المال اللازم لذلك	٢٤	٧٧,٤	٢
٢	قلة وجود الخبراء لإنتاج تلك الطاقة	١٢	٣٨,٧	٤
٣	لأن موادها الطبيعية غير متوافرة في مصر	١٤	٤٥,٢	٣
٤	عدم وجود تعاون دولي لإنتاج تلك الطاقة	١١	٣٥,٥	٥
٥	لأن الوقود (غاز أو فحم أو غيرها) متوافر في مصر بكثرة	٣٠	٩٦,٨	١

٦- مميزات الطاقة المتجددة

جدول رقم (٨)

توزيع عينة الدراسة وفقا لمتغير (مميزات الطاقة المتجددة)

م	التوزيع	ك	%	الترتيب
١	تمنع هطول الأمطار الحمضية الضارة	١٠٦	٢٧,٦	٤
٢	تخلي المزروعات من الملوثات الكيميائية، وبالتالي ترفع الإنتاجية الزراعية	١٠٩	٢٨,٤	٣
٣	تستخدم تقنيات غير معقدة، ويمكن تصنيعها محليا في الدول النامية	٢٢٥	٥٨,٦	٢
٤	تحقق الكفاءة الوظيفية والبيئية من خلال توفير الراحة للمستخدمين وتقليل الأثر السلبي على البيئة	٢٧١	٧٠,٦	١

٧- استخدام الطاقه المتجدده و تحقيق التنميه المستدامه والحفاظ على البيئه:

جدول رقم (٩): توزيع عينة الدراسة وفقا لمتغير

(استخدام الطاقه المتجدده و تحقيق التنميه المستدامه والحفاظ على البيئه)

م	التوزيع	ك	%	الترتيب
١	أن استخدام الطاقه المتجدده تسمح للأجيال القادمة من التمتع ببيئة غير ملوثة وغير مستنزفة.	١٧٣	٨٦,٦٠	١
٢	يعد اللجوء إلى الطاقة المتجددة هو الحل الأمثل للمزاوجه بين الأهداف الاقتصاديه والبيئيه.	١٣٦	٨٢,٨٠	٢
٣	تساهم التنمية المستدامة في تحسين كفاءة استخدام الطاقة وإحداث تغير في أنماط الاستهلاك للموارد.	٦٦	٧٩	٥
٤	إن انتاج واستخدام الطاقه المتجدده يؤدى إلى الاستغلال الأمثل والكفء للموارد المتاحه.	١٠٤	٧٩,٢٠	٤
٥	إن تعميم استخدام الطاقه المتجدده يؤدى إلى تحسين مستويات المعيشة والتقليل من الفقر	١٢٩	٨٠,٦٠	٣

٨- التحديات الماليه، التقنيه والبشريه وتأثيرها على تطبيق الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده:

جدول رقم (١٠): توزيع عينة الدراسة وفقا لمتغير (التحديات الماليه، التقنيه والبشريه وتأثيرها على تطبيق الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده)

م	التوزيع	ك	%	الترتيب
١	لابد أن تحرص الحكومه المصريه على تدريب الكوادر البشريه من أجل العمل بكفاءه فى مشروعات الطاقه المتجدده	١٨٠	٨٨,٠٠	٢
٢	إن النمو السكانى والاعتماد على الطاقه التقليديه يعدا من أهم التحديات التى نواجهها الخطه الاستراتيجيه المتكامله للطاقه المتجدده	١٩٢	٨٦,٦٠	٣
٣	لازالت السياسات والاستراتيجيات الداعمه للقدرات التقنيه، الماليه والبشريه فى مصر فى مراحلها الأولى	٢٣٢	٨٨,٦٠	١

٩- عدم جاهزية البناء المؤسسى فى ج.م.ع وأثره على التحول نحو الطاقه المتجدده

جدول رقم (١١)

توزيع عينة الدراسة وفقا لمتغير (عدم جاهزية البناء المؤسسى فى ج.م.ع وأثره على التحول نحو الطاقه المتجدده)

م	التوزيع	ك	%	الترتيب
١	الافتقار للتمويل أدى إلى محدودية البناء المؤسسى.	١٦٢	٧٦,٠٠	٣
٢	إن البناء المؤسسى يستدعي استثمارات كبيرة ووقتا طويلا ليأتي بثماره	٢٠٧	٧٤,٠٠	٤
٣	النظام التنظيمى الرأسى أدى إلى عدم جاهزية البناء المؤسسى	٢٣٤	٨٤,٠٠	٢
٤	غياب الوعى العام أدى إلى عدم جاهزية البناء المؤسسى	١٦٧	٥٦,٦٧	٥
٥	محدودية البناء المؤسسى والجهات التمويلية التجارية من حيث عدم توافر رأس المال، ونقص الخبرات عقبات أمام التحول نحو الطاقه المتجدده	١٤٥	٨٦,٦٧	١

١٠-الطاقه المتجدده وتوفير فرص للعمل:

جدول رقم (١٢)

الدراسة الوصفية (التوزيع التكراري- المتوسط الحسابي- الانحراف المعياري-الأهمية النسبية) وفقا لمتغير (الطاقه المتجدده وتوفير فرص للعمل)

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية%	الترتيب
١	أن الطاقة المتجددة أصبحت تلعب دورا كبيرا ومستمرا في زيادة فرص العمل محليا وحول العالم.	٤,٢٥	٧٥١.	٨٥,٠٠	١
٢	أن زيادة فرص العمل أتت نتيجة لزيادة مشاريع توليد الكهرباء بالطاقه المتجدده..	٤,٠٣	٧٠٤.	٨٠,٦٠	٢
٣	يعد قطاع توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية باستخدام الألواح الضوئية من اكثر القطاعات التي وفرت فرصا أكبر للتوظيف.	٣,٧٢	١,٠١٧	٧٤,٤٠	٣
٤	ان هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة تقدم برامج تدريبية مجانية وتشارك فيه مجموعات من الشباب لرفع كفاءتهم الفنية.	٣,٠٧	١,٣٧٩	٦١,٤٠	٤

هوامش الدراسة

(1) International Renewable Energy Agency -IRENA (2018), *Renewable Energy Outlook: Egypt*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

(2) Hair Jr, J. F., Wolfinbarger, M., Money, A. H., Samouel, P., & Page, M. J. (2015). *Essentials of business research methods*. Routledge.

(3) anwar, N. L., Kaushik, S. C., & Kothari, S. (2011). Role of renewable energy sources in environmental protection: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *15*(3), 1513-1524.

(4) Owusu, P. A., & Asumadu-Sarkodie, S. (2016). A review of renewable energy sources, sustainability issues and climate change mitigation. *Cogent Engineering*, *3*(1), 1167990.

(5) IRENA, (2019), Renewable Energy and Jobs (Annual Report), International Renewable Energy Agency, 2019

(6)Razavi, H., Faller, T., Negash, E., Ounalli, A., & Bellot, Z. (2012). Clean energy development in Egypt. *African Development Bank. Tunis, Tunisia*.

(7) Ibid

(8)IRENA (2018), op cit

(9)Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Seyboth, K., Matschoss, P., Kadner, S., ... von Stechow, C. (2011). Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Cambridge: Cambridge University Press.http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139151153

(10)Fräss-Ehrfeld, C. (2009). Renewable energy sources: A chance to combat climate change (Vol 1). Kluwer Law International.

(11) Jordan-Korte, K. (2011). *Government promotion of renewable energy technologies*. Gabler.

(12)Chang, Y., Lee, J., & Yoon, H. (2012). Alternative projection of the world energy consumption-in comparison with the 2010 international energy outlook. *Energy Policy*, *50*, 154-160.

(13) Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*, *5*(1), 1653531.

(14)Benaim, C. A., & Raftis, L. (2008). The Social Dimension of Sustainable Development: Guidance and Application: Thesis submitted for completion of Master of Strategic Leadership towards Sustainability, Blekinge Institute of Technology, Karlskrona, Sweden

(15) Mohieldin, M. (2017). The sustainable development goals and private sector opportunities. EAFIT University of Medellín. http://pubdocs.worldbank.orgThe-SustainableDevelopment-Goals-and-Private-Sector-Opportunities.pdf

(16)Painuly, J. P., &Fenhann, J. V. (2002) Implementation of renewable energy technologies-opportunities and barriers. Summary of country studies. Roskilde: Riso National Laboratory UNEP Collaborating Centre on Energy and Environ äment.

(17) African Development Bank (AfDB), Group Temporary Relocation Agency (TRA) (2012), Clean Energy Development in Egypt, 2012

(١٨) دينا عبد الخالق (٢٠١٨)، تقرير الملحق الاقتصادى لجريدة الوطن، سبتمبر، ٢٠١٨

(١٩) تقنية "تكثيف الطاقه الشمسيه" تستخدم أشعة الشمس المباشره وتقوم بتكثيفها عدة مرات للحصول على كثافه عاليه للطاقه ودرجات حراره أعلى من المعتاد. ثم يتم استخدام الحراره لدورة التشغيل التقليديه للطاقه من خلال التوربينات البخاريه التى تشغل المولد. وتتسم هذه التقنيه بالتكلفه والمخاطر العاليه التى من المتوقع تقليلها مستقبليا.

(20) International Renewable Energy Agency-IRENA (2018), op.cit., p. 30

(21) UNEP (United Nations Environment Programme) (2014), Mediterranean Investment Facility, UNEP-Italian Ministry for the Environment, Land and Sea Partnerships, pp. 27–29.

(22) International Renewable Energy Agency -IRENA (2018), op.cit., p.27

(23) African Development Bank (AfDB), Group Temporary Relocation Agency (TRA) (2012),op. cit., p. 38

(٢٤) مقابله شخصيه مع الدكتور محمد سامى حسونه وكيل أول وزارة قطاع الأعمال العام و رئيس القطاع الفنى، أبريل ٢٠١٩

(25) Pascal Devaux, "Egypt. Crisis in the Energy Sector," 2013, last checked online at: economic-research.bnpparibas.com.

(26) Davies, M., Hodge, B., Schellekens, G., & Ahmad, S. (2015). Developing renewable energy projects: A guide to achieving success in the middle east. *Egypt: EverSheds, Shahid Law Firm, Pwc*.

(27) Handoussa, H. (2010). *Situation analysis: Key development challenges facing Egypt*. Situation Analysis Taskforce.

(28) IRENA, (2019), Renewable Energy and Jobs (Annual Report), International Renewable Energy Agency, 2019

(29) Panwar, N. L., Kaushik, S. C., & Kothari, S. (2011). Role of renewable energy sources in environmental protection: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *15*(3), 1513-1524.

(30) Owusu, P. A., & Asumadu-Sarkodie, S. (2016). A review of renewable energy sources, sustainability issues and climate change mitigation. *Cogent Engineering*, *3*(1), 1167990.

(31) Karakosta, C., Ioannou, A., &Flamos, A. (2014, October). Mobilizing and transferring knowledge on post-2012 climate policy. In *Proceedings of the 7th International Scientific Conference on Energy and Climate Change, Athens, Greece* (pp. 8-10).

(32) Al-Mas Sendegeya and Gideon Gope (NA), Capacity Building for Sustainable Energy Development: The Role of the Academia, University of Science and Technology, Department of Electrical and Computer Engineering, Windhoek, Namibia

(33) IRENA, (2019), op cit

(34) Razavi, H., Faller, T., Negash, E., Ounalli, A., & Bellot, Z. (2012), op cit.