كلية الحقوق

الاتجاه المعاصر

لسياسات الطاقة المتجددة

الباحثة

هويده عواد ابراهيم جاد

اخصائى تفتيش مالى وادارى - ادارة التضامن

الاجتماعى – القليوبية

باحثة دكتوراه

hawyedaawad@gmail.com

المقدمـة

أدي واقع ومستقبل مشروعات أنظمة الطاقة المتجددة في مصر، خلال العقدين الماضيين إلى زيادة الاهتمام العالمي بتطوير تطبيقات الطاقة المتجددة، وتنوعت استخداماتها؛ لتلبية الاحتياجات الكهربائية المباشرة عن طريق الخلايا الكهروضوئية، أو عن طريق الاحتياجات الحرارية في تسخين المياه المنزلية، والعمليات الصناعية وفي التبريد والتدفئة، وتحلية المياه في تركيز الحرارة لتسخين مائي حراري يستخدم في توربينات توليد الكهرباء.

وفي ضوء ما تتمتع به مصر من مقومات واضحة، وإمكانات جيدة في استغلال الطاقة المتجددة، كان اتجاه الدولة في السنوات الأخيرة نحو الاهتمام بالطاقة المتجددة؛ لكونها طاقة نظيفة، يمكنها المشاركة في الإسراع بالتنمية الاقتصادية، وتلبية الاحتياجات المحلية المتزايدة على الطاقة؛ للوفاء بخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ويتضح ذلك من خلال التطبيقات المستغلة للطاقة المتجددة في مصر، حيث استخدمت بعض التطبيقات نظم الطاقة المتجددة المختلفة وإقامة العديد من المشروعات؛ لاستغلال الطاقة المتجددة سواء أكانت مشروعات قطاع عام، أم قطاع خاص.

أهمية البحث:

تتمثل اهمية البحث في أن المستقبل المستدام للطاقة المتجددة، يتوقف على التقدم التكنولوجى والعلمى، بالإضافة إلى تطوير البنية التحتية والتشريعات، واعتماد المعايير والمواصفات الخاصة بالشبكات والمعدات والنظم ذات الصلة، وتحسين بيئة الاعمال لجذب الاستثمارات الخاصة، وتشجيع مشاريع الطاقة المتجددة الصغيرة والمتوسطة على المستوى المحلى.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث بصورة عامة، إلى إلقاء الضوء على تفعيل دور الطاقة المتجددة، في تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطلب على الطاقة في المستقبل، وذلك في ضوء المحددات البيئية الملائمة

إشكالية الدراسة:

على الرغم من وجود مصادر الطاقة التقليدية في مصر خاصة البترول والغاز الطبيعى، إلا ان هذه المصادر قابلة للنضوب؛ بسبب استنزافها فضلاً عن مخاطرها على البيئة، ومن هنا تتمثل مشكلة الدراسة في محاولة للإجابة عن التساؤل التالى:

هل يمكن للطاقة المتجددة أن تكون مصدراً يعتمد عليه لتأمين الطاقة في المستقبل القريب وصديقة للبيئة؟

منهجية الدراسة:

للاجابة عن الاشكالية المطروحة: تم استخدام المنهج الاستقرائي من خلال بعض المفاهيم الخاصة بموضوع الدراسة، والآراء والاتجاهات المختلفة، والآثار المترتبة على ذلك.

خطة الدراسة:

تضمنت الدراسة مطلبين، حيث جاء المطلب الأول بعنوان الاتجاهات العالمية لسياسات الطاقة المتجددة، كما تناول المطلب الثانى الاتجاهات الإقليمية لسياسات الطاقة المتجددة في البلدان العربية.

تمهيد:

أصبح استخدام الطاقة المتجددة اليوم، أحد المحاور الرئيسة نحو الانتقال إلى منظومة طاقة مستدامة، وقد ازداد الاهتمام بتوليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في العالم، باعتبارها أحدى غايات أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠م في معظم البلدان، خاصة ان الطاقة المتجددة هى أحد أهداف خطة التنمية المستدامة، التي اعتمدتها الامم المتحدة في سبتمبر ٢٠١٥ م.

إلى جانب الدور البارز في الحفاظ على البيئة والحد من الانبعاثات الضارة، آخذة في الحسبان اتفاقية باريس حول تغير المناخ، حيث اعتمدت في اجتماعات الدورة ٢١ لمؤتمر الأمم المتحدة في (١٢ ديسمبر ٢٠١٥ م)، والمتضمنة إتاحة تخصيص ١٠٠ مليار دولار سنويا حتى عام ٢٠٢٥م للبلدان النامية؛ لمساعدتها في مجالات تخفيف الانبعاثات، والتأقلم مع آثار التغيرات المناخية.

كما ترتب على الانتشار الواسع لتطبيقات الطاقة المتجددة: انخفاضاً ملحوظاً في تكلفة الطاقة الكهربائية المنتجة، خاصة من مصدري الطاقة: (الشمسية، وطاقة الرياح، بينما لا يزال استخدامها في مجالي إنتاج الحرارة، التدفئة) أو في قطاع النقل أقل بكثير.

ومن المتوقع بحلول عام ٢٠٢٣م، وأن يتزايد معدل توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة بحوالي الثلث، وبنسبة محدودة في قطاع إنتاج الحرارة والتدفئة، وبدرجة طفيفة في قطاع النقل البري، وسنة ٢٠٢٣م تشكل الزيادة في القدرات المركبة من الطاقة المتجددة في الصين والولايات المتحدة والهند مجتمعة، ثلثي إجمالي السعة العالمية، وتقود الدنمارك العالم لمساهمة الطاقة المتجددة في المزيج الوطني للطاقة، بنسبة ٧٠ في المائة من الكهرباء المنتجة.

واعتماد العديد من البلدان سياسة المناقصات التنافسية مع توقيع اتفاقيات شراء طاقة طويلة الأجل (PPss–Agreements Purchase Power) لمشروعات المرافق العامة بدلا من سياسات التغذية التي تحددها الحكومات. ونوضح ذلك من خلال المطلبين التاليين:

المطلب الاول: الاتجاهات العالمية المعاصرة لسياسات الطاقـة المتجـددة

المطلب الثاني: الاتجاهات الإقليمية المعاصرة لسياسات الطاقة المتجددة في البلدان العربية.

المطلب الأول

الاتجـاهـات العـالميـة المعاصرة

لسياسـات الطاقـة المتجـددة

إن الوصول إلى مستقبل صحى في مجال الطاقة تنخفض فيه نسبة الكربون بالانشطة الاقتصادية المختلفة وتوفير تلك الطاقة بشكل أمن هو حلم يمكن تحقيقه من خلال التحول من استخدام انواع الوقود الأحفوري إلى مصادر الطاقة المتجددة من خلال اجراءات سياسية معينة. وهذا يشمل تضمين نظم العمل التقليدية لاجراءات الزامية بغرض تحقيق الأهداف المخطط لها، والاخذ بنظام الرسوم (المنح) التعزيزية لزيادة الكفاءة، وتشجيع المنافسة بالسوق عن طريق ادخال مجموعة من أوجه الدعم المادى إلى مجال الطاقة المتجددة، هذا بالضافة إلى تطبيق نظم الطاقة على اساس اللامركزية. وتعترف دول الاتحاد الاوروبى بضرورة وضع خريطة طريق لمستقبل يعتمد على الطاقة المتجددة اعتمادا حقيقيا بغرض توفير الطاقة النظيفة وبشكل أمن، لاسيما أن مصادر الطاقة المتجددة تشتمل على كثير من المزايا فان السياسا ت الخاصة بتوفير الطاقة المتجددة – على الرغم من ذلك تتطلب اجراءات موحدة والتزام قومى من جانب كافة الدول الاعضاء بالاتحاد الاوروبى للتحقق من الوصول إلى الأهداف المرجوة أو حتى تخطيها، وتشجع المنافسة والنمو في قطاع الطاقة المتجددة وتسهيل التخلى عن الاقتصاديات التقليدية التي كانت تعتمد على الهيدروكربون[١]، وبناء على معدلات النمو في الماضى والحاضر الطاقة المتجددة السياسات المتكاملة:

على حين يتزايد معدل الطلب على الطاقة في العالم المتقدم فأن احتمال خفض هذا المعدل هو احتمال ضعيف مثله مثل تحقيق هدف التخلص من الكربون نهائيا. ان توفير الطاقة ذات النسب الضئيلة من الكربون – على الرغم أنه أكثر صعوبة من خفض معدلات الطلب على الطاقة كما انه يتطلب استثمارات مبدئية كبيرة من جانب كل من الحكومة والقطاع الخاص على حد سواء – يعد اختيارا فعالًا فنيًا واقتصاديًا من خلال قطاع الطاقة المتجددة[٢] ان تطبيق السياسات المتكاملة من خلال قطاعات الكهرباء والتدفئة والنقل يمهد الطريق للابتكارات التكنولوجية والحد من الانبعاثات وكفاءة استخدام الطاقة.

وبدأ تاريخ الاستهلاك العالمى للطاقة لفترة طويلة بهيمنة الوقود الواحد، و من ثم الفحم ثم النفط، ولطالما ترافق ذلك مع تغيير القوى الاقتصادية، والسياسية، والتكنولوجية لمزيج الطاقة،

---

(١) الهيدروكربون : هو مركب عضوى يحتوى على الكربون والهيدروجين فقط .

(٢) فيل اوكيف: جيوف اوبرين: نيكولا بيرسال، ترجمة: عائشة حمدى، مستقبل استخدام الطاقة، مجموعة النيل العربية، ٢٠١٧، ص ٩٣.

وغالباً بطرق لايمكن التنبؤ بها، حيث إنها دفعت عملية الانتقال من وقود مهيمن إلى آخر غير مهيمن، أما اليوم: فيتمتع مزيج الوقود في العالم بتنوع أكبر بكثير من ذى قبل، ويبقى أحد الاسئلة الاساسية الذى يطرحه الكثيرون، كيف ستستمر حركة تطور مزيج الوقود في ظل القلق المتجدد حيال تغير المناخ؟، فعلى مدى عقود من الزمن استمتع العالم بإمدادات وفيرة ورخيصة من النفط، إلا أن أزمة النفط الاولى عام ١٩٧٣م، جاءت بمثابة جرس انذار للبلدان المستهلكة حول المخاطر التي يتعرض لها الأمن الطاقى بالاعتماد على مصدر وحيد للطاقة خارج عن سيطرتها، كما أن الزيادة المستمرة في أسعار النفط أعطت قوة دافعة جديدة للبحث عن موارد بديلة، وأصبح الغاز الطبيعى، الذى كان في البداية منتجاً ثانوياً غير مرغوب به، رائجاً بشكل متزايد، وبخاصة في قطاع الطاقة، كما برز شكل جديد من أشكال الطاقة، وهو الطاقة النووية، وتوسع نطاقه على الرغم من أنه كان محظورا في عدد صغير من البلدان، ومع اشتداد المخاوف حول تغير المناخ[١].

بدأت أشكال مختلفة من الطاقات المتجددة، ومعظمها من الرياح والطاقة الشمسية، باحتلال مراكز الصدارة في سياسات الطاقة في الكثير من البلدان، ومعظمها من البلدان المتقدمة، ذلك إضافة إلى أحد مصادر الطاقة المتجددة الأقدم في العالم، وهى الطاقة الكهرومائية، إلا أن هيمنة الوقود الأحفوري مازالت أكثر سمة بارزة فيها، حيث يمثل الفحم والنفط والغاز الحصة الأكبر من إجمالى استهلاك الوقود، بينما تتوزع النسبة المتبقية بين الطاقات المتجددة القديمة، أى الطاقة الكهرمائية، والطاقات المتجددة والجديدة، اى الرياح والطاقة الشمسية والوقود الحيوى والطاقة النووية، وقد سيطر القلق حيال الاحتباس الحراري العالمي بالاقتران مع تصور علامات مرئية لبدء تغير المناخ اليوم على الوعى الجماهيرى.

كذلك وضع قادة العالم مكافحة التغير المناخي في جوهر أنشطتهم وفي اجتماعهم الذي عقد في عام ٢٠١٥ م دعا قادة مجموعة الدول السبع؛ لتحقيق توليد الكهرباء الخالية من الكربون بحلول عام ٢٠٥٠م، واقتصادات خالية من الوقود الأحفوري بحلول نهاية القرن، ولا شك أن قضية التغير المناخي هى من أهم القضايا المطروحة ضمن الأهداف السبعة للتنمية المستدامة، وهذا يتطلب معرفة الجدول الزمني المتبع على الرغم من اختلاف المنهجية، والافتراضات الواردة في منشورات مهمة حول اتجاهات الطاقة المستقبلية، ويبدو أن ثمة اتفاق حول أن الوقود الأحفوري (من دون تقدم تقنى مهم لايمكن التنبوء به) سيواصل هيمنتة على مزيج الطاقة

---

(1) https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp

الاولية حتى حوإلى عام ٢٠٤٠، وذلك بسبب عدم وجود بدائل رخيصة، وعملية ويستحوذ النفط اليوم على أكبر حصة بين كافة أنواع الوقود.

ويشهد تداول الغاز الطبيعى تزايداً بدرجة كبيرة من خلال طبيعته وأنه الأنظف بين أنواع الوقود الأحفوري عمليا، حيث لاينتج عن استخداماته أى انبعاثات كربونية، فهى أقل بكثير من المستويات المنبعثة من النفط أو الفحم، إلا أن الأهم من ذلك ومن منظور سياسات التغير المناخى، أن انبعاثات توليد الطاقة لثانى أكسيد الكربون لكل كيلو واط / ساعة من الغاز الطبيعى هى أقل نسبة (٤٠% إلى ٥٠%) من الانبعاثات الناجمة عن الفحم،

ولأن الفحم رخيص ومتوفر على نحو واسع؛ لذلك أصبح الوقود المفضل في اقتصاديات البلدان النامية الكبرى، مثال: الصين أكبر منتج ومستهلك للفحم في العالم، حيث يغذى الفحم عملية تصنيع حيوية بالنسبة إلى بقاء هذه البلدان على المدى الطويل، كما كان الحال قبل ٢٠٠ عام في أوروبا والولايات المتحدة ولاقت الطاقة الحديثة المتجددة، بشكل رئيسى طاقة الرياح والطاقة الشمسية زخماً قوياً للنمو، ومن المتوقع الحفاظ عليها إلا أنها تبدأ من قاعدة منخفضة؛ لذا فإن حصتها في تشكيلة الطاقة الأولية عالمياً محكومة بالبقاء متواضعة، حتى لو استمر النمو القوى ولا تزال أيضاً مصادر الطاقة المتجددة الحديثة مكلفة نسبياً، ولذلك تعتمد على الإعانات بشكل خاص في الاقتصادات المتاحة في منظمة التعاون الإقتصادى والتنمية، إلا أن الأمور في تغير الاقتصادات النامية، تسير بشكل سريع، والصين هى التي تقود الطريق، وقد أصبحت الصين أكبر منتج للطاقة الكهرومائية عالمياً، واستأثرت على كامل الارتفاع العالمي الصافي من خلال سد الممرات الثلاثة، وهو أكبر سد في العالم إنتاجاً قياسياً من الكهرباء، فقد سجلت الصين أكبر نسبة ارتفاع في الطاقة الشمسية، وتغلبت على ألمانيا والولايات المتحدة لتصبح المنتج الاكبر عالميا، وكانت ثانى اكبر منتج لطاقة الرياح بعد الولايات المتحدة، واحتلت المرتبة الخامسة في الوقود الاحيائى، بعد الولايات المتحدة والبرازيل وألمانيا وفرنسا، وحتى لو اتبعت بلدان نامية أخرى خطوات الصين.

يبقى أن المشكلات الأساسية، وهى التقطع والنقص في قابلية التخزين والتكلفة العالية، تعيق الاستخدام الأوسع للطاقة المتجددة.

وليس هناك أى شك بأن العالم يتجه نحو مزيج طاقة أكثر تنوعا وأنه ينفصل عن التقليد القديم لوقود منفرد ومهيمن، إلا أن التحول الأكثر نحو هذا المزيج بعيداً عن الوقود الأحفوري، مقابل مصادر الطاقة الأكثر مراعاة للبيئة، سوف يأخذ وقتاً أطول بكثير، وما يجعل استبدال الوقود الأحفوري حاملاً في طياته هذا الكم من التحديات وهو الواقع البسيط أنه اقل كلفة من البدائل وغالباً أكثر ملاءمة ودوماً أكثر وفرة، ولم يحدث هذا إلا عندما ساعدت التكنولوجيا على التغير.

وعلى المستوى المحلى، فإن أول مظاهر المستقبل للطاقة في مصر، يوجد في الوفرة الظاهرية الحالية لموارد الطاقة، والتي تشهدها مصر منذ بداية العام ٢٠١٤م فهناك اكتشافات غزيرة للغاز الطبيعى، قد تمت وجعلت المخزون المصري من الغاز الطبيعى يرتفع إلى مايتجاوز الستين تريليون قدم مكعب، واكتشافات جديدة للنفط أغنت مصر عن استيراد المنتجات النفطية الأن وإلى حين، ولا تزال هناك احتياطات كامنة وفيرة لمصادر الطاقة غير المتجددة، وفي قطاع الكهرباء والطاقة المتجددة، فقد أمكن الخروج من أزمة طاحنة في نقص فادح في الامداد بالكهرباء في البلاد خلال فترة ماقبل عام ٢٠١٤م، وحتى عام ٢٠٢٣م واكتشاف بئر نرجس في ٢٠٢٣/١/١٥م ومن خلال إستراتيجية واسعة، شملت خطة عاجلة أسفرت عن إضافة ما يقرب من ٢٢ ألف ميجاوات مركب في نحو أربع سنوات، والمضى قدماً في تنفيذ العديد من مشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وتطبيق برامج جادة وواعدة لرفع كفاءة الطاقة وترشيدها في ظل تقليص قوي وحاسم؛ لدعم الطاقة وترشيدها وتوجيهها إلى برامج الضمان الاجتماعي، والنهوض بالصحة والخدمات التي ستظل العامل الأكثر حسما في هذه الإستراتيجية، وهى ضرورة التنوع المستقبلي لمصادر الطاقة.

وللبدء الفعلى في إعادة هيكلة مزيج التوليد الكهربائى، باستخدام مصادر الفحم والقوى النووية في مخطط التوسعات في التوليد الكهربائى، حتى عام ٢٠٣٠م، وقد ظهر الآثر المباشر لهذه الإستراتيجية الشاملة في القضاء على أزمة الطاقة الكهربائية نهائياً، والوصول إلى الاكتفاء الذاتي والتوجه إلى التصدير، هذه الوفرة تغطى الزيادة السنوية المطلوبة في القدرات المركبة لنحو خمس سنوات قادمة حتى عام ٢٠٣٥م، لكن بعد هذه السنوات الخمس ستحتاج مصر حتماً إلى قدرات مركبة جديدة، لذلك فإن مصر حتماً ملتزمة بنشر تقنيات الطاقة المتجددة على نطاق واسع، وطبقا لما هو محدد في إستراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة، حتى عام ٢٠٣٥م. فقد وضعت الحكومة المصرية أهدافا[١] للطاقة المتجددة بحيث تبلغ نحو ٢٠% من مزيج الطاقة الكهربائية منذ عام ٢٠٢٢م، و ٤٥% بحلول عام٢٠٢٣م، وبعد أن حققت مصر الاكتفاء الذاتى من الغاز الطبيعي، تسعى مصر جاهدة وتسير بخطوات قوية وسريعة في الاعتماد على الطاقة المتجددة والخضراء، إذ تسعى إلى التحول لمركز إقليمي للطاقة مستندة إلى البنية الأساسية التي تتمتع بها والمتوافرة لديها.

فبالرغم من التحديات الكبيرة التي واجهتها الحكومة المصرية في قطاع الطاقة خلال الفترة الماضية، استطاعت اتخاذ العديد من الإجراءات والسياسات التي تهدف إلى الإصلاح

([١])المراجعة الإحصائية للطاقة العالمية على الإنترنت يونيو ٢٠١٦م متوفر على الرابط –

https://www,worlonrgaot,lok,org/we٢٠١٤

لإطلاق عملية التحول في الطاقة، والعمل على فتح أسواق وأفاق جديدة للاستثمارات في مختلف مجالات الطاقة، وظهر هذا التطلع من خلال توقيع مذكرة تفاهم بين مصر والاتحاد الأوروبي في إبريل عام ٢٠١٨م، والتي تضمنت العمل المشترك بين الجانبين في مجالات الطاقة بأنواعها من البترول والغاز والكهرباء، فضلاً عن السعى إلى تطوير مجال الطاقة المتجددة.

وتهدف رؤية مصر٢٠٣٠م إلى بناء اقتصاد تنافسي ومتوازن في إطار التنمية المستدامة، وتلعب الطاقة المتجددة دوراً محورياً في ذلك، وتسعى إستراتيجية الطاقة المتكاملة المستدامة حتى عام ٢٠٣٥م، إلى تنويع مصادر الطاقة، وضمان أمن الطاقة واستمراره، كما تحدد الشروط المهمة والضرورية؛ لدعم نمو مصادر الطاقة المتجددة بمشاركة جميع قطاعات الدولة.

علاوة على ذلك تعكس الإستراتيجية طموح مصر بأن تصبح نقطة ارتكاز محوري على خريطة الطاقة العالمية، تصل بين أفريقيا وأسيا وأوروبا عبر تعزيز ترابط شبكات الكهرباء، والطاقة في بلدان المنطقة وخارجها، فمصر تمتلك العديد من موارد الطاقة غير المستغلة، مثل: الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والتي من المفترض أن تساهم بنسبة تتعدى ٤٠% من إجمالى قدرة الطاقة بحلول عام ٢٠٣٥م[١].

وكان لاتفاق باريس ٢٠١٥ م، كأهم مخرجات مؤتمر الأمم المتحدة للتغير المناخي رقم (٢١) أثره الكبير على الكثير من بلدان العالم، خاصة النامية حيث أبدت إعتباراً من عام ٢٠١٦م، إهتماماً أكبر بشأن المساهمات الوطنية الطوعية المحددة للحد من الآثار الضارة التي تؤدي إلى تغير المناخ، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، والتي من بينها: الهدف السابع الخاص بالطاقة، من خلال إدراج أهداف خاصة بالطاقة المتجددة في خططها الوطنية؛ لتنويع مزيج الطاقة، ووضع وتنفيذ السياسات ذات الصلة.

وتتنوع أشكال الاهتمام باعتماد أهداف للطاقة المتجددة، في ضوء الأولويات الوطنية، من خلال الإعلانات الرسمية، التي تصدرها الحكومات أو رؤساء البلدان؛ لوضع خطط وبرامج مصحوبة بمقاييس وآليات تطبيق، أو التركيز على تكنولوجيات طاقة متجددة معينة، وقد أدى سن تشريعات واعتماد خطط، وبرامج عمل وسياسات تحفيزية إلى مزيد من التقدم التكنولوجي، وإنخفاض التكاليف، واستخدام متسارع للطاقة المتجددة، وزيادة حصتها في المزيج الوطني للطاقة في العديد من البلدان (متقدمة، ونامية).

---

(١) د/ أحمد سلطان، مجلة السياسة الدولية، عن مؤسسة الاهرام، ٢٠٢١/٨/٣٠ أفاق وتحديات التحول إلى الطاقة المتجددة.-

الفاعلية الأوربية المصرية لربط الطاقة تاريخ التصفح ٢٠٢٣/٨/١٢ م eeas –european union

وتهدف سياسات الطاقة المتجددة – بشكل عام – المتبعة في كثير من البلدان للسعي إلى:

١- نشر تكنولوجيات الطاقة المتجددة المناسبة مع التركيز على إنتاج الكهرباء.

٢- تطوير البنية التحتية اللازمة.

٣- سن التشريعات واعتماد المعايير والمواصفات الخاصة، بالشبكات والمعدات والنظم ذات الصلة.

٤- تحسين بيئة الأعمال لجذب الاستثمارات الخاصة، وتشجيع مشاريع الطاقة المتجددة الصغيرة والمتوسطة على المستوى المحلي.

٥- دعم أنشطة الدراسة والتطوير، ربطاً بالقدرات الصناعية الوطنية.

ولا شك أن السياسات التي تستهدف قضايا البيئة، تكون عامة أوسع نطاقاً وتؤثر إيجاباً على أسواق الطاقة المتجددة، من حيث كفاءة إدارة الموارد الطبيعية، والترابط بين الطاقة والمياه والغذاء، ونشر استخدام تكنولوجيات الإنتاج الأنظف، والحد من الانبعاثات الضارة، وعلى الجانب الآخر، لا تزال سياسات دعم الطاقة التقليدية متبعة في كثير من البلدان، خاصة النامية، ولم تتطور سياسات دعم تكنولوجيات الطاقة المتجددة في قطاعات التدفئة والتبريد والنقل بشكل واضح[١].

ان من اكثر الطرق نجاحاً لتحقيق الاستغلال الأمثل لمصادر الطاقة المتجددة، والحد من الانبعاثات الكربونية المذكورة هى تلك التي تطبقها دول الاتحاد الأوروبى، مثل الدنمارك والتي تتميز بسياسات تشريعية قومية تتيح بدائل ناجحة للاعتماد التقليدي على الهيدروكربونات. وثمة مثال على إحدى الأدوات السياسية الفعالة ألا وهى إستخدام نظام المنح التعزيزية (fits) التي تضمن الحصول على هامش ربح لأي فرد يبيع طاقة اضافية من الكهرباء رجوعاً إلى الشبكة القومية، كما أن هذا النظام يفرض على شركات المرافق شراء الكهرباء الناتجة عن مصادر الطاقة المتجددة. وقد مهدت الدنمارك الطريق من خلال مجموعة من السياسات البيئية المتكاملة، وسلسلة من خطط العمل الموجهة الواسعة النطاق، والتي تشمل القطاع الصناعى الدنماركى بأسره، وتشجع في نفس الوقت على النمو الاقتصادي، وثبات معدل استهلاك الطاقة، والحد من الانبعاثات الضارة. كما أن التطور السريع الذى شهده قطاع الطاقة المتجددة، ساعد الدنمارك على أن تحتل مكان الزعامة في مجال تقنيات الطاقة المتجددة على مستوى العالم، لاسيما تكنولوجيات توربينات الرياح.

---

(١) الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية، المكتبة الرقمية للأمم المتحدة، تاريخ النشر ٢٠١٩م.

وبالنسبة للاتحاد الأوروبى، فمن الضرورى استيعاب السياسات المتكاملة الواضحة، بما في ذلك جعل التكاليف الخارجية على نطاق دولى في ظل نظم السياسة القومية السائدة لدى كافة الدول الأعضاء بالاتحاد[1].

ويوضح المطلب الثاني: الإتجاهات الإقليمية لسياسات الطاقة المتجددة في البلدان العربية.

([1]) فيل أوكيف: جيوف اوبراين– نيكولا بيرسال، مستقبل استخدام الطاقة، ترجمة عائشة حمدى، مجموعة النيل العربية، ٢٠١٧ م، ص ١٢١.

المطلب الثانـــى

الاتجاهات الإقليميـة المعاصرة لسياسات الطاقـة المتجـددة فـي الـبلدان العربيــة

تمثل الإستراتيجية العربية للطاقة المستدامة، نقطة تحول رئيسية في الدور الذي يلعبه المجلس الوزاري العربي للكهرباء، نحو تحقيق التكامل الاقتصادي العربي، والذي يعتمد بشكل رئيسي على قطاع الطاقة، وتأتي هذه الوثيقة كحصيلة لجهد مستمر للمجلس، ومكتبه التنفيذي، وأمانته الفنية في سبيل تحديث الإستراتيجية العربية لتطوير إستخدامات الطاقة المتجددة لعام (٢٠٣٠م) التي أقرتها القمة العربية التنموية الاقتصادية والاجتماعية في الرياض في عام ٢٠١٣م، لتحدد هدفاً عربياً مشتركا؛ لمساهمة الطاقة المتجددة في نظم الطاقة الكهربائية، إضافة إلى التصورات المتعلقة بمساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة في البلدان العربية حتى عام ٢٠٣٠م، أخذه في الاعتبار التوجه الذي اعتمدته البلدان العربية نحو تحقيق أهداف الأجندة العالمية ٢٠٣٠م للتنمية المستدامة، وبشكل خاص الهدف السابع المرتبط باستدامة أنظمة الطاقة[١].

ان توليد الطاقة باستخدام مصادر الطاقات المتجددة المختلفة في البلدان العربية باستخدام الكهرومائى بانتاج الكهرباء وتتميز محطات القوى التي تنتج الكهرباء من السدود بدرجة كفاءة عالية، حيث يمكن أن تصل كفاءة التوربينات والمولدات الكهربائية إلى ٥٠% في تحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية، وعادة ما تكون تكلفة التوليد الكهرومائي اقل من تكلفة التوليد من أية مصادر أخرى، نظرا لأن عمر السدود قد يصل إلى أكثر من مائة عام، كما أن التكاليف التشغيلية لمحطات التوليد الكهرومائي الملحقة بالسدود، أقل بكثير من التكاليف التشغيلية لمحطات التوليد الحراري، وقد قامت كل من مصر وسوريا ولبنان والعراق والمغرب والجزائر، بالاستفادة من مصادر الطاقة الكهرومائية الموجودة لديها، حيث تبلغ قدرات التوليد الكهرومائى المركبة في مصر حوالى ٢٨٠٠ ميجا وات، تليها العراق حوالى ٢٥١٣ ميجاوات، بينما تبلغ قدرات التوليد الكهرومائي المركبة في المغرب، والسودان وسوريا ولبنان والجزائر حوالي ١٧٧٠، ١٧٥٣، ١٤٩٤، ٢٨٠، ٢٢٨ ميجاوات على التوالي[٢].

([١]) التقرير الاقتصادى العربى الموحد ٢٠١٨، فصل المحور " افاق التوليد الكهربائى باستخدام مصادر الطاقات المتجددة فى الدول العربية

([٢])عباس على الفقى، الامين العام لمنظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول أوابك، واقع وافاق الطاقات المتجددة فى مزيج الطاقات العالمي والانعكاسات المحتملة على الصناعة النفطية، ابريل ٢٠١٩، ص ٩٩.

نظام حوكمة سياسات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في البلدان العربية:

تنبع أهمية هذا النظام من ضرورة إيجاد منهجية عمل موحدة، ومتناغمة ما بين جميع البلدان العربية، ودعم المنهجية هذه وروافدها، بما يلزم من قواعد ووثائق تشريعية وتنفيذية وفنية؛ لتشكل اللبنة الأساسية اللازمة لانطلاقة هذا النظام واستمراريته، ويتألف نظام حوكمة سياسات الطاقة المتجددة، وكفاءة الطاقة من أربعة مكونات رئيسية هي: الإستراتيجية العربية للطاقة المستدامة، والأطر والقواعد التنفيذية التي يستأنس بها في وضع خطط الطاقة المتجددة، وكفاءة الطاقة، وآليات المتابعة والتنفيذ كما هو موضح في الشكل رقم (١):

شكل رقم (١)

الإستراتيجية العربية للطاقة المستدامة[١]

ففي مجال كفاءة الطاقة المتجددة، وتحولات في قطاع الطاقة وآثارها على المنطقة العربية فقد راعت هذه الإستراتيجية: ما يشهده وضع الطاقة العالمي من تحولات عميقة، تتمثل في تعزيز دور الطاقة النظيفة، من خلال زيادة مساهمة الطاقة المتجددة، وخيارات الإمداد البديلة الأخرى، مع تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتحسين كفاءة استخدامه؛ استجابة للجهود العالمية الرامية لمواجهة التغيرات المناخية عبر خفض انبعاثات الغازات الدفيئة، وفي ضوء هذه التحولات، وما تنطوي عليه من آثار مباشرة على أسواق الطاقة العربية، وآفاق تطورها المستقبلية للبلدان المنتجة والمصدرة على حد سواء، تولي الإستراتيجية الموضوعة- وبشكل ضمني أهمية

---

(١)الاستراتيجية العربية للطاقة المستدامة ٢٠٣٠م، rcreee,org/ar/project .

خاصة لتحقيق أمن الإمداد للبلدان العربية، من خلال تنويع خليط الطاقة، وتحقيق مزيد من الاستقلالية في مصادر الطاقة وتكنولوجياتها.

وينطوي هذا التوجه على زيادة الوعي المجتمعي لمفاهيم الطاقة المستدامة، وتعزيز النمو الاقتصادي وخلق فرص عمل جديدة، إضافة لتوفير نسب معتبرة من إنتاج الوقود الأحفوري؛ للحفاظ على العوائد التصديرية في البلدان المنتجة له.

ويجدر التنويه: إلى أن التوجه المتزايد للكثير من البلدان الصناعية، نحو زيادة الاعتماد على الطاقة النظيفة والتكنولوجيات ذات الكفاءة، بغية الوصول إلى إستراتيجيات مستدامة للطاقة، تساهم في خفض انبعاثات الغازات الدفيئة وتحقيق التكيف مع التغيرات المناخية، ستفضي على المدى البعيد إلى تراجع الطلب على الوقود الأحفوري، لا سيما النفط، وهو ما سيكون له أثر في تقليل قيمته السوقية[١].

ويتوقع أن ينعكس ذلك في عام ٢٠٣٠م، على تقليل عوائد البلدان العربية المصدرة للنفط، مع ما يترتب عليه ذلك من آثار اقتصادية مباشرة على هذه البلدان، و على بقية البلدان العربية المرتبطة مع البلدان المنتجة بعلاقات استثمارية، وتبادل تجاري وتشغيل لأعداد وفيرة من اليد العاملة التي توفر عوائد مالية معتبرة لبلادها.

وعند تقييم الانعكاسات المتوقعة لهذا التحول، على تطور منظومة الطاقة في البلدان العربية، يلاحظ أن تراجع أسعار، وعوائد النفط سينطوي على آثار سلبية على النمو الاقتصادي للبلدان المنتجة للنفط، التي يعتمد تمويل اقتصاداتها بشكل أساسي على العوائد النفطية، وهو ما سيقود في المرحلة الأولى؛ لتعثر العملية التنموية ومن ثم، يعوق إمكانية تمويل البدائل الجديدة للطاقة، وتحسين الكفاءة التي تنطوي على التزامات وتكاليف مالية مرتفعة، ولمواجهة هذا التحدي ستضطر البلدان في السنوات القليلة القادمة لترشيد استهلاكها وتقليل إنفاقها الحكومي وتسريع تنويع مصادر استثماراتها، حيث مازالت الملاءمة المالية متوفرة وإمكانية التحول المرحلي متاحة. وفي حال عدم تحقيق ذلك؛ ستجد هذه البلدان نفسها وقد وقعت في العجز المالي وهو ما يجعلها غير قادرة على تحمل الأعباء التمويلية، لتحقيق عملية التنمية المستدامة، بما فيها الوصول إلى إستراتيجية مستدامة للطاقة.

---

(١)أهداف وسياسات إستراتيجية النهوض بقطاع الكهرباء حتى عام ٢٠٣٥ م –

https://m.youm7.com

٢-الإستراتيجية العربية للطاقة المستدامة ٢٠٢٣م تصفح فى ٢٠٢٢/٦/٣

rcreee.org/ar/project

من جهة أخرى فإن ديناميكية تطور قطاع الطاقة، التي اعتمدت في الماضي بشكل كبير على أسعار النفط كسلعة عالمية، وتأثيرها في أسواق الاستثمار آخذة حالياً بالتغير، فبعد أن كانت الطاقة المتجددة بتكاليفها الاستثمارية المرتفعة حكراً على البلدان المتقدمة، فقد أدى انخفاض تكاليفها في العقد الأخير، إلى زيادة انتشارها في البلدان العربية النامية، وهو ما سيكون له أثر في تقليل اعتمادها علي النفط المستورد، إضافة إلى ذلك فإن البلدان النفطية، والتي تمتلك إمكانات كبيرة للطاقة الشمسية على وجه الخصوص، لم تقم في السابق باستثمار هذه المصادر، ومن ثم التخفيف من استهلاك النفط الرخيص بسبب الدعم الحكومي[١].

ومع تزايد الاستهلاك الداخلي للنفط، وتزامن ذلك مع تراجع أسعاره في السوق الدولية، فإن العوائد النفطية آخذة بالتراجع بشكل ملحوظ، وفيما لو استمر التطور وفق هذا المسار، فإن الاستهلاك الداخلي يهدد باستهلاك الحصة الأكبر من الإنتاج النفطي (كما تشير التوقعات بالنسبة للسعودية)؛ لذا فإن الاستثمار في الطاقة المتجددة في هذه البلدان؛ إضافةً لتفعيل إجراءات ترشيد الطاقة، وتحسين كفاءتها سيكون له أثر إيجابي في توفير النسبة الأكبر من النفط لأغراض التصدير، علاوة على المساهمة في خفض انبعاثات الغازات الدفيئة.

وللوقوف على الأثر المتبادل بين النفط والطاقة المتجددة: بخصوص ما إذا كان تراجع أسعار النفط سيؤثر سلباً على تطور الطاقة المتجددة، وكذلك مدى تأثير زيادة مساهمة الطاقة المتجددة في تراجع الطلب على النفط، ومن ثم انخفاض سعره في السوق الدولية، يجب إلقاء الضوء على طبيعة العلاقة التفاعلية بين القطاعين بالنظر لمجالات الاستخدام، وفي ضوء تغير ديناميكية تطور أنظمة الطاقة الآخذة بالتبلور حالياً.

ومن أهداف أجندة ٢٠٣٠ م الهدف السابع وإستراتيجيات الطاقة المستدامة

يُعْنَى الهدف السابع للأهداف التنموية بتحقيق التطور المستدام للطاقة، من خلال تمكين الجميع من الوصول الميسر للطاقة الحديثة، بشكل موثوق ومستدام. ويرتكز إلى ثلاث غايات، ومجموعة من مؤشرات التتبع بتوفير الوصول الشامل لخدمات الطاقة الحديثة، ورفع مساهمة الطاقة المتجددة بشكل معتبر في خليط الطاقة الوطني، وتحسين كفاءة الطاقة.

النسب المستهدفة لمساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة حتى ٢٠٣٠ م:

إنطلاقاً من السياسات المعلنة للبلدان العربية، وبهدف الوصول لرؤية موحدة تحقق زيادة معتبرة في مساهمة الطاقة المتجددة، ضمن مزيج الطاقة العربي، فقد اعتمدت كل من حصة

---

(١) القمة العربية التنموية الاقتصادية والاجتماعية في الدورة الرابعة، بيروت الجمهورية اللبنانية٢٠ /٢٠١٩/١١م.

الطاقة المتجددة في الكهرباء المولدة، ونسبة مساهمة الطاقة الشمسية في تسخين المياه لقطاع الأبنية (المنزلي، والخدمي) لعامي ٢٠٢٠م و ٢٠٣٠م وفق الآتي[١]:

سيناريو الوضع الاعتيادي:

- حصة الطاقة المتجددة في الكهرباء المنتجة: ٢%،٤%.
- حصة الطاقة الشمسية في تسخين المياه لقطاع الأبنية: ٥%، ١٠%.
- **سيناريو التطور المستدام:** حصة الطاقة المتجددة في الكهرباء المنتجة: ٤,٧%، ٩,٤%.
- حصة الطاقة الشمسية في تسخين المياه لقطاع الأبنية: ١٢% و ٢٥%.

يتطلب تنفيذ السياسات المعلنة؛ لزيادة مساهمة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة العربي، مجموعة من الآليات المنسقة وطنياً وإقليمياً تشمل:

– توحيد التشريعات، والمعايير المنظمة لتشجيع نشر الطاقة المتجددة في المنطقة العربية، وهو ما تعمل الأمانة العامة لجامعة الدول العربية على إنجازه تباعاً، حيث يوفر التنسيق العربي مناخاً ملائماً؛ لتطوير مشاريع تكنولوجيات الطاقة المتجددة وزيادة مساهمتها في المزيج المستقبلي للطاقة، وتحفيز الدراسة والتطوير العلمي علي قطاع توليد، ونقل وتخزين الطاقة بالعلاقة مع خيارات الطاقة المتجددة ما سينعكس في ديناميكية تقنية اقتصادية محفزة للتطور العلمي و التقني، ومساعدة في بناء المؤهلات الوطنية في قطاع الطاقة ككل.

– تعزيز دور شبكة الربط الكهربائية الإقليمية؛ للاستفادة من دورها الديناميكي، في تخفيف آثار تأرجحات الحمل، التي ستتزايد مع زيادة مساهمة الطاقة المتجددة في مزيج التوليد والإفادة أيضاً من تفاوت فترات الإتاحة اليومية، والفصلية للطاقات المتجددة بين البلدان العربية.[٢]

– تشجيع الاستثمار العربي المشترك في تطوير، ونقل تكنولوجيات الطاقة المتجددة وتوطين صناعتها، على المدى المتوسط والبعيد مستفيدة من اقتصاديات الحجم الكبير (scale economy of) التي ستساهم في جلب الاستثمارات الخارجية مدفوعةً برخص اليد العاملة في الكثير من البلدان العربية، وسينعكس ذلك على خفض التكاليف الاستثمارية للطاقات المتجددة، والمساهمة في تطوير البنية التحتية الصناعية و خلق فرص عمل جديدة.

([١])الإطار الاسترشادي للطاقة المتجددة ٢٠٢٣م.

([٢]) دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة فى الدول العربية ٢٠١٥م

documents,https://taqaway,net

٢- الإطار الإسترشادى للطاقة المتجددة ٢٠٢٣م.

٣- داليا الهمشرى، دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة فى الدول العربية ٢٠٢٣م، مجلة الطاقة، تاريخ الاطلاع ٢٠٢٣/٥/٢١م. admiralmarkets.com

تبني سياسات تشجيعية ملائمة تبعاً للظروف الوطنية السائدة، وتعديلها مع تنامي مساهمة الطاقة المتجددة في السنوات القادمة، وهوما سيساهم بشكل فعال في تشجيع القطاع الخاص للاستثمار في الطاقة المتجددة.

أهداف تحسين كفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها:

يشتمل مفهوم حفظ الطاقة: على ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءتها، حيث ينطوي ترشيد الطاقة، على تحول المستهلك إلى نمط حياة رشيدة في استهلاك الطاقة ويمكن تحفيزه عبر حملات التوعية، وإعتماد سياسة تسعير تصاعدية على معدلات الاستهلاك (بالنسبة للكهرباء)، أما تحسين كفاءة الطاقة فهو خيار تقني، يرتبط باستخدام التجهيزات والمعدات ذات الكفاءة العالية، إضافةً لهيكلة العمليات الصناعية، لخفض كثافة الطاقة، ومن المفيد التنويه للمفهوم الحديث للشبكات الذكية التي سيكون لها دور واعد في توفير، وحفظ الطاقة وتكامل مصادر التوليد الموزعة (كمحطات الطاقة المتجددة) ضمن المنظومة الكهربائية، وهي تعنى بإدارة الطلب على الكهرباء، والتحكم بنمط استهلاكها عبر التأثير على منحنيات الأحمال، باعتماد سياسة تحفيز ترتبط برفع السعر عند وقت الذروة، إضافةً لاستخدام تجهيزات ذكية للقياس والمراقبة، والتحكم وإرسال البيانات عن بعد.

ويساهم هذا التوجه في ترشيد الاستهلاك وتحسين الكفاءة معاً ويعول عليه في تحقيق التطور المستدام للمناطق الحضرية، من خلال الوصول لمنظومات مثلى للطاقة، كمقدمة لفكرة المدن الذكية، ونظراً لاقتران تنفيذ هذا النمط من المنظومات بتحديات تقنية وتمويلية عالية فيتوقع أن تكون مساهمتها في المستقبل القريب مقصورة على بعض البلدان العربية لاسيما الخليجية منها، ويمكن تصنيف سياسات ترشيد الطاقة وتحسين كفاءتها تبعاً لتأثيرها على المستهلك والأسواق واقتصاديات الطاقة إلى أربع فئات تشمل سياسات التوعية المجتمعية، والأطر التشريعية، والسياسات الإقتصادية (محفزات تمويلية وإعفاء ضريبي)، والمواصفات القياسية للتجهيزات (IEA،٢٠٢٢)، فإن معظم البلدان العربية وإن كان بدرجات متفاوتة قد أصدرت القوانين والتشريعات ووضعت بعض المواصفات القياسية لتشجيع رفع كفاءة الطاقة وترشيد إستهلاكها، وقد أصدرت أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء بجامعة الدول العربية اطاراً استرشادياً حول تحسين كفاءة استخدام الطاقة الكهربائية في البلدان العربية يتضمن مجموعة من الأهداف[١] الاسترشادية الرامية إلى تعزيز أمن الطاقة للبلدان العربية، عبر ترشيد الطاقة الكهربائية وتحسين كفاءة استخدامها واعتبار ذلك مصدراً من مصادر التزويد للاستدامة، والعمل على تحديث هذا الإطار ليشمل ترشيد الطاقة، وتحسين كفاءتها في جميع قطاعات استهلاك

([١]) دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية يناير ٢٠٢٢ م.

الطاقة وإنتاجها، وهو ما يصلح كأداة لتتبع تنفيذ الإستراتيجية العربية للطاقة المستدامة، و كما في حالة الطاقة المتجددة، فيمكن أن يؤمن التنسيق العربي في مجال ترشيد الطاقة، وتحسين كفاءتها مناخاً ملائماً للتحول من واقع هدر الطاقة إلى بيئة أكثر وعيا في إنتاج واستهلاك الطاقة.

وتتضمن آليات الوصول لهذا الهدف:

١- التنسيق في إصدار القوانين، والتشريعات المتعلقة بترشيد استهلاك الطاقة، وتحسين كفاءتها، والإستئناس بالتجارب الرائدة لبعض البلدان، نظراً لتقارب السلوك الاجتماعي، والوضع المناخي لمعظم البلدان العربية، ويشمل ذلك تبني مشاريع ريادية في مختلف قطاعات استهلاك الطاقة، وإنتاجها وتعميم الخبرة المولدة عنها على بقية البلدان لعربية[١].

٢- تحفيز ودعم الدراسة والتطوير في مجال ترشيد الطاقة ورفع كفاءتها.

٣- تشجيع الاستثمار العربي المشترك، في نقل تكنولوجيات تصنيع التجهيزات، والمعدات الأكثر كفاءة (كمصابيح التوفير، ومواد العزل الحراري، والأجهزة الكهربائية المختلفة)، والاستفادة من اقتصاديات الحجم الكبير مما سيساعد في جلب الاستثمارات الخارجية، والمساهمة في تطوير البنية التحتية الصناعية وخلق فرص عمل جديدة، وتسلط الفقرات التالية الضوء على أهم الإجراءات المتعلقة بكفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها على مستوى الطلب والتزويد والمتمثلة بترشيد الطاقة وتحسين كفاءتها، ولزيادة مساهمة الطاقة المتجددة فإن إجمالي الطلب على الطاقة الأولية سينخفض، بمقدار ٢٧٠,٧ مليون طن، عام ٢٠٣٠م ما يعادل حوالي ٢١% من استهلاك الطاقة الأولية حسب اخر تحديث نشر في٢٠٢٢/٨/١٥م للسيناريو الاعتيادي وسيتوزع هذا الوفر بمعدل ٩,٥% على مستوى الطلب للقطاعات الإستهلاكية المختلفة، و١١,٧% لمستوى التزود المحقق بفعل زيادة

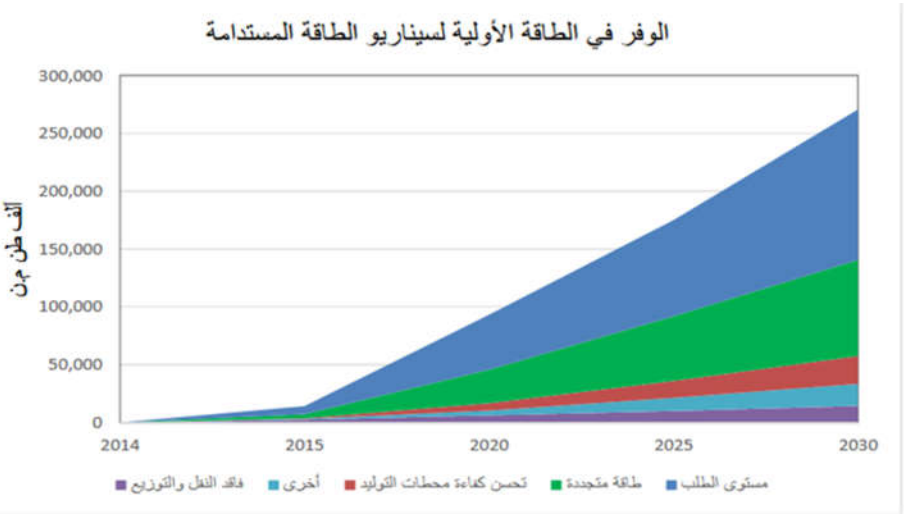
([١]) يذكر على سبيل المثال تعريفة تغذية الشبكة العامة (Feed in tariff) وهى آلية تشجيع إنتاج الكهرباء من مصادر متجددة، بحيث تقوم شركات الكهرباء بشراء الطاقة المتجددة من منتجيها، بسعر معلن مسبقاً يحقق عائد جاذب للاستثمار من خلال اتفاقيات شراء طويلة الأجل لمدة ٢٥ عام للطاقة الشمسية، وهى تختلف باختلاف التكنولوجيا المستخدمة، وسعة المحطة وموقعها، وتساعد هذه الإجراءات في تقليل نسبة مساهمة محطات التوليد المستخدمة في أو قات الذروة (كالعنفات الغازية)، التي تتميز غالباً بمردود أقل من محطات الحمل الاعتيادي (المتوسط والقاعدي) وهو ما ينعكس علي تخفيض الطلب على وقود التوليد، ويوفر أيضاً في الاستثما ارت الضرورية لبناء محطات الذروة التي لا تستخدم عادة إلا لفترات قصيرة.

(العنفات الغازية هى نوع من التوربينات لها استخدامات كثيرة فهى تستخدم فى الطائرات ذات الدفع النفاث، ووسائل النقل البري والبحري وفى مجال توليد الطاقة الكهربائية وخصوصًا إوقات ساعات الذروة).

حصة الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة المحطات والمصافي ومعامل معالجة الغاز وتراجع فواقد النقل والتوزيع.

ويبين الشكل رقم (٢) تطور الوفر المحقق في الطلب على الطاقة الأولية حسب نمط الأجزاء، ويلاحظ أن إجراءات ترشيد الطاقة وتحسين الكفاءة المتبناة وفق سيناريو الطاقة المستدامة على مستوى الطلب في القطاعات الإستهلاكية المختلفة، سيساهم عام ٢٠٣٠ م بحوالي ٤٨% من مجمل الوفر وسيتوزع الوفر على مستوى الطلب، والناجم عن إجراءات ترشيد الاستهلاك، وتحسين كفاءة التجهيزات والمعدات والآليات في القطاعات الإستهلاكية المختلفة، بنسبة ٢٠,٣% لقطاع النقل، و١٥,٤% لقطاع الصناعة، و١٢% لقطاع الأبنية وحوالي ٠,٤% لقطاع الزراعة، بالمقابل ستساهم الإجراءات المتخذة على مستوى التزويد بالنسبة المتبقية ٥٢%، والتي ستتوزع بدورها بمعدل ٣١% بفعل زيادة مساهمة الطاقة المتجددة في التوليد الكهربائي، يليها ٩% لتحسين كفاءة محطات التوليد (بما فيها التحول نحو الإدارة المركبة)، ثم ٥% لفاقد النقل والتوزيع، وتذهب النسبة المتبقية المقاربة لحوالي ٧% لإجراءات الترشيد وتحسن الكفاءة لبقية النشاطات في قطاع التزويد (كالمصافي، ومعامل معالجة الغاز).

الشكل رقم(٢)



المصدر – المجلس الوزارى العربى للكهرباء – الإستراتيجية العربية للطاقة المستدامة – الدورة السادسة لمؤتمر التعاون العربى الصينى في مجال الطاقة ٢٠١٨/١١/٨

التطور المستدام لقطاع الكهرباء:

يمثل قطاع الكهرباء القطاع الأهم في إستراتيجية التطور المستدام للطاقة؛ لما يتمتع به من مكانة متميزة في منظومة الطاقة؛ حيث سيشهد التحولات الأكبر على مستوى الطلب والتزويد تحت تأثير إجراءات ترشيد الطاقة وتحسين الكفاءة، وبفعل زيادة مساهمة الطاقة المتجددة في عملية التوليد الكهربائي، وتطوير الإستراتيجية العربية للطاقة المستدامة حتى عام ٢٠٣٠م[١][٢].

([1]) **NDC: Nationally Determined Contributioe**

([٢]) **المجلة العربية – اخر تحديث في ٢٠٢٢/٨/١٥**

الخاتمة

تناول هذا البحث الاتجاه المعاصر لسياسات الطاقة المتجددة، حيث تم دراسة الاتجاهات العالمية لسياسات الطاقة المتجددة، وينبغى تنفيذ السياسات المعلنة؛ لزيادة مساهمة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة العربى وهناك مجموعة من الآليات المنسقة وطنياً واقليمياً، تشمل توحيد التشريعات والمعايير المنظمة؛ لتشجيع نشر الطاقة المتجددة وتطوير مشاريع تكنولوجيات الطاقة المتجددة وزيادة مساهمتها في المزيج المستقبلى للطاقة.

النتائج

١- Tستهلاك الطاقة المتجددة دلائل تنموية مستدامة؛ لارتباطه الوثيق ببعض مؤشرات التنمية المستدامة، مثل الحفاظ على طاقة الأجيال القادمة، وحماية البيئة من التلوث، والحد من التوسع في فقر الطاقة بتأمين مصادر طاقة لعموم الناس؛ بهدف تحقيق العدالة في توزيعها

٢- تطبيق بعض الاعتبارات أو الاجراءات التي تهدف إلى خفض نسب الفاقد في الطاقة الكهربائية في مصر، حيث تبقى ثابتة على المدى القريب ولا تؤتى ثمارها، وإنما تؤتى ثمارها على المدى المتوسط، من خلال تغير السلوك الاجتماعى، ونمط الاستخدام، ومن ثم جنى ماطبق في السابق من إجراءات تهدف إلى ترشيد الطاقة الكهربائية .

٣- بدأت مصر في تحقيق نتائج إيجابية بواسطة مؤشرات الاستدامة، بأن أصبح هناك اكتفاء ذاتى بالنسبة لاستهلاك الطاقة المتجددة محليا.

التوصيات

١- تحديث إستراتيجيات قطاع الطاقة والكهرباء؛ لتعكس مزايا التكلفة المتنامية وغيرها من فوائد الطاقة المتجددة.

٢- تطوير خطة لتحسين إمكانات التصنيع المحلية، وخلق صناعة طاقة متجددة محلية غير ناضبة.

٣- تجميع مشاريع الطاقة المتجددة؛ لتعزيز التخفيف من المخاطر وضمان حيويتها المالية .

المراجع

١. د / أحمد سلطان – آفاق وتحديات التحول إلى الطاقة المتجددة – مجلة السياسة الدولية – تاريخ النشر ٢٠٢١/٨/٣٠م.

٢. التقرير الاقتصادي العربي الموحد ٢٠١٨م، فصل المحور " آفاق التوليد الكهربائى باستخدام مصادر الطاقات المتجددة في الدول العربية.

٣. الإستراتيجية العربية للطاقة المستدامة ٢٠٣٠ م- rcreee,org/ar/project – تاريخ التصفح ٢٠٢٢/٦/٣م

٤. الإستراتيجية العربية للطاقة المستدامة – الدورة السادسة لمؤتمر التعاون العربى الصينى في مجال الطاقة ٢٠١٨/١١/٨م – المجلس الوزارى العربى للكهرباء

٥. الإطار الاسترشادي للطاقة المتجددة ٢٠٢٣م

٦. الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية، المكتبة الرقمية للأمم المتحدة، تاريخ النشر ٢٠١٩م.

٧. القمة العربية التنموية الاقتصادية والاجتماعية في الدورة الرابعة، بيروت الجمهورية اللبنانية ٢٠١٩/١١/٢٠ م

٨. أمانة المجلس الوزارى العربى للكهرباء ٢٠١٣م- الإطار الاسترشادى للطاقة المتجددة ٢٠١٤م – الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية المكتبة الرقمية للأمم المتحدة – تاريخ النشر ٢٠١٩م.

٩. أهداف وسياسات إستراتيجية النهوض بقطاع الكهرباء حتى عام ٢٠٣٥ م – https://m,youm7,com

١٠. الإستراتيجية العربية للطاقة المستدامة ٢٠٢٣م تصفح فى ٢٠٢٢/٦/٣ rcreee,org/ar/**project**

١١. مؤتمر القمة العربية التنموية الاقتصادية والاجتماعية في الدورة الرابعة – بيروت- الجمهورية اللبنانية ٢٠١٩/١١/٢٠ م

١٢. المراجعة الإحصائية للطاقة العالمية على الإنترت يونيو ٢٠١٦ م – متاحة على الرابط https:// www،worlonrgaot. Lok,org/we2014

١٣. دليا الهمشرى – دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية ٢٠٢٣ م – مجلة الطاقة – النشر ٢٠٢٣/٥/٢١م التصفح ٢٠٢٣/٨/٩ م admirlmarkets.com

١٤. دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية ٢٠١٥ م
d0cuments,https://taqaway,net
١٥. دليل الطاقة المتجددة ٢٠٢٢م وكفاءة الطاقة في الدول العربية ---
rcreee
١٦. عباس على الفقى – واقع وافاق الطاقات المتجددة في مزيج الطاقات العالمى والانعكاسات المحتملة على الصناعة النفطية ابريل ٢٠١٩ م – ص ٩٩
١٧. عبداللطيف صبح – أهداف وسياسات إستراتيجية النهوض بقطاع الكهرباء حتى عام ٢٠٣٥ م – نشر في ٢٠٢١/٩/٦ م http://m,youm7,com
١٨. فيل اوكيف: جيوف اوبرين: نيكولا بيرسال، ترجمة: عائشة حمدى، مستقبل استخدام الطاقة، مجموعة النيل العربية، ٢٠١٧، ص ٩٣.
١٩. د/ كارول نخلة – الصين في قلب تغير الطاقة العالمى – اغسطس ٢٠١٦ م توقعات الطاقة العالمية ٢٠١٤ م – الوكالة الدولية للطاقة على الرابط https:// worlonrgaot. L –ok,org/we2014،www
٢٠. مجلة السياسة الدولية – عن مؤسسة الاهرام – ٢٠٢١/٨/٣٠م
21. Ndc: nationally determined contriputioe
22. **https://www.bp,com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp**

abstract

The reality and future of renewable energy systems projects in Egypt, over the past two decades, has led to an increase in global interest in developing renewable energy applications, and their uses have diversified. To meet direct electrical needs through photovoltaic cells, or through thermal needs in domestic water heating, industrial processes, cooling and heating, and water desalination in the concentration of heat for hydrothermal heating used in electricity generation turbines.

In light of Egypt's clear potentials and good potential for exploiting renewable energy, the state's trend in recent years has been towards interest in renewable energy. Being a clean energy, it can participate in accelerating economic development and meeting the growing domestic needs for energy. To fulfill the economic and social development plans, and this is evident through the applications exploiting renewable energy in Egypt, where some applications used different renewable energy systems and the establishment of many projects; To exploit renewable energy, whether it is public sector projects, or the private sector.