INTERNATIONAL JOURNAL OF
MULTIDISCIPLINARY STUDIES ON MANAGEMENT, BUSINESS, AND ECONOMY
VOLUME 5, ISSUE 2, 2022, 36 – 55.

Suggested business strategies for a promising future of solar energy

Abeer Mohamed Abdel Razek Youssef

Student, Faculty of Commerce, Department of Economics

Dr. Sami El-Sayed

Professor of Economics, Faculty of Economics and Political Science, Cairo University

Abstract:

The study adopted a set of work strategies, which express the logical approach that is adopted and followed to help achieve the goals. Among those strategies:

Major solar energy projects need to be co-financed by the public sector because of their learning stages and because of start-up costs and cost differentials for a specific period. Thus, it is possible to own a technology with a low carbon emission rate and a low cost for a long time. Given the social and political interest in providing permanent energy and the expansion that contributes to energy security, joint government funding can be justified - because project implementation is not possible when the risk is due to private companies alone.

Then it is necessary to think about the solar energy plan and the Desertic initiative. The two are the cornerstone for the implementation of the huge project, and the two are supported by the same private companies, and the two need the same general conditions for a long period of time to be successfully implemented. Therefore, the main steps and pillars that allow stability and partnership in generating electricity from the desert and integrating electricity from multiple sources into a single network must be identified.

Given the current general conditions for implementing solar energy initiatives, we must first set our eyes in 4 direct steps:

First: It is necessary to expedite as much as possible the implementation of lighting projects and pilot projects related to solar power plants, which serve as a cornerstone for the rest of the project implementation procedures. Production distribution. The strong participation of North African companies is indispensable for the emergence of a tangible exchange relationship between the North and the South and for the establishment of a set of balanced foundations.

Second: The export of electric current should not be the most important, at least for a temporary period. Rather, the most important thing is to organize a strong trade, for example, through the issuance of certificates. Based on and continuing the clean development mechanism stipulated in the Kyoto Treaty, green certificates can be issued to Mediterranean countries, so that the European Union countries and their companies can reach their goals in getting rid of harmful energy and obtaining renewable energy by obtaining these certificates.

It is also possible to agree with gas-exporting countries on swap deals to allow the consumption of electric energy in North Africa at the beginning and to export more gas to Europe. It is also possible to think about implementing industrial products such as aluminum using green energy in the Mediterranean, packaging it with a green label and selling it in Europe. The expansion of these mechanisms may have a positive effect, as it may support the political leadership role of the European Union once again, after it witnessed a decline after the Copenhagen Treaty, and could lead to the development of renewable market mechanisms that are beneficial to both sides.

Third: The political forces on both sides of the Mediterranean must compensate for the great economic risks through guaranteed profit, including providing fixed support or long-term contracts whose value decreases with the passage of time, but financing must be facilitated by improving credit conditions, reducing taxes and guarantees. Green loans and funds. Such as the World Bank's Clean Technology Fund.

Fourth: A commercial base for green energy should be established to implement the second phase and export electricity to Europe, and this base can contribute to the emergence of an integrated market for electricity. Moreover, there are other necessary organizational and political steps at the level of the European Union. First, we need a clear decision that We depend on the initiative to generate electric power from the desert and on the partnership in the field of energy with North Africa, and we are preparing to implement the necessary conditions for that. Among these measures are:

1. Establishing a cross-border green energy market in Europe and preparing the necessary networks, in addition to establishing and expanding a huge network and a clean network like offshore wind farms in the North Sea.

2. In addition to modernizing the infrastructure, the general institutional and organizational conditions must be created within the framework of the integrated energy and climate policy. The European Union must make a fundamental decision to build a common green energy market.

At the international level: We recommend gradual measures that are indispensable if we want to move to the stage of exporting electricity to Europe. By seeking at the bilateral level, within the framework of the European Neighborhood Policy, the harmonization of energy markets. Because free markets and the right of production, transmission and distribution represent a necessary field for a sustainable electric energy economy in the long run, and therefore, within the framework of positive conditions, financing instruments that are used to support reform-oriented countries can be exhausted. The neighborhood policy also provides an advantage so that the European Union, due to bilateral relations, can take into account developments The different countries in the south, and because Tunisia and Egypt are seeking in their relations with the European Union to reach an advanced position and a kind of distinguished partnership, as is the case between Morocco and the European Union, there is a possibility to negotiate the necessary reforms in the field of energy.

المقدمة:

قامت الدراسة بتبنى مجموعة من استراتيجيات العمل ، والتى تعبر عن المنهج المنطقى الذى يتم تبنيه واتباعه للمساعده فى تحقيق الاهداف ومن بين تلك الاستراتيجيات :

تحتاج مشروعات الطاقة الشمسية الكبرى الى تمويل مشترك عن طريق القطاع العام بسبب ما تمر به من مراحل تعلم وبسبب تكاليف بدء التشغيل وفروق التكاليف لفترة محددة . وهكذا فقط يمكن امتلاك تكنولوجيا ذات نسبة انبعاث كربون قليلة وتكلفتها قليلة لمدة طويلة . وبالنظر الى الاهتمام الاجتماعى والسياسى بتوفير طاقة دائمة والتوسع الذى يسهم فى تأمين الطاقة ، فان التمويل الحكومى المشترك يمكن تبريره- لان تنفيذ المشروع غير ممكن عندما تعود المخاطرة على الشركات الخاصة وحدها .

عندئذ لابد من التفكير فى خطة الطاقة الشمسية ومبادرة ديزرتك . فالاثنان يعدا حجر الاساس لتنفيذ المشروع الضحم والاثنان تدعمهما نفس الشركات الخاصة والاثنان يحتاجان الى نفس الشروط العامة لمدة طويلة لكى يتم تنفيذها بنجاح ، وبالتالى يجب تحديد الخطوات والدعائم الرئيسية التى تسمح بالاستقرار وبالشراكة فى توليد الكهرباء من الصحراء وبدمج الكهرباء متعددة المصادر فى شبكة واحدة.

وبالنظر الى الشروط العامة الحالية لتنفيذ مبادرات الطاقة الشمسية لابد فى البداية ان نضع نصب اعيننا 4 خطوات مباشرة :

اولا : لابد من الاسراع قدر الامكان فى تنفيذ مشروعات الاناره والمشروعات الرائدة المرتبطة بمحطات توليد الطاقة الشمسية والتى تفيد كحجر زاوية لباقى اجراءات تنفيذ المشروع .فالنسبة لتلك المشروعات يوجد فى الوقت الحالى نماذج عقود فردية (تنظيم بالتقاعد) مثلما هو الحال فى قطاع الغاز والنفط فى اتفاقيات توزيع الانتاج . ان المشاركة القوية لشركات شمال افريقيا لا غنى عنها من اجل نشأة علاقة تبادل ملموس بين الشمال والجنوب ولنشأه مجموعة من الاسس المتوازنه .
ثانيا : لاينبغى ان يكون تصدير التيار الكهربائى هو الاهم على الاقل لفترة مؤقتة. بل الاهم هو تنظيم تجارة قوية على سبيل المثال من خلال اصدار شهادات . واستنادا ومواصلة لألية التنمية النظيفة المنصوص عليها فى معاهدة كيوتو يمكن اصدار شهادات خضراء لدول البحر المتوسط ، بحيث يتاح لدول الاتحاد الاوروبى وشركاتها الوصول لاهدافها فى التخلص من الطاقة الضارة والحصول على الطاقة المتجددة عن طريق الحصول على تلك الشهادات .

كما يمكن الاتفاق مع الدول المصدرة للغاز على صفقات مبادلة بحيث تسمح باستهلاك الطاقة الكهربائية فى شمال افريقيا فى البداية وتصدير مزيد من الغاز الى اوروبا ، كما يمكن التفكير فى تنفيذ منتجات صناعية مثل الالومنيوم باستخدام الطاقة الخضراء فى البحر المتوسط وتغليفها بملصق أخضر وبيعها فى اوروبا . ان التوسع فى تلك الاليات قد يكون لة تاثير ايجابى ، فقد يدعم الدور القيادى السياسى للأتحاد الاوروبى مرة أخرى ، بعد أن شهد تراجعا عقب معاهدة كوبنهاجن كما يمكن ان يؤدى الى عملية تطوير اليات السوق المتجددة المفيدة للطرفين .

ثالثا : يجب على القوى السياسية على جانبى البحر المتوسط ان تعوض المخاطر الاقتصادية الكبيرة عن طريق الربح المضمون، ومن ضمن ذلك تقديم دعم ثابت أو عقود طويلة الاجل التى تقل قيمتها مع مرور الزمن لكن يجب بصفة خاصة تيسير التمويل عن طريق تحسين الشروط الائتمانية وخفض الضرائب وضمانات القروض والصناديق الخضراء . مثل صندوق التكنولوجيا النظيفة التابع للبنك الدولى.

رابعا : ينبغى تاسيس قاعدة تجارية للطاقة الخضراء من اجل تنفيذ المرحلة الثانية وتصدير الكهرباء الى أوروبا ، وهذة القاعدة يمكن ان تسهم فى نشأة سوق متكامل للكهرباء .وعلاوة على ذلك توجد خطوات تنظيمية وسياسية أخرى ضرورية على مستوى الاتحاد الاوروبى فى بادئ الامر نحتاج الى قرار واضح بان نعتمد على مبادرة توليد الطاقة الكهربائية من الصحراء وعلى الشراكة فى مجال الطاقة مع شمال افريقيا ونستعد لتنفيذ الشروط الضرورية لذلك . ومن ضمن هذة الاجراءات :

1.تاسيس سوق للطاقة الخضراء عبر الحدود فى اوروبا واعداد الشبكات الضرورية ، بجانب تأسيس وتوسيع شبكة ضخمة وشبكة زكية تشبة مزارع الرياح البحرية فى بحر الشمال .

2.الى جانب تحديث البنية التحتية يجب تهيئه الشروط العامة المؤسسية والتنظيمية فى اطار سياسة الطاقة والمناخ المتكاملة . لابد ان يتخذ الاتحاد الاوروبى قرارا اساسيا من اجل بناء سوق مشتركة للطاقة الخضراء .

على المستوى الدولى : ننصح هنا باجراءات متدرجة لا غنى عنها اذا اردنا الانتقال الى مرحلة تصدير الكهرباء الى اوروبا. من خلال السعى على المستوى الثنائى فى اطار سياسة الجوار الاوروبية الى تجانس اسواق الطاقة . لان الاسواق الحرة وحق الانتاج والنقل والتوزيع تمثل مجالا ضروريا لاقتصاد الطاقة الكهربائية الدائم على المدى البعيد ولذلك يمكن فى اطار الشروط الايجابية ان تستنذف ادوات التمويل التى تستخدم فى تدعيم الدول الساعية نحو الاصلاح كما تقدم سياسة الجوار ميزة بحيث يمكن للاتحاد الاوروبى بسبب العلاقات الثنائية ان يراعى التطورات المختلفة فى دول الجنوب ولان تونس ومصر تسعيان فى علاقتهما بالاتحاد الاوروبى الى مركز متقدم ونوع من الشراكة المتميزة ، مثلما هو الوضع بين المغرب والاتحاد الاوروبى ، فهناك امكانية للتفاوض بشأن الاصلاحات الضرورية فى مجال الطاقة.

ازالة معوقات المعلوماتية والوعي:

لابد من الأخذ في الاعتبار عمل برامج فعالة للتوعية والترويج مثل النظم التوضحية والنشرات وبرامج التدريب وورش العمل الموجهه للفئات المستهدفة ولابد من إعداد تلك البرامج بناء على دراسات ومسح لإحتياجات السوق. ويجب أن تركز تلك البرامج على وسائل الإعلام مثل التلفزيون والصحف،ويمكن تركيب النماذج الإيضاحية لنظم الطاقة الشمسية في أماكن مختلفة مثل مجالس المدن والنوادي والمصانع الكبرى وقاعات المؤتمرات والاستادات الرياضية حتى تصل تأثيرها إلى كافة الفئات. كذلك لابد من توفير المادة العلمية المطبوعة للمستهلك فى النشرات التي تحتوي معلومات عن النظم ومعايير إختيارها ومتطلبات الصيانة وبيانات الموردين والمصنعين. ويمكن أيضا زيادة الوعي عن طريق تنظيم ندوات للطلاب بالمدارس والجامعات وإنشاء المعامل المخصصة فيها.

إزالة المعوقات الاقتصادية والتمويلية

لابد من توجيه الدعم المالي من الحكومة والقطاع الخاص والجهات المانحه في مجال الطاقة المتجددة إلى الهدف المنشود. وتوفير وسائل الإقراض بفائدة منخفضة وخفض سعرالمعدات لتحقيق التنافسية مع التكنولوجيات التقليدية مثل توفير القروض الميسرة في سوق الاستثمار.

هناك عدة دراسات وخطط للحكومة لخفض الدعم لاسعار الطاقة إلا أن ذلك يستغرق عدة سنوات للوصول إلى الاسعار العالمية. ويكن تلافي تأثير تلك المعوقات عن طريق وضع تعريفة مجزية لتغذية الطاقة الشمسية إلى الشبكة القومية للكهرباء. ويمكن اقتراح حوافز مكافئة للدعم الحالى المقدم إلى مستهلكي الكهرباء والغاز إلى معدات الطاقة الشمسية مثل خفض ضرائب مستخدمي الطاقة الشمسية بهدف خفض التكلفة على المنتجين.

تشجيع المصنعين المحليين لمعدات الطاقة الشمسية بخفض الضرائب والجمارك على مكونات نظم الطاقة الشمسية.

توفير وتوجيه الدعم المالي والفني إلى أنشطة البحث والتطوير بهدف تحسين المنتج.

لابد أن يضع مجلس الشعب تشريع جديد خاص بتكنولوجيات الطاقة الشمسية يماثل التشريعات الموجودة بالدول الأوروبية مثل ألمانيا والدنمارك ويجب أن يشتمل هذا التشريع على بند خاص بتعريفه الطاقة الشمسية التي تضخ بصورة إجبارية على الشبكة القومية بشرط استيفاء المواصفات والشروط الفنية ويشمل هذا التشريع أيضا الحوافز وخفض الضرائب لمصنعي معدات الطاقة الشمسية ومستخدميها في إنتاج الطاقة الكهربائية.

يجب ضبط تعريفة الطاقة الكهربائية لتشمل التكاليف الخارجية)التكاليف البيئية الناتجة عن حرق الوقود الاحفوري في توليد الطاقة الكهربائية(.وفي حالة شمول تعريفة الطاقة الكهربائية التقليدية لتلك التكلفة فستصبح الطاقات المتجددة الناضجة فنيا منافسة لمصادرالطاقة التقليدية.

إلغاء أو خفض الضرائب والجمارك على المكونات والمواد المطلوبة لتصنيع نظم الطاقة الشمسية.

أليات تمويلية خاصة لدعم تكنولوجيا الطاقة الشمسية.

خطة تمويل اعتمد التمويل على المنح والقروض الميسرة والائتمان المشترك لابد من الاعتماد على التمويل المحلي والقروض طويلة الأمد.

ولذلك فإنه يجب على الحكومة في جمهورية مصر العربية. توفير المساحات اللازمة بالصحراء لتلك المشروعات على أساس تأجير تلك الأراضي وكذلك يمكنها دعم تمويل صناعة معدات الطاقة المتجددة وبناء محطات التوليد. ولابد من قيام البنوك بتوفير القروض طويلة الأمد بنسبة فائدة معقولة. ويمكن أن يقوم صندوق الطاقات البديلة بتمويل الفرق بين فائدة القرض التجاري وقرض الطاقة المتجددة.

إزالة المعوقات الفنية

- يجب مراجعة المواصفات القياسية والاكواد لتشمل التحكم في الجودة وتوكيدها في المكونات ومتطلبات التركيب.
- يجب توفير معدات الطاقة الشمسية وقطع الغيار الخاصة بها وإتاحتها في الأسواق والمتاجروخاصة خارج القاهرة وفي نفس الوقت إتاحة مراكز الصيانة المتخصصة بالقرب من مراكز الاستخدام.
- لا بد من إعداد وتنفيذ برنامج للتعامل مع المشاكل التي تواجه النظم المقامة حاليًا. وفي هذا البرنامج لابد من تعاون الهيئات الحكومية المعنية والمصنعين وبائعي معدات الطاقة الشمسية.
- وضع وتنفيذ إختبارات الجودة المناسبة في المصانع وضمان جودة وأداء المعدات مع وضع الآليات التي تضمن التنفيذ لتلك الاختبارات. ويشمل ذلك أيضًا إنشاء مراكز الصيانة والتسويق لمعدات الطاقة الشمسية بهدف زيادة إنتشارها.
- البدء في برامج البحث والتطوير وإيجاد التمويل اللازم لها بهدف تحسين الكفاءة وخفض التكلفة. ويمكن تحقيق ذلك في إطار التعاون مع المؤسسات البحثية العالمية ذات السمعة الطيبة ومع مصنعي المعدات العالميين.
- وضع قواعد وتشريع لتوكيد الجودة والمواصفات القياسية واعتماد جميع أجزاء معدات نظم الطاقة الشمسية.

تحليل النظام وإجراءات المتابعة: أصدرت الحكومة سلسلة من الدراسات عن تأثير الهدف الكمي على تشغيل نظام و سوق الطاقة. وقد غطت الدراسات قضايا مثل الاستثمارات المطلوبة في نظام النقل،مع التنبؤ قصير الأجل بإمداد الطاقة الشمسية والتخطيط اليومي للطاقة وحقوق إستخدام الشبكة والوسائل الاقتصادية لتحريك ذروة الطلب من ساعات المساء الى وقت النهار ، وقواعد التوصيل، خيارات تخزين الطاقة ومتطلبات التدريب التقني و برامج الدكتوراه وقوانين السوق لإدخال كميات كبيرة من موارد الطاقة الثابتة إلى السوق الإجمالي وتكلفة الاتزان والعقود الثابتة لموردي الطاقة المستقلين. وقد تابع الدراسات مجموعات عمل لتغطية مجالات محددة. وكانت الحصيلة في الإسهام في الاستثمار طويل الأمد في نظام النقل القومي لإستيعاب الانتشار على مستوى كبير مستقبلا للطاقة الشمسية ، مراجعة الخطط لإنشاء المحطات الغازية لتجنب زيادة الاستثمار فى القدرة المركبة وتعديلات قوانين الشبكة والقوانين الجديدة لسوق الطاقة مع دخول تكنولوجيا الطاقة الشمسية وقوانين الحماية و لإتزان الطاقة الدفع وتطوير العقود الثابتة للتوصيل على الشبكة والنقل وعقود الموردين المستقلين.

تعزيز البحث ، التنمية و التوضيح : أصدرت الحكومة دراسة رئيسية على أولويات البحث والتنمية في الطاقة مع التركيز على الطاقة المتجددة، وتنظيم البحث و التنمية في الطاقة في مصر،والاحتياجات لمبادرات سياسة جديدة و التمويل العام و الخاص حتى تنمى مصر مكانتها عالميا في صناعة الطاقة المتجددة خلال العقدين القادمين. و بعد مناقشات مكثفة في مجموعات العمل. وتم تقسيم الموارد المالية للبحث والتنمية العامة السنوية على أسس سنوية متعددة و مقسمة الى ٣ أجزاء أساسية أ- البحث والتنمية في الطاقة الشمسية في الجامعات و مؤسسات البحث المتخصصة لشراء معدات و تنفيذأنشطة البحث و التنمية للطاقة المتجددة و برامج الدكتوراه فى الموضوعات ذات الأولوية

ب-الانفاق على اقتراحات المشاريع البحثية و التنمية المقدمة من المؤسسات الخاصة و العامة لدورات كاملة. ليس فقط للتكنولوجيات و العمليات المؤهلة للموارد المالية لكن لمشروعات البحث و التنمية لتنمية مكونات يمكن أن تقبل كدعم لتنمية صناعة المكون القوى وتعتبر واجهه قوية لصناعة السياسة الحكومية. ج- مشاركة الصناعات و مؤسسات البحث المصرية في تعاون عالمي للبحث و التنمية. إن المشاركة في النمو القومي متفقة مع اقتراحات المشروع المقدم لبرامج بحث و تنمية الاتحاد الاوروبى ثم اعتبارها من قبل الحكومة كوعد لبناء جودة عالية لخبرة البحث و التنمية و بناء مشاركة التكنولوجيا و الأعمال المتصلة بشركات أجنبية ذات التقنية العالية.

قواعد االمشتريات الحكومية:

نظرًا لاحتياج المؤسسات العامة إلى التدفئة والتبريد في مبانيها فإن إدارات المشتريات موقع مهم للإمتداد بأنظمة تسخين المياه الطاقة الشمسية. ويمكن أن تفرض قواعد المشتريات على المؤسسات العامة للإستخدام الكامل/ الكلى لتسخين المياه بالطاقة الشمسية في مبانيهم. ثم الطلب من الوزارات عمل تقييم لتلك الإمكانية و تقديم تقرير أساسى سنوي للمساحة التي تم تركيبها على المباني المملوكة للمؤسسات.

الابتكارات التمويلية قدمت الحكومة قواعد الإهلاك السريع لاستثمارات القطاع الخاص في السخانات الشمسية ومناقشة مؤسسات التمويل القومي حول تقييم المخاطر في مشاريع الطاقة الشمسية ،وأشكال تمويل المشاريع بهدف التقديم لدخول تكلفة راس المال وزيادة مدة القروض ونصيب المؤسسات التمويلية المصرية في تمويل المشروعات.

سياسات التعريفة:

لابد من مد السياسة السعرية لتشمل إمدادات الطاقة الشمسية. وحيث أن التكلفة المالية لإمداد الطاقة الشمسية وبصفة خاصة الطاقة المولدة من محطات المركزات الشمسية والكتلة الحيوية أعلى من الطاقة المولدة والمدعومة لمحطات التوليد بحرق الغاز الطبيعي فإن تلك السياسة السعرية للطاقات الشمسية مع زيادة نصيب الطاقة المتجددة في سوق الطاقة سيؤدي إلى زيادة في تعريفة المستهلك ولابد من وضع تشريعات خاصة بتحديد تعريفة التغذية للطاقة الشمسية.

لابد من توفر الموارد البشرية والمالية المختلفة المطلوبة للصناعة بناء على آليات السوق. ولهذا يجب توجيه الحوافز إلى تشجيع الصناعة لتحقيق الاستدامة. بناء علي خطة تطوير ذات استمرارية واستدامة وتحسين مستمر لتحقيق مركز متميز في الأسواق.

تقييم الأسواق الواعدة لمكونات نظم الطاقة الشمسية بناء على احتياج السوق وحجمه.

يتطلب رفع مستوى التصنيع المحلي وتشجيع الشراكة مع الشركات العالمية المتخصصة في التكنولوجيات الواعدة اقتصاديا.

ويمكن استنتاج أن البحث والتطوير في هذه التكنولوجيا يعاني من النقص في الموارد المالية اللازمة لدعم تلك الصناعة. بالإضافة إلى أن حق المعرفة ونقل التكنولوجيا لم تصل إلى مرحلة النضج عند المصنعين المحليين. مما يؤكد ضرورة بذل جهد أكبر من الأطراف المشاركة لدعم التصنيع المحلي لمعدات الطاقة الشمسية المركزة في جمهورية مصر العربية.

- تطوير البنية الأساسية ورفع مستوى السوق.
- الخدمات المعلوماتية ونشر الوعي وبرامج رفع القدرات.

تشجيع المصنعين المحليين لمعدات الطاقة المتجددة بخفض الضرائب والجمارك على مكونات نظم الطاقة المتجددة.

توفير وتوجيه الدعم المالي والفني إلى أنشطة البحث والتطوير بهدف تحسين المنتج.

- اقتراح تشريعات خاصة بالطاقة المتجددة وتشمل قانون جديد للتغذية بالطاقة المتجددة وتعريفتها لتمكين منتجي تلك الطاقة من ضخها في الشبكة القومية للكهرباء.
- يجب أن توفر الحكومة الأراضي اللازمة بعد تطهيرها من الألغام لشركات القطاع الخاص المتقدمة يمنح المتقدم بأحسن سعر)سنت/ك وس(وأحسن تكنولوجيا رخصة لضخ الطاقة الشمسية للشبكة لمدة في حدود ٢٠ سنة. ويجب أن يتضمن عرض المتقدم نسبة من التصنيع المحلي لا تقل عن ٤٠%.
- لابد من وضع حوافز لسخانات المياه الشمسية بهدف إنتاج يصل إلى ١٨٠ ألف متر مربع من المجمعات الشمسية المسطحه في السنة.

إزالة معوقات السوق

- يجب التعامل مع معوقات السوق بطريقة صحيحة نظرًا لصغر حجم السوق ومحدودية الأسواق العالمية في هذا المضمار. وقد كانت مشاركة القطاع الخاص محدودة في الماضي نظر لصغر حجم السوق.
- يجب وضع حوافز للسوق بدعم من الحكومة وذلك لتشجيع التطبيق والانتشاري التجاري.
- يجب وضع ممثلى ومراكز المصنعين والموردين والوكلاء بالقرب من المستهلك.
- وضع وتطوير اليات تمويلية لدعم المشترين لمعدات الطاقة الشمسية.

إزالة المعوقات الاجتماعية

يمكن التغلب على نقص الخبرة في التعامل وتخطيط النظم والقواعد والحصول على القبول الشعبي بالإستفادة من خبرة الدول المتقدمة في هذه القضايا.

إزالة المعوقات المؤسسية والسياسية والتشريعية

يمكن للاتحادات والجمعيات التي يمكن أن تجمع ممثلي المستخدمين والشركات ومصادر التمويل وواضعي السياسات والباحثين على منصة واحده أن تكون ذات فائدة كبيرة في تنسيق الجهود في هذا المجال. ويجب النظر في تعديل الدور الذي تقوم به هيئة تنمية الطاقة المتجددة بحيث يكون التركيز على البحث والتطوير والاختبار والاعتماد ورفع القدرات. ويمكن تحقيق أقصى استفادة من جهود الابتكار بالتعاون بين الهيئة و مؤسسات البحث العلمي العالمية. بينما تترك مسئولية التخطيط وتطوير المشروعات والتنفيذ والتشغيل والصيانة للجهات المختصة والمستثمرين. وفي هذا الصدد يجب تبني أسلوب التخطيط المسبق بدً لا من الأسلوب الحالي .

ترويج الإبتكار التكنولوجي

يعتبر الإبتكار ضروري لترويج تكنولوجيات الطاقة الشمسية من خلال تحقيق التصميم الأمثل للحصول على أعلى كفاءة وإعتمادية وأقل تكلفة. وعلى ذلك فإن الإبتكار معنى بالبحث والتطوير بهدف التوصل إلى تكنولوجيا جديدة وتحسين الجودة والإنتاجية وزيادة التسويق والمبيعات وإنشاء شركات جديدة مختصة بالتكنولوجيا العالمية وتطوير المهارات الخاصة بها. وذلك يتطلب الخلق والإبتكار والتعامل مع المخاطر ونشر التكنولوجيا من خلال التعاون المستمربين الصناعات المغذية وبين الصناعة والمؤسسات البحثية.

لذلك فإن نشر ثقافة الإبتكار يعتبر ذو أهمية كبرى لتحقيق النجاح والإستمرارية لجهود الإبتكار. ويمكن نشر ثقافة الإبتكار واستمرارها في المراحل المختلفة من التعليم من المدرسة إلى الجامعة مع نشر الوعي المطلوب عن أهمية تطبيقات الطاقة الشمسية لتحقيق البيئة المستدامة. ويجب أن تقوم الجامعات والمؤسسات والمراكز البحثية المتخصصة بتبني برنامج للعمل المشترك والتعاون مع المعاهد البحثية العالمية ومراكز التميز بهدف نقل المعرفة والتكنولوجيا. وفيما يلي سيتم عرض ملخص للأسلوب والمتطلبات لتحقق تلك جهود النجاح.

تبني ثقافة الإبتكار

- إنشاء برنامج للتدريب والإبتكار لتبادل الخبرة ونشر أحسن الخبرات العملية وتقديم نقد وتقييم لبرامج وطرق التدريس وتدريب المدربين.
- تعديل لمحتويات التدريب الأولى لتطوير القدرات الخلاقة والرغبة في تنفيذ المشروعات من السن الصغيرة وإستخدام الوسائل التي تضمن الإعارة المؤقتة للباحثين إلى الشركات وخاصة الصناعات الصغيرة والمتوسطة.
- التأكد من توفير الظروف التي تسمح بحركة الباحثين إلى الشركات.
- إنشاء نظام مرجعي للجودة ولمواصفات وتبني تطبيقه بين الشركات.
- زيادة تبادل الخبرات في مجال ترويج ونشر الإبتكار في المكاتب الحكومية والخدمات العامة.

- تبني مبادرات لتوفير المعلومات وزيادة الوعي بين السياسيين وكبار المسئولين عن الإبتكاروما يقابله من عقبات.
- تطوير برامج تدريبية ومقررات مكثفه على مستوى الجامعة.
- خلق مبادرات لنشر أحسن الخبرات العملية في المجال وإشراك الشركات والرأي العام وممثليه في مناقشة البدائل التكنولوجية الرئيسية.
- تطوير الوسائل اللازمة لزيادة مشاركة العاملين والمستخدمين والمستهلكين والمساعدة على تقبل مبادرات الإبتكار وزيادة أنشطة التدريب لإدارة الإبتكار بهدف رفع القدرة التنافسية في الدعوة لمناقصات العامة واستخدام معايير الأداء.

إنشاء إطار لأنشطة الإبتكار:

- حماية الملكية الفكرية والصناعية ووضع آليات لتعريف ومساعدة الصناعات الصغيرة والمتوسطة والجامعات في حالة وجود اختلافات.
- وضع الأهداف وجدول زمني دقيق لتنسيق الإجراءات الرسمية للبدء.
- تحسين الروابط بين مجتمع البحث العلمي وراس المال المخاطر وخاصة لتوفير المعلومات والخدمات التوجيهية ويشمل ذلك أيضًا ترويج المعالجات المحاسبية لجذب الاستثمارفى الطاقة الشمسية.
- تناسق كامل بين التشريعات مع ربطها مع التكنولوجيات ومجتمع المعلومات ووضع تشريعات حماية المبتكرين وإجراءات مواجهة أعمال التقليد والغش.

ربط البحث العلمي بالابتكار:

- تقوية البحث العلمي الذي تقوم به الشركات الصناعية ووضع أهداف كمية مع السياسة الخاصة بالحوافز.
- إطلاق مشاريع ريادية لعرض الخبرات العلمية الجيدة بمشاركة الجامعات ورأس المال المخاطر والصناعة المؤسسات الإقليمية من خلال التعاون المكثف بين الصناعة والبحث العلمي والجامعات.
- وضع إطار قانوني لتسهيل الاستفادة من الابتكار بالمؤسسات البحثية والشركات الجديدة مع التركيز على قدرة الصناعات الصغيرة والمتوسطة لاستيعاب التكنولوجيا وحق المعرفة ونقل التكنولوجيا.
- إنشاء روابط أفضل بين نظم الابتكار القومية والإقليمية وتقوية الدور الاستشارى والتنسيقى لفريق العمل المكون من الجهات البحثية والصناعة.
- إنشاء شركات ذات أساس تكنولوجي ودعم الجهود القومية لتحسين إدارة مؤسسات البحث والتكنولوجيا ومعاييرها المرجعية.

خطط العمل القومية :

- من الضروري وضع برنامج للبحث والتطوير بهدف زيادة الفعالية والتنافسية في الجودة والسعرلمنتجات الطاقة الشمسية ومن الأهمية إنشاء صناعة لمعدات الطاقة الشمسية قادرة على المنافسة محليا " وعلى الاستحواذ على نصيب من السوق العالمي الضخم الذي سيصل إلى بلايين اليوروخلال السنوات العشر القادمة حيث تؤكد التقارير الحكومية على دور الطاقة الشمسية فيها ولهذا فإن تطوير صناعة معدات الطاقة الشمسية يجب أن تحصل على اهتمام كافي يتمثل في الدعم المالي والسياسات الجديدة.

- وتشتمل الخطة القومية للبحث العلمي) والتي قامت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجية) بصياغتها على موضوعات هامة تشمل إيجاد حلول لمشاكل التشغيل لكثير من تكنولوجيات الطاقة الشمسية وبصفة خاصة اقتراح إنشاء مركز تميز في البحث والابتكار في الطاقة الشمسية .وسيحصل هذا المركز على دعم مالي من المصادر المحلية والعالمية وسيعمل بتعاون وثيق مع المراكز البحثية العالمية المتخصصة والصناعة لتقديم الحلول للمشاكل التكنولوجية وتشجيع الابتكار المستمر ورفع القدرات في مجال تكنولوجيات الطاقة الشمسية ويساعد على نشر المعرفة وزيادة الوعي بين جميع المشاركين. والميزانية المطلوبة لإنشاء هذا المركزمتوفرة بالفعل من خلال برنامج الشراكة مع دول الإتحاد الأوروبي.
- **ويجب أن تركز خطة البحث العلمي على القضايا التالية**

1. أعمال البحث والتطوير لكل من تكنولوجيات الطاقة الشمسية.
2. البحث الصناعي والتطوير لمكونات نظم تكنولوجيات الطاقة الشمسية وتقدم المعونة الفنية والمالية للمصنعين.
3. برنامج تنمية الكوادر البشرية والتدريب للعاملين في مجال تكنولوجيات الطاقة الشمسية.
4. تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في البحث والتطوير في تكنولوجيات الطاقة الشمسية.
5. ستقوم الحكومة ومركز تحديث الصناعة ووزارة البحث العلمي بتخصيص ميزانيات للبحث والتطوير في مجال تكنولوجيات الطاقة الشمسية.
6. ولابد من توجيه برنامج البحث لمعالجة القضايا التالية في كل تكنولوجيا من تكنولوجيات الطاقة الشمسية.

الطاقة الشمسية الحرارية المركزة :

من الضروري توجيه أنشطة البحث والتطوير في إتجاه المجمعات الشمسية المركزة. وذلك لأن حقل المجمعات يحتوى على آلاف من مجمعات القطع المكافئ أو أية أنواع أخرى والتي يمكن إنتاجها بأعداد كبيرة وتمثل حوالي ٥٠ % من تكلفة المحطات. وعلى ذلك فإنه يجب إعطاء الأولوية في البحث والتطوير لتطوير أنابيب الامتصاص والأسطح العاكسة والمرايا ونظام متابعة حركة الشمس ومحركات الخطوة بإستخدام خامات مصرية. ويمكن أن يسمى المشروع القومى فى هذه الحالة " المجمع الشمسى المركز المصري " وذلك بالإضافة إلى البحث والتطويرفي أسطح المرايا العاكسة المستوية ونظام التنظيف وإزالة الرمال والأتربة للحفاظ على كفاءة مرتفعة.

سخانات المياه الشمسية

تصل نسبة تصنيع مكونات سخان المياه الشمسي إلى ١٠٠ % ولهذا فإن أنشطة البحث والتطويريجب أن تركز على خفض التكلفة ورفع الكفاءة وبعض القضايا البيئية مثل تراكم الأتربة على الأسطح وتنظيفها. وذلك بالإضافة إلى تطوير المواد المستخدمة مثل غطاء الأسطح وذلك لمساعدة انتشار تلك التكنولوجيات في المتجمعات الجديدة. يجب أن يشمل البحث والتطوير إنتاج وحدات شمسية لتحلية مياه البحر باستخدام الطرق الحرارية والتناضح العكسي في مناطق البحرالأحمر والساحل الشمالي.

النظم الكهروضوئية :
نظرًا لأن الإنتاج المحلي للخلايا القوتوفولطية غير متوقع في المستقبل القريب لأسباب فنية وإقتصادية فإنه يجب توجيه البحث العلمي لتحسين كفاءة النظام للتطبيقات المختلفة في التبريد والإضاءة .. الخ ويجب التركيز على إنتاج نظم ذات كفاءة عالية وتكلفة فعالة . كذلك يجب أن تشتمل الخطة البحثية في هذا المجال على إنتاج الهيدروجين من المياه بالتحليل الكهربائي باستخدام المجمعات الفوتوفولطية وتطوير استخدام خلايا الوقود في نطاق تجاري.

آلية التطوير النظيف :
أما بالنسبة للأبحاث الأساسية فإن الكيان الأول سيكون مسئولاً عن وضع البرامج البحثية لكل تكنولوجيا بالتعاون مع مراكز الأبحاث العالمية والجامعات. وبالنسبة للبحث التطبيقي والتطويرلتصميم المكونات وتصنيعها فإن الكيان الثاني سيكون مسئولا عن ترتيب أولويات البحث والتطوير.
وسيكون الكيان الثالث مسئولاً لا عن التوحيد القياسي والاختبار والاستلام. أما التوعية وسهولة الحركة للصناعات ووصول الدعم الفني فستكون مسئولية الكيان الرابع. وتمنح الدول المانحة مساعدات كثيرة في مجال الطاقة الشمسية ومشاريع البيئة وخفض غازات الاحتباس الحراري.
ويمكن الاستفادة من تلك المساعدات فى الاستعانة بالاستشاريين الأجانب لتطوير البرنامج التعاوني للبحث والتطوير في تصنيع مكونات النظم و زيادة الوعي عن القطاع ومستقبله.

احتياجات التعليم والتدريب :
تستطيع الجامعات المصرية تغطية احتياجات برامج التدريب للمهندسين والفنيين المهرة في مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية وتصنيعها، بالإضافة إلى بعض المعونة الفنية وبرامج التدريب أثناء العمل والتي ستحتاج إلى معونة خارجية لتدريب الفنيين على الأعمال المتخصصة في التجميع وفي تصنيع معدات تكنولوجيات الطاقة الشمسية.

صندوق دعم الطاقة الشمسية

سيؤدى تطبيق تكنولوجيات الطاقة الشمسية إلى خفض إستهلاك الوقود الأحفورى وخفض الإنبعاثات الضارة المصاحبة وزيادة حصيلة العملة الصعبة وذلك من خلال تصدير الغازالطبيعى والإستفادة من فرق السعر. وقد تم حساب الموارد المتوفرة على أساس سعر تصديرالغاز الطبيعى فى حدود ٦,٥ دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية. لذلك فإنه لابد من إنشاء صندوق لتوجيه تلك الموارد المتحققة إلى دعم فرق السعر بين تعريفة تغذية الطاقة الشمسية وسعر الطاقة المولدة من المحطات الحرارية. وكذلك يقترح توجيه نسبة من تلك الموارد لدعم البحث والتطوير فى تكنولوجيات الطاقة الشمسية بالإضافة إلى إمكانية الإستفادة من فرق سعر الطاقة الكهربائية فى دعم الصندوق المقترح.

دعم خطط التنمية المستدامة

1. تبني السياسات واتخاذ الإجراءات الآيلة إلى المحافظة على البيئة وصونها ورعايتها، واعتماد أنماط الإنتاج والاستهلاك المستدامة، ولا سيما من خلال تنمية استخدام مصادر الطاقة المتجددة والوقود الأنظف وتحسين كفاءة إنتاج الطاقة واستخدامها، وإدراج ذلك ضمن الخطط والبرامج الوطنية والإقليمية.
2. التخطيط لتدارك الضعف في الدعائم البنيوية لاقتصادات المنطقة التي تعتمد على النفط، ورفع مستوى الدخل، مع التحرك نحو إقامة اقتصادات منوعة ومنصفة تقوم على المعرفة وتولد فرص العمل، وتحمي سبل العيش التي ستعتمد عليها الأجيال الآتية في مرحلة ما بعد النفط.
3. العمل على تحقيق الأمن الغذائي من خلال تأمين إمدادات الطاقة للمناطق الفقيرة والنائية والقضاء على سوء التغذية ودعم مسيرة التنمية الإنسانية في أرجاء المنطقة، ولا سيما في البلدان الأكثر فقرًا.
4. الارتقاء بمستويات الصحة للجميع، باعتبارها حقًا من حقوق الإنسان، ومن المستلزمات الإنسانية الأساسية، والاستفادة من التعاون الإقليمي لتأمين إمدادات الطاقة للمراكز الصحية في المناطق النائية والفقيرة، إما عبر مد شبكات الكهرباء حيث أمكن، أو عبر استخدام النظم اللامركزية لإنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية إذا توفرت، أو من الوقود.
5. إعطاء الأهمية الكافية لجمع وتحليل البيانات ذات العلاقة بالطاقة والتنمية في بلدان المنطقة ودعم الجهود الرامية إلى تحقيق ذلك، لتسهيل وضع السياسات واتخاذ الإجراءات في مجال الطاقة من أجل التنمية المستدامة.
6. السعي إلى تأمين مصادر التمويل للاستثمار في مجال الطاقة الشمسية وخدماتها في المنطقة وإشراك القطاع الخاص في ذلك، والاستفادة من آليات التمويل الدولية والصناديق الإقليمية والعالمية العاملة في هذا المجال.[1]
1. تعاون الحكومات والمنظمات الإقليمية والوكالات الدولية وتكثيف وتنويع جهودها باتجاه رفع مستوى الوعي والمعرفة لتطبيقات الطاقة الشمسية ، وبناء القدرات لإقامة صناعات صغيرة ومتوسطة لهذه التطبيقات، وخاصة في البلدان الأقل نموًا في المنطقة.

صناعة الكهرباء والربط الكهربائي

1. الإسراع في إجراء الدراسة المقررة منذ أكثر من عامين حول الربط الكهربائي العربي الشامل وإيجاد آليات التمويل واعتماد سياسات وإجراءات تسمح بإجراء دراسات أخرى مشتركة في مجال الطاقة الكهربائية وتعزيز التعاون الإقليمي لأغراض التنمية المستدامة.
2. تقوية شبكات النقل الكهربائي وتحديثها وضمان موثوقيتها داخل كل بلد، بحيث يتاح استيراد الطاقة الكهربائية من بلد إلى آخر عبر كل بلد يسمح موقعه الجغرافي بذلك.
3. توسيع شبكات الكهرباء الوطنية داخل كل بلد ومدها إلى المناطق النائية والريفية قدر الإمكان، وإذا تعذر ذلك، الاستعانة بنظم إنتاج الطاقة اللامركزية، ولا سيما من مصادر الطاقة الشمسية.
4. وضع واعتماد سياسات لتطوير أداء سوق الكهرباء في كل بلد، بحيث تعكس التعريفات حقيقة التكلفة وتمهد الطريق لإنشاء سوق للطاقة الكهربائية في المنطقة، على أن تراعى الأوضاع الاجتماعية في كل بلد باعتماد آليات لدعم الطبقات الفقيرة.

5. قيام سوق لتجارة الطاقة الكهربائية، واتخاذ الإجراءات ووضع الآليات الممهدة لتحقيق ذلك، ومنها ما يلي:
أ_ تهيئة المناخ الملائم لتصميم هيكل السوق، أي الأساس القانوني والتنظيمي والقواعد الحاكمة، وتعديل الأنظمة والإجراءات المحلية لتتواءم مع هذا التوجه.
ب_ إنشاء هيكل قانوني وتنظيمي واضح ومستقر لشكل السوق يشمل قواعد تنفيذ وتشغيل مشاريع الربط، ويحدد التنظيمات والقواعد والخطوات الواجب إتباعها لتنفيذ أنشطة السوق.

1. وضع إطار زمني يتضمن خطوات إنشاء السوق ومدة تنفيذها ويستخدم كوسيلة لقياس مدى جدية كل بلد في تنفيذ التوجه العام.

1. ضمان التوزيع العادل لتكاليف وفوائد مشاريع الربط ماليًا واقتصاديًا واجتماعيًا، وذلك من أجل ضمان الدعم السياسي والاجتماعي.

1. التشجيع على توقيع عقود طويلة الأمد لاستجرار الطاقة الكهربائية عبر شبكات الربط، بحيث يتمكن المستثمرون من توظيف استثماراتهم في هذا القطاع، بعد حصولهم على الضمانات الكافية.

أساليب نشر وتشجيع الطاقة الشمسية

تحاول عديد من الدول وخاصة الدول الأعضاء في السوق الأوروبية تشجيع الطاقة البديلة وخاصة الطاقة الشمسية بأساليب متعددة والدافع إلى ذلك عادة عدة أهداف منها:

- أمن الطاقة.
- الدافع البيئي لتخفيض انبعاثات غازات البيئة الدفيئة وخاصة غاز ثاني أكسيد الكربون.
- تنويع مصادر الطاقة.

بالاضافة الى ذلك فإن بعض الدول أخذت تلجأ إلى أساليب ضريبية وتسعيرية لغايات تشجيع ونشر الطاقة المتجددة كما هو موضح أدناه. إن هذه الأساليب والدوافع هي التي تبقي الطاقة الشمسية كمركز للاهتمام في عديد من الدول.[1]

الإجراءات الضريبية المتخذة لتشجيع الطاقة الشمسية

قام العديد من الدول الأوروبية الأعضاء في الاتحاد الأوروبي باتخاذ إجراءات عدّة لتخفيض الغازات الدفيئة المنبعثة منها وذلك عن طريق فرض ضرائب وتقديم دعم وإغراءات مالية لشركاتها الصناعية وكذلك عن طريق تشجيع استعمال الطاقة البديلة. إن من أكثر الدول نشاطا في هذا المجال الدول الاسكندنافية وبريطانيا وألمانيا. لا تزال هذه السياسات والإجراءات في بدايتها وتقوم الدول الأوروبية بالاستفادة من تجاربها وتجارب الآخرين، وفيما يلي بعض الإجراءات البريطانية التي يمكن ذكرها كنموذج لما يجري والتي يمكن أن تتبعها دول أخرى بإجراءات مماثلة في المستقبل.

إن هذه الإجراءات تتمثل في عديد من الأساليب الضريبية منها :

- ضرائب التغير المناخي .
- ضرائب الكربون .
- ضرائب الطاقة وتسعير المشتقات النفطية .

ضرائب التغير المناخي وتشجيع الطاقة المتجددة (التجربة البريطانية)

جرت زيادة كلفة الطاقة في بريطانيا على المستعملين وذلك من أجل الحد وترشيد استعمالها (وكذلك لغايات الأمن الوطني للطاقة). وقد فرضت الحكومة ضريبة خاصة على القطاع العام والشركات كثيفة الاستعمال للطاقة وأعفي منها قطاع الطاقة المتجددة وسميت هذه الضريبة بضريبة التغير المناخي Climate Change Levy (CCL).

أعلن رسميا عن هذه الخطة في ابريل 2002 إلا أن الترتيبات الأولية لتطبيقها بدأت من سبتمبر 2001 بأسعار متاجرة بين 4-6$ للطن الواحد من غاز ثاني أكسيد الكربون. إن أسعار المتاجرة الحالية لثاني أكسيد الكربون في الأسواق الأوروبية تصل إلى 22.5 يورو (25$) للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون. إن المشاركة في هذه الخطة مفتوح لمعظم الشركات البريطانية وهو اختياري، والخطة حاليا لا تشمل محطات توليد الكهرباء ولا قطاع النقل أو القطاع المنزلي إلا أنه سيتم شمولها بعد فترة. ولقد قامت الحكومة بتقديم مغريات عديدة للشركات للمساهمة بإعادة الضريبة لها في ظروف خاصة منها التقيد بشروط معينة (أنظر أدناه). ويوجد حاليا حوالي 6000 شركة في بريطانيا قادرة على المتاجرة .

إن هذه الخطة البريطانية هي خطة تجريبية خلال الفترة 2002- 2006 والتي يتوقع خلالها أن تكون خطة ريادية للبدء بخطة مماثلة تشمل جميع دول الاتحاد الأوروبي. ويتوقع أن يكون السجل البريطاني للمتاجرة وطنيا هو نفس السجل المتوقع أن يطبق للمتاجرة عالميا بالغازات المنبعثة في عام 2008. كذلك فإن الحكومة قد أبدت استعدادها لإعادة 80% من قيمة ضريبة التغير المناخي (CCL) للشركات التي تحقق نتائج مرضية في تحسين كفاءة استعمالها للطاقة أو في تخفيض الغازات المنبعثة منها .

في الوثيقة البريطانية البيضاء للطاقة Energy White Paper 2003 التزمت الحكومة البريطانية بتخفيض غازات ثاني أكسيد الكربون المنبعثة منها في عام 2050 بحوالي 60% من مستواها في عام 1990 ومحاولة تخفيض 20% من هذه الانبعاثات في عام 2020. وبحسب توجيهات الاتحاد الأوروبي للطاقة المتجددة EU Renewables Direction فإن الحكومة البريطانية التزمت بإتباع أساليب تؤدي إلى أن تساهم الطاقة المتجددة بما لا يقل عن 10% من إنتاج الكهرباء في عام 2010 وبـ 20% عام 2020. هذا بجانب ضريبة التغير المناخي (CCL) والتي تبلغ حاليا (عام 2003) مبلغ 4.30 جنيها إسترلينيا على كل ألف كيلوواط ساعة من الاستهلاك الصناعي.

كل ذلك لتخفيض غازات الكربون المنبعثة وتحضير المستهلكين الصناعيين البريطانيين للمشاركة في الخطة الأوروبية للمتاجرة بالغازات المنبعثة EU Emissions Trading Scheme (EUETS) والتي بدأ تطبيقها في عام 2005. إن كل هذا يلقي عبئا ثقيلا على محطات توليد الكهرباء التي تستخدم الوقود الأحفوري وخاصة الفحم.

تشجيع الاستثمار في الطاقة المتجددة

لغايات التغلب على ضعف اقتصاديات التوليد من الطاقة المتجددة فإن الحكومة البريطانية أعطت حوافز مادية منذ أول ابريل 2002 عن طريق التزامات الطاقة المتجددة Renewable Obligations (RO) إن هذه تتطلب أن تساهم الطاقة الشمسية بنسب معينة ومتزايدة من الكهرباء المولدة ولقد كانت هذه النسبة في عام 2002- 2003 حوالي 3% وستصل إلى 10.4% عام 2010- 2011 .

يتم تحقيق هذا الالتزام عن طريق قيام الشركات التقليدية لتوليد الكهرباء بشراء شهادات التزام بالطاقة المتجددة من شركات متخصصة تقوم بإنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة، ويقوم بتنسيق ذلك هيئة تنظيم قطاع الكهرباء البريطاني Ofgem. وفي حالة عدم التزام الشركات التقليدية بهذا الترتيب فإن عليها دفع غرامة تبلغ 30 جنيها إسترلينيا لكل 1000 كيلووات ساعة. إن التزامات الطاقة المتجددة RO مضمونة حتى عام 2025 وذلك لمساعدة شركات الطاقة المتجددة على الاستثمار على المدى البعيد. إن كل هذا يقصد به تشجيع الاستثمار في إنتاج الطاقة الشمسية وتخفيض الاعتماد على الطاقة الأحفورية (وخاصة الفحم) لغايات تقليل الغازات المنبعثة.

الضرائب على الكربون

إن ضريبة الكربون هي إضافة على سعر الوقود الأحفوري وتتناسب مع كمية الكربون المنبعثة عند حرق هذا الوقود. ولقد اعتبرت مثل هذه الضرائب بأنها أداة كفؤة في الحد من الانبعاثات وبالتالي هي ضريبة تشجيعية لاستعمال الطاقة الشمسية.

إن ضرائب الكربون أدوات مالية لها علاقة مباشرة بالسوق؛ إذ إنه عندما تفرض الضريبة فإن البضائع التي يحتاج إنتاجها لاستهلاك كثيف من الطاقة (وبالتالي كثيرا من الانبعاثات) سيرتفع سعرها ويقل ربحها. ونتيجة لذلك فإن قوى السوق ستعمل بصورة كفؤة للحد من استعمالها وبالتالي الحد من الانبعاثات. ولهذه الضرائب تأثيران أحدهما مباشر ناتج من زيادة الأسعار مما يؤدي إلى الاستثمارات الكفؤة والمحافظة على الطاقة والتغير في أنواع الوقود وكيفية استعماله والتأثير الآخر غير مباشر عن طريق إعادة تدوير حصيلة الضرائب المقتطعة مما يؤدي إلى تغيرات في هيكلية الاستثمار والاستهلاك وفوائد أفضل للجمهور.

بالإضافة إلى الضرائب على الكربون والغازات المنبعثة فإن هناك ضرائب أخرى لها انعكاسات مباشرة على استعمالات الطاقة وتشجيع الطاقة المتجددة. إن الضرائب على الطاقة بصورة عامة وضرائب المبيعات للطاقة هي في الواقع ضرائب على الكربون وإن كان من غير الممكن اعتبارها ضرائب مباشرة لأنه لا تقرر حسب محتويات الطاقة من الكربون. إن هناك مشاكل ثلاث متعلقة بضرائب الكربون: تأثيرها على المنافسة، وفي العبء الضريبي، وفي البيئة.

من الضروري أن نفرق بين ضريبة الكربون وضريبة الطاقة. إن ضريبة الطاقة تفرض على الإنتاج أو الاستهلاك من الطاقة مثلا دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية BTU/$ أو لكل كيلوواط ساعة من استهلاك الكهرباء بغض النظر عن محتواها من الكربون. بينما ضريبة الكربون تتناسب مع محتوى الكربون في الوقود الأحفوري وبالتالي فهي متعلقة بالوقود الذي يحتوي على كربون فقط ويقع عبؤها على الفحم أكثر من غيره من أنواع الوقود الأحفوري ولا تتعرض للطاقة النووية. لذلك إذا كان القصد تخفيض الغازات المنبعثة وخاصة الكربون فإن ضريبة الكربون هي أشد وقعا وأفضل للتنفيذ. ولما كان الفحم هو الوقود المتوفر بكثرة في معظم الدول الصناعية (وهو مدعوم في كثير من الحالات) فقد كان هناك اتجاه لدى السوق الأوروبية لفرض ضريبة مشتركة ناجمة من الطاقة ومن الكربون وسميت ضريبة الطاقة/ كربون carbon/energy tax بحيث تكون نصف قيمتها مبينة على محتوى الوقود من الكربون والنصف الآخر على محتواه من الطاقة .

إن التأثير في المنافسة هو العائق الأول في تطبيق ضرائب الكربون؛ إذ إن الدول التي تجبي مثل هذه الضرائب ترفع كلفة إنتاجها وتقلل من قدرتها على التنافس وإن كانت الدراسات الأولية قد أوضحت بأن تأثير هذه الضرائب لا يؤثر مباشرة في الربح والخسارة. بالنسبة لتوزيع الدخل فإن الدلائل الأولية تشير إلى أن هذه الضرائب لها تأثيرات سلبية وتؤثر في الفقراء أكثر من تأثيرها في أصحاب الدخول العالية، إلا أن الموضوع لا يزال خلافيا. ونتيجة للتأثيرات السلبية لضريبة الكربون فقد جرت عدة دراسات للتنبؤ بنتائجها الاقتصادي.

بالنسبة للطاقة الشمسية فإن مثل هذه الضرائب تقلل الاعتماد على الوقود الأحفوري وبالتالي تقلل غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج للجو وتحسن من إمكانيات الطاقة الشمسية ، إلا أنه تجب ملاحظة أن الدفيئة العالمية ليست فقط ناتجة من الكربون ويجب من أجل البيئة أن يكون هناك اهتمام مماثل بالغازات الأخرى التي قد تؤدي إلى حدوث الدفيئة العالمية .

إن ضرائب الكربون أمر مثير للجدل وتأثيراتها غير واضحة ولو أن بعض ذلك تمكن معالجته بالأسلوب الضريبي واستعمالات الحصيلة. ومن التأثيرات المثيرة للجدل أن هذه الضرائب يمكن أن تعاقب المنتجين بدل أن تقع على كاهل المستهلكين.

قائمة المراجع

شريف عمر، الطاقة الشمسيه وأثارها الاقتصادية فى الجزائر ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، مجله العلوم الانسانيه ،جامعه محمد خيضر،العدد السادس ،جون 2004.

ابوبكرحسانين عبدالحميد ، موقف الطاقة فى مصر ، التصور المستقبلى للطاقة الكهربائية فى مصر المشكلات الحالية والحلول المقترحة 2012.

Costantini, V., Gracceva, F., Markandya, A., & Vicini, G. (2007). Security of energy supply: Comparing scenarios from a European perspective. Energy policy, 35(1), 210-226

Fardoun, F., Ibrahim, O., Younes, R., & Louahlia-Gualous, H. (2012). Electricity of Lebanon: problems and recommendations. Energy Procedia, 19, 310-320.

Loch, M., Marcon, R., da Silva, A. L. P., & Xavier, W. G. (2018). Government's impact on the financial performance of electric service providers as both regulator and shareholder. Utilities Policy, 55, 142-150.

Oyedepo, S. O., Babalola, P. O., Nwanya, S., Kilanko, O. O., Leramo, R. O., Aworinde, A. K., ... & Agberegha, O. L. (2018). Towards a Sustainable Electricity Supply in Nigeria: The Role of Decentralized Renewable Energy System. European Journal of Sustainable Development Research, 2.(4)

Pop, V. (2018). Petroleum–Strategic Resource for World Economy. Studia Universitatis „Vasile Goldiş" Arad, Seria Ştiinţe Economice, 28(2), 70-85.

Zhao, D. (2017, July). Energy Needs and Potential Nuclear Power Development in China. In 2017 25th International Conference on Nuclear Engineering (pp. V008T12A005-V008T12A005). American Society of Mechanical Engineers.

Zhou, S., & Zhang, X. (2010). Nuclear energy development in China: a study of opportunities and challenges. Energy, 35(11), 4282-4288.