الأهمية الاستراتيجية لانضمام مصر فوراً لمجموعة الدول المطبقة لاستخدامات الطاقة النظيفة والمتجددة

دراسة تحليلية

إعـــداد

دكتور مهندس/ نادر رياض

٢٠٠٦/٧/٢٥

الأهمية الاستراتيجية لانضمام مصر فوراً لمجموعة الدول المطبقة لاستخدامات الطاقة النظيفة والمتجددة

- مزايا مصر الاستراتيجية بالمقارنة بأوروبا.
- استخدامات الطاقة النظيفة والمتجددة المتولدة عن الرياح / مساقط المياه / الطاقة الشمسية.

الأهمية الاستراتيجية لانضمام مصر فوراً لمجموعة الدول المطبقة لاستخدامات الطاقة النظيفة والمتجددة

- الاستخدامات السلمية للطاقة النووية فى توليد الكهرباء.
- الاستثمار فى الطاقة النظيفة يبدأ أثره بعد ٥ الى ٧ سنوات فى تحقيق عائد متوازن.

مظاهر التردى البيئى :

- أولاً : الرسالة الواضحة من السيد / زيجمار جابريل وزير الكهرباء والأمان النووى والبيئة الألمانى خلال زيارته لمصر.

- ثانياً : زيادة معدلات الاحتباس الحرارى مع زيادة تنامي النهضة الصناعية العالمية معتمدة فى مصادرها على الطاقة الاحفورية يهدد بكوارث بيئية .

- **ثالثاً : المؤشرات والاتجاهات العالمية :-**

١ - التناقص المستمر للمصادر الاحفورية للطاقة الأمر الذى سيمتد أثره بالتهديد لكل دول العالم.

تابع:

مظاهر التردى البيئى :

٢ - انفلات أسعار البترول لآفاق غير مسبوقة مما يعد انذاراً بضرورة إيجاد الحل البديل.

٣ - الخطورة المتزايدة على البيئة من الانبعاث الحرارى والاتجاه إلى نطاق فرض رسوم كبيرة على المعدات المولدة للانبعاث الحرارى.

أنواع الطاقة النظيفة والمتجددة والموقف المصرى منها :

- **طاقـــة الريـــاح :**

إن نصيب مصر من استخدامات الطاقة المتجددة والمتولدة من طاقة الرياح لا يتعدى ١٪ من الطاقة الكهربائية الأخرى فى مصر.

تابع :

أنواع الطاقة النظيفة والمتجددة والموقف المصرى منها :

- **منطقة الزعفرانة:**
  - تبلغ قدرتها الحالية ٦٣ ميجا وات
  - يستهدف الوصول بإجمالى قدرتها إلى ٦٠٠ ميجاوات كل ثلاث سنوات

تابع :

أنواع الطاقة النظيفة والمتجددة والموقف المصرى منها :

- **المطلوب :**

١ – استغلال المنطقة الواقعة على ساحل البحر الأحمر من الزعفرانة إلى سفاجا حيث أن سرعة الرياح بهذه المنطقة من أعلى المعدلات العالمية (تصل الى ١٠ م/ث) فى حين لا تزيد سرعة الرياح على ساحل البحر المتوسط من مرسي مطروح إلى برج العرب عن قيمة متوسطة ٥,٥ متر/ ثانية وهي تصلح أيضاً لتوليد الطاقة الكهربائية.

تابع :

أنواع الطاقة النظيفة والمتجددة والموقف المصرى منها :

٢- إقامة مشروعات مزارع رياح كبرى بالساحل الشمالى لتوليد نحو ٢٠ ألف ميجا وات ويتطلب تحقيق ذلك وضع خطة لتوليد ٥٠٠ ميجا وات كل ثلاث سنوات وبذا التوجه لزيادة الطاقة الكهربائية المولدة بالرياح الى معدل ١١٠٠ ميجاوات كل ٣ سنوات.

طاقة الكهرباء المتولدة عن الهدارات المائية :

- تجربة السد العالى وسد أسوان ونظره مستقبلية

بلغ إنتاج مصر من الطاقة الكهرومائية ١٤,٦٥٩ مليار كيلو وات ساعة عام ٢٠٠٠/٩٩ وهى تمثل حوالي ٢٠٪ من إنتاج الكهرباء، وقد تم استغلال أغلب مصادر الطاقة المائية فى السد العالى وخزان أسوان وبخع حمادى ويبقى فقط بعض المساقط الصغيرة على القناطر بطول النيل.

تابع:

طاقة الكهرباء المتولدة عن الهدارات المائية :

- **المطلوب :**

تحسين الأداء بالاستعانة بتوربينات حديثة من شأنها أن تزيد الطاقة المولدة بنسبة ٥٠٪ على الأقل ويمكن توجه هذه الزيادة لتصنيع شرائح الخلايا الضوئية وليكن بنفس الامتيازات السعرية الممنوحة لشركة كيما بإسوان سواء على التوازى أو بديلاً عنها.

الطاقة النووية

- تتميز الطاقة النووية بأنها لا تولد انبعاثات كربونية مما يؤثر سلباً على ظاهرة الاحتباس الحرارى
- تؤكد بيانات قطاع الكهرباء في مصر حاجته الي بناء محطات توليد تصل قدرتها الى ١٢٠٠ ميجاوات سنوياً لمواجهة الزيادة في الطلب على الكهرباء والتي ترتفع بنسبة ٧٪ كل عام وبالتالى ضرورة بناء محطات توليد تعمل بالوقود النووى فى موقع المحطة النووية بالضبعة الذى تصل مساحته الى ٤٥ كيلو متر مربع علي ساحل البحر المتوسط .

تابع :

الطاقة النووية

- تؤكد تقارير الوكالة الدولية للطاقة الذرية أن ١١ دولة تعمل حالياً على بناء ٢٧ محطة نووية لإنتاج حوالى ٢١ ألف ميجا وات من الكهرباء منها :
  - ٨ محطات فى الهند
  - ٤ محطات فى روسيا
  - ٣ محطات فى الصين
  - ٢ محطات فى بلغاريا
  - محطة فى اليابان
  - محطة فى إيران
  - وتقع باقى المحطات فى أوروبا والولايات المتحدة وتتميز بارتفاع قدرتها مثال : ٧٠٪ من الطاقة الكهربائية المولدة بفرنسا ناتج عن محطات نووية

المعوقات التى تعترض استخدام الطاقة الشمسية فى توليد الطاقة الكهربائية

إن التقدم السريع فى استخدام الطاقة الشمسية لا زال اقل من الطموحات المعقودة عليها، وذلك لارتفاع تكاليف الإنشاء والتشغيل مقارنة بتكاليف التوليد التقليدية إلا أن فارق التكلفة قد أخذ فى الانكماش بسبب ارتفاع أسعار البترول من ناحية وانخفاض تكاليف استخدامات الطاقة الضوئية والطاقة الشمسية الحرارية نتيجة للتقدم العلمى، ولقد أوردت دراسة لوزارة الطاقة الأمريكية عام ١٩٩٨ مقارنة فى هذا الشأن على الوجه التالى:

تابع

المعوقات التى تعترض استخدام الطاقة الشمسية فى توليد الطاقة الكهربائية

نوع محطة التوليد	التكلفة طبقاً لبيانات عام ١٩٩٨ "سنت / ك.و.س"	التكلفة طبقاً لمستجدات عام ٢٠٠٥ "سنت / ك.و.س"
محطة تستخدم البترول	٥,٥	١١,٠
محطة تستخدم الغاز الطبيعى	٤,٢	٨,٦
محطة تستخدم الفحم	٤,٢	٨,٥
محطة تستخدم الطاقة النووية	٣,٠	٤,٥
محطة تستخدم طاقة الرياح	٦,٨	٦,٨
محطة تستخدم الطاقة الشمسية الضوئية	٢٧,٤	١٣,٨
محطة تستخدم الطاقة الشمسية الحرارية	٢١,٠	١١,٥

الطاقة المستخرجة من المصادر الشمسية وتنقسم الى قسمين:

- أولاً :الطاقة الحرارية واستخداماتها ومجالات التوسع فيها (الموقف المصرى فيما يخص الموارد والإمكانيات)

- ثانياً : الطاقة الضوئية (الموقف المصرى فيما يخص الموارد والإمكانيات)

ضرورة التعامل مع المنظومة بالكامل ضرورة لدخول مصر فى نادى الدول المستخدمة بكفاءة فى استخدامات الطاقة الضوئية

مصادر الطاقة الشمسية الحرارية / الضوئية

- ويوضح الجدول التالى – نقلاً عن كتاب مجلس الطاقة العالمى فى فبراير ٢٠٠١ – الوضع الحالى والتوقعات المستقبلية لتكاليف إنتاج الكهرباء من تكنولوجيات الطاقة الشمسية بشقيها ، الأمر الذى يحقق كثيراً من الآمال المستقبلية :

تابع
مصادر الطاقة الشمسية الحرارية / الضوئية

الطاقة الشمسية	التكنولوجيا	التكلفة الرأسمالية دولار / ك.و.س. مركب	تكلفة الإنتاج الحالية سنت / ك.و.س.	تكلفة الإنتاج المتوقعة مستقبلاً سنت/ ك.و.س.
الحرارية	كهرباء شمسية حرارية	٣٠٠٠ – ٤٠٠٠	١٢ – ١٨	٤ – ١٠
	حرارية شمسية منخفضة	٥٠٠ – ٧٠٠	٣ – ٢٠	٢ أو ٣ – ١٠
الضوئية	كهرباء فوتوفولطية	٥٠٠٠ – ١٠٠٠٠	٢٥ – ١٢٥	٥ أو ٦ – ٢٥

تابع :

مصادر الطاقة الشمسية الحرارية / الضوئية

- هذه البيانات يرجع تاريخها إلى عام ٢٠٠١ وأن قيمتها الاقتصادية تختلف عن واقع عام ٢٠٠٦ بالمستجدات الرئيسية التالية:

أ - ارتفاع قيمة البترول بحوالى ١٠٠٪ بالزيادة خلال ثلاث سنوات مما من شأنه أن يؤثر على أسعار الطاقة المولدة بترولياً ارتفاعاً بنفس القدر.

ب – قيمة الطاقة المولدة من الطاقة الشمسية قد انخفضت تكلفتها الاستثمارية بحوالى ٣٠٪ نظراً للتوسع العالمى فى إنتاج تلك المكونات ، كما ارتفعت كفاءة تشغيلها.

تابع :

مصادر الطاقة الشمسية الحرارية / الضوئية

- المزايا النسبية لمصر :-

أ - الموقع الجغرافى المتميز لمصر، بالإضافة إلى صفو سمائها (٤٠٠٠ ساعة فى السنة)

ارتفاع نسبى فى قيمة الطاقة الضوئية الواصلة إليها (ثلاث أضعاف المعيار الأوربى خلال العام)

تابع :

مصادر الطاقة الشمسية الحرارية / الضوئية

ب – توافر العاملين الرئيسين لإنتاج السليكون النقى بمصر ، وهما :

- موارد كبيرة من الكوارتز عالى الجودة وقليل الشوائب .
- فائض من الطاقات الكهربائية ذات التكلفة المناسبة .
- وجود استعداد أوربى / ألمانى للمساهمة فى تكاليف التوجه لتوليد الكهرباء المعتمدة على الطاقة الشمسية .
- وجود استعداد ألمانى لشراء فائض تلك الطاقة والمعاونة فى توفير وسيلة النقل .

التجربة الألمانية وإمكانيات نقلها للتطبيق فى مصر:

- **مؤشرات التجربة الألمانية من عام ١٩٩٢ حتى عام ٢٠٠٥ :**

العام	٠٥	٠٤	٠٣	٠٢	٠١	٠٠	٩٩	٩٨	٩٧	٩٦	٩٥	٩٤	٩٣	٩٢
الطاقة بالميجا وات	٨٣٧	٣٦٦	١٤٥	٨٣	٨٠	٤٤	١٦.٥	١٢.٦	١٤.٥	١٠.٦	٥.٩٠	٤	٣.٥	٣.١

تابع :
التجربة الألمانية وإمكانيات نقلها للتطبيق فى مصر:

- **الإنجـاز :**

احتلت المركز الأول فى العالم محققة ٥٧٪ من إنتاجها المحلى في الكهرباء من الطاقة الضوئية تأتي بعدها اليابان محققة ٢٠٪ والولايات المتحدة محققة ٧٪ باقى الدول الأوروبية مجتمعة محققة ٦٪ وباقى دول العالم ١٠٪ .

تابع :

التجربة الألمانية وإمكانيات نقلها للتطبيق فى مصر:

النسبة المئوية لحجم إنتاج الدول من الطاقة الشمسية المولدة للطاقة الكهربائية

الدولة	النسبة المئوية
المانيا	٥٧٪
باقى دول أوربا	٦٪
اليابان	٢٠٪
الولايات المتحدة	٧٪
باقى دول العالم	١٠٪

وسائل تحقيق هذا النجاح ضمن خطة بدأتها ألمانيا عام ٢٠٠٢ وخلال الثلاث سنوات التالية :

أولاً :

تشجيع المواطن العادى على توليد الكهرباء على أسطح المنازل بمشروع سمى فى مرحلته الأولى ١٠ آلاف سطح منزل منتج للكهرباء .

تابـــع:
وسائل تحقيق هذا النجاح ضمن خطة بدأتها ألمانيا عام ٢٠٠٢ وخلال الثلاث سنوات التالية :

ثانياً :

إصـدار تشـريع يسـمح للمـواطن بضـخ الـكـهـرباء المـولـدة عـلـى أسـطـح المـنـازل ومـن المحـطـات الأرضـيـة فـى الشـبـكـات واقـتـضـاء مـقـابـل مـادى عـن ذلـك.

تابـــع:
وسائل تحقيق هذا النجاح ضمن خطة بدأتها ألمانيا عام ٢٠٠٢ وخلال الثلاث سنوات التالية :

ثالثاً :

إتمام ربط ٩١ ٪ من هذه المصادر المنزلية التابعة للأفراد بشبكة الكهرباء الرئيسية كمصدر تغذية للشبكة

تابـــع:
وسائل تحقيق هذا النجاح ضمن خطة بدأتها ألمانيا عام ٢٠٠٢ وخلال الثلاث سنوات التالية :

رابعاً :

إنشاء مؤسسة تحت إشراف حكومى وظيفتها توفير وتركيب خلايا وأنظمة توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية وتقسيط الثمن على سبع سنوات تقتضى قيمتها من المواطن خصماً من قيمة الطاقة المولدة التى يتم ضخها فى الشبكة ، ليتمتع المواطن بعد السداد بكامل قيمة الطاقة المولدة عن طريقه والتى يتم ضخها فى الشبكة

تابـــع:

وسائل تحقيق هذا النجاح ضمن خطة بدأتها ألمانيا عام ٢٠٠٢ وخلال الثلاث سنوات التالية :

خامساً: التكلفة عن طريق الدعم المحدد المدة بسبع سنوات

وفرت الحكومة الألمانية ميزة سداد دعم مادى لشراء طاقة الكهرباء المتولدة عن الطاقة الشمسية التي يتم ضخها في الشبكة بقيمة ٥٧,٤٪ بالنسبة للأنظمة المقامة على أسطح المنازل ، وقيمة ٤٥,٧٪ بالنسبة للأنظمة المقامة على الأرض ويعتبر هذا الدعم دعماً مؤقتاً يتوقف العمل به بعد اقتضاء وسداد قيمة هذه المعدات المحددة بسبع سنوات تكون فيها الأصول الرأسمالية قد تم استهلاكها بالكامل .

(مقارنة ذلك بسياسة دعم أسعار الوقود السائل بقيمة ٤٢ مليار جنية فى السنة)

التوصيات

١- الدخول فى عصر انضمام مصر لنادي الدول النشيطة فى تطبيق استخدامات الطاقة النظيفة والمتجددة بدءاً من الاستخدام صعوداً بالمنظومة الى تصنيع المكونات والعناصر التكنولوجية الهامة مثل شرائح الخلايا الضوئية وغيرها وذلك بإحياء مشروع وادى السليكون باعطائة برنامجاً زمنياً

تابع
التوصيات

٢- الاستفادة من المنح العالمية المتاحة للاستثمار فى هذا المجال، ويدخل فى ذلك المنح والقروض الميسرة الثنائية المقدمة من العديد من الدول المتقدمة وفى مقدمتها ألمانيا والولايات المتحدة واليابان والدانمارك.

تابع
التوصيات

٣- تشجيع المستثمرين على الدخول فى هذا المجال عن طريق تقديم تسهيلات تمويلية من الدولة والجهاز المصرفى ، بالإضافة إلى الإعفاءات الضريبية والجمركية. وهنا يمكن الاستعانة بنظم مماثلة مطبقة فى بعض الدول مثل ألمانيا باستغلال اسطح المنازل وتحويلها إلى حقول منتجة للطاقة وذلك للمصلحة المشتركة للدولة والمواطن كمصدر دخل اضافى له .

تابع
التوصيات

٤- التوجه نحو بناء محطات توليد تعمل بالوقود النووى فى الموقع الذى تم اختياره بالضبعة والذى تمتد مساحته الى ٤٥ كيلو متر على ساحل البحر المتوسط .

تابع
التوصيات

٥- تنشيط ودعم التصنيع المحلى لمعدات وأجهزة الطاقة الشمسية الضوئية والحرارية بما يؤدى إلى تخفيض تكلفتها الرأسمالية واعتبار ذلك مطلباً قومياً ذى أولوية متقدمة

تابع التوصيات

٦- الاعتماد فى المراحل الأولى على استغلال استخدامات الطاقة الضوئية باستخدام التكنولوجيات المستوردة كالخلايا الفوتوفولطية، وهى تكنولوجيات سريعة التطور فى الوقت الحاضر وصولاً للدخول فى مجال التصنيع لآخر ما تستقر عليه التكنولوجيات فى صورتها المتقدمة.

تابع
التوصيات

٧- التوسع فى استغلال مصادر الطاقة الشمسية الحرارية فى مجالات التسخين للأغراض المنزلية والأبنية العامة وتجفيف الحاصلات الزراعية، وإتاحة السخانات الشمسية للجمهور بشروط ميسرة أو بالإيجار.

تابع
التوصيات

٨- إقامة صناعة وطنية لإنتاج معدات ونظم الطاقة الشمسية الاقتصادية من خلال المكونات العالمية والتحول تدريجياً لاستخدام المواد الأولية والمصنعة محلياً مع ضمان الجودة ومطابقتها للمواصفات القياسية العالمية ، وذلك مع إفساح المجال أمام القطاع الخاص ليسهم بقوة فى هذا المجال ليعمل تحت مظلة موسسه تقام لهذا الغرض.

تابع
التوصيات

٩- البدء فوراً بصناعة السليكون النقى كمدخل لتكثيف علاقات التعاون والانتفاع المتبادل بين مصر وعدد من الدول الصديقة المتقدمة فى مجال تكنولوجيات الطاقة الضوئية وصولاً بعد خمس سنوات لإقامة صناعة مستقرة لها درجة جيدة من الندية والقدرة على التواجد على الساحة العالمية.

تابع
التوصيات

١٠- توفير الاعتمادات لتمويل برامج البحوث والتطوير سواء فى هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة أو فى الجامعات والمراكز البحثية، وذلك بغرض تحديث وتطوير التكنولوجيات المتاحة حالياً لتصبح مناسبة للتطبيق مع خفض تكلفة تطبيقات استخدام الطاقة الشمسية بشقيها الحرارة والضوئى .

شكراً على حسن المتابعة

ونرحب بأى استفسارات أو اسئلة