E

الأمم المتحدة

Distr.
LIMITED

E/ESCWA/ENR/2002/WG.2/8
2 October 2002
ORIGINAL: ARABIC

المجلس
الاقتصادي والاجتماعي

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

اجتماع فريق الخبراء بشأن بناء القدرات والتكامل الإقليمي
فيما يتعلق بتطوير قطاع مستدام للطاقة
بيروت، ١٥-١٧ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٢

التجربة المصرية: عشرون عاماً في بناء القدرات الذاتية للحفاظ على الطاقة

ملاحظة: طبعت هذه الوثيقة بالشكل الذي قدمت به ودون تحرير رسمي. والآراء الواردة فيها هي آراء المؤلف وليست، بالضرورة، آراء الإسكوا.

02-0622

التجربة المصرية
عشرون عاماً فى بناء القدرات الذاتية للحفاظ على الطاقة

أ.د./ أحمد أمين عبد المجيد
مدير معهد التبين للدراسات المعدنية
رئيس مجلس إدارة مركز بحوث الطاقة والبيئة

أولا - خصوصيات التجربة المصرية

لابد أولاً من تتبع خصوصيات التجربة المصرية فى مجال بناء القدرات الذاتية للحفاظ على الطاقة ، قبل أن تستغرقنا التفصيلات ومحاولة إستخراج الدروس المستفادة منها، وصولاً لبعض التعميمات، لما لذلك من أهمية فى تفهم التتابع المنطقى لمسارات هذه التجربة.

لم تكن مصر بعيدة إعلامياً عن أزمة الطاقة العالمية إبان حرب أكتوبر المجيدة عام ١٩٧٣، إذ كانت بحكم موقعها وثقلها فى قلب الأحداث التى نتجت عنها الأزمة، إلا أن إهتمامات ما بعد الحرب، وما فرضته نتائج الحرب من أولويات ، قد أجلت بعض الشئ ظهور مفردات أزمة الطاقة داخليا حتى بداية الثمانينيات من القرن الماضى.

أ - البداية كانت " إثارة الوعى السياسى بالقضية " ٠٠٠٠٠ " ندوة ترشيد إستخدام الطاقة بمركز بحوث البترول عام ١٩٨١ تحت رعاية وزراء البترول والكهرباء والصناعة والإنتاج الحربى والبحث العلمى " ٠٠٠٠ بداية البداية !

قادت المؤسسة البترولية فى مصر فى هذه المرحلة المبكرة الدعوة إلى ترشيد إستخدام الطاقة ، وكان لقيادة هذه المؤسسة للمبادرة أسبابها المنطقية، إذ تدنت أسعار المواد البترولية فى السوق المحلية فى مصر بسبب الدعم المبالغ فيه إلى الحدود التى زادت فيها أسعار النقل الداخلى لهذه المنتجات على سعر بيعها للمؤسسات الحكومية وشركات القطاع العام.

كانت الفجوة الكبيرة بين أسعار تصدير هذه المنتجات البترولية وأسعارها المحلية مبرراً كافياً للتحرك بإتجاه دعم مجهودات الترشيد. ولم يكن العائد الاقتصادى على مستوى المستخدم النهائى لمصادر الطاقة دافعاً كافياً لتبنى أساليب الترشيد ، ولذلك تصدرت المبررات المتعلقة بالمصالح الوطنية الشعارات الداعية إلى رفع كفاءة استخدام الطاقة، وقد اضطرت المؤسسة البترولية فى ذلك الحين لبعض المبالغات فيما يتعلق بالتخويف من نضوب المصادر البترولية فى مستقبل قريب لا يتعدى العشر سنوات (وفقا لتقديرات هذه الفترة).

كان المناخ الإقتصادى السائد خلال تلك الفترة يعتمد على مركزية إدارة المؤسسات الصناعية والتجارية والخدمية وملكية الدولة لها، ولذلك كان أيضاً من المنطقى الإتجاه بالتوعية إلى الإدارات المسؤولة عن قيادة هذه القطاعات.

إعتمدت حملة التوعية فى بداية الثمانينيات على تنشيط القرار السياسى وإستخدام آليات الإدارة المركزية بإتجاه الترشيد، وقد نجحت الحملة فى تحقيق بعض المكاسب خاصة على المستوى المؤسسى وعلى مستوى الإستخدام فى القطاع الصناعى وقطاع إنتاج الطاقة الكهربية.

ب - المكاسب المؤسسية

نتجت مجموعة من المكاسب المؤسسية عن حملة إثارة الوعى السياسى بقضية الترشيد، ومن ذلك:

١- إنشاء المجلس الأعلى للطاقة الذى يضم نحو ثمانية وزراء ممن لهم صلة بالطاقة إنتاجاً إستهلاكاً.
٢- إنشاء جهاز وتخطيط الطاقة كأداة فنية للمجلس الأعلى للطاقة ، والذى تغيرت تبعيته بعد ذلك إلى وزارة البترول ثم وزارة الكهرباء والطاقة.
٣- إنشاء هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة تحت مظلة وزارة الكهرباء والطاقة.
٤- إنشاء الشعبة القومية لمجلس الطاقة العالمى تحت مظلة وزارة الكهرباء والطاقة.

ج - القرارات الداعمة لإتجاه الترشيد

تعرضت الصناعة المصرية ، على وجه الخصوص، لقدر كبير من الضغوط المعنوية بإعتبارها مسؤولة عن كم كبير من الإهدار لمصادر الطاقة بالنظر لما ساد هذه الصناعة من تقانات تعود إلى بداية الخمسينيات من القرن الماضى، بالإضافة إلى بعض السلبيات التى تصاحب عادة الإدارة فى أجواء القطاع العام. وقد أثمرت هذه الضغوط عن صدور مجموعة من القرارات الوزارية على مستوى القطاع الصناعى تحتم إتخاذ مدراء للطاقة وتسجيل الإستهلاكات ومتابعة مؤشرات كفاءة الإستخدام، وكذلك تشجيع الإتجاه إلى ترتيب حوافز خاصة من عائد الترشيد بالتنسيق بين وزارتى الصناعة والبترول (لم يتم تفعيل الترتيبات الأخيرة لمشكلات تتعلق ببعض الإجراءات التشريعية).

د- تهيئة الأجواء للمساعدات الدولية

كان للمبادأة الوطنية التى أثمرت بعض المكاسب المحدودة على النطاق المؤسسى والتشريعى أثره فى توالى مشروعات التعاون الدولى على المؤسسات المصرية والتى نوجزها فيما يلى:

١- المشروع الأمريكى لمراجعات الطاقة والتدريب بجهاز تخطيط الطاقة ١٩٨٣-١٩٨٧ (نحو ٨ مليون دولار أمريكى).

٢- مشروع برنامج الأمم المتحدة الأنمائى لمعهد التبين للدراسات المعدنية (إنشاء مركز ترشيد استخدام الطاقة فى الصناعة وتنفيذ مشروعات ريادية فى صناعات الزجاج والحديد والصلب) ١٩٨٣ -١٩٨٧ (نحو ١,٥ مليون دولار أمريكى).

٣- مشروع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية لمعهد التبين للدراسات المعدنية، ومركز بحوث التنمية والتخطيط التكنولوجى بجامعة القاهرة وإتحاد الصناعات المصرية لترشيد استخدام الطاقة وحماية البيئة (ECEP) تنفيذ تطبيقات تكنولوجية وتدريب ودراسات فى مجال سياسات الطاقة والبيئة) ١٩٨٨ – ١٩٩٨ (نحو ٧٠ مليون دولار أمريكى).

٤- مشروعات برنامج الأمم المتحدة الإنمائى لرفع الكفاءة وخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى والمشروعات الخاصة بهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة لإنشاء مشروعات ريادية والتوسع فى إستغلال طاقة الرياح، ومشروعات إدارة جانب الطلب على الطاقة مع السويد، ومشروعات الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية لتحديث محطات التوليد وبناء محطات عالية الكفاءة. بمؤسسات وزارة الكهرباء والطاقة (١٩٨٣- ٢٠٠٣).

٥- مشروعات أخرى متفرقة فى مجال مراجعات الطاقة وبناء المقدرة الذاتية والمساعدة فى نقل تكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة، بمساهمة اليابان والدنمارك والتعاون الدولى الألمانى والسويد.

هـ - برامج الإصلاح الإقتصادى وتأثيراتها الطاقوية

تبنت الحكومة المصرية مجموعة من برامج الإصلاح الإقتصادى التدريجى إستهدفت التحول إلى القطاع الخاص وتشجيع آليات السوق والتجارة الحرة على مدى السنوات من ١٩٧٦ وحتى تاريخه ، وقد كان لهذه البرامج تأثيرات مباشرة على الرفع التدريجى لأسعار مصادر الطاقة لتقترب إلى حد كبير من أسعارها الاقتصادية، مما زاد من فرص المبادرات الذاتية لتنفيذ مشروعات الترشيد بسبب زيادة ربحيتها، والتى كانت تعد العقبة الأساسية أمام الإستثمار فى مجال الترشيد فى وجود الدعم الكبير لأسعار المنتجات البترولية والكهرباء.

ذلك تزايدت خلال نفس الفترة المشروعات الصناعية والسياحية والتجارية مقابل المشروعات التقليدية العملاقة ذات كثافة استخدام الطاقة المرتفعة مما غير تماماً من هياكل الأنشطة الاقتصادية بالإعتماد على المشروعات ذات الربحية العالية والإستخدام الأقل للطاقة.

أثرت كذلك برامج الإصلاح الإقتصادى على الأنماط الإدارية السائدة فى شركات قطاع الأعمال العام لتقترب إلى حد كبير من نظائرها فى القطاع الخاص، مما أخضع أنشطة ترشيد استخدام الطاقة بوجه عام لمنطق الربحية على مستوى المستخدم النهائى بغض النظر عما يحققه الترشيد من مكاسب بعيدة المدى لها تأثيراتها على التنمية المستدامة.

إلا أن مجهودات بناء المقدرة الذاتية ، التى وجهت بدرجة كبيرة فى بداية الثمانينيات نحو المؤسسات الصناعية والتجارية المملوكة للدولة, لم تضح هباء ، حيث أن معظم القوى البشرية، التى تلقت تدريباتها على أساليب الترشيد، قد وجدت طريقها إلى القطاع الخاص أثناء وبعد عمليات الخصخصة.

و- بعض المؤشرات الخاصة بكفاءة استخدام الطاقة فى مصر خلال الفترة ١٩٨٢/٨١ – ٢٠٠١/٢٠٠٠.

إستكمالاً لما عرضناه من بعض الجوانب المعبرة عن خصوصيات التجربة المصرية نرى أن نتمم هذا الجزء مما أوردته النشرة الإخبارية " الطاقة حول العالم " الصادرة عن جهاز تخطيط الطاقة بمصر فى عددها التاسع والثلاثين بتاريخ يونيو ٢٠٠٢ بشأن بعض مؤشرات تحسين كفاءة الاقتصادى المصرى فى مجال الطاقة.

تعد مصر من الدول التى حققت العديد من الإنجازات فى خطواتها لتحقيق التنمية الإقتصادية وهى تضع نصل أعينها قضية الطاقة والبيئة وفيما يلى بعض المؤشرات التى تعكس تحسن كفاءة الإقتصاد المصرى فى مجال الطاقة وإنبعاثاتها البيئية ويستعرضها الجدول التالى خلال الفترة ١٩٨٢/٨١ – ٢٠٠١/٢٠٠٠ ويلاحظ:

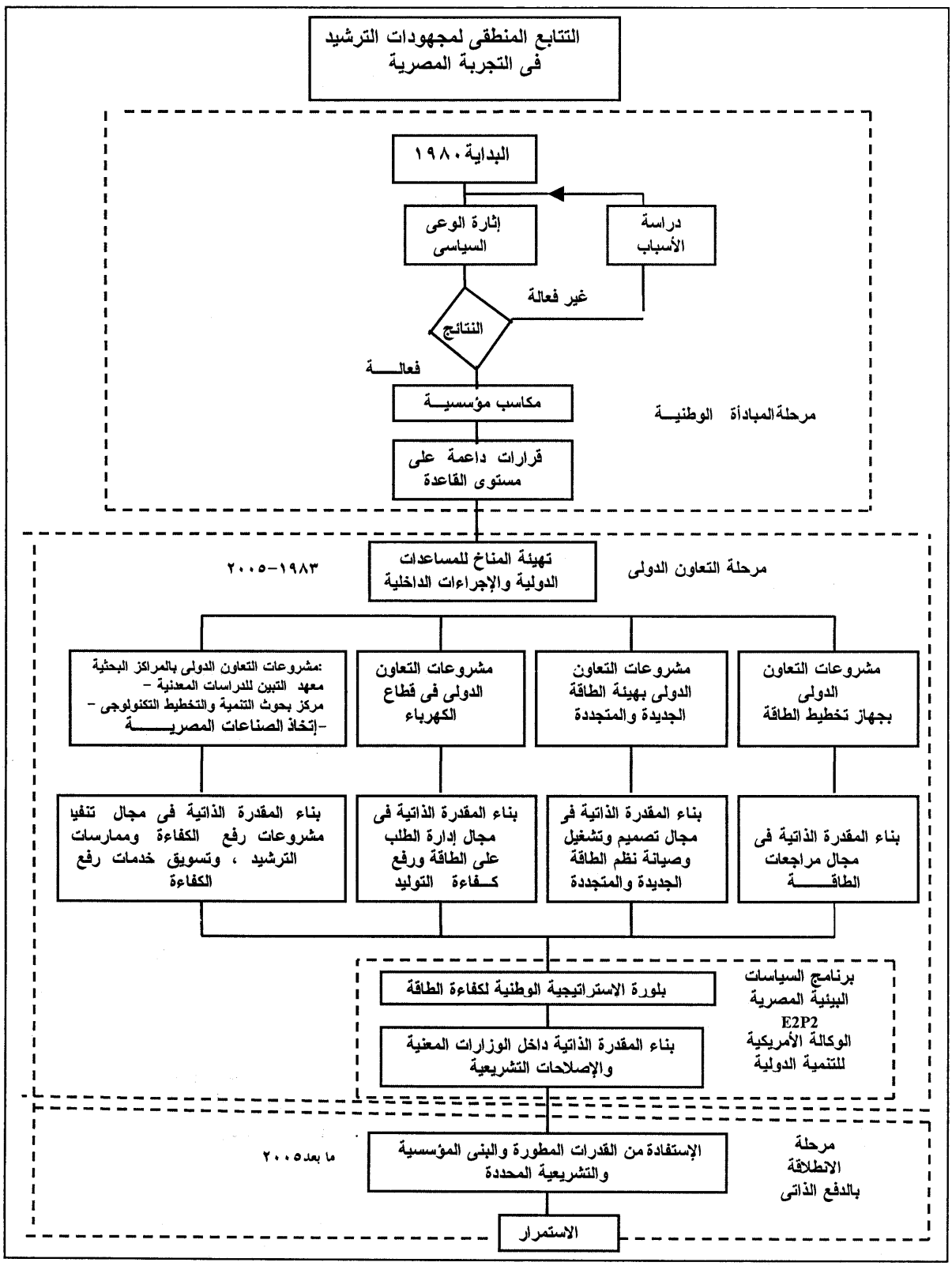
- تضاعف الناتج المحلى الإجمالى نحو مرة ونصف وبمتوسط معدل نمو سنوى بلغ نحو ٥٠%.
- إرتفع متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالى بمقدار النصف تقريباً وبمتوسط معدل نمو سنوى بلغ نحو ٣%.
- إرتفع متوسط نصيب الفرد من إستهلاك الطاقة الأولية أيضا بنحو النصف تقريباً بمتوسط معدل نمو سنوى بلغ نحو ٢,٣%.
- تضاعف متوسط نصيب الفرد من إستهلاك الطاقة الكهربائية المولدة بما يزيد عن الضعف وبمتوسط معدل نمو سنوى بلغ نحو ٤,٥%.
- إنخفضت كثافة إستخدام الطاقة على المستوى الكلى بنسبة تصل لنحو ٦% عام ٢٠٠١/٢٠٠٠ بالمقارنة بعام ١٩٨٢/٨١ بمعنى إستخدام كمية أقل من الطاقة لتحقيق المزيد من الناتج المحلى الإجمالى أى من السلع والخدمات للرفاهية الإقتصادية.
- إنخفاض معدل إستهلاك الوقود فى التوليد الحرارى للطاقة الكهربائية بنسبة تصل لنحو ٣٣% عام ٢٠٠١/٢٠٠٠ بالمقارنة بعام ١٩٨٢/٨١ بما يعنى إستخدام عدد وحدات أقل من الوقود لكل ك.و.س من التوليد الحرارى وهو ما يعكس تحسن كفاءة التوليد الحرارى للطاقة الكهربائية بشكل ملحوظ.
- إنخفاض معامل الإنبعاثات من ثانى أكسيد الكربون للطاقة الشمسية على المستوى الكلى بنسبة تصل لنحو ٩% عام ٢٠٠١/٢٠٠٠ بالمقارنة بعام ١٩٨٢/٨١ بما يعنى التوسع فى إستخدام الطاقة بأعباء بيئية أقل.
- إنخفاض معامل الإنبعاثات من ثانى أكسيد الكربون للناتج المحلى الإجمالى بنسبة تصل لنحو ٣% عام ٢٠٠١/٢٠٠٠ بالمقارنة بعام ١٩٨٢/٨١ مما يعنى تحقيق التنمية الإقتصادية والإجتماعية بأعباء بيئية أقل.
- إنخفاض معامل الإنبعاثات من ثانى أكسيد الكربون لكل ك.و.س من التوليد الحرارى للطاقة الكهربائية بنسبة تصل لنحو ٤٥% ، وهو ما يعكس حرص قطاع الكهرباء على المحافظة على البيئة فى ظل امسيرة التنمية الإقتصادية.

البيـــــــــان	السنوات ١٩٨٢/٨١-٢٠٠٠/٢٠٠١		نسبة الزيادة / الخفض	متوسط المعدل السنوى
١- الناتج المحلى الإجمالى* الوحدة / مليار جنيه)	٢٩٦	١١٨	%١٥١	%٥
٢- متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالى* الوحدة (جنيه)	٤٥٨٢	٢٨,٢	%٦٤	%٣
٣- متوسط نصيب الفرد من إستهلاك الطاقة الأولية. الوحدة (كجم بترول مكافئ)	٧٢٢	٤٦٩	%٥٤	%٢,٣
- متوسط نصيب الفرد من إستهلاك الطاقة الكهربائية المولدة** الوحدة (ك.و.س)	١٢١٠	٥٢١	%١٣٢	%٤,٥
٥- كثافة إستخدام الطاقة على المستوى الكلى* الوحدة (كجم بترول مكافئ / ألف جنيه)	١٥٨	١٦٧	-%٦	-%٣
٦- معدل إستهلاك الوقود فى التوليد الحرارى للطاقة الكهربائية الوحدة (جرام بترول مكافئ / ك.و.س)	٢٢٣,٥	٣٣٦	-%٣٣	-%١,٢
٧- معامل الإنبعاثات من ثانى أكسيد الكربون للطاقة الشمسية على المستوى الكلى. الوحدة (طن ثانى أكسيد الكربون / طن بترول مكافئ)	٢,٥٣	٢,٧٧	-%٩	-%٥
٨- معامل الإنبعاثات من ثانى أكسيد الكربون نتيجة إستخدام الطاقة للناتج المحلى الإجمالى* الوحدة (كجم ثانى أكسيد الكربون / ألف جنيه)	٢٧٢	٣٨١	-%٣	-%١
٩- معامل الإنبعاثات من ثانى أكسيد الكربون لكل ك.و.س من التوليد الحرارى للطاقة الكهربائية. الوحدة (كجم ثانى أكسيد الكربون / ك.و.س)	٠,٥٤٩	١,٠٠٤	-%٤٥	-%٣,١

المصدر : البيانات الواردة بالجدول محسوبة من واقع البيانات الرسمية المتاحة فى جهاز تخطيط الطاقة.

* الناتج المحلى الإجمالى بتكلفة عوامل الإنتاج الثابتة لعام ١٩٩٧/٩٦-** خارج قسمة إجمالى الطاقة الكهربائية المولدة على عدد السكان لعام ٢٠٠٠/٢٠٠١

يلخص المخطط التالى التتابع المنطقى لمجهودات الترشيد فى التجربة المصرية والتى يميزها مراحل ثلاث ، المرحلة الأولـــى : مرحلة المبادأة الوطنية التى استهدفت إثارة الوعى السياسى لتحقيق مكاسب مؤسسية وتشريعية تخدم قضية الترشيد وتمهد لإجتذاب برامج التعاون الدولى فى مجال رفع الكفاءة ، والمرحلة الثانية : وهى مرحلة التعاون الدولى المكثف فى مجال بناء القدرات والتى تختتم حالياً ببلورة الإستراتيجية الوطنية لكفاءة الطاقة بجميع مكوناتها وصولاً إلى المرحلة الثالثة والأخيرة، وهى مرحلة الإستمرار بالدفع الذاتى.


التتابع المنطقى لمجهودات الترشيد
فى التجربة المصرية
البداية ١٩٨٠
إثارة الوعى
السياسى
دراسة
الأسباب
غير فعالة
النتائج
فعالـــة
مكاسب مؤسسيـــة
قرارات داعمة على
مستوى القاعدة
مرحلة المباداة الوطنيـــة
١٩٨٣-٢٠٠٥
تهيئة المناخ للمساعدات
الدولية والإجراءات الداخلية
مرحلة التعاون الدولى
مشروعات التعاون
الدولى
بجهاز تخطيط الطاقة
مشروعات التعاون
الدولى بهيئة الطاقة
الجديدة والمتجددة
مشروعات التعاون
الدولى فى قطاع
الكهرباء
مشروعات التعاون الدولى بالمراكز البحثية:
معهد التبين للدراسات المعدنية -
مركز بحوث التنمية والتخطيط التكنولوجى -
-إتخاذ الصناعات المصريـــــة
بناء المقدرة الذاتية فى
مجال مراجعات
الطاقـــــة
بناء المقدرة الذاتية فى
مجال تصميم وتشغيل
وصيانة نظم الطاقة
الجديدة والمتجددة
بناء المقدرة الذاتية فى
مجال إدارة الطلب
على الطاقة ورفع
كـــفاءة التوليد
بناء المقدرة الذاتية فى مجال تنفيذ
مشروعات رفع الكفاءة وممارسات
الترشيد ، وتسويق خدمات رفع
الكفاءة
برنامج السياسات
البيئية المصرية
E2P2
الوكالة الأمريكية
للتنمية الدولية
بلورة الاستراتيجية الوطنية لكفاءة الطاقة
بناء المقدرة الذاتية داخل الوزارات المعنية
والإصلاحات التشريعية
مرحلة
الانطلاقة
بالدفع الذاتى
ما بعد ٢٠٠٥
الإستفادة من القدرات المطورة والبنى المؤسسية
والتشريعية المحددة
الاستمرار

ثانيا: <u>التجربة المصرية فى مجال بناء القدرات الذاتية والتدريب لرفع كفاءة استخدام الطاقة.</u>

المرحلة الأولى: مرحلة إثارة الوعى أوائل الثمانينيات

السمات الأساسية لمجهودات بناء القدرات الذاتية خلال هذه المرحلة تتحدد فى التركيز على عقد الندوات التى تستهدف إثـارة الوعى بأهمية الترشيد فى العديد من مراكز البحوث المصرية والجامعات والوزارات المعنية بالطاقة إنتاجاً وإستهلاكاً . وقـد اسـتهدفت الـندوات مختلف مناحى النشاط الإقتصادى مع التركيز بوجه خاص على القطاع الصناعى والقطاع التجارى والمنزلـى. ويصـعب بوجـع عام حصر إعداد هذه الندوات والقطاعات المستفيدة منها، وقد أشرنا فى القسم الأول لأهم هذه الندوات، من وجهة نظر ، لما أسفرت عنه من نتائج ملموسة يمكن حصرها فيما يلى:

١- إنتشار مفاهيم ومصطلحات الترشيد وكذلك إدراك الأبعاد القومية وإثارة القلق من نضوب الموارد البترولية بين قيادات المؤسسات الإقتصادية والعلمي.

٢- التعجيل بالإجراءات المؤسسية التى أنشأت فى كنفها العديد من المؤسسات التى تحمل مسؤولية الحفاظ على الطاقة حتى يومنا هذا، مما سبق ذكره فى القسم الأول من الورقة.

٣- ظهـور البوادر الأولى لإجراءات تشريعية محددة على مستوى مستخدمى الطاقة فى القطاع الصناعى على وجه الخصوص، مما سبق ذكره كذلك.

لـم تشمل هذه المرحلة تدريباً منظماً بالمعنى المفهوم يستهدف قطاعات معينة، كما لم يكن هناك بوجه عام أدوات ملائمة لممارسـة هذا التدريب من حزم تدريبية مدروسة وهياكل تدريبية متخصصة فى المجالات المختلفة لرفع كفاءة إستخدام الطاقة إنتاجاً وإستهلاكاً.

المرحلة الثانية: مرحلة تفعيل آليات التعاون الدولى من منتصف الثمانينيات إلى نهاية التسعينيات

تعتبـر هذه المرحلة بداية للتوجه المنظم لبناء القدرات والتدريب من خلال بنى مؤسسية ثابتة وآليات تدريب امتزجت فيها الخبرات الدولية بالخبرات المحلية، ويمكن بوجه عام تحديد مجالات بناء القدرات والتدريب فى المحاور الآتية:

١- تأصـيل المفاهـيم العامـة للترشيد ورفع الكفاءة عند قطاعات محددة لها تأثيرها على النشاط الاقتصادى واستخدام الطاقة، مثل قطاعات الصناعة والنقل والمرافق والسياحة والتجارة.

٢- خلق كوادر مدربة قادرة على إجراء مراجعات الطاقة بالمنشآت الإقتصادية ن وخاصة المنشآت الصناعية بهدف توفير بيانات يمكن الإعتماد عليها لتقييم الأداء.

٣- التعريف بالتكنولوجيات والممارسات ذات الصلة برفع الكفاءة ، والعناصر المحددة لنقل هذه التكنولوجيات ، والمعايير التقنية والإقتصادية لقبولها من المستخدم النهائى.

٤- الـتدريب مـن خلال إنجاز المهام أثناء العمل بالمشروعات الريادية التطبيقية ، حيث شمل التدريب كوادر المؤسسات التنى أسند إليها تنفيذ هذه المشروعات ، وكذلك الكوادر التقنية للمستفيد النهائى من المشروع.

٥- البـرامج التدريبـية رفـيعة المستوى لتدريب المدربين ، وإجازة مدراء الطاقة CEM، وتسويق وتمويل خدمات الطاقة.

وتجـدر الإشـارة إلـى أن أعداداً قد يصعب حصرها من ا لمراكز البحثية والكليات الجامعية المتخصصة وإدارات البحوث والتطوير بالشركات الصناعية قد قامت خلال تلك الحقبة بدور ما فى تدعيم الأنشطة على المحاور سابقة الذكر، إلا أن أبرز النتائج فى هذا المجال قد تحققت من خلال:

١- جهاز تخطيط الطاقة

وذلك فى إطار مشروعاته لإجراء مراجعات الطاقة والقياسات الطاقوية مع الولايات المتحدة الأمريكية والسويد (شركة آر. سى.جى هجلر بأبى ألمريكية ، وشركة أنرجى كونسلت السويدية) والتى شملت فى مراحلها الأولى نحو ٢٦ مراجعة تفصيلية للطاقة بكبريات الشركات الصناعية .

وقد استمرت الكوادر المحلية التى صاحبت الشركات الأجنبية الخبيرة فى القيام بالعديد من المراجعات على أساس التعاقد أو على أساس التمويل الحكومى للحصول على البيانات وكذلك ، فى إطار برامج الجهاز التدريبية الموجهة لمختلف القطاعات الإقتصادية لتهيئه كوادر مدربة على ممارسة إجراءات الترشيد واستيعاب تكنولوجياته.

وقد نتج عن هذه الأنشطة حزم تدريبية متخصصة تزخر بها مكتبة الجهاز إضافة إلى التقارير المتخصصة عن مراجعات الطاقة التى تعد أول مجموعة من نوعها لها منهجية محددة وموحدة وموثقة إلكترونيا لإجراء مراجعات للطاقة بالمنشآت الصناعية.

وقد أدى استقدام وتشغيل المعامل المتنقلة لقياسات الطاقة بالجهاز فى أواخر الثمانينيات إلى تنشئة كوادر خبيرة بالتعامل مع الأجهزة المتنقلة كسد الثغرات فى المعلومات بما يساعد على إجراء تقييمات أكثر شمولاً لحالة الطاقة فى المنشآت المختلفة.

٢- معهد التبين للدراسات المعدنية

يعتبر هذا المعهد من المؤسسات التابعة لوزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية التى لعبت بحكم تلاحمها مع القطاع الصناعى دوراً هاماً خلال تلك الحقبة فى نشر الوعى وتدريب الكوادر فى مجال الترشيد على كافة المحاور الخمسة سابقة الذكر، ورغم أن تجربة معهد التبين قد عاصرت زمنياً تجربة جهاز تخطي الطاقة إلا أنه لم يحدث تعارض فى أنشطة الجانبين حيث تكاملت هذه الأنشطة لتحقيق الهدف النهائى لتعزيز القدرات الوطنية فى مجال رفع الكفاءة.

وقد تميزت تجربة معهد التبين بما يلى:

١- التركيز على التدريب القطاعى فى الصناعة لما يحققه من تجانس فى الكوادر البشرية المستهدفة بالتدريب ، كما شملت برامجه التدريبية مشروعات فى نهاية كل برنامج لجمع وتحليل بيانات الطاقة وإقتراح مشروعات الترشيد ، كما ربطت هذه البرامج بين التدريب الخارجى وبين إنجاز هذه المشروعات بصورة متميزة.

٢- كان لحصول المعهد على أول معمل متنقل لقياسات الطاقة فى المنطقة عام ١٩٨٥ أصره فى تنبيه الجهات الأخرى إلى أهمية هذه الأداة فى أنشطة الترشيد ، وقد حدث تبادل الخبرات على المستوى المحلى بين المعهد وبين المؤسسات الأخرى ذات الصلة.

٣- كان لإدراك المعهد المبكر لأهمية التطبيق فى إكتساب مصداقية القطاع الصناعى أثره فى إنجاز أول مجموعة من المشروعات الريادية الصناعية على وحدات تمثل أهمية حيوية فى خطوط الإنتاج وذلك بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائى ما بين أعوام ١٩٨٥ و ١٩٨٨.

وقد بنيت فكرة هذه المشروعات فى أول الأمر على وضع آلية مستدامة التمويل مشروعات الكفاءة فى صورة صندوق موارد ، إلا أن الدعم المبالغ فيه لأسعار الوقود والكهرباء فى ذلك الوقت قد حال دون تنفيذ المشروعات على الأساس المقترح، مما تطلب تغيير فكرة التمويل إلى مبدأ المشاركة بنسبة ٥٠% بين الجهة المانحة والشركة المستفيدة.

وقد كان لنجاح تنفيذ هذه المشروعات الريادية فى صناعة الزجاج وصناعة الصلب أثره الكبير فى إكتساب مصداقية داخل القطاع الصناعى بأكمله ، وبالتالى قدم دعماً لا يستهان به لحملات التدريب والتوعية التالية له.

٤- أسفر التعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائى بوجه عام عن نحو ٧٠ دراسة قام بها تحت إشراف كوادر المعهد وخبـــراء الأمم المتحدة مجموعة كبيرة من أخصائيين الطاقة ومدرائها بالقطاعات الصناعية المختلفة. وقد وضعت هذه الدراســـات خـــريطة تقـــريبية لإمكانات الترشيد فى صورة مشروعات لإمكانات الترشيد فى صورة مشروعات محددة أســـتفيد بهـــا بعـــد ذلك فى التوسع فى تطبيقات رفع الكفاءة. كما كان لهذا التعاون أثره فى خروج كوادر المعهد، فيما يخـــتص بترشـــيد اســـتخدام الطاقـــة، خارج الإطار التقليدى لأنشطة المعهد فى مجال الصناعات المعدنية والصناعات المـــرتبطة بهـــا إلى قطاعات أخرى، مثل الصناعات الكيماوية والغزل والنسيج والصناعات الغذائية، وقد اقتضى ذلك توســـعة دائرة اتصالات المعهد بالمؤسسات المحلية الأخرى ذات الصلة بهذه القطاعات، مما أحدث تلاحماً مطلوباً على المستوى المحلى فى مجال الترشيد.

٥- كان لتجربة التعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائى وما تحقق خلالها من نجاحات ، أثره فى إختيار المعهد من قـــبل الـــوكالة الأمـــريكية للتنمية الدولية للإشراف على تنفيذ مكون قطاع الأعمال العام فى واحد من أكبر مشروعات الـــتعاون الدولى فى مجال ترشيد استخدام الطاقة (مشروع ترشيد وتحسين كفاءة استخدام الطاقة الذى تغير مسماه فيما بعـــد إلـــى مشـــروع ترشيد الطاقة وحماية البيئة). وقد شارك المعهد فى تنفيذ المشروع مركز بحوث التنمية والتخطي التكنولوجـــى بجامعـــة القاهرة ، مشرفاً على تنفيذ مكون القطاع الخاص، وإتحاد الصناعات المصرية، مشروعات على مكون الإعلام والترويج لتقانات الترشيد.

وقـــد امتد المشروع على مدى الفترة مكن ١٩٨٨ إلى ١٩٩٨ ، بتمويل نحو ٧٠ مليون دولار أمريكى كمنحة، ونحو ١٠٠ مليون جنيه مصرى للوفاء بالتزامات القطاع الصناعى والقطاع التجارى فى تنفيذ المشروعات .

وقـــد استهدف المشروع التوسع فى نشر التكنولوجيات المتقدمة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة فى القطاعين الصناعى والـــتجارى العام والخاص ، حيث تم تنفيذ ثلاثين مشروعاً ريادياً ناجحاً شملت معظم القطاعات الصناعية وبعض المنشآت الفندقية . وقد صاحب تنفيذ المشروعات عملية بناء فعالة للقدرات المحلية فى مجال تنفيذ مشروعات الترشيد لم تقتصر على الجهـــات المشرفة على التنفيذ وإنما إمتدت إلى المكاتب والشركات الإستشارية وشركات المقاولات المحلية وكوادر البحوث والتطوير وكوادر تنفيذ المشروعات داخل الشركات المستفيدة، كما امتدت أنشطة المشروع جغرافياً لتشمل محافظات الوجه البحرى والاسكندرية ومحافظات صعيد مصر. وقد تضمنت عملية بناء القدرات مراحل إختيار المشروعات وعمل دراسات الجـــدوى ووضع مواصفات المعدات والإشراف على عمليات الشراء للمعدات وتنفيذ الأعمال المدنية والميكانيكية والكهربية المحلية، وعمليات التركيب وبدء التشغيل ومراقبة النتائج والتقييم.

كان من الضرورى تبنى برنامج تدريبى ضخم ، هو الأكبر من نوعه ، شمل إصدار نحو ٦٠ كتاب تدريبياً متخصصاً فى مجال تقانات الترشيد وتوثيق هذه الإصدارات إلكترونياً على أقراص ليزرية، وقد تم تدريب نحو ٨٠٠٠ متدرب خلال فترة المشروع.

وقـــد استحدث المشروع كذلك برامج تدريبية خاصة لتدريب المدربين وأخرى لإعتماد مدراء الطاقة، وتدريب كوادر من شركات توزيع الكهرباء على إجراءات وإدارة جانب الطلب على الطاقة.

كمـــا اســـتحدث المشـــروع تنظـــيم ورش عمل حول ما قام به من تطبيقات تتضمن انتقال المتدربين إلى مواقع تنفيذ المشروعات ومناقشة كوادر الشركات الصناعية التى نفذ بها التطبيق للتعرف على كافة الجوانب المتعلقة بإجراءات التشغيل والصيانة ومدى تحقق أهداف الترشيد، وذلك بهدف تشجيع تكرار التطبيقات فى مواقع مثيلة.

كانت استمرارية أنشطة الترشيد بعد انتهاء فترة عمل المشروع هى الهاجس الأكبر أمام القائمين عليه، فوضعت خطط خاصـــة باســـتمرار الأنشطة بالدفع الذاتى من خلال تسويق خدمات الترشيد، وقد خصصت لذلك بعض الدراسات الخاصة بسوق خدمات الطاقة، كما نظمت دورات وحلقات نقاشية ضمت لأول مرة قيادات مصرفية لإشراكها فى وضع تصور عن كيفية تمويل هذه الخدمات.

وقد نجحت المجهودات السابقة فى وضع الأسس لاستمرارية الأنشطة ، وتمثل هذا النجاح فيما يلى:

١. إنشـــاء مركز لبحوث الطاقة والبيئة بمعهد التبين على أساس تمويله كاملاً من عائد خدماته للقطاعات الإقتصادية المختلفة، حيث نجح المركز فى الإحتفاظ بعدد كبير من الكوادر التى استنفذ المشروع بعضاً من موارده فى بناء قدرتها الذاتية، بالإضافة إلى المحافظة على الخبرات المتراكمة.

٢. تحـــويل جزء كبير من التعاقدات بين المشروع وبين الشركات الصناعية إلى تعاقدات مدفوعة الأجر مع المركز الناشئ.

٣. تأسيس أول جمعية أهلية تحتى مسمى "الجمعية المصرية لأعمال خدمات الطاقة EESBA " لتكون بمثابة منتدى لشـــركات القطـــاع الخاص والمؤسسات المصرية والأمنية ذات الصلة ، وتضم الجمعية بين أعضائها شركات خدمات الطاقة ومقدمى معدات كفاءة الطاقة والمؤسسات التمويلية والشركات الإستشارية التى تعمل فى هذا المجال.

وتهدف الجمعية إلى تقديم الحلول التى تحقق فوائد إقتصادية وفنية للمستخدمين النهائيين للطاقة وتساعد على إزالة العقـــبات التى تعوق تطبيقات الإستخدام الأكفأ للطاقة فى مصر عن طريق خفض التكاليف، وتحسين الإنتاجية وتعزيز ظروف التشغيل الكفء . وتسعى الجمعية لتحقيق الأهداف سالفة الذكر من خلال الأنشطة التالية:

- العمـــل علـــى زيادة الوعى لدى جمهور المستهلكين لترشيد استخدام الطاقة ونشر الوعى البيئى عن طريق النشرات والندوات وموقع الجمعية على شبكة الانترنت (www.eesba.org)
- عقد الدورات التدريبية فى مجال ترشيد الطاقة وحماية البيئة للعاملين والمهتمين بهذا المجال.
- تسهيل تبادل المعلومات الخاصة بالتقنيات الحديثة والأبحاث العلمية فى المجال المذكور
- متابعة وضع وحركة السوق لتحديد مجالات وفرص عمل للشركات الأعضاء.
- المشاركة فى الأنشطة المتصلة بوضع أو تعديل السياسات أو التشريعات المرتبطة والمؤثرة على السوق

٣. هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة

كمـــا ســـبق وأوضحنا ، جاء إنشاء هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة نتاجاً طبيعياً لتصاعد الوعى على مستوى متخذى القرار بأهمية إيجاد بدائل للمصادر التقليدية للطاقة. وقد تبنت الحكومات المصرية منذ بداية الثمانينات إستراتيجية قومية للطاقة المـــتجددة تتكامل مع السياسات العامة للطاقة وتستهدف تحقيق إسهام متزايد للطاقة المتجددة فى توفير إحتياجات الطاقة الأولية يتـــراوح بـــين (٣-٥) فـــى المائة حتى العام ٢٠١٠ ، وارتبط بذلك اتباع بعض سياسات منها: (١) تحقيق التكامل بين برامج ترشـــيد استهلاك الطاقة وإستخدامات الطاقة المتجددة، و (٢) تحقيق إسهام متزايد للطاقة المتجددة فى توليد الكهرباء ليصل إلى ٣ فـــى المائة عام ٢٠١٠ ، و (٣٩ العمل على تنمية التصنيع المحلى لمعدات الطاقة المتجددة، و(٤) بناء الخبرات البشرية فى التخصصات اللازمة لخدمة برامج الطاقة المتجددة.

وقد قامت الهيئة بإنشاء مركز لمعلومات الطاقة الجديدة والمتجددة، وفى مجال التقييس، قامت الهيئة بوضع مواصفات قياســـية معـــتمدة لســـخانات المياه الشمسية، وكذلك بدأت الهيئة فى وضع مواصفات قياسية لتوربينات الرياح ومعدات الخلايا الشمســـية.وقد أنشئ خلال الثمانينات بالهيئة معامل إختبار لتقويم معدات التسخين الشمسى للمياه ومعدات الخلايا الشمسية، ومع بداية التسعينات أنشات الهيئة بالتعاون مع المجموعة الأوروبية وإيطاليا مركزاً متطوراً وشاملاً لقياس المصادر وتقويم واختبار معـــدات ونظـــم الطاقة الجديدة والمتجددة وما يرتبط بها من مكونات ونظم تقليدية أطلق عليه "المنظمة المصرية لتنمية الطاقة المـــتجددة (أريـــدو)، ويضـــم المركز: (١) عدداً كبيراً من معامل الاختبار الداخلية والخارجية للنظم المختلفة للطاقة الشمسية والـــرياح والكتلة الحية، (٢) عدداً من المعامل فى مجال ترشيد إستهلاك الطاقة والقياسات البيئية، و (٣) مجموعة من معامل العلوم الأساسية العامة، بالإضافة إلى (٤) ما سبق ذكره ، من نظام معلومات متطور للطاقة المتجددة.

وقد وضعت وزارة الكهرباء والطاقة، التى تتبعها الهيئة برنامجاً لتنفيذ مشروعات توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة بالقـــدرات الكبيـــرة، وعلـــى الأخـــص بإستخدام نظم الطاقة الشمسية الحرارية وطاقة الرياح، كما تم إعداد دراسات الجدوى

للمشروع المصرى للتوليد الشمسى الحرارى للكهرباء بالإشتراك مع نظام الدورة المركبة للتوربينات الغازية بقدرة نحو ١٣٠ م و والمخطط تنفيذه وبدء تشغيله مع نهاية عام ٢٠٠٣.

وفـــى مجـــال مشروعات الإختبار الميدانى، تم تنفيذ: (١) عدد كبير من مشروعات التسخين الشمسى للمياه وتدريب الكـــوادر اللازمـــة لتنفيذها وصيانتها؛ و (٢) تنفيذ مشروعين للتسخين الشمسى للعمليات الصناعية بالإرتباط مع نظم إستعادة الحـــرارة المفقـــودة ، وذلـــك فى كل من الصناعات الغذائية وصناعة الغزل والنسيج ، ويوفر المشروعات سنوياً نحو ١٨٠٠ ط.ب.م ، كمـــا تـــم الـــبدء بتنفيذ مشروع ثالث فى صناعة الأدوية من المتوقع بدء تشغيله فى نهاية عام ٢٠٠٢ ويوفر ١٣٠٠ ط.ب.م. سنوياً ، فضلا عن تنفيذ العديد من مشروعات تجفيف الحاصلات الزراعية على المستويين الحقلى والصناعى.

أمـــا فى مجال طاقة الرياح، فقد تم تنفيذ مشروعات الإختبار الميدانى لنظم طاقة الرياح من خلال برامج التعاون مع كل من الولايات المتحدة وألمانيا والدانمارك وتضمنت :

أ. المحطات التجريبية لتوليد الكهرباء:

بدأ بعام ١٩٨٨ تم تركيب المحطة الأولى (٤×١٠٠ ك.و.) بمدينة راس غارب وتوصيلها بالشبكة الكهربائية المحلية، ولقـــد كانـــت هذه المحطة هى المنطلق لتقويم أداء نظم الرياح بمصر وبدء التصنيع المحلى لمعداتها؛ فى عام ١٩٩٢ تم تنفيذ المحطة الثانية بمدينة الغردقة بقدرة (٤٠٠ ك.و.) وباستخدام التربينات المصنعة جزئيا بمصر (٤٥ فى المائة) . وتتابع تركيب وحـــدات إضـــافية بالموقـــع من أنواع توربينات مختلفة وذلك لدراسة أداءها تحت الظروف المحلية. وقد بلغ عدد التوربينات المـــركبة بالغردقة (٣٨) توربين هوائى بقدرات (١٠٠ و٣٠٠ ك.و.) للتوربين الواحد وبقدرة إجمالية ٥ م.و. وتنتج سنويا ١٠ ملايين ك.و.س يتم ضخها إلى الشبكة الكهربائية المحلية لمدينة الغردقة.

ب. نظم الرياح المشتركة مع الديزل :

تـــم تنفيذ مشروعين لهذا النوع من نظم الرياح إحداهما على ساحل البحر الأحمر بقدرة ٥٥ ك.و. من الرياح و ٣٢ ك.و. من الديزل ويستخدم فى تصنيع الثلج والثانى نظام كهربى مشترك (٦×٢٥ ك.و) رياح ، بالإضافة إلى ١٠٠ ك.و ديزل وتم تركيبه بمحافظة مطروح منذ العام ١٩٩٨؛ وعلى ذلك ، وحيث أن الزراعة قامت بتركيب عدد (٢) توربين قدرة كل منها ٢٠٠ ك.و. بمنطقة شرق العوينات ، فإن إجمالى قدرة الرياح لمشروعات الاختبار الميدانى بمصر حوالى ٦,٠ م.و ومركبة من النظم المختلفة.

وفـــى مجال تقنيات الكتلة الحيوية اهتمت المراكز البحثية منذ نهاية السبعينات بدراسة وتقويم تقنيات الكتلة الحية حيث تـــم إعـــداد دراسات شاملة لاستغلال هذه المصادر ضمن إطار الاستراتيجية القومية للطاقة المتجددة عام ١٩٨٢ ، وفى إطار خطـــة الإجراءات البيئية عام ١٩٩٢ والتى تضمنت دراسة لإمكانات استخدام المخلفات الصلبة فى إنتاج الكهرباء؛ وفى مجال الـــتجارب الميدانـــية فقـــد تـــم تطوير نماذج وتصميمات متعددة لوحدات إنتاج البيوغاز سواء على مستوى المنزل الريفى أو المـــزرعة وتم تنفيذ اكثر من ٣٠٠ وحدة بناء فى مواقع مختلفة بتمويل من منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، وأكاديمية الـــبحث العلمـــى وغيـــرها مـــن جهات التمويل والبحوث ، إضافة ألى ذلك تم تصميم وتنفيذ بعض الوحدات لتدوير ومعالجة المخلفات الصناعية.

ومـــنذ الثمانينات تم إنشاء عدد من المشروعات (١) معالجة المخلفات الصلبة للصرف الصحى بقدرات وصلت إلى (١١٠٠٠) طن/اليوم؛ (٢) تصميم محلى لوحدات تجميع الغاز من عمليات كمر المخلفات الصلبة واستخدامه فى إنتاج الكهرباء؛ إضـــافة ألـــى (٣) نظـــم حـــرق مخلفـــات المستشفيات والتى تم تنفيذ واختبار عدد منها بقدرات تتراوح بين (٤٥٠-١٠٠٠) كجم/الساعة، وقد أثبتت التجارب إمكان توليد (١٢٠-١٥٠م٣) من الغاز لكل طن من المخلفات وبقيمة حرارية متوسطة ٥,٩ : , س/م٣.

وقـــد أسفرت مجهودات الهيئة ووزارة الكهرباء والطاقة عن بناء القدرات الذاتية فى مجال التصنيع المحلى لمكونات نظم الطاقة الجديدة والمتجددة بالتنسيق مع المؤسسات المحلية.

ومـــن ذلـــك، تصـــنيع التسخين الشمسى للمياه والمعدات المكملة للنظم الشمسية الحرارية، وعلى الأخص المبادلات الحـــرارية والخزانات الحرارية إضافة إلى الهياكل المعدنية والمواد العازلة. كما تم البدء فى تجميع الخلايا الشمسية باستخدام الخلايا المستوردة.

وقـــد وضعت وزارة الكهرباء والطاقة فى عام ١٩٨٨ برنامجا مخططا على مراحل لتصنيع توربينات توليد الكهرباء مـــن الـــرياح وتضمنت المرحلى الأولى للبرنامج والتى تم تنفيذها بالتعاون مع كل من برنامج الأمم المتحدة الإنمائى ومنظمة الأمـــم المـــتحدة للتنمية الصناعية إتمام دراسة تقويم لإمكانات الصناعة المصرية القائمة لاستيعاب تصنيع مكونات توربينات الـــرياح حـــيث أسفرت الدراسة عن تحديد المصانع المصرية التى تم إبرام اتفاقات تصنيع بينها وبين الشريك الأجنبى لتصنيع ريـــش (زعانـــف) التوربينات والأبراج . وقد حقق البرنامج نجاحا كبيرا فى إنتاج المعدات المشار إليها. وتصل نسبة التصنيع المحلى إلى ٤٥ فى المائة من مكونات التوربين، ومن المخطط أن ترتفع إلى ٧٠ فى المائة عام ٢٠٠٥، كما أن مزارع الرياح الكبرى التى يتم إنشاؤها تستخدم المنتج المحلى من المكونات المشار إليها.

المرحلة الثالثة: مرحلة التخطيط للدفع الذاتى وإدماج البعد البيئى فى كفاءة الطاقة

ظهر الإتجاه واضحا فى نهاية التسعينات من القرن الماضى إلى إدراج البعد البيئى لتبرير أنشطة رفع الكفاءة وإكساب هذه الأنشطة نوعا من الإلزام . وقد ساعدت الإتفاقيات الدولية بشأن تغير المناخ على نشر مفهوم مؤداه أن رفع الكفاءة هو أحد الآليات التى يمكن قيادتها للوصول إلى هدف تخفيض إنبعاثات غازات الإحتباس الحرارى.

ظهر الإتجاه واضحا عند تغيير مسمى مشروع ترشيد وتحسين كفاءة استخدام الطاقة وحماية البيئة عام ١٩٩٤، حيث اســـتخدمت المـــرحلة الأخيرة من المشروع فى بلورة مشروعات تعاون دولى ثنائى ومتعدد تتخذ من الإعتبارات البيئية مدخلاً أساسياً نحو الترشيد.

فبالإضـــافة الـــى البرنامج الخاص بتحسين كفاءة إستخدام الطاقة والحد من غازات الإحتباس الحرارى، الذى يجرى تنفيذه من خلال وزارة الكهرباء والطاقة والممول بالشراكة بين مرفق البيئة العالمى وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائى لمدة أربعة أعـــوام ونصـــف بدأت عام ١٩٩٩ (يتم التنفيذ من خلال هيئة كهرباء مصر وجهاز تخطيط الطاقة) بمنحة تبلغ نحو ٥ مليون دولار أمريكـــى، ويهدف إلى تدعيم قدرات مصر فى تحسين كفاءة استخدام الطاقة وإزالة العقبات لتحقيق ما يؤدى إلى تخفيض انبعاثات غازات الإحتباس الحرارى على المدى الطويل من عمليات توليد الطاقة الكهربائية، يوجد البرنامج المصرى للسياسات البيئـــية الذى وقعت وثائقه بين جمهورية مصر العربية والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية عام ١٩٩٩ والذى يبلغ تمويله ١٧٠ ملـــيون دولار أمريكـــى ويهـــدف إلـــى تنفيذ الأهداف والإجراءات الخاصة بأولويات السياسة البيئية للدولة ودعم الإصلاحات السياســـية والمؤسســـية والتنظيمـــية لقطاع البيئة مع التركيز على مجابهة العوائق والقيود المؤسسية والإقتصادية والسعى نحو إستخدام الطاقة النظيفة وترشيد إستهلاك الطاقة والحد من تلوث الهواء وتحسين نظم إدارة المخلفات وتطوير السياحة المستدامة والحفاظ على الطبيعة.

ويتســـم البرنامج المصرى للسياسات البيئية بوجود مكون خاص بكفاءة الطاقة فبه تتحدد أهدافه فى وضع استراتيجية لمصر فى مجال كفاءة الطاقة (تم عمل تصور أولى لها من خلال مجلس لكفاءة الطاقة يضم ممثلين عن الوزارات ذات الصلة) حيث يتم تنفيذ هذا المكون بالتعاون بين جهاز شئون البيئة المصرى وجهاز تخطيط الطاقة.

ويعـــتمد البرنامج على بناء القدرات الذاتية عن طريق الشراكة بين القطاعين العام والخاص ووضع الأكواد الخاصة بالكفـــاءة والمواصفات القياسية للمعدات، وتكامل نظم المعلومات ، ، والتدريب والإعلام وتحديد ومتابعة المؤشرات التى تقيس تحقق الأهداف كمياً.

والبرنامج بوجه عام هو إبن طبيعى لهذه المرحلة التى تستهدف تأصيل الإصلاحات التشريعية والسياسية وصولاً إلى إستمرار مجهودات الترشيد بالدفع الذاتى مع ضمان إزالة مصادر الإحتكاك التى تفقد هذا الدفع تدريجياً قدرته على الحركة.

المـــراجع: جميع ما ورد فى هذه الورقة من معلومات تم الرجوع فيه إلى المطبوعات الرسمية الصادرة عن البرامج والمشروعات المشار إليها فى مواضعها.