

# آليات تحفيز الحفاظ على الطاقة والبيئة في مصر

الباحث الرئيسي  
أ.د. سلوى سليمان

الفريق البحثي

أ. عادل محمود ابراهيم  
أ. أسامة كمال

أ.د. عبد الحميد محبوب  
د. علا الخواجة

لجنة المتابعة بجهاز تخطيط الطاقة

د. هانى النقيب

م / توفيق فايق توفيق

د. أنور فريد عجايبي

مركز البحوث والدراسات الاقتصادية والمالية

جامعة القاهرة

مايو ١٩٩٨

## تقديم

تحتل قضية نمو الإنتاج قمة الاهتمام في الاقتصاد الدولي المعاصر، حيث أصبح التطور والنوسع الصناعي السريع والكفء هو سمة الاقتصاد العالمي ومحور صراعاته.

ومع اتساع نطاق النشاط الإنتاجي - بصفة عامة - والصناعي على وجه الخصوص، تزايد الحاجة إلى استخدام الطاقة؛ سواء لإجراز العمليات الإنتاجية المباشرة وغير المباشرة، أو للوفاء بالاحتياجات المتزايدة للطاقة في المجتمعات الحضرية الحديثة المرتبطة بأنماط المجتمع الصناعي.

والطاقة مورد معرض للنفاذ؛ ومن ثم فإن سباق النمو يتطلب حسابات دقيقة - للموازنة بين مكاسبه وبين ما يستنفده من طاقة نادرة - يخلص هدفها في ترشيد استخدامات الطاقة.

ومن ناحية أخرى، فإن الانعكاسات السلبية على البيئة نتيجة للنوسع الهائل في استخدام الطاقة، نهدت إلى الحاجة أيضاً إلى مراجعات وحسابات للنوازات بين طموحات نمو الإنتاج ومخاطر آثاره الملوثة والمدمرة للبيئة، وعلى نحو يجعل استمرار هذا النمو مستحيلاً. ومن هنا جاء اصطلاح "النمو المتواصل sustainable growth" كهدف يحتك بؤرة الاهتمام أكاديمياً وعملياً.

وتحقيق هذا الهدف يدفع إلى السطح بالحاجة الماسة إلى الحفاظ على الطاقة والبيئة؛ الأمر الذي يتطلب فكراً منعماً، ونخاتاً جاداً، وبرامج عمل طموحة (ولكن أيضاً واقعية) لتشيد استخدمات الطاقة في كافة المجالات، وحماية البيئة من ملوثاتها المتعددة والمتزايدة؛ والنى أهمها تلك الملوثات الناجمة عن احتراق الطاقة.

والدراسة الحالية، وهى تتناول هذا الموضوع الجديد، بالغ الأهمية، توجه عناية خاصة إلى الاعبارات العملية لمنطلقات وإجراءات الحفاظ على الطاقة والبيئة في مصر. ولاشك أن البحث في هذا المجال له خصوصيته وقوده: فالفكر جديد، والنظريات في طور النكوين، والبيانات محدودة نوعاً وكماً. وتجارب الدول ما زالت في خطواتها المبكرة، والكثير منها لم يتجاوز مراحل الاختبار وانظار النتائج.

وقد كان جهاز تخطيط الطاقة موفقاً كل التوفيق في اهتمامه بالنظر إلى هذا الموضوع الجديد الذي يعالج قضية بالغة الأهمية لمصر. وقد لقي هذا الاهتمام صدى مماثلاً من فريقنا البحثي الذي وجد فيه تحدياً مثيراً للفضول العلمي، ثرياً بقرص التعلم والاستفادة بالمعرفة الحديثة وملاحقة اهتمامات العصر وتطوراته. ومن ثم كانت صعوبات الدراسة وقودها تخلق دائماً المزيد من الرغبة في التغلب عليها، بالإصرار على تقضى المعلومات من مصادرها المتناثرة، وبذلل الجهود المكثفة في التحليل واستخلاص النتائج.

ولم يكن فريقنا البحثي وحده في هذه المهمة غير السهلة. فقد كان للتعاون

الصالح من جانب جهاز تخطيط الطاقة فضل كبير في تذليل الكثير من الصعوبات: فمن خلال هذا التعاون أمكن الحصول على جانب هام من البيانات الأساسية التي لا غنى عنها للدراسة. كذلك فإن العلاقة الطيبة- التي نعز بها دائما- مع قيادات الجهاز وعلمائه الأفاضل، كان لها أثر إيجابي كبير على المستويين الإنساني والعملي. وإلى جانب ذلك كله، فإن اهتمامات الجهاز بالحوار والمناقشة والمراجعة الجادة، مثلت تعاونا جوهريا من جانب لجنة المتابعة. فقد قدمت هذه اللجنة، من خلال قراءاتها المنأينة والمدققة، انتقادات قيمة وأفكارا بالغة الأهمية، كان لها الفضل في تعديلات وإضافات متعددة أفادت الدراسة كثيرا.

إننا لا يسعنا إلا أن نتوجه بخالص الشكر والتقدير لقيادات جهاز تخطيط الطاقة ولكافة الزملاء من لجنة المتابعة، الذين تعاونوا معنا، ولخبرائه الذين عملوا مع الفريق البحثي، والزملاء أعضاء هذا الفريق، آملين أن نكون قد وفقنا جميعا في أن نخطو معا بهذه الدراسة خطوة تفتح الطريق لمزيد من الدراسات الهامة التي تشهد الحاجة إليها حاليا ومستقبلا.

سلوى سليمان

يونيو ١٩٩٨

# آليات تحفيز الحفاظ على الطاقة والبيئة في مصر

## المحتويات

الصفحة	
١٤-١	الملخص بالعربية
٢٧-١٥	الملخص بالإنجليزية

### الطاقة والبيئة: المشكلة وتجارب الدول

٢٨	I: مقدمة
٣٣	II: الطاقة وتلوث البيئة
٤٠	III: الطاقة والبيئة: تجارب الدول
٤٠	مقدمة
٤٢	أولاً: تجارب الدول المتقدمة
٦٢	ثانياً: تجارب الدول النامية
٨٧	IV: تقييم الأدوات المستخدمة في الدول الأخرى
٨٧	أولاً: مقدمة
٨٩	ثانياً: مدى كفاءة الأدوات المستخدمة؛ في تجارب الدول الأخرى

## حالة مصر والحوافز المقترحة للمحافظة على الطاقة والبيئة فيها

الصفحة	
٩٥	I: وضع الطاقة في مصر
٩٥	أولاً: تطور إنتاج الطاقة في مصر خلال العقدين الأخيرين
١٠٠	ثانياً: خصائص استهلاك الطاقة في مصر
١٠٣	II: الآثار البيئية لاستخدامات الطاقة في مصر
١٠٣	أولاً: مقدمة: الاهتمام العالمي بقضايا البيئة
١٠٣	ثانياً: تقدير الآثار البيئية لاستخدامات الطاقة في مصر
١١١	III: حول الوضع البيئي في مصر
١١١	أولاً: الآثار السلبية لملوثات الهواء
١١٣	ثانياً: مدى تلوث الهواء في مصر
١١٦	ثالثاً: مصادر التلوث
١٢٦	IV: الحوافز الاقتصادية المقترحة للمحافظة على الطاقة والبيئة في مصر
١٢٦	أولاً: إجراءات خاصة بقطاع الطاقة
١٣٥	ثانياً: إجراءات خاصة بقطاع النقل
١٣٨	ثالثاً: إجراءات خاصة بقطاع الصناعة

- ١٤٢ رابعاً: إجراءات خاصة بالقطاع المنزلي/التجاري
- ١٤٤ خامساً: عرض مقترحات إحدى الدراسات للحفاظ على الطاقة والبيئة في مصر
- ١٤٨ ٧: تقييم آثار تطبيق الحوافز الاقتصادية على القطاعات المختلفة
- ١٤٨ أولاً: ملاحظات على آثار تطبيق الحوافز في الدول الأخرى
- ١٥٠ ثانياً: أمثلة لتقييم تطبيق حوافز ترشيد الطاقة في مصر

متطلبات ومعايير تقييم الحوافز  
المقترحة للحفاظ على الطاقة  
والبيئة في مصر

الصفحة	
١٦١	I: مقدمة
١٦١	أولاً : أهم الملاحظات على أوضاع الطاقة والبيئة في مصر
١٦٤	ثانياً: الاعتبارات الأساسية لسياسة حوافز الحفاظ على الطاقة والبيئة
١٧١	II: ملخص الحوافز القطاعية، والآليات المقترحة لها
١٧١	أولاً: ملخص الحوافز القطاعية للحفاظ على الطاقة والبيئة في مصر.
١٧٣	ثانياً: الآليات المقترحة
١٨٤	III: متطلبات تطبيق نظام الحوافز المقترحة
١٨٤	أولاً: المتطلبات المؤسسية
١٩٩	ثانياً: المتطلبات المالية
٢١٤	ثالثاً: المتطلبات الفنية
٢٢٧	رابعاً: المتطلبات التشريعية
٢٣٥	IV: المعايير المقترحة لتقييم الحوافز الاقتصادية للحفاظ على الطاقة والبيئة في مصر
٢٤٠-٢٣٩	قائمة المراجع



## قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
١	حالات دول أخرى للحفاظ على الطاقة والبيئة	٥٣-٥٥
٢	Status of Commitments of OECD Countries on Global Climate Change	٥٧-٥٨
٣	Carbon, CO <sub>2</sub> , or Related Taxes in OECD Member Countries Effective on 1 <sup>st</sup> January 1994	٦٠-٦١
٤	ملخص لبرامج ترشيد الطاقة والحفاظ على البيئة في جمهورية كوريا الجنوبية	٨٥-٨٦
٥	خلاصة الإجراءات السوقية وغير السوقية للحفاظ على الطاقة والبيئة	٨٨
٦	الضرائب على تلوث الهواء في تجارب بعض الدول	٩٠
٧	التفرقة في الضرائب على السيارات	٩٢
٨	اثر التفرقة في الضرائب بين البنزين العادي والخالي من الرصاص	٩٣
٩	تطور إنتاج الطاقة الأولية في مصر خلال الفترة ١٩٧٥-١٩٩٧/٩٦	٩٦
١٠	إجمالي الإنتاج من الطاقة الأولية في مصر ١٩٩٧/١٩٩٦	٩٧
١١	الأحجام المطلقة والنسبية لعناصر المنتجات البترولية في مصر من معامل التكرير عام ١٩٩٧/٩٦	٩٨
١٢	المكونات المطلقة والنسبية من الطاقة الكهربائية المولدة في مصر ١٩٩٧/٩٦	٩٩

تابع قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	رقم الجدول
١٠٠	استهلاك الطاقة الأولية في مصر (١٩٩٤/٩٣)	١٣
١٠١	مصادر واستخدامات الاستهلاك النهائي للطاقة في مصر (١٩٩٧/٩٦)	١٤
١٠٤	تقدير الانبعاثات من CO <sub>2</sub> وفقا للاستهلاك القطاعي في مصر من المنتجات البترولية والغاز الطبيعي عام ١٩٩٧/٩٦	١٥
١٠٥	الانبعاثات من الميثان (CH <sub>4</sub> ) وفقا للاستهلاك القطاعي في مصر من المنتجات البترولية والغاز الطبيعي ١٩٩٣/٩٢	١٦
١٠٦	الانبعاثات من ثاني أكسيد النيتروجين (NO <sub>2</sub> ) وفقا للاستهلاك القطاعي في مصر من المنتجات البترولية والغاز الطبيعي عام ١٩٩٧/٩٦	١٧
١٠٧	إجمالي الانبعاثات من غازات الصوبة الزجاجية في مصر ١٩٩٧/٩٦	١٨
١٠٩-١٠٨	مقارنة الانبعاثات من ثاني أكسيد الكربون في دول OECD ومصر عام ١٩٩٣/٩٢	١٩
١١٤	ملخص لمدى تركيز ملوثات الهواء في مصر	٢٠
١١٧	ترتيب مصادر تلوث الهواء في مصر وفقا لمستوى الانبعاثات	٢١
١٢٠	الصناعات الملوثة للهواء في مصر	٢٢

## تابع قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
٢٣	تكنولوجيات لرفع كفاءة المصادر التقليدية للطاقة	١٢٧-١٢٩
٢٤	اثر ترشيد الطاقة في مصر في خفض الانبعاثات الملوثة للبيئة (وفقا للسياريومات الثلاثة للطلب المتوقع على الطاقة عام ٢٠٢٠)	١٣٠
٢٥	أسعار الطاقة، بدءاً من مايو ٩٤، في القطاعين المنزلي والتجاري	١٤٣
٢٦	التكنولوجيات المقترحة للاستخدام قطاعيا في مصر للحد من غازات الصوبة الزجاجية	١٤٦
٢٧	نمط توزيع استهلاك الإضاءة قطاعيا لعام ٩٢/٩١	١٥١
٢٨	إمكانيات الإحلال المناسبة لأنواع اللببات منخفضة الكفاءة	١٥٤
٢٩	اقتصاديات ترشيد الإضاءة في القطاع المنزلي	١٥٥
٣٠	أثر التحول إلى استخدام الغاز الطبيعي في قطاع النقل، بالتطبيق على سيارات الأجرة	١٦٠
٣١	ملخص الحوافز المقترحة قطاعيا للحفاظ على الطاقة والبيئة في مصر	١٧٢-١٧٣
٣٢-أ	الآليات المقترحة لتنفيذ حوافز الحفاظ على الطاقة والبيئة في قطاع الطاقة (البترول والكهرباء)	١٧٤-١٧٥
٣٢-ب	الآليات المقترحة لتنفيذ حوافز الحفاظ على الطاقة والبيئة في قطاع النقل	١٧٦-١٧٧

١٧٩-١٧٨	الآليات المقترحة لتنفيذ حوافز الحفاظ على الطاقة والبيئة في القطاع الصناعي	٣٢-ج
١٨١-١٨٠	الآليات المقترحة لتنفيذ حوافز الحفاظ على الطاقة والبيئة في القطاع العائلي	٣٢-د
١٩١	الجهات العاملة في مجال الطاقة في مصر	٣٣
١٩٥-١٩٤	أهم الجهات العاملة في مجال البيئة في مصر	٣٤
٢٠٧-٢٠٤	أنواع ومجالات إنفاق الضرائب المطبقة في بعض الدول المتقدمة	٣٥
٢١٧-٢١٦	الجوانب الفنية للحفاظ على الطاقة والبيئة في الدول الصناعية OECD	٣٦
٢٢٣-٢٢١	أهم التكنولوجيات الحديثة المستخدمة في ترشيد الطاقة محليا أو عالميا	٣٦