

بالتأسيس على مداخل أكثر تكاملاً وتعاونية، والاعتماد على مدى واسع من الخبرة العملية. وتعتبر تهيئة الظروف الإطارية الصحيحة، وتمكين المؤسسات العامة من العمل بفعالية وكفاءة مع باقى المجتمع وأطراف الاقتصاد الآخرين قاسماً ومؤشراً عاماً عبر جميع القطاعات والأقاليم للوصول إلى أهداف نافعة مشتركة.

ومن الجلى أن الطاقة تستطيع أن تخدم بوصفها أداة قديرة وفعالة للتنمية المستدامة، وتستلزم إعادة توجيه قدرتها للعمل تجاه تلك الغاية المهيمنة، رغم ذلك، تغيرات كبرى فى السياسات ضمن إطار تمكينى شامل؛ أما الفقر، والجور، وانعدام الكفاءة، والخدمات التى لا يعول عليها، والأولويات البيئية العاجلة، والعجز فى المعلومات والمهارات الأساسية، وغياب المؤسسات والموارد المطلوبة، فتستدعى تغييرات يلزم اتخاذها، وهى التغييرات التى إذا لم يتسن حدوثها خلال العقود القليلة القادمة فإن عديداً من الفرص المتاحة الآن ستفقد، والإمكانات أمام الأجيال المستقبلية ستتضاءل، وغاية التنمية المستدامة لن يمكن بلوغها.

مصر.. وتنمية الطاقة المستدامة

يرتبط مستقبل التنمية فى مصر بتوفير احتياجاتها من الوقود الأحفورى (النفط والغاز الطبيعى) الذى يعتبر عصب الطاقة والصناعة والتقدم الاقتصادى والاجتماعى فى الحاضر والمستقبل المنظور، ولذا فإنه من الضرورى أن يكون لمصر رؤياها الاستراتيجية التى تضمن الاستثمار الأمثل والمستدام لثروتها الأحفورية بما يعزز زيادة مخزونات الاحتياطية منها، ويستجيب فى الوقت ذاته لاحتياجاتها المستقبلية ومعدلات الاستهلاك المتزايدة.

وتكمن أهم ركائز التنمية المستدامة لموارد الطاقة الأولية بمصر فى الإدارة الفعالة لهذه الموارد على النحو الذى يجعلها موصولة الإمدادات لمعدلات نمو مرتفعة ترتقى بالاقتصاد المصرى لبلوغ الرخاء النسبى المنشود، وحفاظة فى الوقت ذاته للبيئة والصحة الإنسانية فى إطار المعايير الرفيعة للتماسك الإيكولوجى والحياة الآمنة المستقرة.

من هذا المنطلق أعلن قطاع البترول فى استراتيجيته التى عرضها وزير البترول على الرئيس محمد حسنى مبارك فى يناير 2000 أهدافه لتنمية الطاقة المستدامة على النحو التالى^(١):

- زيادة ثروات مصر البترولية ودعم الاحتياطيات من النفط والغاز .
- إمداد خطة التنمية باحتياجاتها من الطاقة البترولية.
- تعظيم حصيلة الخزنة العامة للدولة من النقد الأجنبى والمحلى وذلك بتعظيم الصادرات وترشيد الواردات البترولية والبتروكيماوية.
- تنشيط التعاون مع العالم الخارجى فى جميع مجالات صناعة البترول بهدف جذب الاستثمارات العالمية والعربية.
- زيادة فرص العمل.

ولقد صاغ قطاع البترول أهدافه هذه استناداً إلى حقيقة أن مصر صارت خلال السنوات القليلة الماضية واحدة من الدول ذات الاحتياطيات الكبيرة من الغاز الطبيعى فى العالم، حيث ارتفع الاحتياطى المؤكد من 36.5 تريليون قدم مكعب فى يوليو 1999 إلى نحو 56.5 تريليون قدم مكعب فى مايو 2002 بالإضافة إلى ما يتراوح من 80 إلى 100 تريليون قدم مكعب احتياطى مرجح جارى تأكيده خلال الفترة القادمة.

ويطرح قطاع البترول استراتيجيته على أساس تصدير الغاز الطبيعى كوسيلة لدعم ميزان النقد الأجنبى لقطاع البترول ورفع جزء من العبء الذى يتحمله فى سداد تكلفة تنمية حقول الغازات الطبيعية الجديدة، وتحقيق عائد من النقد الأجنبى لدعم خطط التنمية، دون تأثير على الاحتياجات المحلية المطلوبة للتنمية المستدامة، ودون الإجحاف بحق الأجيال القادمة فى نصيبها العادل من الثروة الأحفورية، وذلك بتوجيه ثلث الاحتياطى لخدمة الاستهلاك المحلى، وثلث آخر للتصدير، والاحتفاظ بالثلث الأخير رصيذاً استراتيجياً للأجيال القادمة^(٢).

وتهدف السياسة المعلنة لوزارة البترول إلى تنويع الأسواق لتصدير الغاز الطبيعى، إما عن طريق خطوط الأنابيب البرية أو البحرية، أو عن طريق

تشديد مصانع لإسالة الغاز ونقله في ناقلات خاصة إلى محطات فى الدول المستهلكة تضطلع بإعادته للحالة الغازية، أيهما أكثر اقتصاداً وأيسر تقنياً. وقد وقعت بالفعل عدة عقود مهمة فى هذا السبيل مع كبريات الشركات العاملة فى مجال البترول والغاز الطبيعى فى العالم، وأيضاً مع العديد من الدول العربية الشقيقة.

وعلى التوازى مع ذلك تستهدف السياسة التى تتبناها وزارة البترول تعظيم استخدام الغازات الطبيعية -باعتبارها وقوداً صديقاً للبيئة أيضاً- فى كافة الأنشطة الاقتصادية، وفتح مجالات وأسواق جديدة لاستخدامات الغاز بما يحقق الاستغلال الأمثل للموارد المحلية للطاقة، ويحافظ فى الوقت ذاته على أمن وسلامة البيئة والصحة الإنسانية.

أما الثروة النفطية فتقدر الاحتياطيات المؤكدة منها حالياً بحوالى 3.7 بليون برميل من الزيت والمتكثفات^(٨) لكنها محفوفة بمخاطر التناقص الطبيعى والتدريجى فى إنتاج الزيت الخام، نظراً لتقادم الحقول الكبرى المنتجة، وزيادة معدلات استهلاك المنتجات البترولية بمعدلات تفوق الزيادة فى الإنتاج، الأمر الذى دفع بمصر إلى استيراد بعضها من الخارج خلال السنوات الماضية.. مما يمثل تحدياً يتطلب فكراً جديداً وأداءً متميزاً للحفاظ على النفط كمصدر مستدام للطاقة الأولية لأطول فترة مستقبلية ممكنة، الأمر الذى يتطلب تحسين معدلات الاستخراج باستخدام تكنولوجيا متطورة، وتكثيف البحث الاستكشافى عن حقول نفطية جديدة. على أن المستدامة تعنى كذلك فى هذا الإطار عدم الإخلال بسلامة البيئة، وتذنية التأثيرات الضارة الناتجة عن عمليات إنتاج البترول وتصنيعه واستخدامه، سواء من خلال الإجراءات الاحترازية ضد حوادث الناقلات والحفارات والتلوث البحرى وما إليها، أو بالعمليات الإنتاجية النظيفة لمراحل الصناعة البترولية، أو بالمنتجات الصديقة للبيئة كالمنتجات البترولية منخفضة الكبريت والبنزين عالى الأوكتين الخالى من الرصاص المنتج من وحدات تحسين النافثا والأزمنة للحد من تلوث الهواء، أو بالاستخدامات الحافظة للبيئة من التدهور الشديد كالتحول إلى تشغيل المركبات بالغاز الطبيعى بدلاً عن البنزين، والتحول إلى إنتاج الكهرباء أيضاً بالغاز

الطبيعي بديلاً عن المازوت، وأيضاً يتضمن البعد البيئي شروط الاتفاقيات، والالتزام الصارم بالتشريعات البيئية.

وتشير إحصاءات إنتاج الطاقة الأولية بمصر - شاملة النفط والغاز الطبيعي والطاقة الهيدروكهربية والفحم - إلى أن الإنتاج السنوى لها علم 2000/1999 قد بلغ 59.69 مليون طن مكافئ نפט بلغ إنتاج الغازات الطبيعية منها 16.2 مليون طن مكافئ نפט بزيادة قدرها 3 مليون طن عن العام الذى سبقه^(٩)، الأمر الذى يؤكد تنامى إحلال الغازات الطبيعية محل المنتجات النفطية عاماً بعد عام كتعزيز متواصل لمستدامة الطاقة، وهو ما يتبدى على نحو ظاهر فى الطاقة الكهربائية المولدة من مصادر حرارية التى قاربت عام 2000/1999 حوالى 59 مليار كيلووات ساعة، بلغت نسبة استهلاك الغاز الطبيعي إلى إجمالى الوقود المستخدم فى إنتاجها نحو 85%، ولم تكن تتعدى 4% فى نهاية السبعينيات. ويبدو ذلك جلياً فى الاستهلاك القطاعى للمنتجات البترولية والغازات الطبيعية حيث بلغ استهلاك قطاع الكهرباء من المازوت عام 2000/1999 حوالى 3.29 مليون طن مكافئ نפט، ومن الغازات الطبيعية مقدار 9.88 مليون طن مكافئ نפט، والاتجاه حالياً إلى بلوغ هذا الاستهلاك مرتبة 100% غازات طبيعية حالماً تمتد شبكة الغاز الطبيعي إلى كافة محطات القوى الكهربائية فى وقت قريب.

وتمتد تنمية الطاقة المستدامة لتشمل الانتقال إلى نمط جديد من الاتفاقيات مع الشريك الأجنبى أكثر عدلاً وإنصافاً بما يحقق صالح الوطن فى المشاركة والتسعير، ويؤدى فى الوقت ذاته إلى جذب المزيد من الاستثمارات خاصة فى مجال الغاز الطبيعي، لاسيما فى ظل امتلاك مصر لعناصر قوة مبدئية يتقدمها الاستقرار السياسى والاجتماعى، واحترام مصر لتعهداتها واتفاقاتها، والنظام المصرفى المتطور، والبنية الأساسية المتكاملة، والخبرة المتميزة فى مجال الطاقة.

على أن مستدامة الطاقة يتعين كذلك أن تدع توافقاً ابتكارياً فريداً لمعضلة الموازنة بين تصنيع الغاز الطبيعي وتصديره فى ظل المفاضلة المستمرة بين اقتصاديات التصنيع والتصدير، وفى مواجهة احتياجات الأجيال القادمة من

الطاقة، وتوقعات ارتفاع أسعارها في الأسواق العالمية، واحتمالية نضوب الاحتياطيات المصرية من النفط، خاصة وأن الاحتياطيات البترولية المؤكدة (سوائل وغازات) المعلنة ليست ملكاً خالصاً لمصر، وإنما يتعلق بها نصيب الشريك الأجنبي الذي تمتد عقوده مع مصر إلى نحو 35 عاماً، وهي مدة تزيد على عمر أكبر الحقول. ومن ثم فإن أية استراتيجية تستهدف تنمية مستدامة للطاقة في مصر ينبغي أن تتبنى على افتراض أن مصر لا تملك من تلك الاحتياطيات أكثر من نصفها^(١٠).

وينقلنا ذلك على الفور إلى تحليل الطلب الإجمالي المستقبلي على كل من المنتجات البترولية والغازات الطبيعية ولو على المدى المتوسط حتى عام 2020، وإمكانات مجابهته، مما يستند إلى دراسات بدائل الإنتاج والاستهلاك، خاصة بديل (سيناريو) النمو الذي تستهدفه الدولة؛ إذ تشير أرقام الاستهلاك خلال عقد التسعينيات إلى أن مرونة الطاقة معبراً عنها بنسبة معدل نمو استهلاكها إلى معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي GDP قد تراوحت حول 1.3، أى بما يعنى أن نمو الناتج المحلي الإجمالي بمعدل 1% سنوياً يتبعه نمو استهلاك الطاقة بمعدل 1.3% سنوياً. فمع افتراض وضع برامج صارمة لترشيد الطاقة ورفع كفاءتها بما يمكن أن يؤدي إلى خفض تلك المرونة إلى ثلاثة أرباع الواحد الصحيح، أى ما يعادل المتوسط العالمي في وقتنا الراهن، وبفرض أن مصر ستحقق نمواً اقتصادياً بمعدل 7% سنوياً في المتوسط حتى عام 2020 على النحو الوارد في استراتيجية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، فإن معدل نمو الاستهلاك المحلي من البترول والغاز يمكن أن ينخفض إلى نحو 5.25% سنوياً في المتوسط، وبذلك تبلغ احتياجات مصر المجمعة من البترول والغاز خلال الفترة حتى 2020 نحو 1100 مليون طن مكافئ نفط. وإذا رغبت مصر في تحقيق حصيلة صافية من صادرات البترول والغاز في حدود 1.8 مليار دولار سنوياً في المتوسط، على أساس سعر متوقع 25 دولاراً للبرميل، فسوف يلزم توفير حصة للتصدير لحساب مصر لا تقل عن 10 مليون طن سنوياً، وبذلك يبلغ إجمالي الصادرات على مدى السنوات حتى 2020 نحو 200 مليون طن، وبذلك يبلغ إجمالي احتياجات مصر من البترول والغاز

(متضمنًا الصادرات) نحو 1300 مليون طن مكافئ نفط. ولكي نتوصل لتقدير حجم الإنتاج المطلوب من البترول والغاز، ومن ثم حجم الاحتياطيات التي تسانده خلال الفترة المذكورة، ينبغي أن نضيف إلى الاحتياجات المحلية كمية مماثلة لتغطية نصيب الشركات الأجنبية العاملة في مصر مقابل استرداد نفقاتها وحصلتها الإضافية في الإنتاج وفقاً للاتفاقيات السارية^(١١). وبذلك يبلغ المستهدف إنتاجه من البترول والغاز على مدى الفترة حتى 2020 نحو 2600 مليون طن مكافئ نفط، وذلك بفرض تنفيذ مشروعات ترشيد ورفع كفاءة الطاقة كي ينمو الاستهلاك فقط بمعدل 5.25% سنوياً في المتوسط.

وبمقارنة هذا الرقم بما هو معلن كاحتياطيات مؤكدة في الوقت الحاضر - ولا تتجاوز 1880 مليون طن مكافئ نفط - (3.7 مليار برميل زيت ومنتجات، 56.5 تريليون قدم مكعب غاز)، وحتى في وجود احتياطي مرجح من الغاز يبلغ حوالى مائة تريليون قدم مكعب (يبلغ نصيب مصر منها حوالى 50 تريليون قدم مكعب)^(١٢)، تتضح الأهمية الاستراتيجية للإجابة الإبداعية المطلوبة لمعضلة المفاضلة بين تصدير الغاز أو الاحتفاظ به محلياً، ومواجهة احتياجات الأجيال القادمة.

وليس ذلك فحسب بل إن هذه التوقعات تظهر أن مصر قد تواجه مشكلة حقيقية تعترض مستدامة الطاقة لديها ربما قبل نهاية الخمسة والعشرين عاماً القادمة، الأمر الذى يتطلب برنامجاً تكاملياً مبدعاً للحفاظ على مستدامة الطاقة بشقيها الجوهريين : استبقاء استمرارية وجودة الإمداد، وتقليص التأثيرات البيئية محلياً وإقليمياً وعالمياً.

وتوجد على الأقل عشرة مجالات أساسية للفعل الإيجابي هي بمثابة الخطوات الحرجة لإبداع الظروف الإطارية التي يمكن لصناعة الطاقة فى مصر أن تعمل من خلالها لإحراز غايات الطاقة المستدامة: نوالية الطاقة (توفير خدمات الطاقة المحدثة للجميع)، وإتاحة الطاقة (استمرارية وجودة الإمداد)، ومقبولية الطاقة (القبض على ناصية المناخى الاجتماعية والبيئية).

فالمهمة أمامنا جسيمة، ونحن بحاجة إلى إطار سياساتى يمكننا خلاله أن نثلث جهودنا، وليس فقط نضاعفها، فما هى إذن تلك الإجراءات التى نقترحها لمستدامة الطاقة فى مصر؟..

لعل أول هذه الإجراءات يتمثل فى "الاحتفاظ بكافة خيارات الطاقة مفتوحة"، وهو مفهوم ديناميكى يتيح فسحة رحبة لتطوير وتنمية الأشكال الجديدة من الطاقة التى تعادل (تعوض) الطبيعة المتناهية للإمدادات الحاضرة من الوقود الأحفورى، والتى تتناول التكنولوجيات بطرق مستجدة تضائل التأثيرات البيئية الضارة للإنتاج أو الاستخدام الراهن للطاقة.

إن التعددية هى إحدى الوسائل الممكنة لاستبقاء جميع خيارات الطاقة مفتوحة، فلقد أظهرت تعددية الطاقة أنها وسيلة فعالة لتعظيم الأمن، وإبداع محافظ طاقة مرنة مقاومة للضغوط والصدمات. ويشكل التكامل الإقليمى لنظم الطاقة، والتجارة المعززة فى خدمات الطاقة، جزءاً حيوياً من التعددية كذلك. ماذا، بعد، نعنيه باستبقاء جميع خيارات الطاقة مفتوحة؟ ببساطة شديدة لامصدر طاقة يتعين أن يقصى لأسباب سياسية جائرة:

- فالكتلة الأحيائية التقليدية قد لا تكون مستدامة فى الريف المصرى، غير أن استخدام الكتلة الأحيائية يمكن أن يتطور تدريجياً تجاه نظم الكتلة الأحيائية المحدثه والمستدامة.
- وباستثناء حرارة باطن الأرض، المحدودة بطبيعتها والمختصة غالباً بمناطق معينة، فإن المتجددات الجديدة لتوليد القوى الكهربائية هى بالدرجة الأولى الكتلة الأحيائية المحدثه، والرياح، والشمس. وقد توقعت استراتيجية قطاع الكهرباء فى الثمانينيات ومستهل التسعينيات انتشاراً أكثر سرعة للمتجددات الجديدة (الشمس والرياح) فى مقابلة الطلب على الطاقة عما تشير إليه النتائج الواقعية اليوم، فكان المأمول أن تصل مشاركة طاقة الشمس والرياح فى الطاقة الأولية إلى حوالى 5% من القيمة الإجمالية لاستهلاك الطاقة عام 2005، بينما لم تزد هذه النسبة عام 2001/2000 على أقل من 0.5% من الطلب على الطاقة الكهربائية فقط^(١٣)، ولا ينتظر أن تتجاوز 2.5% من هذا الطلب مع حلول عام 2010. وتشير الدلائل على أن تكلفة المتجددات الجديدة جميعاً آخذة فى التناقص ولكنها،

على الأخص في ظل الطبيعة المتقطعة للشمس والرياح، لن تكون تنافسية على نطاق عريض لسنوات عديدة قادمة. والمسألة تتعلق أساساً بالسياسات التي تضطلع بتحديد مقدار الحوافز التي يمكن تكريسها لاستبقاء وتطوير أسواقها اللاتقة الخاصة، غالباً بالتضافر مع استخدام الوقود الأحفوري للدورة المركبة ذات الأحمال الوسيطة.

• والطاقة النووية ذات أهمية أساسية لأنها الإمداد الوحيد بالطاقة الحائز بالفعل لمصدر هائل ومنتشر أو متنوع على نحو حسن (وإمكاناته غير محدودة كمورد للطاقة إذا استخدمت المفاعلات الولود)؛ وهو أشبه ما يكون بالمورد الوطني (تبلغ الاحتياطات التعدينية من اليورانيوم المستخرج من الفوسفات في مصر حوالي 50 ألف طن، وتوجد كميات أخرى كبيرة في المونازيت المستخرج من الرمال السوداء)^(١٤)، ولا يبعث غازات دفيئة، واقتصادياته إما مواتية ومشجعة أو على أقل تقدير ذات أفضلية منحسرة نوعاً. وفي الواقع إذا ما أصبح التهديد بالتغير المناخي حقيقة لامراء، فإن "النوية" هي تكنولوجيا القوى الوحيدة القائمة التي بمستطاعها أن تحل محل الوقود الأحفوري في أحمال الأساس. وبينما هي تواجه مشكلة فيما يتعلق بالقبول العام، فإن التطور الحاضر في الأمان، وتقليص الخطر النووي، والتخلص من النفايات، والاستقلال التنظيمي لابد وأن تقلل معاً التخوفات الراهنة. ويبقى السؤال: متى ستبنى مصر محطاتها النووية الأولى؟ ومتى سيكون بمستطاعها امتلاك هذه التكنولوجيا المتقدمة والإفادة بعوائدها على التقدم الصناعي والتكنولوجي المصري في كافة الميادين؟

• كذلك سيتواصل الفحم - الذي يمكن استيراده - بوصفه مصدراً مهماً للطاقة طالما لا يكون هنالك جزاءات أو عقوبات كبيرة مقابل بعث ثاني أكسيد الكربون؛ فاقتصادياته في إنتاج القوى الكهربائية، وتنوع إمداداته واتساعها، وكذا وفرته وغازاته في العديد من الدول النامية المهمة (كالصين، والهند، وإندونيسيا، وجنوب أفريقيا، وغيرها الكثير) هي بعض أهم مكامن قيمته. على أن "قيمة كربون" carbon value سالبية قد تعجل بانتشار تكنولوجيات الفحم الأنظف إذا ما أقرت وطبقت على نطاق واسع، لكنها لن تقلل على نحو بارز من أهمية الكهرباء المنتجة بالفحم الموجودة حالياً.

- والغاز الطبيعي هو وقود الخيار المتنامي اليوم حتى في الدول النامية الضخمة ذات الكثافة السكانية العالية والمصادر المحدودة من الغاز، واكتشاف مخزونات إضافية منه سيعزز وضعه كركيزة أساسية للطاقة المستدامة.
 - وتتوافر المصادر غير التقليدية للنفط كالطفلة البترولية أو الصخر الزيتي بكميات ضخمة في مصر، حيث يبلغ التقدير المبدئي لاحتياطياتها في مناجم فوسفات قطاع القصير بالبحر الأحمر حوالى 15 بليون طن، أى ما يكفى لتوليد طاقة كهربائية معادلة لإجمالى الطاقة الكهربائية المستهلكة في مصر عام 1990 (حوالى 36 مليار كيلووات ساعة) لمدة 600 سنة قادمة^(١٥). وهذه المصادر غير التقليدية من الوقود الأحفوري تمثل مخزوناً استراتيجياً يعزز مستدامة الطاقة في مصر على المدى البعيد، حيث ستكون اقتصاديات الاستخراج والاستخدام قد تحسنت إلى مستويات غير منظورة.
 - ويتكامل مع ذلك إمكان الاعتماد الجزئى على الطاقة الكهربائية المستوردة من مصادر مائية بالقارة الأفريقية كأحد الحلول المطروحة على المدى البعيد مع امتداد شبكات الربط الكهربى الإقليمى والعابر للقارات إلى العمق الأفريقى وأوروبا.
- ويتمثل الإجراء الثانى لمستدامة الطاقة فى تعزيز مكاسب إصلاحات السوق والتنظيمات الملائمة"، حيث تستهدف تحررية قطاع الطاقة على المستوى القومى إبداع التنافسية والشفافية ومستوى مجال التفاعل والحركة الطليقة كلما كان ذلك ممكناً. وتمثل هذه الإصلاحات الأسواقية يتعين أن تقترن بالقواعد الملائمة للعملية الموجهة بواسطة أجهزة تنظيمية مقسطة منعقة من المداخلات السياسية قصيرة المدى. وحالما تستحضر قوة الأسواق فمجال التفاعل والحركة الطليقة يصبح مهما حتى فيما بين مصادر الطاقة ذاتها، ولا يتعلق الأمر عندئذ بأن تتخير الحكومة إمدادات الطاقة للمواطنين، ولكنه يتعلق بمسئوليتها نحو تأمين المزيج المستدام للطاقة من مصادر محلية و/أو ذات

عولية عالية داخل سوق منظمة وفقاً لمبادئ العدل واللامحاباة، لأجل نفع جميع العملاء الصناعيين والتجاربيين والمنزليين.

والخطوة الثانية فى إعادة الهيكلة الأسواقية هى توافق التنظيمات والتكامل الإقليمى لنظم الإمداد بالطاقة ومناولتها. ويعتبر التقدم المحرز فى هذا المجال - على الخصوص - فائقاً وجديراً بالاعتبار فى الربط الكهربى بين مصر وكل من المشرق والمغرب العربيين؛ فالواقع أن إقليمية الإصلاحات الأسواقية هى أداة فعالة لتقديم أسواق أوسع وأكثر جذباً للمستثمرين.

والحق أن الإصلاحات التنظيمية تحتاج أن تكون ذات توافق جوانى عبر قطاع الطاقة، وكمثال فإنه لمن المهم لاستراتيجية موضوع إعادة هيكلة الكهرباء أن تعالج فى الوقت ذاته إعادة هيكلة الغاز بسبب العلاقة الوثيقة بين الغاز والكهرباء التى توطنها محطات الدورة المركبة على المستوى المركزى أو غير المركزى (التوليد المصغر للحرارة والكهرباء). ولكى يمكن تقليل التكاليف المرتبطة بالتقنية الغالبة فى أى تحول يتعين بلوغ متطلب أخير مؤداه أن الإصلاحات التنظيمية تحتاج كذلك أن تتسم بالوضوح والحزم فى وجود قواعد وأسس تكوينية منشورة وجداول زمنية معلنة بازدواج وتضافر مع تأسيس تحكمية (أو حوكمة) Governance قوية.

وبالإضافة إلى تعرض سوق الطاقة للمنافسة فإن الاستثمارات من الخارج، والجلء التنظيمى، وبناء القدرة المؤسسية مطلوبة كذلك؛ فالأسواق والتنافس يتطلبان النظام والترتيب إذا لم يكن عليهما أن ينحدرا إلى حلبات القوى المتصارعة التى لا ترجح فقط سوى القليل^(١٦).

ويتعلق الإجراء الثالث "بتقليص المخاطر السياسية للاستثمارات الرئيسية فى مشروعات الطاقة" فالاستثمارات الأجنبية، وأحياناً المحلية، مكلفة أكثر فى بلد فقير عنها فى دولة غنية. فعلى حين تودى إعادة الهيكلة الأسواقية دوراً إيجابياً فى إبداع بيئة صديقة بالأكثر للاستثمار فإن الخبرات الماضية لبخس قيمة العملات النقدية، والتغيرات فى النظم والقواعد المالية التى تستبقى المنافع المادية داخل البلاد، توجد مخاطر سياسية بعيدة الأثر. كذلك فلقد صممت المخططات الحاضرة للتعامل مع المخاطر غير التجارية بغية صنع

الاستثمارات لكنها أصغر جداً من أن تتعهد مدى المخاطر المرتبطة بالاستثمارات الكبرى في الطاقة. وفي هذا السبيل فإن أساليب وطرائق مخطط عالمي للتأمين المتشارك المكرس لتغطية المخاطر السياسية للمشروعات الجديدة للطاقة التجارية في الدول النامية، والتي تقلص أيضاً الابتعاثات المحلية وابتعاثات غازات الدفيئة، يتعين أن تمتحن وتفحص بعناية بواسطة الحكومة ومجتمع البنوك؛ ومثل هذا المخطط يجب أن يمول بواسطة الدول المتقدمة والنامية معاً، وأن ينفذ بواسطة البنك الدولي بالمشاركة مع المؤسسات الإنمائية الدولية المقرضة أو المانحة^(١٧).

ويرتبط الإجراء الرابع "بتسعير الطاقة بما يغطي تكاليفها ويؤمن مدفوعات" ذلك أن واحدة من أطول القضايا دوراً في الاقتصاديات الحديثة هي تحديد تكلفة السلع والخدمات وتسعيرها لتغطية كافة نفقات الإمداد بها واستخدامها؛ وهذه قضية ذات ارتباط وثيق على الخصوص باقتصاديات الطاقة وسياساتها.، ولذا فهناك احتياج إلى الخطوات التي يتعين اتخاذها على أسس تجريبية، باستخدام أفضل التقنيات المتاحة، لتحرك بعزم ومثابرة نحو استدخال كافة التكاليف المباشرة والخارجية في تسعير الطاقة. ويعتقد مجلس الطاقة العالمي، في ظل إعادة الهيكلة الأسواق، أن تقدير تكلفة مجمل دورة الوقود عبر جميع مصادر الطاقة ينبغي أن يبرز على نحو متزايد من بين الجهود المبذولة في عالم الأعمال لتقييد الابتعاثات الكربونية وتدعيم القدرة على التحكم فيها حقاً^(١٨).

ويركز الإجراء الخامس على "تعزيز الكفاءة الأعلى للطاقة"، إذ ترتبط كثافة الطاقة ارتباطاً مباشراً بأسعارها التي تؤدي فعلياً من قبل مستخدميها (في وجود علاقة عكسية قوية بين كثافة الطاقة ومتوسط أسعار الاستخدام النهائي) حيث تعتمد كفاءة الطاقة على انتشار أكثر التكنولوجيات فعالية من حيث التكلفة. من هنا فإن دور التكنولوجيات العاكسة للتكلفة هو دور قاطع غير أنه لا يمكن اعتباره بمعزل عن أسعار الطاقة.

وبالنظر إلى وجود بعض دعوم الطاقة، أو الدعوم البيئية، هنالك حاجة إلى الارتقاء بتنمية تكنولوجيات كفاءة الطاقة، حيث يتعين أن تؤدي الديناميات

الأسواقية الدور الرئيسي أكثر من التحكم البيروقراطي المفرط. فالمعلومات الواضحة تعتبر جوهرية؛ وبطاقات العنونة، والإماميات (المواصفات القياسية) والأكواد، مهمة للغاية في توجيه مجرى التكنولوجيات إلى مواقع الأسواق لتأكيد أن كفاءة الطاقة قد أخذت في الحسبان حقاً. وهنا على الخصوص يتحتم أن تكون شركات خدمات الطاقة حرة لترعى التقديم العريض للتكنولوجيا وتطبيقها في سياق تنافسي.

وأخيراً فهناك الدور الجوهري لدعم البحث والتطوير (R&D) فسي تعزيز الكفاءة الأعلى للطاقة، وتلك قضية حرجية تستوجب أن يفرد لها نقاش مستقل فيما بعد في كراسة مستقلة^(١٩).

تبقى ملاحظة إيجابية .. فنحن مقبلون على عهد للدوران المتسارع لرأس المال في الاستخدام النهائي للطاقة وأجهزتها، والإصلاحات الأسواقية وحدها هي التي ستدفع وتقوى البحوث لتحسينات الكفاءة في السنوات القادمة. فهي عينها إعادة الهيكلة الأسواقية، المولدة للمؤشرات السعرية الصريحة، والمرتكنة إلى نظام مدفوعات يعول عليه، هي التي توطد جودة خدمة الطاقة على المدى الأطول. ولقد نجح حقاً التكنولوجيات التي تعزز تحسينات كفاءة الطاقة من صناعات لاعلاقة لها بالطاقة كالموارد الجديدة، وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات عن بعد؛ كذلك فإن عادات وسجايها المجموعات الممكنة (الممنوحة أوضاعاً تمكينية تنتقل بها من التهميش إلى الفاعلية) كالنساء العاملات، والأجيال الأصغر سناً، سوف تؤثر أيضاً على المدى الذي يمكن أن تبلغه التحسينات في كفاءة الطاقة في السنوات العشرين القادمة.

ويكمن الإجراء السادس في "تقوية الشراكات التمويلية المرتبطة بالغايات البيئية" التي تركز على أكبر إمكانية قليلة التكلفة لخفض ابتعاثات غازات الدفيئة ذات الارتباط بالطاقة؛ وتقع هذه الإمكانية في الدول النامية - ومنها مصر - بمقتضى حاجتها إلى إيداع وتوسيع هياكلها للبنى الأساسية للطاقة للوفاء بمتطلباتها المتنامية منها^(٢٠).

وهناك مدى كبير خلال التكنولوجيا والكفاءة الأعلى لكبح - إن لم يكن تقليص - الابتعاثات الأنثروبوجينية لغازات الدفيئة. وفيما يتعلق بكل من

الدفيئة العالمية ومشكلات التلوث المحلية تتخذ حالياً الإجراءات الملزمة التي ينبغي على الحكومة أن تمنحها الاعتماد حيثما تسجل وتحقق على نحو مستقل. وفي الشراكات المالية فإن النفقات الإضافية لمشروع طاقة يسمح بمنافع بيئية إضافية في دولة نامية (أي خفض غاز دفيئة مقابل ما كان يمكن أن يحدث بدون هذا الاستثمار الإضافي) قد يمكن دفعها بواسطة مستمر الطاقة من دولة صناعية؛ واستناداً إلى التكاليف الفعلية للمشروع قد يتفق الطرفان على مشاركة معينة في صكوك خفض المعتمد للابتعاثات. والمعيار الوحيد للتسجيل هو إثبات أن المشروع قد أدى إلى خفضات للابتعاثات قابلة للاعتماد: ومثل هذا التسجيل قد يؤسس على نظام إلكتروني عالمي كقاعدة البيانات والمنهجية التي يتعهد بها مجلس الطاقة العالمي حالياً^(٢١).

وينحصر الإجراء السابع في "تأمين القدرة على أداء مقابل الطاقة للفقراء"، فالأسعار يجب أن تكون مستدامة. ولذا فنحن نعتقد أن القدرة على أداء مقابل الطاقة للفقراء .. أينما يستوطنون .. يجب أن تعالج من خلال المبادئ الثلاثة المصممة أساساً لدعم التسعير العاكس للتكلفة:

- التوزيع العادل للدخل باستخدام السياسات الاقتصادية والاجتماعية.
- الدعم للتكاليف الغاطسة (غير المباشرة).
- التعليم / بناء القدرات.

إن واحدة من المجالات التي أثرت فيها المبادرات بقوة حول الدعم هي المتجددات الجديدة. لقد تلت تقنيات جديدة مهمة للتوليد الكهربائي عالمياً في السابق - مثل الفحم والقوى النووية - دعوماً في طور الإنماء والتنفيذ؛ وعلى المنوال ذاته فإن السياسات الحكومية الفعالة، والدعم المالي اللازم لدفع المتجددات الجديدة للأمام في مراحلها الابتدائية، مطلوبان بشدة .. إذ هنالك احتياج لرؤية واضحة للمكاسب الممكن إحرازها: إذا ما كانت المتجددات الجديدة توسع نوالية الطاقة في المناطق النائية، وتوفر خدمات أساسية (كالتسخين الشمسي للماء)، وتقلل الاعتماد على الاستيراد، أو توسع غطاء الإمداد (في طراز تكميلي مع نظم حمل الأساس)، وتساعد على خفض التأثيرات البيئية. ونحن نعتقد أن الدعم المالي الذي تقدمه الحكومة والجهات

المانحة ضرورى، خاصة مع تطبيق أشكال الدعم المتضمنة وفقاً لمبادئ معينة، مشتملة على حدود زمنية صريحة (أو "غروب") للدعم. على أننا نعتقد كذلك أن المزايا أو المنافع يجب أن تقارن بالتكلفة الإجمالية للدعم، التى تنطوى على كل من المساهمة المالية المباشرة لتنمية ونشر التكنولوجيا، والتكلفة المخفية أو المستورة للبديل الإسعافى حال انقطاع خدمة المتجددات من الشبكة الكهربائية؛ فالبديل الإسعافى هو تكلفة جارية يتعين أن تحدد وتغطى لأى مصدر طاقة متجددة مرادف أو تكميلى^(٢٢).

وهناك كذلك دور للشراقات العامة / الخاصة (أى بين القطاعين العام والخاص) لتحسين تقييم الموارد، وزيادة الوعى بالطاقة الكامنة لبرامج المتجددات الجديدة، وتهيئة التدريب الملائم؛ وهذه المبادئ مطبقة حالياً فى الصين لتنمية قوى الرياح، والباچاس (تقل قصب السكر أو غيره)، والبيوجاز (الغاز الحيوى)، وحرارة باطن الأرض، والطاقة الشمسية. وفى الصين حالياً أكبر صناعة للتسخين الشمسى للمياه فى العالم، وهى طليعة العالم فى تطبيق تكنولوجيا التخمر اللاهوائى.

وإجمالاً .. لمساعدة الفقراء يتعين على الحكومة أن تسلم بمسئوليتها تجاه:

- امتصاص جزء من، أو كل، التكاليف الغاطسة (التكاليف غير المباشرة) لهياكل البنى الأساسية للطاقة المطلوبة لخدمة الفقراء.
- تصميم مؤشرات سعرية عاكسة للتكلفة لقوى أحمال الأساس عند تكلفة منخفضة للخدمة الضرورية باستخدام أجهزة قياس القدرة المحدودة.
- تيسير النظم غير المركزية للطاقة المتجددة للمناطق الريفية حيثما تكون تكلفتها قابلة للمقارنة بتكلفة تمديد الشبكات أو أقل منها.
- بناء القدرات فى أعمال الطاقة المحلية بتدريب المديرين والمستخدمين الآخرين، تقنياً وتجارياً، على إدارة المناهى المختلفة للأعمال، بما فى ذلك الصيانة الموضعية.

ويتمثل الإجراء الثامن فى "تمويل البحث والتطوير والانتشار"، وبصفة عامة يتعين على الحكومة أن تطرح برامج ذات تمويل مناسب لبحوث وتطوير الطاقة فى نطاقات الأولوية التالية^(٢٣):

- كفاءة الطاقة: كلا الإنتاج والاستخدام النهائي.
 - جميع المتجددات في مرحلة الإنماء والتطوير.
 - عزل واحتجاز الكربون: فى خزانات / طبقات أرضية.
 - النظم الأنظف للوقود الأحفوري.
 - القوى النووية: فالإنفاق يجب أن يركز على التصميمات ذاتية الأمان التى ربما تكون ذات ملائمة أفضل فى مصر كدولة نامية، وكذلك على التخزين ومعالجة النفايات وتصريفها.
 - الموصلية الفائقة لخفض فواقد النقل والتحويل، وحتى يتسنى تخزين الكهرباء.
 - المنظومات التكاملية اللامركزية للطاقة، وكذا منظومات موازنة وتعويض الطاقة المصممة لاستيعاب وملائمة التغيرات القصيرة المحتملة فى القوى الكهربائية، التى لها تأثير مدمر فى العمر التشغيلي للأجهزة الرقمية والإلكترونية.
- غير أن البحث والتطوير والانتشار الذى يمكن أن يجلب "منفعة عامة" أو مزايا مشتركة للجميع يتطلب تمويلاً حكومياً كافياً، ومثل هذا الإنفاق سيكون أكثر كفاءة إذا جرى تحت مشارطات تنافسية^(٢٤). وعلى المستوى الدولى فإن التعاون بين مصر وسائر الحكومات لتقليص التداخل والتكرارية مع تعظيم التنافسية فى الوقت ذاته يجب أن يتعزز. وعلى المستوى القومى يجب على الهيئات المستقلة بما فيها الأكاديميات والصناعة والحكومة أن تسوس وتبشر المشاركة فى الميزانية وإنفاقها.
- ويتجه الإجراء التاسع نحو "ترقية التعليم والمعلومات العامة"، إذ يحتاج التعليم والمعلومات العامة مساجلات ومباحثات ونقاشات مفتوحة تتميز بالشفافية والاستقلالية والحيوية والإثارة، وفى هذا الصدد هناك احتياج لتمويل مؤسسات الطاقة الفعالة على المستوى القومى والدولى. وتعتبر مبادرة مجلس الطاقة العالمى لتأسيس نظام معلومات الطاقة العالمى، مع روابطه بقواعد البيانات الإقليمية، خطوة مهمة فى الاتجاه الصحيح.

أما الإجراء العاشر فيحتفى "بجعل الأخلاقيات عنصراً قوياً في ضبط وتدبير منظومة الطاقة"، ففي مجتمع معولم يتعين على الحكومة الوطنية المهمة بالإنتاج والاستخدام المستدام للطاقة أن تتخذ قرارات تتسم بالأمانة والشفافية والواقعية، وتؤسس تحكيمياً نزيهاً للفصل في النزاعات على هذه المبادئ ذاتها. ويتعين كذلك أن تصير الشركات العاملة دولياً مواطناً عالمياً، وهي يجب ألا تحترم فقط القوانين والتنظيمات المحلية لكنها يلزم أن تدفع أيضاً البرنامج العالمي للطاقة والبيئة قدماً إلى الأمام. ولذا فالأخلاقيات الأصلية للأعمال، مشتملة على الأمانة وتجنب الممارسات الفاسدة، هي مكون جوهري. غير أن الحاجة للأخلاقيات تتجاوز إلى ما وراء ذلك، فالفحوص والمراجعات الطوعية للطاقة و/أو البيئة، ونشرها على نطاق واسع في المجتمع المدني، والمعايير المشتركة للأمان، والأداء، والممارسات الصناعية، واحترام عمال الطاقة واعتبارهم يجب أن تحتضن وتعزز في جميع المرافق والمحطات في كل الشركات العاملة بالدولة.. وكذا فإن عناصر إضافية للحوكمة الرشيدة في ضبط وتدبير المنظومة المؤسسية للطاقة يوصى بها في هذا المقام^(٢٥).

فليكن الفعل الآن..

ونحن نقدم هذا التحليل بدلالاته المحدثة، والتوصيات المتضمنة داخله، يحدونا الأمل أن نكون قد قدمنا بذلك مساهمة لها أهميتها نحو الفهم الأفضل للطاقة في صنيعها السياسي والاقتصادي والاجتماعي.

ومن الواضح أن صناعة الطاقة هي المهيئ الرئيسي للنوالية الأوسع لخدمات الطاقة التجارية، والمزود الأساسي بالإتاحة اللازمة للإمداد المتصل بها، والمؤمن الأكبر لمنتجات طاقة ذات مقبولة اجتماعية وبيئية أفضل؛ وتتوقف سرعة ومدى وطبيعة هذه التطورات جزئياً على الأطر التمكينية، ورغبات الأطراف الاجتماعية الأخرى ودعمها، وانتشار التكنولوجيات المطلوبة، والتمويل.

بيد أن الافتقار إلى الوعي والتعليم والالتزام المرتبط بغايات واضحة وصريحة لسياسات الطاقة، وكذا الافتقار إلى المتطلبات الأساسية اللازمة لبلوغها جميعاً