القوى النووية واقتصاديات الطاقة وأمن الطاقة

إنَّ التنمية الاقتصادية تستلزم وجود كهرباء موثوقة ميسورة التكلفة ومتوفِّرة بكميات كافية لتلبية الحد الأدنى من متطلبات الطاقة على المستوى المحلي أو الإقليمي أو الوطني. وقد تبدو هذه الوصفة الخاصة بتحقيق التنمية الاقتصادية وصفة بسيطة، ولكن يجب تحليل الاعتبارات التكنولوجية والمالية والتنموية واعتبارات البنية الأساسية ويجب أن تكون متوازنة لوضع استراتيجية وطنية للطاقة. ولكن مما يعقِّد هذه المهمة الواقع التاريخي الذي يؤكِّد بأنَّ الحصول على الطاقة بالسعر المنشود وبالكميات المنشودة لا يمكن أن يكون أمراً مسلماً به ولا مضموناً. وتحدِّد اقتصاديات الطاقة وأمن الطاقة الخيارات المتاحة للدول التي تعمل على وضع استراتيجية للطاقة المستدامة في المستقبل.

اقتصاديات الطاقة

إنَّ تشييد مفاعل للقوى النووية أمر باهظ الثمن نسبياً وأما تشغيله فزهيد الثمن نسبياً. وهذا ما يجعله استثماراً جيداً في بعض الحالات ولكنه ليس كذلك في حالات أخرى. فهو استثمار أكثر جاذبية عندما يتزايد الطلب على الطاقة بسرعة، وتكون المصادر البديلة شحيحة أو باهظة الثمن، ويكون أمن إمدادات الطاقة من الأولويات، ويكون الحد من تلوث الهواء والحد من انبعاثات غازات الدفيئة من الأولويات أيضاً، وعندما يكون التمويل متاحاً ويكون بالإمكان انتظار إيراداته على المدى الأطول (وهو ما يميِّز الحكومات عن القطاع الصناعي الخاص)، وعندما تقل المخاطر المالية بفضل إمكانية التنبؤ أكثر بالطلب على الكهرباء وبأسعارها، ووجود هياكل سوق مستقرة وتوفّر دعم سياسي محايد قوي. وتجسِّد مفاعلات القوى البالغ عددها ٦٨ مفاعلاً التي يجري حالياً تشييدها حول العالم خصائص البيئات الاستثمارية الملائمة. ومن بين هذه المفاعلات، هناك ٣٨ مفاعلاً في الشرق الأقصى (٢٩ في الصين وحدها)، و١٥ في أوروبا الشرقية، و١٠ مفاعلات في الشرق الأوسط وجنوب آسيا، ومفاعلان في أمريكا اللاتينية، ومفاعلان في أوروبا الغربية، ومفاعل واحد في أمريكا الشمالية.

واليورانيوم المستخدم في مفاعلات القوى النووية موجود بوفرة في كل أنحاء العالم. ولعلَّ مصادر اليورانيوم التقليدية المعروفة حالياً تدوم نحو ٨٠ عاماً وذلك بحسب الأسعار ومعدلات الاستهلاك الحالية. ويرجِّح ذلك كفّة مصادر اليورانيوم لدى مقارنتها باحتياطيات السلع من الموارد الأخرى، كالنحاس والزنك والنفط والغاز الطبيعي، التي تكفي لتلبية الاحتياجات لمدّة تتراوح بين ٣٠ و٥٠ سنة. وقد تؤدي طرائق إعادة المعالجة وإعادة التدوير واستخدام تكنولوجيا التوليد السريع للطاقة إلى زيادة طول عمر المصادر المعروفة حالياً بأكثر من ٦٠ ضعفاً لتدوم هذه المصادر آلاف السنين.

أمن الطاقة

أمن الطاقة هو من الاعتبارات الرئيسية الأخرى التي تضاف إلى اعتبارات الأسعار وقاعدة الموارد. وأفضل طريقة لتعزيز أمن الطاقة في بلد ما هي زيادة تنوع ومرونة خيارات إمدادات الطاقة. وبالنسبة للعديد من البلدان، من شأن توسيع القوى النووية أن يؤدي إلى زيادة تنوع إمداداتها من الكهرباء. وتتسم القوى النووية بميزتين من شأنهما زيادة المرونة بوجه عام. أولاهما أنَّ تكاليف توليد الكهرباء النووية أقل تأثراً بكثير بالتغييرات في أسعار الوقود من تأثّر تكاليف توليد الكهرباء بالوقود الأحفوري. وثانيتهما، أنَّ الوقود الأساسي، أي اليورانيوم، مُتاح من بلدان منتجة متنوعة، وتدعو الحاجة إلى كميات قليلة منه، مما يسهِّل تكوين أرصدة استراتيجية. وأما في الممارسة العملية، فإن التوجّه السائد ابتعد عن إنشاء المخزونات الاستراتيجية، ومالَ إلى تأمين الإمدادات على أساس وجود أسواق متنوعة تعمل بسلاسة لتوفير خدمات الإمداد باليورانيوم والوقود. ولكن خيار إنشاء أرصدة استراتيجية بخسة الكلفة نسبياً يبقى متاحاً أمام البلدان التي تعتبره مهماً.

خيارات الطاقة

تختلف البلدان بعضها عن بعض في هذا الصدد. والتوصل إلى مزيج الطاقة المناسب لبلد ما سيتوقّف على مدى سرعة تزايد الطلب على الطاقة فيه، وعلى توافر بدائل من المصادر مثل القوى المائية أو غاز الطُفَال، وعلى خيارات التمويل المتاحة أمامه، وتفضيلاته وأولوياته الوطنية المعبَّر عنها في السياسات الوطنية. وأما تحديد الكيفية التي توازن بها البلدان مختلف الاعتبارات، كمخاطر الحوادث والكهرباء البخسة الكلفة والتخفيف من حدة تغير المناخ وتلوث الهواء والاعتماد على استيراد الطاقة، فهو من المسائل التي تتوقّف جزئياً على الأقل على التفضيلات الوطنية، وهو تبعاً لذلك من القرارات التي تتخذها بنفسها الدول الأعضاء في الوكالة.

ويقول الخبير لدى الوكالة في تخطيط الطاقة، ألان ماكدونالد "وبالإضافة إلى ذلك، تستخدم جميع البلدان مزيجاً من مصادر الطاقة وتولِّد الكهرباء بواسطة مزيج من التكنولوجيات". ويمضي ماكدونالد في تفسيراته قائلاً إنَّ ذلك التنوع يُعزى جزئياً إلى التطور التاريخي، لأنَّ التكنولوجيات الجديدة تتداخل مع التكنولوجيات القديمة، ويُعزى جزئياً إلى كون المستثمرين يختلفون حول تحديد المصدر الذي سيُثبت أنه الأكثر ربحية، ويُعزى جزئياً إلى أنَّ وجود مجموعة متنوعة من مصادر الطاقة يقلّل المخاطر ومواطن الضعف، وعندما يتزايد الطلب على الكهرباء بسرعة على وجه الخصوص، كما هو الحال في الصين، فإن ذلك يُعزى جزئياً إلى محاولة مواكبة الطلب باستخدام جميع الخيارات الممكنة.