

تقديم

يعد توافر الطاقة سواء في صورتها الأولية أو الثانوية أحد الشروط الأساسية للتنمية وهو أحد التحديات الرئيسية التي تواجه بلدان العالم الثالث بما فيها مصر. وفي خلال ربع القرن الممتد من عام ١٩٧٢ إلى عام ١٩٩٧ تزايد الطلب الإجمالي على الطاقة الأولية في مصر من ٨,٦ مليون طن بترول مكافئ إلى ٣٨,٣ مليون طن بترول مكافئ بمعدل زيادة سنوية مقدارها ٦,١%. ومن المتوقع أن يستمر تزايد استهلاك مصر من الطاقة في المستقبل. ونظرا لمحدودية موارد الطاقة في مصر ولأهمية دراستها وتقييمها فيزيقيا واقتصاديا والبحث في كفاية هذه الموارد وإمكانات زيادتها وتطوير استخراجها واستخدامها والارتقاء باقتصاديات استغلالها، فقد قام منتدى العالم الثالث (مكتب الشرق الأوسط) الذي يرعى المشروع البحثي "مصر ٢٠٢٠" بالتعاقد مع الدكتور/ محمد منير مجاهد كباحث رئيسي لإجراء دراسة "مصادر الطاقة في مصر وأفاق تنميتها" كجزء من دراسات البيئة والموارد الطبيعية والحيز المكاني، حيث قام بتشكيل الفريق البحثي الذي أنجز هذه الدراسة وقدم تقريرها النهائي في يناير ٢٠٠١.

والكتاب الحالي الذي يقع في عشرة أبواب يقوم على أهم ما توصلت إليه الدراسة الأصلية مع بعض الإضافات وبعض الاختلاف في أسلوب العرض من قبل المؤلف الرئيسي. وقد قام المهندس/ رفيق يوسف جورجي بتأليف البابين السادس والسابع من الدراسة الأصلية الخاصين بالطاقات المتجددة، وقام المهندس/ ماهر عزيز بدروس بتأليف الباب الثامن الخاص بترشيد الطاقة كما اشترك مع الدكتورة/ نيفين كمال حامد في تأليف الباب الرابع الخاص بالسياسات الحكومية في مجال الطاقة، وقام المؤلف الرئيسي بتأليف بقية الأبواب إضافة إلى وضع خطة الدراسة وتحريرها وصياغة الاستنتاجات الرئيسية الواردة بها.

يقدم الباب الأول من هذه الدراسة مسحاً تفصيلياً لجميع موارد الطاقة الأولية - سواء التجارية منها أو غير التجارية - كما حددها مجلس الطاقة العالمي وذلك بهدف التعرف على الموارد المتاحة وتقييمها فيزيقياً واقتصادياً لتحديد أنسب الوسائل للحفاظ عليها وتميئتها واستهلاكها بشكل رشيد. وقد شمل المسح تطور الاحتياطات والإنتاج والاستهلاك للطاقات الغير متجددة وإمكانات الاستغلال والتطبيقات للطاقات المتجددة بما في ذلك الطاقة المائية. كما شملت الدراسة احتمالات استخدام الطاقات التجارية الأخرى كالفحم والطاقة النووية ومسحاً لأنواع الأخرى للطاقة مثل الطفلة الزيتية واليورانيوم وطاقة الحرارة الأرضية.

أما الباب الثاني فيقدم عرضاً تفصيلياً لتطور إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية يبدأ بنبذة تاريخية عن تاريخ الكهرباء في مصر منذ عام ١٨٩٣ مروراً بمرحلة الامتيازات الأجنبية والتمصير وتوحيد منظومة القوى الكهربائية، ثم يقدم وصفاً تفصيلياً لمنظومات توليد ونقل وتوزيع الكهرباء وبعد ذلك يستعرض تطور الطلب على الكهرباء واستهلاك الوقود.

يقدم الباب الثالث تحليلاً لأنماط ومؤشرات استهلاك الطاقة في مصر من خلال دراسة تطور استهلاك المواد البترولية والعرض الإجمالي للطاقة الأولية، والاستهلاك النهائي للطاقة مع دراسة التوزيع القطاعي لهذا الاستهلاك وهيكلة استهلاك الطاقة في القطاعات المختلفة، وينتهي بصياغة نموذج رياضي لدالة العرض.

استعرض الباب الرابع السياسات الحكومية في قطاعي البترول والكهرباء. وقد شملت السياسات في قطاع البترول سياسات البحث والاستكشاف، والتجارة الخارجية، وتكرير وتصنيع البترول، الاستثمار، وتسعير المنتجات البترولية، وإحلال الغاز الطبيعي محل المنتجات البترولية. أما السياسات في قطاع الكهرباء فقد شملت سياسات تعظيم استخدام الغاز الطبيعي كوقود، وتعظيم استخدام المصادر غير الاحتراقية لتوليد الكهرباء، وترشيد استهلاك الطاقة وحماية البيئة، وتعميق التصنيع المحلي، وتسعير الكهرباء، والخصخصة، والربط الكهربائي. كما تمت مناقشة نتائج وأثار تطبيق هذه السياسات.

يبدأ استعراض البدائل التكنولوجية بالباب الخامس الذي يستعرض استخدام الطاقة النووية في توليد الكهرباء وتحلية مياه البحر ويقدم شرحا مختصرا للمفاهيم الأساسية وأنواع المفاعلات والخيارات التكنولوجية. كما يعالج هذا الباب إشكاليات ومصاعب استخدام الطاقة النووية التي تتمثل في التمويل والأبعاد السياسية ومشاكل القبول الجماهيري. ثم يتطرق إلى التطورات التكنولوجية الحديثة وينتهي بدراسة إمكانيات استخدام الطاقة النووية في مصر .

يعالج الباب السادس الخيارات والبدائل التكنولوجية للطاقة الشمسية ويبدأ بتقديم وصفا مختصرا للبدائل التكنولوجية المتاحة لاستخدام الطاقة الشمسية الحرارية للتسخين المنخفض والمتوسط درجة الحرارة ولتوليد الكهرباء ثم لتكنولوجيا استخدام ضوء الشمس في توليد الكهرباء مباشرة عن طريق الخلايا الشمسية الفوتوفولطية. كما يعالج الباب أيضا إشكاليات ومعيقات استخدام الطاقة الشمسية سواء تلك المتعلقة بطبيعة المصدر نفسه أو بالتكنولوجيات المستخدمة أو باقتصادياتها بالإضافة إلى الإشكاليات المؤسسية وإمكانيات استخدام الطاقة الشمسية في مصر .

وعلى نفس المنوال يعالج الباب السابع الخيارات والبدائل التكنولوجية لاستغلال طاقة الرياح حيث يبدأ بتقديم خلفية مبسطة عن أسباب نشأة الرياح وخصائصها وأسس عمل وحدات طاقة الرياح، ثم يقدم وصفا لتوربينات الرياح وأنواعها والعوامل المؤثرة على أدائها. كما يشمل هذا الباب بشيء من التفصيل التطبيقات المختلفة لاستخدام توربينات الرياح. كما يعالج الباب أيضا إشكاليات ومعيقات استخدام طاقة الرياح سواء تلك المتعلقة بطبيعة المصدر نفسه أو بالتكنولوجيات المستخدمة أو باقتصادياتها أو بآثارها البيئية بالإضافة إلى الإشكاليات المؤسسية وإمكانيات استخدام طاقة الرياح في مصر .

أما البدائل والاختيارات التكنولوجية لترشيد استهلاك الطاقة ورفع كفاءة استخداماتها فيتناولها الباب الثامن الذي يبدأ باستعراض موجز للدوافع الموضوعية لترشيد الطاقة، وإمكانيات الترشيح في القطاعات المختلفة، والإشكاليات المؤسسية والمالية والاقتصادية والتكنولوجية بالإضافة لإشكاليات الوعي التي تعوق استخدام تكنولوجيات ترشيح الطاقة في مصر . كما يشمل هذا الباب بشيء من التفصيل أقرب

تكنولوجيات ترشيد الطاقة للتطبيق وكذلك البنية المؤسسية لترشيد الطاقة في مصر ويستعرض الأنشطة الحالية والآفاق المستقبلية لترشيد الطاقة في مصر.

يختص الباب التاسع بمعالجة قضية هامة من قضايا التنمية وهي توفير المياه العذبة من خلال التعامل مع البدائل التكنولوجية لتحلية مياه البحر ويشتمل هذا الباب على عرض موجز للتكنولوجيات المختلفة المستخدمة في تحلية المياه ونبذة عن تطورها مع التركيز على تكنولوجيات إزالة ملوحة مياه البحر، كما يشتمل على استعراض للأوضاع الحالية لتكنولوجيات التحلية على مستوى العالم وفي مصر. وتعرضت الدراسة بشيء من التفصيل في هذا الباب للآفاق المستقبلية لتكنولوجيات التحلية في مصر وفي هذا الإطار تمت دراسة الموارد المائية المصرية المتجددة منها وغير المتجددة وكذلك المصادر غير التقليدية، وإمكانات تنمية مصادر المياه، والاحتياجات الحالية والمستقبلية من المياه العذبة في القطاعات المختلفة لتحديد إجمالي الاحتياجات المستقبلية ومن ثم العجز الذي يجب تغطيته بتكنولوجيات تحلية مياه البحر، والاحتياجات المناظرة من الطاقة لتلبية متطلبات هذه التكنولوجيات.

يتضمن الباب العاشر السيناريوهات والبدائل المستقبلية للطلب على الطاقة الأولية في مصر. وقد بدأت هذه الدراسة بصياغة النموذج الرياضي الذي يربط ما بين استهلاك الطاقة الأولية كمتغير تابع وعدد من المتغيرات المستقلة. أعقب ذلك تطبيق النموذج على السيناريوهات الرئيسية في مشروع مصر ٢٠٢٠ وهي السيناريو المرجعي وسيناريوهات الدولة الإسلامية والرأسمالية الجديدة والاشتراكية الجديدة والتأزر الاجتماعي بهدف تقدير التداعيات المترتبة على هذه السيناريوهات كميًا. وفي جميع هذه السيناريوهات تم تقدير تطور الناتج المحلي الإجمالي والنمو السكاني ونسبة الأمية بين النساء والطلب المتوقع على الطاقة وهيكل الإمداد بها. وينتهي الباب بمقارنة بين السيناريوهات المختلفة.

ويأمل المؤلفون أن يسد هذا الكتاب نقصا في المكتبة العربية وأن يساهم في تعريف جمهور القراء بقضية الطاقة في الوقت الذي يجد فيه المتخصصون والمهتمين بقضية التنمية ما يفيدهم ويساعدهم على تحديد الخطوات اللازمة لمواجهة تحديات المستقبل وفهم القيود التي قد تضعها محدودية الطاقة على التنمية.