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%. و من 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 وآفاق 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 مسحا تفصيليا لجميع موارد الطاقة الأولية – سواء التجارية منها أو غير التجارية – كما حددها مجلس الطاقة العـــالمي وذلـك بهدف التعرف على الموارد المتاحة وتقييمها فيزيقيـا واقتصاديـا لتحديـد أنسـب الوسائل للحفاظ عليها وتنميتها واستهلاكها بشكل رشيد. وقد شمل المســح تطـور الاحتياطات والإنتاج والاستهلاك للطاقات الغـير متجـددة وإمكانـات الاسـتغلال والتطبيقات للطاقات المتجددة بما في ذلك الطاقة المائيـة. كمـا شـملت الدراسـة احتمالات استخدام الطاقات التجارية الأخرى كالفحم والطاقة النووية ومسحا للأنواع الأخرى للطاقة مثل الطفلة الزيتية واليورانيوم وطاقة الحرارة الأرضية.

أما الباب الثاني فيقدم عرضا تفصيليا لتطور إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربيـة يبدأ بنبذة تاريخية عن تاريخ الكهرباء في مصر منذ عام ١٨٩٣ مـرورا بمرحلـة الامتيازات الأجنبية والتمصير وتوحيد منظومة القوى الكهربية، ثـم يقـدم وصفـا تفصيليا لمنظومات توليد ونقل وتوزيع الكهرباء وبعد ذلك يستعرض تطور الطلـب على الكهرباء واستهلاك الوقود.

يقدم الباب الثالث تحليلا لأنماط ومؤشرات استهلاك الطاقة في مصر من خلال دراسة تطور استهلاك المواد البترولية والعـرض الإجمـالي للطاقـة الأوليـة، والاستهلاك النهائي للطاقة مع دراسة التوزيع القطاعي لـهذا الاسـتهلاك وهيكـل استهلاك الطاقة في القطاعات المختلفة، وينتهي بصياغة نمـوذج ريـاضي لدالـة العرض.

استعرض الباب الرابع السياسات الحكومية في قطاعي البترول والكهرباء. وقد شملت السياسات في قطاع البترول سياســات البحـث والاستكشـاف، والتجـارة الخارجية، وتكرير وتصنيع البترول، الاستثمار، وتسـعير المنتجـات البترولية، وإحلال الغاز الطبيعي محل المنتجات البترولية. أما السياسات في قطاع الكـهرباء فقد شملت سياسات تعظيم استخدام الغاز الطبيعـي كوقـود، وتعظيـم اسـتخدام المصادر غير الاحتراقية لتوليد الكهرباء، وترشيد استهلاك الطاقة وحماية البيئـة، وتعميق التصنيع المحلي، وتسعير الكهرباء، والخصخصة، والربط الكهربي. كمـا تمت مناقشة نتائج وآثار 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 الجماهيرى. 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 ومعوقات 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 ومعوقات 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 الترشيد في القطاعات المختلفة، والإشكاليات المؤسسية والمالية والاقتصادية والتكنولوجية بالإضافة لإشكاليات الوعي التي تعوق استخدام تكنولوجيات ترشيد الطاقة في مصر. كما يشمل هذا الباب بشيء من التفصيل أقرب

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

يختص الباب التاسع بمعالجة قضية هامة من قضايا التنمية وهي توفير الميـــاه العذبة من خلال التعامل مع البدائل التكنولوجية لتحلية مياه البحر ويشتمل هذا الباب على عرض موجز للتكنولوجيات المختلفة المستخدمة في تحلية المياه ونبـــذة عـــن تطورها مع التركيز على تكنولوجيات إزالة ملوحة مياه البحر، كما يشـــتمل علـــى استعراض للأوضاع الحالية لتكنولوجيات التحلية على مستوى العالم وفي مصـــــر. وتعرضت الدراسة بشيء من التفصيل في هذا الباب للآفاق المســـتقبلية لتكنولوجيـــات التحلية في مصر وفي هذا الإطار تمت دراسة الموارد المائية المصرية المتجـــددة منها وغير المتجددة وكذلك المصادر غير التقليدية، وإمكانيات تنمية مصـــادر الميـــاه، والاحتياجات الحالية والمستقبلية من المياه العذبة في القطاعات المختلفـــة لتحديـــد إجمالي الاحتياجات المستقبلية ومن ثم العجز الذى يجب تغطيته بتكنولوجيـــات تحليـــة مياه البحر، والاحتياجات المناظرة من الطاقة لتلبية متطلبات هذه التكنولوجيات.

يتضمن الباب العاشر السيناريوهات والبدائل المستقبلية للطلب علـــى الطاقـــة الأولية في مصر. وقد بدأت هذه الدراسة بصياغة النموذج الرياضي الذي يربط مـــا بين استهلاك الطاقة الأولية كمتغير تابع وعدد من المتغيرات المستقلة. أعقب ذلـــك تطبيق النموذج على السيناريوهات الرئيسية فـــي مشـــروع مصـــر ٢٠٢٠ وهـــي السيناريو المرجعي وسيناريوهات الدولة الإسلامية والرأسمالية الجديدة والاشتراكية الجديدة والتآزر الاجتماعي بهدف تقدير التداعيات المترتبة على هذه الســـيناريوهات كميا. وفي جميع هذه السيناريوهات تم تقدير تطور الناتج المحلي الإجمالي والنمـــو السكاني ونسبة الأمية بين النساء والطلب المتوقع على الطاقة وهيكل الإمداد بـــــها. وينتهي الباب بمقارنة بين السيناريوهات المختلفة.

ويأمل المؤلفون أن يسد هذا الكتاب نقصا في المكتبة العربية وأن يســـهم فـــي تعريف جمهور القراء بقضية الطاقة في الوقت الـــذي يجـــد فيـــه المتخصصـــون والمهتمين بقضية التنمية ما يفيدهم ويساعدهم علـــى تحديـــد الخطـــوات اللازمـــة لمواجهة تحديات المستقبل وفهم القيود التي قد تضعها محدودية الطاقة على التنمية.