# تقييم استدامة الطاقة في مصر في ظل توليد الكهرباء نووياً


**رسالة مقدمة من الطالب**

**بركات فرج الله عبدالرحيم أحمد**

بكالوريوس التجارة وإدارة الأعمال ــ كلية التجارة وإدارة الأعمال

جامعة حلوان ــ ٢٠٠٠

ماجستير في المحاسبة ــ كلية التجارة وإدارة الأعمال ــ جامعة حلوان ــ ٢٠٠٨


لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في فلسفة

العلوم البيئية


**قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية**

**معهد الدراسات والبحوث البيئية**

**جامعة عين شمس**


**٢٠١٦**

**صفحة الموافقة على الرسالة**

# تقييم استدامة الطاقة في مصر في ظل توليد الكهرباء نووياً

**رسالة مقدمة من الطالب**

**بركات فرج الله عبدالرحيم أحمد**

بكالوريوس التجارة وإدارة الأعمال ــ كلية التجارة وإدارة الأعمال

جامعة حلوان ــ ٢٠٠٠

ماجستير في المحاسبة ــ كلية التجارة وإدارة الأعمال ــ جامعة حلوان ــ ٢٠٠٨

**لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراه فلسفة**

**في العلوم البيئية**

**قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية**

**وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها:**

**اللجنة** **التوقيع**

**١- أ. د/ أحمد فؤاد مندور**

أستاذ الاقتصاد ــ كلية التجارة

جامعة عين شمس

**٢- أ. د/ إبراهيم سعد المصري**

أستاذ الاقتصاد ــ أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

**٣- أ. د/ فرج عزت**

أستاذ الاقتصاد ــ كلية التجارة

جامعة عين شمس

**٤- د. مهندس/ عبدالحميد عباس الدسوقي**

نائب الرئيس التنفيذي للدراسات والشئون النووية

هيئة المحطات النووية لتوليد الكهرباء

**٢٠١٦**

# تقييم استدامة الطاقة في مصر في ظل توليد الكهرباء نووياً

**رسالة مقدمة من الطالب**

**بركات فرج الله عبدالرحيم أحمد**

بكالوريوس التجارة وإدارة الأعمال ــ كلية التجارة وإدارة الأعمال

جامعة حلوان ــ ٢٠٠٠

ماجستير في المحاسبة ــ كلية التجارة وإدارة الأعمال ــ جامعة حلوان ــ ٢٠٠٨

**لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراه فلسفة**

**في العلوم البيئية**

**قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية**

**تحت إشراف:**

١- **أ. د/ أحمد فؤاد مندور**
أستاذ الاقتصاد ــ كلية التجارة
جامعة عين شمس

٢- **أ. د/ إبراهيم سعد المصري**
أستاذ الاقتصاد ــ أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

٣- **أ. د/ فرج عزت**
أستاذ الاقتصاد ــ كلية التجارة
جامعة عين شمس

٤- **د. مهندس/ عبدالحميد عباس الدسوقي**
نائب الرئيس التنفيذي للدراسات والشئون النووية
هيئة المحطات النووية لتوليد الكهرباء

٥- **أ. د/ إبراهيم نصار سالمان (متوفي)**
أستاذ الاقتصاد ــ كلية التجارة ــ جامعة عين شمس

**ختم الاجازه**

**اجيزت الرساله بتاريخ / / ٢٠١٦**

**موافقة مجلس المعهد / / ٢٠١٦ موافقة الجامعه / / ٢٠١٦**

**٢٠١٦**

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمنِ الرَّحِيمِ

" وَلَسَوْفَ يُعْطِيكَ رَبُّكَ فَتَرْضَى"

صدق الله العظيم

سورة الضحى"الآية ٥"

# الإهداء

إلي روح أبي الطاهرة اسأل الله أن يسكنه وسائر موتى المسلمين فسيح جناتـــه، وإلـــى أمي التي أفنت عمرها لتراني أنا وإخوتي في أحسن حال والتى لطالما شاركتني هذا الحلـــم، أسال الله أن يمتعها بالصحة والعافية وأن يجزيها عني خير الجزاء.

إلي أسرتي الصغيرة .. بكل الحب، إلى زوجتي الغالية رفيقة حياتى/ مها علاء الـــدين التى تحملت الكثير في سبيل تحقيق أحلامي وطموحاتي، وإلى ابني الحبيب/ أحمد، اســـأل الله أن يوفقه إلى ما يحبه ويرضاه.

إلى أبي الروحي الدكتور/ محمد موسى عمران، الذي كان الســـند والعـــون بعـــد الله سبحانه وتعالى في جميع مراحل حياتي المهنية والعلمية، فله جزيل الشكر والحب والتقدير.

إلى أساتذتي العلماء الكرام الأجلاء مشرفين ومحكمين، وكل من ساهم بنصح وإرشـــاد في إتمام هذا العمل.

**الباحث**

# شكر وتقدير

الحمد لله أولاً وآخراً ظاهراً وباطناً، فقد غمرنا سبحانه بحمده ونعمه، وأجزل لنا العطاء وأسبغ علينا الفضل والنعماء، وما كان من كمال في العمل وتمام في الرسالة فمنه وحده سبحانه، وما كان من قصور ونقصان فمني ومن الشيطان، فلله الحمد والمنة.

واثني بالشكر والتقدير والعرفان للسادة الأجلاء والأساتذة العلماء: **الأستاذ الدكتور/ أحمد فؤاد مندور – مشرف الرسالة الرئيسي والأستاذ الدكتور/ إبراهيم سعد المصري المشرف على الرسالة** لما قدماه لى من نصح وارشاد وتوجيه فلهما الفضل بعد الله تعالي فى إنجاز هذه الرسالة.

كما أتقدم بأسمى آيات الشكر **للدكتور مهندس/ عبدالحميد عباس الدسوقي** لقبوله الاشراف على الرسالة ووقوفه بجانبي وتوجيهاته البنّاءة التي ساعدت على إتمام هذه الرسالة.

وأترحم على الروح الطاهرة **للأستاذ الدكتور/ إبراهيم نصار سالمان**، فقد كان والداً بالعاطفة القلبية وأستاذاً بالإفادة العلمية وشيخاً بالتربية الروحية.

وأخيرا أتقدم بخالص الشكر والتقدير لكل من ساهم برأي أو نصيحة أو جهد في إتمام هذه الرسالة.

## المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم موقف استدامة الطاقة الكهربائية في مصر في ظل أزمة الطاقة التي تعيشها مصر بمختلف طوائفها، وفي ظل النمو غير المسبوق للطلب على الكهرباء، كما تهدف الدراسة الى توضيح دور الطاقة النووية في تعزيز أمن واستدامة امدادات الطاقة الكهربائية في مصر، وكيف يمكن للطاقة النووية أن تساهم بشكل محوري في الخروج من الأزمة التي تمر بها مصر في مجال الطاقة الكهربائية بسبب عدم القدرة علي تلبية الطلب المتزايد علي الطاقة، وفي ظل أن مصر دولة ليست غنية بمصادر الطاقة الأحفورية (ليست دولة بترولية) كما وأن الطاقة الأحفورية هي طاقة ناضبة بطبيعتها ولها تأثيرات سلبية خطيرة على تلوث المجال الحيوي، كما تتسبب في الانبعاثات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري، ولذلك تهدف الدراسة أيضاً الى بيان الدور الهام الذي يمكن أن تلعبه الطاقة النووية في التخفيف من أثار التغير المناخي والتي أصبحت القضية ذات الأولوية على الأجندة العالمية.

وتأتي أهمية هذه الدراسة من منطلق اعتماد مصر في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية على مصادر للطاقة معرضة للنضوب بنسبة تصل لنحو ٩٣%، وهي الزيت الخام والغاز الطبيعي، كما أن مزيج مصادر الوقود الحالي الذي يعتمد عليه قطاع الكهرباء في توليد الطاقة لا يتسم بالتوازن ولا يضمن تحقيق استدامة امدادات الطاقة في مصر.

وقد تم تقسيم الدراسة إلى ثلاثة فصول بالإضافة إلى مقدمة تحتوي على تمهيد للدراسة، أهمية الدراسة، مشكلة الدراسة، فروض الدراسة، منهجية الدراسة وحدود الدراسة.

تناول الفصل الأول الإطار النظري متضمناً خلفية مفاهيمية حول مفهوم أمن الطاقة ودور وأهمية الطاقة المستدامة في تحقيق التنمية المستدامة، كما تناول الموقف العالمي للطاقة من خلال التعرف على تطورات سياسة الطاقة في دول العالم، وبصفة خاصة في الدول الصناعية التي انتهجت سياسات جديدة في مجال الطاقة بعد أزمة النفط الأولى تضمن لها عدم تكرار هذه الأزمة، كما استعرض هذا الفصل أيضاً التوقعات المستقبلية للطاقة حتى عام ٢٠٤٠.

الفصل الثاني وقد تناول عملية تقييم استدامة الطاقة الكهربائية في مصر، وقد بدأ هذا الفصل ببيان التحديات التي يواجهها قطاع الكهرباء في مصر والوضع الراهن للقطاع من خلال استعرض أهم مراحل التطور التي مرت بها صناعة الكهرباء في مصر حتى الوقت

الراهن، ثم الوضع الحالي لمنظومة الطاقة الكهربائية في مصر والتوقعات المستقبلية لمنظومتي الطلب والعرض، ثم تقييم استراتيجية توليد الطاقة التي وضعها قطاع الكهرباء حتى عام ٢٠٢٧ في ضوء تحقيقها لأهداف استدامة الطاقة المقترحة من قبل مجلس الطاقة العالمي، واستخدام مجموعة من المؤشرات والمعايير التي وضعتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتنمية استدامة الطاقة وهي تتناول القضايا المهمة في الأبعاد الثلاثة الرئيسية للتنمية المستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

أما الفصل الثالث فقد تناول أحد البدائل الاستراتيجية لحل مشكلة الطاقة التي تعاني منها مصر على المدى المتوسط والمدى البعيد، ألا وهي الطاقة النووية، حيث استعرض هذا الفصل جميع الجوانب المتعلقة باستخدام الطاقة النووية والموقف العالمي الحالي من الطاقة النووية، والأسباب الدافعة الى نمو الصناعة النووية في معظم دول العالم، وأخيراً يتناول الفصل أهمية استخدام الطاقة النووية في مصر لضمان أمن أمدادات واستدامة الطاقة، والمزايا التى تحققها الطاقة النووية فى هذا الخصوص، ويختتم هذا الفصل بعرض موجز للتجربة النووية لكوريا الجنوبية للوقوف على أهم العوامل التى ساهمت في نجاح هذه التجربة الفريدة.

# ملخص الرسالة

**مقدمة:**

يعد تأمين امدادات الطاقة الكهربائية من أهم عوامل تحقيق الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي في مصر، وبالتالي أصبح توفير طاقة كهربائية بشكل مستدام وبأسعار معقولة يمثل أحد التحديات الكبيرة التي يواجهها قطاع الكهرباء المصري في ظل النمو السريع الذي يشهده الطلب على الطاقة الكهربائية، حيث أنه طبقاً للتوقعات المستقبلية شبه المؤكدة، فإن قطاع الكهرباء في مصر يحتاج في المتوسط إلى تركيب أكثر من ٣٠٠٠ ميجاوات من القدرات كل عام بحلول عام ٢٠٢٦/ ٢٠٢٧ حتى يتمكن من تلبية الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية.

والدراسة تتكون من مقدمة تحتوي على تمهيد للدراسة، أهمية الدراسة، مشكلة الدراسة، فروض الدراسة، منهجية الدراسة وحدود الدراسة وتحتوي على ثلاثة فصول كالاتي:

**الفصل الأول: إطار نظري:**

١. تناول هذا الفصل أهمية الطاقة المستدامة في تحقيق التنمية، وتناول العديد من المسائل المتعلقة بالطاقة المستدامة والتنمية المستدامة وقضية أمن الطاقة.

٢. كما تناول هذا الفصل مجموعة من النقاط المتعلقة بسياسات الطاقة، حيث تم عرض وتحليل سياسات الطاقة التي انتهجتها الدول المتقدمة وكذلك الاقتصاديات الناشئة منذ عدة عقود في سبيل تأمين احتياجاتهم من امدادات الطاقة المستدامة وبصفة خاصة بعد أزمة النفط العالمية في عام ١٩٧٣ وحتى الوقت الحالي بل وسياساتهم المستقبلية لضمان امدادات الطاقة، ومقارنة هذه الاجراءات والسياسات بالإجراءات والسياسات التي انتهجتها مصر لضمان أمن الطاقة لديها بصفة عامة والكهرباء بصفة خاصة، والدوافع التي جعلت الدول تتعامل مع قضية الطاقة كقضية أمن قومي وسياسة عليا، وكيف تطور مفهوم سياسة الطاقة في الدول الصناعية في سبعينيات القرن الماضي كرد فعل للتطورات المحلية والإقليمية والدولية التي أثرت على الأُطر السياسية والاقتصادية لأسواق الطاقة.

٣. وتناول أيضاً الدور الهام الذي لعبته الطاقة الكهربائية في قيادة التطور في سياسة الطاقة العالمية، فالحصول على الكهرباء هو المدخل لازدهار المجتمعات، كما أن انها تمثل أكسجين الاقتصاد في الوقت الذي مـــازال هنـــاك ١.٣ مليـــار شخـــص

لا يحصلون على الكهرباء في جميع أنحاء العالم، بالإضافة إلى ٢.٧ مليار شخص يعتمدون على الاستخدام التقليدي لطاقة الكتلة الحيوية لأغراض الطهي، والذي يحد بشدة من أفاق تحسين المستويات المعيشية والاجتماعية والاقتصادية لهؤلاء الأشخاص. إن توفير امدادات مستدامة للطاقة موثوقة ويعتمد عليها وبأسعار مقبولة هو طموح سكان العالم لتحقيق الازدهار والرفاهية.

٤. كما استعرض الفصل التوجهات المستقبلية للطاقة في العالم ففي ظل التوقع بنمو عدد سكان العالم الى ما يقرب من ٩ مليار نسمة بحلول عام ٢٠٤٠ فإنه من المرجح أن ينمو الطلب العالمي على الطاقة بنسبة ٣٧% بحلول عام ٢٠٤٠، طبقاً للسيناريو المركزي للوكالة الدولية للطاقة ويتركز الارتفاع في الاستهلاك في الدول الأسيوية وأفريقيا والشرق الأوسط وأمريكا اللاتينية، كما أنه بحلول عام ٢٠٤٠ ينقسم مزيج امدادات الطاقة في العالم الى أربعة أجزاء متساوية تقريباً: النفط والغاز والفحم والمصادر منخفضة الكربون، ولكن كل من هذه الأعمدة الأربعة يواجه مجموعة متميزة من التحديات، وتمثل الكهرباء الشكل النهائي للطاقة الأسرع نمواً إلا أن قطاع الكهرباء يساهم أكثر من أي قطاع اَخر في انخفاض حصة الوقود الاحفوري في مزيج الطاقة العالمي، وفي المجمل هناك حاجة لبناء نحو ٧٢٠٠ جيجاوات من الطاقة لمواكبة الطلب المتزايد على الكهرباء مع استبدال أيضاً محطات الطاقة القائمة التي سيتوقف استخدامها بحلول عام ٢٠٤٠ (وهي تشكل حوالي ٤٠% من الاسطول الحالي)، كما أن النمو القوي لمصادر الطاقة المتجددة في العديد من البلدان يرفع من حصتها في توليد الكهرباء عالمياً الي الثلث بحلول عام ٢٠٤٠.

**وكان من أهم النقاط التي خلص اليها هذا الفصل ما يلي:**

١. تعد الطاقة بصفة عامة والطاقة الكهربائية بصفة خاصة عاملاً حاسماً في تحقيق التنمية المستدامة بركائزها المختلفة، فبدون خدمات الطاقة لا يمكن أن تنمو الاقتصاديات ولا يمكن تخفيض أعداد الفقراء ولا يمكن تحقيق الأهداف الانمائية للألفية، فالطاقة مستلزم أساسي في جميع قطاعات الاقتصاد والسبيل الوحيد لرفع وتحسين مستويات المعيشة بما في ذلك تحسين مستويات التعليم والخدمات الصحية، فتوفير خدمات الكهرباء يعزز ويحقق نقلة نوعية كبيرة في حياة الملايين وخاصة الفقراء. كما أن أسعار الطاقة التنافسية التي يمكن تحملها عامل جوهري لنمو الأعمال، خلق الوظائف، توليد الدخل وتحقيق ميزة تنافسية دولية.

٢. إن عدم توفير خدمات الطاقة الكهربائية المستدامة التي يمكن التعويل عليها يترتب عليه العديد من الأثار السلبية في البلدان النامية بصفة خاصة، مثل انخفاض الإنتاجية لمؤسسات الأعمال، وانخفاض القدرة على المنافسة، ونقص فرص العمل، وزيادة معدل الهجرة من الريف إلى المدينة، وكذلك ارتفاع أعداد الوفيات بسبب التلوث ونقص الخدمات الصحية، بالإضافة إلى انخفاض مستوي التعليم ... الخ.

٣. تواجه معظم الحكومات في أغلب بلدان العالم تحديين رئيسيين في مجال الطاقة، أولهما تحسين كفاءة ودرجة التعويل على إمدادات الطاقة مع جعل خدمات الطاقة الحديثة متاحة لجميع الأشخاص وبتكلفة يمكن تحملها في ظل النمو الهائل للطلب على خدمات الطاقة مع التقلبات الشديدة للأسعار.

٤. إن حجر الزاوية في أي استراتيجية لمواجهة التغيرات المناخية يعتمد على الطاقة وتقليل الانبعاثات التي تشكل خطراً بيئياً لا يمكن مواجهة تعدياته المستقبلية.

٥. هناك شعوراً عاماً متزايداً بغياب أمن الطاقة لدي القادة في مختلف دول العالم، وقد تزايد هذا الشعور بشدة في السنوات الأخيرة بسبب مجموعة من العوامل منها الاضطرابات الجيوسياسية في الدول المنتجة للنفط بالإضافة الي نمو اقتصاديات بعض الدول النامية وسعي تلك الدول الي ضمان أمن الطاقة الخاص بها، بما ينبئ بأن تكون مصادر الطاقة وتأمين أمن الطاقة للشعوب زريعة لاندلاع الحروب والصراعات.

٦. من أجل الاستجابة بفاعلية لتحديات أمن الطاقة هناك خمسة مجالات أساسية لابد أن تقوم الحكومات بالتركيز عليها تشمل:

أ- التنوع والمرونة

ب- كفاءة استخدام الطاقة وادارة الطلب

ج- الأطر التنظيمية والمؤسسية

د- أليات إدارة الازمات

ه- البنية التحتية

٧. إن نظام إمدادات الطاقة الأمن لابد أن يصمم بحيث يكون لديه القدرة علي تحمل الصدمات والقدرة علي التكيف مع الظروف غير المواتية، وهذا يتطلب أن يتسم النظام بالمرونة وتصبح السمة الرئيسية له، وعلي الرغم من أن كل التعاريف التي

قدمت لمفهوم أمن الطاقة يركز كل منها علي وجهة نظر معينة إلا أنها اتفقت جميعاً علي أن مستهلكي الطاقة يجب ان يكونوا قادرين علي الحصول علي خدمات الطاقة علي نحو غير متقطع وعند تكاليف مستقرة.

٨. إن توفير استدامة وأمن الطاقة على المستوي العالمي سوف يتطلب العديد من الإجراءات القوية على المستويين الوطني والتعاون الدولي الكبير، هذه الإجراءات والخطوات التعاونية سوف تحتاج إلى أن تستند إلى دعم شعبي واسع، وخاصة فى استكشاف السبل لزيادة كفاءة استخدام الطاقة، كما سيكون من الضروري تطوير ونشر مصادر وأنظمة جديدة لإمدادات الطاقة، بما في ذلك الاستخدام النظيف للفحم والموارد الأحفورية غير التقليدية، وأنظمة نووية متقدمة، والطاقة المتجددة.

**<u>الفصل الثاني: تقييم استدامة الطاقة الكهربائية في مصر:</u>**

١. في البداية تناول هذا الفصل المراحل المختلفة التي مرت بها صناعة الكهرباء في مصر منذ عام ١٨٩٣ حتي عام ٢٠١٤، كما استعرض وضع الطاقة الكهربائية في مصر علي مستوى جانبي العرض والطلب حيث تم استعراض تطور القدرات المركبة والحمل الاقصى وهيكل الإنتاج وتطور الأهمية النسبية للتوليد الحراري للطاقة الكهربائية في مصر، لقد نما الطلب على الطاقة الكهربائية في الفترة الأخيرة في جميع قطاعات الاستهلاك النهائي، وقد حقق القطاع المنزلي أعلى نسبة في الاستهلاك بنحو ٥١% في عام ٢٠١٣/٢٠١٢ يليه قطاع الصناعة الذي بلغ استهلاكه نحو ٣٩% من إجمالي الطاقة الكهربائية المستهلكة في عام ٢٠٠٠ ثم ٣٥% من إجمالي الطاقة الكهربائية المستهلكة في عام ٢٠١٣، وهذا مؤشر هام للدور الذي يلعبه القطاع المنزلي والتجاري في دفع النمو المتزايد في الطلب على الطاقة الكهربائية.

٢. كما تناول هذا الفصل الطلب المستقبلي المتوقع علي الطاقة الكهربائية في ضوء مجموعة من الدراسات التي تمت في هذا الشأن، مع بيان أهم العوامل التي تؤثر في عملية تقييم الطلب المتوقع علي الكهرباء وكذلك أهم العوامل التي تقود الطلب علي الكهرباء، والمحركات التي تلعب دوراً هاماً في وضع السيناريوهات المستقبلية

٣. واستعرض الباحث كذلك أهم التحديات الراهنة التي تواجه قطاع الكهرباء للقيام بالمهام المنوط بها بالشكل الملائم وتقديم خدمة الكهرباء بالشكل المناسب، ومن أهم

هذه التحديات تزايد استهلاك الطاقة بمعدلات مرتفعة تصل الي ٦-٧% سنوياً، والاعتماد على مصادر التوليد الحراري الناضبة وعدم التنويع في مزيج الطاقة، بالإضافة الي مشاكل مالية وادارية من أهمها مشكلة الدعم والحوكمة والعمالة والمشاكل الفنية وغيرها.

٤. وتناول هذا الفصل عملية تقييم استدامة الطاقة الكهربائية في مصر على المدى المتوسط والبعيد، وفي سبيل القيام بهذا تم توضيح الوضع الحالي لمصادر الطاقة التي ستستخدم في تلبية الاحتياجات المستقبلية للكهرباء واستشراف مستقبلها وبيان محدوديتها وما يترتب على ذلك من نتائج، وكانت نتيجة تقييم مصادر الطاقة في مصر كالتالي:

أ- لم تعد مصر تتمتع بوفرة في مصادر النفط والغاز مما ينعكس بالسلب علي خطط قطاع الكهرباء المستقبلية المتعلقة بالتوسع في التوليد الحراري.

ب- إن احتياطات الفحم في مصر محدودة للغاية، وبالتالي فإن أي خطط لإنشاء محطات توليد طاقة باستخدام الفحم سوف تعتمد على الفحم المستورد.

ج- المصادر المائية: استنفدت مصر تقريباً جميع فرص التوليد المائي، ولا يوجد امكانية لتوسيع بارز في القدرات المائية.

د- تتمتع مصر بقدرات عالية من طاقة الرياح يمكن أن تقدم حتى ٧٠٠٠٠ جيجاوات/ساعة بما يعادل حوالي ١٥% من الحمل المقدر في عام ٢٠٢٩/٢٠٣٠.

ه- فيما يتعلق بالطاقة الشمسية فعلى الرغم من تمتع مصر بإمكانيات عالية من الطاقة الشمسية إلا انها ما زالت مرتفعة التكلفة.

و- وفي مجال الوقود الحيوي تتمتع مصر أيضاً بقدرات جيدة لتحويل الوقود الحيوي الي طاقة كهربائية، الا أنه لم يتخذ قرار بالدخول في هذا المجال حتى الأن.

٥. ثم تم إجراء تقييم استدامة الطاقة الكهربائية في مصر علي المدى القريب والمتوسط، من خلال تقييم الاستراتيجية التي وضعها قطاع الكهرباء حتى عام ٢٠٢٧ في ضوء تحقيقها لأهداف استدامة الطاقة، وذلك بالاعتماد علي مجموعة من المعايير والمؤشرات العلمية المعترف بها عالمياً، وتم التوصل الى نتيجة نهائية مؤداها أن الطاقة الكهربائية في مصر ليس في موقف جيد، وأن الانماط الحالية لاستهلاك

الطاقة لا تتسم بالاستدامة ولا تضمن الاستدامة للطاقة الكهربائية، كما أن مصر تواجه حقيقة لا يمكن إنكارها وهي أن مزيج الطاقة الحالي هو مزيج غير متوازن ولا يضمن إمدادات طاقة مستدامة، ومن ثم فإن الامر يتطلب استراتيجية وخطة جديدة لمزيج مصادر الطاقة بحيث يتم تحديد هذا المزيج بناءً علي أسس علمية وسيناريوهات طويلة الاجل بما يحقق المصالح الوطنية العليا لمصر بعيداً عن أية اعتبارات أخرى.

**الفصل الثالث: الطاقة النووية الأمنة وتوليد الكهرباء في مصر:**

- تناول هذا الفصل مختلف الجوانب المتعلقة بالطاقة النووية، حيث تم في المبحث الأول من الفصل استعراض الخلفية التاريخية للطاقة النووية منذ بداية استخدامها حتي وقتنا الحاضر، كما تم أيضا بيان موقف العالم من الطاقة النووية قبل وبعد حادثة فوكوشيما اليابانية الشهيرة، وكيف أثرت هذه الحادثة علي نمو الطاقة النووية، كذلك تم بيان التوقعات المستقبلية الطاقة النووية وأهميتها ومدي الحاجة اليها ومساهمتها في معالجة التغير المناخي وأمن الطاقة والتلوث البيئي وغيره، تم أيضا بيان التحديات التي تواجه الطاقة النووية سواء من الناحية الأمنية أو البيئية.
- تم أيضاً استعراض المحددات الاقتصادية للطاقة النووية، وفي هذا الصدد تم بيان مختلف الجوانب المتعلقة بالقدرات التنافسية للطاقة النووية مقارنة بمصادر الطاقة الاخرى من الناحية الاقتصادية.
- وفي المبحث الثاني تم بيان الجوانب المرتبطة باستخدام الطاقة النووية في مصر ومساهمة الطاقة النووية في ضمان أمن واستدامة الطاقة الكهربائية في مصر، حيث تم في البداية استعراض تاريخ البرنامج النووي المصري، ثم بيان لماذا تعد الطاقة النووية خيار استراتيجي لمصر، ثم بيان احتياجات مصر من القدرات النووية لتوليد الكهرباء حتى عام ٢٠٥٠، ثم تم بيان اقتصاديات استخدام الطاقة النووية في مصر مقارنةً بمصادر الطاقة الاخرى، وأخيراً تم بيان أثر استخدام الطاقة النووية على الاقتصاد المصري بصفة عامة.
- كما تناول هذا الفصل نبذة مختصرة عن التجربة النووية في كوريا الجنوبية، وكيف وصل الكوريون ببرنامجهم النووي الى هذا النجاح الفريد، وتم التعرف على الدروس المستفادة من هذه التجربة في دفع البرنامج النووي المصري.

## الفهرس


**المقدمة**..... ١

مشكلة الدراسة..... ٤

هدف الدراسة..... ٥

أهمية الدراسة..... ٦

فروض الدراسة..... ٧

منهج الدراسة..... ٧

حدود الدراسة..... ٨

الدراسات السابقة..... ٨

**الفصل الأول: إطار نظري**

مقدمة ..... ١٣

المبحث الأول: الطاقة المستدامة ودروها في تحقيق التنمية المستدامة ..... ١٤

المبحث الثاني: سياسات الطاقة العالمية والتوجهات المستقبلية للطاقة..... ٥١

ملخص الفصل الأول..... ٨٠

**الفصل الثاني: تقييم استدامة الطاقة الكهربائية في مصر**

مقدمة..... ٨٣

المبحث الأول: الوضع الحالي لقطاع الكهرباء في مصر ..... ٨٤

المبحث الثاني: تقييم استراتيجية توليد الكهرباء في مصر ٢٠٢٧ ..... ١٢٠

ملخص الفصل الثاني ..... ١٥٦

**الفصل الثالث: الطاقة النووية الأمنة وتوليد الكهرباء في مصر**

مقدمة ..... ١٥٩

المبحث الأول: القدرات التنافسية للطاقة النووية في مجال توليد الكهرباء ..... ١٦٠

المبحث الثاني: دور الطاقة النووية في تحقيق وضمان استدامة الكهرباء في مصر. ١٩٨