

# اثر تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر على المشاريع The effect of applying many projects

اسم الطالب :

خالد محمد ياسين الجابر

الرقم الجامعي

221002096

مشروع التخرج - 1

كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

إشراف

د. عبد الرحيم نادر

عضو هيئة التدريس - كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

مشكلة الدراسة:

أهمية الدراسة:

الأهمية العملية:

تساؤلات الدارس:

فروض الدراسة:

المراجع :

## الفصل الأول : الإطار العام للدراسة

## مقدمة:- الطاقة النظيفة

تعد الطاقة النظيفة واحدة من أهم القضايا التي تشغل العالم اليوم، حيث تساهم في تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية. مع تزايد الطلب على الطاقة وارتفاع مستويات التلوث، أصبح من الضروري البحث عن مصادر طاقة بديلة تتسم بالكفاءة والاستدامة.

تتضمن الطاقة النظيفة مجموعة من المصادر الطبيعية، مثل الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة المائية، والطاقة الجيوحرارية. هذه المصادر لا تقتصر فوائدها على تقليل انبعاثات الكربون فحسب، بل تساهم أيضاً في تنويع مصادر الطاقة وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.

في هذا البحث، سنستعرض أهمية الطاقة النظيفة، والفوائد الاقتصادية والبيئية المرتبطة بها، والتحديات التي تواجه تطويرها. كما سنناقش التطبيقات الحالية والتوجهات المستقبلية في هذا المجال.

من خلال فهمنا للطاقة النظيفة، يمكننا اتخاذ خطوات فعالة نحو مستقبل أكثر استدامة، مما يساهم في حماية كوكبنا للأجيال القادمة.

## مشكلة الدراسة على المستوى النظري

تتعلق مشكلة الدراسة في مجال الطاقة النظيفة بعدة نقاط نظرية رئيسية، تتمثل في ما يلي:

### 1. نقص الفهم النظري للطاقة النظيفة

- على الرغم من تزايد الاهتمام بالطاقة النظيفة، لا يزال هناك نقص في الأبحاث النظرية التي تفسر كيفية دمج هذه الأنظمة في الشبكات الكهربائية الحالية. فهم المبادئ الأساسية والتقنيات المستخدمة يمكن أن يساعد في تعزيز الابتكار.

### 2. تحديات التكيف مع التغيرات المناخية

- تتطلب الطاقة النظيفة استراتيجيات فعالة لمواجهة التغيرات المناخية. التحدي هو كيفية تصميم نماذج نظرية تأخذ في الاعتبار تأثيرات المناخ المتغيرة على إنتاج الطاقة من المصادر المتجددة.

### 3. تحليل التكلفة والفائدة

- من الصعب تقدير الفوائد الاقتصادية للطاقة النظيفة مقارنة بالوقود الأحفوري. تحتاج الدراسات النظرية إلى نماذج اقتصادية دقيقة تقيم العوائد الاجتماعية والبيئية على المدى الطويل.

### 4. التكنولوجيا والابتكار

- التطورات التكنولوجية تلعب دورًا كبيرًا في تحسين كفاءة الطاقة النظيفة. ومع ذلك، هناك حاجة إلى نظريات جديدة تشرح كيفية تأثير الابتكار التكنولوجي على اعتماد الطاقة النظيفة.

### 5. السياسات والتشريعات

- يتطلب تعزيز الطاقة النظيفة فهمًا نظريًا للسياسات الحكومية والتشريعات التي تؤثر على استثمارات الطاقة المتجددة. يجب دراسة العلاقة بين السياسات والنجاح في تطبيق تقنيات الطاقة النظيفة.

### 6. السلوك الاجتماعي والوعي

- التأثيرات الاجتماعية والثقافية تلعب دورًا مهمًا في تبني الطاقة النظيفة. من الضروري تطوير نظريات توضح كيف يمكن أن تؤثر العوامل الاجتماعية على سلوك الأفراد والمجتمعات تجاه استخدام الطاقة النظيفة.

## فجوات على المستوى التطبيقي

تواجه تطبيقات الطاقة النظيفة عدة فجوات تحتاج إلى معالجة لضمان نجاحها وتوسعها. تتضمن هذه الفجوات ما يلي:

### 1. تنفيذ السياسات

- فجوة التنفيذ : رغم وجود سياسات تدعم الطاقة النظيفة، إلا أن التنفيذ الفعلي غالباً ما يكون غير كافٍ. تحتاج الدول إلى استراتيجيات واضحة وآليات فعالة لتطبيق هذه السياسات.

### 2. البنية التحتية

- فجوة البنية التحتية : العديد من الدول تفتقر إلى البنية التحتية اللازمة لدعم مصادر الطاقة المتجددة. يتطلب الأمر استثمارات كبيرة في تطوير الشبكات الكهربائية والمرافق اللازمة.

### 3. التكنولوجيا والابتكار

- فجوة الابتكار : على الرغم من التطورات التكنولوجية، لا تزال بعض التقنيات غير متاحة على نطاق واسع أو مكلفة.

تحتاج الشركات إلى دعم أكبر لتطوير حلول مبتكرة وتوسيع نطاقها.

#### 4. توعية المجتمع

- فجوة الوعي : يفتقر العديد من الأفراد والمجتمعات إلى الوعي بفوائد الطاقة النظيفة. برامج التعليم والتوعية ضرورية لتعزيز قبول هذه المصادر.

.

#### 5. التمويل والدعم المالي

- \*\*فجوة التمويل\*\* : الحصول على التمويل لمشاريع الطاقة النظيفة يمكن أن يكون تحدياً. تحتاج المؤسسات إلى آليات تمويل مبتكرة لدعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة في هذا القطاع.

#### 6. التعاون الدولي

- فجوة التعاون : التعاون بين الدول في مجال الطاقة النظيفة لا يزال ضعيفاً. تطوير شراكات دولية يمكن أن يساهم في تبادل المعرفة والتكنولوجيا.

#### 7. البيانات والتحليل

- فجوة البيانات\*\* : نقص البيانات الدقيقة حول إنتاج واستهلاك الطاقة النظيفة يمكن أن يؤثر على اتخاذ القرارات . يجب تحسين جمع البيانات وتحليلها لدعم تطوير استراتيجيات فعالة.

### أهمية الدراسة على المستوى النظري

تكتسب الدراسة في مجال الطاقة النظيفة أهمية كبيرة على المستوى النظري، وذلك للأسباب التالية:

#### 1. تطوير الفهم العلمي

- تساهم الدراسة في تعزيز الفهم العلمي لمفاهيم الطاقة النظيفة، مما يساعد الباحثين والمهنيين على بناء نظريات وأساليب فعالة تعزز من كفاءة هذه المصادر.

#### 2. تعزيز الابتكار

- من خلال استكشاف النظريات الجديدة، يمكن دفع عجلة الابتكار في التقنيات المستخدمة في الطاقة النظيفة، مما يؤدي إلى تحسين الأداء وتقليل التكاليف.

#### 3. توجيه السياسات

- توفر الدراسة إطاراً نظرياً يمكن أن يساعد صانعي السياسات في فهم التحديات والفرص المرتبطة بالطاقة النظيفة، مما يسهل تصميم سياسات فعالة تدعم هذا القطاع.

#### 4. فهم التأثيرات البيئية

- تساهم الأبحاث النظرية في فهم التأثيرات البيئية لاستخدام الطاقة النظيفة، مما يساعد على تطوير استراتيجيات للتقليل من الآثار السلبية وتعزيز الفوائد البيئية.

#### 5. تحليل التكلفة والفائدة

-  
تتيح الدراسة تقييم الفوائد الاقتصادية والاجتماعية للطاقة  
النظيفة مقارنة بالوقود الأحفوري، مما يساعد في اتخاذ  
قرارات مستنيرة بشأن الاستثمارات في هذا المجال .

#### 6. تحفيز التعاون الدولي

- من خلال إنتاج المعرفة النظرية، يمكن تعزيز التعاون الدولي في مجال الطاقة النظيفة، حيث يتم تبادل الأفكار والخبرات بين الدول المختلفة.

#### 7. إعداد الأجيال القادمة

- تساهم الدراسة في إعداد جيل جديد من الباحثين والمهنيين المتمكنين في مجالات الطاقة المتجددة، مما يضمن استمرارية البحث والتطوير في هذا القطاع الحيوي .

#### أهمية الدراسة :-

تعتبر الدراسة في مجال الطاقة النظيفة ذات أهمية كبيرة على المستوى التطبيقي، وذلك للأسباب التالية:

#### 1. تحقيق الاستدامة

- تساهم الدراسة في تطوير تقنيات وأساليب جديدة تساهم في استخدام الطاقة النظيفة، مما يساعد في تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتحقيق الاستدامة البيئية.

#### 2. تحسين كفاءة الاستخدام

- من خلال التطبيقات العملية للدراسات، يمكن تحسين كفاءة استخدام مصادر الطاقة المتجددة، مما يؤدي إلى تقليل التكاليف وزيادة العوائد الاقتصادية.

#### 3. توجيه الاستثمارات

- توفر النتائج التطبيقية دراسات حالة وأدلة تدعم اتخاذ القرارات الاستثمارية في مشاريع الطاقة النظيفة، مما يعزز من جاذبية القطاع للمستثمرين.

#### 4. تطوير البنية التحتية

- تساهم الدراسات التطبيقية في تحديد الاحتياجات اللازمة لتطوير البنية التحتية لدعم الطاقة النظيفة، مما يساعد في تحسين الشبكات الكهربائية والمرافق.

#### 5. زيادة الوعي الاجتماعي

- تعزز التطبيقات العملية من وعي المجتمع بفوائد الطاقة النظيفة، مما يشجع الأفراد والمؤسسات على تبني ممارسات أكثر استدامة.

#### 6. تحفيز الابتكار

- من خلال التجارب العملية، يمكن اكتشاف تقنيات جديدة وتطوير حلول مبتكرة تساهم في تحسين أداء الطاقة النظيفة وتوسيع نطاق استخدامها.

#### 7. خلق فرص عمل

- يعمل تطوير مشاريع الطاقة النظيفة على خلق فرص عمل جديدة في مجالات متنوعة، مما يساهم في تعزيز الاقتصاد المحلي.

## تساؤلات الدراسة :-

1. ما هي المصادر الأكثر فعالية للطاقة النظيفة؟
2. ما هي العوائق الرئيسية أمام اعتماد الطاقة النظيفة؟
3. كيف تؤثر السياسات الحكومية على تطوير الطاقة النظيفة؟
4. ما هو دور المجتمع في تعزيز استخدام الطاقة النظيفة؟
5. كيف يمكن تحسين التكامل بين مصادر الطاقة النظيفة والشبكات الكهربائية؟
6. ما هي الآثار البيئية لاستخدام الطاقة النظيفة مقارنة بالوقود الأحفوري؟
7. ما هي الابتكارات التكنولوجية التي يمكن أن تعزز من كفاءة الطاقة النظيفة؟

## الفصل الثاني

### الطاقة المتجددة

## مقدمة:

تؤدي الطاقة دورًا حيويًا لا غنى عنه في عالمنا المعاصر، فقد اتضحت أهميتها في عملية التنمية وارتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية المستدامة. وتعتمد مصر على مصادر الطاقة التقليدية (الوقود الأحفوري) والمتمثلة في كل من البترول والغاز الطبيعي فتصل نسبة إنتاج هذه المصادر إلى حوالي ٩٥,٤% من إجمالي إنتاج الطاقة. وذلك بالرغم من محدودية الاحتياطيات المتوفرة من هذه المصادر والتي لا تتناسب مطلقًا مع معدلات زيادة استهلاك الطاقة في مصر، ويهدد هذا الوضع كل من أمن الطاقة واستدامتها وبالتالي استدامة التنمية. ولذلك تسعى الدولة إلى وضع إستراتيجيات جديدة تقوم على التوجه بقوة وسريعًا إلى إنتاج واستهلاك مصادر متجددة للطاقة خاصة طاقة الرياح والطاقة الشمسية كمصدر تكميلي لمصادر الطاقة التقليدية غير المتجددة في الوقت الحاضر والمستقبل القريب وكمصدر بديل عنها في المستقبل البعيد.

**أهمية الدراسة:** تكمن أهمية الدراسة في أهمية موضوع الطاقة المتجددة الذي أصبح من أهم المجالات المطروحة في القرن الحادي والعشرين لأسباب اقتصادية وبيئية. وفي أهمية الحصول على طاقة مستدامة ونظيفة كضمان للحاضر وأمان للمستقبل.

## مشكلة الدراسة:

على الرغم من وجود مصادر الطاقة التقليدية في مصر خاصة البترول والغاز الطبيعي، إلا أن هذه المصادر قابلة للنضوب بسبب استنزافها فضلًا عن مخاطرها على البيئة. ومن هنا تتمثل مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة على التساؤل التالي: هل يمكن للطاقة المتجددة أن تكون مصدرًا يعتمد عليه لتأمين الطاقة في المستقبل القريب وصديقة للبيئة.

## هدف الدراسة:

تفعيل دور الطاقة المتجددة في تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطلب على الطاقة في المستقبل، وذلك في ضوء المحددات الاقتصادية والبيئية الملائمة.

## فرضية الدراسة:

الطاقة المتجددة يمكن أن توفر إمدادات الطاقة على المدى القريب والمتوسط والبعيد وكذلك تحمي البيئة من التلوث الناتج عن استخدام الطاقة التقليدية.

## منهج الدراسة:

تم الاعتماد على المنهج التحليلي بطريقته الاستقرائية والاستنباطية وذلك في تحليل المعلومات التي تم الحصول عليها من البحوث السابقة والتقارير وكذلك الإحصاءات المتاحة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

## خطة الدراسة:

لإظهار أهمية الدراسة، ولتحقيق الهدف منها، وللإجابة على التساؤل الوارد في مشكلة الدراسة تم تقسيم الدراسة إلى:

نتناول في الجزء الأول التطورات الراهنة والمتوقعة للطاقة التقليدية في مصر، وفي الجزء الثاني نتعرف على مفهوم ومصادر الطاقة المتجددة وتكاليف الاستثمار والإنتاج الخاصة بها. أما في الجزء الثالث فنستعرض مصادر الطاقة المتجددة في مصر، والوضع الحالي والمستقبلي لاستغلالها للحصول على الطاقة. وكذلك الاستفادة منها للتجار في الكربون من خلال آليات التنمية النظيفة. وفي الجزء الرابع ندرس تشريعات وآليات تنمية وتشجيع إنتاج واستخدام الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في مصر، وفي النهاية نستعرض النتائج والتوصيات.

## ١- التطورات الراهنة والمتوقعة للطاقة التقليدية في مصر

للطاقة مصادر متعددة أهمها في مصر الطاقة التقليدية والمتماثلة بصفة خاصة في البترول والغاز الطبيعي. ويهدف هذا الجزء إلى تحليل التطورات الراهنة في أوضاع مصادر الطاقة التقليدية. وذلك خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٥) وفقاً للبيانات المتاحة، كما يتم التعرف على التطورات المتوقعة لإمدادات الطاقة التقليدية والطلب عليها. وذلك حتى يمكن معرفة التحديات التي تواجهها مصر في مجال الوقود الأحفوري.

### ١-١ تطور إنتاج واستهلاك الطاقة الأولية :

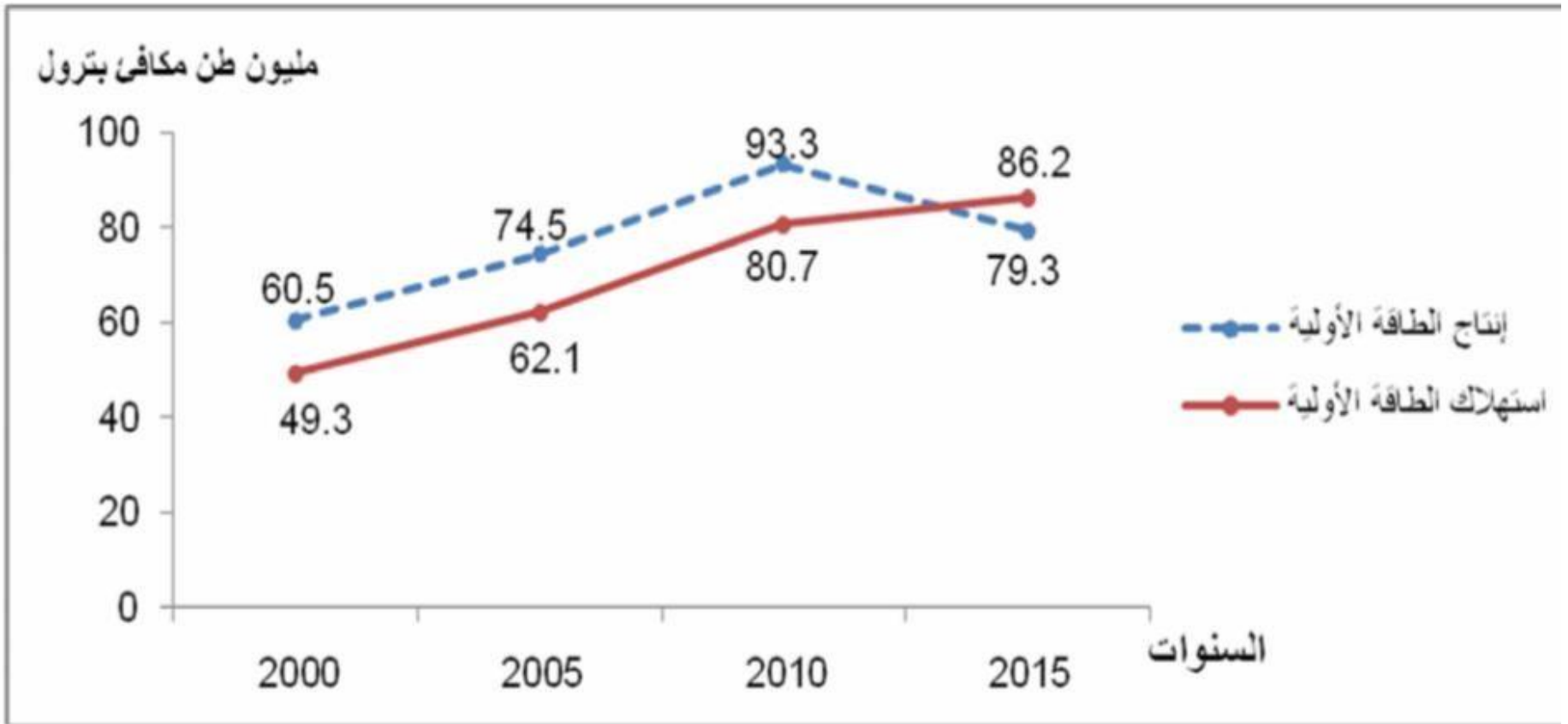
ازداد إجمالي إنتاج الطاقة الأولية في مصر بمعدل نحو سنوي ١,٨% خلال الفترة من (٢٠٠٠ - ٢٠١٥) ليرتفع مستوى الإنتاج من ٦٠,٥ مليون طن مكافئ بترول عام ٢٠٠٠ إلى ٩٣,٣ مليون طن مكافئ بترول عام ٢٠١٠ ثم انخفض إلى ٧٩,٣ مليون طن مكافئ بترول عام ٢٠١٥.

أما استهلاك الطاقة الأولية فقد شهد تطوراً كبيراً يرجع إلى النمو السكاني، والنمو المتزايد في الطلب على الطاقة الكهربائية فأرتفع إجمالي الطلب على الطاقة الأولية من ٤٩,٣ مليون طن مكافئ بترول عام ٢٠١٠ ليصل إلى ٨٦,٢ مليون طن مكافئ بترول عام ٢٠١٥ محققاً بذلك معدل نمو سنوي ٣,٨% خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٥) وذلك كما هو موضح بالشكل (١).

ويظهر تتبع حجم استهلاك وإنتاج الطاقة الأولية عن تراجع نسبة تغطية الإنتاج للاستهلاك من ١٢٣% عام ٢٠٠٠ إلى ٩٢% عام ٢٠١٥، الأمر الذي أدى إلى وجود فجوة في الطاقة مقدارها حوالي ٧ مليون طن مكافئ بترول.

### شكل (١):

#### تطور إنتاج واستهلاك الطاقة الأولية ٢٠١٥ - ٢٠٠٠



Source: British Petroleum Statistical Review of World Energy, 2004, 2008, 2016. <<http://www.bp.com>>

### ٣-١ هيكل إنتاج واستهلاك الطاقة الأولية:

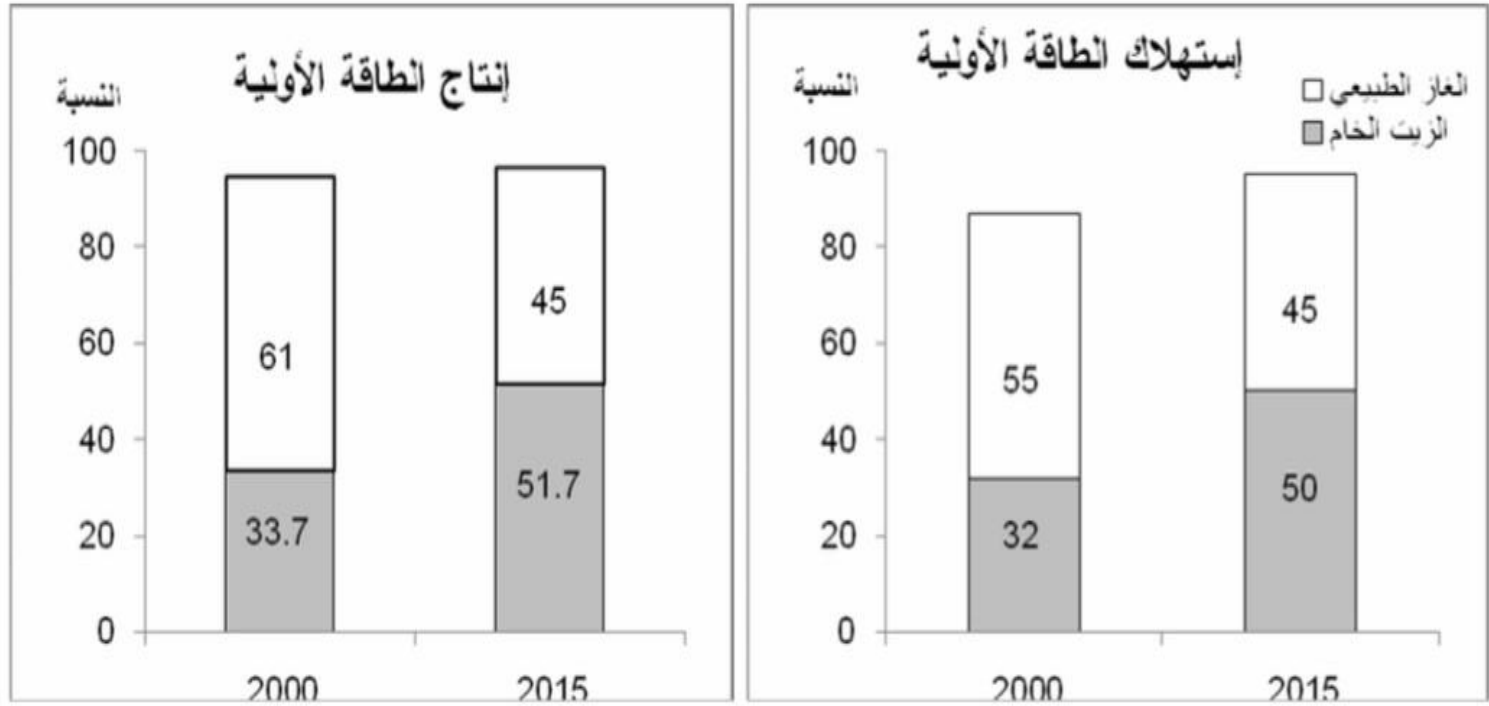
يتركز معظم إنتاج الطاقة الأولية في مصر طوال فترة الدراسة في الوقود الأحفوري (زيت خام وغاز طبيعي)، حيث يمثل إنتاجهما حوالي ٩٦,٦% و ٩٥,٤% من إجمالي إنتاج الطاقة الأولية في بداية ونهاية فترة الدراسة.

ويبلغ نصيب الزيت الخام والتمكثفات ٤٥% من إجمالي الطاقة الأولية في ٢٠١٥ بينما يبلغ نصيب الغاز الطبيعي ٥١,٧% وذلك كما هو مبين بالشكل (٢) وذلك بخلاف الوضع في عام ٢٠٠٠ حيث كان نصيب الزيت الخام والتمكثفات ٦١% والغاز الطبيعي ٣٣,٧% من إجمالي إنتاج الطاقة الأولية. ويرجع ذلك إلى زيادة كل من الاحتياطيات المؤكدة والاستثمارات المنفذة للبحث والاستكشاف عن الغاز الطبيعي مما أدى إلى زيادة الكميات المنتجة

منه، بينما تناقصت الكميات المنتجة من الزيت الخام نتيجة قرب نضوب الحقول القديمة الكبيرة<sup>(١)</sup>.

أما مزيج الطاقة الأولية المستهلكة فيعكس ترتيب الأهمية النسبية لمصادر الطاقة التقليدية في إنتاج الطاقة في مصر إلى درجة كبيرة وترتيب مساهمة هذه الطاقة في تلبية متطلبات الطاقة بها، حيث يهيمن الوقود الأحفوري على مزيج الطاقة المستهلكة في مصر فبلغت نسبته نحو ٩٥% من الطاقة الأولية المستهلكة عام ٢٠١٥ مقارنة بنحو ٨٩% عام ٢٠٠٠ ويوضح الشكل (٢) زيادة حصة الغاز الطبيعي على حساب الزيت الخام حيث بلغت نحو ٥٠% عام ٢٠١٥ مقارنة بـ ٣٢% عام ٢٠٠٠، في حين تراجعت حصة البترول من ٥٥% إلى ٤٥% خلال فترة الدراسة.

شكل (٢) نصيب الزيت الخام والغاز الطبيعي من إجمالي الطاقة الأولية المنتجة والمستهلكة



Source: British Petroleum Statistical Review of World Energy, 2004, 2008, 2016. <<http://www.bp.com>

### ٣-١ تطور احتياطات الزيت الخام والغاز الطبيعي:

بلغ الاحتياطي المؤكد من الزيت الخام والمتكثفات في عام ٢٠١٥ نحو ٣,٥ مليار برميل بانخفاض نحو ٠,٢ مليار برميل عن العام السابق الذي بلغ فيه نحو ٣,٧ مليار برميل ويبين الجدول (١) بالملحق تطور الاحتياطي المؤكد من الزيت الخام في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٥). فنجد الفترة من (٢٠٠٠ - ٢٠٠٥) بلغ معدل النمو السنوي نحو ٠,٥ % حيث ارتفع الاحتياطي المؤكد من ٣,٦ مليار برميل عام ٢٠٠٠ إلى ٣,٧ مليار برميل عام ٢٠٠٥. أما الفترة من (٢٠٠٥ - ٢٠١٠) فقد ارتفع الاحتياطي المؤكد من ٣,٧ إلى ٤,٥ مليار برميل / السنة محققاً معدل نمو سنوي ٤%. بينما شهدت الفترة (٢٠١٠ - ٢٠١٥) تراجعاً في حجم الاحتياطي حيث انخفض من ٤,٥ مليار برميل / السنة ليصل إلى ٣,٥ مليار برميل / السنة ليحقق معدل تراجع سنوي ٥%، وبمقارنة نسبة الاحتياطي المؤكد من الزيت الخام إلى المتاح عالمياً في عام ٢٠١٥ يتضح تساؤلها حيث بلغت هذه النسبة ٠,٢ % من حجم الاحتياطات العالمية. وكذلك منخفضة مقارنة بمثيلتها في بعض الدول العربية حيث تبلغ هذه النسبة ٥,٨ % في الإمارات العربية المتحدة، ٦ % في الكويت، ١,٥ % في قطر<sup>(٢)</sup>.

وبالمثل تزايد الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠٠٥) من ١,٤ إلى ١,٨٩ مليار متر مكعب سنوياً ليسجل معدل نمو سنوي ٥,٧ % خلال تلك الفترة، ومن (٢٠٠٥ - ٢٠١٠) ارتفع الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي من ١,٨٩ إلى ٢,٢١ مليار متر مكعب سنوياً، بمعدل نمو سنوي بلغ ٣%. ثم حدث انخفاض في حجم الاحتياطي ليسجل معدل نمو

سالب مقداره ٤% للفترة (٢٠١٥ - ٢٠١٠) حيث وصل حجم الاحتياطي المؤكد، ١,٨ مليار متر مكعب عام ٢٠١٥ بعد أن كان ٢,٢١ مليار متر مكعب عام ٢٠١٠.

أما نسبة احتياطي مصر من الغاز الطبيعي إلى الاحتياطيات المؤكدة على المستوى العالمي فتبلغ ١% عام ٢٠١٥. وبالرغم من تضائلها إلا أنها تعد مرتفعة نسبياً بالمقارنة ببعض الدول العربية حيث تبلغ هذه النسبة ٠,١ % في اليمن، ٠,٤% في عمان، في حين تعد هذه النسبة منخفضة بالمقارنة بدولة قطر حيث يمثل الاحتياطي بها ١٣,١% من الاحتياطي العالمي<sup>(٣)</sup>.

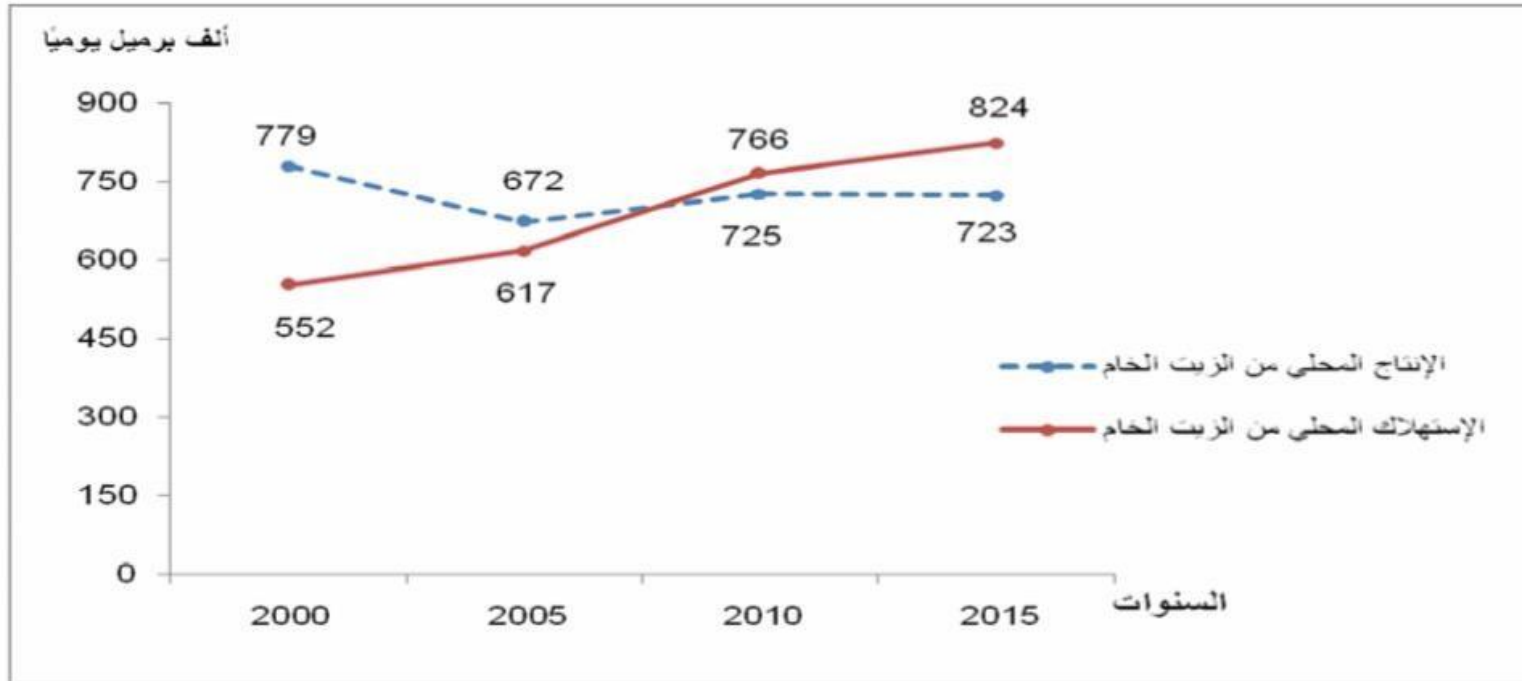
#### ١-٤ تطور إنتاج واستهلاك الزيت الخام

يوضح الجدول (٢) بالملحق والشكل (٣) وجود انخفاض شبه مستمر في إنتاج الزيت الخام في الفترة محل الدراسة. حيث سجلت معدلات نمو الإنتاج المحلي من الزيت الخام قيماً سالبة خلال معظم سنوات التحليل باستثناء الأعوام ٢٠٠٦، ٢٠٠٨، ٢٠٠٩، ٢٠١٢، ٢٠١٥ والتي حققت بها معدلات نمو الإنتاج قيماً موجبة بلغت نحو ٤,٨%، ٢,٤%، ٢,١%، ٠,١%، ١,٣% على التوالي. وهذا الانخفاض في الإنتاج يرجع إلى تناقص حجم الاحتياطي ونضوب حقول الزيت الخام القديمة التي تم استكشافها في الستينات والسبعينات والثمانينات من القرن العشرين وذلك لسد احتياجات الاستهلاك المحلي والوفاء بالتزامات التصدير بهدف توفير النقد الأجنبي اللازم لتمويل خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية<sup>(٤)</sup>.

أما الاستهلاك المحلي من الزيت الخام فقد حقق معدلات نمو موجبة خلال معظم سنوات الدراسة، بلغت أقصاها حوالي ١١% عام ٢٠٠٥. هذا بالإضافة إلى ارتفاع معدلات نمو الاستهلاك المحلي عن معدلات نمو الإنتاج المحلي للزيت الخام لجميع السنوات محل البحث، مما أدى إلى تراجع نسبة تغطية الإنتاج للاستهلاك المحلي من ١٤١% عام ٢٠٠٠ إلى ٨٧,٧% عام ٢٠١٥ وذلك كما هو مبين بالجدول (٢) بالملحق، مما يعني وجود فجوة بين العرض والطلب على الزيت الخام مقدارها ١٠٠ ألف برميل في اليوم تقريباً.

### شكل (٣)

تطور الإنتاج والاستهلاك المحلي من الزيت الخام خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٠٠)



Source: British Petroleum Statistical Review of World Energy, 2004, 2008, 2016. <<http://www.bp.com>

### ١-٤ تطور إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي:

تطور إنتاج الغاز الطبيعي بشكل ملحوظ خلال الفترة (٢٠٠٩ - ٢٠٠٠) ويعود ذلك إلى الأنشطة التطويرية المستمرة في حقول الغاز الطبيعي وخاصة في منطقة البحر المتوسط، ويوضح الجدول (٢) بالملحق والشكل (٤) ارتفاع

#### أسئلة نقدية:

10. لماذا ركزت الدراسة على مصر فقط رغم ذكر أهمية "التعاون الدولي" (ص7)؟
11. كيف تتعامل مع تناقض البيانات بين:
  - نسبة تغطية الإنتاج للاستهلاك (123% → 92% ص13)
  - ونسب الوقود الأحفوري (95.4% ص14)؟
12. ما مدى شمولية المراجع المستخدمة (ص19-20) لتغطية جوانب الدراسة النظرية والتطبيقية؟

#### أسئلة مستقبلية:

13. كيف يمكن تطوير "آليات تمويل مبتكرة" (ص6) لمشاريع الطاقة الصغيرة في مصر؟
14. ما مدى قابلية تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر (عنوان البحث) على التحديات المذكورة في الفجوات التطبيقية (ص6)؟
15. كيف ترى مستقبل الطاقة الجيوتحرارية في مصر مقارنة بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح التي حظيت بتركيز أكبر؟

هذه الأسئلة تساعد على تحليل عمق الدراسة، وتماسك منهجيتها، وجدوى نتائجها، واتساقها مع الأهداف المعلنة.

## المراجع:-

1. الطاقة المتجددة: مصادرها وتطبيقاتها

- المؤلف:د . محمد عزيز

- تاريخ النشر:2015

2. الطاقة الشمسية -المؤلف:د. أحمد زكريا

- تاريخ النشر:2018

3. الطاقة المتجددة: التحديات والفرص

- المؤلف:د. سمير حسين

- تاريخ النشر:2017

4. الطاقة والنقل المستدام

- المؤلف:د. سارة ممدوح

- تاريخ النشر:2020

5. الطاقة البديلة: الحلول المستدامة للقرن الواحد والعشرين

- المؤلف:د. علي المصري

- تاريخ النشر:2016

6. فهم الطاقة المتجددة -المؤلف:د. محمد عبد الله

- تاريخ النشر:2019

-

7. مجلس الوزراء المصري مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار مركز دراسات المستقبلية مستقبل الطاقة البديله في مصر ابريل 2009 صفحه 35

-8- الجهاز المركزي للتعبة العامة مستقبل الطاقة في مصر مارس 2014 صفحة 25

-

