المُقدمـــة

١- تمثل الطاقة الدور الحيوى والرئيسى فى تشكيل الحضارة الحديثة حيث تعتبر عنصراً أساسياً فى التنمية الإقتصادية والإجتماعية والصناعية وضمان رفاهية المجتمعات وتحسين مستوى المعيشة حول العالم ، وتُمثل المكون الرئيسى فى قوة الإقتصاد القومى والمطور الأول فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة ، ويعتبر الوصول إلى مصادر الطاقة المستدامة أحد التحديات الكبرى التى تواجه المجتمعات فى القرن الحادى والعشرين .

٢- يوجد نوعان من مصادر الطاقة وهما (طاقة أولية - طاقة ثانوية) وتنقسم مصادر الطاقة الأولية إلى طاقة (تقليدية - غير تقليدية) ، والطاقة التقليدية هى الطاقة القابلة للنفاذ التى لا يمكن تعويضها كالنفط والغاز الطبيعى والفحم ، بينما تعتبر الطاقة غير التقليدية طاقة غير قابلة للنفاذ ، وتشمل طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة المائية والطاقة الحيوية والطاقة الجوفية ، أما مصادر الطاقة الثانوية هى تلك التى يتم إنتاجها من مصادر الطاقة الأولية كالطاقة الكهربائية .

٣- تتأثر الطاقة بشكل مباشر بما تشهده الساحة الدولية من صراعات ونزاعات مسلحة مع تزايد التوترات الجيوسياسية والتنافس على الموارد الطبيعية ، نتج عنه إضطرابات فى إمدادات الطاقة وتقلبات حادة فى أسعار النفط والغاز والإستقرار الإقتصادى والأمنى وإستراتيجيات الطاقة على المستوى الدولى .

٤- تعد الحرب الروسية / الأوكرانية أكثر الصراعات تأثيراً على أسواق الطاقة العالمية إرتباطاً بالعقوبات الغربية على روسيا مما دفع الدول الأوروبية إلى إعادة التفكير فى إستراتيجيتها للطاقة وتقليل إعتمادها على الغاز الروسى .

٥- يعتبر الشرق الأوسط منطقة حيوية لإنتاج وتصدير النفط والغاز وتتزايد النزاعات والصراعات فى المنطقة مثل (حرب إسرائيل على غزة - النزاع فى اليمن - والتوترات الجيوسياسية فى مضيق باب المندب والعقوبات الغربية على إيران - ...) مما يؤثر بشكل كبير على قطاع الطاقة وإمداداته ، بالإضافة إلى التوترات فى بحر الصين الجنوبى حيث تحتوى على إحتياطيات ضخمة من النفط والغاز والتى تؤدى بدورها إلى تغيرات فى سياسات الطاقة العالمية .

٦- يزيد من تعقيد مشهد الطاقة العالمى الصراعات البيئية والأزمات الطبيعية ، مثل التغيرات المناخية والكوارث الطبيعية التى تضر بالبنية الأساسية للطاقة وتدفع الدول إلى البحث عن أسواق آمنة ومصادر بديلة للطاقة من خلال تنويع المصادر ، والإستثمار فى الطاقة المتجددة .

٧- يمثل أمن الطاقة اليوم أحد أهم القضايا الإستراتيجية فى عالم يتزايد فيه الطلب على الطاقة بشكل كبير ويصبح تأمين إمدادات الطاقة ضرورة ملحة لضمان إستمرار النمو والتنمية ، ويتمحور مفهوم أمن الطاقة حول القدرة على توفير الإحتياجات من الطاقة بطريقة آمنة ولم يعد المفهوم مقتصراً على تحقيق مصالح الدول الكبرى المستوردة للطاقة والمستهلكة لها ، وإنما إمتد المفهوم ليضم مصالح وإهتمامات الدول المنتجة للنفط والمصدرة له ، مما يستلزم أهمية بناء علاقات تعاون بين الدول المنتجة / المصدرة للطاقة والدول المستهلكة / المستوردة لها ، بما يحقق التوازن بين العرض والطلب العالميين .

٨- تسعى الدولة المصرية للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة من خلال محاور رئيسية مثل (تعزيز العلاقات الدولية - الإكتشافات البحرية الجديدة للغاز الطبيعى - الإصلاح المالى والإقتصادى - تطوير مصادر الطاقة المتجددة - تفعيل إستراتيجية الهيدروجين الأخضر - التخطيط للتوسع فى تشييد خطوط الربط الكهربائى - ...) ، وتمضى الدولة المصرية قدماً نحو بناء جمهوريتها الجديدة ، فتولى إهتماماً بالغاً وكبيراً بقطاع الطاقة ، إيماناً منها بدوره الحيوى الفعال كمحرك أساسى ومؤشر للنمو الإقتصادى ، واضعة أمامها أن تطبيق إستراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة هو أحد أهم ركائز التنمية الإقتصادية والإجتماعية ، تسير الدولة المصرية بخطوات جادة وسريعة لأن تصبح عضواً أساسياً فى مجال الطاقة العالمية ، وبالأخص بعدما قدمت نفسها كمحور إستقرار فى المنطقة فى سوق الطاقة العالمية وشريك يمكن التعويل عليه ، ويعد إنشاء مركز إقليمى للطاقة فى مصر خطوة إستراتيجية هامة نحو تعزيز التعاون بين الدول وتطوير بنية أساسية متكاملة للطاقة تُسهم فى تحقيق أمن الطاقة وإستدامتها فى ظل التحديات العالمية وذلك من خلال الإستفادة من الموقع الإستراتيجى والأصول والبنية الأساسية .

٩- **<u>موضوع البحث</u> .**

دور مصر التنافسى فى مجال الطاقة ، إرتباطاً بتنوع مصادرها التقليدية وغير التقليدية ، والعمل على التحول لمركز إقليمى للطاقة ، فى ظل زيادة المساعى الدولية للحصول على أسواق بديلة وآمنة ، وبما يعزز مكانة مصر على الصعيدين الإقليمى والدولى .

١٠- **<u>المشكلة البحثية</u> .**

تكمن المُشكلة البحثية فى محاولة التعرف على أوضاع الطاقة الإقليمية والعالمية نتيجة المتغيرات الدولية الحالية والمنتظرة للتحول للعمل كمركز إقليمى للطاقة فى مصر لتعزيز الإستقرار فى أسواق الطاقة الإقليمية ، وما ينتج عنه من دعم للمكانة والدور المصرى إقليمياً ودولياً ، ومحاولة وضع رؤية مستقبلية تتسق مع الواقع وقابلة للتنفيذ .

١١- **<u>تساؤلات البحث</u> .**

يدور السؤال الرئيسى للبحث حول الرؤية المستقبلية لتحول مصر كمركز إقليمى للطاقة فى ظل المتغيرات الإقليمية والدولية والأوضاع التنافسية ؟

وتأتى الأسئلة الفرعية **<u>على النحو التالى</u> :**

أ- ما المصادر التقليدية وغير التقليدية لتأمين مجال الطاقة فى مصر والعالم ؟

ب- ما الأهمية الجيو (سياسية / إقتصادية) للدولة المصرية ؟

جـ- ما هو مفهوم أمن الطاقة وكيفية تحقيقه ؟

د- ما هى أسواق الطاقة العالمية الحالية والمنتظرة ؟

هـ- ما العلاقات الدولية للطاقة وما هى شبكات التأثير والتأثر؟

و- ما المحددات والمرتكزات للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة ؟

ز- ما الرؤية المستقبلية لتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة ؟

١٢- **<u>الهدف من البحث</u> .**

وضع رؤية مستقبلية لتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة ، لتعزيز مكانتها على الصعيدين الإقليمى والدولى ، إرتباطاً بأمن الطاقة والأهمية الجيو (سياسية / إقتصادية) للدولة المصرية .

١٣- **أهمية البحث :**

أ- **تتمثل الأهمية النظرية (العلمية)** فى دراسة المحددات والمرتكزات للدور التنافسى والرؤية المستقبلية للدولة المصرية ، للعمل على التحول كمركز إقليمى للطاقة لتعظيم الدور المصرى إقليمياً وعالمياً .

ب- **تنبع الأهمية التطبيقية (العملية)** فى إقتراح سياسات للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة ، فى إطار رؤية مستقبلية إستراتيجية ، تتسق مع الواقع وقابلة للتنفيذ لتحقيق المصالح المصرية .

١٤- **الحدود الزمنية / المكانية للبحث :**

أ- **الحدود الزمنية للبحث .**

تم تخطيط الحدود الزمنية لمدة (عشرة أعوام) ، ويأتى ذلك بشكل مُحدد منذ عام ٢٠١٤م ، وحتى عام ٢٠٢٤م مع وضع رؤية إستشرافية تطورية للعمل على تحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة ، لترسيخ آفاق التعاون المصرى فى محيطها الخارجى .

ب- **الحدود المكانية للبحث .**

تُركز الحدود المكانية على جمهورية مصر العربية للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة ، ودراسة وتحليل أمن الطاقة العالمى بكافة أبعاده إقليمياً ودولياً ، وأسواق الطاقة الحالية والمنتظرة .

١٥- **مناهج البحث .**

تم الإعتماد فى إعداد البحث على المناهج **الآتية :**

أ- **المنهج الوصفى :**

(١) إرتبط البحث بشكل رئيسى بالمنهج الوصفى عبر تحديد أبرز التطورات فى مجال أمن الطاقة إقليمياً ودولياً ، إرتباطاً بالمتغيرات الحالية والمنتظرة ، كما تم تحديد الوحدات الأساسية التى ترتبط بأمن الطاقة ، والمرتبطة بأسواق الطاقة العالمية ، وشبكات التأثير والتأثر ، وتم فى ذات الإطار جمع المعلومات وفحصها ، وبيان الإرتباط والعلاقات بينها لتحقيق الفهم الصحيح للموضوع ، والسعى نحو بناء رؤية مستقبلية مُتكاملة للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة .

(٢) تم الإعتماد على المُلاحظة والمُتابعة للأحداث ، للتعرف على كافة التفصيلات ووصفها بشكل دقيق ، التى أنطوت عليها البيانات والمعلومات ، والتى تكشف التغيرات فى مجال الطاقة ، بما يخدم الدور التنافسى للدولة المصرية للتحول كمركز إقليمى للطاقة .

ب- **المنهج التحليلى .**

تم إتباع المنهج التحليلى فى عملية إيضاح موضوع الدراسة ، ضمن عملية تقديم البيانات والمعلومات التى تم رصدها لإستنتاج مجموعة من الأسس والقواعد الواضحة ، لمُعالجة المشكلة البحثية فى إطار تحليل أوضاع الطاقة التقليدية وغير التقليدية إقليمياً ودولياً ، والمؤثرات على الأسواق الحالية وأمن الطاقة ، وفق مجموعة من المؤشرات الأساسية لقياس إمكانية تحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .

ج- **المنهج الإستنباطى .**
تم إتباع المنهج الإستنباطى عقب دراسة المُشكلة البحثية ، والإجابة على تساؤلات البحث للوصول إلى الإستنتاجات من خلال دراسة المشكلة ، وفهم المُتغيّرات البحثية ، ثم الإنتقال من إتباع المنهجين الوصفى والتحليلى (الكل) إلى إتباع المنهج الإستنباطى (الجزء) من خلال طرح الأسئلة المتعلقة بمجال الطاقة ، والمحددات والمرتكزات للدور التنافسى للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة والرؤية المستقبلية المُقترحة .

١٦- **الدراسات السابقة :**
أ- الإصدار الخاص عن مركز الدراسات الإستراتيجية للقوات المُسلحة بعنوان "مستقبل أمن الطاقة فى مصر" الصادر ٢٠٢٤م ، والذى تناول السياسات المقترحة لأمن الطاقة فى مصر .
ب- **كتاب "**الطاقة المتجددة" للدكتور عاطف مصطفى - مصر ٢٠١٨م ، يتناول أساسيات الطاقة المتجددة وتطبيقاتها ، وخاصة فى الصناعات المختلفة - **كتاب "**الطاقة المستدامة" للدكتور أحمد عبد الله الربيعى - العراق ٢٠١٥م ، يتناول الكتاب موضوع الطاقة المستدامة وأهميتها فى المستقبل مع التركيز على مصادر الطاقة المتجددة - **كتاب "**الطاقة بين الماضى والحاضر" للدكتور خالد محمد سعيد الأردن ٢٠١٧م ، يتناول الكتاب الطاقة عبر العصور والتحولات التى شهدتها الطاقة - **كتاب "**إقتصاديات الطاقة" للدكتور محمد عبدالله - الإمارات ٢٠١٩م ، يركز الكتاب على الجوانب الإقتصادية لموارد الطاقة وتأثيرها على الإقتصاد العالمى .
ج- التقارير المنشورة فى مركزى (الأهرام للدراسات السياسية والإستراتيجية والمصرى للفكر والدراسات المُستقبلية) ، والتقارير الصادرة من المنظمات العالمية والإقليمية المعنية بالطاقة فى الفترة من (٢٠١٤م - ٢٠٢٤م) .
د- تنفيذ مقابلات وورش عمل مع أجهزة الدولة المعنية لبحث الإجراءات المتخذة حتى الآن للتحول كمركز إقليمى للطاقة .
هـ - لم تتطرق الدراسات السابقة بالدراسة التحليلية لموضوع البحث للإستفادة الفورية منها للتحول كمركز إقليمى للطاقة بما يحقق المصالح المصرية .

١٧- **الجديد فى البحث .**
وضع رؤية مستقبلية للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة لتعزيز مكانة مصر على الصعيدين الإقليمى والدولى ، واضحة يُمكن تطبيقها على أرض الواقع وتحقق المصالح المصرية .

١٨- **مصادر البحث .**
يدرس البحث موضوع جديد غير نمطى ، تجميع المادة العلمية من بعض المصادر الأصلية والثانوية وإعادة صياغتها فى أسلوب علمى واضح ، وبطريقة منهجية مُنظمة بالإستعانة بعدد من الأدوات الرئيسية المُساعدة ، التى يُمكن الإشارة إليها **على النحو التالى :**
أ- الكُتب المُتخصصة فى مجال العلاقات الدولية والمنظمات الدولية والإقليمية المعنية بالطاقة .
ب- الكُتب المُتخصصة فى دراسة الطاقة التقليدية وغير التقليدية وأمن الطاقة .
جـ- الأبحاث المنشورة فى مجال الطاقة والرؤى المستقبلية للبحث عن أسواق بديلة وآمنة للطاقة .

١٩- **أسلوب تناول البحث .**
على ضوء ما تقدم وتحقيقاً للهدف ، تم تناول البحث من خلال مقدمة وثلاثة فصول ، وخلاصة عامة وتوصيات وخاتمة **كالآتى :**

أ- **الفصل الأول :**
المصادر التقليدية وغير التقليدية لتأمين مجال الطاقة .

(١) **القسم الأول .**
المصادر التقليدية لتأمين مجال الطاقة والأهمية الجيو (سياسية - إقتصادية) للدولة المصرية .

(٢) **القسم الثانى .**
المصادر غير التقليدية (المتجددة) لتأمين مجال الطاقة والأهمية الجيو (سياسية - إقتصادية) للدولة المصرية .

ب- **الفصل الثانى :**
المساعى الدولية للحصول على أسواق بديلة وآمنة للطاقة .

(١) **القسم الثالث .**
أمن الطاقة وأسواق الطاقة العالمية .

(٢) **القسم الرابع .**
العلاقات الدولية للطاقة وشبكات التأثير والتأثر .

جـ- **الفصل الثالث :**
الرؤية المستقبلية للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة الآمنة والمستدامة لتعزيز مكانة مصر على الصعيدين الإقليمى والدولى .

(١) **القسم الخامس .**
المحددات والمرتكزات للدولة المصرية للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة .

(٢) **القسم السادس .**
الرؤية المستقبلية للتحول كمركز إقليمى للطاقة لتعزيز مكانة مصر على الصعيدين الإقليمى والدولى .

د- **الخلاصة العامة .**

هـ- **التوصيات .**

و- **الخاتمة .**

الفصل الأول : المصادر التقليدية وغير التقليدية لتأمين مجال الطاقة .

عـــام :

٢٠- تُشكل مصادر الطاقة محوراً رئيسياً فى الإستراتيجيات (السياسية - الإقتصادية - الإجتماعية) للدول وهى العصب الحيوى والرئيسى الذى يحرك عجلة التنمية والتقدم فى العصر الحديث ، ومع تزايد التحديات البيئية والإحتياجات المتنامية للبشرية ، بالإضافة إلى الصراعات والنزاعات على المستوى الإقليمى والدولى ، أصبح البحث عن مصادر طاقة مُستدامة وفعالة ضرورة ملحة لتلبية الطلب العالمى على الطاقة بطرق تتسم بالكفاءة والإستدامة ، مما يستلزم الإستثمار فى مجال التكنولوجيا والبحث العلمى لضمان مستقبل آمن ومستدام للطاقة للأجيال القادمة .

٢١- تُودى مصادر الطاقة التقليدية الدور الرئيسى والحيوى لتلبية الإحتياجات للمجتمعات والعمود الفقرى للإقتصاد العالمى ، لما تتميز به من قدرة عالية على توليد الطاقة ، على الرغم من أن المصادر التقليدية تواجه العديد من التحديات تتعلق بالنفاذ والتأثير البيئى السلبى .

٢٢- تعد مصادر الطاقة غير التقليدية من الركائز الأساسية فى التحول نحو مستقبل مُستدام ونظيف وبفضل التطور التكنولوجى أصبحت هذه المصادر أكثر فاعلية وكفاءة فى توليد الطاقة مما يُساهم فى تقليل الإعتماد على الوقود الأحفورى والحد من التأثيرات البيئية السلبية ، لذلك تبرز أهمية التحول إلى الطاقة غير التقليدية لتحقيق الإستدامة وحماية الموارد الطبيعية لكوكب الأرض وتأمين مجال الطاقة .

٢٣- تعتبر مصر من الدول المحورية فى المنطقة من الناحية الجيو(سياسية - إقتصادية) فيما يتعلق بالطاقة بفضل موقعها الإستراتيجى الذى يربط بين ثلاث قارات (أفريقيا - آسيا - أوروبا) ، كما أن لمصر دور رئيسى فى تجارة الطاقة العالمية وخاصةً عبر قناة السويس التى تعتبر شرياناً حيوياً لنقل النفط والغاز الطبيعى المُسال ، كما تؤدى مصر دوراً رئيسياً حيث تمتلك موارد طبيعية من النفط والغاز الطبيعى تُساهم فى تعزيز مكانتها كمُنتج ومُصدر للطاقة ، وهى تسعى إلى تطوير قدرتها فى مجال الطاقة غير التقليدية من خلال مشروعات ضخمة مثل (مجمع بنبان للطاقة الشمسية) ، مما يُسهم فى تنويع مصادر الطاقة وتعزيز الإستدامة البيئية .

القسم الأول : المصادر التقليدية لتأمين مجال الطاقة والأهمية الجيو (سياسية - إقتصادية) للدولة المصرية :

٢٤- يُعتبر الإستثمار فى الوقود الأحفورى مصدر الطاقة الرئيسى لمصر حيث يسهم بنسبة تزيد على (٩٠٪) من الطاقة المُستخدمة حالياً ويتميز بالكفاءة العالية من حيث قدرته على توليد كميات من الطاقة بحسب الحاجة والطلب ويختزن هذا الوقود (طاقة كيميائية) يمكن الإستفادة منها عند حرقه ، وهذا النوع من الطاقة ذو كفاءة إقتصادية عالية ولا يتطلب وقتاً طويلاً فى إنتاج الإحتياجات المختلفة من الطاقة [١] ، وتتمثل المصادر التقليدية للطاقة فى (النفط - الغاز الطبيعى - الفحم) ، وأبرز إيجابياتها أنها قابلة للتخزين بطرق سهلة وغير مُعقدة ومتوافرة ، إلا أنها مصادر قابلة للنضوب ، مما يتطلب توفير وتطوير مصادر أخرى للطاقة وعادةً ما تُقسم الصناعة النفطية إلى أربع قطاعات رئيسية (البحث والتنقيب - الانتاج والإستخراج - التكرير والتصنيع - النقل والتوزيع) .

٢٥- شكل رقم (١) يوضح إجمالى إمدادات الطاقة فى مصر فى الفترة من عام (١٩٦٥م إلى ٢٠٢٢م) .

٢٦- إعتمدت بدايات الثورة الصناعية فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر على إستعمال الطاقة الأحفورية فى المجال التقنى وخاصةً الفحم الحجرى ، أما فى العصر الراهن فقد صار النفط الخام يؤدى الدور الأكبر فى تلبية إحتياجات الطاقة نظراً لسهولة إستخراجه ومعالجته ونقله ، مما يجعله أرخص ثمناً وتُعد أبرز سلبيات إستخدام الطاقة الأحفورية هى إحتراق الوقود الأحفورى والذى يعدّ من العوامل الرئيسية لتلوث الهواء والتسبب فى الإحتباس الحرارى الناتج عن إنبعاث الغازات الدفيئة التى تُغلّف المجال الجوى وتمنع الإنعكاس الحرارى الصادر عن الأرض من إنتقاله إلى خارج الكوكب ، مما يسبب إرتفاعاً فى درجة حرارة الأرض ، ويزيد التصحر والجفاف .

٢٧- حذرت الأمم المتحدة فى نوفمبر عام ٢٠٢٣م ، من خطط توسيع إنتاج (النفط - الغاز - الفحم) من قبل الدول المُنتجة الكبرى بهدف الحد من إرتفاع درجة الحرارة عند (١,٥) درجة مئوية [٢] وتتلخص الآثار السلبية للنفط ومشتقّاته على البيئة فى (تحمّض المحيطات ـ الإحترار العالمى - التسريبات النفطية) ، كما أن عملية إستخراج النفط يرافقها إستخدام مواد كيميائية قد تكون ملوثة وخاصةً فى المنصات البحرية [٣].

---

[١] موقع واى باك مشين ، التقرير السنوى عن الفحم الحجرى ، ٦ أبريل ٢٠٢٠م ، ص (٥٠) ، سعت ١٠٠٠ بتاريخ ٢٠٢٤/٣/١٥ .
[٢] موقع الأمم المتحدة ، "زيادة إنتاج الوقود الأحفورى يقوض تحول الطاقة"، سعت ١١٠٠ بتاريخ ٢٠٢٤/٤/٠٧م .
[٣] مجلة فايننشال تايم دى ،عدد شهر مايو ٢٠١٠م .

٢٨- تظل الطاقة التقليدية والتى تشمل (البترول الخام - الغاز الطبيعى - الفحم) المصدر الرئيسى للطاقة على مستوى العالم وقد إستأثرت نسبة مصادر الطاقة التقليدية بنصيب الأسد فى إجمالى إنتاج الطاقة الأولية فى مصر طوال القرن الماضى ، ولم تنخفض هذه الحصة عن (٨٢٪) طوال الخمسين عاماً الماضية ووصلت إلى (٩٤٪) فى عام ٢٠٢٢م ، وهو الأمر الذى يعنى أن هذه المصادر التقليدية تعتبر حجر الزاوية فى تلبية إحتياجات الطاقة الوطنية المصرية ، ويشكل النفط حوالى (٣١٪) من إجمالى إستهلاك الطاقة العالمى كما يشكل (٣٣٪) من إجمالى مزيج الطاقة فى مصر ويستخدم بشكل رئيسى فى قطاع (النقل - الصناعات البتروكيماوية - ...) .

٢٩- شكل رقم (٢) يوضح نسبة مصادر الطاقة التقليدية فى مصر من إجمالى إمدادات الطاقة فى الفترة من عام (١٩٦٥م إلى ٢٠٢٢م) .

٣٠- يشكل الغاز الطبيعى حوالى (٢٤٪) من إجمالى إستهلاك الطاقة العالمى وأبرز إستخداماته عالمياً فى توليد الكهرباء والصناعات المختلفة ويشكل الغاز الطبيعى أكبر مصدر لتلبية الطلب على الطاقة فى مصر ، نظراً للتوسع فى إكتشافات حقول الغاز فى الصحراء الغربية والمناطق البحرية ، حيث بلغت نسبة الغاز الطبيعى حوالى (٥٥٪) من إجمالى الوقود الأحفورى ، (٩٤٪) فى عام ٢٠٢٢م ، وذلك بعد ما كان (٠,٥٪) فى عام ١٩٦٥م ، (٤٨٪) فى عام ٢٠١٤م ، وإرتباطاً بذلك شهدت مصر تطوراً كبيراً فى مجال إنتاج الكهرباء وتركزت الجهود على زيادة القدرة الإنتاجية [إنشاء ثلاث محطات سيمنز تعمل بالغاز الطبيعى فى (البرلس - بنى سويف - العاصمة الإدارية) بقدرة إجمالية تصل إلى (١٤,٤) جيجاوات] .

٣١- شكل رقم (٣) يوضح تطور صادرات وواردات الغاز المصرية خلال الفترة من عام (٢٠٠٤م إلى ٢٠٢٢م) .

٣٢- يمكن تفسير زيادة نسبة مساهمة الغاز الطبيعى على حساب البترول الخام فى تلبية إجمالى الطلب على الطاقة فى مصر خلال الثلاثين عاماً الماضية إلى إرتفاع إستخدام الغاز الطبيعى فى محطات توليد الكهرباء التى تعمل بالغاز الطبيعى ، والتى شكلت (٨٩٪) من الإنتاج المضاف للكهرباء [حوالى (٢٨,٧) جيجاوات] خلال الفترة من عام (٢٠١٥م إلى ٢٠٢١م) .

٣٣- يُشكل الفحم حوالى (٢٧٪) من إجمالى إستهلاك الطاقة العالمى ويستخدم بشكل رئيسى فى توليد الكهرباء وإنتاج الفولاذ والأسمنت ، ويمثل الفحم تاريخياً حصة منخفضة للغاية من إجمالى الطلب على الطاقة فى مصر ، وقد تراجعت هذه النسبة [من (٥٪) عام ١٩٦٥م إلى (١,٣٪) فى عام ٢٠٢٢م ، علماً بأنه كان (٠,٥٪) فى عام ٢٠١٤م] ، ويرجع ذلك إلى تراجع الإعتماد على الفحم نتيجة إرتفاع تكلفة مشروعات الفحم نسبياً ، وتراجع الحكومة عن إستخدام الفحم نتيجة رفع مستهدفات القدرات المولدة من الطاقة المتجددة إلى (٤٢٪) بحلول عام ٢٠٣٠م .

٣٤- تسعى الدولة المصرية لحلول فاعلة للتغلب على التحديات التى تواجه توليد الكهرباء والوصول إلى فائض قابل للتصدير إلى دول الجوار ، خاصة مع وجود خطط طموحة لمشروعات تطوير شبكات الربط الكهربائى مع دول أوروبا والشرق الأوسط وجنوب الصحراء الكبرى فى أفريقيا (مشروع الربط الكهربائى مع قبرص واليونان ، وقد تم توقيع إتفاقيات التعاون فى عام ٢٠١٩م والتى شملت الإتفاق على الأطُر العامة والتفاهمات الفنية ويجرى حالياً الإعداد للمرحلة التالية من المشروع والتى تشمل التفاصيل الفنية والتمويلية - مشروع الربط الكهربى مع السودان ، وقد تم الإنتهاء من المرحلة الأولى والبدء فى التشغيل بقدرة (٧٠) ميجاوات فى عام ٢٠٢٠م ، ويجرى العمل مستقبلاً على زيادة القدرة وتطويره فى إطار خطة لإستغلال موارد الطاقة المتجددة والطاقة النووية) .

٣٥- **<u>الأهمية الجيو (سياسية - إقتصادية) للدولة المصرية فى مجال الطاقة التقليدية</u> :**

أ- **<u>الموقع الإستراتيجى</u> .**

تتمتع مصر بموقع إستراتيجى مهم وقريب من الدول الغنية بموارد الغاز الطبيعى فى منطقة شرق المتوسط ، كما تُعد مصر "ثالث" أكبر منتج للغاز الطبيعى فى القارة بعد كلٍ من (الجزائر - نيجيريا) ، بالإضافة إلى كونها أكبر منتج للنفط من خارج منظمة "أوبك" فى أفريقيا ، وتمتلك مصر أكبر طاقة لتكرير النفط فى القارة وتُعد بمثابة طريق عبور رئيسى للنفط الخام الذى يتم شحنه من الخليج العربى إلى أوروبا والولايات المتحدة .

ب- **<u>إحتياطيات مصر من الغاز الطبيعى</u> :**

(١) تم إكتشاف أول حقل للغاز الطبيعى فى دلتا النيل "حقل أبو ماضى" بواسطة شركة الطاقة الإيطالية "إينى" فى أوائل الستينيات من القرن الماضى ، ثم توالت أعمال التنقيب عن الغاز الطبيعى فى مصر فى مناطق البحر المتوسط ودلتا النيل والصحراء الغربية وقد أسفرت هذه الأعمال عن إكتشافات كبرى للغاز الطبيعى كان من أهمها إكتشاف شركة "إينى" لحقل "ظهر" فى عام ٢٠١٥م ، مما ساهم فى تحويل مصر إلى واحدة من أكبر الدول المُنتجة للغاز فى أفريقيا والشرق الأوسط .

(٢) بلغت الإحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى مصر فى نهاية عام ٢٠٢٠م حوالى (٧٥,٥) تريليون قدم مكعب من الغاز الطبيعى ، وهو ثالث أكبر إحتياطى فى أفريقيا بعد كلٍ من (الجزائر - نيجيريا) .

جـ - **<u>إمتيازات التنقيب والبحث عن الغاز الطبيعى فى مصر</u> :**

(١) منحت الحكومة المصرية فى مارس عام ٢٠٢٤م عدد (١١) إمتياز للتنقيب والبحث عن الغاز الطبيعى فى منطقة غرب البحر المتوسط لخمس شركات طاقة عالمية هى (بى بى - إكسون موبيل - توتال إنرجيز - شيفرون - شل) ومن المتوقع أن تبدأ عمليات التنقيب بين نهاية عام ٢٠٢٤م ، ومطلع عام ٢٠٢٥م .

(٢) إتفقت شركة الطاقة البريطانية "بى بى" وشركة بترول "أبو ظبى" الوطنية "أدنوك" على تأسيس شركة مُشتركة جديدة لتطوير أصول الغاز الطبيعى فى مصر ، وستسهم الشركة البريطانية فى المشروع بأصولها فى ثلاثة إمتيازات تطوير ، بالإضافة إلى إتفاقيات إستكشاف ، بينما ستوفر شركة "أدنوك" التمويل لدعم توسع المشروع ، وستمتلك شركة "بى بى" نسبة (٥١٪) من الشركة المشتركة الجديدة بينما ستمتلك "أدنوك" الحصة المتبقية .

(٣) تخطط شركة "أكسون موبيل" الأمريكية لحفر أول بئر إستكشافى لها فى مصر فى منطقتى إمتياز هما (مصرى - كايرو) بتكلفة إستثمارية أولية تصل إلى (١٠٠) مليون دولار وتمتلك شركة تابعة لإكسون موبيل (٦٠٪) من حصة المقاول بمنطقة شمال "مراقيا" ، بينما تمتلك "قطر للطاقة" الحصة المُتبقية .

(٤) تعتزم شركة "شيفرون" الأمريكية للنفط والغاز بدء حفر أول بئر لإستخراج الغاز الطبيعى من حقل (نرجس ٢) فى شرق المتوسط على أن تضخ الشركة إستثمارات مبدئية تصل إلى (٦٠) مليون دولار فى هذا الحقل والذى يُعد أحد أكبر حقول الغاز الطبيعى فى البلاد بعد حقل "ظهر" ، حيث يمتد على مساحة (١٨٠٠) كيلو متر^{٢} ، بحجم إحتياطى يقدر بنحو (٣,٥) تريليون قدم مكعب من الغاز ، وتعتزم "شيفرون" إستثمار مبلغ "ثلاث" مليارات دولار لتنمية حقل "نرجس" ، ويتوزع هيكل ملكية منطقة الإمتياز بواقع (٤٥٪) لشركة "شيفرون" ومثلها "لإينى" ، بينما تمتلك شركة "ثروة" للبترول المصرية الحصة المتبقية البالغة (١٠٪) وستبدأ الشركة الأمريكية الإنتاج من حقل (نرجس ١) للغاز الطبيعى فى النصف الأول من عام ٢٠٢٥م ، ومن المتوقع أن يبلغ إنتاج الحقل الواقع فى شرق المتوسط حوالى (٦٠٠) مليون قدم مكعب يومياً فى المرحلة الأولى ، وقد ترتفع إلى مليار قدم مكعب يومياً خلال عامين من بدء الإنتاج .

د- **<u>إمـتلاك الدولـة المصـرية أكبـر بنيـة أساسـية لتصـدير الغـاز الطبيعـى فى منطقة شرق المتوسط كالآتى</u> :**

(١) شبكة متطورة من أنابيب نقل الغاز الطبيعى ، ويصل إجمالى أطوالها إلى حوالى (٧,٤٨٥) كيلو متر وشبكة لتوزيع الغاز بإجمالى أطوال (٣٨,٠٠٠) كيلو متر .

(٢) قناة السويس والتى تعمل كحلقة وصل بين الشمال والجنوب .

(٣) خط أنابيب سوميد والذى يمتد من محطة العين السخنة على خليج السويس فى البحر الأحمر إلى شاطئ سيدى كرير بالأسكندرية على البحر المتوسط [١] .

(٤) محطات تسييل الغاز الطبيعى فى دمياط وإدكو [لديهما قدرة على تصدير (١,٨) مليار قدم مكعب من الغاز الطبيعى المُسال يومياً] ، مما يوفر منصة للتعامل مع الإنتاج فى حقول منطقة شرق المتوسط ، خاصةً حقلى غاز (ليفياثان - أفروديت) .

(٥) خط الغاز العربى والذى يربط بين مصر (الأردن - لبنان - سوريا) .

٣٦- **<u>البعد التاريخى لمنطقة الغاز بشرق المتوسط</u> :**

أ- إتجهت منطقة شرق المتوسط والتى تشمل كلاً من (مصر - اليونان - قبرص - لبنان - إسرائيل - فلسطين - سوريا) فى السنوات الأخيرة لتصبح مركزاً إقليمياً لتداول الغاز الطبيعى والكهرباء ، خاصة بعد الإكتشافات الهائلة من الغاز الطبيعى أمام سواحل البحر المتوسط فى كلٍ من (مصر - إسرائيل - قبرص) [٢] ، وإقتراح العديد من مشروعات خطوط الأنابيب لنقل الغاز الطبيعى ، فضلاً عن شبكات للربط الكهربائى من أجل دفع وتشجيع تجارة الغاز الطبيعى والكهرباء ، سواء بين دول المنطقة بعضها البعض أو بينها وبين الدول المجاورة فى قارات أوروبا وآسيا وأفريقيا .

ب- إكتسبت عدد من هذه المشروعات دعماً دولياً كبيراً بعد إنشاء "منظمة غاز شرق المتوسط" ، وتوصلت مصر إلى إتفاقيات مهمة لتجارة الغاز الطبيعى مع إسرائيل وقبرص والإتحاد الأوروبى ، وتوقيع دول المنطقة على عشرات من مذكرات التفاهم بشأن مشروعات الطاقة المتجددة والهيدروجين الأخضر ، خاصة بعد إندلاع الحرب الروسية الأوكرانية فى فبراير عام ٢٠٢٢م ، وتسارع الجهود العالمية لمواجهة التغير المناخى عقب التوصل إلى إتفاق "باريس" فى عام ٢٠١٥ ، كذلك توصلت معظم دول منطقة شرق المتوسط إلى إتفاقيات لترسيم الحدود البحرية لتشجيع شركات الطاقة العملاقة للعمل على إستخراج الغاز الطبيعى والنفط ، والتى كان آخرها إتفاقية ترسيم الحدود البحرية بين لبنان وإسرائيل فى أكتوبر عام ٢٠٢٢م .

---

[١] تمتلك محطة سيدى كرير الواقعة على البحر المتوسط ، (٢٧) صهريج تخزين بسعة إجمالية (٢٠) مليون برميل ، بينما تضم محطة العين السخنة ، الواقعة على البحر الأحمر (١٥) صهريجاً عائماً بسعة إجمالية (١٠) ملايين برميل ، وفقاً لتحليل الدولة الذى نشرته إدارة معلومات الطاقة (EIA) فى عام ٢٠٢٢م .

[٢] شهدت منطقة شرق المتوسط إكتشافات هائلة من الغاز الطبيعى منذ عام ٢٠٠٩م ، تقدرها هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية بحوالى (٣٤٥) تريليون قدم مكعب من الغاز الطبيعى القابل للإستخراج ، ونحو (٣,٥) مليار برميل من النفط ، بالإضافة إلى (٩) مليار برميل من سوائل الغاز الطبيعى [تتراوح قيمتها بين (٧٥٠) مليار دولار و (٣) تريليون دولار حسب التقديرات الشائعة] .

٣٧- سعت الدولة المصرية فى ظل التطورات المتسارعة منذ تولى القيادة السياسية للمسئولية فى عام ٢٠١٤م ، بكل جدية إلى أن تصبح مركزاً إقليمياً للطاقة ، وذلك من خلال الإستفادة من موقعها الإستراتيجى وبما تمتلكه من بنية أساسية قوية تتمثل فى (شبكات لنقل وتوزيع الغاز الطبيعى والكهرباء ، محطات إسالة للغاز الطبيعى ، موانئ تؤهلها للقيام بهذا الدور المهم) ، وقد أدت العديد من العوامل دوراً كبيراً فى تعزيز أهمية مصر الجيو (سياسية - إقتصادية) ومكانتها كمركز إقليمى للطاقة ، ومن بينها تعديل القوانين لجذب الإستثمارات فى مشروعات الغاز الطبيعى والكهرباء ، وتعزيز الشراكات الدولية مع القوى الكبرى ودول الجوار ، وتعيين وترسيم الحدود البحرية ، وإكتشاف حقل "ظهر" العملاق .

٣٨- **<u>الملامح الرئيسية للإستراتيجية القومية للطاقة فى مصر كالآتى</u> .**

أطلقت وزارة البترول والثروة المعدنية "مشروع تحديث قطاع النفط والغاز" فى عام ٢٠١٦م كمحرك للتنمية المستدامة ونموذج يحتذى به لمصر الحديثة وفى هذا الصدد إعتمدت الوزارة إستراتيجية متكاملة جديدة تشمل (إصلاح دعم الطاقة - إدارة الطلب على الطاقة وتشجيع وجذب إستثمارات جديدة فى مجالات الإستكشاف - تعزيز البنية الأساسية - تطوير الصناعات البتروكيماوية - تنويع مزيج الطاقة فى مصر وزيادة كفاءته - تحويل مصر إلى مركز إقليمى لتجارة وتبادل الغاز والنفط - إعادة هيكلة قطاع النفط والغاز) وتشمل هذه الإستراتيجية عدة آليات أبرزها **<u>الآتى</u> :**

أ- إصدار التشريعات الداعمة للإستثمار فى مجالات الغاز والبترول ومنها على سبيل المثال إصدار القانون رقم (٢٠١٧/١٩٦) بشأن تنظيم سوق الغاز ولائحته التنفيذية وإنشاء جهاز مستقل لتنظيم سوق الغاز "GasReg" وقد سمح هذا القانون لكيانات القطاع الخاص لأول مرة بشراء وتسويق إمدادات الغاز الطبيعى الخاصة بها مباشرة دون المرور عبر شركة "إيجاس" ، ومن خلال هذا القانون الذى شجع القطاع الخاص ، قللت الحكومة المصرية من إحتكار الكيانات المملوكة للدولة مثل "إيجاس" ، فى شراء ونقل وإدارة إمدادات الغاز لمستخدمى الغاز المحليين (من خلال جاسكو) وإلى جانب ذلك أنشئ قانون هيئة تنظيم سوق الغاز كهيئة عامة مستقلة مكلفة بمراقبة آداء سوق الغاز ، وتشجيع الإستثمارات الجديدة ، وتنظيم أنشطة سوق الغاز ، وإدخال المنافسة بين الأطراف المحتملين من خلال السماح بوصول الطرف الثالث إلى شبكات الغاز والمرافق المتاحة على أساس عادل وغير تمييزى ، إلى جانب زيادة جودة الخدمات المقدمة وحماية حقوق المستهلكين .

ب- وضع آلية جديدة لتسعير الغاز الطبيعى ، حيث أنشأت الحكومة المصرية آلية جديدة لهيكل تسعير مُتفق عليه بين شركات الطاقة العالمية وشركة "إيجاس" المصرية ، وذلك إستجابة لمخاوف شركات الطاقة العالمية بشأن الإستثمار فى مشروعات التنقيب والإنتاج عالية المخاطر والتكلفة وتأخذ هذه الآلية فى الإعتبار تكلفة التطوير والعوائد الأولية للإكتشافات ، وليس كما كان يجرى عليه الأمر فى السابق عندما كان يتم تسعير حصة إمدادات الغاز المُشتراه من شركات الطاقة العالمية إرتباطاً بسعر النفط مع تطبيق الحدود الدنيا والعليا على جميع الإتفاقيات بغض النظر عن تكلفة تطوير وإنتاج إمدادات الغاز وبالتزامن مع ذلك سعت الحكومة المصرية إلى حل النزاعات التعاقدية وقضايا التحكيم مع شركات الطاقة الدولية ، وإجراء المزيد من الإصلاحات فى الشروط التعاقدية للتنقيب والإنتاج مما أدى إلى جذب عدد من المستثمرين الجدد وسداد المتأخرات للشركاء الأجانب .

جـ- إنشاء منظمة غاز شرق المتوسط "EMGF" ومقرها "القاهرة" ، حيث خطت مصر إلى جانب (الأردن - اليونان - قبرص - إسرائيل - إيطاليا - السلطة الفلسطينية) ، فى شهر يناير عام ٢٠١٩م خطوات واسعة نحو إنشاء سوق إقليمية للغاز بمنطقة شرق المتوسط وتحسين العلاقات التجارية وتأمين العرض والطلب بين الدول الأعضاء ، وذلك بعد توقيع الميثاق الخاص بتحويل منتدى غاز شرق المتوسط إلى منظمة إقليمية حكومية مقرها "القاهرة" .

د- تعيين وترسيم الحدود البحرية مع دول الجوار من أجل شرعنة الحقوق البحرية للدولة المصرية ويتمثل فى (إتفاقية ترسيم الحدود البحرية مع قبرص فى سبتمبر عام ٢٠١٤م - إتفاقية ترسيم الحدود البحرية مع المملكة العربية السعودية فى أبريل عام ٢٠١٦م - إتفاقية ترسيم الحدود البحرية مع اليونان فى أغسطس عام ٢٠٢٠م) ، كما أعلنت مصر أنها سوف تُعين حدودها البحرية مع فلسطين وإسرائيل بمجرد التوصل إلى تسوية عادلة لقضية الإحتلال الإسرائيلى .

هـ- تعزيز أوجه التعاون مع دول المنطقة والعالم فى قطاع الطاقة **كالآتى :**

(١) **المملكة الأردنية الهاشمية :**

(أ) توقيع مذكرة تفاهم للتعاون فى مجال الطاقة مع التركيز على الغاز الطبيعى (شهر أبريل عام ٢٠١٧م) .

(ب) توقيع مذكرة تفاهم لتعزيز التعاون فى مجال التدريب وتبادل الخبرات فى مجال صناعة الغاز الطبيعى والإستفادة من مراكز التدريب التابعة لشركات قطاع البترول المصرى (شهر أكتوبر عام ٢٠١٨م) .

(جـ) توقيع مذكرات تفاهم بين شركات الغاز الطبيعى فى الدولتين لتنظيم بيع وشراء الغاز الطبيعى (شهر يناير عام ٢٠١٩م) .

(د) إستئناف تصدير الغاز الطبيعى إلى الأردن ، ودمج مرافق إستقبال الغاز الطبيعى الموجودة فى العقبة والعين السخنة لضمان الإمدادات والإستدامة .

(٢) **العراق .**

توقيع مذكرة تفاهم مع العراق والأردن لنقل الغاز الطبيعى والنفط الخام العراقى إلى مصر عبر الأردن (شهر نوفمبر عام ٢٠١٥م) .

(٣) **إسرائيل :**

(أ) إتفاق على إنشاء خط أنابيب بحرى فى عام ٢٠٢١م لربط منصة "ليفياثان" الإسرائيلية بمنشآت التسييل المصرية ، وذلك بالإضافة إلى خط الأنابيب البرى الذى ينقل خمسة مليار متر مكعب من الغاز سنوياً من إسرائيل إلى مصر ، كما يوجد أيضاً خطة لبناء خط أنابيب أرضى آخر .

(ب) إتفاق مصر وإسرائيل والإتحاد الأوروبى على تعزيز صادرات الغاز إلى أوروبا (شهر يونيو عام ٢٠٢٢م) .

(ج) إتفاق مصر وإسرائيل والسلطة الفلسطينية على تطوير حقل غزة البحرى ، الذى تم إكتشافه على بعد (٣٠) كيلو متر (شهر يونيو عام ٢٠٢٣م) [١].

(٤) **قبرص .**

إتفاقية لإنشاء خط أنابيب بحرى للغاز الطبيعى لتسهيل توصيل الغاز الطبيعى من حقل "أفروديت" القبرصى [تقدر إحتياطاته بنحو (٤,٥) تريليون قدم مكعب] إلى محطات تسييل الغاز المصرية فى (إدكو - دمياط) وإعادة تصديره (سبتمبر عام ٢٠١٨م) [٢].

(٥) **اليونان .**

ناقشت مصر واليونان إمكانية إنشاء خط أنابيب من مصر إلى جزيرة كريت والذى سيواجه تحديات فنية أقل من خط أنابيب شرق البحر المتوسط للمياه العميقة .

(٦) **لبنان .**

إتفاق لنقل (٦٥٠) مليون متر مكعب من الغاز سنوياً من مصر إلى لبنان عبر سوريا خلال شهر يونيو عام ٢٠٢٢م ، إلا أن هذا الإتفاق تم الإعتراض عليه من الولايات المتحدة الأمريكية بموجب قانون "قيصر" ، وهو القانون الأمريكى الذى يفرض حظر إقتصادى على سوريا بغرض تغيير نظام الحكم بها وبالتالى عدم سداد أى مستحقات لسوريا مقابل تمرير الغاز عبر شبكتها للبنان .

---

[١] كان من المخطط أن يضخ هذا الحقل حوالى (٢) مليار متر مكعب سنوياً إلى شبكة الغاز المصرية للإستهلاك المحلى والتصدير ، بما فى ذلك التوريد إلى فلسطين ، على أن تتقاسم السلطة الفلسطينية الأرباح وفقاً لما هو معلن ، ومن المعروف أنّ إسرائيل تخصم نسبة من عوائد الضرائب والجمارك التى تجنيها لصالح السلطة الفلسطينية ، وتحجزها عادةً لابتزازها فى الأزمات .

[٢] صرح وزير الطاقة القبرصى فى وقت سابق أنه يتوقع بدء الإنتاج الأولى للغاز من حقل "أفروديت" خلال عام ٢٠٢٤م أو عام ٢٠٢٥م ، ويعمل فى تطوير هذا الحقل كلٍ من شركة الطاقة الإسرائيلية "نيوميد إنرجى" وشركة "شيفرون" الأمريكية (وهما أيضاً المطوران المشتركان لحقلى الغاز فى إسرائيل اللذين يزودان بالفعل محطات الإسالة فى مصر بالغاز الطبيعى) بالشراكة مع شركة شل .

(٧) **الإتحاد الأوروبى :**

(أ) إتفاقية الشراكة الإستراتيجية والشاملة بين مصر والإتحاد الأوروبى (شهر مارس عام ٢٠٢٤م) .

(ب) توقيع مذكرة تفاهم بين مصر والمفوضية الأوروبية وإسرائيل لإمداد القارة الأوروبية بالغاز وذلك عبر محطات الإسالة المصرية فى إدكو ودمياط (شهر يونيو عام ٢٠٢٢م) [١].

(جـ) مذكرة تفاهم بشأن الشراكة الإستراتيجية بين مصر والإتحاد الأوروبى فى مجال الطاقة (شهر أبريل عام ٢٠١٨م) .

(٨) **ألمانيا .**

وقعت مصر مع ألمانيا على إعلانى نوايا للتعاون فى مجالات الغاز الطبيعى المُسال والهيدروجين الأخضر (شهر نوفمبر عام ٢٠٢٢م) .

(٩) **الولايات المتحدة الأمريكية .**

مذكرة تفاهم للدعم والتعاون فى مجال الطاقة مع الولايات المتحدة (شهر يوليو عام ٢٠١٩ م) .

(١٠) **إيطاليا .**

إتفاقية إطارية بين الشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية "إيجاس" وشركة "إينى" الإيطالية لزيادة صادرات الغاز المسال من مصر إلى أوروبا وتعزيز إنتاج شركة "إينى" للغاز فى البلاد (شهر إبريل عام ٢٠٢٢م) ، وتعد مصر شريكاً ذا أولوية ودولة محورية فى (خطة ماتى من أجل إفريقيا) "Mattei Plan for Africa" .

٣٩- **الأوضاع الحالية والتطورات المرتبطة بحالة الغاز الطبيعى فى منطقة شرق المتوسط والتى يمكن إيجازها فيما يلى :**

أ- **إسرائيل :**

(١) تمتلك إحتياطات من الغاز الطبيعى تصل إلى (١٠٠٠) مليار متر مكعب ، ومتوسط إنتاجها السنوى حوالى (٢٥) مليار متر مكعب وتستهلك حوالى (١٣) مليار متر مكعب سنوياً وتصدر حوالى (٣) مليار متر مكعب سنوياً إلى الأردن وحوالى (٦) مليار متر مكعب سنوياً إلى مصر ، ويذهب جزء من الغاز الإسرائيلى لأوروبا بعد تسييله فى محطات التسييل المصرية .

---

[١] تستمر مذكرة التفاهم لمدة ثلاث سنوات وتجدد تلقائياً لفترتين أخرين كلٍ منهما ثلاث سنوات ، وتنص هذه المذكرة على تعاون الأطراف الثلاثة معاً على "الإستخدام الفعال" للبنية التحتية لزيادة شحنات الغاز إلى الإتحاد الأوروبى ، إضافة إلى تقليل إنبعاثات الميثان وإستكشاف مشروعات إحتجاز الكربون ، كما نصت هذه المذكرة أيضاً على أن تعمل بروكسل على تشجيع شركات الطاقة الأوروبية على زيادة الإستثمار فى التنقيب عن الغاز وإنتاجه فى مصر وإسرائيل وتقديم العروض فى المزايدات ، ومع ذلك لم تنص المذكرة على أى إلتزامات تتعلق بحجم الصادرات أو الإستثمار ، وأشارت فقط إلى أن الإتحاد الأوروبى قد يساعد فى تمويل بنية أساسية جديدة للطاقة ، ويشار فى هذا الصدد إلى أن مصر تتطلع إلى إنشاء محطات وخطوط أنابيب جديدة للغاز الطبيعى للمساعدة فى زيادة السعة وزيادة حجم الصادرات بما فى ذلك مد خط أنابيب مع حقل "أفروديت" فى قبرص حيث تتوقع الدولتان بدء إنشائه فى عام ٢٠٢٤م ، وكذلك مد خط أنابيب مباشر مع اليونان .

(٢) منحت وزارة الطاقة الإسرائيلية فى أكتوبر عام ٢٠٢٣م ، عدد (١٢) رخصة إستكشاف جديدة لعدد (٦) شركات ، بما فى ذلك شركة "إينى" الإيطالية وشركة "بريتيش بتروليوم" البريطانية ، حيث تطمح "تل أبيب" فى زيادة معدلات الإنتاج من الغاز الطبيعى بمقدار حوالى (١٥) مليار متر مكعب بحلول عام ٢٠٢٥م عن طريق تكثيف وتطوير حقول الغاز الحالية والجديدة لكن خطط التوسع الإسرائيلية تواجه مشكلة طرق النقل ، والمخاوف من إستنزاف الإحتياطيات ، والخلافات السياسية الداخلية حول خطط تنمية حقول الغاز الطبيعى خاصة ما يرتبط بالجانب البيئى ، وكذلك إرتباط هذه الخطط بشخص رئيس الوزراء الحالى "بنيامين نتنياهو" ، الأمر الذى يزيد مخاوف الشركاء الأجانب فى ظل إحتمالية سقوطه بعد نهاية الحرب على "غزة" ، وفى ظل إستمرار الحرب الإسرائيلية على "غزة" تتعرقل على الأرجح مشروعات التنقيب الجديدة عن الغاز الطبيعى فى إسرائيل ، التى ستجد صعوبة كبيرة فى جذب شركات الطاقة العملاقة للإستثمار فى قطاع الغاز الطبيعى لديها بسبب تراجع ثقة المستثمرين .

ب- **<u>قبرص</u> :**

(١) تمتلك إحتياطيات تبلغ حوالى (٤٣٠) مليار متر مكعب وهى تتمتع بإمكانيات كامنة ولكن ليس لديها حالياً أى مشاريع لإنتاج الغاز أو التطوير قيد التنفيذ كما أنها لا تملك الكثير من سوق الإستهلاك الداخلى .

(٢) من المتوقع فى عام ٢٠٢٤م ، أن تبدأ فى إستهلاك الغاز الطبيعى المسال عبر وحدة "FSRU" (وحدة تخزين الغاز الطبيعى المسال وإعادة تحويله إلى الحالة الغازية) .

جـ- **<u>لبنان</u> :**

(١) تمتلك إحتياطيات تبلغ حوالى (٧٥٠) مليار متر مكعب بحسب التقديرات فى عام ٢٠١٠م .

(٢) بدأت أنشطة التنقيب فى أواخر شهر أغسطس عام ٢٠٢٣م ، فى البلوك رقم (٩) فى لبنان (موقع قانا) ، والذى يمتد على الحدود البحرية الفعلية مع إسرائيل ، وفقاً لإتفاق أُبرم بوساطة أمريكية بحيث يتم إستخراج الغاز من الجانب اللبنانى ، على أن يتم تعويض إسرائيل عن الغاز المُستخرج من جانبها من الخط الحدودى من قبل شركة "توتال" الفرنسية ، بموجب صفقة جانبية توقّعها الشركة وإسرائيل .

(٣) رغم الآمال الكبيرة التى علقتها البلاد ، فإن الحفر الذى قامت به شركة "توتال" الفرنسية فى البئر الإستكشافى ("قانا" ١/٣١) لم يؤدّى إلى إكتشاف الهيدروكربونات حتى الآن [١].

[١] تقرير معهد واشنطن للشرق الأدنى ، شهر مايو ٢٠٢٣ ، ص ١٥ .

د- **فلسطين - قطاع غزّة :**

(١) لديها ثروة غازية تعادل (٢٨) مليار متر مكعب ، مما يُتيح لها قدرة تصديرية كبيرة ، (حسب ما ورد فى تقرير لوكالة رويترز) .

(٢) أعلنت إسرائيل فى شهر يونيو عام ٢٠٢٣م ، أنها وافقت على التعاون مع مصر والسلطة الفلسطينية لتطوير حقل غزّة البحرى ، الذى تم إكتشافه على بعد (٣٠) كيلومتر قبالة "قطاع غزة" فى عام ٢٠٠٠م ، (مع مراعاة ما وصفته بإحتياجاتها الأمنية) ، وكان من المخطط أن يتم ضخ حوالى (٢) مليار متر مكعب سنوياً إلى شبكة الغاز المصرية للإستهلاك المحلى والتصدير ، بما فى ذلك التوريد إلى فلسطين .

٤٠- **أبرز تحديات الطاقة التقليدية فى مصر كالآتى :**

أ- زيادة الفجوة فى مصر بين الإنتاج والإستهلاك للغاز الطبيعى ، حيث تؤثر الفجوة المتزايدة بين الإنتاج والإستهلاك للغاز الطبيعى فى مصر بصورة سلبية على صادراتها من الغاز الطبيعى المُسال ، كما تؤدى أيضاً إلى زيادة واردات مصر من الغاز الإسرائيلى فى محاولة لسد هذه الفجوة ، حيث أعلنت وزارة البترول والثروة المعدنية يوم ٢١ إبريل عام ٢٠٢٤م ، إن إستهلاك مصر الحالى من الغاز الطبيعى يبلغ حوالى (٦) مليار قدم مكعب يومياً قبل ذروة الإستهلاك فى أشهر الصيف ومع إرتفاع درجات الحرارة من المتوقع أن يتراوح هذا الإستهلاك بين (٦,٢ - ٦,٣) مليار قدم مكعب يومياً ، مشيرة إلى أن إنتاج الغاز الطبيعى الحالى يتحرك بين (٥,٢ - ٥,٤) مليار قدم مكعب يومياً ويوجه بالكامل إلى السوق المحلية ، وأضافت الوزارة أنها تعتزم وقف تصدير شحنات الغاز الطبيعى المُسال بالتزامن مع إرتفاع إستهلاك البلاد من الغاز خلال أشهر الصيف وذلك للوفاء بإحتياجات محطات الكهرباء من الغاز الطبيعى ، ومن جهة أخرى كشفت الوزارة عن إستقرار تدفقات الغاز الطبيعى من إسرائيل إلى مصر عند مستوى (١,١ - ١,١٥) مليار قدم مكعب يومياً وهى كميات تُحدد دورياً بالتوافق بين البلدين وفق كميات الغاز المُنتجة بالحقول الإسرائيلية .

ب- ضرورة تطوير البنية الأساسية للغاز لتحقيق تأمين الإمداد ومواجهة المنافسة الإقليمية وفى هذا الصدد يُشار إلى **الآتى :**

(١) لا تمتلك مصر قدرات تخزينية للغاز الطبيعى ومع التذبذب المتوقع فى موازنة الغاز المتاح سواء لإنخفاض الإنتاج أو إرتفاع الإستهلاك من المتوقع أن تكون مصر مستورد للغاز فى بعض الفترات ، ومع التغير فى أسعار الغاز بصورة موسمية ، يُتيح وجود تخزين إستراتيجى شراء الغاز عند إنخفاض أسعاره وتخزينه لحين الإستخدام ، أيضاً مع إرتفاع نصيب الطاقة المتجددة فى شبكة الكهرباء حيث من المتوقع أن تصل نسبة الرياح إلى (٤٠٪) من الطاقة الكهربائية المنتجة عام ٢٠٤٠م ، ومع إحتمال إنخفاض شدة الرياح فى بعض الأعوام ، كما حدث فى أوروبا فى عام ٢٠٢١م ، فإن ذلك يتطلب تعويض هذا الإنخفاض من طاقة الرياح من المصادر الحرارية مما يتطلب وجود إحتياطى لمواجهة هذه الظروف الطارئة .

(٢) تقدر إستراتيجية الطاقة ٢٠٤٠م ، أن الإحتياطى المطلوب لمواجهة (١٠٪) إنخفاض فى متوسط الرياح عن متوسط السرعات التصميمية لمحطات الرياح بـ (٣,٦) مليار متر مكعب عام ٢٠٤٠م ، وفى المقابل فى حالة زيادة سرعة الرياح فى بعض الأعوام عن المتوسط فإن ذلك يعنى التقليل من إستهلاك الغاز فى إنتاج الكهرباء مما يُتيح تصدير هذا الفائض ، وحيث أن هذا الفائض قد يترافق مع إنخفاض أسعار تصدير الغاز ففى مثل هذه الحالة يفضل تخزين الغاز وتصديره عند إرتفاع الأسعار لتحقيق أكبر عائد ممكن .

(٣) الآثار السلبية للسد الأثيوبى على الطاقة المائية المنتجة من السد العالى وخزان أسوان والقناطر الأخرى والتى تشمل قناطر إسنا ونجع حمادى وأسيوط ، فى حالة إستمرار إصرار أثيوبيا على عدم الإتفاق لتنسيق عمليات الملء وإعادة الملء بعد مواسم الجفاف وتنسيق تشغيل السد الأثيوبى مع السدود التى تليه على النيل ، سيؤدى ذلك إلى تخفيض إنتاج الكهرباء من السد العالى ووفق السيناريوهات المختلفة ومستوى البحيرة قبل بدء الملء وعدد سنوات الملء فإن ذلك سيؤدى لخفض إرتفاع المياه بحوالى (١٥٪) وقد يكون ذلك بصورة مؤقتة أو دائمة وهو الأغلب لتوالى عمليات إعادة الملء نظراً لتوالى فترات سنوات الجفاف المتوقعة مع التغيرات المناخية [١] .

---

[١] Hassan Ibrahim Mohamed; "Grand Ethiopian Renaissance Dam Impact on Long Term Operation of High Aswan Dam Reservoir" ٧th International Conference on Water Resources and Arid Environments (ICWRAE ٧): ٠٧-٠١ -٤ ٦ December ٢٠١٦, Riyadh, Saudi Arabia .

(٤) سيؤدى ذلك لإنخفاض الكهرباء المولدة من السد العالى بنفس النسبة وبما يعادل (١,٣٩٧) ج . و .س ، وذلك أخذاً فى الإعتبار متوسط إنتاج السد العالى خلال الخمس سنوات السابقة (٢٠١٥-٢٠٢٠) والذى بلغ (٩,٣١٨) ج . و . س [١] ، وإذا أضيف إلى ذلك إنخفاض الإيراد خلال فترات إعادة الملء والتى لن يكون لدى مصر مخزون كافى فى هذه الحالة لتعويض هذا الإنخفاض نظر للإنخفاض الذى حدث أثناء ملء السد فان ذلك سيؤثر على معدل التدفق من خلال السد العالى مما يعنى خفض إضافى فى إنتاج الكهرباء يتوقع أن يكون هذا الخفض الإضافى فى حدود من (٥٪) إلى (١٥٪) [٢] مما يعنى فقد ليس فقط فى الطاقة المنتجة من السد العالى ولكن من جميع المحطات المائية على النيل ، وبالتالى يكون هناك خفض إضافى فى الطاقة الكهربائية المنتجة من المحطات المائية يتراوح من (٦٧٢) ج . و . س إلى (٢٠١٨) ج . و .س ، أو بمعنى أصح فإن إجمالى الخفض الناتج من إنخفاض مستوى المياه فى بحيرة ناصر وإنخفاض التدفق من السد العالى سيتراوح ما بين (٢,٠٦٩) إلى (٣,٤١٥) ج . و . س .

(٥) تقدر إستراتيجية الطاقة ٢٠٤٠م أن لتعويض ذلك الخفض فى تلك السنوات بأنه لابد من وجود إحتياطى من الغاز بـ (٠,٤٢) مليار متر مكعب فى بعض السنوات ، يضاف إلى ذلك حالات الطوارئ ، مثل الأعطال المفاجئة أو الحوادث بأحد حقول الإنتاج أو الظروف أو التأخر فى تنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة وفق الخطط المقررة مما يتطلب زيادة الإعتماد على إنتاج الكهرباء من الغاز خلال تلك الفترة لحين إصلاح الأعطال أو إستدراك التأخير فى المشروعات ، وقد قدرت إستراتيجية الطاقة الإحتياطى المطلوب من الغاز لمواجهة التأخير لمدة عام فى تنفيذ محطات الطاقة المتجددة المخططة (٣,١٣) مليار متر مكعب فى بعض السنوات وفق الخطط المقترحة بالإستراتيجية .

(٦) نتيجة للإنخفاض المتوقع لإنتاج مصر من الغاز الطبيعى ، من المتوقع أن تكون صادرات الغاز موسمية تتفق مع مواسم إنخفاض الطلب الداخلى على الغاز وهى عادة فى فصل الشتاء ، وبالتالى ستكون غالبية صادرات الغاز تتم فى السوق الفورى وليس من خلال عقود طويلة الأجل ، وقد يترافق إتاحة الغاز للتصدير إنخفاض الأسعار بالأسواق ، مما يفضل معه تخزين الغاز لحين إرتفاع الأسعار لتحقيق أعلى عائد من تصدير الغاز ، كذلك قد يزيد الطلب على الغاز فى بعض الإستخدامات مثل إنتاج الأسمدة الأزوتية أو الميثانول والحديد والصلب لوجود فرص تصديرية أو لزيادة الإستهلاك المحلى من تلك المنتجات ، مما يتطلب وجود مخزون من الغاز لإغتنام تلك الفرص أو عدم التأثير على مواجهة الطلب المحلى .

---

[١] Annual Report EEHC ٢٠٢٠-٢٠١٩

[٢] Fahmy S. Abdelhaleem and Esam Y. Helal; "Impacts of Grand Ethiopian Renaissance Dam on Different Water Usages in Upper Egypt" British Journal of Applied Science & Technology ٨(٥): ٤٦١-٤٨٣, ٢٠١٥.

(٧) يعتبر من الناحية الإقتصادية من غير المطلوب أن تكون كميات الغاز المخزنة تعادل الجمع الجبرى لجميع المتطلبات لمواجهة الظروف السابق الإشارة إليها ، حيث من غير المتوقع أن تكون جميع هذه الظروف متزامنة ، وبالتالى لابد من القيام بالدراسات التفصيلية بإستخدام نظرية الإحتمالات لحساب حجم التخزين المناسب لتحقيق أكبر قدر من تأمين الإمداد ، وفق ما هو مطبق فى كثير من الدول ، حيث يمكن تخزين الغاز بشكل دائم فى خزانات تحت الأرض ولا يتم إستدعائه إلا فى حالة الطوارئ ، وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من التخزين (أبار الغاز المستنفذة - طبقات المياه الجوفية - الكهوف الملحية) ومن الواضح أن النوع الأكثر ملائمة فى مصر هو أبار الغاز المستنفذة ، وهى أبار تم بالفعل إستغلال كل ما تحتويه من الغاز الطبيعى القابل للإستخراج ، وهذا يترك تكويناً تحت الأرض ، قادر جيولوجياً على الإحتفاظ بالغاز الطبيعى ، بالإضافة إلى ذلك فإن إستخدام بئر كان قد تم تطويره بالفعل لأغراض الإنتاج ، يسمح بإستخدام معدات الإستخراج والتوزيع الموجودة منذ أن كان الحقل منتجاً .

جـ- حالة عدم اليقين بشأن مستقبل التعاون الإقليمى فى قطاع الطاقة نتيجة الحرب الإسرائيلية على "قطاع غزة" وبالتالى إمكانية تأجيل أى خطط إقليمية لمشروعات خطوط أنابيب نقل الغاز الطبيعى والربط الكهربائى ، وفى هذا الصدد يُشار إلى **ما يلى :**

(١) دفعت حرب إسرائيل على "قطاع غزة" إلى تقييد إنتاج الغاز من حقولها فى شرق البحر المتوسط لأطول فترة فى تاريخها خوفاً من هجمات الفصائل الفلسطينية ، مما أظهر هشاشة وضع أصول الغاز المملوكة لدولة الإحتلال .

(٢) خفضت إسرائيل صادراتها من الغاز الطبيعى إلى مصر بسبب المخاطر الأمنية ، التى دفعت وزارة الطاقة الإسرائيلية إلى إيقاف إنتاج وتوريد الغاز من حقل "تمار" الذى تديره شركة "شيفرون" الأمريكية ، وتقع منصة إنتاجه على بعد (٢٥) كيلو متر فقط شمال غرب غزة ، بالرغم من أنه تم إستئناف تصدير الغاز الإسرائيلى إلى مصر مرة أخرى بالتدريج بعد عدة أسابيع عبر خط أنابيب غاز شرق المتوسط الذى يربط مدينة "عسقلان" الإسرائيلية ومدينة "العريش" المصرية ، إلا أن هذا الخفض لصادرات الغاز الإسرائيلية لمصر يوضح هشاشة التعاون الإقليمى بشأن تجارة الغاز الطبيعى فى المنطقة ، وإمكانية إستخدامه من جانب طرف ما للضغط السياسى على طرف آخر من أجل تحقيق أهداف سياسية .

(٣) أعلنت الأردن فى شهر نوفمبر عام ٢٠٢٣م ، أنه لن يتم توقيع إتفاقية "تبادل الطاقة مقابل المياه" مع "تل أبيب" فى ظل الحرب على "غزة" ، رغم أنه كان من المقرر التوقيع على هذه الإتفاقية نهاية شهر نوفمبر عام ٢٠٢٣م ، خلال مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ (كوب ٢٨) فى إمارة "دبى" ، وكانت الأردن والإمارات وإسرائيل قد وقعت فى عام ٢٠٢١م ، إعلان نوايا للدخول فى مشروع مشترك لمقايضة الطاقة بالمياه ، ويهدف هذا المشروع الذى أطلق عليه مشروع "الرخاء" إلى تصدير (٦٠٠) ميجاوات من الطاقة الشمسية إلى إسرائيل مقابل (٢٠٠) مليون متر مكعب من المياه المحلاه إلى الأردن بحلول عام ٢٠٣٠م .

(٤) إتساع نطاق الحرب وإستمرارها على غزة يُعرقل مساعى مصر الرامية لكى تصبح مركزاً إقليمياً للطاقة ويزيد إحتمالات إلحاق أضرار جسيمة بالبنية الأساسية ومرافق الطاقة وطرق الشحن البحرى **كالآتى :**

(أ) إمكانية تعرض منشآت وحقول النفط والغاز الطبيعى لهجمات عسكرية من أطراف الصراع ، إلى جانب تأثر السفن الناقلة للنفط والغاز بالهجمات العسكرية فى المضايق المائية الرئيسية (باب المندب - هرمز - قناة السويس) ، ما يعيق وصول صادرات النفط والغاز الطبيعى من دول الشرق الأوسط إلى الأسواق العالمية .

(ب) إحتمال عرقلة مشروعات التنقيب الجديدة عن الغاز الطبيعى فى غالبية دول منطقة شرق المتوسط خاصة فى إسرائيل ولبنان ، نتيجة عزوف شركات الطاقة العالمية عن ضخ إستثمارات جديدة فى منطقة عالية المخاطر وغير آمنة .

(جـ) وقف محاولات السلطة الفلسطينية التعاون مع مصر لتطوير حقلى غاز (مارين ١ ، ٢) الفلسطينيين فى الشواطئ الموازية لقطاع غزة ، والتى كانت من أهم محاور حل أزمة الكهرباء للشعب الفلسطينى ، فضلاً عن إمكانية أن تصبح مصدراً مالياً كبيراً لمساعدة الإقتصاد الفلسطينى على النمو ، فى ظل الإحتياطيات الموجودة فى هذين الحقلين ، والتى تزيد عن "تريليون" قدم مكعب .

د- وجود مشروعات منافسة لصعود مصر كمركز إقليمى للطاقة خاصة من جانب منافسيها الجيوسياسيين الرئيسيين (تركيا - إسرائيل) ، الذين يطرحون إستخدام خطوط الأنابيب لنقل الغاز الطبيعى إلى أوروبا بدلاً من محطات الإسالة المصرية **كالآتى :**

(١) لا تمتلك مصر خطوط لتصدير الغاز خلاف الخط العربى للغاز وهو يتجه إلى الأردن وسوريا وغير مستغل حالياً فى الجانب السورى وبالتالى إلى لبنان نظراً للمشكلة السورية والحظر المفروض على سوريا ، أيضاً إمكانية إمتداده لتركيا مرتبطة بحل المشاكل الحالية بين سوريا وتركيا وإيجاد تسوية للأزمة السورية ، مقابل ذلك تمتلك الدول العربية فى شمال أفريقيا خطوط للغاز مع أوروبا مثل ليبيا / إيطاليا (السيل الأخضر Green Stream) بطاقة (١١) مليار متر مكعب فى السنة والجزائر/ تونس إيطاليا "Transmed" بطاقة (٣٣,٥) مليار متر مكعب فى السنة والجزائر/ أسبانيا "Medgas" بطاقة (٨) مليار متر مكعب فى السنة والجزائر/ أسبانيا / البرتغال بطاقة (١٢) مليار متر مكعب فى السنة وقد توقف إستخدام هذا الخط من قبل الجزائر بعد إنتهاء التعاقد فى عام ٢٠٢١ ومن المخطط مستقبلاً ربط هذا الخط مع الخط القادم من نيجيريا إلى المغرب .

(٢) وجود خط غاز أذربيجان / تركيا "TANAP" بطاقة (١٦) مليار متر مكعب فى السنة وخط تركيا اليونان / ألبانيا / إيطاليا "TAP" بطاقة (١٠) مليار متر مكعب فى السنة ، هذا بالإضافة للسيل الجنوبى أو التركى "Turkstream" وهو الممتد من روسيا إلى بلغاريا وتركيا بطاقة (٧٥,١٦) مليار متر مكعب فى السنة لكلٍ منهما ، وفى حال إنشاء مشروع غاز شرق المتوسط بين إسرائيل واليونان عبر قبرص ستصبح مصر واحدة من الدول القليلة مثل سوريا ولبنان فى جنوب وشرق المتوسط التى ليس لديها وسائل لتصدير الغاز عبر الأنابيب لأوروبا مما يفقدها حصة سوقية ، وعلى ذلك من المهم أن تبدأ مصر دراسة إمكانية إنشاء خط لتصدير الغاز الطبيعى قابل للتحول لتصدير الهيدروجين مستقبلاً يمتد من شمال الصحراء الغربية عبر المتوسط ومن الأفضل أن يكون مباشرة لإيطاليا منها إلى النمسا وألمانيا أو يتم ذلك عبر اليونان ، ذلك لتصدير الغاز ليس بالضرورة من مصر ولكن من دول المنطقة وعلى الأخص العراق (بعد تنمية الحقول العراقية) ودول الخليج (قطر والسعودية) .

(٣) تتميز مصر بالنسبة للغاز المسال بميزة نسبية فى شرق المتوسط حيث أنها الدولة الوحيدة التى تمتلك وحدات لإسالة الغاز فى دمياط وإدكو [وحدة فى دمياط بسعة (٥٦,٧) مليار متر مكعب فى العام ووحدتين فى إدكو بسعة (٤,٨٢) مليار متر مكعب لكل منهما] وتبلغ إجمالى القدرة التخزينية (٣٠٠) ألف و(٢٨٠) ألف متر مكعب لكلٍ من دمياط وإدكو على التوالى ، وهناك إمكانية وفق الخطط الأصلية لإضافة وحدة مماثلة فى دمياط ووحدتين مماثلتين فى إدكو لمضاعفة هذه القدرات عند الحاجة ، ولكن تظل هناك منافسة إقليمية سواء فى مجال محطات الإسالة أو فى القدرة على إستيراد الغاز المسال من خارج المنطقة وإعادة تصديره من خلال الأنابيب عبر تسهيلات إعادة التغييز المنتشرة بالمنطقة ، حيث تمتلك الجزائر عدد أربعة وحدات للإسالة بإجمالى سعة (٣٢,٣٦) مليار متر مكعب وسعة تخزينية مليون وسبعين متر مكعب ، أما ليبيا فتمتلك وحدة صغيرة متوقفة بسعة (٠,٧٧) مليار متر مكعب وقدرة تخزين (٩٦) ألف متر مكعب ، وفى المقابل تملك مصر تسهيلات بميناء السخنة لإعادة تغييز الغاز المسال بإستخدام وحدات إعادة تغييز عائمة وكذلك الأردن فى العقبة لخدمة الأردن ومصر من خلال السريان المعاكس فى خط الغاز العربى ، أما تركيا فتمتلك وحدتين ثابتين لإعادة التغييز والتخزين وثلاث تسهيلات لوحدات عائمة لإعادة التغييز ، وتصل القدرة التخزينية لوحدات إعادة التغييز إلى (٦) مليار متر مكعب متوقع أن تصل إلى (١٠) مليار متر مكعب خلال عامين ، أما قبرص فهى بصدد إنشاء تسهيلات عائمة لإعادة تغييز الغاز المسال لإستخدامه فى إنتاج الكهرباء .

(٤) تسعى تركيا لمنافسة مصر لكى تصبح مركزاً لتداول الغاز الطبيعى المُسال فى منطقة شرق المتوسط وتطمح بأى دور للبنية الأساسية لخطوط الأنابيب فى تركيا لنقل غاز شرق المتوسط إلى أوروبا ، ويمثل إستبعاد تركيا إنتكاسة كبيرة لخطط "أنقرة" التى سبق وضعها لتصبح مركزاً إقليمياً للطاقة ، كما أن مشروعات الربط الكهربائى سواء كان الربط الأوروبى الأفريقى بين (مصر - قبرص - اليونان) ، أو الرابط الأوروبى الآسيوى بين (إسرائيل - قبرص - كريت - اليونان) ، تزيد من تهميش تركيا فى بنية الطاقة الناشئة فى منطقة شرق المتوسط وفى هذا السياق برزت عدة تحركات تركية من أجل منافسة الدور المصرى كمركز إقليمى للطاقة ، لعل من أبرزها **الآتى :**

(أ) ناقشت "أنقرة" مع إسرائيل خلال السنوات الماضية إمكانية إنشاء مشروع خط أنابيب تحت البحر بطول (٥٠٠) كيلو متر لتصدير الغاز الإسرائيلى إلى شبكة خطوط الأنابيب الواسعة فى تركيا ، بما فى ذلك خط الأنابيب الذى تبلغ قيمته (٤٠) مليار دولار والذى سينقل الغاز من أذربيجان إلى أوروبا ويمكن ربطه بتركيا ، لكن أدت التوترات الأخيرة المرتبطة بالحرب الإسرائيلية على غزة إلى تعليق النظر فى هذا المشروع ، وكان التحدى الرئيسى أمام هذا المشروع المجدى من الناحية الإقتصادية والفنية هو أن هذا خط الأنابيب سيمر بالضرورة عبر المنطقة الإقتصادية الخالصة لقبرص ، ومع إستمرار الإفتقار إلى حل للمسألة القبرصية ، فإن الموافقة عليه كانت صعبة للغاية .

(ب) تدرس تركيا المشاركة فى خط أنابيب الغاز العابر للصحراء الذى يربط نيجيريا بليبيا لتزويد أوروبا بالغاز الطبيعى ومن شأن هذا المشروع أن ينافس الرؤية المصرية ذات الهدف المماثل .

(٥) إسرائيل تسعى إلى تنفيذ مشروع خط أنابيب "EastMed" من إسرائيل إلى اليونان عبر قبرص وكريت لتصدير الغاز الطبيعى إلى أوروبا منذ زمن بعيد ، ويهدف هذا المشروع إلى نقل (٢٠) مليار متر مكعب من الغاز الطبيعى سنوياً ، ورغم أنه ليس مجدياً إقتصادياً وبالغ الصعوبة فى تنفيذه من الناحية الفنية ، ورغم أن الولايات المتحدة أعلنت رسمياً تخليها عن دعمه ، إلا أن إسرائيل واليونان تبدوان حريصتان على مواصلة المشروع والإنتهاء منه بحلول عام ٢٠٢٥م .

٤١- تزايد إحتمالات المواجهة والصراع فى منطقة القرن الأفريقى وحوض النيل نتيجة إستمرار أزمة سد النهضة الإثيوبى الذى تتطلع من خلاله إثيوبيا إلى تصدير الكهرباء المُنتجة منه إلى العديد من دول منطقة القرن الأفريقى وحوض النيل مما يستلزم التعاون لتنمية قدرات الكهرباء المُشتركة والتسويق الثنائى للكهرباء فى القارة الأفريقية ، لزيادة إحتمالات إستفادة مصر من تصدير الكهرباء .

القسم الثانى : المصادر غير التقليدية (المتجددة) لتأمين مجال الطاقة والأهمية الجيو (سياسية - إقتصادية) للدولة المصرية :

٤٢- الطاقة المتجددة هى الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية المتجددة أى التى لا تَنفذ ، وتختلف جوهرياً عن الوقود الأحفورى (البترول - الفحم - الغاز الطبيعى) لذلك يمكن تعريف الطاقة المتجددة بأنها تلك الموارد التى نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التى يتكرر وجودها فى الطبيعية على نحو تلقائى ودورى ، ويُعرِّف برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP الطاقة المتجددة بأنها عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود فى الطبيعة ، وتتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة إستهلاكها وتظهر فى الأشكال الخمسة التالية (الكتلة الحيوية - أشعة الشمس - الرياح - الطاقة الكهرومائية - طاقة باطن الأرض) وهى عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوافرة فى الطبيعية سواءً كانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة بإستمرار ، وهى نظيفة لا ينتج عنها تلوث بيئى نسبياً [١] .

٤٣- تهدف الطاقة المتجددة / غير التقليدية إلى تلبية الإحتياجات العالمية من الطاقة بطريقة مستدامة وصديقة للبيئة لأنها تحقق عنصر الإستدامة ولا تنضب بمرور الوقت ومتجددة مما يجعلها خياراً مستداماً على المدى البعيد ، بالإضافة إلى أنها صديقة للبيئة وخاصةً فيما يتعلق بإنتاج غازات الإحتباس الحرارى والملوثات الأخرى الخاصة بالطاقة التقليدية وتساعد فى تنوع الطاقة وتحقيق أمن الطاقة عالمياً وتؤدى الإبتكارات التكنولوجية إلى تحسين كفاءة الطاقة غير التقليدية وتقليل التكلفة المالية لها ، تتمثل الطاقة المتجددة فى (الطاقة الشمسية - طاقة الرياح - الطاقة الجوفية الحرارية - الطاقة الحيوية - الطاقة المائية) ويعتبر الهيدروجين الأخضر نوعاً من حوامل الطاقة وليس مصدراً للطاقة بحد ذاته ، وحوامل الطاقة هى مواد أو أنظمة لتخزين الطاقة ونقلها من مكان إلى آخر فى شكل آخر للإستخدام فيما بعد ، وتوجد كذلك الطاقة النووية والتى تعتبر نوعاً فريداً من مصادر الطاقة فهى ليست طاقة تقليدية بالمفهوم الكلاسيكى وليست طاقة متجددة ولكنها فى منطقة وسط بينهما [٢] .

٤٤- شكل رقم (٤) يوضح نسبة الطاقة المتجددة إلى إجمالى إستهلاك الطاقة فى مصر .

---

[١] يوسف عبدالله ، "الطاقة المتجددة فى العالم العربى التحديات والفرص" ، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، ٢٠١٧م ، ص (١٢) .
[٢] ليلى حسن ، "إستراتيجيات الطاقة المتجددة" ، جامعة الملك عبد العزيز ، ٢٠١٩م ، ص (٨) .

٤٥- **الطاقة الشمسية** [١]:

أ- هى أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة فى العصر الحديث وتعنى إستغلال أشعة الشمس وتحويلها إلى طاقة كهربائية أو حرارية للإستخدام فى مختلف التطبيقات وتعد الطاقة الشمسية مصدراً نظيفاً ومستداماً للطاقة وتعتمد بشكل رئيسى على الألواح الشمسية التى تحتوى على خلايا فوتوفلطية وتقوم بتحويل أشعة الشمس إلى كهرباء ، كما يمكن إستخدام تقنيات الطاقة الشمسية الحرارية لتوليد الكهرباء من خلال تركيز الحرارة وإستخدامها فى تسخين المياه وإستخدام البخار الناتج لتشغيل التوربينات وقد شهدت الطاقة الشمسية نمواً كبيراً فى جميع أنحاء العالم وهى تُساهم بحولى (٥,٥٪) من إجمالى الكهرباء المولدة عالمياً وتتمتع بمزايا عديدة تجعلها خياراً مثالياً للمستقبل طبقاً **للآتى** [٢] :

(١) التجدد والإستدامة لأن الشمس مصدر لا ينضب ومتاح على نحو مستدام .

(٢) التقليل من التلوث لأن توليد الطاقة الشمسية لا ينتج عنة إنبعاثات ضارة مما يُساهم فى تقليل التلوث ومكافحة التغير المناخى .

(٣) المرونة والتنوع حيث يمكن إستخدامها فى مجموعة متنوعة من التطبيقات بدءاً من الإستخدامات المنزلية وصولاً إلى المحطات الكبيرة لتوليد الكهرباء .

(٤) التطور التكنولوجى وهو ينتشر بإستمرار لاسيما فى مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية المتضمن للخلايا الفوتوفلطية وتحسين كفاءتها بما يُساهم فى خفض تكاليف الإنتاج وزيادة الإعتماد .

ب- تعتبر السخانات الشمسية من التطبيقات الشائعة للطاقة الشمسية وتستخدم فى تسخين المياه بالمنازل بدلاً من تلك السخانات التى تعمل بالغاز الطبيعى ، فضلاً عن أن هناك تقنيات حديثة تم التوصل إليها لإستخدام الطاقة الشمسية فى الآونة الأخيرة ، وهى تقنية "التبريد الشمسى" ، أى إستخدام الطاقة الشمسية فى عمليات التبريد وتتلخص هذه التقنية فى تجميع الطاقة الشمسية على ألواح خاصة ، ثم يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية تعمل على تشغيل طلمبات ثم تتولى هذه الطلمبات عميلة التبريد ، كما يمكن إستخدامها فى عمليات التدفئة وغيرها من الإستخدامات الأخرى للطاقة الشمسية .

ج - تُساهم الطاقة الشمسية فى مصر بحوالى (٣٪) من إجمالى الطاقة الكهربائية المولدة فى مصر ويُعتبر مجمع (بنبان) فى أسوان للطاقة الشمسية من أكبر المشاريع عالمياً .

---

[١] سامى جبر ، "الطاقة الشمسية وطاقة الرياح" ، المركز العربى للأبحاث ودراسة السياسات ، ٢٠١٨م ، ص (١٢) .

[٢] موقع رؤية الإخبارى ، مقال عبد الرحمن طه ، إرتفاع مساهمة الطاقة الشمسية فى توليد الكهرباء العالمية ، سعت ١١٠٠ بتاريخ ٢٠٢٤/٦/٢١م

٤٦- **طاقة المياه** [١]**:**

أ- تُعد الطاقة المائية أو الطاقة الكهرومائية من أقدم وأكبر مصادر الطاقة المتجددة فى العالم وتعتمد هذه التقنية على إستخدام الطاقة الحركية للمياه المتدفقة أو المتساقطة لتوليد الكهرباء ، ويتم ذلك عادةً من خلال بناء السدود على الأنهار وتوجيه المياه عبر توربينات تقوم بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية وتعتبر الطاقة المائية جزءاً أساسياً من مزيج الطاقة فى العديد من الدول ومصدراً نظيفاً ومستداماً للطاقة ويحقق الأهداف البيئية والإقتصادية وقد شكلت الطاقة المائية نسبة حوالى (١٧٪) من إجمالى الكهرباء المولدة فى العالم ، ومن أهم مزايا الطاقة المائية **الآتى :**

(١) الإستدامة حيث أن المياه مصدر متجدد لا ينضب مما يجعل الطاقة المائية خياراً مستداماً .

(٢) الكفاءة لتميز تقنيات الطاقة المائية بكفاءة عالية فى تحويل الطاقة حيث يمكن تحويل (٩٠٪) من طاقة المياه إلى كهرباء .

(٣) الفوائد البيئية حيث أن عملية توليد الطاقة الكهربائية لا ينتج عنها غازات ضارة أو ملوثات للبيئة .

ب- تتعدد مصادر الحصول على الطاقة من المياه حيث يمكن توليدها من المصادر **التالية :**

(١) الشلالات أو المساقط المائية (الطاقة الكهرومائية) ، وتقوم بتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق تحويل طاقة الوضع (السقوط المائى) إلى طاقة حركة بواسطة التوربينات ثم تحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية .

(٢) أمواج البحار ، وتسمى بالطاقة الموجية أو طاقة الأمواج ، حيث يتم تحويل الطاقة الكامنة فى قوة إندفاع أمواج مياه البحار والمحيطات إلى طاقة ميكانيكية لتوليد الكهرباء وتحلية مياه البحر المالحة أو ضخ المياه إلى المخازن المائية .

(٣) ظاهرة المد والجزر ، وتمثل مصدراً محتملاً للطاقة المائية وتعرف بإسم (الطاقة المدية) وهى تنشأ بفعل قوى التجاذب بين الشمس والقمر عبر المحيطات ويظهر تأثير هذا التجاذب فى المنطقة التى يتعامد فيها القمر على سطح الماء ويؤدى ذلك إلى توليد جزيئات حركية تستخدم لتوليد الكهرباء .

(٤) توليد الطاقة من خلال الفارق الحرارى بين طبقات المياه العلوية والسفلية ، فقد يصل الفارق بينهما إلى ما يقرب من (١٠) درجات مئوية ، وهذا الفارق يُمكن إستخدامه فى توليد الطاقة .

جـ- تعتمد مصر بشكل كبير على الطاقة المائية حيث تشكل هذه الطاقة حوالى (٧٪) من إجمالى الكهرباء المولدة ، ويُعتبر السد العالى من أبرز مشروعات الطاقة الكهرومائية فى مصر .

---

[١] حسن على ، طاقة المياه فى العالم العربى ، المنظمة العربية لتنمية الصناعة والتعدين ، ٢٠١٦م ، ص (١٩) .

٤٧- **طاقة الرياح** [١]:

أ- تمثل طاقة الرياح واحدة من أبرز مصادر الطاقة المتجددة وأكثرها نمواً فى العالم اليوم وتعتمد هذه الطاقة على تحويل الحركة (الطاقة الهوائية) الناتجة عن الرياح إلى طاقة كهربائية بإستخدام توربينات الرياح ، وتعود أصول إستخدام الرياح كمصدر للطاقة إلى آلاف السنيين ، حيث كانت تستخدم فى تشغيل الطواحين الهوائية وضخ المياه ، إلا أن التكنولوجيا الحديثة مكنت من إستغلال هذه الطاقة بشكل أكثر فاعلية وكفاءة حتى أصبحت جزءاً أساسياً من مزيج الطاقة العالمى وقد تعددت المشروعات فى طاقة الرياح سواء فى اليابسة أو البحار للإسهام فى توليد كميات هائلة من الكهرباء ، وشكلت طاقة الرياح حوالى (٨٪) من إجمالى توليد الكهرباء عالمياً ومن مزايا طاقة الرياح **الآتى :**

(١) الإستدامة حيث أن الرياح مصدر لا ينضب ومستدام لتوليد الطاقة .

(٢) البيئة النظيفة بإعتبار أن توليد الكهرباء من الرياح لا ينتج عنه أى ملوثات أو إنبعاثات ضارة بالبيئة أو إنبعاث الغازات الدفيئة .

(٣) التكلفة المنخفضة نتيجة التطور التكنولوجى الذى أدى إلى التقليل المتواصل من تكلفة إنتاج الطاقة الكهربائية بواسطة الرياح .

(٤) التنوع الجغرافى نظراً لأنه يمكن تركيب التوربينات الخاصة بالرياح فى العديد من المواقع الجغرافية فى المناطق الساحلية أو البحار والمحيطات أو اليابسة مما يُعزز من تنوع وإستقلالية مصادر الطاقة .

ب- يُمكن تركيب توربينات الرياح فى غضون أسابيع مما يجعلها مصدراً فعالاً وسريعاً لإنتاج الطاقة ، إلا أن عدم إستقرار حركة الرياح وتذبذبها يجعلها مصدر لطاقة متذبذبة ، حيث لا تتوافر حركة الهواء السريعة طوال العام ، فهناك مواسم للرياح القوية وأخرى للهواء الساكن ، لذلك لا يمكن الإعتماد عليها كمصدر ثابت للحصول على الطاقة وتستخدم طاقة الرياح فى تطبيقات أخرى عديدة مثل (ضخ المياه - رى الأراضى الزراعية - تسخين المياه) .

ج - تُعد طاقة الرياح من أهم مصادر الطاقة المتجددة فى مصر ، وتساهم بحوالى (٣٪) من إجمالى توليد الكهرباء ، حيث تحتل مكانة رائدة بحوالى (١٨٨٤) ميجاوات من القدرات المركبة فى مناطق (الزعفرانة - جبل الزيت - عزب بكر - رأس غارب - خليج السويس) ، وتبلغ الطاقة الإنتاجية الإجمالية فى جبل الزيت (٥٨٠) ميجاوات ، مما يجعلها من أكبر مزارع الرياح فى العالم .

---

[١] سامى جبر ، الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ، مرجع سابق ص (٢٢) .

٤٨- **طاقة الكتلة الحيوية (الطاقة الحيوية)** [١]:

أ- الطاقة الحيوية أو ما يعرف بالطاقة البيولوجية تمثل واحدة من أقدم وأهم مصادر الطاقة المتجددة وتعتمد هذه الطاقة على تحويل المواد العضوية مثل النباتات والنفايات الزراعية والمخلفات الحيوانية إلى طاقة يمكن إستخدامها فى توليد الكهرباء وإنتاج الوقود الحيوى أو توفير الحرارة وتتميز بقدرتها على تحويل المواد العضوية المتجددة إلى طاقة ، حيث تعتمد هذه الطاقة على عدة عمليات تقنية مثل (التحلل البيولوجى - التحلل الحرارى - التخمير) ، وعلى الصعيد العالمى تُساهم الطاقة الحيوية بحوالى (١٤٪) من إجمالى إستهلاك الطاقة الأولية مع وجود تفاوت كبير بين الدول فى إستخدامها ومن أبرز مزايا الطاقة الحيوية **الآتى :**

(١) الإستدامة حيث يمكن إنتاج المواد العضوية بشكل مستمر من خلال الزراعة وتربية الحيوانات .

(٢) الحد من النفايات مما يساهم فى إدارة النفايات الصلبة بشكل فعال من خلال تحويل النفايات العضوية إلى طاقة بدلاً من التخلص منها بطرق تقليدية .

(٣) التنوع حيث يمكن إنتاجها من مجموعة واسعة من المواد العضوية مما يجعلها مصدراً مرناً للطاقة .

(٤) الفوائد البيئية بإعتبار الطاقة الحيوية تُقلل من إنبعاثات الكربون ويحسن من نوعية الهواء من خلال تقليل الإعتماد على الوقود الأحفورى .

ب- يُمكن تصنيف موارد طاقة الكتلة الحيوية **كالآتى :**

(١) موارد غير مستقلة وهى موارد غير منتجة خصيصاً لإستخدامها فى أغراض إنتاج الطاقة والتى تتمثل بشكل أساسى فى كافة المخلفات والنفايات على إختلاف أشكالها .

(٢) موارد خاصة وهى مصادر نباتية يتم زراعتها خصيصاً لأغراض توليد الطاقة ومن بين هذه النباتات "الصفصاف" إرتباطاً بدورة حياته القصيرة .

(٣) موارد لها أكثر من وظيفة أى إستخدام محصول النبات الواحد لإنتاج أنواع متعددة من الطاقة فى وقت واحد ومن أشهرها محصول القمح الذى يستخدم فى توليد الكهرباء وفى إنتاج وقود حيوى عن طريق تحويل بعض أجزاء من القمح مثل القش إلى بيوغاز أو الإيثانول أو إلى طاقة حرارية .

جـ - تؤدى الطاقة الحيوية دوراً محدوداً فى مصر نسبياً فى مزيج الطاقة الوطنى ، وتقدر بحوالى (٢٪) من إجمالى إستهلاك الطاقة فى البلاد وتستخدم فى الغالب من خلال المخلفات الزراعية لتحويلها إلى طاقة من خلال عمليات مثل التحلل اللاهوائى والوقود الحيوى بإستخدام النفايات العضوية .

---

[١] سعاد محمد ، الطاقة الحيوية فى العالم العربى ، جامعة الملك سعود ، ٢٠١٩م ، ص (١٧) .

٤٩- **طاقة الحرارة الجوفية** [١]:

أ- الطاقة الجوفية والمعروفة أيضاً بالطاقة الحرارية الأرضية هى مصدر طاقة متجدد يتم إستخراجه من حرارة الأرض الداخلية وتوجد هذه الحرارة فى الصخور والسوائل الموجودة تحت سطح الأرض ويمكن إستخدامها لتوليد الكهرباء أو تدفئة المنازل وتمثل الطاقة الجوفية (٠,٣٪) من إجمالى القدرات المركبة للطاقة المتجددة فى العالم وتختلف النسبة من بلد إلى أخر بناء على توفر الموارد الجوفية وإستثمارات الدول فى هذا المجال وتستخدم ثلاث تقنيات رئيسية لإستخراج طاقة الحرارة الجوفية **كالآتى :**

(١) محطات الطاقة الحرارية الأرضية الجافة تعتمد على إستخراج البخار الجاف مباشرة من الأرض عن طريق حفر آبار عميقة تصل إلى خزانات البخار، ومن ثم يستخدم البخار فى تشغيل التوربينات وتوليد الكهرباء .

(٢) محطات الطاقة الأرضية ذات الفلاش تعتمد هذه المحطات على المياه الساخنة الموجودة فى باطن الأرض ، ويتم ضخ المياه الساخنة إلى السطح ، حيث تتعرض لإنخفاض فى الضغط ، مما يؤدى إلى تبخر جزء من المياه التى تستخدم فى تشغيل التوربينات .

(٣) محطات الطاقة الحرارية الأرضية ذات الدورة الثنائية تعتمد على المياه الساخنة لتسخين سائل آخر له نقطة غليان منخفضة يتم تبخير هذا السائل الآخر لإستخدامه فى تشغيل التوربينات إلى جانب التقنيات الثلاث ، يوجد مضخات الحرارة الجوفية التى تستخدم بشكل رئيسى لتدفئة وتبريد المبانى تعتمد على نقل الحرارة عن طريق أنابيب مغلقة تحتوى على سائل ناقل للحرارة .

ب- تحقق طاقة الحرارة الجوفية المزايا **الآتية :**

(١) إستدامة عالية حيث تعتبر مصدراً مستداماً حيث تتجدد الحرارة الأرضية بشكل طبيعى ومستمر .

(٢) إنبعاثات منخفضة تساهم فى تقليل إنبعاثات الغازات الدفيئة .

(٣) كفاءة عالية تمتاز فى توليد الكهرباء والتدفئة بكفاءة عالية حيث يمكن أن تعمل على مدار الساعة طوال العام دون إنقطاع .

(٤) تكلفة تشغيل منخفضة بعد التكلفة الأولية لإنشاء بنية أساسية تكون تكاليف التشغيل والصيانة منخفضة نسبياً مقارنة بتكاليف مصادر الطاقة الأخرى .

(٥) إستخدامات متعددة مثل إستخدامها فى توليد الكهرباء ، وتبريد وتدفئة المبانى .

جـ- طاقة الحرارة الجوفية فى مصر غير مستغلة وتوجد إمكانات محدودة منها خاصةً فى منطقة البحر الأحمر وسيناء .

---

[١] إبراهيم مصطفى ، الطاقة الجوفية الإمكانيات والتطبيقات ، المركز العربى للطاقة المتجددة ، ٢٠٢٠م ، ص (٢١) .

٥٠- **الطاقة النووية** [١]:

أ- هى أحد أهم مصادر الطاقة وهى فى منطقة وسط بين مصادر الطاقة التقليدية وغير التقليدية وتعتمد على الإنشطار النووى لإنتاج الحرارة والتى يتم إستخدامها فى توليد الكهرباء وتمتاز بقدرتها على إنتاج كميات كبيرة من الطاقة بإستخدام كميات صغيرة من الوقود النووى مثل اليورانيوم أو البلوتنيوم وهى تعتبر مصدراً نظيفاً نسبياً حيث أنها لا تنتج إنبعاثات كربونية مباشرة .

ب- تُثير الطاقة النووية بعض التحديات التى منها إدارة النفايات النووية المشعة والسلامة النووية وخطر الإنتشار النووى وقد قدمت التكنولوجيا فى السنوات الثلاثين الأخيرة تقنيات متقدمة وإجراءات صارمة لضمان تشغيل المحطات النووية بأمان وفاعلية .

جـ - تمثل الطاقة النووية حوالى (١٠٪) من إجمالى الكهرباء المولدة على مستوى العالم ويعتبر مشروع الضبعة النووى فى مصر مشروع كبير يهدف إلى إنشاء محطة نووية لتوليد الكهرباء وهو جزء من إستراتيجية مصر لتنويع مصادر الطاقة .

د- شكل رقم (٥) يوضح أهمية الطاقة النووية فى مصر .

٥١- **الهيدروجين الأخضر :**

أ- يتم إنتاجه بإستخدام الطاقة المتجددة من خلال عملية تعرف بإسم التحليل الكهربائى الذى يتم فيه إستخدام الكهرباء المتجددة لفصل جزيئات المياه إلى مكونتها الأساسية (الهيدروجين - الأكسجين) يتم تخزين الهيدروجين الناتج فى خزانات خاصة ويمكن نقله وإستخدامه فى مختلف التطبيقات .

ب- تعتبر تكلفة إنتاج الهيدروجين الأخضر مرتفعة نسبياً وتحتاج إلى بنية أساسية واسعة النطاق لنقل وتخزين وإستخدام الهيدروجين ، كما تحتاج أيضاً إلى تحسينات تكنولوجية لزيادة فاعلية الإنتاج .

٥٢- **دور الطاقة المتجددة فى تحقيق البعد الإقتصادى للتنمية المستدامة** [٢]:

أ- أدى تزايد الطلب على الطاقة كنتيجة حتمية للتصنيع والتمدن إلى تفاوت كبير فى توزيع إستهلاك الطاقة الأولية فى العالم ، وتعتمد التنمية الإقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلى من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع الريعى ، من المعلوم أنه بدون الوصول إلى خدمات الطاقة ومصادر الوقود الحديثة يكون من الصعب توفير فرص عمل وزيادة الإنتاج ، وبالتالى تصبح الفرص الإقتصادية المتاحة للدولة محدودة .

---

[١] سعاد محمد ، الطاقة المتجددة فى العالم العربى التحديات والفرص ، مرجع سابق ، ص (٩).

[٢] منى عبد الرحمن ، الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة ، الأكاديمية العربية للعلوم والنقل البحرى ، ٢٠٢١م ، ص (١٩) .

ب- تُساهم الطاقة المتجددة فى تحقيق العديد من الأبعاد الإقتصادية من خلال تغيير أنماط الإنتاج والإستهلاك غير المستدام ، حيث يمثل قطاع الطاقة واحداً من القطاعات التى تتنوع بها أنماط الإنتاج والإستهلاك والتى تتميز فى معظمها بمعدلات هدر مرتفعة ، وفى ظل زيادة الإستهلاك نتيجة للنمو السكانى ، يتطلب الأمر تشجيع كفاءة إستخدام وإستمرار موارد الطاقة من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شأنها إتاحة حوافز زيادة كفاءة الإستهلاك والمساعدة على تطبيق الإصلاحات القانونية والتنظيمية التى تؤكد على ضرورة الإستخدام المستدام للموارد الطبيعية ، وتنمية موارد الطاقة المتجددة ، فضلاً عن تسهيل الحصول على التجهيزات التى تُساهم فى إستهلاك الطاقة بكفاءة .

ج - يُعتبر تنويع مصادر الطاقة بُعد إقتصادى مهم من أبعاد الطاقة المُتجددة ، حيث يتوافر فى العالم العديد من مصادر الطاقة المتجددة يُمكن إستخدامها فى توفير إحتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة وتنويع مصادرها ، مما يؤدى إلى تحقيق وفرة فى إستهلاك المصادر التقليدية للطاقة تسمح بتوفير فائض فى التصدير ، كما تُساهم فى إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية فى الدول المنتجة للنفط والغاز ، بالإضافة إلى أن الوفر المحقق من الإستهلاك قد يمثل خفضاً فى تكاليف إستيراد المصادر التقليدية بالنسبة للدول غير المنتجة للنفط والغاز ، فضلاً عن أن الإمكانيات المتاحة حالياً للنُظُم المركزية الكبيرة لتوليد الكهرباء تمثل فرصة للتوجه نحو تصدير الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة .

د- يُعد توفير مصادر الطاقة لتحلية مياه البحر أحد الأبعاد الإقتصادية للطاقة المتجددة ، على الأخص فى حالات توفير مصادر الطاقة المتجددة فى مواقع الإحتياج للمياه (خاصةً بالتجمعات الصغيرة التى تحتاج إلى إستهلاك محدود من الماء العذب) ، حيث يمكن أن تكون الحل الإقتصادى والتقنى لتحلية المياه فى المناطق التى يتعذر بها توفير المصادر التقليدية بكُلفة إقتصادية .

هـ- يُمكن تطوير تقنيات إنتاج الطاقة المُتجددة غير المعقدة وتصنيعها محلياً فى الدول النامية ، وهى إقتصادية فى كثير من الإستخدامات ، وذات عائد إقتصادى كبير ، ويمكن ضمان إستمرار توافرها وبسعر مناسب .

و- تؤدى الطاقة المتجددة إلى توفير فرص عمل دائمة ، حيث تشارك مشاريع الطاقة المتجددة بدور بارز فى إستحداث فرص العمل الدائمة والتى يمكن عرضها **فيما يلى :**

(١) يُمكن أن يُساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة (خاصةً خدمات وإنتاج المنتجات الملائمة للبيئة) وإستخدام بدائل الطاقة غير التقليدية فى تحويل توجُه الأنشطة الإقتصادية بإتجاه إستحداث الوظائف فى القطاعات المستدامة بيئياً .

(٢) تطوير القطاعات الصناعية المُنتجة للوقود الحيوى المستند أساساً إلى الإنتاج الزراعى كوقود الإيثانول وكحول قصب السكر والتى تحتاج إلى عمالة كثيفة ، فضلاً عن مشروعات تشييد محطات الطاقة المتجددة بإختلاف أشكالها والتى تؤدى إلى تنويع مصادر الدخل بالإقتصاد القومى .

(٣) تمكين سكان الريف من مصدر أو مصادر للطاقة المتجددة يُساهم فى إيجاد فرص عمل وتحفيز النشاط الإقتصادى الذى يترتب عليه تحسين الظروف المعيشية بالتوازى مع إحترام البيئة ، فضلاً عن توطين هؤلاء السكان بأراضيهم ، يعتبر رهاناً مهماً لصناع القرار فى الدول النامية .

٥٣- **<u>دور الطاقة المتجددة فى تحقيق البُعد الإجتماعى للتنمية المستدامة</u> .**

الحصول على خدمات الطاقة الحديثة المستدامة يُسهم فى القضاء على الفقر وتحسين الصحة العامة ، كما يُساعد على تلبية الإحتياجات الإنسانية الأساسية ، وعلى الدول التمسك بأولويات إمدادات الطاقة والقضاء على الفقر ، حيث أن أكثر من (٢٠٪) من سكان العالم لا يستطيعون الحصول على الطاقة ، وهو ما تمت الإشارة إليه فى وثيقة مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ، كما أشار المؤتمر إلى مبادرة الأمين العام للأمم المتحدة "الطاقة المستدامة للجميع" التى تركز على الحصول على الطاقة وكفاءة إستخدامها ومصادرها المتجددة ، والعمل من أجل أن يكون توفير الطاقة المستدامة للجميع واقعاً ملموساً والمساعدة من خلال ذلك فى القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة والإزدهار على الصعيد العالمى ، وتساهم الطاقة المتجددة فى تحقيق الأبعاد الإجتماعية من خلال **<u>الآتى</u> :**

أ- يؤدى إستهلاك الفرد من مصادر الطاقة المتجددة دوراً مهماً فى تحسين مؤشرات التنمية البشرية عن طريق تأثيرها فى تحسين خدمات التعليم والصحة ، وبالتالى مستوى المعيشة .

ب- يُعتبر مصدر الطاقة المتجددة محلياً ويتلائم مع واقع التنمية فى المناطق النائية والريفية ، ويساهم كذلك فى تلبية الإحتياجات ، مما يوفر شروط التنمية المحلية لمختلف المناطق فى الدول النامية .

جـ- تعتبر الطاقة المتجددة غير مضرة بالصحة ، وكذلك النفايات الناتجة عن إستغلال هذه الطاقة قليلة الخطورة .

د- تعتبر الطاقة المتجددة جوهر التنمية المستدامة ، إذ أنها تشكل أحد الموارد الأساسية التى تتوقف عليها العديد من الجوانب الحياتية للإنسان ، لذلك لابد من ضمان إستدامة وإستمرارية القدر الضرورى والكافى منها لتلبية الإحتياجات الحالية والمستقبلية على نحو متكافئ وفى ظل بيئة نظيفة ، على سبيل المثال يساهم إستعمال الطاقة الشمسية فى المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو لتوليد الكهرباء أو تجفيف المحاصيل فى فك عزلة تلك المناطق وإكتساب العديد من الخبرات والمهارات والمساهمة فى تحقيق التنمية المحلية .

هـ- تحتاج مشاريع البنية الأساسية (كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصةً فى المناطق الصحراوية المعزولة) إلى مصادر تمويلية ضخمة ، ولكن إذا ما تم تصميمها بتقنيات البنايات الخضراء ، حيث تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة (شمس - رياح - مياه - ...) ، فمن شأنها أن تقلل تكاليف شبكات الربط بمحطات توليد الطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك وتشييد المحطات التقليدية ، فضلاً عن تحفيز الإستثمار فى هذا المجال ، والمساهمة فى توزيع الفرص العادلة بين جميع أقاليم البلد الواحد .

و- تتميز أنظمة إنتاج الطاقة المُتجددة بوجودها على مقربة من المجتمعات التى تستخدمها ، ما يوفر الشعور بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويُعزز التنمية المستدامة .

ز- توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجياً ، إذ يُعد هذا القطاع سريع النمو ، ويتطلب وظائف عالية الجودة ، وهو يتفوق فى هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية .

٥٤- **<u>دور الطاقة المتجددة فى تحقيق البعد البيئى للتنمية المستدامة</u> :**

أ- أشارت معظم التقارير فى مجال الطاقة إلى أن الطاقة المتجددة تؤدى دوراً رئيسياً فى إمدادات الطاقة العالمية ، وذلك لمواجهة التهديدات البيئية والإقتصادية للتغير المناخى ، وفى ذلك الإطار تشكلت عام ١٩٨٣م ، الهيئة الدولية للبيئة والتنمية ، والتى بُنيت مبادئها على عدد من الأُسُس جاء أبرزها ضرورة المحافظة على الموارد الأولية وتعزيزها ، مثل (موارد المياه العذبة - الغابات - التربة) وكذلك تحسين إستخدام تلك الموارد .

ب- جاءت مبادرات الأمم المتحدة والمنظمات الدولية التى دعت إلى إحلال الطاقة المتجددة محل الطاقة الناضبة فى إطار الحد من الكوارث التى تسببها تلك الطاقات الناضبة عند إستخدامها من قبل البشر ، فظاهرة الإحتباس الحرارى التى تؤدى إلى إرتفاع درجة حرارة جو الأرض تسبب إلى درجة كبيرة - مع عوامل أخرى - إحدى نواتج الغازات المنبعثة عن إستخدام الطاقة الناضبة ، مما يشير إلى ضرورة إحلال الطاقة المتجددة محلها لتقليل إنبعاثات هذه الغازات ، مما يخفض من حجم الكارثة ويعالجها .

جـ- تبرز أهمية الطاقة المتجددة فى تحقيق البعد البيئى فى التسارع الدولى نحو الإستثمار فى مجالات الطاقة المتجددة ، فتشير الإحصائيات إلى أن الإستثمارات العالمية فى قطاع الطاقة المتجددة فى إرتفاع مستمر .

د- أبرز مزايا الطاقة المتجددة التى تساعد على حماية البيئة وصيانتها تتلخص فى **<u>الآتى</u> :**

(١) متوافرة فى معظم دول العالم .
(٢) مصدر محلى ليس بحاجة للنقل .
(٣) نظيفة ولا تلوث البيئة وتحافظ على الصحة العامة .
(٤) لا تحدث أى ضوضاء ، ولا تترك مخلفات ضارة تسبب تلوث البيئة .
(٥) تحقق تطوراً بيئياً ، صناعياً وزراعياً .

٥٥- **الأهمية الجيو (سياسية - إقتصادية) للدولة المصرية فى مجال الطاقة المتجددة :**

أ- الإمكانيات الطبيعية لما تتمتع به مصر من إمكانيات طبيعية هائلة لإستخدام الطاقة المتجددة مثل الشمس والرياح بشكل خاص ، مما يجعلها مناسبة لتوليد الكهرباء بطرق نظيفة ومستدامة .

ب- تنوع الطاقة حيث تعتبر الإستثمارات فى الطاقة المتجددة جزءاً من إستراتيجية مصر لتنويع مصادر الطاقة مما يقلل من إستخدام الوقود الأحفورى ويزيد من إستقلالية الطاقة .

جـ- الموقع الجيو إستراتيجى لمصر على البحر المتوسط والبحر الأحمر ووجود قناة السويس يزيد من فرص مصر لتطوير مشروعات الطاقة المتجددة ، وتصدير الكهرباء لمناطق أخرى .

د- الإستثمار والتطوير حيث تركز القيادة السياسية على جذب الإستثمارات فى مشروعات الطاقة المتجددة من توفير البيئة التشريعية والإقتصادية المناسبة وتسهيل الإجراءات الإدارية .

هـ- الإلتزام الدولى حيث تلتزم مصر بالإتفاقيات المتعلقة بالتغير المناخى ، والتحول نحو الإقتصاد الأخضر وتقليل إنبعاثات الكربون ، مما يؤكد أهمية الإستثمار ، ويدعم التعاون الدولى فى مجال الطاقة المتجددة ، ويُعزز مكانتها على الساحة الدولية .

٥٦- **الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة فى مصر :**

أ- تواجه مصر تحديات توفير موارد كافية من مصادر الطاقة وعلى الأخص البترول والغاز الطبيعى والتى بلغت نسبة الإعتماد عليها أكثر من (٩٠٪) من إجمالى إحتياجات مصر من الطاقة ، وتشير جميع الدراسات بأنه على الرغم من إمتلاك مصر لإحتياطيات من هذه المصادر ، فإنه نظراً لتنامى إستخدامها وإرتفاع تكلفة إستخراجها ، سوف تواجه مصر عجزاً فى تغطية إحتياجاتها من تلك المصادر .

ب- على الرغم من توقعات عودة التوازن ما بين إنتاج البترول والغاز مع الإستهلاك خلال ثلاث سنوات بعد التغلب على المصاعب الإقتصادية التى واجهت قطاع البترول والغاز ، فإنه طبقاً لإستراتيجية الطاقة لمصر عام ٢٠٣٠م ، والتحديث الجارى لها حالياً للوصول بها عام ٢٠٣٥م ، ترتفع مشاركة الطاقة المتجددة فى المزيج الكلى لتوليد الكهرباء إلى (٤٢٪) بحلول عام ٢٠٣٥م .

جـ- يمثل هذا الوضع تحدياً إضافياً للإقتصاد المصرى ، حيث يصبح معرضاً للإضطرابات السعرية فى أسواق الطاقة العالمية والتى لا يمكن توقعها أو السيطرة عليها ، بالإضافة إلى ما يمثله ذلك من إستنزاف لموارد مصر من النقد الأجنبى والتأثير على ميزان التجارة وخفض القدرة التنافسية للإقتصاد الوطنى ، وعلى ذلك لابد من إعادة النظر فى تنويع مصادر الطاقة بما يحقق تعظيم الإستفادة من الموارد المحلية والتى تتمتع بصفة الإستدامة والإستقرار فى الأسعار وهى سمات تمتاز بها مشروعات إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة أخذاً فى الإعتبار ثراء مصر من هذه الموارد .

د- تسعى الدولة المصرية إلى زيادة إنتاجها من الطاقة كما تستهدف تنويع مزيج الطاقة من خلال زيادة الإعتماد على الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح والشمس وطاقة الكتلة الحيوية ، ومواصلة جهودها للتوسع فى إستخدام الطاقة النووية ، فى هذا الصدد تجدر الإشارة إلى مشروع محطة الطاقة النووية بالضبعة ومردوده الإيجابى على توفير كمية أكبر من الطاقة لمصر .

هـ- يتم توليد الطاقة الكهربائية فى مصر من عدة مصادر ، منها محطات توليد الكهرباء الحرارية والتى تستخدم الوقود الأحفورى (مشتقات البترول والغاز الطبيعى) ، ومحطات توليد الكهرباء المائية مثل (السد العالى - خزان أسوان) ، محطات التوليد بإستخدام طاقة الرياح والشمس .

٥٧- **<u>أبرز مصادر الطاقة المُتجددة فى مصر</u> :**

أ- **<u>طاقة الرياح</u> :**

(١) تعتمد الطاقة المنتجة من طاقة الرياح على سرعات الرياح ، وتتمتع مصر بوفرة فى مصادر طاقة الرياح فى منطقة خليج السويس والتى تعتبر ضمن أفضل المواقع فى العالم التى تتسم بسرعات رياح عالية .

(٢) تعتبر المساحة الواقعة غرب خليج السويس من المناطق الواعدة لإقامة مشروعات مزارع رياح كبرى حيث تتوافر فيها مواقع ذات متوسط سرعات رياح عالية تتراوح بين (٨ - ١٠) متر / ثانية ، كما تتوافر بها الأراضى الصحراوية غير المأهولة بالسكان ، مما يؤهلها لإستيعاب مشروعات الرياح المستقبلية ، كما أن هناك أيضا مناطق أخرى واعدة تتمتع بمتوسط سرعات رياح تتراوح بين (٧ - ٨) متر / ثانية شرق وغرب وادى النيل ، بمحاذاة محافظتى بنى سويف والمنيا .

(٣) تم إصدار أطلس رياح مصر فى ديسمبر عام ٢٠٠٥م ، موضحاً المناطق الواعدة والمناسبة للإستفادة من طاقة الرياح فى توليد الكهرباء ، قد خُلص الأطلس إلى تحديد مناطق واعدة تتمتع بسرعات رياح عالية بمنطقة غرب السويس وعلى جانبى النيل وبعض المناطق بسيناء بما يؤهل لإقامة مشروعات كبرى لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح ، والتى يتم إستغلالها بالفعل لإنتاج كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية .

ب- **<u>الطاقة الشمسية</u> :**

(١) تتميز مصر بالسطوع الشمسى طوال العام ، وتُعد من أغنى دول العالم بالطاقة الشمسية ، وذلك نظراً لأنها تقع بين خطى عرض (٢٢° - ٣٦,٥°) شمالاً ، أى أنها تعتبر فى قلب الحزام الشمسى العالمى ، وتتراوح شدة الإشعاع الشمسى المباشر لمصر ما بين (٢٠٠٠ - ٣٢٠٠) ك.و.س / م٢ / سنة ، وتزداد عدد ساعات السطوع الشمسى فى مصر بالإتجاه جنوباً ، وتقل ساعات السطوع فى الشتاء والإعتدالين (الربيع والخريف) ، وتزداد فى الصيف ، كما يتراوح المتوسط السنوى للسطوع ما بين (٩,٣ إلى ١٠,٨) ساعة / يوم .

(٢) تتمثل أهم إستخدامات تكنولوجيا الطاقة الشمسية فى مصر فى التطبيقات **التالية :**

(أ) عمليات التسخين بالسخانات الشمسية فقد عرفت مصر صناعة السخانات الشمسية منذ ثمانينيات القرن الماضى ، وقد بلغت المساحة المركب عليها من السخانات حوالى (٧٥٠) الف م٢ ، وهناك نحو (٢٠) شركة تعمل فى مجال تصنيع وإستيراد وتوزيع وتركيب سخانات المياه الشمسية ، جدير بالذكر أن هذه التكنولوجيا يتم الإعتماد فى إنتاجها على (٣٠٪) من التكنولوجيا المحلية والباقى يتم إستيراده ، ويتم نشر مشروع السخانات الشمسية بالمنشآت الفندقية بمحافظتى البحر الأحمر وجنوب سيناء بالتعاون بين الحكومتين المصرية والإيطالية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ويهدف المشروع إلى تركيب ما يزيد على (٥٠٠٠) م٢ من أنظمة التسخين الشمسى للمياه .

(ب) تسخين المياه للأغراض الصناعية تم تنفيذ ثلاثة مشروعات فى هذا المجال **كما يلى :**

- مشروع التسخين الشمسى وإستعادة الحرارة المفقودة بالمجزر الآلى بمصر الجديدة ، وقد تم تنفيذه فى مايو عام ١٩٩٠م ويهدف إلى نشر التقنيات وتنفيذ مشروع للإختبار الحقلى فى مجال الصناعات الغذائية ، ويحتوى هذا المشروع مُجمعات شمسية بمساحة (٣٥٦) م٢، لتسخين المياه وهو ينتج (٣٦) م٣ ، من المياه عند (٦٠) درجة مئوية ، ويُساهم بذلك فى توفير (٣٠٠) طن بترول مكافئ سنوياً .
- مشروع التسخين الشمسى وإستعادة الحرارة المفقودة بشركة مصر حلوان للغزل والنسيج ، وقد تم تنفيذه عام ١٩٩٣م ، ويُساهم فى توفير (١٥٠٠) طن بترول مكافئ سنوياً .
- نموذج لإنتاج البخار من الطاقة الشمسية لإستخدامه فى العمليات الصناعية بمصنع أبى زعبل للصناعات الكيميائية وشركة النصر للصناعات الدوائية ، ويساهم فى توفير (١٥٠٠) طن بترول مكافئ سنوياً .

(ج) أنظمة الخلايا الفوتوفلطية وتقوم هذه الأنظمة بتحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية ، وقد تم تنفيذ عدة محطات لإنتاج الكهرباء بإستخدام الخلايا الفوتوفلطية / بالإضافة إلى مشروع بنبان الذى يحوى (٣٢) مشروعاً فرعياً .

جـ- تم إصدار المخطط الشامل للطاقة المتجددة فى عام ٢٠١٥م وتم تحديثه فى عامى ٢٠٢٠م - ٢٠٢٢م ، يشمل المخطط الشامل المحدث ثلاث مجلدات **كالآتى :**

(١) المجلد الأول بخصوص التطور فى تكنولوجيات الطاقات المتجددة ومتطلبات تطوير قطاع الطاقة المتجددة ، ويتضمن ذلك الإستراتيجيات والخطط التنفيذية ودور الجهات ذات الصلة (هيئة الطاقة المتجددة - جهاز تنظيم مرفق الكهرباء - وزارة الكهرباء - ...) والحوافز المطلوبة لتشجيع الطاقة المتجددة ومتطلبات التصنيع المحلى لمعدات الطاقة المتجددة والمتطلبات التمويلية وتطوير أسواق الطاقة المتجددة والمواصفات القياسية لمعدات الطاقة المتجددة والإختبارات وشهادات الإعتماد اللازمة وبناء القدرات وتطوير التعليم بما يخدم مشروعات الطاقة المتجددة وتطوير الشبكات وإدماج الطاقات المتجددة ضمن منظومة الطاقة ومتطلبات البحوث والتطوير فى مجال الطاقة المتجددة وإجراءات إتاحة المعلومات والتوعية .

(٢) يشمل المجلد الثانى تحديد المواقع المناسبة لمشروعات الرياح والطاقة الشمسية بنوعيها سواء ضوئية أو حرارية وإمكانية التكامل بين مختلف التكنولوجيات لتحقيق أكبر معامل سعة لمحطات الطاقة المتجددة ، وقد شمل هذا الجزء تحديد المواقع وحساب الطاقة المنتجة من كل موقع وأفضل التكنولوجيات المطلوب تطبيقها وتكلفة وحدة الطاقة المنتجة .

(٣) إحتوى المجلد الثالث على مشروعات طاقة الرياح حيث قام بتحديد الأماكن المناسبة لتلك المشروعات وعلى الأخص تلك التى لم يشملها أطلس الرياح بمنطقة الصحراء الغربية والشرقية وشبه جزيرة سيناء ، كذلك مشروعات الرياح بالمناطق البحرية خارج الكتلة اليابسة .

(٤) جدول رقم (١) يوضح إمكانيات المواقع الجديدة لطاقة الرياح بالصحراء الغربية والشرقية وسيناء .

(٥) خريطة رقم (١) توضح الأراضى التى تم تخصيصها لمشروعات الطاقة المتجددة فى مصر .

(٦) خريطة رقم (٢) توضح مشروعات الطاقة المتجددة الموقع بشأنها إتفاقيات نوايا مع المستثمرين .

٥٨- **<u>الهيدروجين الأخضر</u> :**

أ- يتم إنتاج الهيدروجين الأخضر بإستخدام الطاقة المتجددة من خلال عملية تعرف بإسم التحليل الكهربائى الذى يتم فيه إستخدام الكهرباء المتجددة لفصل جزيئات المياه إلى مكوناتها الأساسية (الهيدروجين - الأكسجين) ، يتم تخزين الهيدروجين الناتج فى خزانات خاصة ويمكن نقله ، ويستخدم الهيدروجين الأخضر فى الحالات التى لا يمكن إستخدام الكهرباء المنتجة من الطاقات المتجددة مباشرة بها أو لغرض التخزين الموسمى للطاقة أو نقلها بكميات أو لمسافات طويلة .

ب- تم إقرار الإستراتيجية الوطنية للهيدروجين الأخضر من المجلس الأعلى للطاقة فى شهر فبراير عام ٢٠٢٤م ، كما أنشأت مصر المجلس الوطنى للهيدروجين الأخضر ومشتقاته فى سبتمبر عام ٢٠٢٢م ، بهدف توحيد الجهود التى تبذلها الدولة لتحفيز الإستثمار فى مجال الهيدروجين الأخضر ، كذلك تم فى يناير عام ٢٠٢٤م ، إصدار قانون خاص بحوافز إنتاج الهيدروجين منخفض الكربون ، كما قامت الحكومة بتوقيع عدد من إتفاقيات النوايا لإنتاج الهيدروجين الأخضر والأمونيا الخضراء والوقود الأخضر بلغت (٢٨) إتفاقية تحول منها (١٢) إتفاقية إلى إتفاقيات إطارية وفق نموذج قياسى لتلك الإتفاقيات تم وضعه .

جـ- تمتلك مصر وسائل لتصدير الهيدروجين تشمل تصديره فى صورة أمونيا خضراء حيث أن مصر هى خامس منتج عالمى للأمونيا والسادس فى حجم الصادرات وتمتلك بنية تحتية لتصدير الأمونيا تشمل الموانئ والتسهيلات اللازمة ، كذلك يمكن تصدير الهيدروجين فى صورة ميثانول وهو ما تقوم مصر بتصنيعه حالياً بطاقة إنتاجية (١,٣) مليون طن ولكن من الهيدروجين الرمادى ، ويتم تصدير قرابة نصف هذا الإنتاج ، وبتصنيع الميثانول الأخضر (المنتج من الهيدروجين الأخضر) يمكن أن يتم تصديره أيضاً من خلال تموين السفن العابرة لقناه السويس حيث يوجد توجه عالمى لتحويل الأساطيل التجارية لإستخدام الوقود النظيف بدلاً من الوقود البترولى ، كذلك يمكن لمصر تصدير الهيدروجين الأخضر مدمجاً فى كثير من المنتجات مثل الحديد المنتج بإستخدام الهيدروجين والأسمدة وكذلك كثير من المنتجات البتروكيماوية ، وستظل هذه الوسائل متاحة إلا أنه وفق الإستراتيجية يتوقع إنخفاض سعر الهيدروجين الأخضر عن سعر الغاز الطبيعى فى حدود الفترة من ٢٠٤٠م ، إلى ٢٠٤٥م ، وفى هذه الحالة سيزداد الطلب على الهيدروجين الأخضر فى صورته كغاز وليس فقط فى صورته المتحولة ، وعادة يتم تصدير الهيدروجين فى صورته الغازية فى حال أن تكون المسافة ما بين نقط التصدير والإستلام أقل من (٣٥٠٠) كيلو متر من خلال خطوط أنابيب أو مسال فى حال تجاوز المسافات ذلك ، وفى حالة خطوط الأنابيب يكون ذلك أما مخلوطاً مع الغاز الطبيعى أو هيدروجين خالص فى حال أن تكون خطوط الأنابيب منشأة لهذا الغرض [١] .

د- وفق إستراتيجية الهيدروجين الأخضر لمصر ٢٠٤٠م ، ستلعب مصر دوراً رائداً فى إنتاج وتصدير الهيدروجين الأخضر ومشتقاته مثل الأمونيا الخضراء والميثانول الأخضر ، حيث تستهدف مصر ما بين (٥٪) إلى (٨٪) من السوق العالمية القابلة للتداول بحلول عام ٢٠٤٠م ، مما يؤهلها لإحتلال المركز الثانى عالمياً لإنتاج الهيدروجين الأخضر بعد أستراليا [٢] .

هـ- الملحق (أ) يوضح التوجيهات الأوروبية بشأن الهيدروجين الأخضر والصادرة عن المفوضية الأوروبية فى عام ٢٠٢٢م .

و- إن إستغلال الخبرة الحالية فى إنتاج الهيدروجين ، سواء الرمادى أو الأخضر ، وإنتاج الأمونيا الخضراء وكذا الميثانول الأخضر وتصديرهم ، سيمكن مصر من ترسيخ وضعها وبسرعة كمركز عالمى رئيسى للهيدروجين الأخضر ، إضافة إلى ذلك ، فإن مصادر الطاقة المتجددة الوفيرة [٣] ، بالإضافة إلى الموقع الإستراتيجى لمصر، يعنى أن مصر ستكون من بين الدول الرائدة فى العالم مع نمو الطلب على الهيدروجين الأخضر بشكل كبير خلال العقود القليلة المقبلة ، ووفق إستراتيجية الهيدروجين سيتم تطوير صناعة الهيدروجين الأخضر من خلال ثلاث مراحل .

ز- الملحق (ب) مراحل تطور صناعة الهيدروجين الأخضر فى مصر وفق إستراتيجية الهيدروجين الأخضر ٢٠٤٠م .

---

[١] Rystad Energy Hydrogen Cube .

[٢] Assessment for Possible RE Generation Considering Geographical/Technological Consideration and Update of the Comprehensive Renewable Energy Mater Plan “CREMP”, ٢. ٢. EU project, ENI/٢٠١٧/٣٩٣-١٣٩, Mar. ٢٠٢٠ .

[٣] Investigation of maximum Achievable Additional Wind Energy capacity Update of the CREMP Study, Investigation of maximum Achievable Additional Wind Energy capacity Update of the CREMP Study, ”, EU project, ENI/٢٠١٧/٣٩٣-١٣٩, Sep.. ٢٠٢٢ .

٥٩- **تحديات الطاقة المتجددة فى مصر** [١].

على الرغم من الفرص الواعدة التى تمتلكها مصر فى مجالات الطاقة المتجددة ، فإن التقدم فى إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة عبر السنوات الماضية لايزال ضئيلاً ، ولا تساهم بنسبة بارزة فى إنتاج الطاقة الكهربائية ، نظراً لوجود الكثير من الفرص الكبيرة غير المستغلة ، بالإضافة إلى وجود بعض التحديات التى تواجه قطاع الطاقة المتجددة فى مصر ومن أبرزها **الآتى :**

أ- **التحديات الإقتصادية والمالية :**

(١) **التمويل .**

تبرز إشكالية التمويل كأحد التحديات المهمة التى تواجه إستغلال الطاقة المتجددة فى مصر ، وقد مر تمويل برامج الطاقة المتجددة ، وما إرتبط به من مشروعات بثلاث مراحل **كما يلى :**

(أ) المرحلة الأولى تم الإعتماد فيها على المنح المقدمة من الهيئات الدولية لإنشاء مشروعات الطاقة المتجددة ، وذلك فى نهاية الثمانينيات وبداية التسعينيات .

(ب) المرحلة الثانية خلال منتصف التسعينيات ، حيث تم الإعتماد على التمويل المشترك بين الحكومة والمنح .

(ج) المرحلة الثالثة مع دخول الألفية الجديدة ، وقد تم الإعتماد فيها على التمويل الذاتى بشكل رئيسى وأدى تمويل المنظمات الأجنبية وخاصة الأوروبية منها دوراً كبيراً فى تمهيد الطريق أمام مشروعات إستغلال طاقة الرياح فى عدد من المواقع ، ومع التحول نحو التمويل الذاتى هناك إحتياج لتوفير قروض ميسرة تجذب مستثمرى القطاع الخاص أو الحكومة ، مما يدعم تكلفة الإنتاج .

(٢) **التسعير والتكلفة :**

(أ) إرتفاع التكلفة الرأسمالية لمشاريع الطاقة المتجددة ، مع تزايد النفقات الإستثمارية أمام المستثمرين الراغبين فى إسترداد رأس المال خلال فترة قصيرة .

(ب) تذبذب أسعار الوقود وإنخفاضها فى السنوات الأخيرة ، مما قد يحد من إنتشار الطاقة المتجددة ونموها ، ويطيل أمد معالجة مشكلات التلوث المناخى .

(جـ) الفرق بين سعر بيع الطاقة ومتوسط إنتاجها .

---

[١] خالد محمد ، تطوير قطاع الطاقة المتجددة فى مصر دراسة تحليلية ، مركز الدراسات الاستراتيجية ، ٢٠٢٢م ، ص (١٨) .

ب- **تحديات مؤسسية :**

(١) تعريفة الكهرباء يعتبر الغرض الأساسى لتدعيم الطاقة فى مصر هو البعد الإجتماعى ، ودعم الصناعات كثيفة الإستهلاك للطاقة كذلك فإن تدعيم أسعار الكهرباء بالأساس سواء من خلال دعم عملية الإنتاج أو التوزيع حتى تصل للمستهلك النهائى بسعر منخفض ورغم الأسباب السابقة لدعم أسعار الطاقة سيقف نظام الدعم عائقاً أمام التوسع فى جذب إستثمارات فى قطاع الطاقة المتجددة ، حيث أن تعريفة الكهرباء المولدة من طاقة الرياح تؤدى إلى أن تُباع بأقل من تكلفة إنتاجها ، ومن ثَمَ فإن جذب مزيد من الإستثمارات داخل القطاع يتوقف على تقديم أسعار جاذبة للمستثمر .

(٢) البنية الأساسية حيث ترتفع تكلفة إنتاج الطاقة المتجددة خاصةً طاقة الرياح ، بالإضافة إلى أن شبكات الربط والنقل تتطلب أبراجاً ومحطات محولات خاصة لنقل الكهرباء عبر شرق وغرب النيل وهى تحتاج إلى مبالغ ضخمة لإقامتها .

جـ- **التحديات التكنولوجية لتقنيات الطاقة المتجددة :**

(١) التصنيع حيث بدأت المصانع المصرية فى إنتاج بعض المعدات الخاصة بصناعة طاقة الرياح مثل أبراج التوربينات ولديها ميزة نسبية وتستوفى الشروط القياسية ، ولكن للحصول على نفس مميزات بعض المنتجات الأخرى مثل الشفرات ، لابد من التوسع فى برامج الطاقة المتجددة ، بما يبرر التوسع فى صناعاتها والحصول على مميزات إقتصاديات الحجم الكبير ، بما يساهم مستقبلاً فى إقامة مشروعات طاقة الرياح والطاقة الشمسية بتكلفة أقل .

(٢) البحث والتطوير حيث لا تزال بعض أنواع تقنيات الطاقة فى مرحلة التطوير والدراسة ولم تصل إلى الجودة الكاملة ، وما زالت بحاجة إلى مزيد من الدراسات والبحوث ثم بعد ذلك طرحها فى الأسواق .

(٣) الخبرات والكفاءات الفنية التى يفتقرها السوق المصرى فى مجال الطاقة المتجددة ، بالإضافة إلى وجود ضعف فى التوازن بين الفاعلية المتعلقة بتكنولوجيا الطاقة المتجددة على المستوى المحلى وإستراتيجيات التفعيل ، فضلاً عن إرتفاع أسعار التكنولوجيات مع إنخفاض كفاءتها .

د- **التحديات السياسية والقانونية :**

(١) هناك نقص فى اللوائح والقوانين الوطنية والتراخيص والموافقات القانونية ، التى تُسهل عملية إنتشار إستخدامات الطاقة المتجددة والإستثمار فيها ، وضبط الجوانب السلوكية المرتبطة بنقص الوعى بأهمية دور الطاقة المتجددة .

(٢) يتضح هذا التحدى فى عدم وجود سياسات حكومية واضحة لتحقيق التنمية المستدامة للفترة الحالية ، مما جعل تحقيق إنتشار الطاقة المتجددة والنمو المستدام للفترة الحالية غير منظم وغير واضح فى الخطوات التى تدعم نمو وإنتشار ودعم قطاع الطاقة المتجددة وإستثماراته ، فضلاً عن غياب التعاون المدروس بين الجهات الحكومية والتنفيذية ذات الصلة ، كصناع القرار والمؤسسات المالية ومزودى التجهيزات والمستعملين .

٦٠- دعم تفعيل مركز إقليمى محورى للطاقة المتجددة يتطلب توفير مجموعة من العناصر والمواصفات منها الموقع الجغرافى الإستراتيجى وتوفر السياسات والإستراتيجيات ووجود إطار قانونى وتنظيمى ، بالإضافة إلى توافر بنية أساسية للطاقة المتجددة ومركز للبحوث والتطوير والدعم المالى والموارد البشرية ، مما يستلزم رفع مستوى الوعى العام والدعم المجتمعى .

٦١- الملحق (ج) يوضح تحديث إستراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة لمصر حتى عام ٢٠٤٠م .

خلاصة الفصل الأول

٦٢- تتمثل المصادر التقليدية للطاقة فى (النفط - الغاز الطبيعى - الفحم) ، وأبرز إيجابياتها فى أنها قابلة للتخزين بطرق سهلة وغير معقّدة ومتوافّرة بسبب الإستثمار فى الوقود الأحفورى والكفاءة العالية ، من حيث قدرتها على توليد كميات من الطاقة بحسب الحاجة والطلب ويشكل النفط (البترول) حوالى (٣٣٪) من إجمالى مزيج الطاقة فى مصر ، ويستخدم بشكل رئيسى فى قطاعات (النقل - الصناعات - البتروكيماويات) ، وقد بلغت نسبة الغاز الطبيعى حوالى (٥٥٪) من إجمالى مزيج الطاقة المُستخدمة وخاصةً فى محطات توليد الطاقة الكهربائية وتراجع الإعتماد على الفحم نتيجة إرتفاع تكلفة إستخراجه نسبياً ، مع سعى الحكومة لرفع مستهدفات القدرات المولدة من الطاقة المتجددة إلى (٤٢٪) بحلول عام ٢٠٣٥م .

٦٣- تتمثل الأهمية الجيو (سياسية - إقتصادية) للدولة المصرية للطاقة التقليدية فى (الموقع الإستراتيجى - إحتياطيات مصر من الغاز الطبيعى - إمتيازات التنقيب والبحث عن الغاز الطبيعى - إمتلاك أكبر بنية أساسية فى منطقة شرق المتوسط لتصدير الغاز الطبيعى) وتتمثل الملامح الرئيسية للإستراتيجية القومية للطاقة فى مصر فى (إصدار التشريعات الداعمة للإستثمار فى مجالات الغاز والبترول - وضع آلية جديدة لتسعير الغاز الطبيعى - إنشاء منظمة غاز شرق المتوسط- تعيين وترسيم الحدود البحرية مع دول الجوار - تعزيز أوجه التعاون مع العديد من دول المنطقة والعالم فى قطاع الطاقة) .

٦٤- تتكون الطاقة المتجددة من (الطاقة الشمسية - طاقة الرياح - طاقة الحرارة الجوفية - الطاقة الحيوية - الطاقة المائية) وتتميز الأهمية الجيو (سياسية - إقتصادية) للدولة المصرية بإمكانات طبيعية كبيرة لإستخدام الطاقة المتجددة مثل (تنوع الطاقة - الموقع الجيو إستراتيجى - الإستثمار والتطوير - الإلتزام الدولى) وتسعى الدولة المصرية إلى زيادة إنتاجها من الطاقة ، كما تستهدف تنويع مزيج الطاقة من خلال زيادة الإعتماد على الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح والشمس والطاقة الحيوية ومواصلة جهودها للتوسع فى إستخدام الطاقة النووية والهيدروجين الأخضر .

٦٥- يتطلب مواجهة تحديات الإمداد بالطاقة وتعظيم فرص مصر لتكون مركز إقليمى للطاقة بمنطقة شرق المتوسط ، أنشاء تخزين إستراتجى للغاز يسمح بسد النقص المفاجئ للغاز الطبيعى والحصول على أقل أسعار ممكنة فى حال إستيراده وتعظيم العوائد فى حال تصديره ، كذلك العمل على ربط مصر بالإتحاد الأوروبى بخط أنابيب لتصدير الغاز الطبيعى سواء من مصر أو أى مصادر أخرى بالمنطقة ويكون هذا الخط صالح للتحول لتصدير الغاز الطبيعى سواء مخلوط مع الغاز أو خالص عند نمو سوق الهيدروجين .

٦٦- لضمان تحقيق خطط الوصول إلى نسب الطاقة المتجددة إلى النسب المستهدفة فى الإستراتجية لابد من وضع خطة تُمكن الحكومة من توفير الضمانات الحكومية اللازمة للمستثمرين فى التوقيتات المطلوبة لضمان البدء فى المشروعات فى التوقيتات المحددة .

٦٧- لتحقيق الأهداف الواردة فى إستراتجية مصر للهيدروجين منخفض الكربون لابد من التوافق مع متطلبات التوجيهات الأوروبية فى توصيف الهيدروجين المتجدد ، وكذلك دراسة إنشاء ما يمكن أن يعرف بالمحور الأخضر وهو مسار يمتد بين مواقع الطاقة المتجددة بالصحراء الغربية ويشمل خط أنابيب لتجميع الهيدروجين الأخضر وخط كهرباء لتجميع الطاقة المتجددة وذلك لأغراض التصدير المباشر وربطهم مع الشبكات الداخلية للإستخدام الداخلى ، وأيضاً لابد من إنشاء نظام لشهادات المصدر يتفق مع القواعد الأوروبية لتحقيق الإعتراف الأوروبى بالمصدر المتجدد سواء للكهرباء أو الهيدروجين المصدرين من مصر .

٦٨- تمتلك مصر العديد من الفرص الواعدة فى مجالات الطاقة المتجددة مع وجود الخبرات والكفاءات البشرية ، إلا أن التقدم فى نسبة إنتاج الكهرباء المولدة من مصادر الطاقة المتجددة عبر السنوات الماضية لا تزال ضئيلة ، ولا يساهم بنسبة بارزة فى إنتاج الطاقة الكهربائية نظراً لوجود الكثير من الفرص الكبيرة الغير المستغلة ، بالإضافة إلى وجود بعض التحديات التى تواجه قطاع الطاقة المتجددة فى مصر مثل التحديات الإقتصادية وخاصةً فى مجال التمويل والتسعير والتكلفة ، كما يوجد تحديات مؤسسية مثل تعريفة الكهرباء والبنية الأساسية وتحديات تكنولوجية تتمثل فى التصنيع والبحث والتطوير بالإضافة إلى تحديات قانونية وأخرى سياسية .

٦٩- يتطلب إنشاء مركز إقليمى للطاقة المتجددة توفير مجموعة من العناصر والمواصفات ، منها الموقع الجغرافى الإستراتيجى وتوفر السياسات والإستراتيجيات ، ووجود إطار قانونى وتنظيمى ، بالإضافة إلى توفر بنية أساسية للطاقة المتجددة ومركز للبحوث والتطوير والدعم المالى والموارد البشرية الأمر الذى يتطلب الوعى العام والدعم المجتمعى .

الفصل الثانى : المساعى الدولية للحصول على أسواق بديلة وآمنة للطاقة .

عـــام :

٧٠- تتمثل المساعى الدولية فى البحث عن أسواق بديلة وآمنة للطاقة فى إستراتيجيات وجهود متعددة تهدف لتحقيق الإستدامة فى الطاقة والحد من التبعية وتعتبر هذه المساعى أحد أهم التحديات العالمية فى القرن الحادى والعشرين نظراً لتأثيرات التغير المناخى والإستدامة البيئية التى تستدعى الإنتقال السريع نحو مصادر طاقة أكثر نظافة وفاعلية عن طريق تعزيز إستخدام الطاقة المتجددة وتشجيع البحث والإبتكار فى تقنيات جديدة للطاقة وتعزيز الشراكات الدولية بين الحكومات لتبادل المعرفة فى هذا المجال .

٧١- يمثل أمن الطاقة أساساً حيوياً لإستقرار الإقتصادات الوطنية والعالمية حيث يتعلق بضمان توافر الطاقة بشكل مستدام وموثوق وبأسعار رخيصة وبطرق تحافظ على البيئة ويتطلب أمن الطاقة الإعتماد على مجموعة متنوعة من المصادر وتسعى الدول لتحقيق الإستقلالية فى الطاقة ولذلك تتضمن إستراتيجيات أمن الطاقة القدرة على التعامل مع الأزمات والمخاطر المحتملة مثل الأزمات الجيوسياسية والتقلبات فى أسواق الطاقة والكوارث الطبيعية التى قد تؤثر على أمن الطاقة .

٧٢- يشير مفهوم سوق الطاقة إلى النظام الإقتصادى والتجارى الذى يتيح للدول والشركات شراء وبيع الطاقة ، سواء كانت طاقة أولية أو طاقة ثانوية ويتم تحقيق هذه العمليات عادة من خلال تبادل السلع والخدمات عن طريق العرض والطلب ، مما ينتج عنه تحديد للأسعار وتوجيه للإستثمار فى قطاع الطاقة ، وتتنوع أسواق الطاقة فتشمل أسواقاً للوقود الأحفورى وبما عليه من عمليات الإستخراج والتكرير والتوزيع والتجارة الدولية ، التى يتم تداولها على نطاق واسع بين الدول وتشمل كذلك أسواقاً للكهرباء والتى يتم تداولها إقليمياً ودولياً ، بالإضافة إلى أسواق الطاقة المتجددة التى ظهرت فى السنوات الأخيرة ، حيث تنمو الإستثمارات وتنتشر المشاريع على مستوى العالم فضلاً عن سوق تكنولوجيا الطاقة لتحسين كفاءة الإستخدام ، وتقليل الإنبعاثات بما يحقق إستخدامات الطاقة المستدامة .

القسم الثالث : أمن الطاقة وأسواق الطاقة العالمية .

٧٣- أدى الطلب المتزايد على موارد النفط والغاز فى الدول المتقدمة والنامية على السواء إلى تضمين (أمن الطاقة) فى نُظُم الأمن الوطنية والإقليمية والدولية ، فأصبحت إستراتيجيات السياسة الخارجية للعديد من الدول تتعامل مع قضايا أمن الطاقة وتطوير هياكل البنية الأساسية لها ، وتشكيل نظام الطاقة المشترك كعوامل جيوسياسية رئيسية بل أن مفهوم (أمن الطاقة) نفسه ظهر نتيجة الصراع والتنافسية بين الدول مما أدى إلى إدراك أهمية تأمين الطاقة للدولة .

٧٤- تصاعدت العلاقة بين الصراع والتنافس وفرض النفوذ وبين موارد الطاقة ، حيث إحتلت الطاقة مكانة بارزة فى العلاقات الدولية وإرتبطت الهيمنة السياسية للقوى الدولية بأمن الطاقة ، حيث صار إستقرار الطاقة أولوية أولى للدول فى سياستها الخارجية لتأمين قوتها ، وبالتالى سيطرتها المستمرة على مناطق إنتاج النفط والغاز بأساليب مختلفة ومتنوعة .

٧٥- **مفهوم أمن الطاقة** [١]**:**

أ- ظهرت قضايا أمن الطاقة على جدول الأعمال السياسى فى أوائل القرن العشرين ومع ذلك لم يتم تضمين مفاهيم أمن الطاقة إلا فى الستينيات ، حيث تطور الإهتمام بأمن الطاقة عبر موجات مختلفة .

ب-بدأت الموجه الأولى لتطور مصطلح "أمن الطاقة" فى السبعينيات والثمانينيات بإعطاء الأولوية القصوى لإمدادات مستقرة من النفط الرخيص ، ورغم القيود والتلاعب بالأسعار فى الدول المصدرة ، تم تركيزالإهتمام للحاجة إلى إدارة أفضل لمؤسسات الطاقة ، بما فى ذلك الشركات المملوكة للدولة ، ثم إدارة أكثر فعالية لتكنولوجيا الطاقة .

جـ- حدثت الموجة الثانية فى العقد الأول من القرن الحادى والعشرين ، حيث تم التركيز على ضمان الوصول المتكافئ لجميع الفئات الإجتماعية إلى مصادر الطاقة الآمنة ، وتقليل التأثير السلبى لقطاع الطاقة على البيئة والمناخ ، ويمكن تصنيف المفاهيم المتنوعة لأمن الطاقة وفقاً لمجموعات مفاهيمية مختلفة **كالتالى :**

(١) **مجموعة المفاهيم المعتمدة على نطاق مصالح الدولة .**

يتم هنا تفسير مفهوم أمن الطاقة من قبل مجموعات الدول المختلفة بناءً على نطاق مصالحها ، حيث تهتم الدول المستوردة للطاقة بإمدادات طاقة طويلة الأجل وآمنة وبأسعار منخفضة ، تهتم الدول المصدرة بضمان إستقرار إمدادات الطاقة بأسعار عالية ، ودعم كفاءة قطاع النفط والغاز فى إقتصادها لإستخدام الإمكانيات المالية والإقتصادية فى بناء إقتصاد حديث .

---

[١] جمال سلامة ، أمن الطاقة وإستراتيجيات التنمية فى الدول العربية ، مركز الدراسات الإستراتيجية ، القاهرة ، ٢٠١٥م ، ص (٢١) .

(٢) **مجموعة المفاهيم المعتمدة على أهداف أمن الطاقة** [١].

تهتم هذه المجموعة بالأهداف الإقتصادية والبيئية والإجتماعية لأمن الطاقة وتفسر أمن الطاقة بالثقة فى إمداد الطاقة بالنوعية والكمية المحددتين فى سياق المتطلبات الإقتصادية القائمة وضمان حماية المواطنين والدولة والمجتمع من نقص الطاقة (العجز) وإنقطاع التيار الكهربائى وتوفير موارد طاقة عالية الجودة ، كما يعتبر أمن الطاقة هنا هو حالة حماية مصالح الطاقة الحيوية للفرد والمجتمع والدولة من التهديدات الداخلية والخارجية .

(٣) **مجموعة المفاهيم الجيوسياسية :**

(أ) هى مجموعة المفاهيم التى تحدد أمن الطاقة من خلال تقييم المعايير الأربعة الرئيسية لموارد الطاقة وهى (مدى توافرها - وسيلة النقل - الأمن والتأمين - القدرة على تحمل تكاليفها) .

(ب) أضحت السمات الجيوسياسية لنظام الطاقة أكثر وضوحاً ، أصبح أمن الطاقة مرتبطاً بجهود الدول فى تشكيل تحالفات وتعاون متبادل فى مجال الطاقة .

٧٦- **محددات أمن الطاقة .**

يرتبط أمن الطاقة بمجموعة من المحددات التى تدفع الدول إلى تبنى سياسات وأدوات مختلفة على الصعيد القومى والدولى ، وتتبلور تلك المحددات **كالآتى :**

أ- الإختلالات القائمة بين ميزان العرض والطلب فى السوق العالمية للطاقة ، مع توقعات بزيادات فى الطلب على الطاقة بنسبة (٥٦٪) حتى عام ٢٠٤٠م .

ب- القيود على إمدادات الطاقة التى تشمل القيود لأسباب قهرية ، إما نتيجة نضوب مصدر الطاقة أو ظروف داخلية للدولة المصدرة ، بالإضافة إلى قيود على الصادرات بالإتفاق بين مجموعة الدول المنتجة لتقليل العرض .

جـ- الهجمات الإرهابية على مصادر الطاقة ، وإستهداف هياكل البنية الأساسية للطاقة فى الدول المنتجة للنفط والغاز الطبيعى ، بغية إستهداف الدول المستهلكة الكبرى ، مثل ما حدث من تنظيم القاعدة عقب عام ٢٠٠١م ، عندما تبنى إستراتيجية الجهاد الإقتصادى لضرب عصب إمدادات الطاقة .

د- التحديات الخاصة بالشركات العالمية للنفط التى تحد من قدرتها وفعاليتها فى الدول المنتجة ومنها التهديدات الأمنية التى تتعرض لها عند حدوث تغيير جوهرى فى بيئتها الأمنية والسياسية ، فضلاً عن التقلبات السياسية التى تهدد عقود إستثمارات تلك الشركات .

---

[١] حسين يوسف ، أمن الطاقة الأبعاد والسياسات ، دار الفكر العربى ، ٢٠١٨م ، ص (١٤) .

٧٧- **الإطار النظرى لأمن الطاقة .**

أبرز مدارس العلاقات الدولية الكبرى والأولويات الرئيسية لأمن الطاقة **طبقا للآتى :**

أ- **مدرسة الواقعية الجديدة :**

(١) تركز على أهمية الدولة كفاعل أساسى فى سياسة أمن الطاقة ، كما تهتم بتحليل سياق المصالح الوطنية والأمنية والمواجهات العسكرية والصراعات الإقليمية فى مجال الطاقة ، وتعتبر الإجراءات العسكرية القوية لضمان أمن الطاقة من بين الموضوعات الرئيسية فى الواقعية الجديدة .

(٢) يعتبر الأمن البحرى هو الشرط الرئيسى لضمان توصيل موثوق للطاقة ، ويجب أن تضمن الدول معالجة النشاط غير القانونى وحالات الطوارئ التى قد تحدث فى الطرق المائية ، وفى الواقعية الجديدة يجب أن تهيمن المصالح الوطنية على سياسة الطاقة سواء من حيث تعزيز سيطرة الدولة على الموارد الطبيعية أو من حيث تأمين إستيراد الطاقة الكافية .

(٣) ترتبط موارد الطاقة فى الواقعية الجديدة إرتباطاً وثيقاً بالسلطة لأنها توجد نفوذاً سياسياً وتحتل دوراً رئيسياً فى الدبلوماسية الدولية وبالتالى فإن العامل الإقتصادى يحمى الأمن القومى الذى يعزز النفوذ السياسى للدولة .

ب- **مدرسة الليبرالية الجديدة :**

(١) تركز على التعاون الدولى والجهات الفاعلة غير الحكومية وعلى وضع سياسة الطاقة من قبل الشركات غير الوطنية والمؤسسات المالية ومراكز الفكر ووسائل الإعلام التى لها تأثير كبير على نظام الطاقة العالمى وعلى إقتصاديات الدول .

(٢) تولى الليبرالية الجديدة إهتماماً خاصاً لدور المؤسسات الدولية فى تشكيل صناعة الطاقة العالمية لأنها يمكنها التدخل فى حالات فشل السوق وفى حالات المواقف غير العادية (كالمشكلات الإقتصادية أو الكوارث) .

(٣) تركز الليبرالية الجديدة على عملية أمن الطاقة (securitization) بمقتضى ثلاثة تحديات **كالآتى :**

(أ) ضمان إمدادات الطاقة .

(ب) ضمان إستخراج الطاقة ونقلها وإستهلاكها على نحو أمن .

(جـ) تحسين كفاءة الطاقة للأغراض البيئية والإقتصادية والإجتماعية .

(٤) وتعتقد الليبرالية الجديدة أن العلاقة بين الجهات الفاعلة فى سوق الطاقة ومكاسب أمن الطاقة هى علاقة موجبة ، إحدى أهم نتائجها فى زيادة أمن الطاقة هى السوق العالمية للنفط ، وبالتالى فإن التحدى الرئيسى المتبقى لأمن الطاقة هو ضمان مزيد من التنمية للإقتصاد الليبرالى .

جـ- **المدرسة البنائية :**

(١) تهتم بجعل الشخص هدفاً للأمن ، وبتوسيع نطاق الجهات الفاعلة المشاركة فى ضمان الأمن لجميع الأفراد ، لتشمل تلك الفواعل المنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية والعوامل المعرفية التى تنتج عن تفاعل تلك الوحدات وسمات العلاقات الدولية ، بما فى ذلك المتعلقة بالطاقة بالتركيز على الدور المجتمعى للطاقة .

(٢) تركز المدرسة البنائية فى أمن الطاقة على ضرورة وجود رؤية مبنية على قيم مشتركة ، وتعزيز مفاهيم محددة فى صنع سياسات الطاقة للتغلب على النزاعات والصراعات المتعلقة بهذا المجال .

د- **مدرسة الإقتصاد السياسى :**

(١) تعتبر الطاقة إحدى مقومات السلطة التى تؤدى دوراً رئيسياً فى دعم الهياكل الأساسية الأربعة للسلطة وهى (الأمن - التمويل - الإنتاج - المعرفة) ، ويعتبر أن الفائز فى المنافسة بين الهياكل الأساسية الأربعة للسلطة هم الفاعلون فى السوق وليست الدول .

(٢) القضية المركزية هى إيجاد التوازن الأمثل بين الدولة والسوق الذى يجب تحديده من خلال التحليل الهيكلى للسلطة التنفيذية فى مجتمع معين وتحليل علاقات الطاقة الدولية من خلال مفاهيم القوة والتنافس السياسى والحوكمة .

٧٨- **أسواق الطاقة العالمية للنفط والغاز [١]:**

أ- يعتبر البترول سلعة إستراتيجية للدول المستهلكة والمنتجة ، كل حسب إحتياجه ، وهو من أهم الإكتشافات التى توصل إليها الإنسان منذ عام ١٨٥٩م ، لأنه المصدر الأول والأساسى للطاقة ومحور كل الإنتاج الصناعى فى العالم المعاصر ، وقد أصبح عنصراً حيوياً من عناصر الحياة اليومية ، ولم يعد البترول أهم مصدر للطاقة فحسب ، بل أيضاً مصدراً لإستخراج ما لا يقل عن أحد عشر ألف سلعة صناعية مختلفة حول العالم ، كما لم يعد مجرد سلعة تجارية عابرة ، بل أصبح أهم سلعة فى التجارة الدولية .

ب- تتميز الصناعة البترولية بإرتفاع مهارة القوى العاملة وإستقطابها لكوادر فنية جيدة وسرعة تطبيقها لأحدث التقنيات المتوافرة ، فضلاً عن إدارتها الخلاقة ، ونتيجة لهذه الصفات الإقتصادية والمالية والتقنية والإدارية ساعدت جميعها فى تكوين شركات بترولية كبرى يتصف نمط أعمالها بإحتكار القلة وإمتد تكاملها الإقتصادى رأسياً وأفقياً على نطاق أدى إلى إكتساب هذه الشركات لقوى إقتصادية وسياسية لا يستهان بها ، خاصة أنها تتعامل بسلعة إستراتيجية لها أبعادها الإقتصادية والعسكرية .

جـ- جعلت الأهمية البالغة للبترول فى إقتصادات العالم سوق البترول غير حر بالمعنى الإقتصادى التقليدى وغير محكوم بقوانين السوق فقط ، بل يتأثر بجملة السياسات والإستراتيجيات المتضاربة بين مصالح الدول الصناعية الكبرى المستهلكة للبترول والدول النامية المنتجة للبترول ، كذا بين الهيئات والمنظمات التى تمثل كل طرف ، حيث أنه سلعة إستراتيجية تسعى الدول الرأسمالية للسيطرة على منابع البترول عن طريق شركاتها ذات النشاط الدولى للحصول على الخام بأسعار منخفضة وتأمين إمدادات الطاقة لديها ، إلا أن البترول كسلعة يتم تداولها فى الأسواق ، يتعرض ويتأثر بجميع الأزمات المالية .

٧٩- **الأهمية الإقتصادية للنفط والغاز [٢]:**

أ- تسارعت أهمية البترول مع تزايد إستعماله فى الصناعة ، فالبترول ذو مكانة بالغة خاصة بالدول المنتجة للبترول لإعتمادها شبه الكلى على الدخل الناتج منه فى إقتصادها ، وكذلك بالنسبة للدول المستهلكة حيث يعتبر المصدر الأساسى للطاقة والمحرك الرئيسى للصناعة فيها ، ورغم أهميته الإقتصادية يتميز عن باقى الصناعات بضخامة تكاليفه وإرتفاع درجة مخاطره لأنه يتم الإنفاق عليه بسخاء وأحياناً كثيرة تنتهى عملية البحث والإستكشاف بوجود بئر جاف أو بئر مياه جوفية .

---

[١] محمد عبد الله ، أسواق الطاقة العالمية الإتجاهات والتحولات ، دار النهضة العربية ، ٢٠١٢م ، ص (٩) .

[٢] أحمد عبد المنعم ، إقتصاديات الطاقة الأهمية والتطبيق ، دار الشروق ، ٢٠١٥م ، ص (١٥) .

ب- ينفرد البترول عن بعض مصادر الطاقة الأخرى بأنه صناعة تحويلية ، بمعنى أن البترول الخام لا يستهلك مباشرة بل يدخل بعد إستخراجه من الآبار إلى المصافى لتكريره وتحويله إلى عدة مواد كغاز البترول والسوائل الأخرى المعروفة بالمواد المكررة ، كالبنزين والكيروسين والديزل مع مواد أخرى ثقيلة مثل (الزفت - النافتا - المواد البتروكيماوية الأخرى) ، التى تصنف بالآلاف من المنتجات النهائية والوسيطة كالمطاط والبرافين والبلاستيك والأسمدة والأدوية ، إلى غير ذلك من المواد .

جـ- تبرز أهمية صناعة البتروكيماويات فى أنها تعطى دفعة قوية لصناعات كثيرة تستخدم منتجاتها كصناعة الغزل والنسيج والمطاط الصناعى ومنتجات البلاستيك الخفيفة ومستلزمات التشييد والبناء وأجزاء مهمة من هياكل السيارات وصهاريج التخزين وأجسام الزوارق البحرية ، ولذا من الأفضل إقامة هذه الصناعة بدلاً من إستيراد منتجاتها من الخارج وتصدير البترول كخام .

د- هناك العديد من الدول يقتصر نشاطها الصناعى فى المحروقات على مراحل العملية الإنتاجية كحالة معظم الدول النامية ، وهناك العديد من الدول يقتصر نشاطها الصناعى على التصنيع البتروكيماوى كالعديد من دول أوروبا الغربية التى لا تتوافر لديها الثروة البترولية ، بل تستوردها لما تتطلبه هذه الصناعة من تكنولوجيا فائقة فى تلك الدول الصناعية .

هـ- ساعدت الإعتبارات البيئية والتقدم العلمى والتكنولوجى إلى جانب الوضع الإقتصادى على بروز الغاز الطبيعى وتطوير إستخدامه فى الصناعة والبتروكيمياويات ، كذلك أدى تطور أوضاع سوق الطاقة وما نجم عنه من تقلبات فى أسعار البترول بالدول المستهلكة إلى تنويع مصادر الطاقة ، ويعتبر الغاز الطبيعى مادة أولية لتوليد الطاقة ، كما يدخل كمادة أولية فى صناعة البتروكيماويات والأسمدة والحديد والصلب والألومنيوم ، ويعود السبب الأساسى فى تضاعف إستهلاك الطاقة عبر العقود المتتالية إلى إرتفاع معدلات الإستهلاك الصناعى وتحديداً فى ضوء سياسات التسعير المنخفضة للمشتقات البترولية .

٨٠- <u>الأهمية التجارية للغاز الطبيعى</u> [١]:

أ- تعتبر مشروعات تصدير الغاز المسال من المشروعات المتكاملة طويلة الأجل ، إذ يتم فيها ربط معامل الغاز المسال بعدد معين من الناقلات التى تبنى خصيصاً لنقله ، ولا تصلح لغير ذلك ، ثم يقام فى الدولة المستوردة للغاز أجهزة لإعادته إلى حالته الغازية إلى جانب إنشاء هياكل النقل عبر شبكات الأنابيب التى يتم توزيعه من خلالها على مناطق الإستهلاك ، ولذلك تتميز عقود التصدير بالآجال الطويلة التى تتراوح بين (٢٠ : ٢٥) سنة ونفس الأمر ينطبق على تجارة الغاز عبر الأنابيب ، حيث يستلزم نقل الغاز الطبيعى عبر مسافات كبيرة مد خطوط أنابيب تقطع جبال ومرتفعات ومياه بحار عميقة إلى جانب تشييد محطات ضغط وما يتبعها من منشآت وهياكل ضخمة .

---

[١] سمير عباس ، تجارة النفط والطاقة ، المركز القومى للترجمة ، ٢٠١٧م ، ص (١٢) .

ب- تعتمد هذه المشروعات على الإستخدام الكثيف لرأس المال ، حيث يشترك كل من المُصَدِّر والمستورد والشركات الوسيطة فى توفير التمويل اللازم ، فضلاً عن قيام عدد من البنوك بتوفير جانب من التمويل فى صورة قروض طويلة الأجل إلى جانب تمويل البورصات ، كما حدث مع المشروع القطرى الذى طرح سندات الإكتتاب فى أسواق المال العالمية ، وفى السنوات الأخيرة ظهر مستثمرون يمتلكون ناقلات الغاز المسال التى يقومون بتأجيرها لمدد طويلة أو بنظام الرحلة الواحدة وقد إنتشر هذا النظام نتيجة لظهور الأسواق الفورية للغاز المسال .

جـ- تستلزم تجارة الغاز المسال تنظيم العلاقات التى تربط بين المُصَدِّر والمستورد ولذلك ينبغى أن تكون تلك العلاقات فى إطار عقود يمتد سريانها إلى آجال طويلة وعلى قدر من المرونة والدقة بحيث تراعى جميع المشكلات المحتملة التى تواجه كل التغيرات الممكنة والتى تطرأ خلال هذه المدة .

د- تعتمد تجارة الغاز فى تحديد السعر على التفاوض بين طرفى العقد المُصَدِّر والمستورد ، يمكن أن يتفاوت السعر تفاوتاً كبيراً تبعاً لظروف وموقع كل مشروع ، ولذلك تعتبر تجارة الغاز تجارة إقليمية تفتقر إلى وحدة السوق ، ومن ثم تتفاوت أسعاره بين إقليم وآخر للإفتقار إلى آليات السوق التى تحقق المرونة السعرية الخاصة بكل إقليم على عكس أسعار البترول التى تتسم بقدر كبير من الشفافية والتجانس على المستوى العالمى فإذا وجدت فجوة إنكماشية فى عرض البترول تؤدى إلى إرتفاع أسعاره يتحول مسار بواخر البترول إلى الأسواق التى إرتفعت فيها الأسعار ، فيعود التوازن وتتحقق وحدة السوق العالمية للبترول ، بينما تظل أسعار الغاز رهينة الظروف الخاصة بكل مشروع خاضعة للتفاوض بين المتعاقدين .

هـ- تتميز أسعار الغاز بالإذعان والإحتكار من طرف المستورد ، إذ تتطلب إقتصادات مشروع إسالة الغاز الطبيعى أو النقل عبر الأنابيب الإمكانيات التكنولوجية والتقنية والتمويلية لإنجاز مشروع التصدير وتتركز عند الدول المستهلكة للغاز ، ولذلك فان التفاوض على أساسيات المشروع كثيراً ما يضع الدول المُصَدِّرة للغاز فى الموقف الأضعف .

٨١- **<u>عوائد البترول</u> :**

أ- توجد علاقة مباشرة للطلب على البترول بمعدلات النمو الإقتصادى فى الدول الصناعية والنامية على السواء ، وبالتالى تنعكس إحتمالات الإنتعاش أو الركود الإقتصادى على إحتمالات زيادة أو إنخفاض الطلب على البترول وعلى النشاطات الإقتصادية فى الدول المصدرة له ، وقد إتخذت هذه العلاقة مسارات مختلفة إلى حد ما بناءً على معدلات أسعار البترول من جهة وعلى أنماط الإستهلاك والترشيد فى الدول المستهلكة من جهة أخرى .

ب- تواجه صناعة البترول تحديات بيئية قد يكون لها إنعكاسات على الطلب على البترول وعائداته ، لذلك يُعد البترول من أكثر السلع تعرضاً لفرض الضرائب ، بهدف الحد من التلوث ، سواء على شكل بترول خام أو منتجات مُكررة أو عند الإستهلاك ، ويبلغ متوسط هذه الضرائب ثلاثة أضعاف تكلفة البترول الخام فى دول المجموعة الأوروبية وضعفين فى اليابان و(٦٥٪) فى الولايات المتحدة .

جـ- رصدت دراسة للأوبك أن فرض ضريبة الكربون على مستوى المجموعة الأوروبية أدى إلى خفض الطلب بمقدار (٧٠٠) ألف برميل يومياً حتى عام ٢٠٠٠م ، وبمقدار (٣) ملايين برميل يومياً بحلول عام ٢٠٠٥م ، كما أنها تكلف أوبك (١٤) مليار دولار وما يؤديه ذلك إلى إنخفاض معدلات النمو فى الدول الأوروبية .

د- على الرغم من إنتاج الولايات المتحدة الضخم من البترول فإنها من أكبر مستورديه فى العالم ، على عكس روسيا التى تنتج وتصدر وذلك راجع إلى قوة الإقتصاد فى الدولتين ، فالناتج المحلى الروسى يقدر بـ (١,٦٤) تريليون دولار سنوياً ، أما الولايات المتحدة فناتجها المحلى الإجمالى يقدر بـ (٢٣) تريليون دولار سنوياً .

هـ- إشتعلت فى النصف الثانى من عام ٢٠١٤م ، المخاوف فى أسواق البترول بسبب تدنى أسعاره وتعرض الصناعات البترولية للخسارة ، إلا أن منظمة (أوبك) دأبت على تشجيع شركات البترول والنظر إلى المستقبل من خلال رؤية بعيدة المدى للإستثمار فى مجال الإنتاج لكى تتجنب مخاطر تأرجح الأسواق فى المستقبل ، فزيادة الإستثمارات فى مجال صناعة البترول تولد وظائف جديدة وتدعم إقتصادات الدول .

و- تقوم أوروبا بتأمين كميات ضخمة من الغاز الطبيعى لتوفير إحتياجاتها من الطاقة ، حيث تستورد سنوياً (٤٠٠) مليار متر مكعب لعجز إنتاجها المحلى بقيمة (١٥٠) مليار متر مكعب ، والذى تعوضه بالإستيراد وخصوصاً من روسيا والنرويج ، إلا أنه نظراً للحرب الروسية / الأوكرانية تحول إستيراد الغاز الطبيعى المُسال إلى دول (الجزائر - قطر - نيجيريا - مصر) .

٨٢- **<u>توقعات الطلب العالمى على الغاز الطبيعى والنفط</u> :**

أ- تشير الوكالة الدولية للطاقة (IEA) إلى إستمرار نمو الطلب العالمى على الطاقة الأولية بمعدل (١,٧٪) سنوياً حتى عام ٢٠٣٠م ، وتساهم بعض الدول خاصة الصين والهند فى هذا الطلب على الطاقة ، وتكون الزيادة خاصة فى قطاع توليد الكهرباء الذى يشكل قوة دفع لصناعة الغاز الطبيعى العالمية ، إذ أن الطلب العالمى على الكهرباء ينمو بوتيرة تفوق نمو أى شكل آخر من أشكال الطاقة ، يضاف إلى ذلك تطوير تقنيات إستخدام الوقود السائل المنتج من الغاز الطبيعى فى وسائل النقل للحد من تلوث الهواء والغازات الدفيئة .

ب-يُرجح إستمرار ضعف الطلب فى دول منظمة التعاون الإقتصادى والتنمية (OECD) ، إلا أن إرتفاع الإستهلاك فى الدول غير الأعضاء فى المنظمة يؤدى إلى إستمرار قوة الطلب العالمى على المدى المتوسط ، وتأتى الزيادة المتوقعة فى الطلب العالمى على البترول والبالغة (١٣,٨) مليون برميل يومياً بحلول عام ٢٠٢٦م .

جـ- يأتى إنخفاض الطلب على البترول فى دول منظمة التعاون الإقتصادى والتنمية نتيجة التغيرات التدريجية فى أنماط إستهلاك الطاقة وزيادة كفاءة إستخدام الطاقة والحوافز المتصلة بالتحول عن البترول إلى أنواع الوقود البديل ، بسبب إرتفاع أسعار البترول وزيادة توافر الغاز الطبيعى ، وفى نهاية المطاف يتوقع تباطؤ الطلب العالمى على البترول فى قطاع النقل بعد عام ٢٠٢٥م ، نتيجة أوجه تحسن مماثلة فى كفاءة إستخدام الطاقة والتحول عن إستخدام البترول فى إنتاج الوقود .

د- يأتى الأثر الأكبر على معدلات الطلب على الطاقة من تزايد عدد سكان العالم ، وزيادة الهجرة من الريف إلى الحضر فى شتى أنحاء العالم ، من المحتمل أن تؤدى هذه التغيرات الديموجرافية إلى زيادة الطلب على مصادر الطاقة النادرة جنباً إلى جنب مع ظهور بعض القيود على الإنتاج الجديد منها ، من خلال سيطرة الشركات الخاضعة لإدارة حكومية ، إلى جانب المخاوف المتعلقة بالمناخ ، الأمر الذى ينبئ عن مستقبل للطاقة قد لا يخضع لقوى السوق ، بينما يبقى توفير الأمان لمصادر الطاقة ووسائل التكنولوجيا الحديثة ، فضلاً عن مخاوف التغير المناخى ، هى العوامل المؤثرة على مستقبل الطاقة فى معظم الأحوال وتتطلب مواجهة الطلب الأساسى على الطاقة خلال العقدين القادمين - وفقاً للتقديرات - أكثر من (٣) تريليون دولار من الإستثمارات فى الهيدروكربون .

٨٣- **<u>هيمنة الرأسمالية العالمية على أسواق النفط والغاز</u>** [١]**:**

أ- تخلت الولايات المتحدة عن الذهب كإحتياطى لعملتها عام ١٩٧١م ، وأصبح البترول أهم دعائم سعر صرف العملة الأمريكية ، بإعتبار أن الدولار هو العملة المعتمدة فى السوق العالمية للبترول ، الأمر الذى يتيح للخزانة الأمريكية طبع وطرح ما تشاء من أوراق نقد دون غطاء .

ب-إستطاعت أمريكا نتيجة الصدمة البترولية الأولى عام ١٩٧٣م ، فى أعقاب حرب أكتوبر المجيدة أن تحقق إرتفاعاً لأسعار البترول وصارت شركاتها البترولية متحكمة بمعظم الإنتاج والتصدير والتسويق فى العالم .

جـ- قللت زيادة أسعار البترول من القدرة التنافسية لمنتجات الصناعات اليابانية والأوروبية برفع تكلفتها ، مما جعل الولايات المتحدة المورد الرئيسى لليابان وأوروبا .

د- أدت الزيادة فى أسعار البترول إلى زيادة الطلب على الدولار الأمريكى ، فكانت زيادة أسعار البترول دعما للدولار وبالتالى للإقتصاد الأمريكى ، كما تمت إعادة تدوير البترودولار من خلال إستقبال عوائد البترول العربى والإيرانى فى البنوك الرئيسية فى نيويورك ولندن ، وإعادة تدويرها على شكل قروض بالدولار للدول المستهلكة للبترول ، وهنا بدأت أزمة دول العالم الثالث ، من خلال إدارة ديونها .

---

[١] جمال سلامة ، أمن الطاقة وإستراتيجيات التنمية ، مرجع سابق ، ص (١٨) .

٨٤- إحتكار صناعة البترول :

أ- الوقت الذى شرع الكساد الإقتصادى يبرز على الساحة العالمية والبترول يتزايد إستهلاكه ، تقدم رئيس مجلس إدارة شركة شل عام ١٩٢٨م ، بفكرة إحتكار سوق البترول إلى رؤساء شركات البترول العالمية ، وإتفقوا جميعاً على إتفاقية (أكناكارى) (نسبة إلى مدينة أكناكارى بإسكتلندا) ألا تتنافس الشركات فيما بينها وأن تثبت أسعار البترول ، وأسسوا التسهيلات فى الشحن والنقل والتفريغ وحددوا أسعار ناقلات البترول وأن تأخذ كل سوق بترولية الخام من أقرب الحقول إليها ، وجعلوا سعر سوق البترول فى خليج المكسيك هو السعر العالمى ، حيث أن الولايات المتحدة كانت تنتج حوالى (٧٠٪) من بترول العالم من خليج المكسيك .

ب- إنشاء منظمة الأقطار المصدرة للبترول (OPEC) فى أواخر عام ١٩٦٠م ، أحد ردود الفعل الأساسية للتصدى لإحتكار شركات البترول العالمية ، فقد شهدت أواخر الخمسينيات محاولات متفرقة من أقطار عديدة للوقوف أمام الإحتكار العالمى ، إلا أن معظمها فشل ووقفت الأقطار المصدرة للبترول أمام تخفيض أسعار البترول العالمية فى تلك المرحلة موقف العاجز ، فإنخفض بالتالى تدخل الحكومات فى الأقطار المصدرة للبترول لوجود فائض عالمى فى البترول ، ما جعل الأقطار الأساسية المصدرة للبترول تقوم بردة فعل من جراء هذه الصدمة ، وتنشئ منظمة (أوبك) لحماية مصالحها .

جـ- قامت الأقطار الغربية (المستوردة) بدراسة الوسائل والسُبُل الكفيلة بتأمين الحصول على البترول دون معوقات إلى درجة التهديد المباشر أو المبطن بحرمان الشعوب المنتجة من خيراتها عن طريق السيطرة ولو بالقوة على المنابع .

د- أصبح الخيار المتاح هو الضغط من الداخل لتوليد مجموعة من المشكلات السياسية والحدودية والعسكرية والعرقية والدينية لبعض الأقطار ، وهذه الصعوبات لم تولدها شركات البترول فقط بل ولدتها سياسات غربية ، وخاصة سياسة الولايات المتحدة ، بتأييد كامل من بريطانيا وإستهدفت هذه السياسات إيجاد أماكن إضطراب من جهة ، والضغط من جهة أخرى لتجميد أسعار البترول ورفع إنتاجيته ، وفى مقابل ذلك تشجيع إنفاق أكبر قدر ممكن من دخول البترول لشراء الأسلحة المتطورة ، أو إيداع رؤوس الأموال هذه (التى سميت بالفوائض) لدى المؤسسات الرأسمالية الغربية .

هـ- شهدت السوق البترولية العالمية مراحل مختلفة لسيطرة عدد محدود من الشركات الكبرى على جانب كبير منها ، حيث تم إبرام عدة إتفاقيات فيما بينها بقصد تأكيد سيطرتها على صناعة البترول والحد من المنافسة بينها وهو ما عرف بالكارتل ، وقد إزداد عدد أعضاء الكارتل بظهور النمط السباعى للسيطرة على بترول الشرق الأوسط ، مكوناً مما عرف إصطلاحاً بالشركات الشقيقات السبع .

و- يمتد التعاون بين الكارتل والدول الغربية إلى تخفيض أسعار البترول العالمية ، مما يؤدى إلى تخفيض أرباح شركات البترول وحصد فوائد كبيرة لإقتصادات الدول الغربية ويكون التنسيق هنا بمنح هذه الشركات إعفاءات ضريبية تعوضها عن تلك الخسائر .

ز- أصبحت هذه الشركات بفعل قوة تأثيرها الإقتصادى والسياسى مراكز قوة داخل دولها ولها القدرة على توجيه السياسات الخارجية لحكوماتها فى الإتجاهات التى تخدم مصالحها ، حيث تجاوز تأثيرها حدود دولها ليشمل الإقتصاد العالمى ، بفعل تحكمها فى أسعار الطاقة التى لا يستطيع الإقتصاد التحرك دونها .

ح- تتخطى القوة الإقتصادية للشركات فى إستعمال تكنولوجيا البترول والسيطرة عليها وتتعداها لتصبح أداة ضغط سياسية تستخدمها بالتوازى مع الهيئات والمنظمات الدولية لتنفيذ قرارات تراها مناسبة لها ولمصالحها ، حيث توجد عدة أمثلة على ذلك مثل الضغط على حكومات الدول التى تمردت على عقود الإمتياز وأممت بترولها ، إما المقاطعة أو الإحجام عن شراء البترول الخام من تلك الدول .

ط- تُشكل هذه الشركات إمتداد للرأسمالية العالمية ورمز للتقسيم بين الدول الصناعية فى الدرجة الأولى ، التى تحتاج لإستهلاك ضخم للبترول والدول المنتجة والمصدرة فى الدرجة الثانية ، والدول المتخلفة التى لا تنتج بترولاً ولا تسعى لإستهلاكه إلا للضرورة فى الدرجة الثالثة .

٨٥- **<u>أفريقيا بديلاً عن الشرق الأوسط</u> :**

أ- إستثمرت صناعة البترول العالمية منذ عام ١٩٩٠م ، وحتى عام ٢٠٠٠م ، أكثر من (٢٠) مليار دولار فى نشاط التنقيب والإنتاج فى أفريقيا ، كما أنفقت (٥٠) ملياراً أخرى حتى نهاية ذلك العقد وهو أكبر إستثمار فى تاريخ القارة ، ويأتى ثلثه من الولايات المتحدة الأمريكية .

ب- إهتمت واشنطن على وجه التحديد إهتمام شديد بأفريقيا بإعتبارها منطقة منتجة للبترول منذ الإكتشافات المهمة فى أواخر التسعينيات ، ومن منظور شركات البترول توفر أفريقيا بيئة تعاقدية مواتية إلى حد هائل ، فعلى عكس المملكة العربية السعودية حيث شركة البترول المملوكة للدولة "آرامكو" تحتكر التنقيب عن خام البلاد وإنتاجه وتوزيعه ، تعمل معظم الدول الأفريقية على أساس ما يسمى بإتفاقيات المشاركة فى الإنتاج ، وفى هذه الترتيبات تمنح شركة البترول الأجنبية رخصة للتنقيب عن البترول بشرط أن تتحمل التكلفة الأولية الخاصة بالتنقيب والإنتاج ، وإذا ما أكتشف البترول فى المساحة المرخصة تشارك شركة البترول الحكومة المضيفة فى العائدات لكن بعد إسترداد التكاليف الأولية .

جـ- تُقَدَّم إتفاقيات المشاركة فى الإنتاج للدول الفقيرة التى لن يمكنها تجميع الخبرة التقنية أو مليارات الدولارات الخاصة بالإستثمار الرأسمالى المطلوب للتنقيب عن البترول .

د- الفائدة الإستراتيجية من منظور السياسة الأمريكية هى أنه حتى وقت قريب بإستثناء نيجيريا لم تكن أيٍ من الدول الأفريقية تنتمى إلى منظمة (أوبك) ، وبذلك فهى لا تخضع للقيود الصارمة على الإنتاج التى تفرضها (أوبك) على أعضائها فى محاولة للحفاظ على سعر البترول مرتفعاً ، وكلما زاد مقدار البترول غير التابع (لأوبك) الذى يدخل السوق العالمية يصبح من الصعب على دول (أوبك) أن تبيع خامها بأسعار مرتفعة .

هـ- يُعد البترول الأفريقى أرخص من منافسيه وأكثر أماناً وأسهل فى الحصول عليه ، كما تزداد إكتشافاته يومياً ، ومع أنه قد لا يكون بمقدور أفريقيا التنافس مع الخليج العربى على مستوى الإحتياطيات المثبتة ، إلا أنها تخبئ ما يكفى لجعلها منطقة حاسمة محتملة ، ومنطقة بترولية يمكنها الدفع بإنتاج يكفى للحفاظ على هدوء الأسواق عندما لا يمكن التكهن بالواردات من أماكن أخرى من العالم ، وكان تنويع موارد البترول هدفا للولايات المتحدة إرتباطاً بحظر تصدير البترول عام ١٩٧٣م .

و- إستوعبت الإدارات الأمريكية المتعاقبة أنه إذا كان العالم يعتمد بشكل مبالغ فيه على نقطتين ساخنتين أو ثلاث فيما يتعلق بأمن الطاقة ، فهناك خطر يتربص فى إنقطاع الواردات وتقلب الأسعار ، وقد إكتسب السعى نحو توزيع محفظة أمن الطاقة الأمريكية على نقاط متعددة إلحاحاً جديداً منذ الحادى عشر من سبتمبر عام ٢٠٠١م ، وتخطط الإدارة الأمريكية إلى الحد من الإعتماد على خام الشرق الأوسط بنسبة (٧٥٪) بحلول عام ٢٠٢٥م .

ز- يمكن رؤية الشركات الصينية والماليزية والفرنسية والأسترالية والأمريكية حالياً تتسابق على موقع لها فى مختلف أنحاء أفريقيا ، حيث تنتزع مساحات التنقيب بإندفاع يبدو أنه يزداد قسوة بصورة دائمة ، وقد أبدت الصين إستعدادها لأن تدفع على الفور حوافز نقدية كبيرة فى شكل ضمانات قروض مقابل الحصول على إمتيازات البترول المربحة من الدول الأفريقية ، ما يجعل إنتعاش البترول الأفريقى فى الوقت الراهن توليفة من التقدم التكنولوجى والطلب العالمى المرتفع ، والأسعار المتزايدة بإستمرار .

٨٦- **<u>تأمين الطاقة للولايات المتحدة الأمريكية</u> :**

أ- نجحت الدول الصناعية بقيادة الولايات المتحدة فى وضع خطط وبرامج لإستعادة السيطرة على تسعير البترول ، ومن ذلك إنشاء الوكالة الدولية للطاقة عام ١٩٧٤م ، بهدف تنسيق مواقفها ، ومن بينها وضع نظم لتخزين البترول الخام داخل الدول الصناعية لمواجهة الأزمات ، ثم تشجيع البحث عن البترول خارج (أوبك) .

ب-صور الضغط الأمريكى ما كان يأخذ صورة إبتزاز تمارسه هيئات تشريعية وهيئات قضائية متعصبة ضد (أوبك) عامة ، وضد العرب بصفة خاصة ، فقد تقدم بعض أعضاء مجلسى النواب والشيوخ فى الكونجرس الأمريكى فى أبريل عام ٢٠٠٤م بمشروع قانون يستهدف تعديل قانون مكافحة الإحتكار فى الولايات المتحدة (قانون شيرمان) ، بما يسمح بتجريم أى عمل يستهدف التأثير على أسعار البترول ، وكذلك تجريم الممارسات التى تتعارض مع متطلبات المنافسة ، وقد إستهدف هذا التعديل التشريعى إخضاع دول (أوبك) للمحاكمة أمام المحاكم الأمريكية ، بإعتبارها "كارتل" يعمل على إحتكار البترول وتحديد أسعاره .

جـ- إتجهت الدول المستوردة للبترول إلى رسم سلسلة سياسات تجاه صناعة البترول العالمية ، يمكن إيجازها **<u>فيما يلى</u> :**

(١) تخفيض الإعتماد على بترول (أوبك) قدر المستطاع .

(٢) القيام بكل ما هو ضرورى للحصول على البترول بأدنى سعر ممكن .

(٣) إعادة تدوير عوائد صادرات بترول (أوبك) إلى إقتصادات الدول المستوردة ، عن طريق زيادة مُجمل واردات دول (أوبك) عبر زيادة الأسعار ، وإقراض الأموال الفائضة منها .

د- لتحقيق هذه السياسات بدأت الدول المستهلكة الرئيسية للبترول بتنسيق سياساتها بالنسبة للطاقة والبترول داخل وخارج الوكالة الدولية للطاقة ، وما أن بدأت هذه السياسات الإستراتيجية بالظهور ، حتى أصبح واضحاً أن مخزون البترول الإستراتيجى والتجارى والتقنية والبضائع الإنتاجية وأسواق رأس المال أدوات بالغة القوة عندما تدار وتُنسق بصورة صحيحة لتعزيز قوة المساومة لدى الدول الصناعية المستوردة للبترول .

٨٧- **أمن وتأمين الطاقة فى مصر .**

يشير أمن الطاقة فى مصر إلى القدرة على تأمين توافر الطاقة بشكل مستدام وموثوق به بما يلبى إحتياجات الإقتصاد والمجتمع وذلك من خلال تنويع مصادر الطاقة وتحسين كفاءة إستخدامها وتعزيز البنية الأساسية للطاقة ، والتعاون الدولى فى مجالات الطاقة ويشمل أمن الطاقة فى مصر على مجموعة من السياسات والإجراءات التى تهدف إلى ضمان توفر الطاقة بشكل مُستدام وآمن ، منها على سبيل المثال **الآتى :**

أ- التنوع فى مصادر الطاقة من خلال إستخدام الغاز الطبيعى والطاقة المتجددة فى توليد الكهرباء ، مما يعمل على تقليل الإعتماد على مصدر واحد مثل النفط ويضمن إستمرارية التوافر .

ب-التحفيز على الإستثمار الخارجى من خلال زيادة الإستثمارات فى قطاع الطاقة وجذب الإستثمارات الأجنبية المباشرة فى مجال الطاقة التقليدية وغير التقليدية وتطوير مشاريع الطاقة .

جـ- تعزيز كفاءة الطاقة ، والعمل على تحسين كفاءة إستخدام الطاقة فى مختلف القطاعات ، مما يساهم فى تقليل الإستهلاك وتحسين إستخدام الطاقة بشكل فعال .

د- تطوير البنية الأساسية من نقل وتوزيع للطاقة ، مع تبنى القيادة السياسة إستراتيجيات وسياسات وطنية لأمن الطاقة تهدف إلى تعزيز الإستدامة ، والعمل المستمر على تحقيق الإكتفاء الذاتى .

٨٨- **أسواق الطاقة البديلة :**

أ- يترتب على الخيارات التى نتخذها خلال السنوات المقبلة تأثيرات بعيدة المدى ، فقد تضعنا على المسار الصحيح لتحقيق الأهداف التى تحددت فى إتفاق باريس بشأن التنمية المستدامة والتغير المناخى ، أو قد تسير بنا فى الإتجاه المعاكس نحو مفاقمة حالة الدفيئة العالمية وتبعاتها الإقتصادية والإنسانية الوخيمة غير القابلة للإصلاح .

ب-يعتبر إطلاق التوقعات أو النتائج الإستباقية فى أوقات إنعدام اليقين من المنافى للحكمة ، إلا أن توجهات عديدة أخذت ترسم ملامح التحول المتزايد فى نظام الطاقة ، وتنبئ بوجهته **كالآتى :**

(١) إنخفضت تكاليف تقنيات الطاقة المتجددة إلى الحد الذى جعل توليد الطاقة الكهربائية بالإعتماد على الوقود الأحفورى خياراً أقل جاذبية .

(٢) تحول الطاقة القائم على المصادر المتجددة وتقنيات ترشيد الإستهلاك يأتى فى مقدمة السُبل للحد من الإحتباس الحرارى العالمى ، وقف إرتفاع درجات الحرارة عند (١,٥) درجة مئوية بحلول عام ٢٠٣٥م ، ويبدو ذلك جلياً فى تزايد أعداد الدول التى تعلن إلتزامها بإستراتيجيات خفض إنبعاثات الغازات الدفيئة عبر جميع أنحاء العالم ، الأمر الذى يوفر زخماً سياسياً غير مسبوق لإحداث تغير جذرى .

(٣) يتعين على العالم تخطى حدود هياكل البنَية الأساسية القائمة المخصصة لمصادر الوقود التقليدية ، كما ينبغى عدم إتخاذ القرارات بمعزل عن الظروف الراهنة ، بل يتعين مراعاة أهداف التنمية الإقتصادية والإنسانية والإعتبارات البيئية والأدوات المالية لكل دولة ، ومع الدخول إلى حقبة جديدة من التغيير يساهم فيها التحول الطاقى فى دفع عجلة التحول الإقتصادى ، يفتح هذا التغيير بدوره آفاقاً غير مسبوقة لإنعاش الإقتصادات والحد من مشكلة الفقر .

(٤) جدول رقم (٢) يوضح أهم السياسات الرامية إلى دعم حلول تحول الطاقة .

٨٩- **<u>الوضع الراهن على مسار التحول الطاقى</u>** [(١)]**:**

أ- يخوض قطاع الطاقة المعروف بوتيرة تغيره البطيئة اليوم عملية تحول ديناميكية ، وقد أفضت الضرورات التى يفرضها تغير المناخ وفقر الطاقة وأمن الطاقة لدعم التنمية والإستراتيجية الصناعية إلى جعل مصادر الطاقة البديلة والتقنيات ذات الصلة حلاً أساسياً ، كما نقلت محفزات السياسة والتطورات التكنولوجية والتعاون الدولى هذه التقنيات من البيع المخصص لتصبح التوجه السائد ، لا سيما خلال السنوات العشر الماضية .

ب-تهيمن تقنيات الطاقة المتجددة اليوم على السوق العالمية لقدرتها الجديدة على توليد الكهرباء بعد أن أصبحت أرخص مصادر توليد الكهرباء فى العديد من الأسواق .

جـ- تمت إضافة مستوى قياسى بلغ (٢٦٠) جيجاوات من قدرات التوليد القائمة على المصادر المتجددة عام ٢٠٢٠م ، على مستوى العالم ، أى أكثر من أربعة أضعاف القدرة الإنتاجية المُضافة من مصادر الطاقة الأخرى ، الأمر الذى يمثل مساراً مبشراً يضمن إزالة الكربون من قطاع الطاقة بوتيرة أسرع .

٩٠- **<u>الإتجاه نحو الحلول الإبتكارية والآفاق الجديدة</u> :**

أ- تم تطبيق الإبتكارات فى مجالات التكنولوجيا والسياسات والأسواق فى جميع أنحاء العالم ، حيث تم إحراز تقدم ملموس فى قطاع الكهرباء والتخزين بالبطاريات والتقنيات الرقمية والذكاء الإصطناعى وغيرها ، كما تجتذب هذه التحولات إهتماماً أوسع بتوخى الإستدامة عند إستثمار وإدارة العناصر الأرضية النادرة والمعادن الأخرى والإستثمار فى الإقتصاد الدوَّار .

---

(١) أحمد عبد المنعم ، إقتصاديات الطاقة الأهمية والتطبيق ، مرجع سابق ، ص (١٤) .

ب- تساهم الشبكات الجديدة والذكية بدءاً من المصغرة وحتى العملاقة منها مدعومةً من الأسواق والسياسات الداعمة فى (تحسين قدرة قطاع الكهرباء على التأقلم مع الطبيعة المتقلبة لمصادر الطاقة المتجددة - توفر الإستخدامات المباشرة لهذه المصادر بما فى ذلك الطاقة الحيوية والهيدروجين الأخضر - الحلول الضرورية فى مجالات النقل والأبنية والصناعة) .

جـ- يبشر تزايد عدد الدول التى تلتزم بإستراتيجيات خفض الكربون بتحول كبير فى مسار التغير المناخى العالمى ، كما توجد توجهات مماثلة عبر جميع المستويات فى القطاعين العام والخاص ، بما فى ذلك قطاعى النفط والغاز والقطاعات التى يصعب إلغاؤها .

د- يشكل مجال الإستثمارات الإستشرافية الموجهة فى قطاع الطاقة وفى مقدمتها هياكل البنية الأساسية وترشيد الإستهلاك ومصادر الطاقة المتجددة ، حيث أعلنت دول عدة عن إلتزامات مهمة بتخصيص تمويلات عامة فى هذا السياق لدعم الحلول الرائدة مثل قطاع النقل الكهربائى والهيدروجين الأخضر .

هـ- جدول رقم (٣) يوضح نظرة عامة على التغيرات الهيكلية وسياسات التحول العادلة .

٩١- **مؤشر أيرينا للتحول الطاقى** [١] .

يغطى مؤشر أيرينا للرفاهية فى إطار التحول الطاقى الأبعاد الإقتصادية والإجتماعية والبيئية والإنتشار والوصول إلى الطاقة ، وينوه المؤشر إلى بُعد الإنتشار والحصول على الطاقة ، كما يتيح قياس أثر التحول الطاقى عبر هذه الأبعاد أساساً كمياً لتصميم خرائط طريق من شانها جنى كامل الفوائد الإجتماعية والإقتصادية والبيئية لعملية التحول التى تقدم دعماً غير مسبوق لأمن الطاقة .

٩٢- **إطار أمنى شامل للتحول الطاقى :**

أ- يمكن للإجراءات والإستثمارات السياسية فى التحول الطاقى أن تحدث تحولًا هيكلياً أوسع يؤسس لإقتصادات ومجتمعات مرنة ، بغية الإلمام التام بأثر التحول الطاقى ، ويضمن توقيتها المناسب وعدالتها ، يجب النظر إلى قطاع الطاقة بوصفه جزءاً لا يتجزأ من الإقتصاد الشامل ، وتختلف نقاط الإنطلاق والأولويات والموارد الإجتماعية والإقتصادية بين المناطق والدول ، الأمر الذى يحدد نطاق وسرعة تحول الطاقة فيها .

ب- يؤدى التحول الطاقى إلى إحداث تغييرات هيكلية تثمر عن فوائد وكذلك تحديات ، وتتجسد التحديات بصورة إختلالات فى التمويل وأسواق العمل ونظم الطاقة وقطاع الطاقة نفسه ، حيث ينذر سوء إدارة هذه الإختلالات بنتائج غير مواتية ، ويهدد بتأخير التحول الطاقى ، وتعدّ السياسات العادلة والمتكاملة التى تنفذها مؤسسات قوية ضرورة حتمية لإدراك كامل لإمكانات تحول الطاقة .

---

[١] مؤشر يصدر عن مؤسسة إرنيست ويونغ ومن أهم مؤشرات الطاقة المتجددة .

جـ- يُعَدُّ التعاون الدولى جزءاً أساسياً من التحول فى نظام الطاقة العالمى ، وتبرز الحاجة إلى إطار سياسى عالمى شامل يجمع الدول للإلتزام بعملية تحول عادلة وشاملة ، وتعزيز التدفق الدولى للتمويل والقدرات والتكنولوجيا ، وتمثل سياسات المناخ عنصراً حاسماً فى هذا الإطار .

د- ينبغى أن تشتمل التدابير الأخرى على السياسات المالية (مثل تسعير الكربون بأسعار ملائمة تغطى الإنبعاثات عبر مختلف القطاعات) والتمويل العام لتطبيق السياسات الرامية إلى تعزيز الإنتشار وإيجاد الظروف الداعمة وضمان التحول العادل والمستقر ، ويشتمل البند الأخير على عناصر التنمية الصناعية والتعليم والتدريب والحماية الإجتماعية ، إلا أن الموارد المالية اللازمة لن تتوافر محلياً بشكل دائم ، وسيتطلب توفير هذا الدعم تعاوناً دولياً ، خاصة لأقل الدول نمواً والدول الجذرية الصغيرة .

هـ- شكل رقم (٦) يوضح النظرة المستقبلية لتحول الطاقة .

٩٣- تختلف الآثار الإجتماعية والإقتصادية على الصعيدين الإقليمى والدولى ، وتتوارى خلف الإجماع العالمى عدّة إختلافات مهمة حول آليات تأثير التحول الطاقى على المناطق والدول وأنماط تَوَزُّع الفوائد ، لكن الثابت هو إرتباط خرائط طريق التحول الطاقى والآثار الإجتماعية والإقتصادية المترتبة عليها إرتباطاً وثيقاً بالإطار السياسى للدولة ، وتزداد قوة هذه الروابط بمواكبة الطموحات لمسار وقف إرتفاع درجات الحرارة عند (١,٥) درجة مئوية وتأتى مشاركة الحكومات فى عملية التحول مصحوبةً بتعاون دولى يضمن التوزيع العادل لفوائد وأعباء هذا التحول .

القسم الرابع : العلاقات الدولية للطاقة وشبكات التأثير والتأثر :

٩٤- يعد ضمان القدرة على الوصول إلى الطاقة أحد الشروط الأساسية لإستمرار التفاعلات البشرية ، سواء على مستوى الأفراد والوحدات من غير الدول ، أو على مستوى الدول ، أو النظام الدولى فى مجمله ، وقد أدت القدرة على الوصول إلى الطاقة ، بشكل وافر وبتكلفة مناسبة ، دوراً مهماً فى نمو النشاط الإنسانى وإتساع نطاقة ونهضة الدول عبر التاريخ ، وفى مراحل الثورة الصناعية الأولى ، كان التباين فى القدرة على الوصول إلى الطاقة وتوظيفها بشكل فعال أحد العوامل الرئيسية التى حددت تباين نمو الأمم والدول ، إما لضمان وصول كل منها لمصادر طاقة رخيصة نسبياً ، أو حتى للحيلولة دون إتاحتها بشكل يسير ، أو بتكلفة منخفضة للأطراف المنافسة .

٩٥- تغير بعض عناصر المشهد التنافسى بين الدول ، وإتسعت درجة التكامل الإقتصادى العالمى وتزايدت درجة الإعتماد المتبادل بين إقتصادات العالم المختلفة ، وإعتمد النمو العالمى على إتاحة فرص النمو لمختلف إقتصادات العالم ، وباتت قضية ضمان الوصول إلى الطاقة قضية عالمية ، وليست مجرد قضية فردية تخص دولة بعينها .

٩٦- يرتبط ظهور قضايا جديدة بأمن الطاقة كالآثار السلبية والمخاطر المرتبطة بالتوسع فى إستخدام أنواع معينة من مصادر الطاقة والتوجه العالمى نحو تبنى سياسات تنويع مصادر الطاقة وأنماطها ، حتى أصبحت ركناً أساسياً من أركان السياسات وأمن الطاقة ولعل ذلك كان هو المعنى الذى قصده رئيس وزراء بريطانيا الأسبق (ونستون تشرشل) عندما سُئل عن المقصود بأمن الطاقة حيث أفاد بأن (أمن الطاقة يكمن فى التنوع فقط) ، وكان يقصد التنوع فى مصادر الطاقة وأنماطها ومنتجيها ومصدريها ، وهو بذلك ركز بالأساس على البعد المتعلق بالدول المُصَدِّرة والمستهلكة للطاقة فى أن واحد [١].

٩٧- **العلاقات الدولية للطاقة ومفهوم الأمن** [٢]:

أ- يوجد قدر من التباين فى تعريف أمن الطاقة بين منظور الدول المستوردة والمستخدمة للطاقة ، كذا منظور الدول المنتجة والمصدرة للطاقة ، خاصةً فيما يتعلق بمصادر الطاقة التقليدية وبشكل خاص النفط والغاز الطبيعى ، اللذين يمثلان أكبر وأهم مصادر الطاقة حتى الأن ، رغم تنامى إهتمامات الدول المختلفة خاصةً المتقدمة منها بمصادر الطاقة البديلة (الجديدة - المتجددة) فالدول الأكثر إستيراداً وإستهلاكاً للطاقة التقليدية (الولايات المتحدة الأمريكية ، الصين ، الدول الأوروبية) لا تزال هى الدول الكبرى والأقوى فى العالم ، حيث أن منظورها لأمن الطاقة بوصفه ضمان الحصول على الطاقة التقليدية بسعر مخفض ، كان هو المنظور الأقوى والأكثر تأثيراً فى صياغة مفهوم الأمن فى العلاقات الدولية للطاقة طوال القرن العشرين وإستمر حتى الأن بدرجة كبيرة .

---

[١] عبد الله بن صالح العسكر ، العلاقات الدولية للطاقة ، جامعة الملك سعود ، ٢٠٠٩م ، ص (١٦).

[٢] أحمد يوسف أحمد ، السياسات الدولية للطاقة رؤية إستراتيجية ، مركز الدراسات الإستراتيجية الجامعة الأمريكية بالقاهرة ، ٢٠١٥م ، ص (١٣) .

ب- يأتى فى المقابل أن أكبر الدول إنتاجاً للنفط (روسيا الإتحادية - دول مجلس التعاون الخليجى - إيران - العراق - دول آسيا الوسطى) كانت ولا تزال تعتمد فى قوتها الإقتصادية بالأساس على مواردها النفطية وإيراداتها الناتجة عنها ، ومنظورها لأمن الطاقة يتمثل فى إستمرار عملية إنتاج النفط والغاز وعرضهما للبيع بأسعار جيدة تحقق مصالح الدول المنتجة والمصدرة .

جـ- ظلت السيطرة على أسواق النفط العالمية ، وتحديد سعر برميل النفط ما زال تحت نفوذ الدول الكبرى المستوردة والمستهلكة له حتى عام ١٩٧٣م ، فقبل ذلك التاريخ لم يكن للدول المنتجة رغم إنتاجها لمعظم النفط المتاح عالمياً أى تأثير فى سوق النفط ، وظل برميل النفط يعرض ويباع بثلاثة دولارات حتى أكتوبر عام ١٩٧٣م ، وهو سعر منخفض يخدم فقط مصالح الدول المستوردة المستهلكة ولم يكن يخدم مصالح الدول المنتجة والمصدرة وبدأ التغيير بعد حرب أكتوبر عام ١٩٧٣م من خلال تمكن دول الخليج العربية من إتخاذ قرار غير مسبوق بفرض حظر نفطى على الدول الغربية التى كانت قد ساعدت إسرائيل عسكرياً بشكل مباشر أثناء الحرب ، وكان أثر ذلك القرار غير المسبوق طفرات كبيرة فى أسعار برميل النفط .

د- قامت الدول العربية المصدرة للبترول بتنشيط منظمة (أوابك) لأول مرة ، وفى المقابل أنشأت الدول المستوردة والمستهلكة للطاقة منظمة دولية موازية هى (الوكالة الدولية للطاقة) فى منتصف سبعينيات القرن العشرين ، لكى تُنسق علاقات التعاون فيما بين تلك الدول ، حتى تستطيع مواجهة سياسات ومواقف منظمة (أوبك) والدول المنتجة المصدرة للبترول .

هـ- إرتبط كذلك مفهوم أمن الطاقة بتغير خارطة الطاقة العالمية ، وتغير بنية منظومة عرض مصادر الطاقة وإمدادها ، خاصة مع بروز الطفرة الكبيرة فى مصادر النفط والغاز الصخرى لدى كلٍ من الولايات المتحدة الأمريكية وجمهورية الصين الشعبية ويأتى فى المقابل تصاعد الطلب العالمى على مختلف مصادر الطاقة ، خاصة مع ظهور مستهلكين كبار جدد ، كالصين والهند وفى المجمل ، بات أمن الطاقة تحكمه العديد من المتغيرات التى تلقى آثاراً متباينة .

و- يتسع مفهوم أمن الطاقة ليشمل سلامة عمليات النقل الدولى من الدول المنتجة إلى الدول المستهلكة والمستوردة ، بما فى ذلك تأثير التطور التكنولوجى فى عمليات النقل واللوجيستيات ، وقبل ذلك تطور تكنولوجيات التنقيب والإنتاج والإستخدام وكذلك العوامل الخارجية المؤثرة مثل عامل (المناخ - مستوى الإستقرار الداخلى - تأثر عمليات نقل النفط والغاز دولياً بالمشكلات الجيوسياسية أو الصراعات الإستراتيجية التى تمر بها خطوط نقل الطاقة) ويعد التعاون بين الدول المتجاورة المنتجة للطاقة مهماً لتعزيز أمن تلك الدول ، وتحقيق أو تطوير مصالح مشتركة أو متبادلة قائمة بينها على مستوى الإستثمار فى مجال إنتاج الطاقة أو نقلها ، وكذا فى التنقيب وإكتشاف مصادرها .

٩٨- أهم الكيانات الفاعلة فى العلاقات الدولية للطاقة [١]:

أ- منظمات الطاقة الأحفورية :

(١) **منظمة الدول المُصدرة للبترول (أوبك) Organization of the Petroleum Exporting Countries"OPEC" .**

منظمة حكومية دولية مكونة من (١٣) دولة تأسست فى ١٤ سبتمبر ١٩٦٠م ، فى بغداد من قبل الأعضاء الخمسة الأوائل (إيران والعراق والكويت والمملكة العربية السعودية وفنزويلا) ، ومقرها الرئيسى فى فيينا بالنمسا منذ عام ١٩٦٥م ، بالرغم أنها ليست دولة عضو فى (أوبك) .

(٢) **منظمة الأقطار العربية المُصدرة للبترول (أوابك) Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC) .**

أُنشئت كمنظمة عربية إقليمية ذات طابع دولى ، بموجب إتفاقية تم التوقيع على ميثاقها فى مدينة بيروت فى ٩ يناير عام ١٩٦٨م ، بين كلٍ من المملكة العربية السعودية ، ودولة الكويت ، ودولة ليبيا (المملكة الليبية آنذاك) ، وتم الإتفاق على أن تكون دولة الكويت مقراً للمنظمة .

(٣) **منتدى الدول المُصدرة للغاز "GECF" Gas Exporting Countries Forum .**

منتدى ومنظمة حكومية دولية تأسست فى عام ٢٠٠١م ، فى طهران (إيران) ، ولكن يقع مقرها فى الدوحة (قطر) .

(٤) **المجموعة الأوروبية للفحم والصلب The European Coal and Steel Community (ECSC) .**

منظَّمة مؤلَّفة من ستة دول أوروبيَّة تأسست بعد الحرب العالمية الثانيَّة بهدف تنظيم الإنتاج الصناعى لأعضائها تحت مظلة سلطة مركزيَّة .

(٥) **رابطة الفحم العالمية "WCA" World Coal Association .**

مؤسسة دولية غير حكومية وغير ربحية تتخذ من لندن مقراً لها أنشئت لدعم وتمثيل صناعة الفحم فى العالم وكانت الرابطة تسمى سابقاً معهد الفحم العالمى (World Coal Institute) وتم تغيير إسمها فى نوفمبر عام ٢٠١٠م .

(٦) **مجلس الفحم الأمريكى "ACC" American Coal Council .**

يوفر مجلس الفحم الأمريكى البرامج التعليمية ذات الإرتباط ، والذكاء الأسواقى ، والدعم الدفاعى ، ومنصات التشبيك بين الصفوة فى المجال ، لأجل تقدم وتطور الإهتمامات الإنمائية التجارية والمهنية للأعضاء .

---

[١] محمود خليل ، المنظمات الدولية للطاقة ، الأدوار والتحديات ، دار الفكر العربى ، ٢٠١١م ، ص (١٧) .

ب- **شركات الطاقة العملاقة العابرة للحدود** [١]:

(١) **إكسون موبيل "Exxon Mobil" .**

شركة نفط وغاز أمريكيَّة مُتعدِّدة الجنسيات تقع مقرّاتها فى مدينة إرفينج بولاية تكساس ، وهى أكبر الشركات المُنبثقة عن شركة ستاندرد أويل التى أسَّسها جون روكفيلر تأسَّست إكسون موبيل (المُسجَّلة حالياً فى ولاية نيوجيرسى) بعد إندماج شركة إكسون (التى كان إسمها شركة ستاندرد أويل لولاية نيوجيرسى) مع شركة موبيل (التى كان إسمها شركة ستاندرد أويل لولاية نيويورك) بتاريخ ٣٠ نوفمبر عام ١٩٩٩م .

(٢) **شل "Shell" .**

شركة نفط مُتعددة الجنسيات بريطانية وهولندية الأصل ، تعتبر ثانى أكبر شركة طاقة خاصة فى العالم تأسست عام ١٩٠٧م .

(٣) **بريتش بتروليم "bp" Britch Petroleum .**

شركة بريطانية تُعتبر ثالث أكبر شركة نفط خاصَّة فى العالم بعدَ "إكسون موبيل" و "شل" شكلت الشركة الذراع النفطى للحكومة البريطانيَّة لسنوات عدَّة قبل خصصتها سنة ١٩٧٦م ، وللشركة إحتياطيات نفطية تبلغ (١٨,٣) مليار برميل ، ولها شبكة توزيع تتكون من (٢٨,٥٠٠) محطّة وقود ، كما تمتلك (١٩) مصفاة ، ولها حقول نفط فى (بحر الشمال - ألاسكا - روسيا - الجزائر - أنغولا) .

(٤) **غاز بروم "GasProm" .**

شركة مساهمة مفتوحة تُعد أكبر شركة إستخراج للغاز الطبيعى وواحدة من أكبر الشركات فى العالم والمقر الرئيسى للشركة موجود فى مقاطعة شيريوموشكى ، بالقطاع الإدارى الجنوبى الغربى فى موسكو .

(٥) **سوناتراك "Sonatrach" .**

شركة جزائرية شُكلت لإستغلال الموارد النفطية فى الجزائر ، وهى الأن متنوعة الأنشطة ، تشمل جميع جوانب الإنتاج والإستكشاف والإستخراج والنقل والتكرير ، وقد ضمَّت فى أنشطتها البتروكيمياويات وتحلية المياه .

جـ- **منظمات الطاقة المستدامة :**

(١) **الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) Internation Renewable Agency .**

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة هى منظمة دولية حكومية تدعم الدول فى إنتقالها إلى الطاقة المُستدامة ، توجد فى دولة الإمارات العربية المتحدة ، وهى تمثل المنصة الأساسية للتعاون الدولى ، كما تُعد مركزاً للإمتياز والسياسات والتكنولوجيا والموارد والمعارف المالية فى مجال الطاقة المتجددة .

---

[١] ليلى عبد الله ، البنك الدولى وتمويل مشاريع الطاقة ، المركز العربى للأبحاث ، ٢٠١٧م ، ص (١٢) .

(٢) **منظمة الطاقة المستدامة للجميع "SE for ALL" .**

الطاقة المستدامة للجميع (SE for ALL) هى منظمة دولية أطلقها "بان كى مون" الأمين العام للأمم المتحدة آنذاك ، للمساعدة فى تعبئة الوصول العالمى إلى الطاقة ، وتحسين كفاءة الطاقة ، وزيادة إستخدام الطاقة المتجددة ، ومقرها فى فيينا / النمسا .

(٣) **المركز الإقليمى للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE) .**

منظمة إقليمية تحمل صفة دبلوماسية تهدف إلى تفعيل وزيادة الإستفادة من ممارسات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة فى المنطقة العربية ، ومقره فى القاهرة / مصر .

(٤) **التحالف الدولى للطاقة الشمسية "isa" .**

أول منظمة حكومية دولية للطاقة الشمسية تتخذ من الهند مقراً لها ، وقد وقّعت (٨٣) دولة على الإتفاق الإطارى .

د- **منظمات الطاقة النووية** [١]**:**

(١) **الوكالة الدولية للطاقة الذرية .**

الوكالة الدولية للطاقة الذرية هى منظمة غير حكومية مستقلة تعمل تحت إشراف الأمم المتحدة ، تأسست فى ٢٩ يونيو ١٩٥٧م ، بغرض تشجيع الإستخدامات السلمية للطاقة النووية والحد من التسلح النووى ، وللإضطلاع بهذه المهمة تقوم بأعمال الرقابة والتفتيش والتحقيق فى الدول التى لديها منشآت نووية .

(٢) **الجماعة الأوربية للطاقة الذرية "EURATOM" .**

الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية European Atomic Energy Community "EAEC" أو "EURATOM" هى منظمة دولية تم إنشاؤها بموجب إتفاقية يوراتوم فى ٢٥ مارس ١٩٥٧م ، بهدف أصلى يتمثل فى إنشاء سوق متخصصة للطاقة النووية فى أوروبا ، من خلال تطوير الطاقة النووية وتوزيعها على الدول الأعضاء فيها ، وبيع الفائض للدول غير الأعضاء .

(٣) **المركز الدولى لتطبيق التجارب العلمية لضوء السينكروترون فى الشرق الأوسط Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East (SESAME) .**

تم إنشاء مركز السينكروترون كأول مركز عالمى للتميز فى البحث العلمى فى منطقة الشرق الأوسط على غرار المنظمة الأوروبية للبحوث النووية ، وهو منظمة حكومية مشتركة بين الدول الأعضاء وهى (الأردن - مصر - فلسطين - تركيا - قبرص - إيران - باكستان - البحرين) تحت رعاية اليونسكو وبإستضافة الأردن للمركز فى بلدة "علان" .

---

[١] أحمد عبد القادر ، الوكالة الدولية للطاقة الذرية التأسيس والدور فى الطاقة النووية ، مركز الدراسات الإستراتيجية ، ٢٠١٣م ، ص (٢١) .

(٤) **الرابطة العالمية للمُشغلين النوويين World Association of Nuclear Operators (WANO) .**
منظمة دولية غير ربحية تهدف إلى تحقيق أقصى قدر من الأمان والمصداقية لمحطات الطاقة النووية التجارية فى العالم ، وأعضاء المنظمة هم فى الأساس أصحاب ومشغلو محطات الطاقة النووية ، ومقره لندن .

هـ- **منظمات الشمول الطاقى** [(١)]**:**

(١) **مجلس الطاقة العالمى "WEC" .**
المنظمة الأولى فى العالم لجميع أنواع الطاقات يضم المجلس لجان أعضاء فى حوالى (١٠٠) دولة ، بما فى ذلك معظم الدول المنتجة والمُستهلكة للطاقة ، وهو يطوى تحت جناحيه جميع أنواع الطاقة بما فى ذلك الطاقة النووية والطاقة المتجددة ، ومقره لندن .

(٢) **الوكالة الدولية للطاقة "IEA" .**
مُنظمة دولية تعمل فى مجال البحوث والتطوير والتسويق لتقنيات الطاقة وإستخداماتها ، وهى تمتلك رصيداً إستراتيجياً من النفط ، يُمكنها بواسطته التدخل فى السوق ، تأسست عام ١٩٧٣م من (١٦) دولة صناعية بغرض التصرف الجماعى لمواجهة أزمة النفط ، ومقرها باريس / فرنسا .

(٣) **معاهدة ميثاق الطاقة .**
إتفاق متعدد الأطراف تم التوقيع عليه فى ديسمبر ١٩٩٤م ، وقد دخلت المعاهدة حيز التنفيذ فى ١٦ أبريل ١٩٩٨م ، حيث أوجدت إطاراً متعدد الأطراف للتعاون فى مجال الطاقة على المدى الطويل بين أعضائها .

(٤) **مجموعة الصين العامة للطاقة النووية "CGN" .**
مجموعة الصين العامة للطاقة النووية "CGN" (مجموعة كوانج دونج للطاقة النووية) ، هى شركة طاقة كبرى مملوكة للدولة تحت إشراف لجنة مراقبة وإدارة الأصول المملوكة للدولة ، التابعة لمجلس الدولة لجمهورية الصين الشعبية .

(٥) **المعهد الدولى لتحليل النظم التطبيقية .**
المعهد الدولى لتحليل النظم المطبقة International Institute forAnalysis of Applied system(IIAAS) ، هو معهد أبحاث دولى يعمل على تطوير تحليل الأنظمة ومقره لاكن / النمسا .

(٦) **المجلس الدولى للعلوم (ISC) .**
منظمة غير حكومية ذات عضوية عالمية فريدة تضم أكثر من (٢٤٥) إتحاداً وجمعية علمية دولية ، ومنظمات علمية ووطنية وإقليمية ، ومقره باريس / فرنسا .

(٧) **مركز الدراسات الدولى .**
منظمة دولية غير حكومية تم إنشاؤها عام ٢٠١٨م ، نتيجة للإندماج بين المجلس الدولى للعلوم (ICSU) والمجلس الدولى للعلوم الإجتماعية "ICSS" ومقره باريس / فرنسا .

(٨) الملحق (د) يوضح بالشرح أهم الكيانات الفاعلة فى العلاقات الدولية للطاقة .

[(١)] سعاد محمود ، **"الطاقة والتنمية المستدامة دور الأمم المتحدة"** ، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية ، ٢٠١٩م .

٩٩- **مفهوم شبكات التأثير والتأثر :**

أ- مجموعة من العلاقات المعقدة والمتداخلة التى تنشأ بين الجهات الفاعلة فى قطاع الطاقة مثل الدول والشركات والأسواق والمؤسسات الدولية حيث تؤثر كل جهة فى مسار الطاقة وتتأثر بالسياسات والتطورات لدى الجهات الأخرى .

ب- تمتد هذه الشبكات عبر أبعاد جيو (سياسية - إقتصادية) وفنية وبيئية وتشمل تبادل الطاقة والقرارات المتعلقة بالإنتاج والتسعير والإبتكارات فى الطاقة المستدامة .

١٠٠- **السياسات والآليات لشبكات التأثير والتأثر** [١]**:**

أ- يمكن النظر فى السياسات والمواقف والآليات التى تحقق أمن الطاقة ، التى تتمثل فى تنويع مصادر إمدادات الطاقة التقليدية وغير التقليدية ، والعمل على وجود سوق نفط عالمية واحدة ، ووجود هامش أمان يتمثل فى الإحتياطيات ، وتزايدها ، وإستمرار البحوث الفعالة من أجل إكتشافها ، والإعتماد على مرونة الأسواق لتسهيل التكيف السريع ، وتقليل الأضرار ، على المدى الطويل ، والإستثمار فى البحث العلمى ، والتطوير التكنولوجى فى مجال الطاقة ونقلها برياً (طريق الحرير الجديد) ، وبحرياً بآليات أمنة وأكثر تقدماً ، وتعزيز العلاقات التعاونية بين المصدرين المنتجين والمستوردين المستهلكين لتعزيز الترابط المتبادل فيما بينهم ، بما يضمن المصالح المتبادلة والمشتركة بين جميع الأطراف ، وتأكيد أهمية الترابط المتبادل بين الدول والشركات فى مجالات الطاقة ، سواء فى الإنتاج أو النقل أو التصدير أو الإستيراد أو الصناعة أو غير ذلك من ميادين الترابط المتبادل ، وتأسيس علاقات بين الدول والشركات والجمهور ، تستهدف رفع الوعى والإدراك لجميع التحديات التى تواجه قضايا الطاقة (إنتاجاً ، وتنقيباً ، وإدارة ، وتجارة ، وغير ذلك من القضايا المهمة) التى يكون مفيداً فيها بناء علاقات شراكة بين الدول والشركات من ناحية ، والجمهور من ناحية أخرى .

ب- تتعدد المخاطر التى يمكن أن تهدد أمن الطاقة ، وفى المقابل ، تتعدد وتتنوع السياسات التى يمكن أو يجب أن تستخدم لتقليل تلك المخاطر ، أو إزالتها ، والمخاطر قد تكون جيولوجية ، أو تقنية ، أو إقتصادية ، أو جيوسياسية ، أو بيئية .

جـ- ترتبط المخاطر الجيولوجية بنضوب مصادر الطاقة ، وفى بعض التقديرات ، قد تنضب حقول الغاز الطبيعى بحلول عام ٢٠٦٠م ، من هنا تكون أهمية الإكتشافات التكنولوجية فى مجالات البحث والتنقيب ، بما قد يؤدى إلى مواجهة هذه المخاطر الجيولوجية .

د- تتمثل المخاطر التقنية فى الأعطال التى قد تصيب الأجهزة ، جراء العوامل الجوية ، وَتَزِيد إحتمالات هذه المخاطر مع قلة الإستثمار فى هذا المجال ، بما يؤدى إلى إنخفاض منتج التنقيب أو النقل .

هـ- تتمثل المخاطر الإقتصادية أساساً فى تذبذب أسعار الطاقة فى الأسواق العالمية ويمكن مواجهة هذه المخاطر الإقتصادية فى الأجل القصير بالإعتماد ، ولو جزئياً ، على مخزون الطاقة المستوردة من النفط والغاز الطبيعى ، فيقل الطلب وينخفض السعر ، ويقل تأثير ذلك التهديد .

---

[١] محمد الجابرى ، تحليل سياسى وإقتصادى للطاقة ، دار العلوم للنشر والتوزيع ، ٢٠١٥م ، ص (١١) .

و- توصى الوكالة الدولية للطاقة دولها الأعضاء بالإحتفاظ بإحتياطيات تكفى لمدة (٩٠) يوماً على الأقل من إستهلاكها ، وفى المدى المتوسط ، تؤدى السياسة المالية ، التى تفرض ضرائب على الطاقة المستوردة ، إلى تخفيض الطلب ، ومن ثم تقليل الإعتماد على الخارج ، وهو ما يحد من إرتفاع الأسعار .

ز- تتمثل المخاطر الجيوسياسية فى توقف إمدادات الطاقة من دولة ما ، نتيجة لإندلاع حرب أهلية (حالة ليبيا وإمداداتها للدول الأوربية ، خاصةً إيطاليا) ، أو وقوع هجمات إرهابية ، وقد ثبت أن المخاطر الجيوسياسية فى الشرق الأوسط (وهو منطقة إنتاج كبرى ورئيسية) تتمثل فى السيطرة على منابع وحقول النفط والغاز ، وهو ما تجلى فى الغزو العراقى للكويت بين عامى (١٩٩٠م - ١٩٩١م) ، ومن قبلها الحرب العراقية - الإيرانية ما بين عام (١٩٨٠م إلى ١٩٨٨م) ، وغزو الولايات المتحدة للعراق عام ٢٠٠٣م ، لم يكن النفط هو الدافع الأول أو الأهم لتلك الحروب ، ولكن الحقيقة أيضاً أن تلك الحروب مثلت تحديات ، ومخاطر ، وتهديدات لأمن الطاقة ، وهى تهديدات ذات طبيعة جيوسياسية لا يمكن إنكارها ، أو تجاوزها ، أو التغاضى عنها .

ح- تنتج المخاطر البيئية عن حوادث تسرب نفطى أو إشعاعى ، يترتب عليها تأثيرات سلبية لأمن الطاقة .

ط- الخُلاصة أن أمن الطاقة لا يتحقق إلا بتنويع مصادرها ، وبالتعاون الدولى لتطوير البحث والتكنولوجيا فى هذا المجال ، وبخدمة المصالح المشتركة أو المتبادلة دولياً لكل الأطراف المنتجة والمصدرة ، أو المستهلكة والمستوردة .

١٠١- <u>تطور العلاقات الدولية وشبكات التأثير والتأثر فى مجال الطاقة</u> [١]:

أ- تعتبر الطاقة منذ منتصف القرن العشرين ، موضوعاً للصراع الدولى ، من حيث محاولة السيطرة على المناطق الغنية بها ، أو إخضاعها لنفوذ قوى دولية فى سياق عملية ضمان أمن الطاقة لتلك القوى ، أو إستخدام الطاقة كأداة لإدارة صراع دولى مع أطراف دولية أخرى ، وكانت أهمية النفط تتزايد مع تزايد أهميته كمصدر للقوة الإقتصادية ، والقوة العسكرية للدول ، وخلال هذه المرحلة كان النفط مورد قوة مالية أو إقتصادية فقط عند الدول المنتجة والمصدرة للنفط ، بينما كان النفط مصدراً للقوة العسكرية والإقتصادية للدول المستهلكة المستوردة .

ب- إستمرت خارطة علاقات النفط قائمة خلال تلك المرحلة الماضية على طرفين يختلفان فى سبل توظيف النفط كعنصر قوة ، فالدول الغربية (الولايات المتحدة الأمريكية - دول الإتحاد الأوروبى) كانت الطرف المستورد والمستهلك للطاقة ، وإستطاعت توظيف الطاقة فى بناء قدراتها العسكرية والإقتصادية ، والحفاظ عليها وتطويرها ، وأما الدول المنتجة والمصدرة للطاقة فقد تمكنت من إمتلاك قوة مالية ولكن دون المنافسة عالمياً أو دولياً على القوة العسكرية أو الإقتصادية وهكذا فإن خارطة أمن الطاقة فى النصف الثانى من القرن العشرين صارت تقوم على "قطبية نفطية" من طابع خاص يتكون قطبها الأول من الدول المنتجة والمصدرة فى منطقة الخليج العربى ، بالإضافة إلى إيران والعراق ، ويتمثل قطبها الثانى فى كبرى الدول المستهلكة والمستوردة للطاقة وهى دول منظمة التعاون الإقتصادى والتنمية (DCEO) .

---

[١] سمير غطاس ، الطاقة وأبعادها الإستراتيجية فى العلاقات الدولية ، المركز العربى للأبحاث ، ٢٠١٢م ، ص (١٥) .

جـ- يقصد بالحديث عن "قطبين" لا يعنى فقط تكافؤا فى القوة بينهما ، سواءً عسكرياً أو إقتصادياً ، إنما المقصود قطبية حجم المنتج وحجم المستهلك ، والمُصَدَّر والمستَوْرَد من الطاقة ، ولكن خلال العقد الأخير بدأت مجموعة العوامل (الإقتصادية - السياسية - التكنولوجية - البيئية) تغير من الخارطة القديمة التقليدية لأمن الطاقة حيث أَدَتْ إلى ظهور مراكز طاقة جديدة ناحية الإستهلاك ، تتمثل فى (الصين - الهند - بعض دول جنوب شرقى آسيا) فالطلب على الطاقة يتجه للتضاعف منذ عام ٢٠٠٨م ، حتى عام ٢٠٣٥م ، أى أن طلب آسيا على الطاقة عام ٢٠٣٥م سيكون ضعف ما كان عليه عام ٢٠٠٨م ، كما تُمثل الزيادة فى طلب الصين نحو ثلث حجم الزيادة فى الطلب العالمى على الطاقة ، وتُمثل الزيادة فى طلب الهند نحو خُمس إجمالى الزيادة فى الطلب العالمى ، أى أن الزيادة فى طلب الدولتين على الطاقة يمثل أكثر من (٥٣٪) من حجم الزيادة فى الطلب العالمى على الطاقة ، يؤدى ذلك إلى تأثيرات على علاقات وديناميات أمن الطاقة عالمياً ومن التغيرات المهمة الجديرة بالرصد فى خارطة الأمن الجديد للطاقة إنتاج الصين المُتوقع من الغاز الطبيعى ويلى الصين فى هذا المجال ، الولايات المتحدة الأمريكية وفى أوروبا توجد أكبر إحتياطيات الغاز فى (بولندا - وفرنسا - والنرويج - وأوكرانيا - والسويد) ، وبالطبع فإن روسيا من كبرى الدول المنتجة لكل من الغاز الطبيعى والنفط ، وهو ما يؤثر على نحو بالغ فى خارطة الأمن الجديدة للطاقة .

د- **<u>تطور العلاقات الدولية للطاقة فى الولايات المتحدة الأمريكية</u> :**

(١) يؤدى الإنخفاض فى إستهلاك الطاقة فى الدول أعضاء منظمة التعاون الإقتصادى والتنمية ، مقروناً بالزيادة فى الإنتاج المحلى من النفط الخام فى الولايات المتحدة الأمريكية ، ودول غربية أخرى ، إلى تسريع تحول التدفقات النفطية شرق الأوسطية من الغرب إلى شرق وجنوب آسيا ، التى تكتسب صفة مركز الإستقطاب الرئيسى لصادرات دول الشرق الأوسط النفطية ، ومن التغيرات المهمة التى يجب رصدها هنا وضع الولايات المتحدة الأمريكية فى معادلة أو خارطة أمن الطاقة العالمية ، فمن المعروف أن الولايات المتحدة كأكبر قوة إقتصادية وعسكرية فى العالم خلال العقود السبعة الأخيرة كانت أكثر دول العالم إستهلاكاً وإستيراداً للنفط ، حيث بلغ إستهلاك الولايات المتحدة من النفط عام ٢٠١٢م ، نحو (٢١٪) تقريباً من الإنتاج العالمى .

(٢) أنتجت الولايات المتحدة نحو (٩٥٪) من إجمالى إستهلاكها من الغاز الطبيعى ، وإستوردت الباقى (٥٪) من إستهلاكها من كندا ، أى أنها لم تضطر للذهاب إلى خارج أمريكا الشمالية للحصول على أى إحتياجات من الغاز الطبيعى ومنذ عام ٢٠١٢م ، إنخفض إستهلاك الطاقة فى الولايات المتحدة بسبب تحسين التقنيات المستخدمة فى وسائل النقل التى تؤدى إلى حرق وقود أقل ، وبسبب تأثير الأزمة المالية العالمية ، والأهم بسبب إرتفاع مستوى الإنتاج المحلى الأمريكى من موارد الطاقة بنحو (٣٠٪) عام ٢٠١٢م ، مقارناً بعام ٢٠٠٨م ، وذلك بفضل اللجوء إلى عملية التكسير الهيدروليكى للغاز الصخرى وهكذا أضحت الولايات المتحدة الأمريكية تتجه إلى تحقيق إكتفاء ذاتى فى مجال الطاقة بدءاً من عام٢٠٢٠م ، مما كانت له إنعكاسات مهمة على مستقبل أمن الطاقة العالمى .

هـ- <u>تطور العلاقات الدولية للطاقة فى الشرق الأوسط</u> .

يؤسس منتجو النفط والغاز فى الشرق الأوسط أمن الطاقة طبقاً لسياساتهم الخاصة على مدى كفاية الطلب العالمى على منتجهم ، ومدى إستدامة ذلك الطلب مستقبلياً ، ومعنى ذلك أن المشهد الجديد بالنسبة لهم يعنى زيادة تركيزهم على علاقاتهم مع شرق وجنوب آسيا ، وفى هذا السياق تشير تقديرات الوكالة الدولية للطاقة لعام ٢٠٢١م ، إلى تزايد الإستهلاك العالمى للطاقة ، ومن ثم تزايد الطلب على نفط الشرق الأوسط ويصل معدل الزيادة إلى نحو (٥٦٪) فيما بين عامى (٢٠٢١م - ٢٠٤٠م) ، ومن المتوقع أن ينمو إستهلاك الطاقة فى غير دول منظمة التعاون الإقتصادى والتنمية (OECD) بمعدل (٩٠٪) ، وداخل هذه الدول بنسبة (١٧٪) فقط .

و- <u>تطور العلاقات الدولية للطاقة فى روسيا</u> :

(١) إستعادت روسيا مكانتها مع بدايات القرن الحادى والعشرين وزاد من أهمية روسيا فى مجال الطاقة تزايد الطلب الأوروبى على الغاز والنفط الروسى ، والأهم هو التزايد الكبير فى الطلب الصينى والهندى ، والآسيوى بشكل عام ، على النفط والغاز ، وهو ما زاد من أهمية روسيا ومصادر الطاقة فيها وكان للجوار المُباشر أو غير المُباشر بين روسيا والدول الآسيوية الطالبة لموارد الطاقة تأثير مهم فى زيادة أهمية روسيا كمصدر لواردات الطاقة إلى الصين وأوروبا الشرقية والوسطى والغربية .

(٢) زادت أهمية روسيا من خلال أدوارها فى إدارة أزمة جورجيا عام ٢٠٠٨م ، والأزمة السورية الممتدة منذ عام ٢٠١١م ، وأزمة أوكرانيا التى تفجرت فى عام ٢٠١٤م ، ثم تفجرت فى عام ٢٠٢٢م ، وهى أدوار مهمة ومؤثرة بقوة فى تطور هذه الأزمات ، وفى تلك الأزمات إنشغلت روسيا بتعزيز سياسة إبعاد القوى الغربية خاصةً الأمريكية والأوروبية عن الوجود فى مناطق الجوار المُباشر مثل أوكرانيا وجورجيا لأنه يؤثر سلباً على مصالح الأمن القومى الروسى ، وفى الحالة السورية أتاح التدخل الروسى المباشر تعديل مسار المجتمع الدولى فى تعامله مع تلك الأزمة ، ولم يكن الموقف الروسى من أزمة أوكرانيا بعيداً عن الدفاع عن المصالح النفطية الروسية ، حيث تعد أوكرانيا بلداً معبراً لجزء كبير من إمدادات الطاقة الروسية إلى بلاد القارة الأوروبية .

(٣) تغلبت روسيا رغم الحصار الغربى للإقتصاد الروسى بسبب الأزمة الأوكرانية بإنقطاع إمداداتها من الغاز والنفط لأوروبا ، حيث حَلت الأسواق الآسيوية محل السوق الأوروبية على نحو يسير دون ضغوط ، وتقوم سياسة الطاقة الروسية على التعاون والتنسيق مع كبار منتجى الطاقة ، للحفاظ على السوق النفطية وضمان حد أدنى لأسعار النفط من خلال التحكم فى حجم الإنتاج وتنمية الصادرات الروسية من النفط والغاز لمختلف الأسواق الآسيوية والأوروبية ، وتعزيز العلاقات المتنامية مع الصين ثانى أكبر مستوردى الطاقة عالمياً ويمثل مشروع نقل الغاز الطبيعى الروسى إلى الصين واليابان ، وإستكمال عملية مد أنبوب النفط الروسى الذى يمتد من سيبيريا إلى المحيط الهادى ، يعتبر أحد أهم ملامح التطور الراهن فى سياسة الطاقة الروسية ، والإنطلاق فى تصدير الغاز والنفط الروسى إلى دول آسيا يتم بعدما أوقفت الحرب الأوكرانية إمدادات روسيا للإتحاد الأوربى التى قدرت بحوالى (٢٧٪) من إحتياجاته من النفط ، وأكثر من (٥٠٪) من إحتياجاته من الغاز الطبيعى كذلك تمتد سياسة الطاقة الروسية إلى منطقة آسيا الوسطى ، التى تُمثل أيضاً ذات الأهمية الخاصة جيوإستراتيجى لروسيا .

(٤) تدفع روسيا بإستثمارات فى قطاع الطاقة خارجها ، مع تشجيع شركات النفط الروسية على ذلك ، ليس فقط فى مجال التنقيب ، وإنما أيضاً فى مجالات تطوير الإنتاج ، والصناعات البتروكيماوية ، ما إمتد بخارطة الإستثمارات الروسية فى مجال الطاقة لتشمل المنطقة العربية وأفريقيا وأمريكا اللاتينية وبعض دول أوروبا ، وروسيا عملاق فى مجال الطاقة ، وهى تستحوذ على أكبر مخزون من الغاز الطبيعى ، والأولى فى إنتاجه وتصديره ، ولديها ثانى أكبر إحتياطى فحم فى العالم ، وتحتل الترتيب الثامن عالمياً فى تصدير الكهرباء ، وتغطى أكثر من (١٠٪) من الإحتياج العالمى لليورانيوم .

(٥) تُسيطر روسيا على شبكة خطوط النقل إلى دول وسط آسيا ، ودول الإتحاد الأوروبى ، وكل ذلك يُستخدم كأداة فى يد روسيا لمكافأة أو مُعاقبة آخرين من خلال قطع الإمدادات أو التهديد بقطعها أو رفع الأسعار قسريا ، أو الإستحواذ على حِصص هياكل البنية الأساسية للطاقة من شركات الطاقة فى دول أخرى للتأثير فيها ، وذلك كما حدث مع الشركة الوطنية لنقل الغاز فى روسيا البيضاء (بيلا روسيا) ، وقد إستطاعت روسيا توظيف قضية الطاقة وسياساتها كأداة للتأثير فى دول الجوار الجغرافى مثل أوكرانيا ودول البلطيق (ليتوانيا - وإستونيا - ولاتفيا) وأرمينيا وجورجيا ومولدفيا ودول آسيا الوسطى .

ز- **تطور العلاقات الدولية للطاقة فى السعودية :**

(١) تتناوب السعودية وروسيا صدارة كبرى الدول تصديراً للنفط فى العالم ، ولدى السعودية نحو خُمس إحتياطى النفط المؤكد فى العالم ، وهى أكبر منتج ومُصدر لإجمالى السوائل النفطية فى العالم ومن أجل تلبية الطلب المحلى المتزايد على الكهرباء ، تُخطط السعودية لزيادة قدرات توليد الكهرباء لديها ، التى بلغت (١٠٣) جيجاوات عام ٢٠٢١م ، ويشكل النفط أكثر من (٩٠٪) من صادرات السعودية ، ونحو (٧٥٪) من إيراداتها الحكومية وكبرى الدول إستيراداً للنفط السعودى هى (اليابان - الصين - الولايات المتحدة - الإتحاد الأوروبى) وقد حافظت السعودية منذ نهاية الحرب العالمية الثانية على شراكة إستراتيجية مُهمة مع الولايات المتحدة ، تقوم على ضمان إمدادات النفط إليها مقابل مظلة أمنية غربية للمملكة ودول الخليج العربى .

(٢) تشاركت السعودية مع الغرب الأمريكى - الأوروبى لسنوات طويلة فى العديد من السياسات منها إحتواء الشيوعية وهو ما أدى إلى مواقف مشتركة من قضايا عدة فى الشرق الأوسط ، وأفريقيا ، وآسيا ، بل وأمريكا اللاتينية كما عمل الطرفان على مواجهة النفوذ الإيرانى فى الخليج العربى بعد نُشوب الثورة الإيرانية الخومينية عام ١٩٧٩م ، وقد إستمرت تلك العلاقة الإستراتيجية بين الولايات المتحدة وأوروبا الغربية من ناحية ، والمملكة العربية السعودية ودول الخليج العربى من ناحية أخرى ، كالكويت والإمارات العربية المتحدة والبحرين ، طوال مرحلة الحرب الباردة ، وفترة الحرب بين العراق وإيران ، منذ عام ١٩٨٠م ، وحتى عام ١٩٨٨م ، وحرب تحرير الكويت عام ١٩٩١م ، ورغم الغزو الأمريكى للعراق عام ٢٠٠٣م ، فإن خارطة علاقات الطاقة بين السعودية وبقية دول الخليج من ناحية والولايات المتحدة وأوروبا الغربية من ناحية أخرى ، لم تتغير جوهرياً .

(٣) شهدت السنوات الأخيرة القليلة تطورات وتغيرات ربما تؤثر فى العلاقة الإستراتيجية (الممتدة) بين السعودية والخليج العربى من ناحية ، والولايات المتحدة ومستوردى النفط الآخرين ، خصوصاً الصين ، من ناحية أخرى فالتغير فى الموقف الأمريكى من البرنامج النووى الإيرانى ، والتطور الإيجابى للمفاوضات التى علقت العقوبات الغربية على إيران مقابل إلتزام الأخيرة بتخفيض مستوى أنشطة برنامجها النووى ، من شأنه أن يزيد المخاوف والتهديدات المحتملة للبرنامج النووى الإيرانى على الأمن القومى لدول الخليج العربى .

(٤)زادت فى عام ٢٠١٤م ، واردات الولايات المتحدة من النفط السعودى ، بعد أن كانت قد تأثرت بالأزمة المالية فى الغرب ، وحدث ذلك رغم أن الولايات المتحدة كانت قد أصبحت عام ٢٠١٣م ، أكبر منتج للنفط والغاز الطبيعى ، ولكنها تفضل الإحتفاظ بإحتياطيها منهما أو بجزء مهم منهما حرصاً على مستقبل أمن الطاقة لديها ، وعلى المستوى النظرى يؤدى النفط الصخرى والغاز الصخرى إلى إنقلاب فى خارطة الطاقة العالمية ، فهل يحدث ذلك عمليا وتنخفض أهمية منطقة الخليج العربى ، ربما لا يحدث ذلك لعدد من الأسباب ، منها أن الولايات المتحدة لن تعتمد بالكامل على مواردها من الطاقة ، فليس ذلك هو الأسلوب الأمريكى ، لأنها تُفضل دائماً الإحتفاظ بجزء من إحتياطياتها النفطية لتعزيز أمن الطاقة ومستقبلها لديها وكذلك فإن إرتفاع تكلفة إستخراج الغاز والنفط الصخريين يجعل من الأفضل أن يتم الإعتماد جزئياً وليس كلياً على تلك الموارد ، مع إستمرار الإعتماد ولو جزئياً على الواردات من دول ومصادر أخرى ويؤدى التزايد الكبير فى الطلب الآسيوى على نفط الخليج ، وفتح آفاق واسعة للتعاون بين الطرفين الصينى والخليجى إلى الحيلولة دون السيطرة الأمريكية ، بما يتبعها من تأثيرات سلبية كبيرة على دول الخليج .

ح- **<u>تطور العلاقات الدولية للطاقة فى الصين</u> :**

(١) تقف الصين والولايات المتحدة ككبرى الدول المستوردة للطاقة ، وكان ذلك هو حال الولايات المتحدة طوال القرن العشرين ، لكن الصين دخلت حيز المنافسة على إستيراد النفط والغاز ، فى إطار عملية تحولها إلى القوة الإقتصادية الثانية عالمياً ، والقوة العسكرية الثالثة عالمياً أيضاً ، وهو وضع تحدد وتبلور خلال العقد الماضى ، تتميز سياسة الصين بتعدد دوائر تحرك سياستها الخارجية فى مجال الطاقة ، وتتضمن تلك الدوائر (الخليج العربى - وأفريقيا - وأمريكا اللاتينية - وآسيا الوسطى - والقوقاز) وهو ما يعطى للسياسة الصينية مرونة ، وفعالية ، ومساحة كبيرة للحركة ، وتعدداً وتنوعاً فى البدائل المتاحة ، وتعدداً فى مجالات التعاون من التنقيب وحتى مجال تمويل المشروعات التنموية ، والإستثمار فى مشروعات صينية أو مشتركة ، وذلك نهج تختص به الصين من بين الدول المستوردة للنفط والغاز ولم تؤدى محدودية مصادر الطاقة من نفط وغاز طبيعى فى الصين إلى محدودية دورها الدولى ، بل على العكس من ذلك دفعتها إلى تبنى مواقف وأدوات نشطة ، والمزج بين أدوات متنوعة ، بما يتلاءم مع ظروف كل منطقة طبقاً لنهج يختلف ربما عما تتبعه دول آخرى تعانى محدودية أدوارها الخارجية بسبب محدودية مواردها من الطاقة ، ويختلف كذلك عن النهج التدخلى العنيف الذى تتبعه دول آخرى لتعويض حالة مُعاناتها من نقص الموارد المهمة للطاقة .

(٢) تتبع الصين نهجاً تعاونياً يُركز على توظيف أدوات القوة الناعمة فى التعاون مع الدول المُنتجة والمصدرة للنفط والغاز ، وذلك من خلال تقديم الإستثمارات والمساعدات التى تهدف إلى المشاركة فى التنمية ، وليس فرض حالة هيمنة ، ومستقبلياً لا يتوقع حدوث تغيير فى ذلك النهج المرن .

١٠٢- **أزمة السوق البترولية وشبكات التأثير والتأثر**[١]:

أ- تتسم أسعار البترول بالتقلُّب الشديد فى الأمد القصير ، ولكن فى الأمد الطويل على مدى العقود الأربعة الماضية شهدت سوق البترول خمس دورات رواج وكساد كبيرة وإستمرت نوبات الصعود الثلاث الكبيرة لأسعار البترول ست سنوات لكلٍ منها فى المتوسط .

ب-قفز سعر برنت الخام فى عام ١٩٧٤م ، أربعة أضعاف بسبب حظر البترول العربى من (٢,٨٠) دولار للبرميل قبل ذلك بسنة ، وبعد مرور أقل من ست سنوات ، إزدادت أسعار البترول مرة أخرى لثلاثة أضعاف لتصل إلى (٣٢) دولاراً للبرميل عام ١٩٧٩م ، متأثِّرةً بالتوترات الجيوسياسية الناجمة عن الثورة الإيرانية ، وبدء الحرب بين إيران والعراق .

جـ- ظلت الأسعار حول ذلك المستوى قبل أن تهبط لأكثر من النصف عام ١٩٨٦م ، ولم تبدأ أسعار البترول بالإنتعاش إلا فى عام ٢٠٠٥م ، لتصل إلى ضعفى مستواها عام ١٩٩٩م ، وتتجاوز (١٠٠) دولار للبرميل لمدة ثلاثة أعوام (٢٠١١م - ٢٠١٣م) ، وقد نجمت نوبات الصعود الثلاث فى معظمها عن تطورات جيوسياسية وتوقعات حدوث إنخفاض مفاجئ للمعروض من البترول .

د- وقد حدثت نوبتا هبوط كبيرتان للأسعار عام (١٩٨٦م) وعام (٢٠١٤م) ، إستمرت الأولى (١٨) عاماً ، وإستمرت الثانية قرابة ستة أعوام ، وتُعزَى نوبتا الهبوط كلتاهما إلى عوامل تتصل بالمعروض ، سببها زيادة فى إنتاج البترول فى دول غير أعضاء بمنظمة الدول المصدرة للبترول (أوبك) ، وكذلك إجراءات إتخذتها دول (أوبك) فى سعيها للحفاظ على حصتها من السوق ، مع إستمرار ضعف الطلب ، وفضلاً عن نوبتى الهبوط هاتين ، حدث إنخفاض قصير الأجل للأسعار دفعت إليه عوامل الطلب عام ٢٠٠٨م ، فى بداية الركود العظيم ، ولكن سرعان ما أنتعشت الأسعار مع صعود الطلب العالمى على الوقود .

هـ- الملحق (هـ) يوضح آليات السوق البترولية .

---

[١] محمود عبد الفتاح ، الأمن الطاقوى فى السياسة العالمية ، المعهد العربى للدراسات والنشر ، ٢٠١٦م ، ص (١٣) .

١٠٣- **الملامح الرئيسية للدور المصرى فى العلاقات الدولية للطاقة** [١].

تميزت العلاقات الدولية المصرية بالتنوع والتعاون مع العديد من الدول والمؤسسات العالمية طبقاً **للآتى :**

أ- التعاون مع الإتحاد الأوروبى فى العديد من المشروعات ، ويعتبر شريكاً رئيسياً لمصر فى تطوير الطاقة المتجددة عن طريق الدعم المالى والفنى للعديد من مشروعات الطاقة الشمسية والرياح ، بالإضافة إلى إتفاقيات لتصدير الغاز الطبيعى المُسال إلى الأسواق الأوروبية .

ب- العلاقات مع دول الخليج خاصةً فى مجال النفط والغاز مع كلٍ من السعودية والإمارات فى مجالات الإستكشاف والتجارة والإنتاج والإستثمار فى هياكل البنية الأساسية المصرية فى الطاقة .

جـ- العلاقات مع روسيا فى العديد من المجالات الخاصة بالطاقة ، منها توقيع إتفاقية لبناء محطة الضبعة النووية ، والتعاون الوثيق فى مشروعات الإستكشاف والإنتاج للنفط والغاز وخاصة فى البحر المتوسط .

د- العلاقات مع الولايات المتحدة الأمريكية فى شراكات قوية فى مجال الغاز الطبيعى المُسال ، وتشارك العديد من الشركات الأمريكية فى إستكشاف وإنتاج الغاز فى منطقة المتوسط ودعم مصر فى مجال الطاقة المتجددة ، من خلال المساعدات الفنية ونقل التكنولوجيا .

هـ- العلاقات مع الصين التى تستثمر بشكل كبير فى مشاريع الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية والرياح ، وتعتبر الصين من أكبر المستثمرين فى مشروع بنبان للطاقة الشمسية .

و- التعاون مع أفريقيا حيث تعمل مصر على تنفيذ مشاريع الربط الكهربائى ، بالإضافة إلى تبادل الخبرات والتكنولوجيا والتدريب والدعم الفنى .

ز- التعاون مع الهند واليابان فى مشروعات تطوير الطاقة المتجددة .

١٠٤- **أبرز مجالات التعاون المصرى مع شبكات التأثير والتأثر فى مجال الطاقة .**

تعد مصر عضواً فاعلاً فى العديد من المنظمات الإقليمية والدولية المعنية بالطاقة ، وتسهم بفاعلية فى تحقيق أهداف هذه المنظمات ، وتعزيز التعاون الدولى فى مجال الطاقة ، بالإضافة إلى المُشاركة الفعالة فى كافة المنظمات والمبادرات الخاصة بالطاقة ، مثل مبادرة الحزام والطريق ، ومنتدى غاز شرق المتوسط لتعزيز التعاون الإقليمى فى مجال الغاز الطبيعى ، مع الإلتزام بكافة الإتفاقيات الدولية الخاصة بالتغير المناخى وعلى سبيل المثال **الآتى :**

أ- **منظمة الدول العربية المصدرة للبترول (أوابك) .**

تساهم المنظمة فى تعزيز التعاون العربى فى مجال النفط ، وتُشارك مصر بفاعلية فى جميع الإجتماعات الدورية ، وتنفيذ مشروعات مُشتركة وتبادل الخبرات والمعلومات .

---

[١] عادل عبد المهدى ، "إدارة موارد الطاقة فى العلاقات الدولية" ، دار العلوم للنشر والتوزيع ، ٢٠١٨م ، ص (١٧) .

ب- **منتدى الدول المصدرة للغاز .**

تعتبر مصر عضواً مراقباً ، يضُم دولاً رئيسية مثل روسيا وقطر وإيران ، ويهدف إلى تنسيق السياسات بين الدول المُصدرة للغاز لتحقيق مصالح مُشتركة ، وتشترك مصر فى الإجتماعات والندوات وتقديم الرؤى والتوصيات والمساهمة فى تطوير سياسات الغاز الدولية .

جـ- **وكالة الطاقة الدولية .**

تتعاون مصر بشكل وثيق مع وكالة الطاقة الدولية رغم أنها ليست عضواً ، وتُشارك مصر فى برامج التعاون الفنى وتبادل البيانات والمعلومات والإستفادة من التقارير .

د- **منظمة الأوبك .**

تتعاون مصر بشكل فعّال مع منظمة الدول المصدرة للبترول (أوبك) لتحقيق الإستقرار فى سوق النفط رغم عدم عضويتها ، ولكنها تُشارك بصفة مراقب فى الإجتماعات وتبادل المعلومات والخبرات مع الدول الأعضاء .

خلاصة الفصل الثانى

١٠٥- أدى الطلب المتزايد على موارد النفط والغاز فى الدول المتقدمة والنامية على السواء إلى تضمين (أمن الطاقة) فى نُظُم الأمن الوطنية والإقليمية والدولية ، فأصبحت مُدرجة فى إستراتيجيات السياسة الخارجية للعديد من الدول ، حيث برزت قضايا أمن الطاقة على جدول الأعمال السياسى فى أوائل القرن العشرين ، ومع ذلك لم يتم تضمين مفاهيم أمن الطاقة إلا فى ستينيات القرن الماضى ، حيث تطور الإهتمام بأمن الطاقة عبر مراحل مختلفة ، يرتبط أمن الطاقة بمجموعة من المحددات منها (الإختلالات القائمة بين ميزان العرض والطلب فى سوق الطاقة العالمى - القيود على إمدادات الطاقة - الهجمات الإرهابية على مصادر الطاقة - التحديات الخاصة بالشركات العالمية للنفط التى تُحد من قدرتها وفعاليتها فى الدول المنتجة - التهديدات الأمنية) ويشير أمن الطاقة فى مصر إلى القدرة على تأمين توفير الطاقة بشكل مستدام وموثوق به بما يلبى إحتياجات الإقتصاد والمجتمع .

١٠٦- يعتبر البترول سلعة إستراتيجية للدول المستهلكة والمنتجة والمختلفة على السواء ، كل حسب إحتياجه ، وتتميز الصناعة البترولية بإرتفاع مهارة القوى العاملة ، وإستقطابها لكوادر فنية جيدة ، وسرعة تطبيقها لأحدث التقنيات المتوافرة ، جعلت الأهمية البالغة للبترول فى إقتصادات العالم سوق البترول غير حر بالمعنى الإقتصادى التقليدى ، وغير محكومة بقوانين السوق فقط ، بل تتأثر بجملة السياسات والإستراتيجيات المتضاربة بين مصالح الدول الصناعية الكبرى المستهلكة للبترول ، والدول النامية المنتجة للبترول ، وكذا بين الهيئات والمنظمات التى تمثل كل طرف .

١٠٧- باتت قضية ضمان الوصول إلى الطاقة قضية عالمية وليست مجرد قضية فردية تخص دولة بعينها وإرتبط كذلك مفهوم أمن الطاقة بتغير خارطة الطاقة العالمية وتغير بنية منظومة عرض مصادر الطاقة وإمدادها ، كما يتسع مفهوم أمن الطاقة أيضاً ليشمل سلامة عمليات النقل الدولى من الدول المنتجة إلى الدول المستهلكة والمستوردة ، وتتعدد الكيانات الفاعلة فى العلاقات الدولية للطاقة فتشمل (منظمات الطاقة الأحفورية - شركات الطاقة العملاقة العابرة للحدود - منظمات الطاقة المستدامة - منظمات الطاقة النووية - منظمات الشمول الطاقى) .

١٠٨- يمكن النظر فى السياسات والمواقف والآليات التى تحقق أمن الطاقة لمصر بإنها ، تتمثل فى تنويع مصادر إمدادات الطاقة التقليدية وغير التقليدية ، والعمل على وجود سوق نفط عالمية واحدة ، ووجود هامش أمان يتمثل فى الإحتياطيات وتزايدها ، وإستمرار البحوث الفعالة من أجل إكتشافها ، والإعتماد على مرونة الأسواق لتسهيل التكيف السريع وتقليل الأضرار على المدى الطويل والإستثمار فى البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مجال الطاقة ، ولقد تميزت العلاقات الدولية المصرية بالتنوع والتعاون مع العديد من الدول والمؤسسات العالمية .

الفصل الثالث : الرؤية المستقبلية للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة الآمنة والمستدامة لتعزيز مكانة مصر على الصعيدين الإقليمى والدولى .

عـــام :

١٠٩- تتطلع مصر إلى تعزيز مكانتها الإقليمية والدولية بالعمل كمركز إقليمى للطاقة ، وذلك لتحقيق الإستدامة والأمن والإستقرار للطاقة على المستوى الإقليمى والدولى ، فى ظل متغيرات إقليمية ودولية حادة وسريعة وشديدة الخطورة على الأمن القومى ، وذلك بفضل موقعها الإستراتيجى الفريد ، ومواردها الطبيعية ، والإستثمارات الكبيرة فى هياكل البنية الأساسية للطاقة ، ويمثل هذا التوجه جزءاً من إستراتيجية أوسع لتحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة ، وتلبية إحتياجات الطاقة المتزايدة على الصعيدين الإقليمى والدولى .

١١٠- تسعى مصر إلى بناء شراكات إستراتيجية تسهم فى تعزيز أمن الطاقة فى المنطقة ، وتحقيق المصالح المشتركة ، وتطوير سياسات للطاقة تحقق الإستدامة من خلال جذب الإستثمارات الأجنبية ، وتوفير بيئة داعمة للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة ، وتؤدى مصر دوراً فاعلاً فى تعزيز التعاون الإقليمى والدولى فى مجال الطاقة ، من خلال مشاركتها فى منتدى غاز المتوسط والتعاون مع دول حوض البحر المتوسط لتحقيق التأمين المستدام للطاقة بمصادر مستقرة ، ومتنوعة مما يسهم فى تعزيز مكانتها الدولية ، وتحقيق الإستقرار فى أسواق الطاقة العالمية .

١١١- إتخذت مصر خطوات جادة فى السنوات الأخيرة ، من توسيع محطات الإسالة فى إدكو ودمياط ، وتحسين وتوسيع قدرات شبكة الكهرباء الوطنية ، وتوسيع هياكل البنية الأساسية لتخزين ونقل النفط ، بالإضافة إلى تنفيذ مشاريع ضخمة فى الطاقة المتجددة ، مثل مشروع بنبان للطاقة الشمسية فى أسوان ، وتطوير مزارع الرياح خاصة فى منطقة البحر الأحمر وخليج السويس وغير ذلك من التنقيب وإكتشافات الغاز فى منطقة شرق المتوسط ، كل هذا يشكل وحدة تكاملية تعزز العمل كمركز إقليمى للطاقة .

القسم الخامس : المحددات والمرتكزات للدولة المصرية للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة :

١١٢- تمثل الطاقة الدور الحيوى والرئيسى فى تشكيل الحضارة الحديثة حيث تعتبر عنصراً أساسياً فى التنمية الإقتصادية والإجتماعية والصناعية وضمان رفاهية المجتمعات وتحسين مستوى المعيشة حول العالم وتحتل المصادر غير المتجددة للطاقة النصيب الأكبر من إستهلاك الطاقة العالمى على الرغم من تزايد الوعى البيئى وبالمقابل تشهد مصادر الطاقة المتجددة نمواً ملحوظاً فى الإستخدام بفضل التطورات التكنولوجية والعمل الحكومى المتزايد من الدول على مستوى العالم ويلعب أمن الطاقة دوراً إستراتيجياً فى السياسات الدولية حيث تسعى الدول إلى تأمين إحتياجاتها من الطاقة بشكل مستدام ومستقر فى ظل توترات جيوسياسية تؤثر على إمدادات الطاقة .

١١٣- تعتمد مصر على الطاقة الأحفورية الناضبه بنسبه (٩٠٪) من حجم إنتاج الطاقة مع محدودية الإحتياطيات المتوفرة منها والتى لا تتناسب مطلقاً مع طموحات الجمهورية الجديدة فى زيادة معدلات التنمية بالإضافة إلى الزيادة السكانية المطردة ، الأمر الذى يشكل ضغطاً على الإقتصاد المصرى ويتلخص التحدى الذى يواجهه الإقتصاد المصرى فى إتساع الفجوة بين قيمة الواردات من العملة الصعبة وقيمة الصادرات ويساهم محور أمن الطاقة البترولية وحده (سواء كان زيت خام أو منتجات بترولية مثل البوتاجاز والسولار والمازوت أو غاز طبيعى) بما يقدر بحوالى (١,٢) مليار دولار شهرياً وهو يمثل جزء مهم من قيمة الفاتورة الإستيرادية للدولة ، لذلك يجب إتخاذ العديد من الإجراءات لتقليل هذه القيمة الإستيرادية لمحور أمن الطاقة فضلاً عن توفير فائض من عوائد التصدير .

١١٤- ينتج عن هذا التحدى عدم القدرة على تحقيق الإستغلال الأمثل للموارد المتاحة من البترول والغاز الطبيعى ، الذى يمكن إستخدامه فى صناعات هامة لتحقيق قيمة مضافة أعلى من مجرد حرقه لتوليد الكهرباء علاوة على توفير النقد الأجنبى بل وجلب موارد أكبر منه حال تصدير هذه المنتجات ، الأمر الذى يحتم العمل على تحقيق مزيج الطاقة بزيادة نسبة الطاقة المتجددة لتحقيق منحنى حدود إمكانيات الإنتاج "Production Possibility Frontier (PPF)" بين الطاقة الأحفورية والطاقة المتجددة وكذلك تنويع وتعظيم حجم الطاقة المتداولة فى مصر عن طريق العمل على تحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .

١١٥- نجحت العديد من الدول على الصعيد الإقليمى والدولى فى الإستفادة من موقعها الجغرافى القريب من التجارة البينية لمنتجات الطاقة البترولية ، عن طريق إنشاء ما يعرف بمراكز تداول الطاقة (بمقتضى العمل الداخلى على توفير مقومات وجود هذا المركز) ، وقد أصبحت مراكز التداول هذه مصدراً أساسياً من مصادر الدخل لهذه الدول ، ويأتى فى مقدمة هذه المراكز **الآتى :**

أ- (Henry Hub) هو نقطة تسليم الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة ، وهو يعتبر مركز تسعير مهم لأسواق الغاز الطبيعى فى أمريكا الشمالية .

ب- (TTF Hub) هو إختصار لـ "Title Transfer Facility Hub" وهو نقطة تسليم لتسعير الغاز الطبيعى يقع فى هولندا ويعتبر أحد المراكز الرئيسية لتداول الغاز الطبيعى فى أوروبا .

جـ- (NBP Hub) هو إختصار لـ "National Balancing Point Hub" وهو نقطة تسليم لتسعير الغاز الطبيعى فى المملكة المتحدة ، ويعتبر أحد المراكز الرئيسية لتداول الغاز الطبيعى فى المملكة المتحدة .

١١٦- يجب الإستفادة من تجارب هذه الدول للعمل على إنشاء مركز لتداول الطاقة فى مصر ، حتى يمكن تحويل محور تأمين الطاقة البترولية للمجتمع المصرى من عنصر ضاغط فى الأزمة الإقتصادية إلى عنصر يساهم فى حلها ، والأخذ فى الإعتبار أثناء إنشاء هذا المركز أنواع الطاقات التى تدخل فى مزيج الطاقة فى المستقبل مثل الهيدروجين ومشتقاته ، وما يسفر عنه التحول الطاقى من محددات لابد من الإلتزام بها .

١١٧- يلزم تنفيذ خطة عمل محددة لإستثمار ما تملكه مصر من إمكانات (متمثلة فى هياكل بنية أساسية وموقع جغرافى متفرد) فى إنشاء مركز تجارة وتداول إقليمى لجميع صور الطاقة ، الذى يمكن أن يكون عاملاً فاعلاً فى تحقيق أمن الطاقة فى البلاد .

١١٨- **أهمية أن تكون مصر مركز إقليمى لتداول وتجارة الطاقة طبقاً للآتى :**

أ- **تحقيق أمن الإمداد بالطاقة .**

وجود مركز إقليمى لتجارة وتداول الطاقة فى مصر يرفع من مؤشر تحقيق أمن الإمداد بالطاقة حيث يؤثر مباشرةً على إجمالى العرض من أنواع الطاقة المختلفة مما يقلل من تأثير تقلب الأسعار إلى الحد الأدنى ، نظراً لوجود إحتياطى إستراتيجى مخزن لصالح الشركات العالمية بمصر غير مدفوع الثمن ، ويتم دفع قيمة ما نحتاج إليه لضبط السوق فقط .

ب- **الحصول على إيرادات إضافية .**

الحصول على مقابل إستخدام الشبكات والتسهيلات والخدمات الخاصة بتجارة الطاقة والتى سيقدمها مركز تداول وتجارة الطاقة الإقليمى حال إنشائه بمصر .

جـ- **جذب الإستثمارات الدولية والإقليمية والمحلية فى مجال الطاقة .**

جذب الإستثمارات فى مجال ربط الشبكات وتوفير التسهيلات اللازمة لإستقبال واردات وتخزين وصادرات الطاقة وكذا جذب الإستثمار فى مجالات الطاقة المتجددة ومرادفاتها مثل الهيدروجين الأخضر والوقود الحيوى والمتجدد إلى مصر .

د- **تعزيز المكانة الإقليمية / الدولية .**
إنشاء مصالح متبادلة فى مجال الطاقة قابلة للإتساع نحو تعزيز التعاون الإقليمى فى مجالات أخرى يكون مركزه مصر وزيادة دورها كعنصر لتحقيق الإستدامة وإستقرار الإمداد بالطاقة للإقليم والأسواق المستقبلية لإمدادات الطاقة .
هـ- الملحق (و) يوضح مفاهيم وتعاريف خاصة بالمركز الإقليمى للطاقة .

١١٩- **المتطلبات الرئيسية للمركز الإقليمى لتجارة وتداول الطاقة .**
يعتبر الموقع التابع لأى دولة بمثابة مركز إقليمى أو دولى معتمد لتجارة وتداول الطاقة حال توافرت فى هذا الموقع وهذه الدولة عدة مقومات **كالآتى :**
أ- الإرادة السياسية .
ب- الموقع الجغرافى الجيد .
جـ- الإحتياطيات الوفيرة للطاقة (بصورتها التى تخص المركز) محلياً أو إقليمياً .
د- إحتياجات الطلب الإقليمية الحالية والمستقبلية .
هـ- هياكل البنية الأساسية المتكاملة .
و- إهتمام شركات الطاقة الدولية والشركات المالية .
ز- تحرير السوق وتفكيكه .
ح- منظومة قانونية وتنظيمية فعالة وجاذبة .
ط- توافر القوى البشرية والتى تجذب الموهوبين للعمل فى المركز ، وتتعهد بتدريبهم فى المجالات الفنية والتكنولوجية واللوجيستية وأعمال أسواق الطاقة .
ى- تطبيق معايير بيئية تتناسب مع المتطلبات الدولية .

١٢٠- **مقومات إنشاء مراكز لتجارة الطاقة إقليمياً .**
يعتبر النفط الخام والمنتجات النفطية هى الأكثر تداولاً على نطاق واسع فى العالم ، أكثر من (٦٥٪) من جميع التجارة المتعلقة بالطاقة تجرى فى سوق النفط وإستناداً إلى خصائص سوق النفط ، يتم تحديد موقع مراكز تجارة الطاقة حال توفر المقومات **الآتية :**
أ- إرتفاع الطلب الإقليمى لتحفيز تطوير سوق تنافسية ، وزيادة فى العرض .
ب- هياكل البنية الأساسية واسعة النطاق وفعالة توفر سعة تخزينية فائقة ومجموعة متنوعة من وسائل النقل (السفن - البارجات - خطوط الأنابيب - الشاحنات - القطارات) ، بالإضافة إلى مجموعة واسعة من المستهلكين والعمليات الفعالة .
جـ- التنوع وإيجاد عمليات أساسية ومكملة مختلفة مثل التجارة والصناعة والخدمات اللوجيستية والتزود بالوقود مما يرفع الكفاءة ويقلل التكلفة والوقت .

د- التشريعات والحوافز الحكومية لإبداع بيئة إستثمارية آمنة وجذابة وتشجيع الإبتكار .
هـ- وجود مميزات جغرافية وتكنولوجية ، مما يجعل نقل المنتجات من المنتجين إلى المستهلكين أسرع وأرخص .

١٢١- تظل المنتجات النفطية والغاز الطبيعى مهمة فى التجارة الدولية ، وتبقى أوروبا بحاجة إلى منتجات نفطية وغاز طبيعى ، ولكن دور المراكز الأوروبية للتجارة وتداول الطاقة قد ينخفض من حيث الأهمية مع تخفيض إستهلاك النفط ثم فى مرحله تالية تخفض إستهلاك الغاز الطبيعى فى أوروبا .

١٢٢- **<u>توطين تكنولوجيا المنتجات الجديدة للطاقة فى المركز الإقليمى للطاقة</u> .**

تظهر مراكز التجارة والتداول فى شرق آسيا والشرق الأوسط بدلاً من أوروبا ، وتحدد العقوبات المفروضة على روسيا وقدرة أوروبا على الإستغناء عن البترول والغاز الطبيعى الروسى ومدى سرعة التحرك نحو الشرق الأوسط ، سيؤدى إلى منتجات وأسواق جديدة ، ولكن بخصائص أخرى غير الوقود الأحفورى على النحو **<u>الآتى</u> :**

أ- **<u>المواد الخام الحرجة "Critical Raw Materials CRM"</u> :**

(١) يُعد توليد الكهرباء المتجددة وإستخدام الكهرباء فى وسائل النقل المختلفة أمراً أساسياً لتخفيض الإنبعاثات الكربونية ، ستحل الطاقة الشمسية محل الفحم والغاز الطبيعى المستخدم فى الكهرباء والتدفئة ، فى حين تحل السيارات والقطارات وعربات النقل الثقيل والحافلات الكهربائية محل مثيلاتها التى تعمل بمحركات الإحتراق الداخلى .

(٢) تُعد البطاريات فى قلب هذا التحول حيث أنها تقلل من عدم إنتظام إمدادات الطاقة المتجددة سواء التى تعمل بالطاقة الشمسية أو الرياح ، وذلك عن طريق تخزين الكهرباء ، وكذلك تشغيل وسائل النقل الكهربائية .

(٣) تعتمد مكونات محطات الطاقة المتجددة فى تصنيعها على تقنيات مثل المغناطيسات الدائمة وتوربينات الرياح والألواح الشمسية والبطاريات والمحركات التى تحتاج إلى كميات كبيرة من المواد الخام الحرجة ، والعناصر الأرضية النادرة "REEs" والكوبالت والليثيوم والنيكل والنحاس وبعض المعادن الأخرى ، التى على الرغم من وجود إحتياطياتها فى جميع أنحاء العالم ، فإن إستغلالها الإقتصادى يتركز فى عدد قليل جداً من الدول وتهيمن عليها الصين .

(٤) نتيجة الزيادة الهائلة المتوقعة فى الطلب على هذه العناصر فى السنوات العشر القادمة فإن سلاسل القيمة التكنولوجية سواء عن طريق الإستكشاف والتعدين ومعامل المعالجة والتكرير لهذه العناصر الأرضية النادرة والمتوفرة بمصر ستكون هى المحدد الأساسى لمركز تجارة وتداول الطاقة العالمى بالنسبة للطاقة المتجددة عن طريق توطين هذه التكنولوجيا لأن كثيراً من هذه العناصر مصادرها الحالية تقع فى أفريقيا ويتم شحنها للصين للمعالجة والتكرير ، ثم تعود لأوروبا لتصنيع البطاريات والألواح الشمسية والمغناطيسات التى تدخل فى تصنيع توربينات الرياح والمحركات الكهربائية .

(٥) أثبتت جائحة كورونا أن الإعتماد على سلاسل إمداد فى مناطق جغرافية بعيدة غير عملى ولابد من وجود المصادر بالقرب من أماكن الإستهلاك سواء كمكون صناعى أو منتج نهائى وهذه هى الفرصة الذهبية التى ندخل فيها هذا المجال ونكون مركزاً عالمياً لإنتاج وتجارة وتداول الطاقة المتجددة لتصنيع متطلباتها ومن ثمَ تحديد سعر هذه العناصر ، ويمكن أن تكون مصر عاصمة أفريقيا فى الطاقة يُذكر كذلك أنه توجد فى الصحراء الجنوبية الشرقية لمصر أنواعاً مختلفة من الصخور وأوردة الكوارتز المرتبطة بها .

ب- **<u>الطاقة الخضراء من الهيدروجين ومشتقاته (الأمونيا والميثانول)</u> :**

(١) يُعتبر كلٍ من (الأمونيا - الميثانول) مواد سائلة ، يعتمد إنتاج الأمونيا الخضراء على الهيدروجين الأخضر والنيتروجين من خلال عملية (هابر بوش) وبصرف النظر عن إستخدامها كسماد ومواد وسيطة فى الصناعات الكيميائية ، فإنه يمكن أيضاً إستخدامها إما كوسيلة لنقل الهيدروجين وتخزينه أو إستخدامه كوقود لوسائل النقل .

(٢) يعتمد إنتاج الأمونيا الخضراء على الكهرباء المتجددة ، مما يجعل سعرها يعتمد على توافر مصدر الطاقة المُتجددة الرخيصة نظراً لطول ساعات سطوع الشمس أو على توافر سرعات رياح عالية لأكبر عدد من الساعات فى العام ، وهو ما يتوافر لمصر ومن المنتظر أن تنتقل تدفقات الأمونيا الخضراء من الشرق الأوسط وأمريكا اللاتينية وأفريقيا نحو شرق آسيا وأوروبا .

(٣) توافر الطاقة المتجددة بسعر منافس ووجود مياه غير صالحة للشرب ووجود تكنولوجيا تنتج من هذه المكونات الثلاثة الهيدروجين الأخضر بأقل سعر تُعد محدد أخر للمركز العالمى للطاقة .

جـ- **<u>الوقود الصناعى</u> .**

يؤدى الكيروسين الإصطناعى والديزل الإصطناعى دوراً حيوياً فى منظومة التحول الطاقى بحلول عام ٢٠٥٠م ، حيث يتم خلط كل منهما مع مثيله من الوقود الأحفورى بنسب معينة وإستخدامه فى البلدان الأفريقية التى تستخدم وسائل النقل التقليدية حتى بعد عام ٢٠٥٠م ، بالإضافة إلى إستخدامه المباشر كوقود للطائرات "SAF" .

د- **<u>الوقود المنتج من المخلفات</u> .**

تعتبر إعادة التدوير ركيزة أساسية لمبادئ الإقتصاد الدائرى حيث يمكن لعملية إستخراج المواد الثانوية من النفايات أن تقلل بشكل كبير من إستهلاك المواد الأولية والإنبعاثات المرتبطة بعمليات إنتاجها ، وقد أصبحت العديد من النفايات مثل (زيت الطهى المستعمل) هى المادة الرئيسية لإنتاج الوقود الحيوى المُتقدم والذى يحل محل الأنواع التقليدية المصنوعة من المحاصيل الغذائية والزيوت النباتية .

١٢٣- **تكنولوجيا نقل الكهرباء :**

أ- تبين من دراسة الجدوى الإقتصادية لنقل الطاقة المتجددة أنه فى حالة نقل الطاقة المباشرة ، يتم نقل الطاقة المتجددة عبر كابل (HVDC) ، أما الحالة البديلة فيتم تحويل الطاقة المتجددة إلى هيدروجين عند المصدر ، ونقل الهيدروجين فى خط أنابيب الغاز إلى المستهلكين .

ب- تُظهر نتائج الدراسات عن مقارنة النقل عن طريق الكابلات البحرية بخطوط الأنابيب البحرية لنقل الهيدروجين المضغوط أو الغاز الطبيعى أن الحل الإقتصادى هو النقل عن طريق خطوط الأنابيب البحرية بينما إذا كان النقل بالخطوط الهوائية فإن نقل الطاقة عن طريق الكابلات هو الحل الأمثل .

جـ- يصل الفاقد فى نقل الكهرباء لمسافات طويلة إلى (٥٪) من الكهرباء المنقولة ويوجد العديد من التحديات التى تواجه نقل الكهرباء وبالتالى المتاجرة بها خارج الأسواق الإقليمية لذلك تكون خطوط الأنابيب هى الحل الأمثل .

١٢٤- **محددات أمن الطاقة فى مصر للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة :**

أ- **مؤشر الإكتفاء الذاتى :**

تعتبر العوامل الأكثر تأثيراً فى مؤشر الإكتفاء الذاتى هى (الإنتاج المحلى للطاقة الأحفورية - الأسعار العالمية للبترول الخام ومنتجاته - الغاز الطبيعى ومشتقاته - نسبة الطاقة المتجددة من إجمالى عرض الطاقة - إجمالى الإستهلاك الذى يعتبر المحدد الأكثر تأثيراً) بالإضافة إلى أن وجود مركز إقليمى لتجارة وتداول الطاقة فى مصر يرفع من مؤشر الإكتفاء الذاتى لما له من تأثير مباشر على إجمالى العرض من أنواع الطاقة المختلفة ويقلل من تأثير تقلبات الأسعار إلى الحد الأدنى ، نظراً لوجود إحتياطى إستراتيجى غير مدفوع الثمن حيث أنه مخزن لصالح الشركات العالمية ويتم دفع قيمة ما نحتاج إليه لضبط السوق فقط .

ب- إجمالى الإنتاج المحلى من الطاقة التقليدية .

جـ- إجمالى الإستهلاك النهائى من الطاقة .

د- نصيب الطاقة المتجددة من إجمالى عرض الطاقة .

هـ- السعر العالمى للبترول الخام ومنتجاته ، والغاز الطبيعى ومشتقاته .

و- تحرير وتنافسية السوق الداخلى للطاقة على الرغم من وجود قوانين لتحرير السوق الداخلى سواءً للكهرباء أو للغاز إلا أن ذلك لم يبدأ بعد .

ز- تطبيق معايير بيئية تتناسب مع المتطلبات الدولية على الرغم من تراكم الخبرة فى العمل البيئى إلا انه مطلوب تطوير أساليب العمل والإلتزام بالمتطلبات البيئية وتطوير القوانين الحاكمة والإلتزام بتطبيق ودقة ونزاهة الرقابة وشفافية الإجراءات وإتاحة المعلومات والتقارير .

ح- **محددات تحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة :**

(١) **محددات إقتصادية .**

تتطلب مشروعات البنية الأساسية إستثمارات ضخمة تتأثر بتقلبات أسعار الطاقة العالمية وتداعياتها على جاذبية الإستثمار فى مشروعات الطاقة بالإضافة إلى أن الإستمرار في دعم الطاقة محلياً يقلل من القدرة على جذب الإستثمارات .

(٢) **محددات جيوسياسية .**

التوترات الإقليمية والنزاعات السياسية فى المنطقة قد تعيق التعاون بين الدول بالإضافة إلى التنافس الإقليمى فى مجال الطاقة .

(٣) **محددات فنية وتقنية .**

تحديث البنية الأساسية من شبكات الكهرباء والغاز لتتوافق مع المتطلبات الإقليمية والدولية والحاجة إلى تطوير مرافق التخزين وشبكات النقل لتسهيل تبادل الغاز والكهرباء والهيدروجين الأخضر .

(٤) **محددات تشريعية وتنظيمية .**

الإحتياج إلى بيئة تنظيمية مرنة وتشريعات محفزة لجذب الإستثمارات الأجنبية فى الطاقة بالإضافة إلى أن الإلتزام بالإرتباطات والمعايير الدولية قد يفرض قيوداً على الإنتاج أو التصدير .

(٥) **محددات بيئية .**

الإلتزامات البيئية والتحول نحو مصادر الطاقة المتجددة يتطلب وقتاً وتكلفة إضافية كما أن الأنشطة المرتبطة بالطاقة التقليدية تسبب العديد من المخاوف البيئية .

(٦) **محددات إجتماعية وإنسانية .**

القبول المجتمعى لمشروعات الطاقة التى تواجه معارضة من المجتمعات المحلية بسبب تأثيراتها البيئية والإجتماعية ونقص الكفاءات اللازمة .

١٢٥- **مرتكزات إنشاء مركز إقليمى لتجارة وتداول الطاقة فى مصر طبقاً للآتى :**

أ- **الإرادة السياسية .**

جاء بخطاب السيد رئيس الجمهورية فى أبريل عام ٢٠٢٤م ، أمام مجلس النواب عقب تأدية اليمين الدستورية لفترة رئاسية جديدة ، "الإلتزام بإستكمال طريق تحويل مصر لمركز إقليمى للنقل وتجارة الترانزيت والطاقة الجديدة والمتجددة ، والهيدروجين الأخضر ومشتقاته ، إلى جانب تعظيم الدور الإقتصادى لقناة السويس" ويؤكد إستكمال ما تم تنفيذه للإستراتيجية الموضوعة لتحويل مصر إلى مركز إقليمى لتجارة وتداول الطاقة من خلال برنامج للإستفادة من الموقع الإستراتيجى لمصر والأصول وهياكل البنية الأساسية ويسهم هذا البرنامج فى تعزيز التنمية الإقتصادية للبلاد وتطوير سوق البترول والغاز من خلال تشجيع مشاركة المستثمرين من القطاع الخاص ، وأهم ما تم تحقيقه حتى الآن **كالآتى :**

(١) صدر قانون "تنظيم سوق الغاز ولائحته التنفيذية" ، وكذا إنشاء جهاز مستقل لتنظيم سوق الغاز وإعتماد إستراتيجية تحويل مصر إلى مركز إقليمى لتجارة وتداول البترول والغاز .

(٢) توقيع مذكرات تفاهم للدعم والتعاون فى مجال الطاقة مع الإتحاد الأوروبى والولايات المتحدة الأمريكية .

(٣) توقيع إتفاقية حكومية بين حكومتى مصر وقبرص لتشجيع المستثمرين لإنشاء خط غاز بحرى بين الدولتين لنقل الغاز من حقل "أفروديت" القبرصى إلى مصانع الإسالة بمصر وإعادة تصديره .

(٤) التوقيع النهائى لميثاق منتدى غاز شرق المتوسط ، وذلك لتأسيس المنتدى ومقره القاهرة .

ب- **<u>الموقع الجغرافى الجيد</u> .**

تتميز مصر بموقع جغرافى إستراتيجى وأرض منبسطة وشواطئ ممتدة تطل على البحرين الأحمر والمتوسط ، كما تتميز بمناخ يمكنها من العمل والسياحة طوال العام ، علاوة على ما تحتويه أرض مصر من (وقود أحفورى - فوسفات - ذهب - عناصر أرضية نادرة - رمال - ...) ، بالإضافة لنهر النيل بالتوازى مع وجود قناة السويس التى يمر بها أكثر من (١٢٪) من التجارة الدولية ، وهو الأمر الذى يؤكد أن مصر هى مركز عالمى للطاقة وغيرها من الأنشطة الإقتصادية وهذا يتضح فى **<u>الآتى</u> :**

(١) **<u>إقليم شرق المتوسط</u> :**

(أ) تعتبر مصر بعد الإكتشافات فى حقول الغاز فى شرق المتوسط وإنشاء منتدى غاز شرق المتوسط عضواً فاعلاً ومؤسساً لمركز طاقة إقليمى فى شرق المتوسط ، حيث يوجد طلب هائل على الطاقة مدفوعاً بتزايد عدد السكان ويتم تلبية هذا الطلب جزئياً من خلال الإنتاج المحلى للنفط والغاز، بالإضافة إلى الإستثمار المتزايد فى مصادر الطاقة المتجددة ، والطاقة الشمسية فى المقام الأول .

(ب) موقع مصر الجغرافى وهياكل بنيتها الأساسية القيمة يجعلها مجمعاً محتملاً أو مركزاً لتطوير الطاقة الإقليمية ، مع وجود إحتياطيات محتملة كبيرة من الغاز ، لكى يتحقق ذلك تحتاج مصر إلى مزيد من الحفر وقد تكون هناك حاجة إلى بنية تحتية إضافية للنقل ، وكذا تحتاج للمزيد من الخدمات والإمكانات اللازمة .

(ج) تعتبر الفرصة الرئيسية ذات الصلة بمجال إستكشاف الغاز الطبيعى وتطويره وإنتاجه هى الوقود الذى يؤدى إنتقالاً عادلاً للطاقة لمنطقة البحر المتوسط الكبرى ، حيث يتزايد الطلب على الغاز الطبيعى فى جميع أنحاء المنطقة ، الذى يعتبر وقوداً رئيسياً لإنتقال الطاقة لأنه أنقى من الفحم أو البترول ومنتجاته ، ما يجعلة وقوداً حيوياً لأمن الطاقة وبالتالى الظروف الإجتماعية والإقتصادية ، وكذا التنمية المستدامة .

(٢) **<u>إقليم البحر الأحمر</u> :**

(أ) أدى الوضع الحالى فى عملية الملاحة فى البحر الأحمر والتهديدات الحوثية فى مضيق باب المندب إلى قيام المملكه العربية السعودية بزيادة شحن الزيت الخام من ميناء "ينبع" للوصول إلى أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية عن طريق خطوط الأنابيب المنشأة خصيصاً للإستخدام فى هذه الظروف ثم شحنها إلى ميناء "العين السخنة" لنقلها عبر خطوط "سوميد" وإعادة شحنها فى ميناء "سيدى كرير" .

(ب) تستمر أعمال الإستكشاف للغاز فى البحر الأحمر ، سواء من الجانب المصرى بطول الساحل من "الغردقة حتى شلاتين" أو من الجانب السعودى فى "ضبا" ، الأمر الذى (إن صحت الدراسات الأولية) يُشير إلى وجود إحتياطيات وفيرة فى هذه المنطقة وستكون تكراراً لما تم إكتشافه فى شرق المتوسط .

(ج) تقوم الشركات السعودية بتخزين وشحن المازوت وخلطه فى "العين السخنة" بعد إكتشاف الغاز الطبيعى فى "دولة موزمبيق" وإنشاء محطة تسييل بطاقة (١٢) مليون متر مكعب سنوياً علاوة على وجود إستثمارات ضخمة يتم ضخها فى "موزمبيق" لتطوير إكتشافات جديدة وبالتالى يتم ضخ كميات الغاز المسال المتجهة إلى أوروبا من خلال قناة السويس ، مما يزيد تدفقات الغاز الطبيعى فى مركز تجارة وتداول الطاقة المصرى حال تخزينه وإعادة شحنه ، من الممكن أن تؤدى محطة إستقبال وإعادة شحن وتخزين الغاز المسال فى "منطقة المثلث الذهبى" (حال إنشائها) بالدور التى تقوم به "أسبانيا" حيث تقوم بخدمة التخزين وإعادة الشحن للغاز المسال بكميات تصل إلى (١,٧) مليون طن سنويا يُصدر بعضها إلى أسواق جنوب شرق آسيا .

(٣) **<u>إقليم الشام (المشرق العربى)</u> :**

(أ) تتخذ العراق إجراءات جدية لبناء خط أنابيب بترول (العراق - الأردن) ليصل من مدينة البصرة إلى مدينة الحديثة ومنها إلى العقبة لتفادى المرور عن طريق باب المندب ، والذى يمكن إستغلاله لمد الأنابيب حتى العريش مع إنشاء مصفاة لتكرير البترول العراقى وتصدير المنتجات البترولية إلى أوروبا .

(ب) يمتد خط أنابيب الغاز العربى "AGP" بطول (١٢٠٠) كيلو متر ، الذى تم إنشاؤه للتصدير / الإستيراد لنقل الغاز الطبيعى من مصر إلى الأردن وسوريا ولبنان وقد تم تشغيله فى مراحل مختلفة ، حيث امتدت المرحلة الأولى من العريش (مصر) إلى العقبة (الأردن) ، بطول إجمالى (٢٦٥) كم بما فى ذلك جزء بحرى بطول (١٥) كم يمتد عبر خليج العقبة ، إمتدت المرحلة الثانية لمسافة (٣٩٠) كم من العقبة إلى الرحاب (الأردن) على بعد (٣٠) كم من الحدود الأردنية السورية ، وتعتبر مصر خط أنابيب الغاز العربى "AGP" نموذجاً رائعاً للشريان الإستراتيجى والإقتصادى بين مصر والأردن وسوريا من جهة وأفريقيا وآسيا وأوروبا من جهة أخرى فى المستقبل ، قد يكون لدى "AGP" أيضاً إتصالات مستقبلية بالشمال وبالتالى الوصول إلى أوروبا الأمر الذى يتطلب تفعيل مذكرة التفاهم التى تم توقيعها عام ٢٠٠٦م ، بين مصر وسوريا والأردن وتركيا ولبنان ورومانيا لبناء إمتداد للخط "AGP" من سوريا إلى الحدود التركية وكانت الفكرة الأولية من تركيا ، سيتم توصيل خط الأنابيب "نوبوكو" الواصل إلى أوروبا .

(٤) **<u>البعد الأفريقى</u> .**

أثناء إنعقاد مؤتمر المناخ للدول الأطراف "COP ٢٨" فى دبى ٢٠٢٣م ، تم التركيز على الدور الإستراتيجى الذى تتوقع أفريقيا أن تؤديه فى سوق الهيدروجين العالمى الذى يعمل على تسهيل التعاون وتعزيز الحوار عبر السياسات والإستثمار وسلسلة القيمة للهيدروجين بتعاون الدول الأفريقية (مصر - كينيا - موريتانيا - المغرب - ناميبيا - جنوب أفريقيا) التى تسعى جميعها لإنتاج الهيدروجين النظيف ، قد وضعت "ناميبيا" على وجه الخصوص نصب عينيها الطموح المتمثل فى أن تصبح عاصمة الطاقة المستدامة لأفريقيا والإستفادة من طاقة الرياح والطاقة الشمسية والموارد التى لا مثيل لها فى تلك البلاد والتى يكملها موقع إستراتيجى يتيح الوصول إلى السوق الأفريقية وخارجها .

(٥) مما تقدم وبرؤية شاملة لكيفية تكامل هذه المناطق وربطها ببعضها البعض من خلال مركز التجارة والتداول المصرى ، ومع الزيادة السريعة فى إنتاج الغاز الطبيعى المحلى ، ينتظر أن يؤدى ذلك لإعادة تشكيل إقتصاد البلاد وإعادة تعريف المزايا التنافسية داخل الإقتصاد العالمى ، وخاصة داخل قطاع التصنيع ، ويتوقع مستقبلاً أن يؤدى إنخفاض أسعار الغاز الطبيعى إلى فوائد للقوة الشرائية للمستهلك وثقته وزيادة الأرباح بين الشركات وتحسين القدرة التنافسية من حيث التكلفة للمصنعين المحليين بالقياس لمنافسيهم الدوليين ، يستخدم الغاز الطبيعى كملكية عامة فى السوق المنظمة ، بينما يستخدم كمرفق عام فى السوق الحرة ، تتجه الحكومة المصرية لتحرير سوق الغاز بحيث يصبح السوق تنافسياً ومفتوحاً للغاية حيث ينبغى التعامل مع الغاز الطبيعى كسلعة .

جـ- **<u>إحتياطيات الغاز الوفيرة المحلية والإقليمية</u> :**

(١) يمتلك الشرق الأوسط أكبر الإحتياطيات بنسبة (٤٢,٥٪) من المجموع العالمى ، فى حين تمتلك إيران أكثر موارد الغاز المثبتة كدولة ، تأتى قطر فى المركز الثالث والسعودية والإمارات والجزائر والعراق فى المراكز (السادس - السابع - الحادى عشر - الثانى عشر) على التوالى بينما مصر فى المركز (السادس عشر) وليبيا فى المركز (التاسع عشر) عالمياً .

(٢) تخطى مجموع الإحتياطيات المؤكدة للغاز الطبيعى لأعلى (عشرون) دولة فى العالم (٦٥٨٨) تريليون قدم مكعب مسجلة فى عام ٢٠١٦م ، تكفى إحتياطيات الغاز العالمية المؤكدة لتلبية أكثر من (٥٢) عاماً من الإنتاج الحالى .

د- **<u>إحتياجات الطلب الإقليمية الحالية والمستقبلية</u> .**

تقع مصر فى ملتقى الطرق بين المصدرين والمستوردين للغاز ، حيث يأتى الشرق الأوسط وأفريقيا على قمة المناطق الأعلى تصديراً للغاز ، بينما تأتى أوروبا وشرق آسيا كأكثر المناطق إستيراداً للغاز ، مما يعزز من أهمية وجود مركز تجارة عالمى فى مصر تمر من خلاله هذه الكميات التى ستتزايد حتى العام ٢٠٤٠م .

هـ- هياكل البنية الأساسية المتكاملة :

(١) تعتبر قناة السويس من أهم عناصر هياكل البنية الأساسية التى تمتلكها مصر ، التى تربط أكثر المناطق إستهلاكاً بأكثرها إنتاجاً ، أما بالنسبة للطاقة فإن قناة السويس تختصر مدة نقل البترول الخام تكاملاً مع خطوط أنابيب سوميد حتى أنه فى كثير من الأحيان تستحوذ مصر عن طريق قناة السويس وسوميد على أكثر من (٩٥٪) من الكميات المنقولة من البترول الخام المتجة من الخليج العربى إلى أوروبا حيث يمكنهما معاً إستقبال أكبر حمولة من الناقلات الموجوده فى العالم "VLCC" علاوة على إمكانية تخزين البترول ، حيث تمتلك سوميد مستودعات تخزين عملاقة بسعة (٤٠) مليون برميل والتى تعد أكبر طاقة تخزينية فى البحر الأحمر أو البحرالمتوسط مع إمكانية إعادة الشحن سواء بميناء (العين السخنة أو سيدى كرير) ، وتبلغ نسبة الحمولات العابرة لقناة السويس من البترول الخام ومنتجاته حوالى(٢٠٪) بينما من الغاز الطبيعى تصل النسبه إلى (٨٪) من الحمولات المارة فى القناة .

(٢) يتحقق المركز الإقليمى للطاقة بشكل كبير بالنسبة لخام البترول حيث يوجد سعر "FOB" للخام العربى (أرامكو) فى النشرات الدولية ، مما يشجع على البدء فى نشاط الغاز الطبيعى ومن بعده الهيدروجين ومشتقاته ، يعتبر نشاط تموين السفن بوقود المستقبل بداية من الغاز الطبيعى المسال إلى الهيدروجين والأمونيا والميثانول وكلها خضراء فى حين أن مينائى (بورسعيد - السويس) لديهما أعلى مقومات النجاح ليصبحا أهم محطتى تموين سفن فى العالم نظراً لعدد السفن المارة فى القناة [أكثر من (٢٠) ألف سفينة فى العام بدون حيود عن المسار أو الإنتظار] مما يدعم المركز المصرى لتداول الطاقة عند بداية تشغيله .

(٣) تمتلك مصر محطتين لتسييل الغاز فى كلٍ من (دمياط - إدكو) ، مما يساعد البلاد على تصدير الغاز الطبيعى المسال إلى السوق الأوروبية ، وكذلك إستيراد الغاز الطبيعى من الدول المجاورة لإعادة تصديره فى شكل غاز طبيعى مسال إلى أوروبا ، علما بأن محطتى التسييل لديهما القدرة على تصدير (١٣) مليون طن سنوياً من الغاز الطبيعى المسال مع إمتلاكهما لمستودعين تخزين للغاز الطبيعى فى كل محطة بسعة إجمالية (٦٠٠) ألف متر مكعب حيث يمكن للمينائين إستقبال وشحن سفن بحمولة (١٥٠) ألف طن .

(٤) يربط هذه التسهيلات كلها شبكة خطوط أنابيب تم ربطها بحقول الغاز المنتجة بالمنطقة مع إمكانية إضافة أى حقول جديدة سواء لدول على البحر الأحمر أو فى شرق المتوسط حيث يبلغ طول الشبكة حوالى (٨) ألاف كيلو متر بطاقة نقل (٢٥٠) مليون متر مكعب يومياً وتربط الشبكة (٣٠) مدخلاً بمخارج يبلغ عددها (٤٥٠) مخرجاً تمتد من الأُبَيض قرب الحدود الليبية إلى العقبة فى الأردن مع إمتداد الخطوط جنوباً حتى أسوان من ناحية والغردقة وشرم الشيخ ، تربط الشبكة القومية مع خط الغاز العربى الواصل إلى الرحاب فى الأردن قرب الحدود السورية وخط شرق المتوسط المربوط مع شبكة الخطوط فى إسرائيل ، يكمل هذا وجود (٩) موانئ بترولية متخصصة مربوطة بشبكات خطوط الأنابيب وحقول الإنتاج ومعامل التكرير .

و- **<u>إهتمام شركات الطاقة الدولية والشركات المالية</u> .**

ترتبط مصر بعلاقات جيدة ناجحة مع الشركاء العالميين فى مجال البترول والغاز لأكثر من مائة عام ، ونتيجة لما تملكه مصر من هياكل بنية أساسية قوية خاصة فى منطقة شرق البحر المتوسط ، الذى يؤكد إهتمام الشركاء بجعل مصر مركز لتجارة وتداول الغاز الطبيعى حيث وقعت الشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية (إيجاس) مذكرة تفاهم مع شركة (شيفرون إيميد ميدستريم) المحدودة للتعاون فى أنشطة نقل وإستيراد وتسييل وتصدير غاز شرق البحر الأبيض المتوسط عبر مصر، مما يدعم مركز تداول الطاقة المصرى ونلخص فيما يلى نظرة الشركات العالمية لمستقبل الطاقة فى المنطقة حتى تكون أساساً لنبدأ العمل به **<u>كالآتى</u> :**

(١) لن تكون أسواق المواد البترولية هى الأكبر بعد الآن ، وستكون للغاز الطبيعى المسال بالإضافة إلى المواد الخام الحرجة سلعتا الطاقة الأكثر تداولاً على نطاق واسع نظراً لأهميتهما فى التحول الطاقى وأهمية المواد الخام الحرجة فى تصنيع معدات مصادر الطاقة المتجددة والتكنولوجيات منخفضة الكربون (طاقة الرياح - الطاقة الشمسية - البطاريات - المحركات الكهربائية - ...) .

(٢) تتميز الأسواق الجديدة بمنتجات متنوعة وأسواق متخصصة بناءاً على إحتياجات المستهلك ، يأتى الهيدروجين والوقود الإصطناعى فى مجموعة واسعة من الأشكال (الهيدروجين السائل والمضغوط - ناقلات الهيدروجين العضوى السائل - الأمونيا - الميثانول - وقود الطيران المستدام) .

(٣) تظل الأسواق الناشئة متخصصة تماماً للغاز الطبيعى فى السنوات الأولى إلا أنها ستبدأ بالتوسع فى باقى المنتجات بإتفاقيات ثنائية مغلقة ثم يتبعها خطوات تؤهلها لضم هذه المنتجات إلى مركز تجارة وتداول الطاقة وعلى هذا النحو فإن المحددات الرئيسية لتطوير السوق ستكون الحاجة إلى المستهلكين النهائيين والتشريعات ، حيث يكون لكل منتج خصائصه الفيزيائية والأطر التشريعية المختلفة التى تُحدد تكاليف النقل والتخزين وجدوى الإستهلاك ، سيتم تقسيم المنتجات الجديدة إلى فئتين **كالآتى :**

(أ) **منتجات الأسواق الإقليمية .**

الكهرباء والهيدروجين المضغوط والنفايات والكتلة الحيوية .

(ب) **منتجات الأسواق الدولية .**

الأمونيا والوقود الإصطناعى وبعض أنواع الهيدروجين وتحديداً ناقلات الهيدروجين العضوى السائل .

(٤) توزيع الأنشطة على كلٍ من القطاعين العام والخاص .

(٥) إقران الأهداف المناخية بإستراتيجية صناعية قوية لجذب الإستثمارات والحفاظ على القدرة التنافسية .

(٦) وضع متطلبات ملموسة لإستهلاك المنتجات الجديدة لتشجيع إنشاء قاعدة توريد .

(٧) الإستثمار فى التحول الصناعى وفى تكييف هياكل البنية الأساسية لبناء الزخم وضمان ميزة المحرك الأول على مستوى العالم .

(٨) وضع إطار تشريعى واضح للمنتجات الجديدة ، لإزالة المخاطر من الإستثمارات وتسريع تطوير سلاسل التوريد .

(٩) تنسيق الإستثمارات والمناقصات للمشاريع عبر سلاسل القيمة للمنتجات الجديدة بما فى ذلك الإنتاج والنقل والتخزين والتوزيع والإستهلاك بهدف تسريع تطوير وزيادة الحجم وخفض التكاليف .

ز- **الإرتباط مع الدول المجاورة بسعات مناسبة .**

وجود خطط لزيادة سعات الربط أو إنشاء خطوط ربط جديدة ومطلوب تدبير التمويلات اللازمة وإتاحة أنماط الاستثمار المناسبة .

ح- **القبول الإقليمى للقيام بدور المركز الإقليمى للطاقة ومناخ استثمارى محفز :**

(١) شمل خطاب النوايا الثانى والموقع فى أبريل ٢٠١٨م ، والخاص بالشراكة المصرية الأوروبية فى مجال الطاقة فى المدة بين عام (٢٠١٨م إلى ٢٠٢٢م) لتقديم الدعم الفنى لمصر لتكون محورإقليمى للطاقة .

(٢) توقيع إتفاقية حكومية بين حكومتى مصر وقبرص لتشجيع المستثمرين لإنشاء خط غاز بحرى بين الدولتين لنقل الغاز من حقل "أفروديت" القبرصى إلى مصانع الإسالة بمصر وإعادة تصديره .

(٣) التوقيع النهائى لميثاق منتدى غاز شرق المتوسط ، وذلك لتأسيس المنتدى ومقره القاهرة ومن ناحية أخرى وجود تنافس داخل المنطقة على القيام بدور المركز الإقليمى على الأخص مع تركيا وإسرائيل فى نطاق شرق المتوسط مع وجود دعم أوروبى فى تعظيم دور إسرائيل بالمنطقة كمركز محورى فى العديد من المجالات مثل اللوجستيات الممر الإقتصادى بين الهند والشرق الأوسط (ميناء الفجيرة - حيفا) وأوروبا والذى يشمل خط أنابيب لتصدير الهيدروجين والطاقة تقديم الدعم الفنى والمالى والسياسى لمشروعات خط غاز شرق المتوسط ومشروع خط الكهرباء المعروف بالاسيوى الأوروبى (إسرائيل / قبرص / اليونان) وإعطاء كلا المشروعين صفة المشروعات ذات الإهتمام المشترك .

ط- **توافر سيولة مناسبة لإنشاء السوق .**

زيادة فى العرض وإرتفاع فى الطلب متمثل فى عدد كبير من العارضين والمشترين و حجم صفقات مناسب .

ى- **منظومة قانونية وتنظيمية فعالة وجاذبة .**

وجود قوانين وأطر تنظيمية إلا أن مستندات تنظيم الأسواق غير مكتملة .

ك- **توافر القوى البشرية المدربة .**

وجود عناصر جيدة ولكن مطلوب بناء القدرات فى مجال إدارة وتشغيل الأسواق .

ل- جدول رقم (٤) يوضح مرتكزات المركز الإقليمى ومدى تحققها فى مصر .

١٢٦- يزيد الطلب فى دول أفريقيا والهند وشرق آسيا على المنتجات البترولية السائلة التى يجب أن نعمل على جذب أكبر عدد من المستخدمين لها لتعظيم القيمة لمركز تداول الطاقة المصرى ، مستخدمين معامل التكرير وموانئ الشحن والمستودعات مما يتطلب زيادة الإهتمام بمواردنا التقليدية من البترول الخام ومعامل التكرير بل تطويرها وزيادة إنتاجيتها وكفاءتها .

١٢٧- جدول رقم (٥) يوضح المعايير ودرجة الجاهزية لتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .

القسم السادس : الرؤية المستقبلية للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة لتعزيز مكانة مصر على الصعيدين الإقليمى والدولى :

١٢٨- أثرت طبيعة المتغيرات الدولية والإقليمية وعدم إستقرار الإتجاهات الإستراتيجية المصرية مما إستلزم إتخاذ القيادة السياسية لإجراءات لمجابهة هذه التغيرات الطارئة ، وإرتباطاً بطبيعة الإقتصاد الفعال المستند على المنفعة المشتركة ، والإستفادة من التنوع الإقتصادى والمعرفى والحضارى والإستجابة لأنماط التجارة والخصائص الإقتصادية للدول .

١٢٩- يعد مجال الطاقة من المجالات الواعدة للتعاون والتكامل الإقتصادى ، وتعد مصر مركزاً محورياً فى العديد من المجالات والخدمات اللوجستية تؤهلها للإنطلاق والمشاركة فى سلاسل القيمة المضافة والعمل كمركز إقليمى للطاقة لتحقيق التنمية المُستدامة ، والإستفادة الكاملة من الفرص المتاحة إستغلالاً لموقعها الجغرافى المتميز وإمكانيات قناة السويس وخطوط أنابيب سوميد وخط الغاز العربى ، وتوظيفها للنهوض بالإقتصاد المصرى .

١٣٠- يؤدى تطوير التقنيات إلى تحقيق فوائد هياكل البنية الأساسية المتكاملة للطاقة ، مثل شبكات الكهرباء والغاز الطبيعى والبترول الخام والمنتجات البترولية وشبكات المحمول والموانئ البحرية والجافة وخطوط السكك الحديدية والطرق التى تربط مناطق الإنتاج والتوليد سواء الأحفورية أو المتجددة ، فضلاً عن التكرير بمناطق الإستهلاك داخل وخارج البلاد ونظم التخزين التى تحافظ على أنماط الإنتاج والإستهلاك من حيث الكميات أو الأسعار للوصول إلى أفضل الحلول الإقتصادية ، ويتطلب ذلك أداة مناسبة للإدارة المتكاملة لمكونات النظام ، مما يجعل المركز الإقليمى المصرى لتجارة وتداول الطاقة خياراً واعداً للإدارة المتكاملة دعماً لأمن الطاقة وتوفيرها بأسعار تنافسية مستدامة .

١٣١- تعتبر مصر موطن لأكبر مجرى ملاحى يربط البحر الأحمر والبحر المتوسط بالإضافة إلى إمتلاكها لـ (شبكات خطوط أنابيب البترول الخام - المنتجات البترولية - الغاز الطبيعى والغاز المسال - مجموعة من معامل تكرير البترول والأسمدة والصناعات البتروكيماوية - الموانئ البحرية المنتشرة على سواحل البحر الأحمر وخليج السويس وخليج العقبة والبحر المتوسط من العريش حتى السلوم) ، وما يربطها من شبكة طرق وسكك حديدية يتم تطويرها بمفهوم عصرى ، علاوة على الإستغلال المخطط لتطوير النقل النهرى الأخضر ، لذا تتجه الرؤية المستقبلية إلى إنشاء المركز المصرى للطاقة من خلال مخطط عام إستراتيجى يُعظم إستخدام ما نملكه من موارد طبيعية أحفورية ومتجددة مع توظيف البنية التحتية والإمكانيات المتاحة بحيث يكون المركز فعالاً فى الظروف الحالية ومستعد دائما للتطور لإستيعاب المتغيرات فى مصادر الطاقة وإستخداماتها المستقبلية .

١٣٢- **عناصر القوة للدور المصرى كمركز إقليمى للطاقة :**

أ- وجود إرادة سياسية لإحداث طفرة بأسلوب غير مسبوق فى مجال الطاقة .

ب- وجود الخبرات المتراكمة المصرية كعنصر رئيسى فى صناعة البترول والغاز ، فى ظل عقود من المعرفة فى هذا المجال تناقلتها أجيال من الكفاءات البشرية المتميزة فى صناعة البترول والغاز .

جـ- مساهمة مصر بنشاط وإستمرارية فى صناعة البترول والغاز على مستوى الإقتصاد العالمى .

د- تعتبر عوائد الإستثمارات فى الطاقة من أعلى العوائد فى الوقت الراهن .

هـ- وجود تطوير مستمر فى تكنولوجيا المعلومات والأنظمة الذكية والإبتكار فى مجال الطاقة .

و- وجود مخطط شامل فى الإستثمار للطاقة غير التقليدية (الطاقة الشمسية - طاقة الرياح) مع وجود أكبر محطة طاقة شمسية على مستوى العالم فى منطقة بنبان .

ز- وجود رؤية مصرية غير مسبوقة لمفهوم مركز الطاقة العالمى على أنها فرصة مستدامة من فرص النهوض بالإقتصاد المصرى ورفع مستوى المعيشة عن طريق خلق فرص عمل فى كثير من المجالات وخاصة الحلول الذكية .

ح- وجود منظومة من القوانين واللوائح والخبرات القانونية التى يتعامل بها قطاع البترول والغاز بالنسبة للتعاملات مع الشركاء الأجانب ، سواءً بالنسبة لإتفاقيات البحث والإستكشاف والتنمية ، أو من خلال إتفاقيات إقتسام الإنتاج أو شركات النقل بخطوط الأنابيب (شركة سوميد - شركات خطوط أنابيب الغاز الطبيعى التى تربط مصر بالبلدان المجاورة) ، فضلاً عما يشكله قانون هيئة البترول من توازن ومرونة فى تصدير وإستيراد البترول والغاز الطبيعى والمنتجات البترولية والشفافية والخلو من المعوقات البيروقراطية مع الحفاظ على قواعد الحوكمة والنزاهة .

١٣٣- **عناصر الضعف المؤثرة على الدور المصرى كمركز إقليمى للطاقة :**

أ- تعتمد صناعة البترول والغاز على مصادر ناضبة بطبيعتها طبقاً للإحتياطيات الموجودة ، ومعدلات التناقص الطبيعية فى الإنتاج ومعدلات الإستهلاك .

ب- تعتبر الإستثمارات المطلوبة للإستكشاف والحفر والإنتاج باهظة التكاليف ، خاصةً مع الإتجاه إلى البحث فى المياه العميقة .

جـ- توجد صعوبة فى نقل التكنولوجيا بين الشركات والدول .

د- توجد تقلبات حادة فى أسعار بيع البترول والغاز والتى تزيد بمراحل عن أى سلعة أخرى .

١٣٤- **الفرص المتاحة للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة :**

أ- وجود زيادة فى الطلب العالمى على الطاقة بأنواعها فى المنطقة المحيطة ، حيث ستتزايد الحاجة إلى المنتجات البترولية فى أفريقيا ، بينما سيتزايد الطلب على الغاز الطبيعى فى أوروبا فى العقد القادم مع الإنتقال التدريجى للطاقات المتجددة من شمال أفريقيا ، سواءً كمصدر للطاقة الثانوية أو كمنتجات تتمثل فى الهيدروجين النظيف ومشتقاته ، علاوة على إحتياج المنطقة المتنامى للمنتجات البتروكيماوية التى تعتمد على البترول والغاز الطبيعى .

ب- النقص العالمى فى الطاقة البديلة لتحل محل البترول والغاز .
جـ- إستغلال توافر التقنيات المتطورة لتسريع نمو الإنتاج ونقله وتخزينه وتجارته لدى الشركات العالمية فى تكثيف البحث والتطوير وإعداد الكوادر فى هذا المجال لمجاراة الشركات العالمية بإستغلال ما لدينا من جامعات ومراكز بحوث وموارد بشرية قادرة على التعامل مع العمليات الحديثة أثناء إنشاء وتشغيل المركز .
د- إتاحة الرقمنة وتكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها فى مركز الطاقة لضمان الشفافية والتنظيم وإيجاد بيئة لتجارة الطاقة من خلال إنشاء بورصة للطاقة (السوق الإفتراضى) حيث يمكن أن تعمل على إستقرار أسعار الغاز بأعلى شفافية والإستفادة من التقنيات الجديدة من أجل زيادة إستكشاف النفط والغاز مع تقليل تكاليف التشغيل .
هـ- تقليل الفقد فى الطاقة سواء فى عمليات الإنتاج أو فى الإستهلاك على المستوى الإقليمى ، بالتعاون مع جميع البلدان لتقليل معدلات إستهلاك الطاقة من خلال الرفع المبرمج لكفاءة الطاقة الذى يعتمد على الخليط الأمثل إقتصادياً وبيئياً والذى يتغير تبعاً لمعطيات محددة .
و- إستغلال الطلب العالمى على الصناعات منخفضة الكربون بالإتجاه إلى إستخدام الهيدروجين النظيف فى جميع دول العالم وخاصة فى دول الإتحاد الأوروبى ، حيث تعتبر مصر مورد أساسى للهيدروجين النظيف فى العقد القادم لما لها من وضع فريد قادر على المساهمة فى سلسلة توريد الهيدروجين من خلال إنتاجه من الطاقة المتجددة (رياح وطاقة شمسية) فى الصحراء المصرية وما يستتبع ذلك من مطالب تطوير البنية التحتية فى الموانئ وخطوط الأنابيب التى تمكنها من نقل الهيدروجين ومشتقاته كناقلات للطاقة (energy carriers) بالإعتماد على الخبرة الواسعة فى صناعة البترول والغاز ونقله وتخزينه وإستهلاكه فى البيئة الصناعية وهذا ما يعرف بالتحول الطاقى العادل .
ز- زيادة معدلات التنمية فى بلدان أفريقيا وبالتالى حاجتها المتزايدة إلى الطاقة ولا سيما الطاقة الأحفورية من بترول ومنتجاته (بنزين - سولار - مازوت) والغاز الطبيعى ، مما يحقق التوازن فى نقل نشاط مركز الطاقة المصرى فى هذه المنتجات إلى الدول الأفريقية فى العقد القادم ، مع نقل ما تنتجه الدول الأفريقية ودول الخليج العربى من منتجات تعتمد على الطاقة النظيفة إلى أوروبا وهذا ما يؤهل مصر لتكون عاصمة الطاقة فى أفريقيا .
ح- تشجيع شركات البحث والإستكشاف المحلية والعالمية للعمل على إستكشاف مناطق جديدة ، علاوة على تعظيم الإنتاج من الحقول المتقادمة لضمان الحصول على إمدادات من البترول والغاز موثوق بها وبأقل تكلفة ولأطول مدة زمنية بمجرد إنشاء مركز للطاقة ، والتأكيد على تمتع الشركات بسهولة الوصول إلى مصادر الطاقة بأسعار معقولة وموثوقة ، مع تحرير سوق الطاقة وموائمة لوائحه وقوانينه مع المعايير الدولية ، كما يجب الحفاظ على علاقات دولية متوازنة ومستقرة .

ط- تجعل العوامل السابقة إنشاء مركز الطاقة المصرى أحد أهم الفرص التى يمكن إستغلالها لإدارة وموازنة تدفق الطاقة بين بلدان الإنتاج والإستهلاك ، والتى تحقق للمركز المرونة والقدرة على التعافى بسرعة لمواجهة الظروف والأحداث غير المتوقعة فى المستقبل الأمر الذى يتطلب تحركات كبيرة على المستوى الدولى للترويج للمركز وخاصة مع دول الإتحاد الأوروبى وشرق آسيا .

١٣٥- **التهديدات التى تواجه الدولة المصرية للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة :**

أ- التغيرات فى السياسة العالمية والجغرافيا السياسية تؤثر على طلب البترول والغاز وكذلك الإتجاه للتحول فى الطاقة والوصول إلى الحياد الكربونى .

ب- القضايا البيئية وقوانين حماية البيئة والإستدامة ، إزالة الكربون ، تغير المناخ .

جـ- التهديدات الإقتصادية العالمية وتقلبات سعر الصرف .

د- متطلبات إدارة مركز الطاقة سواء الإدارية أو التنظيمية لتحقيق عمليات فعالة وكذا المتطلبات التكنولوجية ومشاركة تكنولوجيا الطاقة .

هـ- خفض التكاليف لتوليد إيرادات إضافية يشكل عبئاً بالإضافة إلى تشجيع جميع الشركاء للعمل معاً للحد من التكاليف ، وخاصة تلك المرتبطة بـ (الإستكشاف - الإنتاج - التصنيع - التخزين - النقل) .

و- إضطراب سلاسل إمدادات الطاقة العالمية بالإضافة إلى الإرتباك الناجم عن الحروب والأوبئة والهجمات الإلكترونية على هياكل البنية الأساسية .

ز- يُعد التحدى الرئيسى فى إنشاء مركز الطاقة هو التحدى الإقتصادى والتكلفة الرأسمالية الباهظة لتوفير أنشطة ذات قيمة مضافة والعمل بشكل صحيح ، حيث يحتاج دولة مركز الطاقة العديد من هياكل البنى الأساسية والمرافق الضرورية والكافية مثل خطوط الأنابيب ومرافق التخزين ، وأنظمة النقل من الطرق والموانئ ، الأمر الذى يتطلب إستثمارات كبيرة وتنفيذ سياسات لجذب الإستثمارات المحلية والخارجية وتأمين إستمراريتها ، بالإضافة إلى تحقيق المزيد من التعاون الدولى والتآزر فى قطاع الطاقة لتطويره بواسطة خطط مشتركة لإعتماد مصادر طاقة آمنة ومستدامة .

١٣٦- **أبرز الإستنتاجات من تحليل البيئة الداخلية والخارجية التى تؤثر على تحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة :**

أ- تعظيم الإستفادة من نقاط القوة من خلال جذب الإستثمارات فى مجالات الطاقة المتجددة والتعاون مع الدول والشركات العالمية والمنظمات الدولية فى مجال الطاقة .

ب- معالجة نقاط الضعف بزيادة المكون المحلى فى المشروعات وتطوير الحوكمة والتغلب على العقبات الإدارية .

جـ- إستثمار الفرص المتاحة بالإستفادة من الطلب المتزايد على الطاقة بالإقليم والأسواق المجاورة وتقوية الشراكات الدولية فى التوجه نحو الإستدامة .

د- التصدى للتهديدات الناشئة من التوترات الجيوسياسية والتغيرات المناخية والمنافسة الإقليمية والدولية والتهديدات السيبرانية .

١٣٧- **السياسات المقترحة لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .**

يتطلب تحويل مصر لمركز إقليمى / عالمى للطاقة العمل على عدة محاور بأسبقيات **كالآتى :**

أ- إجراءات عاجلة .

ب- محور التعاون الدولى .

جـ- محور زيادة الإحتياطيات من البترول والغاز وتطوير البنية التحتية .

د- محور تعميق التصنيع المحلى والتشريعات .

١٣٨- **الإجراءات العاجلة المقترحة لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة كالآتى :**

أ- **إنشاء وحدة برمجيات الطاقة ودعم وإتخاذ القرار لتنفيذ المهام الآتية :**

(١) تخطيط وجدولة التغذية الكهربائية سواء من الوقود الأحفورى أو الطاقة المتجددة وإمدادات البترول الخام لضمان إستمرارية إمداد الطاقة فى مصر والمناطق الجيو إقتصادية المختلفة بما يحافظ على أعلى معدلات التنمية بأنسب خليط ديناميكى .

(٢) توفير وتجميع البيانات من خلال وحدات طرفية مُتقدّمة للتحكم عن بُعد للقياسات الآنية من جميع مرافق الكهرباء والغاز والبترول والمستخدمين ، ثم تُنقل تلك البيانات عبر خطوط الإتصالات التى بدورها تنقل البيانات إلى خوادم الجهاز لرؤية جميع جوانب المخرجات المُتعلّقة بالحرارة والضغط ومُعدّلات التدفق فى خطوط الأنابيب ، بالإضافة إلى مُتابعة الآداء التشغيلى لجميع المرافق .

(٣) تجمع وحدة برمجيات الطاقة ودعم وإتخاذ القرار بين العقل البشرى وأحدث التقنيات ليُسهم فى تحسين إمدادات الطاقة فى مراحلها المختلفة ، حيث يُراقب مستويات الطلب المحلية والعالمية بإستمرار ، ثم يضع خطط توريد شاملة لتوجيه أهداف الإنتاج لكل مرفقٍ من المرافق ، بحيث لا تنتج المرافق منتجاً واحداً أكثر أو أقل من المطلوب ، وذلك لضمان إستمرارية إمداد المُنتجات إلى المستخدمين بكفاءة وتحقيق أقصى إستفادة من مواردنا .

(٤) عملِ سيناريوهات لمواجهة الحالات الطارئة على المدى القريب والبعيد .

(٥) التخطيط المستقبلى عن طريق تحليل موازين العرض والطلب للبترول ومنتجاته والغاز الطبيعى والمُنتجات البترولية لتطوير نماذج مُتقدّمة ، وتقديم سيناريوهات مُتعلقة بالإنتاج على المدى البعيد .

(٦) إستخدام الذكاء الإصطناعى لبناء نماذج تنبؤية تُحدّد توقّعات الطلب وبالتالى الأسعار المستقبلية ، والعمل على إيجاد حلول مبتكرة بناءً على المتطلبات المُتغيّرة .

ب- **إنشاء المركز المصرى للتعاون الإقليمى فى مجال الطاقة .**

يقوده مجلس أمناء من ممثلى الوزارات والجهات المعنية والخبراء المتخصصين للتعاون مع دول شرق المتوسط والمشرق العربى والبحر الأحمر ، ومن الممكن أن يكون هذا المركز فى شكل مركز أهلى يتم تمويله من الجهات ذات الصلة والمستفيدة مع تقديم دعم حكومى له ، ويكون له مجلس أمناء ويرفع تقاريره للمجلس الأعلى للطاقة وكذا يتم نشر هذه التقارير كوسيلة للتحضير الدولى لتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة ويمثل مركز فكر "Think Tank" لتقديم الدعم لمتخذى القرار فى المجالات **الآتية :**

(١) بناء نموذج إقليمى ووضع تصور مستقبلى للطاقة وتجارتها بالإقليم بإستخدام أساليب النمذجة الحديثة .

(٢) تقديم الدعم الفنى فى السياسات والإجراءات المطلوبة لتحقيق متطلبات تحول مصر إلى مركز إقليمى لتجارة وتداول الطاقة ووضع تصور للخطط المرحلية لتحقيق ذلك .

(٣) التعاون مع الجهات الإقليمية والدولية ذات التأثير فى تجارة الطاقة .

(٤) تقديم الدعم الفنى للدولة فيما يخص المشروعات المطلوبة مستقبلاً لزيادة فرص مصر لتكون مركز إقليمى لتجارة الطاقة .

(٥) التعاون مع الجهات الدولية والمحلية لإجراء الدراسات المتخصصة فى هذا المجال .

(٦) بناء القدرات اللازمة والمتخصصة فى مجال أسواق الطاقة .

جـ- **تدشين المركز المصرى لتجارة وتداول الغاز الطبيعى (مُشغل سوق الغاز) .**

يعتبر تدشين المركز المصرى لتجارة وتداول الغاز الطبيعى النواة الرئيسية لإنشاء المركز الإقليمى للطاقة ، وذلك من خلال العمل على النحو **الآتى :**

(١) **تتلخص أسباب أهمية تحول مصر إلى مركز إقليمى للغاز فى الآتى :**

(أ) زيادة الطلب على الغاز فى جميع أنحاء العالم .

(ب) تعزيز القدرة التنافسية وتحقيق جاذبية لأنشطة التصنيع التى تعتمد على الغاز الطبيعى بكثافة عالية .

(جـ) توفير منصة تجارة عالمية يستتبعه تحرير هذا النشاط ، علاوة على ما يوفره المركز من نشاط تجارة وتداول إفتراضى .

(د) تحقيق أمن الطاقة لمصر ، علاوة على خلق فرص عمل ذات مهارات عالية ، زيادة مكانة مصر الجيوسياسية .

(٢) **الأنشطة المختلفة لسلسلة القيمة لصناعة البترول والغاز :**

(أ) **أنشطة النقل والتوزيع والتخزين .**

إستمرار التوسع فى شبكات خطوط نقل الخام والغاز والمنتجات البترولية وتطوير الموانئ البترولية ومراكز الشحن البحرية لزيادة طاقات الشحن ورفع كفاءة الإستيعاب بالإضافة إلى زيادة السعات التخزينية للمنتجات البترولية لإستقبال المزيد من الغاز من منطقة شرق المتوسط وما يستجد من أماكن أخرى لتخزينه لإعادة التصدير لتلبية طلب الأسواق الأوروبية ودول شرق آسيا المتنامى على الطاقة .

(ب) **إستمرار أنشطة التكرير .**

تطوير ورفع كفاءة المصافى القائمة عن طريق المشروعات الجديدة لمصافى التكرير الجارى تنفيذها وخلال إضافة عمليات تصنيع جديدة لتحويل المنتجات منخفضة القيمة إلى منتجات عالية القيمة بما يدعم خطة وأهداف القطاع لتغطية إحتياجات السوق المحلى من المنتجات الرئيسية ، لتقليل إستيرادها بما يدعم تأمين وتلبية الإحتياجات المحلية فضلاً عن إمكانية التصدير .

(ج) **صناعة البتروكيماويات .**

تنفيذ حزمة من المشروعات الجديدة مثل إنتاج الصودا والسيليكون المعدنى والتوسع فى إقامة المجمعات الصناعية المتكاملة فضلاً عن دعم عملية نقل وتوطين التكنولوجيا والتى ستساعد فى تلبية إحتياجات السوق المحلى من منتجات البتروكيماويات المتخصصة والحد من الإستيراد .

(د) **خفض الإنبعاثات .**

إعتبار الغاز الطبيعى الإختيار الأول كوقود ، خاصة فى مرحلة التحول إلى مصادر منخفضة الكربون وتحسين كفاءة إستهلاك الطاقة ، تنفيذ مشروعات لإزالة الكربون والتوسع فى إنتاج البتروكيماويات الخضراء وإستخدام الطاقة المتجددة ، فضلا عن إنتاج الهيدروجين منخفض الكربون .

(هـ) **قانون الغاز رقم (٢٠١٧/١٩٦) .**

يتم تحرير سوق الغاز وقد أغفل القانون إنشاء مشغل لسوق الغاز (Market Operator) ومن الأفضل أن يكون المركز المقترح إنشائه أن يقوم بدور مشغل السوق حيث يعمل مع كلٍ من مشغلى الشبكات والتسهيلات (التخزين ، التغييز) فى تفعيل عمل السوق ويكون مشغل السوق المسئول عن تطبيق قواعد التجارة والتسوية الصادرة عن جهاز تنظيم سوق الغاز وإجراء التسويات المالية الخاصة بالسوق ويتم ذلك بالتعاون وتحت رقابة جهاز تنظيم سوق الغاز وقد يتم تحرير السوق كوحدة واحدة (الداخلى والإقليمى) أو كسوقين بينهما إرتباط "Coupling" أو منفصلين ، ويتم ذلك وفق خطط فتح سوق الغاز للمنافسة التى يضعها جهاز تنظيم سوق الغاز ويقرها مجلس الوزراء .

د- إنشاء الشركة / شركات لتموين السفن بالغاز الطبيعى المسال والوقود منخفض الكربون :

(١) **الهدف من الشركة .**

تهدف الشركة إلى عمل تسهيلات مختلفة وإنشاء محطات لتموين السفن بالغاز الطبيعى المسال والوقود منخفض الكربون (الهيدروجين الأخضر ومشتقاته) فى موانئ (السويس - العين السخنة - بورسعيد - دمياط) وإدارة وتشغيل هذه التسهيلات .

(٢) **نشاط الشركة :**

(أ) توفير الغاز الطبيعى المسال وتخزينه وإعادة شحنه على بارجات لتموين السفن فى مناطق الإنتظار بالموانئ المذكورة عن طريق مد خطوط أنابيب لتموين السفن أثناء تواجدها على الأرصفة فى موانئ بورسعيد ودمياط والعين السخنة أثناء عمليات التفريغ والتحميل للحاويات ، وتقوم الشركة بتجارة الغاز الطبيعى المسال والوقود النظيف مع كبرى الخطوط العالمية التى تعبر سفنها قناة السويس ، فضلاً عن إبرام العقود والإتفاقيات بالصدد ، مع إمكانية التوسع مستقبلاً لإستيعاب نشاط تموين السفن بالهيدروجين الأخضر ومشتقاته من الميثانول و "LOHC" والأمونيا الخضراء .

(ب) يجوز للشركة أن تزاول أعمال شبيهة بنشاطها أو التى قد تعاونها على تحقيق غرضها ولها فى ذلك أن تتشارك بأى وجه من الوجوه مع الهيئات التى تحقق الغرض من الإنشاء أو تشتريها أو تندمج معها فى مصر أو فى الخارج ، يشمل ذلك شركات توليد الطاقة المتجددة وشركات إنتاج الهيدروجين ومشتقاته ، ويرجع السبب فى إستعجال هذه الخطوة حتى نمنع أى جهة أخرى فى المسار البحرى المار بمصر من البدء فى الدخول فى هذا النشاط بعد عمل نموذج إقتصادى "business model" .

(ج) تم توقيع الإتفاقية الإطارية بين الهيئة الإقتصادية لقناة السويس وشركة "C٢X" لإنشاء مصنع للوقود الأخضر فى العين السخنة بالمنطقة الإقتصادية لقناة السويس فى أكتوبر عام ٢٠٢٣م ، بإستثمارات تصل إلى (٣) مليار دولار ، وشركة "C٢X" هى شركة تابعة لشركة ميرسك "MAERSK" أحد أكبر شركات النقل البحرى العالمية وذلك لتموين السفن العابرة لقناة السويس بالوقود الأخضر[١].

(٣) **حجم سوق تموين السفن بالغاز الطبيعى المسال :**

(أ) تعد الزيادة فى الطلب على أنواع الوقود النظيف أحد الإتجاهات الرئيسية لنمو السوق العالمية ، يؤدى النمو فى النقل البحرى وغيره من أشكال النقل إلى زيادة فى إستهلاك الوقود ، مما يؤدى إلى زيادة الإنبعاث ، علاوة على ذلك ، فإن غالبية الوقود البحرى يحتوى على كبريت أكثر مقارنة بما يحتويه الديزل والبنزين ، حيث ساهم المحتوى العالى من الكبريت فى الوقود بشكل كبير فى تلوث الهواء ، مما تسبب فى مشاكل صحية عديدة ، فخلق الحاجة إلى وقود أنظف للحد من التلوث ، وبالتالى من المتوقع أن يدفع الطلب على الغاز الطبيعى كوقود كونه الأقل فى الإنبعاثات .

---

[١] https://sczone.eg/sczone-celebrates-the-opening-of-the-first-factory-for-wearable-mobile-accessories-in-africa-within-sokhna-industrial-zone-٢/.

(ب) يوجد العديد من الموانئ التى تُقدم خدمة تزويد السفن بوقود الغاز الطبيعى لتحقيق المنافع الواردة بعاليه الناتجة عن إستخدام الغاز كوقود للسفن ، فعلى سبيل المثال يُعتبر ميناء روتردام الهولندى أكبر ميناء للتزويد بوقود الغاز الطبيعى المسال فى أوروبا حيث بدأ هذا النشاط من خلال محطة "Gate" وهى مملوكة لشركتى "Gasunie" و "Vopak" ، توضح "دراسة حالة" ميناء روتردام مدى أهمية المواءمة الإستراتيجية بين موردى الغاز الطبيعى المسال وملاك البنية التحتية والموانئ فى التسليم الناجح وفى الوقت المناسب لتوفير الغاز الطبيعى المسال كوقود ، كما يوضح كيف يتطلب عدم اليقين فى السوق إتباع نهج إستباقى لإدارة المخاطر ، والتواصل الفعال بين الشركاء وأصحاب المصلحة ، وتم بدء تموين السفن فى عام ٢٠١٦م ، وقد تم تموين (١٥١) سفينة بما يقرب من (٩٠٠,٠٠٠) متر مكعب من الغاز الطبيعى المسال ، علما بأن عدد السفن فى العالم التى تستخدم الغاز الطبيعى المسال كوقود هو (١٠٠٦) سفينة مما يدل على أهمية دور الغاز الطبيعى المسال كوقود فى عملية الإنتقال الطاقى (لا تشمل هذه الإحصاءات ناقلات الغاز الطبيعى المسال ذات الوقود المزدوج البالغ عددها (٣٢٨) سفينة ، ونظراً لإرتفاع الطلب على هذه الخدمات ، تخطط محطة "Gate" لزيادة عدد الأرصفة الخاصة بتموين السفن بالغاز الطبيعى المسال فى المحطة .

(ج) يُعد ميناء سنغافورة هو الميناء الثانى الذى يقوم بتموين السفن بالغاز الطبيعى المسال ، وقد أحتفل فى شهر أكتوبر من العام ٢٠٢٣م ، بتموين السفينة رقم ألف ، وبلغ حجم الكميات المباعة (٧٨) ألف طن فى الشهور الثمانية الأولى من عام ٢٠٢٣م ، والتى تعادل (١٠) أمثال ما تم بيعه فى نفس الفترة من عام ٢٠٢٢م ، مما يدل على النمو السريع لهذا النشاط ، وإذا نظرنا إلى مسار السفن نجدها فى طريقها من جنوب شرق آسيا إلى أوروبا لابد لها من وجود محطه فى الطريق .

(د) يلزم أن تقتحم مصر هذا السوق قبل دخول منافسين جدد علماً بأن إنتاجنا من الغاز الطبيعى المسال يصل إلى (١١) مليون طن سنوياً ، ومما هو جدير بالذكر أن شركة الغاز العامة اليونانية "DEPA" (تعتبر منافس فى هذه الحالة) تخطط لبناء (٦) ناقلات تموين وقود للغاز الطبيعى المسال بسعات تتراوح من (٣) إلى (٤) آلاف متر مكعب للعمل فى (بيريه - ليماسول - قبرص) على أن تكون قادرة على العمل فى البحر المفتوح ، إن إنشاء هذه الوحدات الجديدة للعمل فى شرق البحر المتوسط يشكل منافسة مباشرة لميناء بورسعيد مع أفضلية التموين فى ميناء بورسعيد لسببين أولاً أن السفن ستوفر الوقت اللازم لتغيير مسارها وتستغل فترات الإنتظار فى السويس وبورسعيد تبعاً لوجهتها ، السبب الثانى هو توافر الغاز الطبيعى المسال حالياً من محطتى إدكو ودمياط وفى المستقبل من المستودعات التى سيتم إنشائها كأحد مكونات مركز تجارة وتداول الطاقة .

هـ- **إنشاء الشركة المصرية لخدمات الطاقة .**

الهدف من الشركة تنفيذ برنامج كفاءة الطاقة فى الإنتاج (الإستخلاص المحسن للبترول) والتوليد والتخزين والنقل والتوزيع ، فمن المعلوم أن كثير من الحقول المصرية تصنف على أنها حقول متقادمة "Mature fields" بمعنى أن معظمها قل إنتاجه بشكل كبير بعد إستنفاد طرق الإستخلاص الأولية والثانوية للزيت وأن هذه الحقول يوجد بها كمية زيت متبقى يقارب تقريباً ما تم إنتاجه من هذه الحقول منذ إكتشافها وحتى الآن ، لكن المشكلة التى تواجه إستخراج هذه الكميات تكمن فى كيفية تحديد أفضل الطرق المناسبة لإستخلاص هذا الكم المتبقى من ضمن ما يعرف بطرق الإستخلاص المحسن للنفط "EOR " ، وقد يمتد نشاطها خارج مصر ولكن يتطلب ذلك قاعدة تمويلية حتى تستطيع الشركة الدخول فيما يعرف بعقود الأداء .

و- **نشر الوعى المجتمعى الرشيد ودعم البحث العلمى فى مجال الطاقة :**

(١) ترسيخ ثقافة ومفهوم ترشيد وكفاءة الطاقة فى جميع مناحى الحياة على المستوى الفردى أو فى مرافق الدولة والمبانى ووسائل النقل ومجالات الإنتاج الزراعى والصناعى والخدمى للوصول بكثافة للطاقة نموذجية عن طريق دعم البحث العلمى والتطوير التكنولوجى وتعليم وتدريب أجيال قادرة على الإبتكار وخلق أسواق عمل تواكب وتسبق الأمم .

(٢) يستلزم ذلك تكامل جميع الجهات المعنية الحكومية منها والتابعة للقطاع الخاص والجهات البحثية ووضع آليات مبتكرة للتمويل بالإستفادة من مميزات المنح والتمويل المميز لمشروعات الطاقة النظيفة والتحول الطاقى .

١٣٩- **محور التعاون الإقليمى لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة بحيث تكون مصر جسر متعدد الأبعاد لربط المناطق الجيوإقتصادية الآتية :**

أ- **منطقة شرق المتوسط .**

يستلزم تفعيل دور مصر كمركز إقليمى للطاقة ، العمل على تدعيم التعاون المصرى مع دول شرق المتوسط من خلال تقليل المخاطر فى شرق المتوسط وجذب شركات الإستكشاف لإستخراج الإحتياطيات الغازية الموجودة بالمنطقة ، وقد ساهمت إتفاقيات ترسيم الحدود البحرية فى تشكيل مناطق إقتصادية خالصة للبلدان المعنية ، وبعد ذلك أصبح من الممكن الإعلان عن إكتشافات كبيرة للغاز الطبيعى فى قبرص ومصر وفلسطين ولبنان وإسرائيل ، أدت إلى ظهور عملية منافسة إقليمية أعادت تشكيل الظروف والتحالفات فى المنطقة ، وبادرت مصر بالدعوة لإنشاء منتدى شرق البحر المتوسط ، وفى ٢١ سبتمبر عام ٢٠٢٠م ، تحول منتدى غاز شرق البحر المتوسط إلى منظمة إقليمية مقرها فى القاهرة ، كما يجب الأخذ فى الإعتبار المدخلات الجديدة بعد تطوير العلاقات المصرية التركية الأخيرة .

ب- **منطقة الإقتصاد الأزرق فى حوض البحر المتوسط :**

(١) محور الطاقة فى الإقتصاد الأزرق ضمن منظمة الإتحاد من أجل المتوسط يركز على تحقيق الإستدامة والطاقة المتجددة فى منطقة البحر المتوسط ، يتضمن هذا المحور عدة جوانب رئيسية منها تطوير الطاقة المتجددة وتقليل إنبعاثات الكربون ، تحسين كفاءة إستخدام الطاقة فى مختلف القطاعات ، تعزيز التعاون بين الدول الأعضاء فى مجال الطاقة ، بما فى ذلك تبادل التكنولوجيا والخبرات ، وتطوير مشاريع مشتركة فى مجال الطاقة المستدامة ، العمل على تحسين أمن الطاقة فى المنطقة من خلال تنويع مصادر الطاقة وتعزيز الربط الكهربائى بين الدول ورفع مستوى الوعى حول أهمية الطاقة المستدامة ونشر ثقافة مجتمعية لإستخدام الحلول المتاحة لتحقيق إستدامة الطاقة وهذا يؤدى إلى تحقيق التنمية المستدامة وتعزيز الإقتصاد الأكثر إخضراراً فى منطقة البحر المتوسط ومن الأهداف التى يجب البدء فيها ربط شبكة الغاز المصرية بشبكة أنابيب الغاز الأوروبية لنقل وتوزيع الغاز الطبيعى والهيدروجين بين مصر وأوروبا.

(٢) يجب العمل على تهدئة الأوضاع فى ليبيا وبالتالى تحقيق الرؤية المستقبلية لربط خطوط أنابيب الغاز الطبيعى فى شمال أفريقيا علما بأن هذا التعاون الإقليمى سوف يكون له إنعكاس على إستكمال خط الأنابيب العربى الواصل من مصر وحتى الحدود السورية بربطه بخطوط الغاز المربوطة بالشبكة الأوروبية من جهة بالإضافة إلى ربطه عبر المتوسط من مصر وليبيا والجزائر من جهة أخرى .

جـ- **منطقة البحر الأحمر .**

منطقة إزدهار بين شبه الجزيرة العربية ومصر ، وهو ما برز خلال وجود إرادة سياسية لتحقيق هذا الأمر ، فقد أدى ترسيم الحدود بين مصر والمملكة العربية السعودية فى البحر الأحمر إلى إتاحة الإمكانيات الإقتصادية الضخمة على ضفتى البحر الأحمر لإنشاء ما يمكن أن يكون فى نفس الوقت منطقة أمنية بحرية شاسعة ومنطقة إزدهار متبادلة واسعة ، تركز كل من "الرؤية السعودية ٢٠٣٠م" و"الرؤية المصرية ٢٠٣٠م" ، بشكل كبير على الإستخدام الإقتصادى الأمثل لمنطقة البحر الأحمر ، بما فى ذلك مياهها وسواحلها وجزرها ، وإحتضان الموارد السياحية والمعدنية التى تقدمها ، بالإضافة إلى قدرتها على أن تكون بمثابة جسر متعدد الأبعاد بين شبه الجزيرة العربية ومصر ، الأمر الذى يؤدى إلى إستمرار عمليات الإستكشاف التى تنبئ الدراسات بوجود إحتمال إكتشاف إحتياطيات للغاز الطبيعى فى منطقة البحر الأحمر فى مصر والسعودية يمكن أن يستتبعها إنشاء "منتدى غاز شمال البحر الأحمر" وتكون مصر هى نقطة الوصل بين المناطق الإقتصادية المختلفة شرقاً وغرباً .

د- **منطقة الشام الجديد (المشرق العربى) .**

تعتبر مصر منفذاً آمناً لتصدير البترول الخام العراقى ومنتجاته إلى أوروبا ، فقد نص مشروع الشام الجديد الذى طرحه رئيس الوزراء العراقى خلال القمة الثلاثية بين العراق والأردن ومصر فى عمان فى ٢٥ أغسطس عام ٢٠٢٠م ، على إنشاء قاعدة إقتصادية مشتركة للبلدان الثلاثة تؤمن شراكات إستثمارية طويلة الأجل وتبادل تجارى واسع يساهم فى تعزيز السوق العربية ، على أساس وفرة النفط فى العراق ، وقد حدثت تطورات تفتح فرصاً لنجاح المشروع ، حيث تأتى عوامل نجاح مشروع التعاون بين مصر والعراق والأردن **كالآتى :**

(١) الرؤية السياسية حيث وقع رئيس الوزراء المصرى مع نظيره العراقى (١٥) إتفاقية تعاون تحت مظلة مشروع الشام الجديد فى نوفمبر عام ٢٠٢٠م ، تعتمد هذه المشاريع على الموارد البشرية والمؤسسية والتجارية التى تملكها مصر ، تفتح الإتفاقيات الموقعة مع العراق الباب إمام شركات المقاولات المصرية للعمل فى إعادة إعمار العراق ، ومصر لديها فائض من إنتاج الأسمنت المحلى ، والذى يمكن أن يوجّه لتلبية الإحتياجات العراقية .

(٢) يلعب الأردن دوراً مهما فى مشروع الشام الجديد ، حيث أن موقعه الجغرافى وسيط بين مصر والعراق ، وبالتالى سيسهل الأردن وصول كل من النفط من العراق إلى مصر، والكهرباء من مصر إلى العراق ، فى مقابل حصول الأردن على الكهرباء من مصر والنفط من العراق .

(٣) يقدم العراق إمكاناته النفطية الهائلة للعالم من خلال هذا المشروع ، فضلاً عن خط نقل النفط الخام (البصرة - العقبة) ، الذى يمثل منفذاً لتصدير النفط العراقى إلى الأسواق العالمية من خلال مروره عبر الأردن وإمكانية عبوره خليج العقبة ثم يمتد عبر سيناء إلى العريش وهناك يكون للخام العراقى بديلين للتصدير سواء فى صورة خام أو منتجات بترولية من مجمع معامل تكرير ومصانع بتروكيماوية فى مصر ومن الممكن إنضمام العراق فى منتدى غاز شرق المتوسط .

(٤) بناء على ما تقدم يجب العمل على ربط مصر بالأردن والعراق من خلال مشروع الشام الجديد بحيث يتم مد خطوط أنابيب البترول القادمة من البصرة للعقبة بخط جديد من العقبة إلى العريش ينقل البترول الخام العراقى إلى العريش ، حيث يتم تصديره خام أو تكريره وتصدير منتجات بترولية بأعلى المواصفات العالمية إلى دول الإتحاد الأوروبى وأمريكا .

هـ- **مصرعاصمة الطاقة فى أفريقيا .**

حيث يجب الإهتمام بالعلاقات الثنائية والعلاقات متعددة الأطراف مع الدول الأفريقية بحيث تصبح مصر هى عاصمة الطاقة فى أفريقيا .

و- الملامح الرئيسية للمراحل المقترحة للمحور الأول (التعاون الدولى فى مجال الطاقة) :

(١) **السياسات العاجلة :**

(أ) إطلاق مبادرات دبلوماسية وتوسيع قنوات التواصل مع الشركاء الإقليميين / الدوليين فى شرق المتوسط والخليج العربى والإتحاد الأوروبى وأفريقيا .

(ب) توقيع مذكرات تفاهم وإتفاقيات إطارية مع أطراف السوق الإقليمى للطاقة .

(جـ) تطوير البنية الأساسية للطاقة بما يتوافق مع متطلبات المركز الإقليمى .

(٢) **المرحلة الأولى (التأسيس والتوسع فى مجال التعاون الدولى فى الطاقة) من (٣-٥) أعوام :**

(أ) تعزيز الشراكات الإقليمية للتوسع فى إكتشاف وتصدير الغاز وتطوير مشروعات ربط الغاز والكهرباء مع دول الجوار والأسواق المستهدفة .

(ب) رفع كفاءة مشروعات تسييل الغاز الطبيعى والبنية الأساسية للتصدير والطاقة المتجددة .

(جـ) التعاون مع المنظمات الدولية لتطوير تقنيات الطاقة المستدامة .

(٣) **المرحلة الثانية (التكامل والتطوير) من (٥-١٠) أعوام :**

(أ) توسيع البنية الأساسية للطاقة لإستكمال تطوير شبكات الربط الكهربائى وتحسين كفاءة مرافق التصدير .

(ب) تنمية الإستثمارات لتطوير إمكانيات نقل الطاقة النظيفة إلى أوروبا .

(جـ) تبادل الخبرات لتطوير كفاءة إستخدام الموارد وتحسين إدارة شبكات الطاقة وإبرام الإتفاقيات الداعمة .

(٤) **المرحلة الثالثة (الريادة الإقليمية) من (١٠-١٥) عاماً :**

(أ) تحقيق التكامل فى أسواق الطاقة لتداول وتجارة الطاقة الكهربائية والغاز الطبيعى .

(ب) التوسع فى جذب الإستثمارات للإستفادة منها فى مجالات تقنيات الهيدروجين الأخضر لتحقيق أهداف إستراتيجية مصر للهيدروجين منخفض الكربون ٢٠٤٠م لتكون مصر ثانى أكبر مصدر عالمى للهيدروجين الأخضر .

١٤٠- محور زيادة الإحتياطيات من الموارد الطبيعية من الطاقة سواء البترول الخام أو الغاز الطبيعى والبنية التحتية لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة عن طريق الآتى :

أ- أنشطة البحث والإستكشاف .

زيادة مناطق البحث والإستكشاف من خلال طرح مزايدات عالمية جديدة فى مختلف الأحواض الجيولوجية وجذب إستثمارات أجنبية جديدة من خلال تسويق المناطق الجديدة والواعدة عبر بوابة مصر للإستكشاف والإنتاج الرقمية (EUG) وإستخدام التكنولوجيا المتقدمة لزيادة الإنتاج بالمناطق والحقول المتقادمة كخليج السويس ، فضلاً عن العمل على زيادة نسب نجاح عمليات البحث والإستكشاف من خلال الإستفادة من نتائج الحفر فى وضع التصورات الجيولوجية لعمليات الحفر .

ب- تكثيف الإستكشاف والتنمية فى المناطق الجديدة برية وبحرية غرب الإسكندرية وفى البحر الأحمر وخليج العقبة .

جـ- زيادة الإحتياطيات المصرية من البترول والغاز خارج البلاد ، وتعتبر العراق ودول أفريقيا هدفاً قريب المنال عن طريق الدخول فى مزايدات الإنتاج فى العراق ، ولنا سابقة مشاركة مع شركة كويت إنرجى يمكن تطويرها وإستغلال إمكانياتنا فى نشاط الحفر والإنتاج والمقاولات ، كما أن جنوب السودان من المناطق الواعدة التى يُمكننا الدخول فيها بحيث تكون لنا حصة بترولية تساعد على الوصول إلى الإكتفاء الذاتى من البترول والمنتجات البترولية ، وجدير بالذكر أن هذا الدور يمكن أن يشارك فيه القطاع الخاص المصرى .

د- تطوير عمليات الإستكشاف والإستغلال للعناصر الحرجة الأرضية النادرة .

هـ- تطوير البنية التحتية من خطوط أنابيب وموانئ ومستودعات تخزين للغاز الطبيعى السائل أو فى حالته الغازية فى الحقول البترولية والغازية المتقادمة ومحطات تسييل الغاز الطبيعى ومحطات إعادة التغييز وذلك **كالآتى :**

(١) **شبكة خطوط الأنابيب .**

يصل طول الشبكة القومية إلى (٧٨٠٠) كم بضغط يصل إلى (٧٠) بار ويجب دراسة رفع هذه الضغوط إلى (٩٠) بار ومعالجة نقاط الإختناق لزيادة فعالية الشبكة ومرونتها كما أنه جارى مد خطوط الأنابيب من قنا إلى سفاجا وربطها بالغردقة ، أما بالنسبة للربط بالشبكات الإقليمية والدولية فيجب ربط الشبكة من البحر المتوسط إلى الجزائر من خلال ربطها بالشبكة الليبية والجزائرية ويقوم هذا بربط المركز المصرى بأوروبا عن طريق الخط البحرى الواصل من ليبيا إلى إيطاليا ومن الجزائر إلى إيطاليا مروراً بتونس ومن الجزائر إلى أسبانيا عن طريق المغرب والخط الواصل مباشرة من الجزائر إلى أسبانيا علاوة على إنشاء خط إدكو قبرص ، إما بالنسبة للبحر الأحمر فلابد من الإستعداد لإنشاء خط يربط السعودية بسفاجا لنقل الغاز المستقبلى عبر البحر الأحمر السعودى والمصرى لدى تطوير الحقول الجارى إستكشافها حالياً على أن تكون مواصفات وتصميمات جميع هذه الخطوط مناسبة لنقل الهيدروجين .

(٢) **تخزين الغاز الطبيعى والغاز المسال .**

إنشاء طاقة تخزينية للغاز المسال طبقاً لإحتياجات السوق العالمى ودراسة إستخدام الحقول البترولية وحقول الغاز الطبيعى الناضبة فى تخزين الغاز الطبيعى وتزويدها بالبنية التحتية لتخزين الغاز الطبيعى فيها بحالته الغازية وإعادة شحنه طبقاً لطلبات مستخدمى مركز تداول الغاز المصرى ويعتبر إدخال هذه الخدمة من أهم عوامل نجاح المركز وهذه التكنولوجيا سيتم إستخدامها أيضاً فى تخزين ثانى أوكسيد الكربون فى مشروعات الهيدروجين الأزرق ولاحقاً فى تخزين الهيدروجين نفسه .

(٣) **الموانئ البحرية .**
إنشاء ميناءين جديدين لتداول الغاز الطبيعى المسال فى سفاجا والعلمين لخدمة الإستكشافات المستقبلية سواء فى مصر أو الدول المحيطة مع إمكانية خدمة مشروعات البتروكيماويات فى العلمين الجديدة والمثلث الذهبى وتصميم هذه الموانئ يجب أن تكون قابلة لخدمة مشروعات إنتاج ونقل الهيدروجين النظيف المنتج فى الصحراء الغربية والمثلث الذهبى على البحر الأحمر ، فضلاً عن أن تطوير موانئ دمياط وشرق وغرب بورسعيد والعين السخنة وسوميد لتكون موانئ ذكية خضراء بها محطات لتموين السفن على الأرصفة أثناء عمليات الشحن والتفريغ أو فى عرض البحر بالغاز الطبيعى والهيدروجين النظيف ومشتقاته .
(٤) خريطة رقم (٣) توضح الشبكة القومية للغاز فى مصر .
(٥) خريطة رقم (٤) توضح تسهيلات معالجة الغاز الطبيعى ومحطات التسييل والتغييز .

و- الملامح الرئيسية للمراحل المقترحة للمحور الثانى (تعزيز الإحتياطيات والتخزين الإستراتيجى للطاقة) :

(١) **السياسات العاجلة :**
(أ) تعظيم الإستفادة من الإحتياطيات المتاحة بإستخدام تكنولوجيات الإسترجاع المعزز للنفط والغاز وإستكمال الدراسات للإستفادة من الغاز الصخرى .
(ب) تحديد المواقع الإستراتيجية الصالحة لإنشاء مراكز لتخزين الغاز وعقد إتفاقيات إقليمية لتداول وتخزين الإحتياطيات مع دول الجوار .

(٢) **المرحلة الأولى (بناء السعات التخزينية) من (٣-٥) أعوام :**
(أ) إنشاء السعات التخزينية للغاز الطبيعى وفق متطلبات تطور السوق الإقليمى .
(ب) تعزيز قدرات مصر فى تخزين النفط والمنتجات البترولية بتوسيع السعات التخزينية فى الموانئ والمصافى لإستيعاب إحتياطيات النفط والمنتجات البترولية من الدول المجاورة .
(جـ) تطوير مشروعات البنية الأساسية للتخزين للحفاظ على إستدامة الإمدادات من الطاقة المتجددة .

(٣) **المرحلة الثانية (إستخدام الإحتياطيات الإستراتيجية) من (٥-١٠) أعوام :**
(أ) تحسين شبكات نقل الغاز بإستخدام تقنيات الشبكات الذكية للربط بين مراكز التخزين فى مصر ودول المنطقة .
(ب) زيادة سعات الإحتياطى الإستراتيجى للغاز والنفط والمنتجات البترولية لضمان التدفق المستمر وخاصةً فى أوقات الأزمات .

(٤) **المرحلة الثالثة (الريادة الإقليمية فى التخزين الإستراتيجى) من (١٠-١٥) عاماً :**
(أ) بناء سعات تخزين فائقة للغاز الطبيعى والهيدروجين والبترول لخدمة الأسواق الإقليمية والدولية .
(ب) زيادة شبكات ربط ونقل مصادر الطاقة بأنواعها المختلفة (كهرباء - غاز - بترول - هيدروجين - ...) مع الدول والأسواق المجاورة .

١٤١- **محور التطور التكنولوجى وتعميق التصنيع المحلى ومحور تطوير السياسات والإطار التشريعى المطلوب لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة :**

أ- تطوير نشاط مركز تجارة وتداول الطاقة ليشمل الهيدروجين النظيف ومشتقاته بالتزامن مع تطوير البنية التحتية والصناعات القائمة على الهيدروجين مثل صناعة الحديد والصلب والبتروكيماويات والأسمدة بإستخدام الهيدروجين النظيف بإعتبارها أحد روافد تجارة وتداول الطاقة ، ومن ثم تحويل المركز المصرى للطاقة إلى أحد روافد سلاسل القيمة العالمية بحيث نتحول من مصدرى طاقة أولية وخامات إلى تصدير منتجات عالية القيمة المضافة كالبتروكيماويات والسيارات الكهربائية والصناعات كثيفة إستهلاك الطاقة .

ب- تطبيق مخرجات دراسات التحول الطاقى العادل المناسب لتعظيم إستغلال الموارد الطبيعية لمصر سواء إحفورية أو متجددة .

جـ- تطبيق إستراتيجية الهيدروجين الأخضر ومشتقاته طبقاً للإستراتيجية المصرية المعتمدة فى ذات الشأن ، وذلك لمواجهة التغيرات المناخية وتعميم نهج التحول النظيف ، ففى سبتمبر عام ٢٠٢٣م ، تم إنشاء المجلس الوطنى للهيدروجين الأخضر ومشتقاته وتم إعلان الإستراتيجية الوطنية للهيدروجين ، بينما يجرى التعاون مع شركات القطاع الخاص لتطوير مشروعات الهيدروجين ، حيث تم حتى الآن ، توقيع عدد (٢٣) مذكرة تفاهم مع شركات دولية كبرى ، وذلك لتنفيذ مشروعات فى مجال الهيدروجين الأخضر ، كما تم على هامش فعاليات مؤتمر الأطراف للتغير المناخى"COP ٢٧" توقيع إتفاقيات إطارية للهيدروجين الأخضر مع (٩) تحالفات وشركات ممن وقعوا مذكرات التفاهم للبدء فى تنفيذ مشروعات تجريبية لإنتاج الهيدروجين الأخضر ومشتقاته ، بالإضافة إلى قانون حوافز مشروعات إنتاج الهيدروجين الأخضر ومشتقاته ، متضمناً الحوافز الضريبية وغير الضريبية ، والضوابط لمنح هذه الحوافز ليسهم فى تشجيع القطاع الخاص على المشاركة بفاعلية فى مشروعات الهيدروجين الأخضر مع البدء فى إستخدامه بديلاً عن الغاز الطبيعى فى صناعات الأسمدة والحديد والصلب ومعامل التكرير وهذا سيوفر حوالى (٣٠٪) من الغاز الطبيعى يمكن تصديره أو إستخدامه فى الصناعات البتروكيماوية وعليه يضاف إلى نشاطات المركز إستخدام الغاز الطبيعى الوارد إلى المركز من الخارج على أن يتم إعادة تصديره فى صورة منتجات بتروكيماوية .

د- إنشاء مصانع لمكونات سلاسل إمداد الطاقة المتجددة والبطاريات ، توربينات توليد الطاقة من الرياح وأجهزة توليد الهيدروجين عن طريق التحليل الكهربائى لماء البحر مباشرة وذلك للإستخدام المحلى والتصدير للدول الأفريقية والأوروبية وحتى الولايات المتحدة الأمريكية (خاصة بعد القرارات الإقتصادية تجاه المنتجات الصينية) بالإضافة إلى دول الشرق الأوسط من خلال تعظيم إستكشاف وتعدين ومعالجة وإستغلال العناصر الحرجة الأرضية النادرة وتوطين هذه التكنولوجيا ويمكن دراسة إنشاء مصنع للخلايا والألواح الشمسية بطاقة (١٠) جيجاوات فى السنة يستمد طاقة تشغيلة من المصادر المتجددة .

هـ- ربط سياسة تعميق التصنيع المحلى للألواح الشمسية وتوربينات الرياح بخطة التحول الطاقى للوصول بالطاقة المتجددة المنتجة إلى (٤٢٪) من مزيج الطاقة بحلول عام ٢٠٣٠م ، بحيث يتم تحديث التوقيتات على أساس الوصول بنسبة المنتج المحلى للأرقام الإقتصادية ، فإن إستراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة فى مصر إتسقت مع إستراتيجية التنمية المستدامة " رؤية مصر ٢٠٣٠م " ، والأهداف الأممية الـ (١٧) للتنمية المستدامة ، وهو ما يؤكد تحول مصر إلى الطاقة النظيفة من خلال تعجيل المدى الزمنى لتحقيق هدف الوصول بمساهمة توليد الكهرباء لتصل إلى (٤٢ ٪) من مزيج التوليد بحلول عام ٢٠٣٠م ، بدلاً من عام ٢٠٣٥م ، كذا تم تحديث المساهمات المحددة وطنياً "NDC" فى يونيو ٢٠٢٤م ، إستناداً إلى برنامج "نوفى" الذى يستهدف إيقاف وتكهين وحدات التوليد الحرارية ذات الكفاءة المنخفضة بقدرة إجمالية (٥) جيجاوات وإستبدالها بمحطات طاقة متجددة بقدرة (١٠) جيجاوات وذلك بتكلفة إستثمارية بلغت حوالى (١٠) مليارات دولار يتم تنفيذها من خلال القطاع الخاص ، فضلاً عن الإستثمارات اللازمة لتعزيز شبكة نقل الكهرباء .

و- خلق بيئة إستثمارية جاذبة لتمكين مشروعات الطاقة بالإضافة إلى تطوير آليات التمويل الأخضر محلياً ، مع إيجاد آليات ومحفزات لتحقيق أسعار تنافسية لما تقوم به مصر من نشاطات فى مجال إستثمارات الطاقة وإستقطاب ورعاية وتنمية أصحاب المهارات والإبتكارات لخلق جيل قادر على ريادة الأعمال فى مجالات الطاقة فنياً ومالياً وإقتصادياً .

ز- تفعيل التكامل الحقيقى فى هيكلة وزارتى البترول والثروة المعدنية والكهرباء والطاقة المتجددة مع الإستمرار فى وجود وزارتين مستقلتين على أن يكون أحد الوزيرين نائباً لرئيس الوزراء للطاقة ويكون من ضمن مسؤولياته تنفيذ الإستراتيجية المصرية المتكاملة للطاقة المستدامة وإستثمار وجود إرادة سياسية لتحويل مصر إلى مركز عالمى للطاقة وليس إقليمياً نظراً لأن مصر لها دور فاعل فى سوق الطاقة فى شرق المتوسط وسوق الطاقة فى الخليج العربى .

ح- تطوير النظم والتشريعات المطلوبة والتخلص من المعوقات البيروقراطية مع حفظ التوازن بين إضاعة الفرص الإستثمارية مع القطاع الخاص والإستثمار الأجنبى وبين التفريط فى حقوق الدولة والأجيال القادمة ومواردها ، مع الإستغلال الأمثل لها وحسن توجيهها بأعلى درجة من الشفافية وإعمالاً لأسس الحوكمة .

ط- <u>الملامح الرئيسية للمراحل المقترحة للمحور الثالث (التطور التكنولوجى فى مجال الطاقة)</u> :

(١) <u>السياسات العاجلة</u> :

(أ) تقييم الوضع الحالى والإحتياجات التكنولوجية .

(ب) بناء الشراكات مع الشركات العالمية فى مجالات تصنيع وتصدير المكونات التكنولوجية وتطوير مشروعات الطاقة .

(جـ) إنشاء مراكز لنقل وتوطين التكنولوجيا ودعم أنشطة البحث والتطوير .

(٢) **المرحلة الأولى (نقل وتوطين التكنولوجيا) من (٣- ٥) أعوام :**

(أ) تطوير برامج نقل التكنولوجيا ودعم القدرات البحثية بإنشاء شراكات مع المراكز العالمية وتوفير الدعم المالى والتقنى اللازم .

(ب) تطوير القوانين والنظم المحفزة لنقل وتوطين التكنولوجيا .

(٣) **المرحلة الثانية (تعزيز التطور التكنولوجى) من (٥ - ١٠) أعوام .**

التوسع فى زيادة المكون المحلى للتقنيات الجديدة فى مجالات الطاقة .

(٤) **المرحلة الثالثة (الريادة فى التكنولوجيا المستدامة) من (١٠-١٥) عام .**

تحقيق دور ريادى فى الإبتكار لتكنولوجيات الطاقة والترويج للتقنيات المحلية وتصديرها .

ى- **الملامح الرئيسية للمراحل المقترحة للمحور الرابع (تطوير السياسات والإطار التشريعى فى قطاع الطاقة) :**

(١) **السياسات العاجلة :**

(أ) تطوير الإطار التشريعى الحالى بما يتفق مع تطور الأسواق الدولية للطاقة .

(ب) توفير الظروف الداعمة لإستقلالية الهيئات التنظيمية للطاقة لضمان تطبيق القوانين بفاعلية بما يضمن الشفافية والمساءلة وتوفير بيانات دقيقة وموثوقة .

(ج) إستكمال متطلبات تحرير أسواق الطاقة وفق القوانين الصادرة (قانون الكهرباء رقم ٨٧ لسنة ٢٠١٥م - قانون سوق الغاز رقم ١٩٦ لسنة ٢٠١٧م) .

(٢) **المرحلة الأولى (تعزيز الإطار التنظيمى) من (٣ - ٥) أعوام :**

(أ) إصدار حزمة تشريعات وقرارات إستثمارية محصنة جديدة تشمل الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة إستخدامها لتحقيق معايير الطاقة المستدامة .

(ب) البدء فى فتح أسواق الطاقة للمنافسة الحرة وفق متطلبات القوانين الخاصة بالكهرباء والغاز .

(٣) **المرحلة الثانية (تحقيق الإستدامة) من (٥-١٠) عام :**

(أ) تطوير الأسواق الداخلية للطاقة بما يتوافق مع متطلبات السوق الإقليمى للطاقة .

(ب) تفعيل سياسات تقليل الإنبعاثات الكربونية للتوافق مع متطلبات الأسواق العالمية فى مجال مكافحة التغير المناخى .

(٤) **المرحلة الثالثة (ريادة التحول الإقليمى فى مجال الطاقة) من (١٠ - ١٥) عام :**

(أ) تنسيق السياسات الإقليمية للمساهمة فى إستقرار الأسواق .

(ب) تحقيق التميز التشريعى المتقدم من خلال تحديث القوانين واللوائح بشكل دورى .

ك- جدول رقم (٦) يوضح المشروعات المطلوبة لتحويل مصر إلى مركز إقليمى لتجارة وتداول الطاقة .

ل- الملحق (ز) يوضح الرؤية المقترحة لتشكيل المركز الإقليمى للطاقة فى مصر .

خلاصة الفصل الثالث

١٤٢- تتطلع مصر إلى تعزيز مكانتها الإقليمية والدولية بالعمل كمركز إقليمى للطاقة وذلك لتحقيق الإستدامة والأمن والإستقرار للطاقة على المستوى الإقليمى والدولى من خلال بناء شراكات إستراتيجية تسهم فى تعزيز أمن الطاقة فى المنطقة وتحقيق المصالح المشتركة وتطوير سياسات للطاقة تحقق الإستدامة من خلال جذب الإستثمارات الأجنبية وتوفير بيئة داعمة ، وتعتمد مصر على الطاقة الأحفورية الناضبة بنسبه (٩٠٪) من حجم إنتاج الطاقة مع محدودية الإحتياطيات المتوفرة منها والتى لا تتناسب مطلقاً مع طموحات الجمهورية الجديدة فى زيادة معدلات التنمية بالإضافة إلى الزيادة السكانية المطردة .

١٤٣- يُعرف مركز تجارة وتداول الطاقة على أنه موقع جغرافى آمن ، داخل دولة ذات سيادة ، يتبادل من خلاله مجموعة من المصدرين والمستوردين منتجات أو خدمات الطاقة من خلال عمليات النقل والتخزين والتجارة (بيعاً وشراءً) أو من خلال إبرام الإتفاقيات ، ويقوم مركز تجارة وتداول الطاقة بأداء المهام التى تؤديها البورصة الخاصة بأى سلعة تمثل صورة من صور الطاقة من حيث عمليات التسعير والبيع والشراء ومكان إلتقاء المنتجين والمستهلكين والمصدرين والمستوردين ومقدمى خدمات النقل والتخزين وتحويل الطاقة من صورة إلى أخرى ويتولى المركز أيضاً وضع الأسس والقواعد القانونية والفنية الحاكمة لعمليات التداول .

١٤٤- تشمل المرتكزات الرئيسية لإقامة أى مركز إقليمى لتداول الطاقة عدة مقومات مثل (الإرادة السياسية - الموقع الجغرافى الجيد - الإحتياطيات الوفيرة للطاقة بصورتها التى تخص المركز محلياً أو إقليمياً - إحتياجات الطلب الإقليمية الحالية والمستقبلية - البنية التحتية المتكاملة - إهتمام شركات الطاقة الدولية والشركات المالية - تحرير السوق وتفكيكه - منظومة قانونية وتنظيمية فعالة وجاذبة - المؤسسة التى تجذب الموهوبين للعمل فى المركز وتدريبهم فى المجالات الفنية والتكنولوجية واللوجيستية وأعمال أسواق الطاقة) .

١٤٥- **<u>أبرز عناصر القوة للدور المصرى كمركز إقليمى للطاقة</u> .**

وجود إرادة سياسية ، صناعة البترول والغاز راسخة فى مصر منذ فترة طويلة ، المساهمة النشطة لمصر فى صناعة البترول والغاز فى إقتصاد العالم ، وجود منظومة من القوانين واللوائح ، الكفاءات البشرية المصرية فى مجال الطاقة ، عوائد إستثمارات هذه الصناعة من أعلى العوائد لأى فرصة بديلة ، الإعتماد المتزايد على تكنولوجيا المعلومات والأنظمة الذكية والإبتكار .

١٤٦- **<u>أبرز عناصر الضعف المؤثرة على الدور المصرى كمركز إقليمى للطاقة</u> .**

تعتمد الصناعة على مصادر ناضبة بطبيعتها وتعتبر الإستثمارات المطلوبة للإستكشاف والحفر والإنتاج باهظة التكاليف مع صعوبة نقل التكنولوجيا بين الشركات والبلدان ووجود التقلبات فى أسعار بيع البترول والغاز .

١٤٧- **الفرص المتاحة لتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .**

زيادة الطلب العالمى على الطاقة مع إستخدام التقنيات المتطورة لتسريع نمو الإنتاج وتخطيط مستويات إستهلاك الطاقة والتحكم فيها على المستوى الإقليمى كما يمكن إستخدام مركز الطاقة المصرى لإدارة وموازنة تدفق الطاقة بين بلدان الإنتاج والإستهلاك مع تطوير الإتفاقيات البترولية وتنويعها ، إتاحة الرقمنة وتكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها فى مركز الطاقة وتأهيل الموارد البشرية وتطويرها وتدريبها مع العمليات الحديثة المختلفة أثناء إنشاء وتشغيل المركز .

١٤٨- **أبرز التهديدات التى تواجه الدولة المصرية للتحول إلى مركز إقليمى للطاقة .**

التغيرات فى السياسة العالمية والجغرافيا السياسية والقضايا البيئية والتهديدات الإقتصادية العالمية وتقلبات سعر الصرف والمتطلبات الإدارية والتنظيمية التى تتطلبها إدارة مركز الطاقة لتحقيق عمليات فعالة ، المتطلبات التكنولوجية ومشاركة تكنولوجيا الطاقة مع خفض التكاليف لتوليد إيرادات إضافية وإضطراب سلسلة إمدادات الطاقة العالمية .

١٤٩- **الإجراءات العاجلة المقترحة لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .**

إنشاء وحدة برمجيات الطاقة ودعم وإتخاذ القرار وذلك لتوفير وتجميع البيانات وإستخدام الذكاء الإصطناعى لبناء نماذج تنبؤية وعملِ سيناريوهات لمواجهة الحالات الطارئة على المدى القريب والبعيد وتخطيط وجدولة التغذية الكهربائية لتشمل أنشطة الكهرباء (أحفورية ومتجددة) والغاز والمنتجات البترولية ، إنشاء المركز المصرى للتعاون الإقليمى فى مجال الطاقة يقوده مجلس أمناء من ممثلى الوزارات والجهات المعنية والخبراء المتخصصين للتعاون الإقليمى والدولى ، إنشاء المركز المصرى لتجارة وتداول الغاز الطبيعى (مُشغل سوق الغاز) ، إنشاء الشركة العربية لتموين السفن بالغاز الطبيعى المسال والوقود النظيف ، إنشاء شركة خدمات الطاقة ، ترسيخ ثقافة ومفهوم ترشيد وكفاءة الطاقة فى جميع مناحى الحياة .

١٥٠- **محور التعاون الإقليمى المقترح لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .**

تكون مصر جسر متعدد الأبعاد لربط المناطق الجيوإقتصادية (منطقة شرق المتوسط - منطقة الإقتصاد الأزرق فى حوض البحر المتوسط - منطقة البحر الأحمر منطقة إزدهار بين شبه الجزيرة العربية ومصر - منطقة الشام الجديد حيث أن مصر هى المنفذ الآمن لتصدير البترول الخام العراقى ومنتجاته إلى أوروبا وأفريقيا مصر عاصمة الطاقة لأفريقيا - شبكة أنابيب الغاز الأوروبية لنقل وتوزيع الغاز الطبيعى والهيدروجين .

١٥١- **محور زيادة الإحتياطيات من البترول والغاز وتطوير البنية التحتية لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .**

زيادة الإحتياطيات من الموارد الطبيعية من الطاقة سواء البترول الخام أو الغاز الطبيعى عن طريق (تعظيم الإنتاج من الحقول المتقادمة للبترول الخام ، تكثيف الإستكشاف والتنمية فى المناطق الجديدة ، تحديث الإتفاقيات البترولية ، العناصر الحرجة الأرضية النادرة ، تطوير البنية التحتية ، دعم البحث العلمى والتطوير التكنولوجى) .

١٥٢- **محور تعميق التصنيع المحلى والتشريعات لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .**

إنشاء مصانع لمكونات سلاسل إمداد الطاقة المتجددة والبطاريات للإستخدام المحلى والتصدير للدول الأفريقية والأوروبية ودول الشرق الأوسط من خلال تعظيم إستكشاف وتعدين ومعالجة العناصر الحرجة الأرضية النادرة وتوطين هذه التكنولوجيات ، تطوير نشاط مركز تجارة وتداول الطاقة ليشمل الهيدروجين النظيف ومشتقاته .

الخلاصة العامة

١٥٣- تشهد الساحة الدولية عدداً من الصراعات والنزاعات التى تؤثر بشكل كبير على قطاع الطاقة وإمداداته وتساهم التوترات الجيوسياسية مثل التوترات بين الولايات المتحدة الأمريكية والصين فى زعزعة إستقرار الأسواق العالمية للطاقة ويمكن أن تؤدى إلى تغيرات فى سياسات الطاقة العالمية مما يؤثر على أسعار النفط والغاز ويؤدى إلى تقلبات فى الإمدادات وأيضاً تعدد النزاعات المسلحة على مستوى العالم وبالأخص فى المناطق الغنية بالموارد الطبيعية للطاقة مثل النزاعات المسلحة فى أفريقيا وحرب إسرائيل على غزة والحرب فى اليمن وتأثيرها على مضيق باب المندب أحد أهم الممرات البحرية العالمية لشحنات النفط بالإضافة إلى فرض العقوبات الإقتصادية على دول معينة يؤثر على قدرتها على إنتاج وتصدير الطاقة .

١٥٤- إتسع مفهوم أمن الطاقة مع تَوَسُّع نطاق العلاقات الدولية عما كان عليه خلال القرن العشرين ولم يعد المفهوم مقتصر على تحقيق مصالح الدول الكبرى المستوردة للطاقة والمستهلكة لها وإنما إمتد المفهوم ليضم مصالح وإهتمامات الدول المنتجة للنفط والمصدرة له ، التى بدأت تسعى إلى إحكام سيطرتها على قطاع الطاقة وأسواقه وتتمثل العناصر المهمة فى التأثير فى أمن الطاقة فى العلاقات الدولية ، فى ضمان النقل والتوزيع الآمن لموارد الطاقة وتأمين الإستثمار المحلى أو الدولى فى مجال التنقيب والإنتاج لعناصر الطاقة التقليدية وصيانة محطات التكرير وزيادة الإستثمارات الموجهة إلى صناعات الطاقة الجديدة والمتجددة وغير التقليدية .

١٥٥- تتمثل المصادر التقليدية للطاقة فى (النفط - الغاز الطبيعى - الفحم - اليورانيوم) وأبرز إيجابياتها فى أنها قابلة للتخزين بطرق سهلة وغير معقّدة ومتوفّرة بسبب الإستثمار فى الوقود الأحفورى والكفاءة العالية من حيث قدرتها على توليد كميات من الطاقة بحسب الحاجة والطلب تتمثل الطاقة المتجددة فى (الطاقة الشمسية - طاقة الرياح - الطاقة الجوفية الحرارية - الطاقة الحيوية - الطاقة المائية) وهى طاقة متجددة غير ناضبة .

١٥٦- تتمثل الأهمية الجيو(سياسية - إقتصادية) للدولة المصرية للطاقة التقليدية فى (الموقع الإستراتيجى - إحتياطيات مصر من الغاز الطبيعى - إمتيازات للتنقيب والبحث عن الغاز الطبيعى فى مصر - إمتلاك الدولة المصرية أكبر بنية تحتية فى منطقة شرق المتوسط لتصدير الغاز الطبيعى) وتتميز الأهمية الجيو (سياسية - إقتصادية) للدولة المصرية للطاقة المتجددة بإمكانيات طبيعية هائلة لإستخدام الطاقة المتجددة مثل (تنوع الطاقة - الموقع الجيو إستراتيجى - الإستثمار والتطوير - الإلتزام الدولى) .

١٥٧- يعتبر البترول سلعة إستراتيجية للدول المستهلكة والمنتجة ، كلٍ حسب إحتياجه وتتميز الصناعة البترولية بإرتفاع مهارة القوى العاملة ، وإستقطابها لكوادر فنية جيدة ، وسرعة تطبيقها لأحدث التقنيات المتوافرة ، جعلت الأهمية البالغة للبترول فى إقتصادات العالم ، سوق البترول غير حر بالمعنى الإقتصادى التقليدى وغير محكوم بقوانين السوق فقط ، بل يتأثر بجملة السياسات والإستراتيجيات المتضاربة بين مصالح الدول الصناعية الكبرى المستهلكة للبترول ، والدول النامية المنتجة للبترول ، وكذا بين الهيئات والمنظمات التى تمثل كل طرف .

١٥٨- باتت قضية ضمان الوصول إلى الطاقة قضية عالمية ، وليست مجرد قضية فردية تخص دولة بعينها وإرتبط كذلك مفهوم أمن الطاقة بتغير خارطة الطاقة العالمية وتغير بنية منظومة عرض مصادر الطاقة وإمدادها ويتسع مفهوم أمن الطاقة أيضاً ليشمل سلامة عمليات النقل الدولى من الدول المنتجة إلى الدول المستهلكة والمستوردة وتتعدد الكيانات الفاعلة فى العلاقات الدولية للطاقة من (منظمات الطاقة الأحفورية - شركات الطاقة العملاقة العابرة للحدود - منظمات الطاقة المستدامة - منظمات الطاقة النووية - منظمات الشمول الطاقى) .

١٥٩- حققت الدولة المصرية فى قطاع الطاقة العديد من النجاحات على كافة الأصعدة خلال العشر سنوات الماضية وذلك من خلال الإستفادة من الموقع الإستراتيجى والأصول والبنية التحتية ، وبفضل إستراتيجية الدولة بقيادة الرئيس عبد الفتاح السيسى ، وضعت الدولة المصرية نصب أعينها خطة طموحة للتحول إلى مركز إقليمى لتجارة وتداول الغاز الطبيعى ، والمساهمة فى تأمين إحتياجات الأسواق العالمية من الطاقة ، لاسيما مع تنامى الطلب فى الأسواق الأوروبية على الغاز المسال وذلك بما تمتلكه من بنية تحتية قوية تتمثل فى شبكات ومصانع إسالة وموانئ تؤهلها للقيام بهذا الدور الهام ، فضلًا عن إطلاقها إستراتيجية قومية تقوم على جذب الإستثمارات الأجنبية فى مجال البحث والإستكشاف والتنقيب عن البترول والغاز ، وتكثيف عمليات طرح المزايدات العالمية وتوقيع الإتفاقيات فقد نجحت الدولة المصرية فى البدء بالتحول بخطى متسارعة إلى مركز إقليمى للطاقة ، لعبت العديد من العوامل دوراً كبيراً فى تعزيز دور مصر بسوق الغاز العالمية ، ومن بينها تعديل التشريعات ، وتعيين وترسيم الحدود ، وسداد المتأخرات ، والإستفادة من الموارد الغنية التى لم تكتشف بعد ، مثل ثروات البحر الأحمر .

١٦٠- تشمل المرتكزات الرئيسية لإقامة أى مركز إقليمى لتداول الطاقة عدة مقومات مثل (الإرادة السياسية - الموقع الجغرافى الجيد - الإحتياطيات الوفيرة للطاقة بصورتها التى تخص المركز محلياً أو إقليمياً - إحتياجات الطلب الإقليمية الحالية والمستقبلية - البنية التحتية المتكاملة - إهتمام شركات الطاقة الدولية والشركات المالية - تحرير السوق وتفكيكه - منظومة قانونية وتنظيمية فعالة وجاذبة - المؤسسة التى تجذب الموهوبين للعمل فى المركز وتدريبهم فى المجالات الفنية والتكنولوجية واللوجيستية وأعمال أسواق الطاقة) .

١٦١- **الإجراءات العاجلة المقترحة لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .**

إنشاء وحدة برمجيات الطاقة ودعم وإتخاذ القرار وذلك لتوفير وتجميع البيانات وإستخدام الذكاء الإصطناعى لبناء نماذج تنبؤية وعملِ سيناريوهات لمواجهة الحالات الطارئة على المدى القريب والبعيد وتخطيط وجدولة التغذية الكهربائية لتشمل أنشطة الكهرباء (أحفورية ومتجددة) والغاز والمنتجات البترولية ، إنشاء المركز المصرى للتعاون الإقليمى فى مجال الطاقة يقوده مجلس أمناء من ممثلى الوزارات والجهات المعنية والخبراء المتخصصين للتعاون الإقليمى والدولى ، إنشاء المركز المصرى لتجارة وتداول الغاز الطبيعى (مُشغل سوق الغاز) ، إنشاء الشركة / شركات لتموين السفن بالغاز الطبيعى المسال والوقود النظيف ، إنشاء شركة خدمات الطاقة ، ترسيخ ثقافة ومفهوم ترشيد وكفاءة الطاقة فى جميع مناحى الحياة .

١٦٢- **محور التعاون الإقليمى المقترح لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .**

تكون مصر جسر متعدد الأبعاد لربط المناطق الجيوإقتصادية (منطقة شرق المتوسط - منطقة الإقتصاد الأزرق فى حوض البحر المتوسط - منطقة البحر الأحمر - منطقة إزدهار بين شبه الجزيرة العربية ومصر - منطقة الشام الجديد "حيث أن مصر هى المنفذ الآمن لتصدير البترول الخام العراقى ومنتجاته إلى أوروبا وأفريقيا" وتعتبر مصر عاصمة الطاقة لأفريقيا - شبكة أنابيب الغاز الأوروبية لنقل وتوزيع الغاز الطبيعى والهيدروجين) .

١٦٣- **محور زيادة الإحتياطيات من البترول والغاز وتطوير البنية التحتية لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .**

زيادة الإحتياطيات من الموارد الطبيعية من الطاقة سواء البترول الخام أو الغاز الطبيعى عن طريق (تعظيم الإنتاج من الحقول المتقادمة للبترول الخام ، تكثيف الإستكشاف والتنمية فى المناطق الجديدة ، تحديث الإتفاقيات البترولية ، العناصر الحرجة الأرضية النادرة ، تطوير البنية التحتية ، دعم البحث العلمى والتطوير التكنولوجى) .

١٦٤- **محور تعميق التصنيع المحلى والتشريعات لتحويل مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .**

إنشاء مصانع لمكونات سلاسل إمداد الطاقة المتجددة والبطاريات للإستخدام المحلى والتصدير للدول الأفريقية والأوروبية ودول الشرق الأوسط من خلال تعظيم إستكشاف وتعدين ومعالجة العناصر الحرجة الأرضية النادرة وتوطين هذه التكنولوجيات ، تطوير نشاط مركز تجارة وتداول الطاقة ليشمل الهيدروجين النظيف ومشتقاته .

التوصيـات

١- على المستوى السياسى :

أ- إدراج متطلبات تحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة ضمن الإستراتيجيات والخطط التنفيذية الخاصة بالوزارات والجهات المعنية من خلال عقد جلسات للحوار للوصول لفهم مشترك وتنسيق الإجراءات .

(١) العائد من التوصية .. تحقيق توافق إقليمى لتعزيز فرص مصر لتكون مركزاً إقليمياً للطاقة .

(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. [وزارات (الخارجية والهجرة وشئون المصريين بالخارج - الكهرباء والطاقة المتجددة - البترول والثروة المعدنية - التخطيط والتنمية الإقتصادية والتعاون الدولى - البيئة) - جهاز المخابرات العامة] .

(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى القريب) .

(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

ب-تفعيل "دبلوماسية الطاقة" ، لتعزيز الشراكات الدولية والإقليمية لمصر فى مجال الطاقة .

(١) العائد من التوصية .. تطوير جاهزية مصر وفق متطلبات التحول لسوق إقليمى للطاقة وتهيئة خطط العمل داخل الوزارات والجهات المعنية لتحقيق هذا الغرض .

(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. [وزارات (الخارجية والهجرة وشئون المصريين بالخارج - الكهرباء والطاقة المتجددة - البترول والثروة المعدنية - التخطيط والتنمية الإقتصادية والتعاون الدولى - المالية - البيئة - النقل والصناعة) - الهيئة العامة للمنطقة الإقتصادية لقناة السويس - الهيئة العامة للإستثمار والمناطق الحرة - هيئة قناة السويس] .

(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى القريب) .

(٤) التكلفة المالية للتوصية .. .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

جـ- دعم الدولة لإقامة المركز المصرى للتعاون الإقليمى فى مجال الطاقة يقوده مجلس أمناء يصدر به قرار من رئيس مجلس الوزراء ويتولى مجلس الأمناء إنشاء المركز كجهة غير حكومية تمثل شراكة بين الدولة والقطاع الخاص وجهات التنمية الدولية ذات الصلة وتشارك الدولة فى تمويله بالإضافة إلى التمويلات المتاحة من الجهات المشاركة والجهات المهتمة بنشاط المركز .

(١) العائد من التوصية .. وجود جهة متخصصة لإستكمال كافة الدراسات والإجراءات المرتبطة بتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة لتقديم التوصيات للحكومة فى هذا الشأن .

(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. (رئاسة مجلس الوزراء) .

(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى القريب) .

(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

د- التنسيق مع التجمعات الإقليمية والإقتصادية لتحقيق التوافق فى المتطلبات (السياسية - الإقتصادية - التنظيمية - البيئية) اللازمة لتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .

(١) العائد من التوصية .. ضمان تحقيق المعايير والمتطلبات الإقليمية والدولية ذات الصلة .

(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. (وزارة الخارجية والهجرة وشئون المصريين بالخارج بالتنسيق مع الجهات المعنية فى الدولة) .

(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى المتوسط) .

(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

هـ- تطوير دور المجلس الأعلى للطاقة بتشكيل وحدات ولجان تابعة للمجلس تختص بالأمور الخاصة (تخطيط الطاقة ودعم إتخاذ القرار - الهيدروجين المتجدد ومنخفض الكربون ومشتقاته - ترشيد الطاقة وإدارة الطلب عليها - التعاون الإقليمى والدولى) .

(١) العائد من التوصية .. رفع كفاءة الأداء وتطوير الحوكمة بالمجلس الأعلى للطاقة .

(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. (رئاسة مجلس الوزراء - المجلس الأعلى للطاقة) .

(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (على المدى القريب) .

(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

٢- <u>على المستوى الإقتصادى</u> :

أ- وضع السياسات الإستثمارية للتعاون الإقليمى فى مجال الطاقة .

(١) العائد من التوصية .. تحفيز وجذب الإستثمارات الدولية والإقليمية .

(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. [رئاسة مجلس الوزراء - وزارات (البترول والثروة المعدنية - النقل والصناعة - الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات) - هيئة قناة السويس - الهيئة العامة للمنطقة الإقتصادية لقناة السويس - الهيئة العامة للإستثمار والمناطق الحرة - صندوق مصر السيادى] .

(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى المتوسط) .

(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

ب-تحفيز وتشجيع الشركات والمستثمرين المصريين على المشاركة والمساهمة فى المشروعات المرتبطة بتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .

(١) العائد من التوصية .. تعظيم إستفادة الشركات والمستثمرين المصريين من الفرص المتاحة من إنشاء المركز الإقليمى للطاقة .

(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. [رئاسة مجلس الوزراء - هيئة قناة السويس - الهيئة العامة للمنطقة الإقتصادية لقناة السويس - الهيئة العامة للإستثمار والمناطق الحرة - صندوق مصر السيادى - القطاع المالى فى مصر (بنوك - شركات التأمين - ...)] .
(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى المتوسط) .
(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

جـ- إنشاء صندوق مالى بمساهمة الدولة والقطاع الخاص وجهات التمويل الدولية والإقليمية لتنفيذ الأنشطة الإقتصادية والثقافية والإجتماعية التى تدعم تحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .
(١) العائد من التوصية .. توفير التمويل اللازم للأنشطة الداعمة لتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .
(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. (رئاسة مجلس الوزراء) .
(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى القريب) .
(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

د- توفير الضمانات الحكومية اللازمة للمستثمرين لتحقيق مستهدفات إستراتيجية الطاقة فى التوقيتات المحددة .
(١) العائد من التوصية .. تحفيز وجذب الإستثمارات الدولية والإقليمية .
(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. [رئاسة مجلس الوزراء - وزارات (البترول والثروة المعدنية - المالية - الكهرباء والطاقة المتجددة) - البنك المركزى] .
(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى القريب) .
(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

هـ- التوسع فى التخزين الإستراتيجى للغاز الطبيعى فى مصر .
(١) العائد من التوصية .. تحقيق هدف تصدير الهيدروجين إلى أوروبا وفق إستراتيجية الهيدروجين منخفض الكربون لمصر ٢٠٤٠م .
(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. (وزارة البترول والثروة المعدنية) .
(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى المتوسط) .
(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

و- إنشاء مسار للربط يمتد بين مواقع الطاقة المتجددة بالصحراء الغربية يشمل خط أنابيب لتجميع الهيدروجين الأخضر وخط كهرباء لتجميع الطاقة المتجددة .
(١) العائد من التوصية .. تحقيق أمن الطاقة بطريقة إقتصادية بأقل تكلفة ممكنة مع زيادة العائد من تجارة الغاز .
(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. (وزارة البترول والثروة المعدنية) .
(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى القريب) .
(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

ز- إنشاء خط هيدروجين منخفض الكربون للربط بين مصر وأوروبا .

(١) العائد من التوصية .. تصدير الهيدروجين الأخضر وفقاً لإشتراطات الإتحاد الأوروبى .

(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. [وزارات (البترول والثروة المعدنية - الكهرباء والطاقة المتجددة - النقل والصناعة - التخطيط والتنمية الإقتصادية والتعاون الدولى - البيئة) - المجلس الأعلى للطاقة] .

(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى المتوسط) .

(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

٣- <u>على المستوى الإجتماعى</u> :

أ- الإستفادة من القوى الناعمة المصرية لتحقيق القبول الإقليمى لتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .

(١) العائد من التوصية .. إقامة علاقات ناجحة إقليمياً ودولياً وإحداث نقلة نوعية لتعزيز تحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة .

(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. [وزارات (الخارجية والهجرة وشئون المصريين بالخارج - التعليم العالى والبحث العلمى- الكهرباء والطاقة المتجددة - البترول والثروة المعدنية - التخطيط والتنمية الإقتصادية والتعاون الدولى - التربية والتعليم والتعليم الفنى - الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية - الثقافة - الأوقاف) - المجلس الأعلى لتنظيم الإعلام] .

(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى المتوسط) .

(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

ب-نشر الوعى وتحقيق القبول المجتمعى بأهمية تحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة كهدف قومى يتم السعى لتحقيقه .

(١) العائد من التوصية .. حشد القبول الشعبى وتحفيز مشاركة المصريين فى الإستثمارات الخاصة بمشروعات التحول إلى مركز إقليمى للطاقة .

(٢) الجهات القائمة بالتنفيذ .. (المجلس الأعلى لتنظيم الإعلام - الهيئة العامة للإستعلامات - منظمات المجتمع المدنى) .

(٣) المدى الزمنى للتوصية .. (المدى المتوسط) .

(٤) التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

٤- <u>على المستوى الأمنى</u> :

توفير البيئة الأمنية للمنشآت والتسهيلات والشبكات وكذا الأمن السيبرانى لمراكز التحكم والسيطرة لمواكبة الأشكال الجديدة (غير التقليدية) للعدائيات والتهديدات المحتملة والتعاون بين دول الإقليم لتوفير الحماية لهياكل البنية الأساسية المشتركة وتبادل الخبرات والمعلومات .

أ - العائد من التوصية .. تأمين المنشآت والتسهيلات والشبكات ضد العدائيات والتهديدات المحتملة .

ب - الجهات القائمة بالتنفيذ .. [وزارات (الدفاع - الخارجية والهجرة وشئون المصريين بالخارج - الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات) - أجهزة الإستخبارات والأمن] .

جـ - المدى الزمنى للتوصية .. (المدى المتوسط) .

د - التكلفة المالية للتوصية .. (طبقاً لتقديرات جهات الإختصاص) .

الخاتمة

نتمنى من الله عز وجل أن نكون قد وفقنا فى تحقيق الهدف المرجو من هذا البحث وجوهره والذى جاء إستكمالاً للجهود السابقة فى تناول موضوع البحث ونتطلع لأن يمثل هذا البحث إضافة ونقطة إرتكاز جديدة للجهود اللاحقة فى تناول هذا الموضوع .

التقدم بخالص الشكر والتقدير لكافة المتخصصين الذين أسهموا بتوجيهاتهم وإرشاداتهم وإضافاتهم الواعية لإثراء المادة العلمية لهذا البحث ، كذا المتعاونين فى إعداد هذا البحث لما بذلوه من جهود وما قدموه من خبرة وعلم ومعاونة مخلصة كانت لها الأثر الإيجابى فى ظهور البحث بالصورة اللائقة .

والله ولى التوفيق ،،،

" بِسْمِ اللهِ الرَّحْمـنِ الرَّحِيم "

(لاَ يُكَلِّـفُ اللهُ نَفْسـاً إِلاَّ وُسْـعَهَا لَهَـا مَـا كَسَـبَتْ وَعَلَيْهَـا مَـا إِكْتَسَـبَتْ رَبَّنَـا لاَ تُؤَاخِـذْنَا أَن نَّسِـينَا أَوْ أَخْطَانـا رَبَّنَـا وَلاَ تَحْمِـلْ عَلَيْنَـا إِصْـراً كَمَـا حَمَلْتَـهُ عَلَـى الَّـذِينَ مِـن قَبْلِنَـا رَبَّنَـا وَلاَ تُحَمِّلْنَـا مَا لاَ طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنَّا وَإِغْفِرْ لَنَا وَأَرْحَمْنَآ انتَ مَوْلانا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ {٢٨٦})

صدق الله العظيم

سورة البقرة - آية رقم (٢٨٦)

التوجيهات الأوروبية بشأن الهيدروجين الأخضر والصادرة عن المفوضية الأوروبية فى عام ٢٠٢٢م

١- وفق التوجيهات الأوروبية المعروفة "REDII" والصادرة عن المفوضية الأوروبية فى عام ٢٠٢٢م ، يتم تعريف الهيدروجين أو أى وقود مُصنع بأنه متجدد من مصدر غير بيولوجى فى حال إستيفائه واحد من **الشروط الثلاث التالية :**

أ- يجب أن تكون وحدة إنتاج الهيدروجين أو الوقود المصنع مرتبطة مباشرة بمحطة إنتاج الطاقة المتجددة وليس من خلال شبكة كهرباء عامة ، وبدءً من عام ٢٠٢٨م ، يشترط أن تكون محطة الطاقة المتجددة منشأة خصيصاً لهذا الغرض (شرط الإضافة) ولا تكون أنشئت فى تاريخ يتجاوز ثلاث سنوات من تاريخ إستخدامها فى إنتاج الهيدروجين .

ب- يلزم أن تستوفى الشبكة نسبة (٩٠٪) كحد أدنى طاقة متجددة فى حال إرتباط وحدة إنتاج الهيدروجين أو الوقود المصنع بشبكة كهرباء عامة ، كما أن عدد ساعات تشغيل وحدة إنتاج الهيدروجين يجب أن لا تتجاوز حاصل ضرب نسبة الطاقة المتجددة فى عدد ساعات السنة .

جـ- يجب إستيفاء شرط الإضافة فى حال التعاقد على شراء الطاقة المتجددة من شبكة كهرباء عامة (أن تكون محطة الطاقة المتجددة منشأة خصيصاً لهذا الغرض) وذلك بالإضافة لشروط زمنية ومكانية ، بالنسبة للشرط الزمنى أن يكون وقت إنتاج الطاقة المتجددة هو نفس وقت إستخدامها لإنتاج الهيدروجين أو الوقود المصنع (يكون ذلك خلال نفس الشهر حتى ٣١ ديسمبر عام ٢٠٢٩م ، ويكون ذلك فى نفس الساعة بعد ذلك التاريخ) ، أما بالنسبة للشرط المكانى أن تكون منطقة إنتاج الطاقة المتجددة ومنطقة إنتاج الهيدروجين تتوجدان فى نفس النطاق الجغرافى التسعيرى للطاقة المتجددة (النطاق الجغرافى لسوق الكهرباء) ، أما فى حال شراء الطاقة المتجددة من نطاق جغرافى آخر أو من خارج الإتحاد الأوروبى فيتم تطبيق كل من شرطى الربط المباشر مع مصدر إنتاج الطاقة المتجددة والإضافة .

٢- يتطلب ذلك أن تمتلك مصر شبكة داخلية للهيدروجين الأخضر ليتم نقله من أماكن إنتاجه لأماكن الإستخدام والتصدير ، وقد لا يكون ذلك هو النمط الوحيد لربط مراكز إنتاج الهيدروجين بمراكز الإستخدام والتصدير ولكن يمكن أيضاً أن يتم إنتاج الطاقة المتجددة فى المواقع الصالحة للإنتاج ونقلها عبر شبكة الكهرباء خاصةً لأماكن الإستخدام ليتم إنتاج الهيدروجين بموقع الإستخدام أو التصدير ، ويعرف ذلك بالمحور الأخضر وهو عبارة عن خطوط أنابيب لنقل الهيدروجين المنتج بمواقع إنتاج الطاقة المتجددة مرتبطة بخط رئيسى (المحور الأخضر) أو خطوط كهرباء لغرض نقل الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة مرتبطة بخطوط رئيسية (محور أخضر) لنقل الكهرباء المتجددة لأماكن إنتاج الهيدروجين الأخضر للإستخدام المحلى أو التصدير حيث يمكن إنتاج الهيدروجين بالخارج .

٣- يجب أن يتم عند إستخدام الهيدروجين الأخضر فى إنتاجه الحصول على الشهادات المعترف بها من الجهات المستوردة بما يثبت أن الهيدروجين المنتج يحقق معايير الإستدامة ويعتبر أيضاً أحد إشتراطات تصدير الهيدروجين سواء فى صورته كغاز وفى شكل مرادف أو فى شكل منتج ، وحيث أن السوق الأوروبية تمثل أكبر سوق لتصدير الهيدروجين الأخضر حيث يتوقع أن يصل حجم هذه السوق إلى (٣٠) مليون طن هيدروجين أخضر عام ٢٠٥٠م [١] ، وتشكل كلٍ من ألمانيا وإيطاليا وهولندا وبلجيكا أهم المستوردين بهذه السوق ، لذلك من المهم أن تتوافق شهادات مصدر الهيدروجين مع المتطلبات الأوروبية فى هذا الشأن ، وتشمل هذه الشهادات شهادات مصدر الطاقة وهى للكهرباء المستخدمة فى إنتاج الهيدروجين الأخضر وشهادات الإستدامة وشهادات الإمداد ، وبالتالى مطلوب بدء محادثات مع المفوضية الأوروبية فى بروكسل لضمان أن تكون كلٍ من شهادات مصدر الطاقة والإستدامة الصادرة عن مصر معترف بها داخل الإتحاد الأوروبى .

[١] OME report on H٢ EU import, ٢٠٢١

مراحل تطور صناعة الهيدروجين الأخضر فى مصر
وفق إستراتيجية الهيدروجين الأخضر ٢٠٤٠م

مرحلة المشروعات الريادية (حتى عام ٢٠٢٣م)

إستناداً إلى تجربة الهيدروجين فى مصر ، ستضع المشاريع الريادية الأسس لتطوير إقتصاد الهيدروجين الأخضر وسوق التصدير ، تقديم الدعم الوثيق للمشاريع الريادية .

مرحلة التوسع (من عام ٢٠٣٠م إلى عام ٢٠٤٠م)

تأمين مكانة السوق فى إقتصاد الهيدروجين المتنامى ، بإستخدام التكاليف المنخفضة للهيدروجين لدعم إزالة الكربون على نطاق أوسع فى مصر ليحل محل الهيدروجين الرمادى ، زيادة إنتاج الهيدروجين إلى مستوى جيجاوات وما بعده .

مرحلة السوق الناضجة (ما بعد عام ٢٠٤٠م)

الحفاظ على مكانتها فى السوق بإقتصاد الهيدروجين منخفض الكربون ، إستخدام الهيدروجين فى المجتمع لدعم إزالة الكربون وتأمين مستقبل مصر منخفض الكربون فى الصناعة والنقل .

تحديث إستراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة لمصر حتى عام٢٠٤٠م .

١- تبنت إستراتيجية الطاقة لمصر حتى عام ٢٠٣٥م ، والجارى تحديثها حتى عام ٢٠٤٠م ، رؤية عامة وهى ضمان الإمداد بالطاقة لمصر ورفع كفاءة إستخدام الطاقة لجميع أوجه الإستهلاك وذلك من خلال تطوير قطاع الطاقة ليكون قادر على إستخدام أفضل الحلول التكنولوجية وتطبيق أفضل الممارسات الدولية فى هذا المجال بهدف تنمية الإقتصاد الوطنى وزيادة تنافسيته وتحسين مستوى المعيشة للمواطنين وجذب الإستثمارات من خلال أسواق تنافسية للطاقة وتسريع التحول الطاقى وخفض الإنبعاثات الكربونية ، فى ظل هذه الرؤية العامة ، حيث حددت الإستراتيجية أربعة محاور رئيسية **كالآتى :**

أ- ضمان أمن إمدادات الطاقة .

ب- تحقيق الإستدامة بقطاع الطاقة .

جـ- التطوير المؤسسى والحوكمة داخل القطاع وتعزيز مشاركة القطاع الخاص لجذب الإستثمارات .

د- إقامة أسواق تنافسية للطاقة وتطوير الأطر التنظيمية اللازمة .

٢- تم إعداد الإستراتيجية بإستخدام برامج تمثيل رياضى يتم إستخدامها بواسطة عدد كبير من الدول والمؤسسات الدولية ، تتيح هذه البرامج دارسة مختلف البدائل وتأثير التطور فى الإقتصاد الوطنى ومعدل زيادة السكان وأسعار الطاقة والتحسين فى كفاءة إستخدام الطاقة على معدلات النمو فى الطلب على الطاقة وكذلك التطور التكنولوجى والتطورات المستقبلية فى أسواق الطاقة العالمية وإنعكاساتها على مصر وإمكانية الوصول لأقل تكلفة للطاقة تحت هذه الظروف من خلال تحقيق للخليط الأمثل للطاقة وقد أوصت الإستراتيجية تبنى مجموعة محددة من الإجراءات لتحقيق المستهدف من كل محور من محاور الإستراتيجية للوصول لهذا الهدف ، وقد حددت الإستراتيجية عدة إجراءات لكل محور **كالآتى** :

أ- **ضمان أمن إمدادات الطاقة :**

(١) لابد للإستثمارات المخططة والمستقبلية فى قطاع الطاقة أن توفر قدراً أكبر من الأمان لإمدادات الطاقة من خلال زيادة نصيب الطاقة المتجددة فى خليط الطاقة وذلك بالإستفادة من كونها موارد محلية غير ناضبة وثراء مصر من تلك الموارد ، على الأخص الرياح والشمس والكتلة الحيوية بالإضافة لتأثيرها الإيجابى فى خفض غازات الإحتباس الحرارى وإنخفاض أسعارها مقارنة بأسعار الطاقة التى يتم إنتاجها من مصادر الوقود الإحفورى وخاصة فى مجال إنتاج الكهرباء وميزة الطاقة المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة فى ثبات أسعارها لمدد تصل من عشرون إلى ثلاثون عام ، حسب عمر المشروع ، وقد حددت الإستراتيجية هدف أن تصل نسبة الطاقة المتجددة من إجمالى إنتاج الكهرباء إلى (٧,٦٥٪) ونسبة (٣٨,٥٪) من إجمالى إستهلاك الطاقة عموماً فى مصر عام ٢٠٤٠م ، وذلك فى حال تبنى سيناريو الأساس ، أما فى حال تبنى ما يعرف بالسيناريو الأخضر فمن المتوقع أن تصل هذه النسبة إلى (٦٩,٢٪) من الكهرباء المنتجة عام ٢٠٤٠م ، وذلك سوف يمثل (٣٩٪) من إجمالى إستهلاك الطاقة فى مصر فى هذا العام .

(٢) أحد العناصر الأساسية فى ضمان أمن إستهلاك الطاقة هو إدارة الطلب على الطاقة لدى المستهلكين من خلال زيادة كفاءة إستخدام الطاقة من أجل تعظيم القيمة المضافة المتحققة من إستخدام الطاقة حيث سيؤدى ذلك لعدم نمو الطلب على الطاقة بصورة غير مبررة وبالتالى توفير تكاليف البنية التحتية اللازمة وتقليل التأثيرات البيئية المصاحبة للإستهلاك غير الرشيد للطاقة ، إلا أن ذلك يتطلب تطوير الحوكمة لمنظومة كفاءة الطاقة من خلال تنسيق أفضل بين الجهات المختلفة ذات الصلة ، كذلك ضمان تعظيم المساهمات من جميع البرامج التى تديرها الحكومة وتلك الممولة من المؤسسات المالية الدولية ، هذا بالإضافة إلى تعديل لوائح البناء لتحسين الأداء الحرارى للمبانى تدريجياً والتوسع فى نظام بطاقات كفاءة الطاقة وتشجيع التحول نحو النقل الكهربائى وتنفيذ برامج لترشيد الطاقة بالصناعة تشمل تحديث معدات الإنتاج بمعدات ذات كفاءة أعلى وتخفيض الفقد فى الطاقة ، هذا بالإضافة لتشجيع وإتاحة تمويلات ميسرة للإنتاج المتناثر للطاقة الكهربائية بإستخدام الخلايا الكهروضوئية ونشر نظم التسخين الشمسية فى التطبيقات المنزلية والتجارية والصناعية ، يضاف لذلك برامج لزيادة الوعى بترشيد الطاقة وضرورة تحسين كفاءة إستخدام الطاقة وتوفير الدعم الفنى بشأن التدابير الفعالة لتحسين كفاءة إستخدام الطاقة ، وقد حددت الإستراتيجية ثلاث قطاعات مستهدفة وهى القطاع المنزلى والقطاع الصناعى وقطاع النقل وتستهدف الإستراتيجية تحقيق (٤٠٪) تحسن فى كثافة إستخدام الطاقة لدى قطاعات الإستهلاك (طن وقود مكافئ لكل مليون جنية مصرى من الناتج الإجمالى) بحلول عام ٢٠٤٠م .

(٣) برغم من أهداف زيادة نصيب الطاقة المتجددة فى خليط الطاقة إلا أن الوقود الأحفورى من البترول والغاز بالأساس سيظل يلعب دور محورى فى إمدادات الطاقة فى مصر حتى عام ٢٠٤٠م ، ولذلك إهتمت الإستراتيجية بتنمية وتعظيم الإستفادة من مصادر الغاز والبترول فى مصر ، وقد حددت الإستراتيجية مجموعة من الإجراءات تشمل طرح المزيد من المواقع لعمليات البحث والإستكشاف مع تطوير طرق التعاقد وتعظيم الإستفادة من الأبار القائمة والتى تستخدم التقنيات التقليدية وتطوير الإنتاج من الأبار التى قاربت على النضوب بإستخدام التقنيات غير التقليدية وتطوير إتفاقيات جديدة للغاز غير التقليدى مع الأخذ فى الإعتبار معايير محددة مثل حافز سعر الغاز ، ومدة مراحل الإستكشاف ، وإسترداد التكاليف ، وتقاسم الأرباح ، وستتضمن هذه العملية أيضاً التحضير لإطلاق جولة جديدة من العطاءات للغاز الصخرى وتشجع الشركات العاملة الحالية على جمع البيانات اللازمة أثناء حفر الآبار الإستكشافية أو التطويرية لإجراء الدراسات المعملية للصخور أو حفر أبار طبقية فى منطقة واعدة ، هذا بالإضافة لتطوير معامل تكرير البترول وتطوير المنتجات ورفع كفاءة إستخدامها للطاقة ، يضاف إلى ذلك على جانب الإستخدام ، تسريع إجراءات التحويل ما بين أنواع الوقود مثل إستخدام الغاز الطبيعى فى السيارات بدلاً من البنزين فى السيارات الموجودة والتحول للسيارات الكهربائية بالنسبة للسيارات الجديدة والتوسع فى إستخدام الغاز الطبيعى فى القطاع المنزلى بدلاً من غاز البوتاجاز ، وفى حال عدم القيام بالإجراءات السابقة وفق البرامج المحددة على الرغم من الإنخفاض المتوقع فى إنتاج الغاز والبترول خلال الفترة القادمة إلا أنه من المتوقع من خلال الإجراءات السابقة أن يكون العجز فى حده الأدنى فى حال عدم وجود إكتشافات كبيرة فى الفترة القادمة ، وتتوقع الإستراتيجية أن يصل العجز فى الغاز إلى (٨٪) ونسبة العجز الصافى فى البترول الخام ومنتجاته إلى (٩٪) عام ٢٠٤٠م .

(٤) القيام بإستثمارات فى مجال شبكات الكهرباء لمواجهة الزيادة المطلوبة فى إنتاج الكهرباء ، لا سيما فى ضوء الحاجة إلى التوسع فى إستخدام الطاقات المتجددة من الرياح والشمس فى إنتاج الكهرباء والتى تتصف بالإنتاج المتغير للكهرباء ، بالإضافة إلى ذلك يعد وجود نظام قوى ومستقر لنقل الكهرباء شرطاً أساسياً لسوق الكهرباء التنافسى ، وبالتالى يتعين إتاحة الإستثمار الكافى لشبكة الكهرباء لتصبح قادرة وتتمتع بالمرونة اللازمة لإدارة التقلبات فى الإنتاج والطلب ، بالإضافة لذلك ستكون هناك حاجة إلى محطات إنتاج من الوقود الأحفورى التقليدية أكثر مرونة لموازنة الإنتاج من محطات الرياح المتغيرة على وجه الخصوص .

(٥) تطوير شبكات الكهرباء لتكون ذكية لتحقيق إدارة أكثر كفاءة لشبكات نقل وتوزيع الكهرباء والحفاظ على إستقرار وإعتمادية الشبكات فى ظل نسب مرتفعة من الطاقات المتجددة ذات الإنتاج المتغير وبالتالى تعظيم المساهمة التى يمكن أن تقدمها الطاقة المتجددة ، كذلك فإن تطوير شبكات الكهرباء لتكون ذكية عن طريق دمج المزيد من تكنولوجيا المعلومات والإتصالات إلى جانب نشر إستخدام الأجهزة الذكية ، والعدادات الذكية فى المنازل ، سيساعد ذلك على تحسين تخطيط وتشغيل الشبكات ورفع كفاءة إستخدام الطاقة ، ويرتقى بالخدمات المقدمة للمستهلكين ، ويقلل التكاليف وإنبعاثات الكربون ، وستساعد الشبكات الذكية فى التحول نحو السيارات الكهربائية من خلال تقليل حجم البنية التحتية الجديدة المطلوبة .

(٦) المزيد من شبكات الربط البينى سيؤدى إلى قدر أكبر من الأمن والمرونة فى إمدادات الكهرباء ، وزيادة قدرة النقل وتشجيع التنافسية بين الدول لصالح الجميع ، والأهم من ذلك أنه سيسهل أيضاً النمو فى إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة من خلال الإسناد المتبادل بين الشبكات لمواجهة التغير المترتب عن وجود نسب مساهمة مرتفعة من الطاقات المتجددة ، كما سيسمح ذلك بنمو سوق إقليمى للطاقة فى مصر له ميزة نسبية من خلال القدرة على الإنتاج بتكلفة منافسة ، من المتوقع أن تصل إجمالى قدرة الربط وفق المخطط له إلى (١٧٪) من الحمل الأقصى المتوقع عام ٢٠٤٠م .

ب- **ضمان الإستدامة .**

كما هو الحال مع بلدان أخرى فى المنطقة ، إعتمدت الدولة منذ فترة طويلة على دعم الطاقة المقدم لجميع فئات المستهلكين بغض النظر على إحتياجهم لهذا الدعم من عدمه مما خلق وضع شاذ تمثل فى أن الفئات الأعلى دخلاً تتلقى دعماً أكبر من الفئات الأقل دخلاً ، وينظر لدعم الطاقة كأداة مركزية للحماية الإجتماعية وتقاسم الثروة الهيدروكربونية ، وقد أدى ذلك إلى إتباع سياسة طويلة الأمد تتمثل فى شراء الوقود بالأسعار العالمية وبيعه بأسعار مدعومة فى الأسواق المحلية ، وعلى الرغم من الزيادات الكبيرة فى تكلفة الوقود والكهرباء ، فقد إنخفضت أسعار الوقود والكهرباء بإستمرار بالقيمة الحقيقية ، على الرغم من النوايا الحسنة ، فإن دعم الطاقة لا يعمل بشكل كفء كنظام لشبكة الأمان الإجتماعى لأنه غالباً ما يكون أدوات مكلفة للغاية وغير فعالة لتوفير الحماية الإجتماعية ، وحيث أن قطاع الطاقة بالغ الأهمية للإستدامة المالية للدولة ، ويعد القطاع مصدراً هاماً لإيرادات الميزانية للدولة على الرغم من برنامج الدعم الكبير الطويل لعقود من الزمن ، ومع ذلك فإن إصلاح التعريفات يجب أن تتم بصورة متدرجة حتى يعيد القطاع إلى المسار نحو الإستدامة المالية ، مما يسهم فى رفع كفاءة الأداء داخل القطاع ، وتحسين كفاءة إستخدام الطاقة ، وتحسين الجدارة الإئتمانية ، وجذب الإستثمارات للقطاع والتحول نحو السوق التنافسى ، مما سيؤدى لأن تكون التكلفة فى حدها الأدنى ، ومن ناحية أخرى لابد من وضع آلية ذات كفاءة لإستمرار دعم الفئات الأشد إحتياجاً .

ج- **التطوير المؤسسى والحوكمة وتعزيز مشاركة القطاع الخاص بقطاع الطاقة .**

للتغلب على التحديات المتمثلة فى إنشاء أُطر مؤسسية شفافة وخاضعة للمساءلة ، وتعزيز التنظيم الفعال ، وتعزيز مشاركة القطاع الخاص ، ووضع سياسات شاملة للطاقة تتماشى مع أهداف التنمية الوطنية ، بما فى ذلك أهداف الإستدامة والمناخ ، يمكن البدء فى عدد من السياسات والإجراءات وغيرها من التدابير ، والتى يمكن أن تشمل **الآتى :**

(١) تطوير الإطار القانونى والتنظيمى الذى يحكم قطاع الطاقة لدعم الشفافية والمساءلة والمنافسة العادلة من خلال دعم إستقلال الأجهزة التنظيمية وتمتعها بالصلاحيات الضرورية وبناء قدرتها لممارسة أعمالها بأعلى درجة من الشفافية والإحترافية والنزاهة وتعزيز الخبرة الفنية والتنظيمية وقدرات التحليل والرصد والتقييم بالإضافة إلى توفير آليات للمشاورات العامة وإشراك أصحاب المصلحة لضمان الشفافية وجمع المعلومات ووجهات النظر المختلفة قبل إتخاذ القرارات بالإضافة إلى أن تكون القرارات تنظيمية مبنية على قواعد مقرة سالفاً .

(٢) تشجيع مشاركة القطاع الخاص من خلال توفير بيئة أعمال مواتية عن طريق الحد من البيروقراطية والمعوقات الإدارية ، ومواصلة تحفيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص للإستفادة من خبرات القطاع الخاص فى مجالات الإبتكار والتمويل وتطوير آليات فعالة لتقاسم المخاطر ، بما فى ذلك الضمانات والتأمين ووضع أهداف محددة لزيادة نصيب الطاقة المتجددة فى خليط الطاقة ، وتحسين كفاءة إستخدام الطاقة ، وخفض الإنبعاثات ، وإجراء مراجعات وتحديثات منتظمة لسياسات الطاقة لضمان توافقها مع أهداف التنمية الوطنية المتغيرة والإلتزامات الدولية .

(٣) تطوير آليات مناسبة للتعاون وتبادل المعلومات بين الوزارات الحكومية والهيئات التنظيمية والجهات ذات الصلة وأصحاب المصلحة الآخرين المشاركين فى القطاع ، ويشمل ذلك إنشاء لجان مشتركة بين الوزارات مخصصة لتبادل المعلومات وتوحيد الرؤى والتنسيق بين مختلف القطاعات ، مثل الطاقة والبيئة والإقتصاد ، والتعامل مع المنظمات الدولية للحصول على الدعم الفنى وتبادل المعرفة وأفضل الممارسات الدولية فى سياسات الطاقة .

(٤) دعم مبادرات بناء القدرات من خلال الإستثمار فى برامج التدريب وبناء القدرات لرفع مهارات وخبرات العاملين فى قطاع الطاقة ، بما فى ذلك المنظمين وصانعى السياسات والفنيين ، وتعزيز الشراكات مع الجامعات والمؤسسات البحثية والمنظمات الدولية لتطوير برامج متخصصة ونقل المعرفة وتبادل الخبرات من خلال المؤتمرات وورش العمل والزيارات الدراسية الخارجية .

(٥) تعبئة الموارد المالية من خلال إنشاء صندوق مخصص للطاقة أو آلية تمويل الطاقة النظيفة لجذب الإستثمارات المحلية والدولية فى مشاريع الطاقة المتوافقة مع أهداف التنمية الوطنية ، والبحث عن خيارات تمويل مبتكرة مثل (السندات الخضراء - الشراكات بين القطاعين العام والخاص - نماذج التمويل المختلط والمشاركة مع بنوك التنمية المتعددة الأطراف - صناديق المناخ - المؤسسات المالية الدولية للحصول على التمويل الميسر والدعم الفنى لمشاريع الطاقة المستدامة) .

د- **إنشاء أسواق تنافسية للطاقة وتعزيز المنافسة وتطوير الأطر التنظيمية اللازمة .**

للتغلب على التحديات المتعلقة بتشجيع المنافسة ورفع كفاءة أسواق الطاقة ، يوجد عدد من السياسات المهمة والمطلوبة وتشمل **الآتى :**

(١) إستكمال إصلاحات السوق التى بدأت ولكنها متوقفة حالياً والتى تتضمن فصل أنشطة الطاقة ، وإنشاء مشغلى نظام النقل فى أسواق الكهرباء والغاز ، وفتح كل من سوق الكهرباء والغاز أمام المنافسة وذلك وفق ما هو وارد تفصيلاً فى الإستراتيجية .

(٢) تعزيز الشفافية التنظيمية والمساءلة من خلال وضع قواعد تنظيمية واضحة وشفافة ، بما فى ذلك الإستشارات العامة ، لضمان مشاركة أصحاب المصلحة فى صنع القرار وكذلك تطوير اللوائح التى تتطلب الإبلاغ والكشف عن المعلومات ذات الصلة ، بما فى ذلك آليات التسعير والعقود وبيانات الأداء .

(٣) حماية المستهلك من خلال إنفاذ اللوائح لحماية حقوق المستهلكين فى قطاع الطاقة وإنشاء آليات للتعامل مع شكاوى المستهلكين ونزاعاتهم بشكل فعال وتنفيذ برامج تثقيف المستهلك لتمكين الأفراد والجهات من معرفة حقوقهم وإلتزاماتهم وإجراءات ترشيد الطاقة .

(٤) تطوير الآليات التى تستخدم فى تحديد الأسعار بالسوق بصورة شفافة ووفق المنافسة الحرة والمشروعة والتى تضمن التوازن بين مصالح كل من المستهلكين ومقدمى الخدمة ، لتحفيز الإستخدام الفعال للموارد وجذب الإستثمارات .

(٥) الإستثمار فى برامج التدريب وبناء القدرات للهيئات التنظيمية لتطوير خبراتها فى تنظيم سوق الطاقة التنافسى ، بما يضمن قدرتها فى الرقابة على السوق والتأكد من إمتثال جميع أطراف السوق باللوائح وقواعد التجارة والتسوية داخل السوق وإتخاذ الإجراءات المناسبة فى حال الإخلال بشروط المنافسة الحرة .

(٦) إشراك أصحاب المصلحة ، بما فى ذلك مجموعات الدفاع عن المستهلكين ، والجمعيات الصناعة ، والمجتمع المدنى ، فى عمليات صنع القرار فى قطاع الطاقة .

(٧) نقل الخبرات إعتماداً على أفضل الممارسات الدولية مثل مقارنة الأطر التنظيمية بأفضل الممارسات الدولية فى تنظيم سوق الطاقة وتكييف أى إستراتيجيات ذات صلة مع السياق المصرى .

٣- ستتمكن الدولة بتنفيذ هذه التوصيات من تعزيز المنافسة ، وتحسين الشفافية والمساءلة ، وتعزيز حماية المستهلك ، وتطوير آليات فعالة لتنظيم الأسواق فى هذا القطاع لتكون أكثر كفاءة وموجهة نحو المستهلك مع جذب الإستثمارات وتحقيق النمو المستدام .

٤- أهمية المتابعة والتطوير المستمر للإستراتيجية فى مواجهة المستجدات ذات الصلة .

إستراتيجية الطاقة ليست مجرد تخطيط تقنى للطاقة على المدى الطويل فقط ، ولكن ينبغى أن تأخذ فى الإعتبار إستراتيجية التنمية الإجتماعية والإقتصادية للبلاد ، ولذلك يجب أن يكون هناك جدل مستمر بين إستراتيجية الطاقة والإستراتيجيتين الإجتماعية والإقتصادية ، لضمان التماسك بين الإستراتيجيتين كما يجب أن تأخذ إستراتيجية الطاقة بعين الإعتبار المؤشرات الإجتماعية والإقتصادية مثل تأثير إستراتيجية الطاقة على نسبة الفقر وتنافسية الإقتصاد والميزان التجارى ، ولذلك فإن مشاركة وزارة التخطيط والتنمية الإقتصادية والتعاون الدولى ضرورية لأنها مكلفة بموجب مرسوم إنشائها بتطوير الإستراتيجية الإجتماعية والإقتصادية للبلاد ، وقد تم تطوير إستراتيجية التنمية المستدامة ٢٠٣٠م ، من قبل وزارة التخطيط والتنمية الإقتصادية والتعاون الدولى ، وينبغى أن تكون إستراتيجية الطاقة جزءاً من الإستراتيجية العامة للدولة وأن تتماشى معها ، ولذلك فإن مشاركة الوزارة أمر ضرورى ، ولذلك من الهمم أن تنشأ وحدة لدعم إتخاذ القرار فى مجال الطاقة تعتمد على إجراء محاكاة بإستخدام نماذج الطاقة المستخدمة فى الإستراتيجية لتوقع أى تطور لم يؤخذ فى الإعتبار فى حينه ويكون له تأثير على الإستراتيجية ويكون لهذه الوحدة الإختصاصات طبقاً **للآتى :**

أ- تحديث ومد أجل إستراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة فى مصر بصورة دورية .

ب- دراسة أثر إستراتيجية الطاقة على المؤشرات الكلية للإقتصاد وذلك من خلال برنامج لحساب أثر التشابك الإقتصادى بين قطاعات وأنشطة الدولة المختلفة وأثر ذلك على مؤشرات الإقتصاد الكلية .

جـ- متابعة تنفيذ الإستراتيجية وإصدار تقارير دورية للمتابعة تشمل مؤشرات التنفيذ للعرض على المجلس الأعلى للطاقة .

د- القيام بمراجعة الإستراتيجية كلما حدث مستجد أو ظروف جديدة قد يكون له تأثير على نتائج الإستراتيجية أو أمن الإمداد لمصر على المدى المتوسط والطويل .

هـ- تطوير سيناريوهات للطاقة وفق ما يطلبه المجلس الأعلى للطاقة لتوقع تأثير المتغيرات على المدى القصير .

و- الإحتفاظ بقاعدة لبيانات الطاقة وتأمين تلك البيانات .

ز- إعداد التقرير السنوى للطاقة وفى مصر أفاق تطورها .

ح- تقديم دعم القرار للحكومة والمجلس الأعلى للطاقة بشأن قضايا الطاقة المختلفة بناءً على أساليب المحاكاة رياضياً لتلك القضايا والخروج بتوصيات .

ط- القيام ببناء القدرات حسب الحاجة للجهات العامة فيما يتعلق بمعرفة محاكاة نظم الطاقة ، مع التركيز على الجهات ذات الصلة ومقدمى البيانات .

ى- تحديث قدرات الوحدة بشكل مستمر من خلال إكتساب قدرات المحاكاة المتقدمة .

أهم الكيانات الفاعلة فى العلاقات الدولية للطاقة [١]

١- منظمات الطاقة الأحفورية :

أ- منظمة الدول المصدرة للبترول (أوبك) Organization the of Petroleum Exporting Countries (OPEC) [٢]:

(١) هى منظمة حكومية دولية مكونة من (١٣) دولة تأسست فى ١٤ سبتمبر عام ١٩٦٠م ، فى بغداد من قبل الأعضاء الخمسة الأوائل (إيران - العراق - الكويت - المملكة العربية السعودية - فنزويلا) ، ومقرها الرئيسى فى فيينا بالنمسا منذ عام ١٩٦٥م ، رغم أن النمسا ليست دولة عضو فى أوبك .

(٢) وفقاً لمنظمة أوبك ، وبحلول نهاية عام ٢٠٢١م ، فإن (٨٠,٤٪) من إحتياطيات البترول المؤكدة فى العالم موجودة فى الدول الأعضاء فى أوبك ، فى حين أن حصة أوبك وأوبك بلس من إمدادات البترول الخام بلغت حوالى (٢٩٪) ، (٤٤٪) على التوالى من إجمالى المعروض العالمى حتى تاريخه ، مما أعطى أوبك تأثيراً كبيراً على أسعار النفط العالمية التى حددتها سابقاً ما تسمى "الأخوات السبع" وهى مجموعة شركات نفط متعددة الجنسيات .

(٣) تتمثل المهمة المعلنة للمنظمة فى "تنسيق السياسات النفطية للدول الأعضاء وتوحيدها ، وضمان إستقرار أسواق النفط ، من أجل تأمين إمداد فعال وإقتصادى ومنتظم للنفط من أجل المستهلكين ، وتأمين دخل ثابت للمنتجين ، ومردود رأس مال عادل لأولئك الذين يستثمرون فى صناعة النفط" .

(٤) أهداف أوبك المعلنة فى النظام التشريعى لأوبك المتاحة للعامة على موقعها الإلكترونى هى تنسيق وتوحيد السياسات البترولية للدول الأعضاء ، وتحديد أفضل الطرق لحماية مصالحها الفردية والجماعية ، وإيجاد السبل والوسائل الكفيلة بإستقرار الأسعار فى أسواق البترول العالمية بهدف الحد من التقلبات السلبية وغير الضرورية ، مع الأخذ فى الإعتبار مصالح الدول المنتجة ، وضرورة تأمين عائد ثابت لها من خلال تأمين إمدادات فعالة وإقتصادية ومنتظمة من البترول للدول المستهلكة ، بالإضافة لتأمين العائد العادل على رأس أموال المستهلكين الذين يستثمرون فى صناعة البترول .

ب- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC) :

(١) أنشئت كمنظمة عربية إقليمية ذات طابع دولى ، بموجب إتفاقية تم التوقيع على ميثاقها فى مدينة بيروت فى ٩ يناير ١٩٦٨م ، بين كلٍ من المملكة العربية السعودية ، ودولة الكويت ، ودولة ليبيا (المملكة الليبية آنذاك) ، وتم الإتفاق على أن تكون دولة الكويت مقراً للمنظمة .

---

[١] على عبد الرحمن ، المنظمات الإقليمية والعالمية ودورها فى تعزيز أمن الطاقة ، دار الفكر العربى ، مصر ، ٢٠٢٠م ، ص ١١ .
[٢] www.opec.Org ، أطلع عليه يوم ٢٠٢٤/٥/١٥م سعت ١١٠٠ .

(٢) كان ظهور "أوابك" فى ذلك الوقت إنجازاً عربياً مهماً ، إذ سادت ظروف تاريخية صعبة أعقبت الحرب العربية الإسرائيلية عام ١٩٦٧م ، علاوة على الروابط التقليدية والتاريخية التى تجمع بين الدول العربية (اللغة والتاريخ والمصير المشترك) ، وبروز الصناعة البترولية كعامل إقتصادى رئيسى مشترك بين معظم الدول العربية ، ومن ثم برزت حاجة الدول العربية المصدرة للبترول إلى آلية ترسى أسس التعاون فيما بينها وتدعمها فى المجالات الإقتصادية ، وتختص دون غيرها بشئون النفط لأهمية حصته فى الدخل الوطنى لكل دولة ، ولتأثيره على مختلف قراراتها محلياً وقومياً ودولياً ، لذلك بادرت الدول الثلاث آنفة الذكر إلى إنشاء المنظمة ، وقد حددت المادة الثانية من إتفاقية إنشاء (أوابك) أهدافها الرئيسية **كما يلى :**

(أ) هدف المنظمة الرئيسى هو تعاون الأعضاء فى مختلف أوجه النشاط الإقتصادى فى صناعة البترول وتحقيق أوثق العلاقات فيما بينها فى هذا المجال ، وتقرير الوسائل والسبل للمحافظة على مصالح أعضائها المشروعة فى هذه الصناعة منفردين ومجتمعين ، وتوحيد الجهود لتأمين وصول البترول إلى أسواق إستهلاكه بشروط عادلة ومعقولة ، وتوفير الظروف الملائمة لرأس المال وخبرة المستثمرين فى صناعة البترول للدول الأعضاء .

(ب) أثبتت النواة الأولى لأوابك قابليتها للإستمرار وللتوسع ، حيث إنضمت إلى عضويتها عام ١٩٧٠م ، كلٍ من الجمهورية الجزائرية ، ودولة قطر ، ودولة الإمارات العربية المتحدة ، ومملكة البحرين وحرصاً من الدول الأعضاء على تدعيم المنظمة ، بإفساح المجال لأكبر عدد من الدول العربية للإنضمام إليها ، وتوثيق روابط المصلحة المشتركة بين أعضائها ، فقد تم الإتفاق فى مطلع ديسمبر عام ١٩٧١م ، على تعديل أحد بنود المادة السابعة من إتفاقية إنشاء المنظمة ، المتعلق بشروط قبول إنضمام عضو جديد ، الذى ينص على "أن يكون البترول هو المصدر الرئيسى والأساسى لدخله القومى" ، ليصبح "أن يكون البترول مصدراً مهماً لدخله القومى" .

(ج) إشترط لقبول إنضمام أى دولة عربية إلى المنظمة قبولها بأحكام إتفاقية إنشاء المنظمة وما يطرأ عليها من تعديلات ، وأن يوافق مجلس الوزراء على إنضمامها بأغلبية ثلاثة أرباع الأصوات ، على أن يكون من بينها أصوات جميع الأعضاء المؤسسين .

(د) إنضمت الجمهورية العربية السورية ، وجمهورية العراق للمنظمة عام ١٩٧٢م ، وجمهورية مصر العربية عام ١٩٧٣م ، والجمهورية التونسية عام ١٩٨٢م ، (ولكن توقف نشاطها منذ عام ١٩٨٧م) ، ليصبح عدد الدول الأعضاء (١١) دولة عربية .

جـ- **منظمة الدول المصدرة للغاز Gas Exporting Countries Forum (GECF) [١]:**

(١) هو منتدى ومنظمة حكومية دولية تأسست فى عام ٢٠٠١م ، فى طهران (إيران) ، ولكن يقع مقرها فى الدوحة (قطر) ، وأمين عام المنتدى هو الإيرانى محمد حسين عادلى .
(٢) يهدف المنتدى توفير الحماية والدفاع عن مصالح الدول المصدرة للغاز الطبيعى تتكون هذه المنظمة من (١٢) دولة عضواً و(٥) دول مراقبين .
(٣) من بين الأعضاء ، أكبر (٥) مصدرين للغاز الطبيعى (روسيا ، إيران ، قطر ، فنزويلا ، الجزائر) الذين يسيطرون على (٧٣٪) من الإحتياطى العالمى ، (٤٢٪) من الإنتاج .

د- **المجموعة الأوروبية للفحم والصلب The European Coal and Steel Community (ECSC) :**

(١) هى منظَّمة مؤلَّفة من ستة دول أوروبيَّة تأسست بعد الحرب العالميَّة الثانيَّة بهدف تنظيم الإنتاج الصناعى لأعضائها تحت مظلة سلطة مركزيَّة .
(٢) تأسست المجموعة رسمياً عام ١٩٥١م ، بموجب معاهدة باريس التى وقَّعت عليها كل من (بلجيكا - فرنسا - إيطاليا - لوكسمبورغ - هولندا - ألمانيا الغربيَّة) .
(٣) كانت المجموعة الأوروبيَّة للفحم والصلب أول منظَّمة دوليَّة تقوم على مبدأ الوحدة فوق الوطنيَّة ، كما يرجع لها فضل بدء عملية الإندماج الرسمى التى أفضت فى نهاية المطاف إلى تأسيس الإتحاد الأوروبى .
(٤) إقترح وزير الخارجية الفرنسى "روبير شومان" فكرة المنظَّمة فى ٩ مايو عام ١٩٥٠م ، كطريقة لدرء خطر نشوب مزيد من الحروب بين فرنسا وألمانيا ، وأعلن شومان أنَّ هدفه لم يكن جعل فكرة وقوع حرب غير قابلة للتصور وحسب ، بل حتى جعلها مستحيلة مادياً من خلال تحقيق الإندماج الإقليمى فى المنطقة ، هذا الإندماج الذى كانت المجموعة الأوروبيَّة للفحم والصلب أولى خطواته وقد إستهدفت المعاهدة خلق سوق مشتركة للفحم والصلب بين الدول الأعضاء مما عمل على تحييد تنافس الدول الأوروبيَّة على الموارد الطبيعيَّة ، لا سيما فى منطقة حوض الرور .
(٥) تولَّت أربع مؤسسات خاصَّة الإشراف على المُنظَّمة هى الهيئة العليا التى تألَّفت من مسئولين يُعيَّنون بصورة مستقلة ، والجمعية المُشتركة التى تألَّفت من أعضاء برلمانات فى الدول الأعضاء ، ومجلس خاص تألَّف من وزراء فى الدول الأعضاء ، ومحكمة العدل .
(٦) مثَّلت المجموعة الأوروبيَّة للفحم والصلب نموذجاً للجماعات التى تأسست فيما بعد بموجب ما نصَّت عليه معاهدة روما عام ١٩٥٧م ، وهى المجموعة الإقتصاديَّة الأوروبيَّة ، والمجموعة الأوروبيَّة للطاقة الذريَّة التى كانت قد تشاركت معها عضويتها وقسماً من مؤسساتها.
(٧) أفضت معاهدة الإندماج (معاهدة بروكسل) لعام ١٩٦٧م ، إلى إندماج جميع مؤسسات المنظَّمة ضمن المجموعة الإقتصاديَّة الأوروبيَّة مع إحتفاظها بإستقلاليتها القانونيَّة .

---
[١] www.Gecf.org ، أطلع عليه يوم ٢٠٢٤/٦/١٢م سعت ١٣٠٠ .

(٨) إنتهت مدة سريان معاهدة باريس فى عام ٢٠٠٢م ، ولم تعد الجماعة موجودة بأى شكلٍ من الأشكال حيث تسلَّمت منظَّمة الجماعة الأوروبيَّة أنشطتها بالكامل بموجب الإطار المتَّفق عليه فى معاهدتى أمستردام ونيس .

هـ- **رابطة الفحم العالمية (World Coal Association (WCA) :**

(١) هى مؤسسة دولية غير حكومية وغير ربحية تتخذ من لندن مقراً لها ، أنشئت لدعم وتمثيل صناعة الفحم فى العالم كانت الرابطة تسمى سابقاً معهد الفحم العالمى (World Coal Institute) وتم تغيير إسمها فى نوفمبر ٢٠١٠م .

(٢) تتعهد الرابطة بعمل ضغط سياسى عالمى على صناع الفحم ، وتقوم بتنظيم ورش عمل لهذا الغرض ، كما تتعهد الرابطة بتقديم معلومات دورية عن الفحم لصناع القرار فى الطاقة والسياسة البيئية ، وإلى القائمين على البحوث الدولية ، فضلاً عن ذلك تقوم الرابطة بتزويد المعلومات إلى المنظمات العامة والتعليمية عن القضايا التى تحيط بإستخدام الفحم ، التى تعزز تكنولوجيات الفحم النظيفة .

(٣) شاركت الرابطة فى عدد من إجتماعات الأمم المتحدة وورش عمل الوكالة الدولية للطاقة ، وكان أهم حضورها التمثيلى مشاركتها فى لجنة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ، والإتفاقية الإطارية للأمم المتحدة المعنية بتغير المناخ ، والفريق العامل فى وكالة الوقود الأحفورى ، والمجلس الإستشارى للوكالة الدولية للطاقة لصناعة الفحم ، وهى جزء من المنتدى القيادى لعزل الكربون .

و- **مجلس الفحم الأمريكى (American Coal Council (ACC) .**

يوفر مجلس الفحم الأمريكى البرامج التعليمية ذات الإرتباط ، والذكاء الأسواقى ، والدعم الدفاعى ، ومنصات التشبيك بين الصفوة فى المجال ، لأجل تقدم وتطور الإهتمامات الإنمائية التجارية والمهنية للأعضاء .

٢- **شركات الطاقة العملاقة العابرة للحدود :**

أ- **بريتش بتروليم (Britch Petroleum (bp) :**

(١) هى شركة بريطانية تُعتبر ثالث أكبر شركة نفط خاصَّة فى العالم بعدَ "إكسون موبيل" و"شل" شكلت الشركة الذراع النفطى للحكومة البريطانيَّة لسنوات عدَّة قبل خصخصتها عام ١٩٧٦م ، وللشركة إحتياطيات نفطية تبلغ (١٨,٣) مليار برميل ، ولها شبكة توزيع تتكون من (٢٨,٥٠٠) محطّة وقود ، كما تمتلك (١٩) مصفاة ، ولها حقول نفط فى بحر الشمال ، وألاسكا ، روسيا ، الجزائر ، وأنغولا .

(٢) أسهم الشركة مدرجة فى مؤشر فوتسى (١٠٠) البريطانى فى بورصة لندن .

(٣) تأسَّست عام ١٩٠٨م ، للتنقيب عن النفط فى إيران ومن ثمَّ ليبيا ، وكان إسمها آنذاك شركة النفط "الأنجلو- إيرانية" حتَّى عام ١٩٤٥م ، حيثُ حملت إسم "بريتش بتروليوم" ، وفى عام ١٩٧٨م ، تحولت الشركة إلى الطابع الأمريكى بعدما إستحوذت على حصّة الأغلبيَّة فى شركة "ستاندرد أويل أوف أوهايو" ، وقد قامت فى التسعينيات بالإستحواذ على "أموكو وأركو" الأمريكيتين .

ب- **إكسون موبيل Exxon Mobil :**

(١) هى شركة نفط وغاز أمريكيَّة مُتعدِّدة الجنسيات تقع مقرّاتها فى مدينة "إرفينغ" بولاية "تكساس" ، وهى أكبر الشركات المُنبثقة عن شركة "ستاندرد أويل" التى أسَّسها "جون روكفيلر" تأسَّست "إكسون موبيل" (المُسجَّلة حالياً فى ولاية نيوجيرسى) بعد إندماج شركة "إكسون" (التى كان إسمها شركة ستاندرد أويل لولاية نيوجيرسى) مع شركة موبيل (التى كان إسمها شركة ستاندرد أويل لولاية نيويورك) بتاريخ ٣٠ نوفمبرعام ١٩٩٩م .

(٢) الشركة لها عدَّة علامات فرعيَّة وهى شركات (إكسون - إسو - موبيل) ، بالإضافة إلى شركة إكسون موبيل الكيماويَّة .

(٣) تُعدّ "إكسون موبيل" إحدى أضخم شركات العالم من حيث قيمة عائداتها ، حيث إحتَّلت الشركة واحدة من المراكز الستة الأولى كأضخم الشركات المتداولة من حيث القيمة السوقيَّة خلال الفترة من عام (١٩٩٦م حتَّى ٢٠١٧م).

(٤) صَنَّفت مجلة فوربس الشركة فى المرتبة الثالثة عالمياً على قائمة "جلوبال ٢٠٠٠" عام ٢٠١٦م ، كما إحتَّلت "إكسون موبيل" المرتبة العاشرة كأكثر الشركات جنياً للأرباح على قائمة "فورتشن ٥٠٠" فى عام ٢٠١٧م .

(٥) أصبحت الشركة فى المرتبة الثانيَّة على قائمة "فورتشن ٢٠٠" لأضخم الشركات الأمريكيَّة من حيث مجموع العائدات عام ٢٠١٨م .

(٦) تبلغ حصّة الشركات من المجموع الكلى لأسهم الشركة نحو (٥٥,٥٦٪) ، كانت أكبر الشركات التى لها حصص فى الشركة إعتباراً من مارس عام ٢٠١٩م ، كلاً من مجموعة "فانجارد" (٨,١٥٪) ، وشركة "بلاك روك" (٦,٦١٪) ، وشركة "ستيت ستريت" (٤,٨٣٪) .

(٧) تُعدّ إكسون موبيل واحدة من الستة الكبار فى قطاع النفط ، إذ بلغَ إنتاج الشركة اليومى (٣,٩٢١) مليون مكافئ برميل نفطى عام ٢٠٠٧م ، ولكنَّ هذا الرقم صغير بالمقارنة بالإنتاج اليومى للعديد من شركات النفط الوطنيَّة .

(٨) مثَّلَ إنتاج الشركة اليومى ما يُعادل (٣٪) من الإنتاج العالمى فى عام ٢٠٠٨م ، لكنَّ هذه النسبة أصغر من العديد من شركات البترول الحكوميَّة الضخمة .

(٩) تحتلُ إكسون موبيل المرتبة الرابعة عشر عالمياً من حيث حجم إحتياطيات النفط والغاز التى تملكها بنسبة لا تتجاوز (١٪) من مجموع الإحتياطى العالمى حيث قُدِّرت قيمة هذه الإحتياطيات بما يناهز عشرين مليار مكافئ برميل نفطى فى أواخر عام ٢٠١٦م .

(١٠) أشارت التوقعات إلى إستمرار مُعدَّلات الإنتاج المُسجَّلة عام ٢٠٠٧م ، لأكثر من أربعة عشر عاماً .

(١١) يبلغ عدد مصافى النفط التى تُشغِّلها الشركة (٣٧) مصفاة فى (٢١) دولة حول العالم ، ويبلغ مجموع الطاقة التكريريَّة اليوميَّة لها نحو (٦,٣) مليون برميل (مليون متر مكعب) ، وهو ما يجعل "إكسون موبيل" سابع أكبر مُكرِّر نفطى فى العالم .

جـ- **شـل Shell .**
هى شركة نفط متعددة الجنسيات بريطانية وهولندية الأصل ، تعتبر ثانى أكبر شركة طاقة خاصة فى العالم ، تأسست شل عام ١٩٠٧م ، ويقع مقرها الرئيسى فى "لاهاى" بهولندا ، ولها مكتب مركزى فى لندن بالمملكة المتحدة وتمتلك الولايات المتحدة نسبة (٤٠٪) من رأس مالها .

د- **غاز بروم GasProm :**
(١) هى شركة مساهمة مفتوحة وتعد أكبر شركة إستخراج للغاز الطبيعى وواحدة من أكبر الشركات فى العالم والمقر الرئيسى للشركة موجود فى مقاطعة "شيريوموشكى" ، بالقطاع الإدارى الجنوبى الغربى فى "موسكو" .
(٢) تم إنشاء شركة "غاز بروم" عام ١٩٨٩م ، عندما حولت وزارة صناعة الغاز فى الإتحاد السوفيتى نفسها إلى شركة ، مع الحفاظ على سلامة كل أصولها وفى وقت لاحق تمت خصخصة جزء من الشركة ، ولكن فى الوقت الحالى تسيطر الحكومة الروسية على أغلب أصول الشركة .
(٣) فى عام ٢٠١١م ، أنتجت الشركة من الغاز الطبيعى ما يصل إلى (١٧٪) من إنتاج الغاز فى العالم ، وبالإضافة إلى ذلك أنتجت شركة "غاز بروم" (٣٢,٣) مليون طن من النفط الخام ، وكذلك (١٢,١) مليون طن من المكثفات وقد ساهمت أنشطة شركة "غاز بروم" فيما يصل إلى (٨٪) من إجمالى الناتج المحلى لروسيا عام٢٠١١م .
(٤) ويوجد الجزء الأكبر من حقول إنتاج شركة "غاز بروم" حول خليج "أوب" فى "أكروغ يامالو نينيس" فى غرب سيبيريا ، فى حين أنه من المتوقع أن تكون شبه جزيرة "يامال" هى منطقة إنتاج الغاز الرئيسية للشركة فى المستقبل وتمتلك شركة "غاز بروم" أكبر نظام نقل للغاز فى العالم ، حيث تمتد خطوط أنابيب الغاز الخاصة بالشركة إلى (١٥٨,٢٠٠) كيلو متراً وتشتمل مشروعات خطوط الأنابيب الكبرى الجديدة التى تقوم بها الشركة على التدفق الشمالى والتدفق الجنوبى .
(٥) وتمتلك الشركة شركات فرعية تعمل فى العديد من المجالات الصناعية ، بما فى ذلك التمويل والإعلام والطيران ، بالإضافة إلى ذلك فإنها تسيطر على أغلبية الحصص فى العديد من الشركات .

هـ- **سوناتراك Sonatrach :**
(١) هى شركة جزائرية شكلت لإستغلال الموارد النفطية فى الجزائر ، وهى الآن متنوعة الأنشطة تشمل جميع جوانب الإنتاج والإستكشاف والإستخراج والنقل والتكرير ، وقد ضمَّت فى أنشطتها البتروكيماويات وتحلية المياه .
(٢) تحتل المركز الثانى عشر فى ترتيب شركات النفط فى العالم فى التقرير الدولى لأفضل (١٠٠) شركة نفطية بحسب ما أورده بيان صدر عن وزارة الطاقة والمناجم الجزائرية ، والمركز الأول فى أفريقيا وحوض البحر المتوسط ، وثانى أكبر مصدر للغاز الطبيعى المسال والغاز النفطى المسال ، وثالث مصدر للغاز الطبيعى فى العالم .

(٣) توجد شركة "سوناتراك" فى كلٍ من الدول التالية (مالى ، تونس ، النيجر ، موريتانيا ، ليبيا ، مصر ، بيرو ، الولايات المتحدة ، أسبانيا ، إيطاليا ، البرتغال ، بريطانيا ، فرنسا ، روسيا) .
(٤) شرعت "سوناتراك" فى مشروع إستثمارى فى بيرو بمشروع "كاسيا" ، وفازت برخصة إستغلال فى حقول "غدامس" بليبيا فى منافسة دولية دخلتها الشركة الجزائرية لأول مرة بمفردها كذلك للشركة عدة مشروعات فى دول الجوار كموريتانيا ، ومشروع "نومهيد" بتونس ، كما تقوم فروع لها بالعمل فى سلطنة عمان .

٣- منظمات الطاقة المستدامة :

أ- الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (Internation Renewable (IRENA) Energy Agency [(١)]:

(١) الوكالة الدولية للطاقة المتجددة هى منظمة دولية حكومية تدعم الدول فى إنتقالها إلى الطاقة المستدامة ، وهى تمثل المنصة الأساسية للتعاون الدولى ، كما تعد مركزاً للإمتياز والسياسات والتكنولوجيا والموارد والمعارف المالية فى مجال الطاقة المتجددة وهى تروج لإعتماد كل أنواع الطاقة المتجددة على نطاق واسع ، وإستخدامها على نحو مستدام ، بما فى ذلك الطاقة الحيوية ، وطاقة حرارة باطن الأرض ، والطاقة الهيدروكهربية ، وطاقة المحيطات ، والشمس والرياح ، سعياً لتحقيق التنمية المستدامة ، وإتاحة فرص الإستفادة من الطاقة ، وضمان أمن الطاقة ، وتحقيق نمو وإزدهار إقتصاديين بتخفيض إنبعاثات الكربون .
(٢) تتعاون الوكالة الدولية للطاقة المتجددة والوكالة الدولية للطاقة الذرية فى مجال تخطيط الطاقة بهدف تعزيز فعالية جهود بناء القدرات وأثرها فى هذا المجال من خلال الربط بين الكفاءات المكملة للمنظمتين .

ب- منظمة الطاقة المستدامة للجميع الدولية (SEforALL) :

(١) الطاقة المستدامة للجميع (SEforALL) هى منظمة دولية أطلقها "بان كى مون" الأمين العام للأمم المتحدة آنذاك ، للمساعدة فى تعبئة الوصول العالمى إلى الطاقة ، وتحسين كفاءة الطاقة وزيادة إستخدام الطاقة المتجددة .
(٢) تم إطلاق المنظمة رسمياً كمبادرة فى سبتمبر عام ٢٠١١م ، ومقرها فى "فيينا" بالنمسا ، مع مكتب تنفيذى فى "واشنطن" بالولايات المتحدة الأمريكية .

جـ- المركز الإقليمى للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE) :

هى منظمة إقليمية تحمل صفة دبلوماسية تهدف إلى تفعيل وزيادة الإستفادة من ممارسات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة فى المنطقة العربية ، يعمل فريق المركز مع الحكومات الإقليمية والمنظمات العالمية لبدء وتوجيه حوارات سياسة الطاقة النظيفة وإستراتيجياتها وتقنياتها وتطوير قدراتها لزيادة حصة الدول العربية من طاقة المستقبل .

---

(١) www.Irena.org ، أطلع عليه سعت ١٢٠٠ يوم ٢٠٢٤/٦/١٨م .

د- التحالف الدولى للطاقة الشمسية (isa) .

هو أول منظمة حكومية دولية للطاقة الشمسية تتخذ من الهند مقراً لها ، وقد وقّعت (٨٣) دولة الإتفاق الإطارى ، ومن بينها (أستراليا ، اليابان ، المملكة المتحدة ، هولندا ، مصر) ، بالإضافة إلى (٣١) دولة أفريقية ، (٧) دول فى المحيط الهادئ ، (٩) دول فى أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبى ، (٣) دول فى جنوب آسيا .

٤- منظمات الطاقة النووية :

أ- الوكالة الدولية للطاقة الذرية :

(١) الوكالة الدولية للطاقة الذرية هى منظمة غير حكومية مستقلة تعمل تحت إشراف الأمم المتحدة ، تأسست فى ٢٩ يونيو عام ١٩٥٧م ، بغرض تشجيع الإستخدامات السلمية للطاقة النووية والحد من التسلح النووى وللإضطلاع بهذه المهمة تقوم بأعمال الرقابة والتفتيش والتحقيق فى الدول التى لديها منشآت نووية .

(٢) يقع المقر الرئيسى فى مدينة "فيينا" بالنمسا ، كما يوجد مكاتب لتنسيق العمليات ومكاتب إقليمية تقع فى (جنيف ، سويسرا ، نيويورك ، الولايات المتحدة الأمريكية ، تورنتو ، كندا ، طوكيو ، اليابان) .

(٣) تُعرَف على نطاق واسع بأنها المنظمة العالمية "لتسخير الذرة من أجل السلام والتنمية" داخل أسرة الأمم المتحدة ، وهى المركز الدولى للتعاون فى المجال النووى ، وتعمل الوكالة مع دولها الأعضاء وشركائها المتعدِّدين فى كل أنحاء العالم على الترويج للإستخدام الآمن والسلمى للتكنولوجيات النووية .

ب- الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية (EURATOM) :

(١) الجماعة الأوروبية للطاقة الذرية [European Atomic Energy Community (EAEC) أو (EURATOM)] هى منظمة دولية تم إنشائها بموجب إتفاقية يوراتوم فى ٢٥ مارس عام ١٩٥٧م ، بهدف يتمثل فى إنشاء سوق متخصصة للطاقة النووية فى أوروبا ، من خلال تطوير الطاقة النووية وتوزيعها على الدول الأعضاء فيها ، وبيع الفائض للدول غير الأعضاء .

(٢) تم توسيع نطاقها بشكل كبير على مر السنين لتغطية مجموعة كبيرة ومتنوعة من المجالات المرتبطة بالطاقة النووية والإشعاع المُؤمن ، مثل (حماية المواد النووية - الحماية من الإشعاع - وبناء المفاعل النووى الحرارى التجريبى الدولى) .

(٣) الجماعة منفصلة من الناحية القانونية عن الإتحاد الأوروبى رغم أنها تتمتع بنفس العضوية ، وتحكمها العديد من مؤسسات الإتحاد الأوربى ، لكنها المنظمة المجتمعية الوحيدة المتبقية المستقلة عن الإتحاد الأوروبى ، وبالتالى فهى خارجة عن السيطرة التنظيمية للبرلمان الأوروبى .

(٤) شاركت سويسرا أيضاً منذ عام ٢٠١٤م ، فى برامج الجماعة كدولة منتسبة وقد أوقفت عضوية المملكة المتحدة فى المنظمة فى ٣١ يناير عام ٢٠٢٠م ، لكنها تشارك فى الجماعة بموجب شروط إتفاقية التجارة والتعاون بين الإتحاد الأوروبى كدولة منتسبة .

جـ- المركز الدولى لتطبيق التجارب العلمية لضوء السينكروترون فى الشرق الأوسط Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East (SESAME) .

تم إنشاء مركز السينكروترون كأول مركز عالمى للتميز فى البحث العلمى فى منطقة الشرق الأوسط على غرار المنظمة الأوروبية للبحوث النووية ، وهو منظمة حكومية مشتركة بين الدول الأعضاء وهى (الأردن - مصر - فلسطين - تركيا - قبرص - إيران - باكستان - البحرين) تحت رعاية اليونسكو وبإستضافة الأردن للمركز فى بلدة "علان" .

د- **الرابطة العالمية للمشغلين النوويين Operators World Association of Nuclear (WANO) :**

(١) هى منظمة دولية غير ربحية تهدف إلى تحقيق أقصى قدر من الأمان والوثوقية لمحطات الطاقة النووية التجارية فى العالم أعضاء المنظمة هم فى الأساس أصحاب ومشغلو محطات الطاقة النووية .

(٢) تأسست فى ١٥ مايو عام ١٩٨٩م ، بعد الحادث النووى فى "تشيرنوبيل" بأوكرانيا بعد الحدث ، بدأ المشغلون النوويون فى جميع أنحاء العالم العمل معاً لتحسين السلامة والوثوقية لمنع تكرارها .

(٣) تظهر التجربة أنه من الممكن منع العديد من الحوادث عن طريق تعلم الدروس من الحوادث السابقة ، وتعمل الرابطة على توحيد كل شركة ودولة لديها محطة طاقة نووية تجارية عاملة لتحقيق أعلى المعايير الممكنة للسلامة والوثوقية النووية .

(٤) تمكن المنظمة الأعضاء من تقديم الدعم المتبادل ، وتبادل المعرفة المتعلقة بالسلامة والخبرة التشغيلية ، ومشاركة أفضل الممارسات مع بعضهم البعض لتحسين الأداء .

(٥) يقوم الأعضاء بتشغيل ما يقرب من (٤٦٠) وحدة نووية فى (٣١) دولة حول العالم .

(٦) تساعد الرابطة الأعضاء على التواصل وتبادل المعلومات من خلال برامجها الخمسة الرئيسية وهى (مراجعة النظراء - تحليل الأداء - دعم الأعضاء - التدريب والتطوير - والإتصالات المؤسسية) ، وتوجد للرابطة مكاتب فى لندن وشنغهاى ، كما أن لها مراكز إقليمية فى (أتلانتا - موسكو – باريس - طوكيو) .

٥- **منظمات الشمول الطاقى :**

أ- **مجلس الطاقة العالمى WEC .**

المنظمة الأولى فى العالم لجميع أنواع الطاقات حيث يضم المجلس لجان أعضاء فى حوالى (١٠٠) دولة ، بما فى ذلك معظم الدول المنتجة والمستهلكة للطاقة ، وهو يطوى تحت جناحيه جميع أنواع الطاقة بما فى ذلك الطاقة النووية والطاقة المتجددة .

ب- **الوكالة الدولية للطاقة IEA .**

(١) هى منظمة دولية ، تعمل فى مجال البحوث والتطوير والتسويق لتقنيات الطاقة وإستخداماتها ، وهى تمتلك رصيداً إستراتيجياً من النفط ، يمكنها بواسطته التدخل فى السوق حيث تأسست عام ١٩٧٣م ، من (١٦) دولة صناعية بغرض التصرف الجماعى ، لمواجهة أزمة النفط .

(٢) تم إعلان الوكالة الدولية للطاقة فى ١٥ نوفمبر ١٩٧٤م كمنظمة مستقلة لدول منظمة التعاون الإقتصادى والتنمية "OECD" ، مقرها باريس .
(٣) تنشر العديد من الإصدارات المهمة مثل (النشرة السنوية لإحصاءات الطاقة العالمية - وتوقعات الطاقة العالمية - وموسوعة إقتصاديات الطاقة) .

جـ- **معاهدة ميثاق الطاقة :**
(١) هو إتفاق متعدد الأطراف تم التوقيع عليه فى ديسمبر عام ١٩٩٤م ، وقد دخلت المعاهدة حيز التنفيذ فى ١٦ أبريل عام ١٩٩٨م ، حيث أوجدت إطاراً متعدد الأطراف للتعاون فى مجال الطاقة على المدى الطويل بين أعضائها .
(٢) تركز المعاهدة على مجالات مختلفة ، مثل (حماية الإستثمارات الأجنبية ، وتعزيز الظروف غير التمييزية لضمان التدفق الموثوق للطاقة عبر الحدود ، وتعزيز كفاءة الطاقة ، ووضع آليات لحل النزاعات بين الأطراف المتعاقدة) .
(٣) يوجد (٥٧) دولة موقعة على المعاهدة ، وهى تشمل بشكل رئيسى الدول الأوروبية الأعضاء ولكن أيضاً منظمة دولية واحدة هى الإتحاد الأوروبى .

د- **مجموعة الصين العامة للطاقة النووية (CGN) :**
(١) مجموعة الصين العامة للطاقة النووية (CGN) ، (مجموعة كوانج دونج للطاقة النووية) هى شركة طاقة كبرى مملوكة للدولة تحت إشراف لجنة مراقبة وإدارة الأصول المملوكة للدولة التابعة لمجلس الدولة لجمهورية الصين الشعبية .
(٢) تدير المجموعة داخل الصين محطات نووية ، مع خمس محطات طاقة نووية جديدة قيد الإنشاء ومحطتين أخريين مخطط لهما ، تعمل فى صناعات طاقة ناشئة أخرى مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية ، بالإضافة إلى الصناعات التقليدية مثل الطاقة الهيدروكهربية إعتباراً من عام ٢٠١٤م ، تعمل بمحطة لتوليد الطاقة بالقدرات التالية [الطاقة النووية (٨,٣) جيجاوات ، والرياح (٤,٧) جيجاوات ، والطاقة المائية (٤,٠) جيجاوات ، والطاقة الشمسية (٦٠٠) ميجاوات] .

هـ- **المعهد الدولى لتحليل النظم التطبيقية (آى آى إيه اس إيه) .**
المعهد الدولى لتحليل النظم المطبقة (IIASA) هو معهد أبحاث دولى يعمل على تطوير تحليل الأنظمة ، ويطبق أساليب بحثه لتحديد الحلول السياسية لتقليل البصمة البشرية ، وتعزيز مرونة النظم الطبيعية والإجتماعية والإقتصادية ، والمساعدة فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة .

و- **المجلس الدولى للعلوم (ISC) :**
هو منظمة غير حكومية ذات عضوية عالمية فريدة تضم أكثر من (٢٤٥) إتحاداً وجمعية علمية دولية ، ومنظمات علمية وطنية وإقليمية ، بما فى ذلك الأكاديميات ، ومجالس البحوث ، والإتحادات والجمعيات الدولية ، والأكاديميات الشابة ذات الصلة .

ز- **مركز الدراسات الدولى :**
(١) هو منظمة دولية غير حكومية تم إنشاؤها عام ٢٠١٨م ، نتيجة للإندماج بين المجلس الدولى للعلوم (ICSU) والمجلس الدولى للعلوم الإجتماعية (ISSC) .
(٢) يقع المقر الرئيسى فى "باريس" بفرنسا ، ولديه نقاط إتصال إقليمية فى آسيا والمحيط الهادئ ، التى تستضيفها الأكاديمية الأسترالية للعلوم ، وفى أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبى ، التى تستضيفها الأكاديمية الكولومبية للعلوم الدقيقة والفيزيائية والطبيعية ، وهو مكتب لـ الأمم المتحدة فى "نيويورك" بالولايات المتحدة ، وهو فى شراكة مع "أفريقيا المستقبل" (Future Africa) ، وهى منظمة أفريقية مقرها فى جنوب أفريقيا لإستكشاف إمكانيات التواجد الإقليمى فى أفريقيا .

آليات السوق البترولية [١]

١- **دور العرض والطلب .**
تكشف نظرة فاحصة لتراجع أسعار البترول عام ٢٠١٤م ، عن العوامل التالية بوصفها أهم العوامل فقد ظل الطلب على البترول ضعيفاً خلال العامين (٢٠١٢م - ٢٠١٣م) بسبب تراجع النشاط الإقتصادى فى أوروبا ودول آسيا ، وإرتفع الطلب فى الصين على البترول الخام بما يعادل إجمالى إستهلاك اليابان والمملكة المتحدة من البترول الخام عام ٢٠١٣م ، ثم هبط بشدة عام ٢٠١٤م ، مع تباطؤ إقتصادها إلى جانب بطء النمو الإقتصادى فى أوروبا ودول الآسيان الأخرى .

٢- **تقلب أسعار البترول الخام :**
أ- المعروض من البترول الخام والطلب عليه تُحددهما قوى (شبكات) السوق ، وأحوال (شبكات) خارج نطاق السوق لا يمكن تحديدها سلفاً ، وهو ما يجعل أسعار البترول شديدة التقلُّب إذا ما قورنت بكل السلع الأولية الأخرى ، فالبترول الخام كثيراً ما يُستخدَم كآداة للإستثمار المالى والتحوُّط والمضاربة .
ب- يسهم فى تشكيل التوقعات الخاصة بأسعار البترول الخام الدور المهيمن لبورصة "إنتركونتينتال" فى لندن وبورصة "نيويورك" للسلع فى تداول العقود الآجلة فى إثنين من خام البترول ، هما غرب تكساس الوسيط وبرنت بحر الشمال .
جـ- تُوَلِّد ضخامة مشتريات المضاربين من العقود الآجلة للبترول الخام طلباً إضافياً على البترول قد يسهم فى إرتفاع الأسعار بنفس الطريقة التى يعمل بها الطلب الفعلى فى السوق الفورية ، وإذا كان من المتوقع أن ترتفع الأسعار فى العقود الآجلة ، فإن شركات البترول تجد حافزاً لشراء المزيد من البترول وتخزينه ، ومن ثم تزيد تقلُّبات الطلب ، الأسعار ، تتراكم المخزونات .
د- قيمة الدولار الأمريكى عامل آخر يرتبط بأسعار البترول إرتباطاً سلبياً ، فتراجع الدولار الذى تُقَوَّم به أسعار البترول الخام قد يؤدى إلى إرتفاع أسعار البترول ، أما صعود الدولار فقد يكون تأثيره عكس ذلك .
هـ- ثمة علاقة ترابط بين التقلُّب ومعدل الإنتاج ومستويات المخزونات ، فالتقلُّب يُؤثِّر على المخزونات والعكس صحيح ، وفى مايو ٢٠١٦م ، خلصت الوكالة الأمريكية لمعلومات الطاقة إلى أن مخزونات البترول الخام أحد الأسباب المؤدية إلى تقلُّب أسعار البترول .
و- يصاحب زيادة تقلُّب الأسعار زيادة تقلُّب مستويات الإنتاج والإستهلاك ، ويشير هذا ضمناً بدوره إلى زيادة الطلب من أجل التخزين ، وعند مستوى مُعين للمخزون ، يرغب المشاركون فى السوق فى الإحتفاظ بقدر أكبر من المخزون من أجل تفادى التقلبات فى الإنتاج والإستهلاك ، وتكون النتيجة تحوُّلا بالصعود فى الطلب على المخزون .
ز- هبطت المخزونات بشدة وسجلت أسعار البترول الخام أعلى مستويات لها فى الفترة من (يناير ٢٠١٤م حتى أغسطس ٢٠١٤م) ، متخطية (١٠٠) دولار للبرميل ونظراً لأن الأسعار المرتفعة حفزت أنشطة الحفر ، زاد الإنتاج من منتجى البترول التقليدى والصخرى الأمريكى ، وكانت زيادة البترول الصخرى أسرع .

---
[١] أحمد محمد يوسف ، أسواق النفط العالمية وآليات التأثير ، دار الفكر العربى ، مصر ، ٢٠١٩م ، ص (١٥) .

ح- أتبعت أوبك محاولات لا تجدى نفعاً فى حالات غير قليلة فى تخفيض حجم العرض من البترول لتعود الأسعار كما كانت عليه أو يُوقَفْ تدهورها ، وقد كان تأثير قراراتها محدوداً لأن السوق البترولية أساساً غير منضبطة تماماً ، ذلك أن دولاً منتجة كثيرة خارج منظمة أوبك أو حتى بعض دول الأوبك لا تلتزم بحصصها تماما من الإنتاج .

ط- تحاول كل دولة تعويض ما خسرته من إيرادات عامة بزيادة كمية إنتاجها ولو بشكل غير فعلى ، فيبقى المعروض من البترول فوق الطلب ، وتبقى العقود فى نطاق تمشية الأمور ، أى ربما تختفى عقود الشراء كبيرة الحجم فى ظل الخوف من تدهور للأسعار .

ى- إعتاد الإعلام الغربى أن يحمل دول أوبك إحتكار تحديد السعر ، وهو يعلم جيداً أن أوبك لا تسيطر على أكثر من (٤٠٪) من الإنتاج العالمى والباقى من خارجها ، وأن الولايات المتحدة ليست مستوردة فقط بل منتجة أيضاً ، فى حين يشير إعلام الدول المنتجة وغيرها أن ليس هناك نقص فى العرض من البترول الخام وأن السبب هو ضعف طاقة المصافى وقلة الإستثمار فيها .

ك- تؤثر الأوضاع السياسية والإضرابات العمالية فى بعض الدول المصدرة للبترول على أسعاره ، فعدم الإستقرار السياسى والأمنى ، أو التخوف من حدوث إضطرابات أو مشاكل أمنية ، فى دول مثل العراق ، نيجيريا ، فنزويلا ، المملكة العربية السعودية تؤثر على الإنتاج وبالتالى فقد قيدت التوترات السياسية فى المنطقة والعراق تحديداً ثقة المتعاملين فى أمان الإمدادات من هذه المنطقة التى تضخ نحو ثلث الإحتياجات العالمية .

٣- **<u>أثر سعر صرف الدولار على أسعار البترول الخام</u> :**

أ- يؤدى إنخفاض سعر صرف الدولار إلى رفع أسعار البترول الخام من خلال أثر مباشر وأثر غير مباشر .

ب- يتمثل الأثر المباشر أو قصير الأجل لإنخفاض الدولار فى أسواق البترول فى زيادة حدة المضاربات فى عقود البترول ، الأمر الذى يسهم فى إرتفاع أسعار البترول ، فالبترول كغيره من المواد الأولية المسعرة بالدولار ، يصبح رخيصاً بالمقارنة بالإستثمارات الأخرى مقدرة بالعملات الأجنبية ، لذلك يقبل عليها المستثمرون .

جـ- ويتمثل الأثر غير المباشر ، أو البعيد الأجل ، لإنخفاض الدولار فى أسواق البترول العالمية فى تغيير أساسيات السوق ، عن طريق تأثيره فى العرض والطلب على البترول .

٤- **<u>أثر أسعار البترول الخام على سعر صرف الدولار</u> :**

أ- يسهم إرتفاع أسعار البترول فى خفض سعر الدولار بسبب إرتفاع فاتورة واردات البترول الأمريكية وزيادة العجز فى ميزان المدفوعات ونتيجة لتحرك سعر البترول والدولار فى إتجاهين مختلفين ، فإن الدول المنتجة للبترول التى تبيع منتجاتها بالدولار تتضرر من جراء إنخفاض القيمة الشرائية للدولار المستخدم لشراء سلع أخرى من الأسواق الخارجية ، وللتعويض عن هذا التراجع فى القوة الشرائية يتم رفع سعر البرميل .

ب- أظهرت المعطيات العالمية والحوادث التاريخية تراجع دور أوبك (منظمة الدول المصدرة للبترول) فى رسم سياسات الإستقرار السعرى .

جـ- يتطلب فك الإرتباط بين الدولار وأسعار البترول حلين جذريين بعيدين عن الواقع أحدهما تسعير البترول بغير الدولار ، والآخر إن لم يكن هذا ممكنا إنخفاض إعتماد الولايات المتحدة على البترول بما يخفف من هذه العلاقة بشكل ملحوظ .

د- يتم تبادل البترول بالدولار الأمريكى ، وهذا يعنى أنه فضلاً عن تأثير التضخم على القوة الشرائية لإيرادات البترول ، هناك أيضاً أثر تغير قوة الدولار على الدخل الحقيقى ففى عام ٢٠٠٣م ، تم إستخدام ضعف الدولار وإنخفاض القدرة الشرائية الناتجة عن ذلك لتبرير قرار أوبك فى عدم زيادة الإنتاج ، ومن ثم التقليل من فئة أسعار البترول المحددة بالدولار .

٥- **<u>عوامل إنخفاض أسعار البترول</u> :**

أ- تعانى أسواق البترول العالمية توترات متباينة فى أسعار البترول ويعود ذلك حديثاً (٢٠١٤م) إلى ظهور إنتاج البترول الصخرى الذى أتاحته تكنولوجيا التكسير الهيدروليكى والحفر الأفقى ، حيث أضاف هذا المصدر الجديد حوالى (٤,٢) مليون برميل يومياً إلى سوق البترول الخام ، إلى جانب الزيادة فى الصادرات الإيرانية بعد رفع العقوبات الإقتصادية المفروضة عليها من الغرب بواقع (١,٢) مليون برميل بترول يومياً بداية من عام ٢٠١٦م ، إلى جانب تخمة السوق الناجمة عن سياسة الإنتاج فى المملكة العربية السعودية ، ووفقاً لهذا التفكير كان ينبغى على الرياض أن تؤدى دور المنتج المتأرجح الذى يخفض كمية إنتاجه كلما هبطت الأسعار ، ولكن الرياض لم تفعل ذلك لأن إنخفاض الأسعار يضر بمنافستها الجيوسياسية مع إيران القوة الحليفة لبشار الأسد وروسيا ، أكثر مما يضر بالمملكة العربية السعودية ، وبالتالى يمكن أن نضع المسئولية الأساسية لإنهيار أسعار البترول على أجندة سياسة الرياض الخارجية .

ب- تقوم قوى السوق هى الأخرى يدفع الأسعار نحو الإنخفاض ، فلا يمكن للسعوديين وحدهم التسبب بحدوث وفرة أو نقص فى البترول من تلقاء أنفسهم بتلك البساطة ، إن الإرتفاع فى الإنتاج فى أمريكا الشمالية ، ومعدل النمو المتباطئ لإستهلاك البترول فى الصين فى السنوات الأخيرة يدعم أى تفسير معقول للحالة الراهنة للسوق .

جـ- ترجع عوامل إنخفاض أسعار البترول الخام إلى أسباب إقتصادية ، تتمثل فى وفرة المعروض من الزيت والغاز ، خاصة مع رفع الولايات المتحدة الأمريكية الحظر عن تصدير الزيت الخام لأول مرة منذ (٤٠) عام ، ومع التوسع فى إستخدام الطاقات البديلة ، مع الإكتشافات الحديثة المتعلقة بالزيت والغاز الصخريين وفى المقابل يأتى إنخفاض الطلب العالمى نتيجة تباطؤ نمو الإقتصاد العالمى ، حيث يسهم ضعف النمو فى منطقة اليورو ، وتباطؤ معدل النمو فى الصين والبرازيل ، والتوجه نحو الطاقات الجديدة والمتجددة ، فى التراجع الشديد للأسعار .

د- ترجع عوامل إنخفاض أسعار البترول الخام كذلك إلى أسباب سياسية ، كأن تتفق الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة العربية السعودية من أجل خفض أسعار الزيت الخام والغاز ، فيؤثر ذلك سلباً على روسيا وإيران ، مما يجعل كلا الدولتين تلتفتان إلى الشأن الداخلى خوفاً من أن يتصاعد الضغط الشعبى تحت وطأة التأثيرات الإقتصادية .

مفاهيم وتعاريف خاصة بالمركز الإقليمى للطاقة [١]

١- **أمن الطاقة (Energy Security) .**
توفير الطاقة بكافة صورها ، بكميات تتناسب مع الطلب المحلى على الطاقة وبتكلفة يستطيع تحملها كل من المستهلك والمنتج على أن تكون مصادر الطاقة أمنة وموثوق فى إستمرارية إمداداتها .

٢- **كثافه الطاقة (Energy Intensity) .**
النسبة بين إجمالى إستهلاك الطاقة والناتج المحلى الإجمالى فى الإقتصاد الوطنى .

٣- **سلاسل القيمة العالمية (Global Value Chain) .**
منظومة لتنظيم الإنتاج والتجارة والإستثمارات الدولية ، حيث تقع المراحل المختلفة لعملية الإنتاج فى دول مختلفه بأسلوب يجعل المنتج النهائى متوفراً بالسعر الإقتصادى وتكون الإنبعاثات الكربونية منه أقل ما يمكن حيث تكون عمليات النقل والتداول مثالية من حيث طول مسافات النقل والمدة .

٤- **فقر الطاقة (Energy Poverty) .**
عدم حصول نسبة كبيرة من سكان الدولة على الطاقة الحديثة التى تشمل الكهرباء ، والمعدات النظيفة للطهى .

٥- **إستدامة الطاقة (Energy Sustainability) .**
توفير الطاقة اللازمة للأجيال الحاليه دون المساس بحقوق الأجيال القادمة عن طريق تحسين كفاءة إستخدام الطاقة وزيادة نصيب الطاقات المتجددة فى خليط الطاقة .

٦- **الإكتفاء الذاتى من الطاقة (Energy Self Sufficiency) .**
نسبة الإنتاج المحلى للطاقة إلى إجمالى كمية الطاقة المتاحة للإستهلاك ويعتبر مؤشر الإكتفاء الذاتى متغير تابع يعكس أمن الطاقة .

٧- **التحول الطاقى (Energy Transition) .**
تحول قطاع الطاقة من الأنظمة الأحفورية لإنتاج الطاقة وإستهلاكها إلى مصادر الطاقة المتجددة مع زيادة الإعتماد على تحسين كفاءة إستخدام الطاقة وتكنولوجيات تخزين الطاقة والرقمنة فى التشغيل والتحكم فى منظومات الطاقة .

٨- **كفاءة إستخدام الطاقة (Energy Utilization Efficiency) .**
تخفيض إستهلاك الطاقة فى العمليات الإنتاجية دون الإخلال بمستوى مخرجات هذه العمليات من السلع والخدمات من حيث الكمية المنتجة أو التكلفة أو الجودة أو إلى رفع مستوى مخرجات العملية الإنتاجية بإستهلاك نفس القدر من الطاقة .

٩- **المواد الخام الحرجة (Critical Raw Materials CRM) .**
تشمل المواد والعناصر المستخدمة فى أنتاج مكونات محطات الطاقة المتجددة والتى تعتمد فى تصنيعها على تقنيات مثل المغناطيسات الدائمة والمواد المركبة (composite) المستخدمة فى صناعة ريش توربينات الرياح والعناصر النقية وكثيفة الطاقة للإستخلاص مثل المستخدمة فى صناعة الألواح الشمسية والبطاريات والمحركات والتى تحتاج إلى كميات كبيرة من المواد الخام الحرجة ، والعناصر الأرضية النادرة (REEs) مثل (الكوبالت - الليثيوم - النيكل - النحاس - بعض المعادن الأخرى) ، التى على الرغم من وجود إحتياطياتها فى جميع أنحاء العالم ، فإن إستغلالها الإقتصادى يتركز فى عدد قليل جداً من الدول وتهيمن عليها الصين .

---
[١] عبد الله المفلح ، إقتصاديات النفط والغاز ، الأسس والتحولات ، مكتبة العبيكان ، السعودية ، ٢٠٢١م ، ص (١٧) .

١٠- **مركز تجارة وتداول الغاز / الطاقة .**
هو موقع جغرافى آمن ، داخل دولة ذات سيادة ، يتبادل من خلاله تجمع من المصدرين والمستوردين منتجات أو خدمات الطاقة ، من خلال عمليات النقل والتخزين والتجارة (بيعاً وشراءً) أو من خلال إبرام الإتفاقات ، ويقوم مركز تجارة وتداول الطاقة بأداء المهام التى تؤديها البورصة الخاصة بأى سلعة فى صورة من صور الطاقة ، من حيث عمليات التسعير والبيع والشراء ، ومكان التقاء المنتجين والمستهلكين والمصدرين والمستوردين ومقدمى خدمات النقل والتخزين وتحويل الطاقة من صورة إلى أخرى ، ويتولى المركز أيضاً وضع الأسس والقواعد القانونية والفنية الحاكمة لعمليات التداول ويتكون سوق الطاقة من عدة أسواق تشمل [السوق الفورية (Spot) - سوق العقود (OTC) - السوق المستقبلية (Forward) - لسوق المرادفات (Derivatives)] .

١١- **محور إقليمى للطاقة .**
هو مسار لتدفق الطاقة بصورها المختلفة من مواقع الإنتاج الإقليمية إلى مراكز الإستهلاك عبر الدولة نظراً لموقعها المتميز كنقطة تقاطع لطرق النقل وبالإستفادة من البنية الأساسية المتاحة بها من ممرات بحرية وموانئ وتسهيلات ووحدات إسالة وتغويز وتخزين للطاقة وشبكات لنقل الطاقة وبنية أساسية قوية وحديثة وتحكم دقيق فى منظومات الطاقة وتحصل دولة الممر على رسوم للنقل عبر أراضيها ومقابل إستخدام مرافقها بالإضافة للخدمات اللوجستية الأخرى وتقوم مصر حالياً بهذا الدول فى مجال شبكات الإنترنت والنقل البحرى .

١٢- **منحنى حدود إمكانات الإنتاج .**
هو منحنى يصور إمكانات الإنتاج القصوى لمصادر (البترول والغاز - الطاقات المتجددة "شمسية ورياح ومائية") بإعتبار مجموعة من المدخلات مثل الموارد المالية المطلوبة للإستثمار والتكنولوجيا وعوامل أخرى ، التى يجب أن تستخدم بكفاءة ويحدد هذا المنحنى المزيج الإقتصادى الأمثل .

الرؤية المقترحة لتشكيل المركز الإقليمى للطاقة فى مصر

١- **تعريف المركز الإقليمى للطاقة .**

هو هيئة متخصصة تهدف إلى تعزيز التعاون الإقليمى بين الدول الأعضاء فى مجال الطاقة ، يعمل المركز كنقطة محورية (تنسيق السياسات - تطوير البنية التحتية - تبادل المعرفة والتكنولوجيا بين الحكومات والقطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية) ، يشمل دور المركز دعم تطوير وتنفيذ إستراتيجيات وطنية وإقليمية للطاقة بهدف تحقيق أهداف مشتركة تتعلق بـ (أمن الطاقة - إستدامة الموارد - كفاءة الإستخدام - الإبتكار التكنولوجى) .

٢- **الأهداف الرئيسية للمركز الإقليمى للطاقة :**

أ- تحقيق التكامل الإقليمى فى مجال الطاقة عن طريق تعزيز التعاون بين الدول الأعضاء لتحقيق تكامل أكبر بين شبكات الطاقة وتسهيل تدفق الطاقة عبر الحدود .

ب- تعزيز كفاءة إستخدام الطاقة من خلال تطوير إستراتيجيات وبرامج تهدف إلى تحسين كفاءة إستخدام الطاقة فى القطاعات المختلفة ، بما يشمل (الصناعة - النقل - البناء - ...) .

جـ- دعم تطوير الطاقة المتجددة عن طريق تشجيع الإستثمار فى مصادر الطاقة المتجددة وتعزيز تقنيات الإنتاج والنقل والتخزين لهذه المصادر .

د- ضمان أمن الطاقة مع توفير إطار متكامل لضمان إستمرارية تزويد الطاقة وتجنب الأزمات من خلال التنسيق والتعاون الإقليمى .

هـ- تشجيع الإبتكار التكنولوجى مع دعم البحث والتطوير فى مجالات تكنولوجيا الطاقة الجديدة وتحفيز الإبتكار لتلبية إحتياجات الطاقة المستقبلية .

و- تنظيم أسواق الطاقة وإدارة وتطوير بورصة للطاقة مع تسهيل التداول الفعّال للطاقة بين الدول الأعضاء والشركات ، مع ضمان الشفافية والنزاهة فى عمليات التداول .

٣- **الوظائف الرئيسية للمركز الإقليمى للطاقة :**

أ- **التنسيق والتخطيط الإستراتيجى :**

(١) تطوير خطط إستراتيجية إقليمية للطاقة بالتنسيق مع الدول الأعضاء .

(٢) دعم إعداد وتنفيذ السياسات الوطنية التى تتماشى مع الأهداف الإقليمية .

ب- **تطوير البنية التحتية :**

(١) دعم تطوير مشاريع البنية التحتية المشتركة مثل (شبكات الطاقة الكهربائية - خطوط أنابيب الغاز - الهيدروجين الأخضر) .

(٢) تعزيز إستثمارات القطاع الخاص فى مشاريع الطاقة .

جـ - **إدارة بورصة الطاقة :**

(١) تنظيم وتطوير سوق طاقة إقليمى شامل ، بما فى ذلك التداول الفورى والعقود المستقبلية للطاقة .

(٢) تقديم أدوات مالية مثل العقود الآجلة والخيارات التى تتيح إدارة المخاطر .

د- **بناء القدرات والتدريب :**
(١) تنظيم ورش عمل وبرامج تدريبية تهدف إلى رفع مستوى المعرفة والمهارات فى مجال الطاقة .
(٢) دعم تبادل الخبرات بين الدول الأعضاء والجهات الفاعلة الأخرى .

هـ- **البحث والتطوير :**
(١) تمويل وتشجيع الأبحاث المتعلقة بتكنولوجيا الطاقة والإبتكار .
(٢) تعزيز التعاون مع الجامعات ومراكز البحوث لتطوير حلول مستدامة لمشاكل الطاقة .

و- **رصد وتقييم الأداء :**
(١) مراقبة تنفيذ السياسات ومشاريع الطاقة وتقديم توصيات لتحسين الأداء .
(٢) إعداد تقارير دورية حول حالة الطاقة فى المنطقة والتحديات المستقبلية .

٤- **دور المركز فى مواجهة التحديات المستقبلية .**
يعمل المركز على مواجهة التحديات المرتبطة بالتحول نحو الطاقة النظيفة وتقليل الإنبعاثات الكربونية ، ويعمل على بناء نظام طاقة مرن يمكنه التكيف مع التغيرات العالمية مثل تقلبات الأسعار أو الأزمات البيئية والدولية ، كما يسعى المركز إلى تعزيز الإستدامة البيئية من خلال دعم مبادرات الطاقة الخضراء والإبتكار فى التكنولوجيا .

٥- **فتح أسواق جديدة وآمنة للطاقة .**
هو جزء أساسى من دور المركز الإقليمى للطاقة ، لتحقيق ذلك يتبنى مجموعة من الإستراتيجيات والخطوات **كالآتى :**

أ- **تحليل الأسواق وإستكشاف الفرص .**
يقوم المركز بإجراء دراسات شاملة للأسواق الإقليمية والعالمية لتحديد الفرص غير المستغلة فى قطاع الطاقة ، مثل الأسواق التى تحتاج إلى مصادر طاقة جديدة أو التى يمكن أن تستفيد من تقنيات الطاقة المتجددة .

ب- **تقييم العرض والطلب .**
تحليل العوامل المؤثرة فى العرض والطلب على الطاقة فى مختلف الأسواق ، بما فى ذلك العوامل الجغرافية والإقتصادية والسياسية .

جـ- **بناء شراكات إستراتيجية :**
(١) تحالفات إقليمية ودولية ، تعزيز التعاون مع المنظمات الإقليمية والدولية التى لها دور فى قطاع الطاقة ، وتشكيل تحالفات إستراتيجية مع الدول والشركات الراغبة فى توسيع نشاطها فى أسواق جديدة .
(٢) تشجيع الدول الأعضاء والشركات الخاصة على الدخول فى إستثمارات مشتركة لتمويل مشاريع الطاقة فى الأسواق الجديدة .

د- **تطوير البنية التحتية للطاقة :**

(١) **ربط الشبكات .**

العمل على إنشاء وربط شبكات الطاقة بين الدول الأعضاء ، مما يسهل نقل الطاقة إلى الأسواق الجديدة ويساهم فى زيادة التكامل الإقليمى .

(٢) **مشاريع الطاقة المتجددة .**

تطوير مشاريع طاقة متجددة مثل محطات الطاقة الشمسية والرياح ، مما يمكن من توفير طاقة نظيفة ومستدامة للأسواق الناشئة .

هـ- **تعزيز الأطر التنظيمية والقانونية .**

وضع اللوائح والسياسات لتطوير لوائح وسياسات تنظيمية واضحة وشفافة تحكم عمل أسواق الطاقة الجديدة ، بما يشمل قوانين الحوكمة البيئية والإجتماعية .

و- **ضمان الإمتثال القانونى .**

التأكد من أن الأسواق الجديدة تعمل وفقاً للمعايير القانونية الدولية والمحلية ، مما يضمن إستقرارها وأمنها .

ز- **إستخدام التكنولوجيا والإبتكار .**

أنظمة إدارة الطاقة الرقمية لتسهيل تداول الطاقة ومراقبة السوق بفاعلية .

ح- **التجارة الإلكترونية للطاقة .**

إنشاء منصات إلكترونية لتداول الطاقة تتيح للشركات والمستثمرين الوصول بسهولة إلى الأسواق الجديدة .

ط- **إدارة المخاطر والأمن :**

(١) **تقييم المخاطر .**

تطوير آليات لتقييم وإدارة المخاطر المحتملة فى الأسواق الجديدة ، مثل المخاطر السياسية أو البيئية ، لضمان بيئة إستثمارية آمنة .

(٢) **تنويع مصادر الطاقة .**

تقليل الإعتماد على مصادر طاقة واحدة من خلال تنويع مصادر الطاقة المتاحة ، مما يساهم فى إستقرار الأسواق الجديدة .

ى- **تعزيز كفاءة السوق :**

(١) **تحسين الشفافية .**

التأكد من أن جميع المشاركين فى السوق يحصلون على معلومات دقيقة وحديثة حول الأسعار والتوجهات ، مما يعزز من ثقة المستثمرين والمستهلكين .

(٢) **ضمان التنافسية .**

تشجيع التنافسية فى السوق الجديدة من خلال وضع قوانين تحظر الإحتكار وتشجع الإبتكار والجودة .

ك- **تطوير القدرات المحلية :**

(١) **تدريب وتطوير الكفاءات .**

تقديم برامج تدريبية لتعزيز القدرات المحلية فى إدارة وتشغيل أسواق الطاقة الجديدة ، مما يساهم فى إستدامتها ونموها .

(٢) **دعم الإبتكار المحلى .**
تشجيع الإبتكار المحلى فى تقنيات الطاقة الجديدة من خلال تقديم منح وتمويل للأبحاث والمشاريع الريادية .

ل- **الترويج والتسويق :**

(١) **حملات تسويقية .**
إطلاق حملات تسويقية تروج لفوائد الدخول إلى الأسواق الجديدة ، تستهدف المستثمرين والشركات على الصعيدين الإقليمى والعالمى .

(٢) **مؤتمرات ومعارض .**
تنظيم مؤتمرات ومعارض دولية تجمع بين المستثمرين والمطورين وصناع القرار لتسليط الضوء على الفرص المتاحة فى الأسواق الجديدة .

م- **الإستدامة البيئية والإجتماعية :**

(١) **معايير الإستدامة .**
التأكد من أن الأسواق الجديدة تعتمد على معايير الإستدامة البيئية والإجتماعية ، مما يعزز من قبولها وتوسعها على المدى الطويل .

(٢) **التنمية المجتمعية .**
العمل على مشاريع تنموية تستفيد منها المجتمعات المحلية فى الأسواق الجديدة ، مما يساهم فى الإستقرار الإجتماعى والإقتصادى .

٦- **يستلزم تبعية المركز الإقليمى للطاقة لمصر الآتى :**

أ- **القيادة الإقليمية الفعالة .**
يجب أن تتبنى دوراً قيادياً فى المنطقة فى مجال الطاقة ، وأن تكون قادرة على توجيه الجهود المشتركة نحو تحقيق الأهداف الإقليمية .

ب- **تمثيل إقليمى .**
على الرغم من أن تبعية المركز ستكون لمصر ، يجب أن تتضمن هياكل المركز التمثيل المناسب للدول الأخرى لضمان توازن المصالح والقرارات .

جـ- **إطار قانونى وتنظيمى شامل .**
يجب أن توفر مصر إطاراً قانونياً وتنظيمياً يسمح للمركز بالعمل بفعالية على الصعيد الإقليمى والدولى ، مع الإلتزام بالمعايير الدولية .

د- **توقيع إتفاقيات متعددة .**
إتفاقيات ثنائية ومتعددة الأطراف والتفاوض على إتفاقيات مع دول أخرى للمشاركة فى مشاريع الطاقة وتسهيل عمليات التجارة والتعاون .

هـ- **تطوير بنية تحتية متقدمة .**
إنشاء بنية تحتية متقدمة تشمل مراكز بحث وتطوير ، محطات طاقة ، وشبكات توزيع تربط الدول المجاورة .

و- **الإستثمار فى التكنولوجيا .**
يمكن أن تقود مصر الإبتكار من خلال الإستثمار فى تكنولوجيا الطاقة المتجددة والهيدروجين الأخضر والشبكات الذكية .

ز- **توفير حوافز مالية وإستثمارية .**
جذب الإستثمارات وتقديم حوافز مالية وتشجيع الإستثمار الأجنبى فى مشاريع الطاقة التى يديرها المركز ، مما يزيد من قدرته على التوسع والتأثير ، مع تمويل المشاريع المشتركة وتوفير آليات تمويل مرنة يمكن للدول الأخرى الإستفادة منها للمشاركة فى مشاريع الطاقة الكبيرة .

ح- **تعزيز التعاون الإقليمى والدولى .**
شراكات مع منظمات دولية والتعاون مع منظمات مثل (الوكالة الدولية للطاقة - الوكالة الدولية للطاقة المتجددة) لتبادل المعرفة والدعم التقنى وتطوير برامج تدريب وبناء قدرات وتقديم برامج تدريبية للدول المجاورة وتعزيز بناء القدرات فى مجال الطاقة ، مما يعزز من دور مصر كقائد إقليمى .

ط- **إدارة المخاطر وضمان الأمان .**
إدارة الأزمات وتطوير خطط لإدارة الأزمات مثل تقلبات أسعار الطاقة أو الكوارث الطبيعية ، والتعاون مع الدول الأخرى لضمان إستمرارية الإمداد بالطاقة ، ويمكن أن تقود مصر جهوداً لضمان أمن الطاقة فى المنطقة من خلال تخزين الطاقة وتنويع مصادرها .

ى- **الدبلوماسية الإقتصادية والطاقة .**
تعزيز الدبلوماسية وإستخدام المركز كأداة للدبلوماسية الإقتصادية لتعزيز العلاقات مع الدول المجاورة وتقوية التعاون فى مجالات أخرى غير الطاقة ، وأيضاً فتح قنوات للتعاون للمركز يمكن أن يعمل كقناة للتواصل مع الدول الأخرى وتبادل الخبرات والمعلومات التقنية .

ك- **التركيز على الإستدامة والإبتكار .**
الترويج لمشاريع الطاقة المستدامة لمصر ويمكن أن تتخذ زمام المبادرة فى الترويج لمشاريع الطاقة المستدامة ، مما يعزز من مكانتها كقائد عالمى فى هذا المجال ، مع تحفيز البحث والتطوير وتشجيع البحوث والإبتكارات فى مجالات مثل تخزين الطاقة والهيدروجين الأخضر .

ل- **إشراك القطاع الخاص .**
تحفيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص وتشجيع الشراكات مع الشركات المحلية والدولية لتنفيذ مشاريع طاقة مبتكرة تسهم فى تحقيق أهداف المركز ، مع تسهيل الوصول للأسواق الدولة المضيفة إذ يمكن أن تسهل وصول القطاع الخاص إلى الأسواق الجديدة من خلال المركز ، مما يعزز من جاذبية الإستثمار فى المنطقة .

٧- **مقترحات تبعية المركز الإقليمى فى مصر :**

أ- **التبعية لوزارة البترول والثروة المعدنية أو الكهرباء والطاقة المتجددة .**

الوزارة تكون الجهة الحكومية الأساسية التى تدير وتشرف على المركز ، حيث تكون مسئولة عن تطوير سياسات الطاقة وتوجيه إستراتيجيات المركز ، والتنسيق مع القطاعات الأخرى .

ب- **التبعية لوزارة الخارجية والهجرة وشئون المصريين بالخارج .**

نظراً للطبيعة الإقليمية للمركز، يمكن أن تكون وزارة الخارجية والهجرة وشئون المصريين بالخارج مسئولة عن إدارة العلاقات مع الدول الأخرى ، وتسهيل التعاون الدولى لتعزيز الدبلوماسية الإقتصادية المتعلقة بالطاقة وللتفاوض على الإتفاقيات الثنائية والمتعددة الأطراف .

جـ- **التبعية كهيئة مستقلة للطاقة .**

إنشاء هيئة مستقلة للطاقة تكون تحت إشراف الحكومة ، ولكن تعمل بشكل مستقل فى إتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة المركز ، هذه الهيئة يمكن أن تركز على الكفاءة والإبتكار فى إدارة المشاريع ، وستتمتع بمرونة أكبر فى التفاعل مع القطاع الخاص والشركاء الدوليين مقارنة بالوزارات الحكومية التقليدية .

د- **التبعية لمجلس أو لجنة وطنية للطاقة (اللجنة العليا للطاقة) .**

التنسيق متعدد القطاعات إرتباطاً بتشكيل اللجنة وإنضمام ممثلين من مختلف الوزارات لضمان التنسيق الشامل بين القطاعات المختلفة ، وتكون مسؤلة عن وضع الخطط الإستراتيجية للمركز وضمان توافقها مع الأهداف الوطنية الشاملة .

هـ- **التبعية للرئاسة أو رئاسة مجلس الوزراء .**

تبعية المركز مباشرة للرئاسة أو رئاسة مجلس الوزراء ، فإنه سيحصل على دعم سياسى قوى ، مما يعزز من قدرته على تنفيذ مشاريعه وتجاوز العقبات البيروقراطية ، وسيكون له تأثير كبير على المستوى الوطنى والإقليمى ، حيث أن القرارات الصادرة عنه ستكون مدعومة من أعلى سلطة فى الدولة .

و- **التبعية لوزارة المالية .**

تبعية المركز لوزارة المالية ، فإنه يمكن أن يحصل على دعم قوى فى مجال تمويل المشاريع وجذب الإستثمارات ، وستكون مسؤولة عن تخطيط وإدارة التمويل اللازم لتشغيل المركز وتنفيذ مشاريعه بشكل مستدام .

٨- **الملامح الرئيسية لتصميم الهيكل التنظيمى للمركز الإقليمى للطاقة .**

يعتمد على الأهداف التى يسعى المركز لتحقيقها ، والتبعية داخل الدولة ، والمهام المختلفة التى يجب أن يتولاها ، فيما يلى مقترح لهيكل تنظيمى شامل ومرن **كالآتى :**

أ- **مجلس الإدارة .**

الرئيس التنفيذى للمركز هو المسؤول التنفيذى الأول الذى يدير المركز ، ويرفع التقارير لمجلس الإدارة ويشرف على تنفيذ الإستراتيجية العامة ، يشمل أعضاء المجلس ممثلين من الوزارات المختلفة والقطاع الخاص والمجتمع الأكاديمى ، يُعنى المجلس بتوجيه الإستراتيجية العامة ، ومراجعة الأداء ، وضمان تحقيق الأهداف الرئيسية .

ب- **إدارة الإستراتيجية والتخطيط .**
مدير الإستراتيجية والتخطيط مسؤول عن وضع الخطط الإستراتيجية طويلة الأمد وتنسيقها مع السياسات الوطنية والدولية ، أما قسم البحث والتطوير يركز على تطوير الإبتكارات التكنولوجية فى مجال الطاقة وتحسين الكفاءة ، ويعتبر قسم التخطيط الإستراتيجى مسؤول عن تحليل الإتجاهات المستقبلية فى قطاع الطاقة وتقديم توصيات لمجلس الإدارة .

جـ- **إدارة العمليات .**
مدير العمليات يشرف على جميع العمليات التشغيلية للمركز ، بما فى ذلك إدارة المشروعات اليومية ، أما قسم إدارة المشاريع يتولى تنفيذ وإدارة مشاريع الطاقة المختلفة ، بما فى ذلك مشاريع البنية التحتية والتكنولوجيا ، وبالنسبة لقسم الصيانة والتشغيل مسؤول عن الحفاظ على إستمرارية عمل مرافق المركز وتقديم الدعم الفنى .

د- **إدارة الأسواق والتجارة .**
مدير الأسواق والتجارة مسؤول عن تطوير الأسواق الجديدة وتوسيع قاعدة العملاء ، بالإضافة إلى إدارة علاقات العملاء والشركاء ، أما قسم تداول الطاقة يتولى إدارة أنشطة تداول الطاقة والبورصات المرتبطة بها ، وبالنسبة لقسم تطوير الأسواق يركز على إستكشاف وفتح أسواق جديدة للطاقة ، بالتعاون مع دول إقليمية ودولية .

هـ- **إدارة العلاقات والتعاون الدولى .**
مدير العلاقات الدولية والتعاون يتولى توجيه أنشطة المركز فى مجال التعاون الدولى والإقليمى ، بما فى ذلك التفاوض على الإتفاقيات ، أما قسم التعاون الدولى يدير شراكات المركز مع المنظمات الدولية والدول الأخرى ، وبالنسبة لقسم الدبلوماسية الإقتصادية يعمل على تعزيز الدبلوماسية الإقتصادية وتوجيه الأنشطة المتعلقة بالطاقة على المستوى الدولى .

و- **إدارة المالية والمحاسبة .**
مدير المالية والمحاسبة يشرف على جميع الجوانب المالية للمركز ، بما فى ذلك إعداد الميزانية وإدارة الموارد المالية ، أما قسم المحاسبة مسؤول عن الإدارة المالية اليومية وإعداد التقارير المالية ، وبالنسبة لقسم الإستثمار والتمويل يتولى جذب الإستثمارات وتطوير خطط تمويل مستدامة للمشروعات الكبيرة .

ز- **إدارة الموارد البشرية .**
مدير الموارد البشرية مسؤول عن توظيف وتدريب الموظفين ، وضمان بيئة عمل مناسبة ، وتطوير برامج بناء القدرات ، أما قسم التوظيف والتدريب يركز على إستقطاب المواهب وتقديم برامج تدريب متخصصة ، وبالنسبة لقسم تطوير القدرات يعمل على تعزيز مهارات العاملين فى المركز من خلال برامج تعليمية وتدريبية .

ح- **إدارة الشئون القانونية .**
مدير الشئون القانونية يشرف على جميع المسائل القانونية ، بما فى ذلك العقود والإتفاقيات والتأكد من إلتزام المركز بالقوانين الوطنية والدولية ، أما قسم التنظيم يتولى ضمان إلتزام المركز باللوائح والمعايير التنظيمية ، وبالنسبة لقسم العقود والإتفاقيات مسؤول عن مراجعة وإدارة العقود والإتفاقيات القانونية .

ط- **إدارة الإتصالات والعلاقات العامة .**
مدير الإتصالات والعلاقات العامة يتولى إدارة جميع الأنشطة المتعلقة بالعلاقات العامة والإتصالات الداخلية والخارجية ، أما قسم العلاقات العامة يركز على تعزيز صورة المركز والتواصل مع الجمهور ووسائل الإعلام ، وبالنسبة لقسم الإتصالات الداخلية مسؤول عن توصيل المعلومات بين الأقسام المختلفة وضمان تدفق المعلومات بشكل فعال .

ى- **إدارة الإستدامة والمسئولية الإجتماعية .**
مدير الإستدامة والمسئولية الإجتماعية يشرف على جميع المبادرات المتعلقة بالإستدامة والتنمية الإجتماعية ، أما قسم الإستدامة البيئية يتولى إدارة المشاريع البيئية وضمان أنشطة الطاقة المستدامة ، وبالنسبة لقسم المسئولية الإجتماعية يركز على تطوير وتنفيذ البرامج الإجتماعية التى تساهم فى تنمية المجتمعات المحلية .

٩- **مقترحات تعزيز التمثيل الدولى فى المركز الإقليمى كالآتى :**
أ- مجلس إدارة دولى يتكون من مستشارين دوليين فى مجلس الإدارة لضمان تمثيل المصالح الدولية والآراء العالمية .
ب- تشكيل لجنة إستشارية دولية تضم خبراء من دول مختلفة لتقديم المشورة بشأن إستراتيجيات المركز وتأثيره العالمى .
جـ- مكتب العلاقات الدولية ويعتبر مدير العلاقات الدولية مسئول عن إدارة العلاقات مع الدول الأخرى والمنظمات الدولية ، وضمان التفاعل الإيجابى مع الجهات الدولية .
د- قسم التعاون الدولى يتولى تنسيق الشراكات الدولية ، وعقد الإجتماعات ، والتفاوض على الإتفاقيات الدولية .
هـ- قسم العلاقات الدبلوماسية يعمل على تعزيز الدبلوماسية الإقتصادية والطاقة بين الدولة المضيفة والدول الأخرى .
و- مكاتب تمثيل دولية تتمثل فى إنشاء مكاتب تمثيل فى الدول الرئيسية ذات الأهمية الإستراتيجية أو الإقتصادية ، تعمل على تعزيز التعاون وتنفيذ الأنشطة المشتركة .
ز- العمل على إنشاء مكاتب إقليمية فى مناطق إستراتيجية لتوسيع نطاق تأثير المركز وضمان التفاعل الفعّال مع الدول المجاورة .
ح- الشراكات مع منظمات دولية من خلال التعاون مع منظمات عالمية مثل الوكالة الدولية للطاقة والوكالة الدولية للطاقة المتجددة ومنظمات الأمم المتحدة ذات الصلة لتعزيز التعاون وتبادل المعرفة .
ط- المشاركة فى المنتديات الدولية والمساهمة فى المبادرات العالمية المتعلقة بالطاقة .
ى- إدارة الشئون القانونية والإمتثال الدولى لضمان أن جميع الأنشطة والإجراءات تتماشى مع القوانين واللوائح الدولية .
ك- الإستشارات القانونية الدولية من خلال التعاون مع مستشارين قانونيين دوليين لتقديم المشورة بشأن القضايا القانونية التى تتعلق بالأنشطة الدولية .
ل- تعزيز الشفافية والتواصل الدولى بإصدار تقارير دورية دولية عن أنشطة المركز وتأثيرها العالمى ، وتوزيعها على الدول الأعضاء والشركاء الدوليين .

م- موقع إلكترونى دولى متعدد اللغات يقدم معلومات عن المركز ، ويشمل تقارير ، أخبار ، وفرص التعاون .
ن- إدارة المشاريع الدولية لتنفيذ مشاريع طاقة مشتركة مع الدول الأخرى ، وضمان أن تكون هذه المشاريع مدعومة بإتفاقيات واضحة وتعاون فعّال ، تبادل التكنولوجيا والمعرفة تطوير برامج لتبادل التكنولوجيا والمعرفة بين المركز والدول الأخرى .
س- إشراك القطاع الخاص الدولى وجذب إستثمارات من الشركات العالمية فى مشاريع المركز ، وتعزيز التعاون مع القطاع الخاص على مستوى دولى ، ومبادرات مشتركة مع الشركات ، مع الإستفادة من برامج المنح والدعم الدولى والعلاقات العامة الدولية .

١٠- الصفة والشكل القانونى والإعتبارى للمركز الإقليمى للطاقة :

أ- **الصفة القانونية :**

(١) يمكن أن يكون المركز هيئة حكومية تابعة لأى وزارة أو رئاسة الجمهورية أو رئاسة مجلس الوزراء فى هذه الحالة سيكون للمركز الصفة القانونية كجزء من الهيكل الحكومى للدولة .
(٢) يمكن أن يكون المركز هيئة مستقلة ذات شخصية إعتبارية خاصة ، تتمتع بسلطات قانونية خاصة بها ، وتديرها جهة حكومية معينة ولكنها تعمل بشكل مستقل .

ب- **الشكل القانونى :**

(١) يمكن أن يتخذ المركز شكل مؤسسة عامة أو شركة حكومية ذات طابع قانونى ، يُنشأ بموجب قانون خاص أو مرسوم رئاسى .
(٢) يمكن أن يتخذ المركز شكل شركة ذات مسئولية محدودة أو شركة مساهمة مملوكة بالكامل للدولة ، ويكون لها الشخصية القانونية الكاملة .

جـ- **الصفة الإعتبارية :**

(١) يتطلب المركز الإعتراف الدولى به من خلال الإتفاقيات أو الترتيبات مع الدول الأخرى أو المنظمات الدولية .
(٢) يجب أن يتوافق المركز مع القوانين المحلية والدولية المتعلقة بقطاع الطاقة ويكون ملتزماً بالقوانين الخاصة بالدولة .

إمكانيات المواقع الجديدة لطاقة الرياح بالصحراء الغربية والشرقية وسيناء [١]

م	الموقع	إجمالى القدرة المتوقع إنشاءها (م.و)	معامل السعة (٪)	إجمالى الطاقة السنوية المتوقع إنتاجها (تيراوات ساعة)	متوسط تكلفة الإنتاج على مدى عمر المشروع "LCOE" (سنت دولار/ ك و س)
١	غرب الفيوم	١١,٩	٦٠,٢٪	٦٢,٨	٢,٨٨
٢	رأس سدر	٠,٨٧٥	٧٠٪	٥,٤	٢,٤٨
٣	مطروح	٤٠	٥٨,٤٪	٢٣٣,٨	٢٠٩٧
٤	شرق سوهاج	١٤	٦٣,٣٪	٧٧,٦	٢,٦٨
٥	غرب سوهاج	١٥	٦١,٩٪	٨١,٣	٢,٧٤
٦	غرب أسوان	٤٤	٦٥,٨٪	٢٥٣,٦	٢,٥٨
٧	جنوب الواحات	١٠٠	٦٥,٧٪	٥٧٥,٥	٢,٥٩
٨	الطور	١,٠٧٩	٥٥,٤٪	٥,٣	٣,٠٧
	الإجمالى	٢٢٦,٩٥	-	١٢٨٥,٣	-

[١] www.worldbank.org ، ٢٠٢٤/٤/١٢م ، سعت ١١٣٠ .

أهم السياسات الرامية إلى دعم حلول تحول الطاقة [١]

التوصيات	الهدف	الوسائط التقنية
مصادر الطاقة المتجددة (الكهرباء والإستخدامات المباشرة)	إعتماد الطاقة المتجددة فى الإستخدامات النهائية	تشتمل هذه السياسات على إجراءات تنظيمية تساعد فى إنشاء الأسواق ، فضلاً عن حوافز ضريبية ومالية تجعل أسعار هذه المصادر مقبولة وتعزز تنافسيتها من حيث التكلفة بالمقارنة مع الحلول القائمة على الوقود الأحفورى .
	إعتماد الطاقة المتجددة فى قطاع الكهرباء	يتعين على عملية إختيار الوسيلة وتصميمها النظر فى طبيعة الحل مثل حجم المرافق أو الطاقة الموزعة أو الإنفصال عن الشبكة ، ومستوى تطور القطاع ، والهيكل التنظيمى لنظام الكهرباء ، والأهداف العامة للسياسة .
ترشيد الطاقة وكفاءتها	زيادة ترشيد الطاقة وتعزيز كفاءتها فى قطاع التدفئة والتبريد	تشكل سياسات كفاءة الطاقة ، مثل القوانين الصارمة للأبنية ، إلى جانب دعم تحديث الأبنية ومعايير التجهيزات ، جوانب ضرورية لتحول الطاقة فى الأبنية والعمليات الصناعية .
	زيادة ترشيد الطاقة وتعزيز كفاءتها فى قطاع النقل	إلى جانب التدابير الأخرى المتخذة فى قطاع النقل ، تستلزم عملية إزالة الكربون من القطاع الإنتقال من الأنماط عالية الإستهلاك للطاقة إلى الأنماط منخفضة الكربون .
إعتماد النظم الكهربائية فى الإستخدامات النهائية	إعتماد النظم الكهربائية فى قطاع التدفئة والتبريد	ينبغى أن تأخذ أهداف إستخدام الكهرباء المولدة من المصادرة المتجددة فى الإعتبار إرتفاع الطلب على إعتماد النظم الكهربائية فى الإستخدامات النهائية ، وذلك بما يتماشى مع الأهداف طويلة الأمد لإزالة الكربون ، كما من الضرورى أن تدعم السياسات ، وتصميم نظام الكهرباء ، عملية إعتماد النظم الكهربائية لبلوغ أقصى إمكاناتها ، وبالتالى منح النظام المرونة اللازمة .
	إعتماد النظم الكهربائية فى قطاع النقل	
الهيدروجين الأخضر	دعم تطوير الهيدروجين الأخضر	يتعين أن يراعى أى إطار عمل للسياسات التمكينية أربع ركائز رئيسية هى (الإستراتيجية الوطنية للهيدروجين الأخضر ، تحديد الأولويات ، ضمانات المنشأ ، السياسات التمكينية) .
الطاقة الحيوية المستدامة	ضمان الإستخدام المستدام للطاقة الحيوية	الطاقة المتجددة ليست مستثناة من المخاوف المتعلقة بالإستدامة ، ومنها إنبعاثات الغازات الدفيئة المرتبطة بتغير إستخدام الأراضى ، والتأثيرات التى تطال جودة الهواء والماء والتنوع الأحيائى .

[١] www.worldbank.org ، يوم ٢٠٢٤/٦/٥م ، سعت ١٢٠٠ .

نظرة عامة على التغيرات الهيكلية وسياسات التحول العادلة [١]

الهدف	التوصيات
معالجة أوجه التفاوت المحتملة فى أسواق العمل	يتطلب ضمان التحول العادل والمنصف للطاقة إتخاذ تدابير للتغلب على الإختلافات الزمنية والجغرافية وتفاوت الخبرات .
تطوير سلاسل القيمة المحلية	يتطلب تحسين القدرات المحلية والإستفادة منها حوافز وقواعد تمت صياغتها بعناية ، ومبادرات إحتضان الأعمال ، وبرامج تطوير الموردين ، ودعم الشركات الصغيرة والمتوسطة ، وتشجيع التكتلات الصناعية الرئيسية .
توفير التعليم وبناء القدرات	يعدّ الطرح المبكر للموضوعات والوظائف المرتبطة بالطاقة المتجددة أمراً حاسماً لإثارة إهتمام الشباب بالعمل فى هذا القطاع ، وزيادة القبول الإجتماعى لدى المواطنين المطلعين .
دعم الإقتصاد الدوَّار	ينبغى وضع سياسات وتدابير تضمن إستدامة حلول التحول الطاقى ودمجها بسلاسة فى منظومات العمل الحالية من حيث الإستدامة ، ومبادئ الإقتصاد الدوَّار والحد من الآثار البيئية الضارة .
دعم مشاركة المجتمعات والمواطنين	يمكن أن تؤدى منظمات المجتمع دوراً مهماً فى تسريع وتيرة نشر مصادر الطاقة المتجددة مع تحقيق فوائد إجتماعية وإقتصادية محلية وزيادة الدعم العام لتحولات الطاقة المحلية .

[١] www.worldbank.org ، يوم ٢٠٢٤/٥/٢م ، سعت ١٢٠٠ .

مرتكزات المركز الإقليمى ومدى تحققها فى مصر

م	المرتكز	متحقق بالفعل	تحت التنفيذ	يجب البدء فى تنفيذه على الفور
١	الإرادة السياسية	✓		
٢	الموقع الجغرافى الجيد	✓		
٣	إحتياطيات الغاز الوفيرة المحلية والإقليمية	✓		
٤	إحتياجات الطلب الإقليمية الحاليه والمستقبلية	✓		
٥	**البنية التحتية المتكاملة** - سعات التخزين بما يشمل التخزين فى حقول البترول والغاز الناضبة بالإضافة إلى مستودعات الغاز المسال . - الموانئ المناسبة لطرق النقل الدولية . - عدادات القياس و نقل الحيازة المعتمده . - محطات تسييل الغاز وإعادة تغييزه ومحطات معالجة الغاز . - شبكة خطوط أنابيب الضغط العالى وربطها مع الشبكات الإقليمية .		✓ يجب العمل على تنفيذ خطوات إستكمال البنية التحتية	
٦	إهتمام شركات الطاقة الدولية والشركات المالية		✓	
٧	تحرير السوق وتفكيكه		✓	
٨	منظومة قانونية وتنظيمية فعالة وجاذبة		✓	
٩	المؤسسة التى تجذب الموهوبين للعمل فى المركز وتدربهم فى المجالات الفنية والتكنولوجيا واللوجيستية وأعمال أسواق الطاقة .			✓

المعايير ودرجة الجاهزية لتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة

م	المعيار	شرح المعيار	درجة الجاهزية
١	الإرادة السياسية	إهتمام سياسى لزيادة الوزن الإستراتيجى للدولة فى نطاقها الإقليمى والدولى .	
٢	الموقع الجغرافى الجيد	موقع متوسط بين ثلاث قارات مع وجود ممرات دولية وإقليمية للطاقة مثل قناة السويس وخط "سوميد" .	
٣	الإحتياطيات الوفيرة للطاقة (بصورتها التى تخص المركز) محلياً أو إقليمياً	إحتياطات متوسطة للبترول والغاز وإمكانيات كبيرة للطاقة المتجددة لإنتاج الكهرباء والهيدروجين داخل الدولة مع إحتياطيات وفيرة على المستوى الإقليمى سواء من البترول والغاز والطاقة المتجددة وعلى الأخص الشمسية .	
٤	بنية الأساسية تشمل الشبكات والموانئ والخدمات اللوجستية والقدرات التخزينية المتكاملة	من حيث المبدأ، يوجد بنية أساسية حديثة بنيت بالأساس لخدمة السوق الداخلى (تداول إستيراد وتصدير) ، مطلوب زيادة سعتها وإضافة سعات تخزينية وتطوير كفاءتها والتحكم فيها للتناسب مع متطلبات السوق الإقليمى مستقبلاً وتشمل **الآتى :** وجود تسعة موانئ بترولية متخصصة مربوطة بشبكات خطوط الأنابيب وحقول الإنتاج ومعامل التكرير. وجود طاقة تكريرية بقدرة (٢٦) مليون طن سنوية يجرى حالياً برنامج لتحديثها . بالرغم من وجود سعات تخزينية تصل إلى (٤٠) مليون برميل للبترول فى "سوميد" إلا أنه لا توجد سعات تخزينية مناسبة من الغاز الطبيعى بما يتناسب مع الإحتياج الداخلى وتطور السوق . وجود المنطقة الإقتصادية الخاصة بقناة السويس والتى يتبعها سبعة موانئ وإتاحة الإمكانيات لتقديم الخدمات اللوجستية ومشروعات لتصنيع الوقود الأخضر . وجود تسهيلات مناسبة لتموين السفن العابرة لقناة السويس قابلة للتطور للتموين بأنواع الوقود الخضراء مثل الوقود الحيوى والمتجدد والهيدروجين الأخضر والأمونيا الخضراء . وحدات لإسالة الغاز فى دمياط وإدكو [وحدة فى دمياط بسعة (٧,٥٦)مليار متر مكعب فى العام ووحدتين فى إدكو بسعة (٤,٨٢) مليار متر مكعب لكلٍ منهما] وتبلغ إجمالى القدرة التخزينية (٣٠٠) ألف و(٢٨٠) ألف متر مكعب لكلٍ من دمياط وإدكو على التوالى وهناك إمكانية وفق الخطط الأصلية لإضافة وحدة مماثلة فى دمياط ووحدتين مماثلتين فى إدكو لمضاعفة هذه القدرات عند الحاجة ، بالإضافة لتسهيلات لإستقبال سفن عائمة لاعادة تغريز الغاز المسار وضخة بالشبكات. وجود خطوط ربط للغاز والكهرباء تشمل الخط العربى وخطوط ربط للكهرباء على خمسة محاور (بعضها مازال قيد التنفيد والآخر تحت الدراسة) ذات سعات مختلفة . مطلوب زيادة سعات الشبكات الكهربائية وإزالة نقاط الإختناق وخفض الفقد على الشبكات ومدها لمناطق الطاقات المتجددة وتطوير التحكم فيها للتعامل مع الطاقات المتجددة المتغيرة .	
٥	الإرتباط مع الدول المجاورة بسعات مناسبة	وجود خطط لزيادة سعات الربط أو إنشاء خطوط ربط جديدة ومطلوب تدبير التمويلات اللازمة وإتاحة أنماط الإستثمار المناسبة .	

جاهز | متوسط الجاهزية | ضعيف الجاهزية

تابع المعايير ودرجة الجاهزية لتحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة

م	المعيار	شرح المعيار	درجة الجاهزية
٦	القبول الإقليمى للقيام بدور المركز الإقليمى للطاقة ومناخ إستثمارى محفز	شمل خطاب النوايا الثانى والموقع فى أبريل ٢٠١٨م والخاص بالشراكة المصرية الأوروبية فى مجال الطاقة ٢٠١٨-٢٠٢٢م تقديم الدعم الفنى لمصر لتكون محور إقليمى للطاقة . توقيع إتفاقية حكومية بين حكومتى مصر وقبرص لتشجيع المستثمرين لإنشاء خط غاز بحرى بين الدولتين لنقل الغاز من حقل "أفروديت" القبرصى إلى مصانع الإسالة بمصر وإعادة تصديره . التوقيع النهائى لميثاق منتدى غاز شرق المتوسط ، وذلك لتأسيس المنتدى ومقره القاهرة من ناحية أخرى وجود تنافس داخل المنطقة على القيام بدور المركز الإقليمى على الأخص مع تركيا و إسرائيل فى نطاق شرق المتوسط ، مع وجود دعم أوروبى فى تعظيم دور إسرائيل بالمنطقة كمركز محورى فى العديد من المجالات مثل اللوجيستيات [الممر الإقتصادى بين الهند والشرق الأوسط (ميناء الفجيرة - حيفا) وأوروبا والذى يشمل خط أنابيب لتصدير الهيدروجين والطاقة] تقديم الدعم الفنى والمالى والسياسى لمشروعات خط غاز شرق المتوسط و مشروع خط الكهرباء المعروف بالأسيوى الأوروبى (إسرائيل / قبرص / اليونان) وإعطاء كلا المشروعين صفة المشروعات ذات الإهتمام المشتركة بالرغم من التطور فى مناخ الإستثمار إلا أنه مازال يعانى الكثير من التحديات مثل إستقرار السياسات الإقتصادية ومؤشرات الإقتصاد الكلية والبيروقراطية .	
٧	توافر سيولة مناسبة لإنشاء السوق : مثل وفورات فى العرض وإرتفاع فى الطلب متمثل فى عدد كبير من العارضين والمشترين وحجم صفقات مناسب	مازالت تحت التطور : لمحدودية الإرتباط بين الأسواق وكذلك محدودية العرض .	
٨	إحتياجات الطلب الإقليمية الحالية والمستقبلية	معدلات نمو عالية بالمنطقة مما ينعكس على زيادة معدل الطلب على الطاقة ووجود طلب متنامى على الأخص على الطاقات المتجددة سواء فى الأسواق الأوروبية أو المنطقة .	
٩	إهتمام شركات الطاقة الدولية والشركات المالية	وجود تنافس داخل المنطقة على القيام بدور المركز الإقليمى كما أن إهتمام الشركات الدولية يرتبط بالسياسات الدولية .	
١٠	تحرير وتنافسية السوق الداخلى للطاقة	على الرغم من وجود قوانين لتحرير السوق الداخلى سواء للكهرباء أو للغاز إلا أن ذلك لم يبدأ بعد .	
١١	منظومة قانونية وتنظيمية فعالة وجاذبة	وجود قوانين وأُطر تنظيمية إلا أن مستندات تنظيم الأسواق غير مكتملة .	
١٢	توافر القوى البشرية المدربة	وجود عناصر جيدة ولكن مطلوب بناء القدرات فى مجال إدارة وتشغيل الأسواق .	
١٣	تطبيق معايير بيئية تتناسب مع المتطلبات الدولية	على الرغم من تراكم الخبرة فى العمل البيئى إلا أنه مطلوب تطوير أساليب العمل والإلتزام بالمتطلبات البيئية وتطوير القوانين الحاكمة والإلتزام بالتطبيق ودقة ونزاهة الرقابة وشفافية الإجراءات وإتاحة المعلومات والتقارير .	

جاهز | متوسط الجاهزية | ضعيف الجاهزية

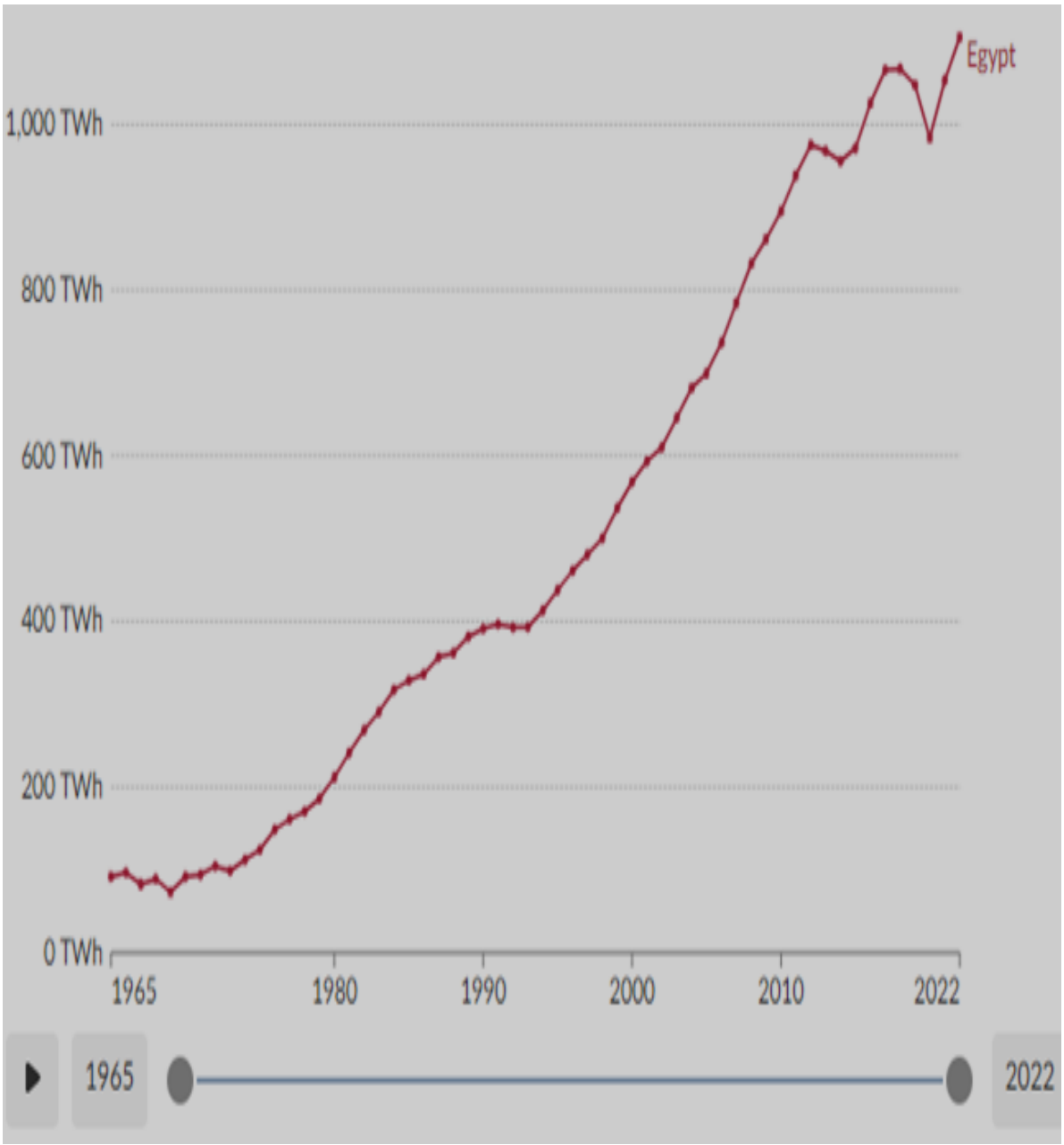
المشروعات المطلوبة لتحويل مصر إلى مركز إقليمى لتجارة وتداول الطاقة

م	المشروع	وصف مبسط للمشروع
١	تخزين إستراتيجى للغاز الطبيعى	يطلب مواجهة تحديات الإمداد بالطاقة وتعظيم فرص مصر لتكون مركز إقليمى للطاقة بمنطقة شرق المتوسط ، إنشاء تخزين إستراتيجى للغاز يسمح بسد النقص المفاجئ للغاز الطبيعى والحصول على أقل أسعار ممكنة فى حال إستيراده وتعظيم العوائد فى حال تصديره .
٢	إنشاء خط ربط لنقل الغاز الطبيعى/ الهيدروجين بين مصر وإيطاليا	ربط مصر بالإتحاد الأوروبى من خلال إيطاليا بخط أنابيب لتصدير الغاز الطبيعى سواء من مصر أو أى مصادر أخرى بالمنطقة ويكون هذا الخط صالح للتحول لتصدير الهيدروجين سواء مخلوط مع الغاز أو خالص عند نمو سوق الهيدروجين .
٣	المحور الأخضر للطاقة المتجددة والهيدروجين	لتحقيق الأهداف الواردة فى إستراتيجية مصر للهيدروجين منخفض الكربون وللتوافق مع متطلبات التوجيهات الأوروبية فى توصيف الهيدروجين المتجدد ، لابد من دراسة إنشاء ما يمكن أن يعرف بالمحور الأخضر وهو مسار يمتد بين مواقع الطاقة المتجددة بالصحراء الغربية ويشمل خط أنابيب لتجميع الهيدروجين الأخضر وخط كهرباء لتجميع الطاقة المتجددة وذلك لأغراض التصدير المباشر ولربطهم مع الشبكات الداخلية للإستخدام الداخلى ، كذلك لابد من إنشاء نظام لشهادات المصدر يتفق مع القواعد الأوروبية لتحقيق الإعتراف الأوروبى بالمصدر المتجدد سواء للكهرباء أو الهيدروجين المصدرين من مصر .
٤	إنشاء وحدة أرضية لتغويز الغاز المسال	نظراً للعجز المتوقع فى إحتياجات الغاز الطبيعى لمصر وإستمرار إستيراده كغاز مسال الفترة القادمة وكذلك إمكانية تقديم تلك الخدمات لكل من الأردن وسوريا ولبنان من خلال الخط العربى والسودان مستقبلاً وبدلاً من إستئجار وحدات عائمة مكلفة لمدد طويلة ، يتم دراسة الجدوى الإقتصادية لإنشاء وحدة أرضية لإعادة تغويز للغاز المسال بمصر مع وجود سعات تخزينية مناسبة. (مقترح : محطة إستقبال وإعادة شحن وتخزين الغاز المسال فى "منطقة المثلث الذهبى")
٥	التوسع فى شبكات الغاز والكهرباء (الأفقية) بما يتناسب مع إستخدام طرف ثالث لتلك الشبكات	تعرف الشبكات الأفقية بأنها الجزء الخاص من منظومة نقل الطاقة داخل الدولة والتى تتكامل خطوط الربط الدولية (مثل شبكات الجهد الفائق فى الكهرباء أو الضغوط العالية فى الغاز [رفع ضغط شبكة الغاز من (٧٠) إلى (٩٠) بار] وبالتالى لابد عند وضع خط التوسع فى تلك الشبكات أن يتم الأخذ فى الإعتبار أن يكون بالسعة المناسبة التى تسمح بإستخدام طرف خارجى لتلك الشبكات لنقل الطاقة عليها لتصدير دون حدوث إختناقات على الشبكات .
٦	ربط العراق بخط الغاز العربى	يمتلك العراق إحتياطيات من الغاز الطبيعى تصل إلى (١٢٥) ترليون قدم مكعب وكذلك يعتبر العراق ثانى أكبر دولة بعد روسيا فى حرق الغاز المصاحب والبالغ (١٣) مليار متر مكعب فى العام فى عام ٢٠٢٣م ، وهناك إمكانية الكبيرة لتنمية قطاع الغاز الطبيعى بالعراق من خلال خلق فرص تصديرية له من خلال ربطه مع خط الغاز العربى مما يتح تصدير الغاز لدول المنطقة ومنها مصر أو تصديره عبر محطات الإسالة من مصر .
٧	إنشاء خط غاز إدكو قبرص	لربط حقل أفروديت بالشبكة المصرية .
٨	ربط شبكات الغاز لجنوب المتوسط (قد يؤدى ذلك أن تصبح الجزائر هى المركز الإقليمى للغاز بدلاً من مصر لوجود بنية تصديرية للغاز أكبر كثيراً من مصر)	ربط الشبكة من البحر المتوسط إلى الجزائر من خلال ربطها بالشبكة الليبية والجزائرية ويقوم هذا بربط المركز المصرى بأوروبا عن طريق الخط البحرى الواصل من ليبيا إلى إيطاليا ومن الجزائر إلى إيطاليا مروراً بتونس ومن الجزائر إلى أسبانيا عن طريق المغرب والخط الواصل مباشرة من الجزائر إلى أسبانيا .
٩	خط غاز ليبيا مصر بقدرة ٢٠ مليار متر مكعب فى السنة	وفق دراسة الربط العربى الشامل والتى تمت من خلال جامعة الدول العربية بالتعاون مع الصندوق العربى فى عام ٢٠١٤م والتى تمت بالإستعانة بالإستشارى الدولى الإيطالى "CSI" فى مجال الكهرباء و "REMBOLL" النرويجى فى مجال الغاز تم التوصية بهذا المشروع وتم تحديد مسارين الأول لخط الأنابيب بقطر (٤٨) بوصة بطول (٧٩٤) كلم بتكلفة تقديرية (١٨١٨) مليون دولار ومسار بديل بطول (٩٠٧) كلم بتكلفة تقديرية (١٩٠٨) دولار .

تابع المشروعات المطلوبة لتحويل مصر لمركز إقليمى لتجارة وتداول الطاقة

م	المشروع	وصف مبسط للمشروع
١٠	إنشاء وتطوير موانئ بحرية لتداول الطاقة	- إنشاء ميناءين جديدين لتداول الغاز الطبيعى المسال فى سفاجا والعلمين لخدمة الإستكشافات المستقبلية سواء فى مصر أو الدول المحيطة مع إمكانية خدمة مشروعات البتروكيماويات فى العلمين الجديدة والمثلث الذهبى وتصميم هذه الموانئ يجب أن تكون قابلة لخدمة مشروعات إنتاج ونقل الهيدروجين النظيف المنتج فى الصحراء الغربية والمثلث الذهبى على البحر الأحمر . - تطوير موانئ دمياط وشرق وغرب بورسعيد والعين السخنة وسوميد لتكون موانئ ذكية خضراء بها محطات لتموين السفن على الأرصفة أثناء عمليات الشحن والتفريغ أو فى عرض البحر بالغاز الطبيعى والهيدروجين النظيف ومشتقاته .
١١	إستكمال منظومة الربط الكهربائى مع دول الجوار	وفق الخطط المعلنة ومنشور فى تقرير الشركة القابضة لكهرباء مصر : - رفع سعة الربط المصرى الأردنى حتى (٢٠٠٠) م.و بإستخدام تكنولوجيا التيار المستمر بالإضافة إلى (٥٥٠) م.و. الموجود حالياً ، ويتم إستكمال هذا الربط برفع قدرة الربط الأردنى العراقى من (١٥٠) م.و. إلى (٥٠٠) م.و . - رفع سعة الربط المصرى الليبى حتى (٢٠٠٠) م.و. على جهد (٥٠٠) ك. ف. تيار مستمر من القدرة الحالية والتى يمكن أن تصل إلى (٣٨٠) م.و. وفق الدراسات لرفع الإستخدام للربط الحالى . - رفع قدرة الربط المصرى السودانى من (٨٠) م.و. إلى (٣٠٠) م.و . - إستكمال مشروع الربط المصرى السعودى بقدرة (٣٠٠٠) م.و. على جهد (٥٠٠) ك .ف. تيار مستمر . - الربط المصرى اليونانى بقدرة (٣٠٠٠) م.و. على جهد (٥٠٠) ك . ف. تيار مستمر فى المرحلة الأولى ومن المستهدف أن تصل إلى (٦٠٠٠) م.و. فى المرحلة الثانية . - الربط المصرى الأوروبى عبر إيطاليا بقدرة (٣٠٠٠) م.و. ترتفع لاحقاً إلى (١٠٠٠٠) م .و . كذلك العمل على إنشاء حلقة ربط كهربائى حول البحر الأحمر على غرار حلقة ربط دول حوض المتوسط وذلك لربط دول حوض البحر الأحمر والتى ينتمى غالبيتها للدول العربية .
١٢	التصنيع المحلى لمعدات لطاقة المتجددة وتطوير صناعات العناصر الأرضية الحرجة والنادرة	إنشاء مصانع لمكونات سلاسل إمداد الطاقة المتجددة والبطاريات ، توربينات توليد الطاقة من الرياح وأجهزة توليد الهيدروجين عن طريق التحليل الكهربائى لماء البحر مباشرة وذلك للإستخدام المحلى والتصدير للدول الأفريقية والأوروبية وحتى الولايات المتحدة الأمريكية (خاصة بعد القرارات الإقتصادية تجاه المنتجات الصينية) بالإضافة إلى دول الشرق الأوسط من خلال تعظيم إستكشاف وتعدين ومعالجة وإستغلال العناصر الحرجة الأرضية النادرة وتوطين هذه التكنولوجيا ويمكن دراسة إنشاء مصنع للخلايا والألواح الشمسية بطاقة (١٠) جيجاوات فى السنة يستمد طاقة تشغيلة من المصادر المتجددة .

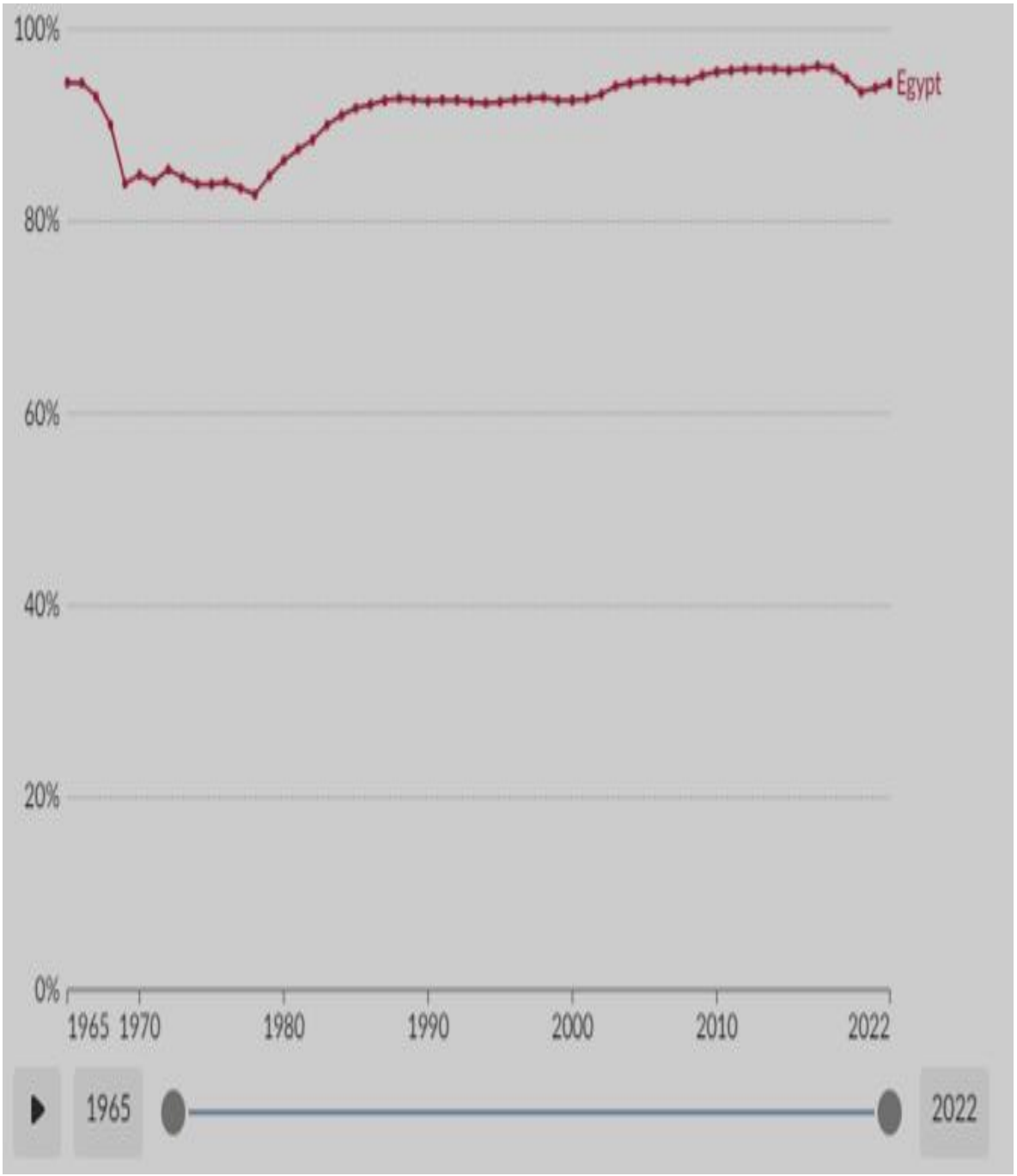
إجمالى إمدادات الطاقة فى مصر فى الفترة من عام (١٩٦٥م إلى ٢٠٢٢م) [١]



تشمل البترول الخام والغاز الطبيعى والفحم ومصادر الطاقة المتجددة بما فى ذلك الطاقة الكهرومائية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح .

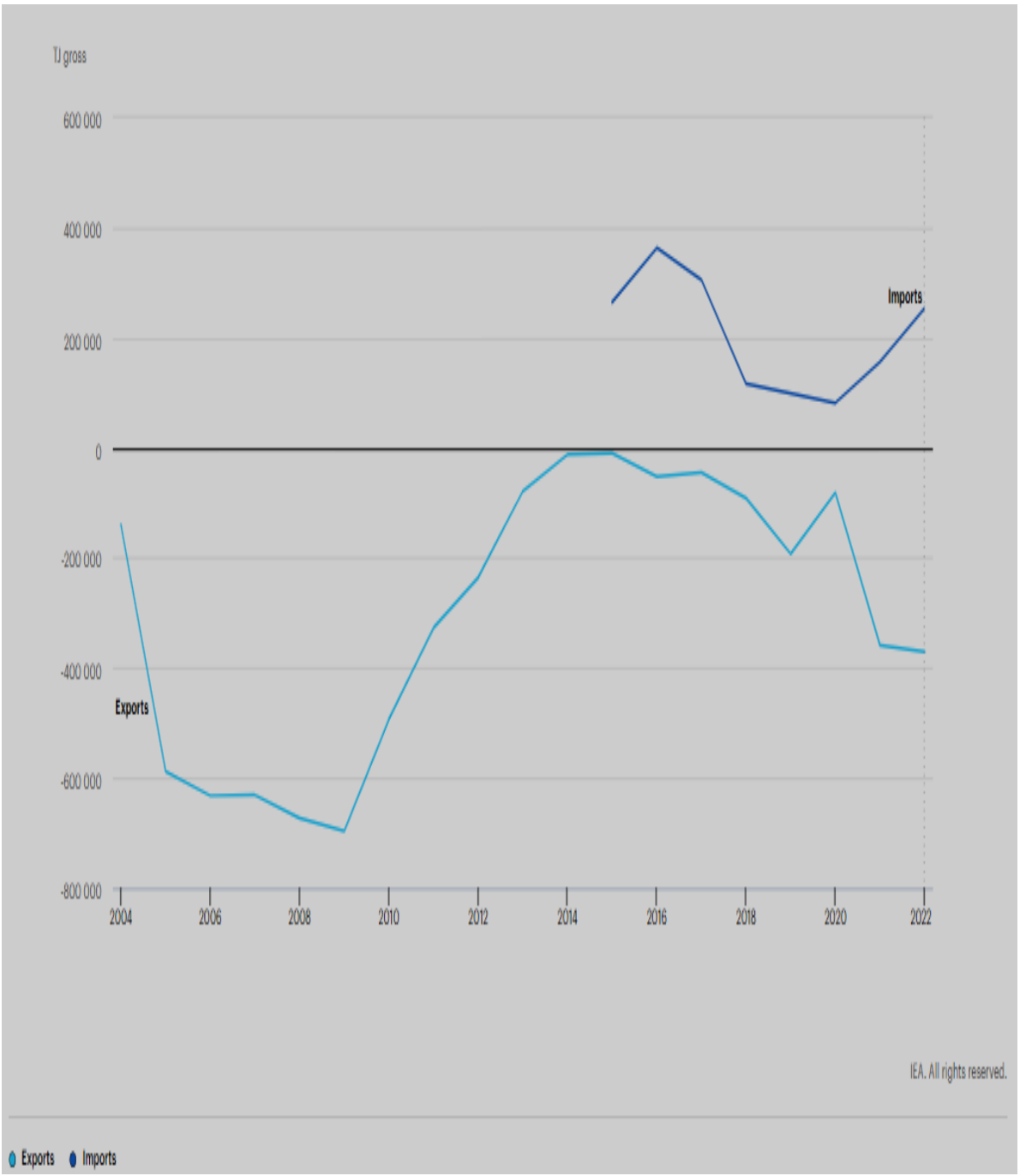
[١] www.Omec.med.org ، جمعية مرصد الطاقة المتوسطى ، ٢٠٢٤/٤/١٥، سعت ١٤٠٠.

نسبة مصادر الطاقة التقليدية فى مصر من إجمالى إمدادات الطاقة فى الفترة من عام (١٩٦٥م إلى ٢٠٢٢م) [١]



[١] www.Omec.med.org ، جمعية مرصد الطاقة المتوسطى ، ٢٠٢٤/٤/١٥، سعت ١٤٠٠.

تطور صادرات وواردات الغاز المصرية خلال الفترة من عام (٢٠٠٤م إلى ٢٠٢٢م) [١]

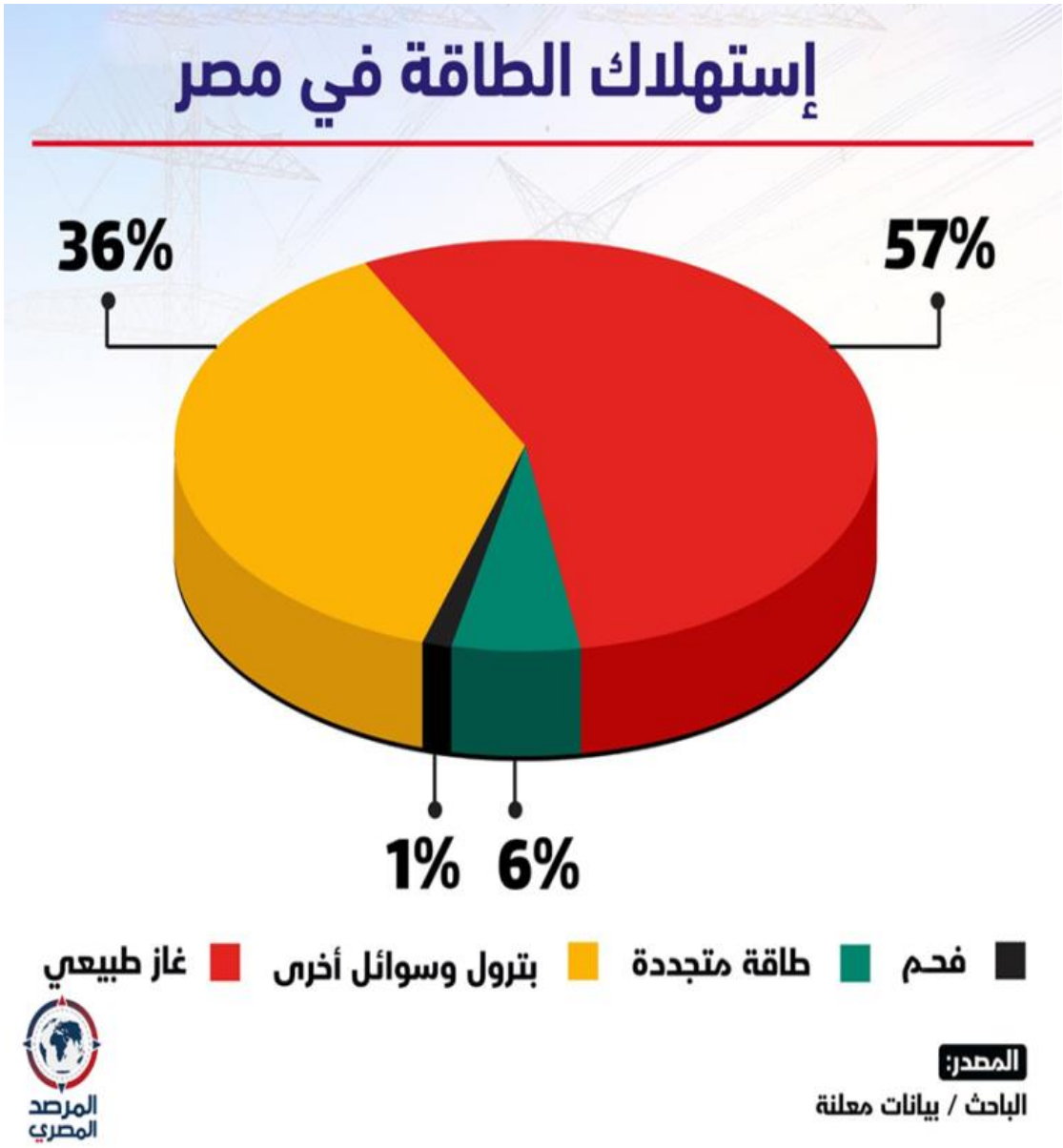


[١] www.Omec.med.org ، جمعية مرصد الطاقة المتوسطى ، ٢٠٢٤/٤/١٥، سعت ١٤٠٠.

شكل رقم (٤)

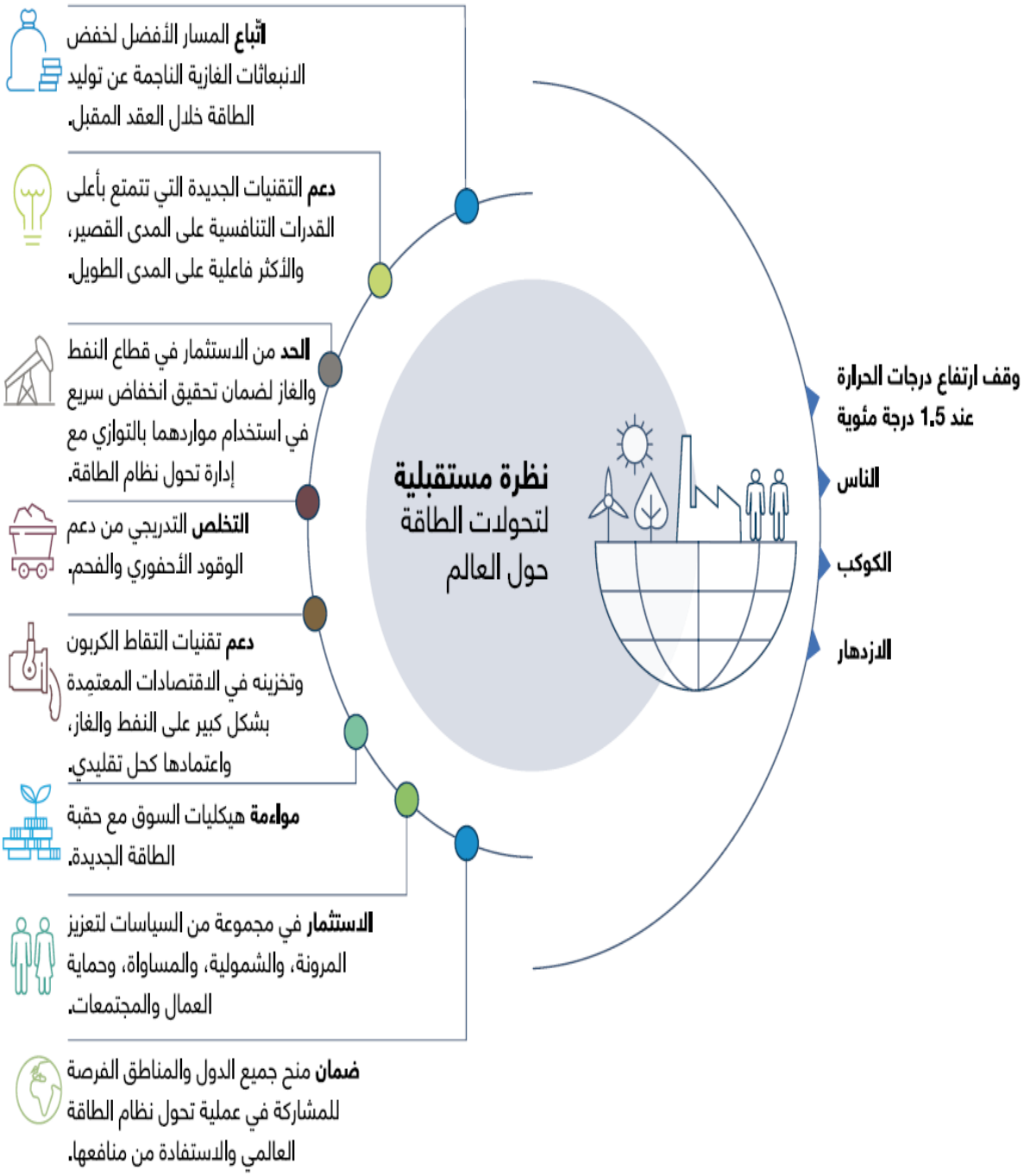
صادر مع البحث الرئيسى لهيئة عمليات القوات المسلحة للعام البحثى ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

نسبة الطاقة المتجددة إلى إجمالى إستهلاك الطاقة فى مصر



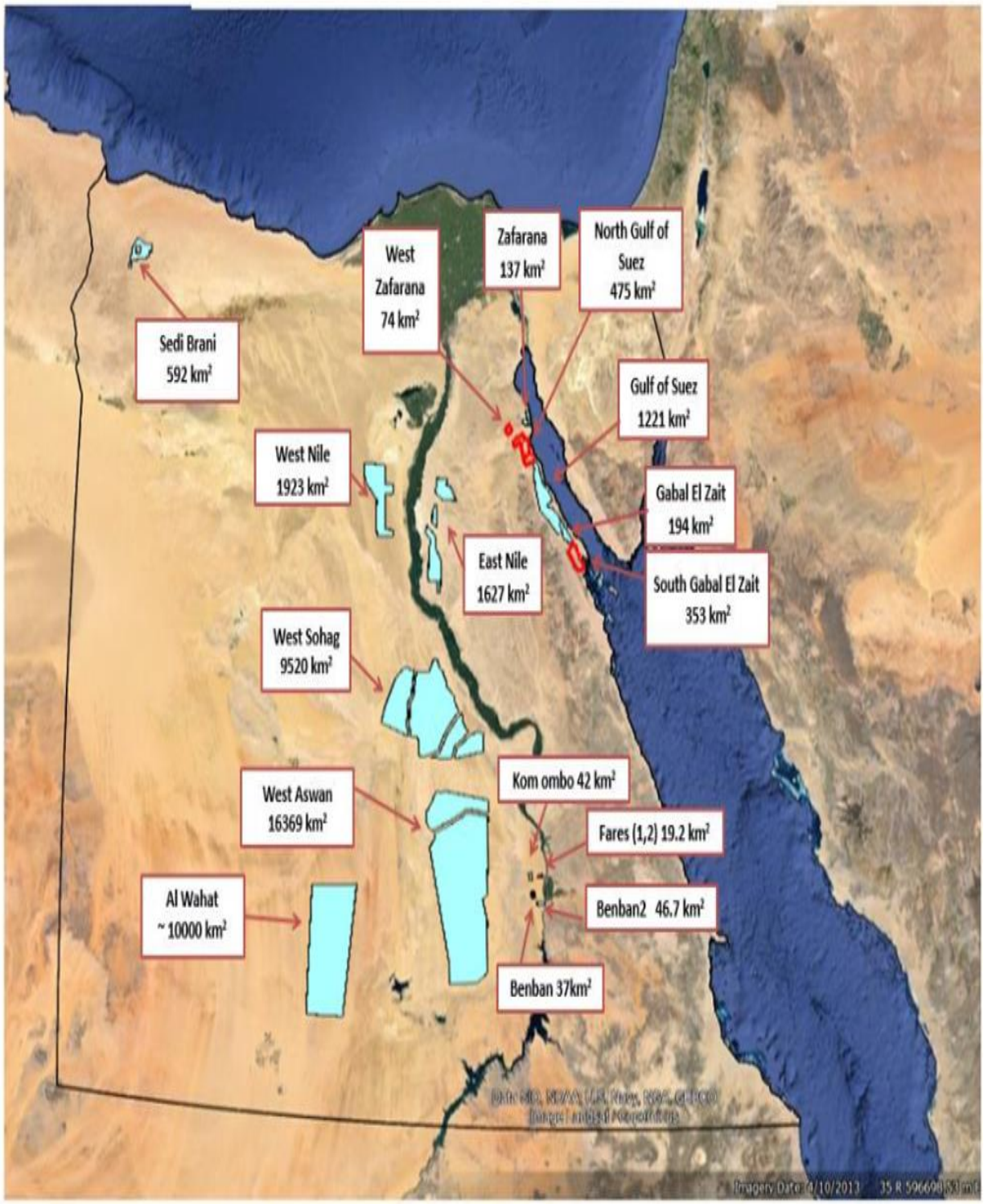
أهمية الطاقة النووية فى مصر

النظرة المستقبلية لتحول الطاقة [١]



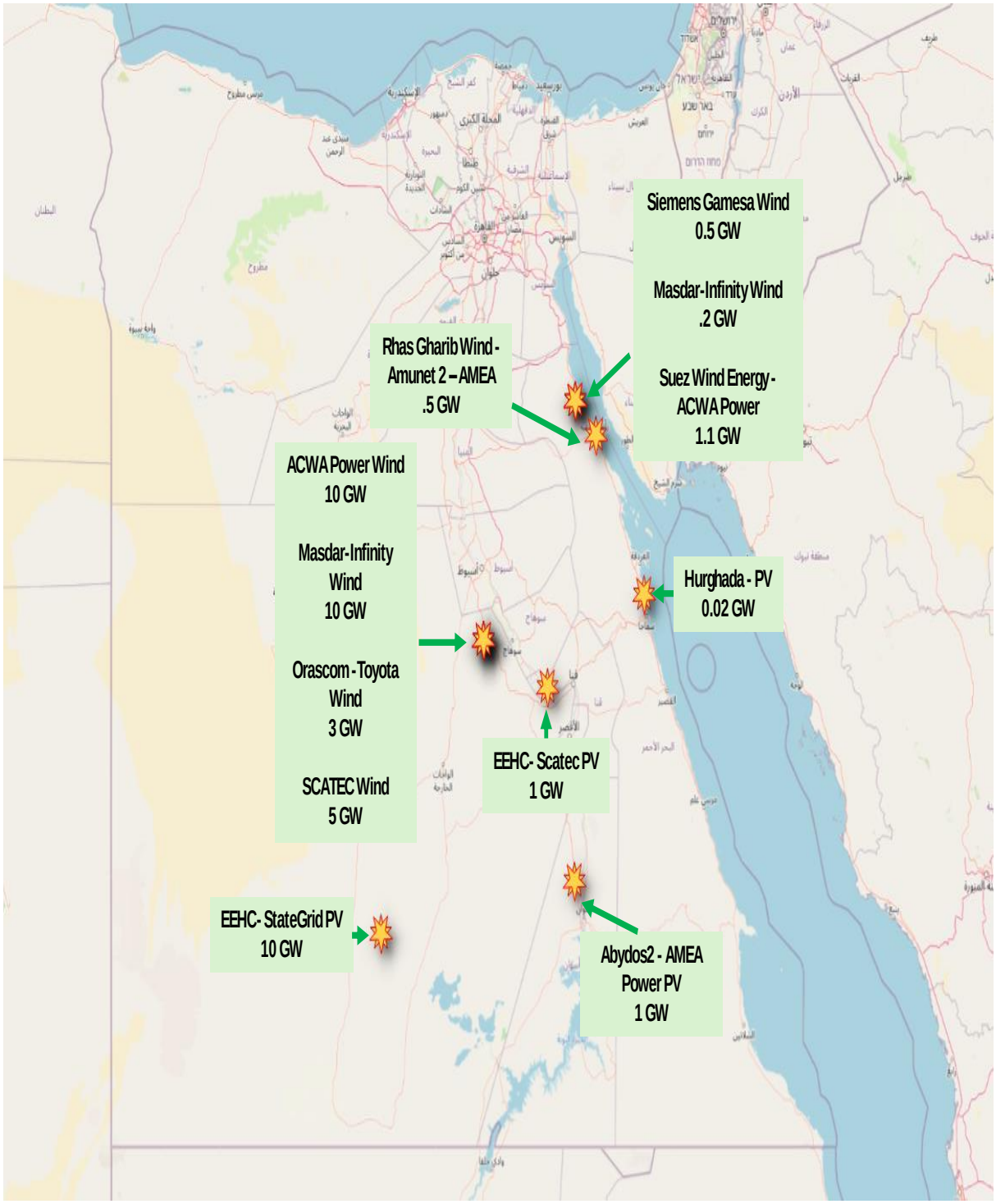
[١] www.Omec.med.org ، جمعية مرصد الطاقة المتوسطى .

الأراضى التى تم تخصيصها لمشروعات الطاقة المتجددة فى مصر [١]



[١] إستراتيجية الطاقة المصرية ٢٠٤٢ .

مشروعات الطاقة المتجددة الموقع بشأنها إتفاقيات نوايا مع المستثمرين [١]

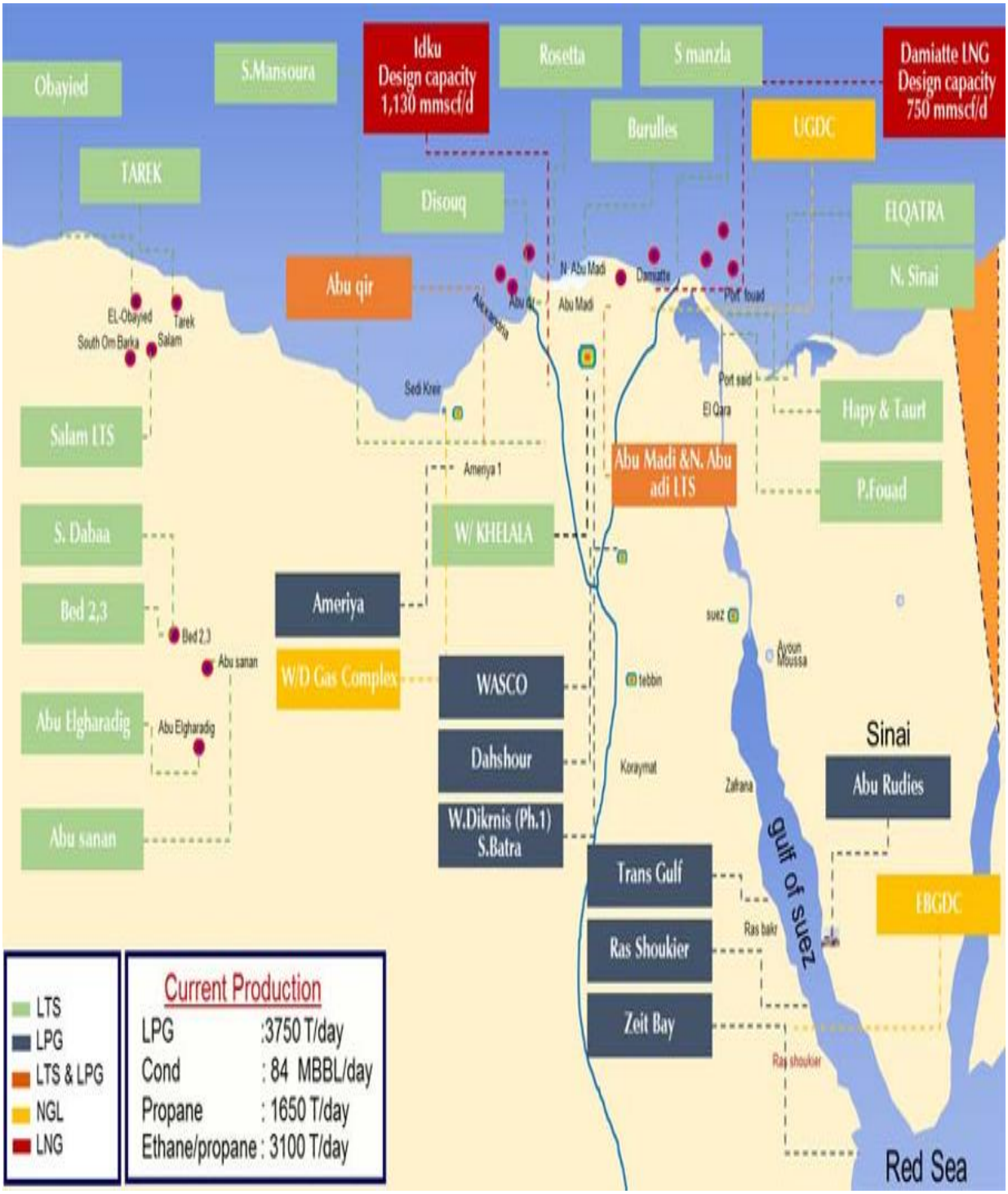


[١] www.Nrea.gov.eg ، موقع هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة ، يوم ٢٠٢٤/٧/١٦م ، سعت ١٣٠٠ .

الشبكة القومية للغاز فى مصر [١]

[١] www.Petroleum.gov.eg ، موقع وزارة البترول والثروة المعدنية ، يوم ٢٠٢٤/٧/١٥م ، سعت ١٠٠٠ .

تسهيلات معالجة الغاز الطبيعى ومحطات التسييل والتغييز [١]



[١] www.Petroleum.gov.eg ، موقع وزارة البترول والثروة المعدنية ، يوم ٢٠٢٤/٧/١٥م ، سعت ١٠٠٠ .

قائمة المراجع

م	إسم المرجع	إسم المؤلف	جهة الإصدار وتاريخ النشر	ملاحظات
اولاً : وثائق رسمية :				
١	التقرير السنوى عن الفحم الحجرى	مؤسسة "واى باك مشين"	٦ أبريل ٢٠٢٠م	
٢	مؤشر الطاقة	مؤسسة إرنيست ويونغ	مارس ٢٠٢١م	
٣	Annual Report EEHC		(٢٠١٩-٢٠٢٠) م	
٤	Rystad Energy Hydrogen Cube		(٢٠٢٢-٢٠٢٣) م	
٥	OME report on H٢ EU import		(٢٠٢٠-٢٠٢١) م	
ثانياً : الكتب والمراجع المدنية :				
١	الطاقة الجوفية الإمكانيات والتطبيقات	إبراهيم مصطفى	المركز العربى للطاقة المتجددة ، ٢٠٢٠م	
٢	إقتصاديات الطاقة الأهمية والتطبيق	أحمد عبد المنعم	دار الشروق ، ٢٠١٥م	
٣	الوكالة الدولية للطاقة الذرية التأسيس والدور فى الطاقة النووية	أحمد عبد القادر	مركز الدراسات الإستراتيجية ، ٢٠١٣م	
٤	"السياسات الدولية للطاقة رؤية إستراتيجية"	أحمد يوسف أحمد	مركز الدراسات الإستراتيجية الجامعة الأمريكية بالقاهرة ، ٢٠١٥م	
٥	أسواق النفط العالمية وآليات التأثير	أحمد محمد يوسف	دار الفكر العربى ، مصر ، ٢٠١٩م	
٦	"أمن الطاقة وإستراتيجيات التنمية فى الدول العربية "	جمال سلامة	مركز الدراسات الإستراتيجية ، القاهرة ، ٢٠١٥م	
٧	"أمن الطاقة الإبعاد والسياسات"	حسين يوسف	دار الفكر العربى ، ٢٠١٨م	
٨	"طاقة المياه فى العالم العربى"	حسن على	المنظمة العربية لتنمية الصناعة والتعدين ، ٢٠١٦م	
٩	"تطوير قطاع الطاقة المتجددة فى مصر دراسة تحليلية"	خالد محمد	مركز الدراسات الاستراتيجية ، ٢٠٢٢م	
١٠	"الطاقة وأبعادها الإستراتيجية فى العلاقات الدولية" ،	سمير غطاس	المركز العربى للأبحاث ، ٢٠١٢م	
١١	"الطاقة الشمسية وطاقة الرياح"	سامى جبر	المركز العربى للأبحاث ودراسة السياسات ، ٢٠١٨م	
١٢	"الطاقة الحيوية فى العالم العربى"	سعاد محمد	جامعة الملك سعود ، ٢٠١٩م	
١٣	"الطاقة والتنمية المستدامة دور الأمم المتحدة"	سعاد محمود	مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية ، ٢٠١٩م	
١٤	"تجارة النفط والطاقة"	سمير عباس	المركز القومى للترجمة ، ٢٠١٧م	

تابع قائمة المراجع

م	إسم المرجع	إسم المؤلف	جهة الإصدار وتاريخ النشر	ملاحظات
تابع الكتب والمراجع المدنية :				
١٥	"إدارة موارد الطاقة فى العلاقات الدولية"	عادل عبد المهدى	دار العلوم للنشر والتوزيع ، ٢٠١٨م	
١٦	المنظمات الإقليمية والعالمية ودورها فى تعزيز أمن الطاقة	على عبد الرحمن	دار الفكر العربى ، مصر ، ٢٠٢٠م	
١٧	إقتصاديات النفط والغاز ، الأسس والتحولات	عبد الله المفلح	مكتبة العبيكان ، السعودية ، ٢٠٢١م	
١٨	"العلاقات الدولية للطاقة"	عبد الله بن صالح العسكر	جامعة الملك سعود ، ٢٠٠٩م	
١٩	"البنك الدولى وتمويل مشاريع الطاقة"	ليلى عبد الله	المركز العربى للأبحاث ، ٢٠١٧م	
٢٠	"إستراتيجيات الطاقة المتجددة"	ليلى حسن	جامعة الملك عبد العزيز ، ٢٠١٩م	
٢١	"الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة"	منى عبد الرحمن	الأكاديمية العربية للعلوم والنقل البحرى ، ٢٠٢١م	
٢٢	"أسواق الطاقة العالمية الإتجاهات والتحولات "	محمد عبد الله	دار النهضة العربية ، ٢٠١٢م	
٢٣	"المنظمات الدولية للطاقة ، الأدوار والتحديات"	محمود خليل	دار الفكر العربى ، ٢٠١١م	
٢٤	"تحليل سياسى وإقتصادى للطاقة"	محمد الجابرى	دار العلوم للنشر والتوزيع ، ٢٠١٥م	
٢٥	"الأمن الطاقوى فى السياسة العالمية"	محمود عبد الفتاح	المعهد العربى للدراسات والنشر ، ٢٠١٦م	
٢٦	"الطاقة المتجددة فى العالم العربى التحديات والفرص"	يوسف عبدالله	جامعة الإمارات العربية المتحدة ، ٢٠١٧م	

تابع قائمة المراجع

م	إسم المرجع	إسم المؤلف	جهة الإصدار وتاريخ النشر	ملاحظات
ثالثاً : المراجع الأجنبية :				
١	Grand Ethiopian Renaissance Dam Impact on Long Term Operation of High Aswan Dam Reservoir " ٧th International Conference on Water Resources and Arid Environments	Hassan Ibrahim Mohamed	Riyadh, Saudi Arabia ٢٠١٦م	
٢	Impacts of Grand Ethiopian Renaissance Dam on Different Water Usages in Upper Egypt	Fahmy S. Abdelhaleem and Esam Y. Helal	British Journal of Applied Science & Technology ٨ (٥): ٤٦١-٤٨٣ ٢٠١٥م	
رابعاً : المجلات والدوريات :				
١	مجلة فيننشال تايم دى		مايو ٢٠١٠م	
٢	نشرة معلومات الطاقة (EIA)		فى عام ٢٠٢٢م	
٣	نشرة الطاقة		معهد واشنطن للشرق الأدنى ٢٠٢٣م	
٤	إستراتيجية الطاقة المصرية ٢٠٤٢م		مصر ٢٠٢٤م	

مواقع الإنترنت

م	إسم الموقع	توقيت وتاريخ الإطلاع
١	موقع الأمم المتحدة	يوم ٢٠٢٣/٦/٠٥م سعت ١٢٠٠
٢	جريدة إسكاى نيوز عربية	يوم ٢٠٢٢/٦/٠٧م سعت ١٠٠٠
٣	www.opec.Org	يوم ٢٠٢٤/٥/١٥م سعت ١١٠٠
٤	www.Gecf.org	يوم ٢٠٢٤/٦/١٢م سعت ١٣٠٠
٥	www.Irena.org	يوم ٢٠٢٤/٦/١٨م سعت ١٢٠٠
٦	www.Omec.med.org	يوم ٢٠٢٢/٤/٢٠م سعت ١٢٠٠
٧	www.worldbank.org	يوم ٢٠٢٤/٤/١٢م سعت ١١٣٠
٨	www.worldbank.org	يوم ٢٠٢٤/٦/٠٥م سعت ١٢٠٠
٩	www.worldbank.org	يوم ٢٠٢٤/٥/٠٢م سعت ١٢٠٠
١٠	www.Nrea.gov.eg	يوم ٢٠٢٤/٧/١٦م سعت ١٣٠٠
١١	www.Petroleum.gov.eg	يوم ٢٠٢٤/٧/١٥م سعت ١٠٠٠

أهم النقاط البحثية التى ظهرت أثناء المناقشات / الأسئلة عقب عرض البحث

١ - السؤال الاول :

ما تأثير الحروب والمواجهات العسكرية فى منطقة الشرق الأوسط على تحول مصر إلى مركز إقليمى للطاقة ؟

تمتلك مصر من الأدوات والمقومات ما يعزز فرصها فى لعب دور المركز الإقليمى للطاقة ، فهى تمتلك أكبر شبكة أنابيب بحرية فى شرق المتوسط تستطيع إستقبال كميات الغاز المنتجة فى دول الجوار وضخها على الشبكة القومية ، إما لإستخدامها محلياً فى مشروعات البتروكيماويات والأسمدة أو تسييلها وإعادة تصديرها لصالح المنتجين من خلال محطتى الإسالة بدمياط وإدكو أيضاً تمتلك الدولة المصرية مصافى تكرير بطاقة سنوية ٣٨ مليون طن ، يمكن إستخدامها فى تكرير الخام الوارد من الخارج عبر تسهيلات شركة سوميد فى العين السخنة وضخها عبر أكبر شبكة أنابيب فى أفريقيا لتكريرها بمصر أو تخزينها وإعادة تصديرها .

وعلى الجانب الآخر :

على الأرجح سوف يتأثر سلبياً طموح مصر فى التحول إلى مركز إقليمى للطاقة ، نتيجة إستمرار التصعيد والتوتر والحروب فى منطقة الشرق الأوسط من عدة زوايا ، منها على **سبيل المثال :**

- عزوف شركات الطاقة الكبرى عن ضخ الإستثمارات فى المناطق غير المستقرة أمنياً لإرتفاع المخاطر المرتبطة بهذه الإستثمارات سواء كانت فى شكل مشروعات لخطوط أنابيب الغاز أو للربط الكهربائى أو لمحطات التسييل أو للبحث والإستكشاف عن الغاز فى المياه العميقة .
- خطورة سياسات الحكومة اليمينية المتشددة فى إسرائيل على الأمن القومى المصرى ، خاصة مع تركيزها على التوسع والإستيطان والهيمنة وتصفية القضية الفلسطينية، وبالتالى تراجع الثقة الضرورية للتعاون المصرى مع إسرائيل فى مشروعات الطاقة الاقليمية ، وهو الأمر الذى إتضح ، بشكل أو بآخر، فى بداية العدوان الإسرائيلى على قطاع غزة فى أكتوبر ٢٠٢٣ ، عندما تم إيقاف تصدير الغاز الإسرائيلى إلى مصر .
- ومن ناحية أخرى، فإن سياسات التوسع الإستيطانى أو التصعيد فى الصراع الفلسطينى - الإسرائيلى قد تُثير غضب الرأى العام المصري، مما قد يضغط على الحكومة المصرية لخفض مستوى التعاون المعلن مع إسرائيل فى مشاريع الطاقة .
- التصعيد العسكرى الإسرائيلى مع حزب الله فى لبنان أو مع إيران أو مع الميليشيات الحوثية فى اليمن يهدد أمن الممرات البحرية الأمر الذى من شأنه أن يُعطّل حركة النقل فى البحر المتوسط أو الأحمر ، مما قد يؤثر على صادرات الغاز المصرى عبر قناة السويس .
- قد تستهدف الصراعات القريبة من مصر (مثل غزة أو ليبيا أو السودان) أو الهجمات على الممرات البحرية (مثل البحر الأحمر) منشآت الطاقة أو خطوط الإمداد ، مما يهدد إستقرار تصدير الغاز أو النفط أو الكهرباء عبر مصر .

- قد تضطر مصر إلى تحويل مواردها المالية نحو تعزيز الأمن القومى (مثل تأمين الحدود الشمالية الشرقية مع فلسطين المحتلة أو الحدود الغربية مع ليبيا أو الحدود الجنوبية مع السودان) بدلاً من تطوير البنية التحتية للطاقة خاصة فى ظل التصعيد المستمر وتزايد الصراعات الإقليمية .
- قد تؤدى الحروب إلى تدمير المنشآت النفطية والغازية (مصافى التكرير، الأنابيب ، الموانئ) التى تعتمد عليها دول المنطقة فى التصدير أو التبادل الإقليمى وقد يكون للصراعات الإقليمية تأثير سلبى على إنشاء المركز حسب تطور هذه الصراعات ، فمثلاً التغيرات التى طرأت على الوضع فى سوريا إذا أدت الى رفع او تخفيف العقوبات على سوريا قد تفتح مجال البدء فى عمليات إستكشاف الغاز امام السواحل السورية ومن المتوقع وجود إحتياطيات كبيرة من الغاز إمام الساحل السورى كجزء من حوض الغاز بمنطقة شرق المتوسط ، كذلك الإتفاق مع الأكراد قد يسمح بإعادة تأهيل آبار الغاز والبترول فى محافظات الحسكة ودير الزور بما يسمح بإستعادة الإنتاج بهذه الآبار وبالتالى إمكانية ضخ جزء من هذا الغاز من خلال خط الغاز العربى إلى مصر للإستخدام أو التصدير إلا أنه من ناحية أخرى من المتوقع سيطرة تركيا على هذا الغاز وقد يتم إنشاء خط أنابيب إلى تركيا أو مد خط الغاز العربى إلى تركيا وبالتالى توجيه الغاز إلى السوق التركى بدلاً من مصر .
- من ناحية أخرى هدوء الوضع على الجبهة اللبنانية قد يدفع إلى زيادة أنشطة البحث والتنقيب أمام الساحل اللبنانى وبما يسمح بالإستفادة من إحتياطيات الغاز المتوقع وجودها كجزء من حوض الغاز بشرق المتوسط وفى حالة وجود فوائض سيتم ضخ هذا الفائض من خلال خط الغاز العربى لمصر ليكون جزء من السوق الإقليمى للغاز .
- أيضا وفق الضغوط الأمريكية على العراق لوقف إستيراد العراق للغاز من إيران من المتوقع تسريع العراق للإستثمار فى موارد الغاز العراقى للإستفادة من إحتياطيات الغاز الموجودة بالعراق كذلك الإستفادة من الغاز المصاحب لإنتاج البترول والذى يتم حرقه حالياً حيث أن العراق هو ثانى أكبر دولة تقوم بحرق الغاز المصاحب بعد روسيا ويمتلك العراق إحتياطيات كبيرة مؤكدة من الغاز تعادل ضعف الإحتياطيات الموجودة بمصر كذلك توجد إحتياطيات غاز كبيرة بمنطقة الأنبار بالعراق وهى الملاصقة للحدود السورية والأردنية بما يسمح بربط هذه الأماكن بخط الغاز العربى لتكون جزء من السوق الإقليمى للغاز.
- كذلك وجود مذكرة تفاهم موقعة عام ٢٠١٥ بين العراق والأردن لنقل الغاز الطبيعى والنفط الخام العراقى (البصرة - العقبة) إلى مصر عبر الأردن لإستفادة العراق من قدرة التكرير المصرية للبترول لتحويله إلى منتجات ذات قيمة مضافة سوف يؤدى ذلك لوجود قوة دافعة للتوسع الكبير فى إنتاج الغاز بالعراق والذى سيتوفر دافع لتنميته فى ظل حظر تصدير الغاز الإيرانى للعراق ووجود فرصة لتصدير الغاز العراقى من خلال مصر .

- مع إتجاه الأمور إلى الهدوء فى الساحة الليبية ومحاولة إطلاق مبادرات للحوار الوطنى من المتوقع إحياء مشروع إنشاء خط الغاز من ليبيا إلى مصر والذى تم إقتراحه ضمن مشروع الربط العربى الشامل لشبكات الغاز والكهرباء والذى يمتد من بنى غازى حتى منطقة القطارة بالصحراء الغربية ليتصل بشبكة الغاز المصرية بسعة ٢٠ مليار متر مكعب / عام مما يزيد من قدرة السوق الإقليمى لمصر .
- فيما يخص أوروبا ومع نمو الدور الأمريكى كمورد رئيسى للغاز لأوروبا نتيجة الحرب الأوكرانية ومع ظهور النوايا الإحتكارية لأمريكا وممارسة الضغوط على أوروبا لزيادة واردات الغاز الأمريكى مرتفع الثمن وذو التأثير السلبى على البيئة حيث أنه غاز صخرى بالأساس ، لمعادلة الميزان التجارى ، سوف تهتم أوروبا بتكثيف التعاون مع جنوب المتوسط لتأمين إمدادات الطاقة للإتحاد الأوروبى للتخفيف من الضغط الأمريكى وسيؤدى ذلك لدعم أوروبى لإنشاء سوق الطاقة الإقليمى بمصر سواء لصادرات الغاز او الطاقة المتجددة مع تقديم تسهيلات لعمليات الربط عبر المتوسط من خلال تطبيق آلية المشروعات ذات الإهتمام المشترك .

وبالتالى ليس بالضرورة أن وجود الصراعات سوف يكون له أثار سلبية على إنشاء سوق الطاقة الإقليمى بمصر ولكن من المؤكد أن يظل عامل المنافسة الإقليمية قائم مما يتطلب دبلوماسية طاقة نشطة .

٢- **السؤال الثانى :**

هل المركز الإقليمى للطاقة سيؤدى لإنهاء مشكلة إنقطاع الكهرباء وماهى أهميته ؟

- تعزيز أمن الطاقة عموماً والطاقة الكهربائية خصوصاً لا يسمح بحدوث أى إنقطاع للكهرباء مع ضمان إمدادات الوقود والغاز الطبيعى لصناعات الأسمدة والبتروكيماويات وكذلك ضمان إمدادات الطاقة الى أوجهه النشاطات المختلفة من صناعى إلى زراعى وتجارى دون إنقطاع ، إضافة الى وجود مخزون إستراتيجى بأقل تكلفة إقتصادية .
- وأيضاً تحقيق الإتاحة بمعنى الوصول بسعر الطاقة إلى مستويات فى متناول المواطن المصرى وكذلك بأسعار إقتصادية تشجع المستثمرين والمصنعين على إنشاء مصانع لأن عنصر الطاقة الإقتصادى يحقق لهم الميزة التنافسية وذلك عن طريق تقليل التكلفة مع رفع الدعم حيث أن المركز بتعريفة سيتحكم فى السعر بالنسبة لأنواع الطاقة المتداولة شاملة العناصر الأرضية النادرة .
- وجود المركز سيعزز المكانة الجيوسياسية لمصر ويضمن لها الريادة الإقليمية من خلال دعم قوى الدولة الشاملة .
- ويستتبع هذا زيادة فرص العمل خاصة فيما يخص لوجيستيات الطاقة وتجارتها الدولية وتوفير ما يلزم من مهارات لتوطين التصنيع المحلى خصوصاً بالنسبة لمكونات الطاقة المتجددة وبما يزيد من إيرادات العملة الصعبة ، بل ويجذب الإستثمارات .
- وبإستغلال الموقع الجغرافى المتفرد لمصر وما تملكه من بنية تحتية مع الإستمرار فى تحسينها خصوصاً فى مجال تخزين الطاقة الكهربائية أو البترول الخام ومنتجاته والغاز الطبيعى بصورته الغازية والسائلة فان وجود محطات تموين السفن بالطاقة المستقبلية طبقاً لمتطلبات IMO بأسعار تنافسية سيعزز مركز مصر الجيو إقتصادى ويزيد من حجم مرور التجارة الدولية من خلال قناة السويس .

من هنا يتضح أن هذا المركز سيضمن لمصر ريادتها ويعزز إقتصادها بحيث تكون لاعباً مهماً فى سوق الطاقة العالمى .

٣- السؤال الثالث:

ماهو دور المعادن النادرة فى الإقتصاد العالمى ؟

- تلعب العناصر الأرضية النادرة دوراً مهماً يمكن أن يعزز دور مصر كمركز إقليمى للطاقة من أهم جوانب هذا الدور **مايلى** :
- **توطين تصنيع معدات الطاقة المتجددة** حيث يمكن إستخدام العناصر الأرضية النادرة فى تصنيع مكونات أساسية لأجهزة الطاقة المتجددة مثل التوربينات الهوائية والألواح الشمسية وهذا يعزز القدرة الإنتاجية المحلية ويقلل الإعتماد على الواردات الأجنبية مما يدعم الإستدامة الإقتصادية .
- **دعم سلاسل الإمداد العالمية** فموقع مصر الجغرافى بين دول حوض المتوسط وأوروبا وأفريقيا يدعم سلاسل الإمداد العالمية فى قطاع الطاقة .
- **الريادة الإقليمية وتشجيع الإستثمار والتعاون الدولى** فوجود الموارد الطبيعية مثل العناصر الأرضية النادرة يمكن أن يجذب الإستثمار الأجنبى المباشر إلى مصر .
- **مراكز الأبحاث والتطوير** يستتبع هذا إنشاء وإستغلال ومراكز الأبحاث مما يدعم التعاون الدولى فى مجال الطاقة ويعزز الإبتكار .
- **تطوير البنية التحتية للطاقة** حيث يمكن أن تلعب العناصر الأرضية دوراً فى تحسين البنية التحتية للطاقة فى مصر وجعلها أكثر كفاءة وفاعلية مما يساعد على تخفيض التكاليف وتحقيق الأهداف البيئية .

هذه العوامل المجتمعة قد تعزز من قدرة مصر على أن تصبح مركزاً إقليمياً رائداً فى مجال الطاقة مما يدعم قوى الدولة الشاملة .

- هناك بعد سياسى يتلخص فى رغبة الغرب والولايات المتحدة الأمريكية فى عدم سيطرة الشرق أو جهة منفردة بالثروات المعدنية وخاصة النادرة ، بغرض إستقرار برامجها النووية ومثال لذلك من عدم إدراج المواد المشعة فى إتفاقيات الحظر المفروضة على روسيا من أوروبا وإستماتة الولايات المتحدة الأمريكية فى توقيع إتفاقية المعادن مع أوكرانيا وطرد فرنسا من النيجر وإثارة القلاقل حولها .

٤- السؤال الرابع

ما هى إمكانيات الطاقة الجوفية للمساهمة فى ميزان الطاقة فى مصر ؟

الطاقة الجوفية تكون متاحة فى حال وجود فوالق أرضية مثل منطقة وسط أفريقيا (إثيوبيا – كينيا -...) أو منطقة شمال المتوسط مثل السواحل الفرنسية وإيطاليا حيث يمر بها فالق بالقشرة الأرضية وهذه المناطق بطبيعتها متاحة بالأساس فى منطقة البحر الأحمر وسيناء و على الأخص منطقة جبل الزيت و حمام فرعون و لكن درجات الحرارة غير مرتفعة حتى على أعماق كبيرة مما يقلل من فرص الإستفادة منها فى إنتاج الكهرباء وعلى الرغم من ذلك يمكن الإستفادة منها من خلال بعض الإستخدامات فى الموقع مثل عمليات التسخين وعليه ، من غير المتوقع أن تلعب الطاقة الجوفية دور مؤثر فى ميزان الطاقة لمصر ولكن هذا لا يمنع من تعظيم الإستفادة منها .

تعقيب وزير البترول والثروة المعدنية :

تقديم الشكر على البحث القيم ويؤكد أنه يتماشى مع محاور عمل الوزارة المتمثلة فى الأتى :

١- زيادة الإنتاج المحلى والإستكشاف .

٢- تعظيم الإستفادة من البنية التحتية كأساس لدور المركز الإقليمى .

٣- قطاع التعدين : عمل تكاملى مع الجهات الأخرى لتوطين الصناعات (مثل معدات الطاقة المتجددة) حيث يعد نقله نوعية لخلق قيمة مضافة .

٤- السلامة والصحة المهنية والبيئة وكفاءة الطاقة .

٥- الشراكات والتعاون الإقليمى والدولى أساسى لدور المركز على سبيل المثال (الربط الكهربائى مع السعودية ، قبرص ، دراسات مع اليونان) .

ختاماً : البحث يعطى أسس إضافية للبناء عليها والعمل المستمر والتكاملى لتحقيق هدف المركز الإقليمى وضمان أمن الطاقة .