اولاً :الطاقة عبر العصور :استعمل الإنسان في بادئ الأمر طاقته الذاتية الناتجة عن الطاقة الكيميائية الكامنة في غذائه، وكان من أعظم اختراعات الإنسان الأول اختراع طريقة لإشعال النار .فعندها بدأ الإنسان باستعمال الخشب كمصدر رئيسي للطاقة ، وبعدها تعلم تدجين الحيوانات التي استعملها الإنسان كمصدر للغذاء) وهو مصدر طاقة كيمائية وبروتين (وكوسيلة للتنقل والقيام بالأعمال الزراعية التي مكنته من انتاج كميات من الغذاء والأدوات التي تزيد عن الحاجة ، عندها دخل في مجال التجارة واستطاع استعمال القوارب التي تعتمد على طاقة الرياح في التنقل. وتوسع استعمال الطاقة نسبيا بعد اكتشاف النحاس والبرونز حيث أن عملية صهرهما تحتاج إلى طاقة عالية والتي كانوا يحصلون عليها من خلال حرق كميات كبيرة من الأخشاب ، ومن ثم تطورت عمليات استخدام طاقة المياه في أعمال الري وطحن الحبوب ، أما الفحم الحجري فقد بدأ استخدامه في العصور الوسطى واختراع المحرك البخاري في القرن الثامن والتاسع عشر.

لم يبدأ انتشار استخدام النفط كمصدر رئيسي للطاقة إلا خلال الربع الثاني من القرن العشرين ، وذلك لتوفر كميات كبيرة منه وبأسعار زهيدة في الولايات المتحدة الأمريكية والشرق الأوسط وكذلك دخلت طاقة المياه كأحد مصادر الطاقة الرئيسية لتوليد الكهرباء خلال النصف الأول من القرن العشرين. وأما الطاقة النووية فقد بدأ باستعمالها في إنتاج الكهرباء منذ الخمسينات من هذا القرن ونتيجة لارتفاع أسعار النفط في السبعينات بدأت الدول الصناعية بتخصيص الأموال لأعمال البحث والتطوير بهدف استغلال طاقة الرياح والطاقة الشمسية والحيوية والجوفية. ان الطاقة هي كل ما يمدنا بالنور ويعطينا الدفء وينقلنا من

مكان إلى آخر ، وتتيح استخراج طعامنا من الأرض وتحضيره وتضع الماء بين أيدينا ويدير عجلة الآلات التي تخدمنا.

ثانياً :أنواع الطاقة

.1الطاقة الكيميائية : وهي الطاقة التي تربط بين ذرات الجزيء الواحد بعضها ببعض في المركبات الكيميائية . وتتم عملية تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية عن طريق إحداث تفاعل كامل بين المركب الكيميائي وبين الأكسجين لتتم عملية الحرق وينتج عن ذلك الحرارة . وهذا النوع من الطاقة متوفر في الطبيعة ، ومن أهم أنواعه النفط والفحم والغاز الطبيعي والخشب.

.2الطاقة الميكانيكية : وهي الطاقة الناتجة عن حركة الأجسام من مكان لآخر حيث أنها قادرة نتيجة لهذه الحركة على بذ ل شغل والذي يؤدي إلى تحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركية ، والأمثلة الطبيعية لهذا النوع من الطاقة هي حركة الرياح وظاهرة المد والجزر ، ويمكن أن تنشأ الطاقة الميكانيكية بتحويل نوع آخر من الطاقة إلى آخر ، مثل المروحة الكهربائية " تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية .

.3الطاقة الحرارية : وتعتبر من الصور الأساسية للطاقة التي يمكن أن تتحول كل صور الطاقة إليها ، فعند تشغيل الآلات المختلفة باستخدام الوقود ، تكون الخطوة الأولى هي حرق الوقود والحصول على طاقة حرارية تتحول بعد ذلك إلى طاقة ميكانيكية أو إلى نوع من أنواع الطاقة ولا تتوفر الطاقة الحرارية بصورة مباشرة في الطبيعة إلا في مصادر الحرارة الجوفية.

.4الطاقة الشمسية : وهي مصدر للطاقة لا ينضب ، ولكنها تصل إلينا بشكل مبعثر وتحتاج إلى تقنية حديثة) خلايا شمسية (لتجميعها والاستفادة منها ، وهي مصدر نظيف فلا ينتج عن استعماله أي غازات أو نواتج ضارة للبيئة كما هو الحال في انواع الوقود الأخرى.

.5الطاقة النووية : وهي الطاقة التي تربط بين مكونات النواة) البروتونات أو النيترونات (وهي تنتج نتيجة تكسر تلك الرابطة وتؤدي إلى إنتاج طاقة حرارية كبيرة جدا .

.6الطاقة الكهربائية : حيث لا يوجد مصدر طبيعي للكهرباء ، والسبب في ذ لك أن جميع المواد تكون متعادلة كهربائيا ، والطاقة الكهربائية لا تنشأ إ لا بتحويل نوع من أنواع الطاقة إلى طاقة كهربائية مثل تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية كما هو الحال في المولد الكهربائي ، أو تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية كما هو الحال في البطاريات .

.7الطاقة الضوئية : هي عبارة عن موجات كهرو مغناطيسية تحتوي كل منها على حزم من الفوتونات ، وتختلف الموجات الكهرومغناطيسية في خواصها الفيزيائية باختلاف الأطوا ل الموجية ، ومن الأمثلة عليها الأشعة السينية وهي عبارة عن أشعة غير مرئية ذات طول موجي قصير جدا وتستخدم في المجال الطبي ، وكذ لك أشعة جاما وهي أشعة لا تتأثر بالمجالات الكهربائية أو المغناطيسية ولها القدرة على النفاذ وتعتبر من الأشعة الخطرة .

ثالثاً :مصادر الطاقة

.**1مصادر الطاقة غير المتجددة** : وهي عبارة عن المصادر الناضبة أي التي ستنتهي مع الزمن لكثرة الإستخدام وهي موجودة في الطبيعة بكميات محدودة وغير متجددة ، وهي بالإضافة إلى ذلك ملوثة للبيئة ، وتشمل هذه المصادر النفط والغاز الطبيعي والفحم ويشمل أيضا الطاقة النووية التي تستخدم في عملية توليد الكهرباء.ان الوقود الإحفوري عبارة عن المركبات العضوية الناتجة عن عمليات البناء الضوئي ، حيث أن المواد العضوية للنباتات والحيوانات لم تتحلل كاملاً بل طمرت تحت طبقات من

التربة الرملية والطينية والجيرية ، مما نتج عنه تكون هذا الوقود والذي يحتوي على طاقة كيميائية كامنة والتي نشأت أصلا من الطاقة الشمسية التي قامت عليها النباتات بواسطة عملية التمثيل الضوئي منذ ملايين السنين . وقد كان الفحم من أهم المصادر الطبيعية للطاقة خلال القرن الماضي وما زال يستعمل حتى يومنا هذا ، ويقدر الإحتياطي الموجود داخل باطن الأرض بمئات الملايين من الأطنان ، إلا أن استخدامه يؤدي إلى عدة مشاكل تؤثر على البيئة والإنسان كونه مصدر رئيسي لتلوث الهواء ، حيث أن احتراقه يؤدي إلى تجمع غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو مما يؤدي إلى رفع درجة حرارة الجو وهي تعتبر من المشاكل الرئيسة التي تواجه سكان العالم وهذا ما يعرف بمشكلة الاحتباس الحراري ، هذا إضافة إلى أن التعدين السطحي للفحم يخلف أراضي غير قابلة للزراعة نتيجة تشوهها وتلوثها .

أما النفط فيعتبر من أهم مصادر الطاقة وأكثرها انتشارا ، وعلى الرغم من التطور الهائل في الأبحاث التي تسعى لتقليل الاعتماد على النفط وإيجاد بدائل أخرى ، فإن النفط سيبقى مصدر رئيسي للطاقة في كثير من الإستخدامات وخصوصاً في قطاع النقل والمواصلات وفي الصناعات البتروكيماوية ودخوله كمادة خام في صناعة البلاستيك واللدائن والألياف الصناعية وغيرها. أما الغاز الطبيعي فيعتبر من أنظف المصادر الإحفورية للطاقة ويحتوي على وحدات حرارية عالية ، ويوجد في باطن الأرض منفردا أو مختلطاً مع النفط ، ويتكون من خليط من المركبات الغازية أهمها غاز الميثان والإيثان والبروبان والبيوتان ، وتعتبر المعالجات اللازمة لأعداده كوقود نظيف اقل بكثير مما تحتاجه الفحم أو النفط ويدخل الغاز الطبيعي كوقود في الصناعات ذات الإستخدام الكثيف للطاقة مثل صناعة الإسمنت وانتاج الكهرباء وصناعة الحديد والصلب وغيرها.ونظرا لكفاءة اقتصاديات استخدام الغاز الطبيعي في محطات توليد الطاقة والعوامل المرتبطة بالمحافظة على البيئة من التلوث فإنه يعتبر أسرع وقود إحفوري من حيث مصدر نمو الإستهلاك على المستوى العالمي.

1. النفط

النفط (petroleum) كلمة ذات مقطعين مشتقة من الأصل اللاتيني (Petra) وتعني الصخر و (oleum)وتعني الزيت ، وتعني الكلمة باللغة العربية زيت الصخر أو الزيت كما ان له اسم دارج وهو)الذهب الأسود . (ويطلق مصطلح بترول بصورة عامة على جميع المواد الهايدروكربونية التي تتكون بصورة طبيعية. يعتقد بأن السومريون قد استعملوا القار لطلاء قواربهم المصنوعة من البردي قبل خمسة الاف سنة، كما استعمل القار كمادة مانعة للرطوبة من قبل البابليون قبل ثلاثة آلاف سنة في انشاء زقوراتهم وجدران عاصمتهم بابل وجنائنها المعلقة احدى عجائب الدنيا السبع .ويقال بان القار استعمل كذلك في تبليط بعض طرق بغداد عند تشييدها عام 762 ميلادية. لقد تمكن الكيمياوي محمد الرازي في القرن التاسع الميلادي من الحصول على الكيروسين) النفط الابيض او الكاز (لاستعماله في الاضاءة من تقطير النفط .كما يعتقد بان عملية التقطير هذه قد نقلت الى اوروبا في القرن الثاني عشر عن طريق الحضارة الاسلامية المزدهرة في الاندلس والتي لا زالت تستعمل حتى يومنا هذا في المصافي الحديثة .

ان مادة النفط قد تم انتاجها في حقول نفط باكو في اذربيجان في القرن التاسع ، ويذكر فيما بعد بان اباراً يصل عمق بعضها 35 متراً قد تم حفرها يدوياً في تلك المنطقة لاستخراج النفط منذ من عام1594 وان عدد مثل هذه الآبار قد زاد عن 100 بئر في عام.1830 اما في الولايات المتحدة فقد عرف عن الهنود الحمر في اوائل القرن الخامس بانهم كانوا يقومون بعمل حفر صغيرة في مناطق تسرب النفط لاستعماله كدواء، اما المهاجرون الاوربيون فقد كانوا يجمعون النفط المتسرب من الارض للاضاءة.

اما اهم واشهر بئر تم حفرها في العالم فكانت في ولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة الامريكية في عام 1859، فقد حفرت البئر بواسطة برج حفر خشبي بسيط الى عمق 21 متراً لتترك عند المساء كي يستأنف الحفر فيها في صباح اليوم التالي .وعند حضور الحفار في الصباح وجد لدهشته ان البئر قد ملئت بالنفط تماماً .فبالرغم من ان البئر كانت ذات انتاجية واطئة جداً لا تزيد عن 20 برميلاً باليوم مقارنة ببعض الآبار التي اكتشفت لاحقا في الحقول العملاقة التي يزيد انتاجها عن 100,000 برميل

باليوم غير ان تلك البئر كانت الاولى من نوعها التي تحفر بواسطة برج، بالرغم من بدائيته، مما ادى الى حفر العديد من الآبار بالقرب منها بصورة عشوائية لتشكل ما يشبه غابة من الابراج .

لقد كان الإستعمال الرئيسي للنفط حتى عام 1886 مقتصراً على انتاج الكيروسين) الكاز (للإضاءة وبعض الزيوت للمحركات البخارية المستعملة بكثرة في ذلك الزمان .الا انه قيام الالماني كارل بنز بتصميم وبناء سيارته الاولى التي تعمل بواسطة محرك الاحتراق الداخلي ليقوم بتسجيل براءة الاختراع في عام 1886 لتصبحت اول سيارة في العالم، قام بعده مباشرة كل من الالمانيان رودولف ديزل وكوتلب ديملر والامريكي هنري فورد بانتاج سياراتهم لينتشر استعمال السيارات بصورة سريعة مما زاد الطلب على وقود السيارات وبالتالي على النفط الخام بصورة كبيرة .وبحلول سنين ما قبل الحرب العالمية الاولى انتشر استعمال محركات الاحتراق الداخلي في الحافلات وسيارات النقل والطائرات والسفن والادوات الزراعية والمصانع وغيرها مما سبب تهافت الدول الصناعية للحصول امتيازات للتنقيب عنه واكتشاف منابعه .كما انه اصبح على رأس المتطلبات الاستراتيجية للدول العظمى في ذلك الزمان من اجل ضمان تشغيل آلاتها الحربية كالدبابات والمدرعات والسفن والطائرات وغيرها في خضم التوتر السائد فيما بينها قبيل الحرب العالمية الاولى.

نظريات تكوين النفط : مازالت نشأة النفط موضع خلاف وجدل علمي كبير ، فالنظريات المختلفة التي ظهرت لتفسير نشأة النفط لم تستطع أن توضح كل الحقائق ولم تسلم أي منها من الانتقادات ، وتعزى بعض الصعوبات في وجود نظرية متكاملة يقبلها جميع الجيولوجيين إلى أن النفط سائل ينزح أو يهاجر من موطنه الأصلي ولذلك أصبح من العسير دراسته في مكان نشأته والاستدلال على أصله وتأريخه.

.1النظرية العضوية :على وفق هذه النظرية فان مادة المصدر الأولية للنفط والتي تسمى البروتوبترول (protopetroleum)كانت عضوية ، وأنها تكونت من بقايا بعض الكائنات الحية الحيوانية والنباتية

وخاصة الأحياء البحرية الدقيقة التي تجمعت مع بقايا كائنات اخرى بعد موتها في قيعان البحار والمحيطات واختلطت برمالها وبرواسب معدنية اخرى.

.2النظرية غير العضوية :يعتقد اصحاب هذه النظرية ان المواد الهيوكربونية المختزنة في الصخور في باطن الارض لا يمكن ان يكون مصدرها المواد العضوية فقط مستندين في ذلك الى بعض الظواهر الطبيعية واهمها ، وجود كميات كبيرة من الغازات الهيدروكربونية في الغلاف المحيط بكوكب الارض والكواكب الاخرى وخروج غازات هيدروكربونية مع المياه الجوفية والبراكين.

.3النظرية المعدنية :ترى هذه النظرية بأن النفط معدني الاصل تكون نتيجة لتعرض بعض رواسب كربيدات الفلزات الموجودة في باطن الارض لبخار الماء ذلك ان كربيد الكالسيوم يتفاعل مع الماء مكونا الهيدروكربون غير المشبع) الاستلين . (

طرق استكشاف النفط

تتضمن عملية استكشاف النفط على مراحل عديدة ، وتعتمد على الدرجة التي وصلتها المنطقة التي يستكشف فيها عن النفط ، وبصورة عامة يمكن تحديد طرق استكشاف النفط بما يلي :

- المسح الجيولوجي.
- المسح الجيوفيزيائي.
- المسح السيزيمى او الزلزالي.
- طريقة الجاذبية.
- الطريقة المغناطيسية.
- الطريقة الكهربائية.
- المسح الجيوكيميائي.

تصنيفات النفوط

النفط الخام عبارة عن مزيج معقَّد من عدد كبير من مركبات هيدروكربونية وأخرى غير هيدروكربونية، وعناصر كيميائية مختلفة، ويتفاوت التركيب الكيميائي للنفط نوعياً وكمياً من نفط إلى آخر، إلا أن السمة المشتركة التي تربط بين معظم المركبات الداخلة في تركيبة هي وجود ذرات الكربون والهيدروجين، ويمكن القول إن اختلاف خواص النفط ينبع من القدرة المتميزة لعنصر الكربون على الاتحاد مع العناصر الأخرى، ليشكل تكوينات جزيئية بسيطة أو معقدة.وتقسم مكونات النفط إلى صنفين أساسيين هما البارافينات Paraffins والنافثينات Naphthenes ، فالبارافينات هي مركبات هيدروكربونية ذات سلاسل كاملة الاستقامة تسمى بالبرافينات العادية paraffins أو برافينات متفرعة.iso – paraffins

وتتكون من أعداد متنوعة من ذرات الكربون والهيدروجين، أما النافثينات فتتميز بتركيبها الكيميائي الحلقي Ring compounds، وقد تتكون من حلقة أو أكثر وأساس تركيبها الكربون والهيدروجين، إلا أن النفط يتكون أيضاً من عدد آخر من المركبات غير الهيدروكربونية، كمركبات الكبريت ومركبات النيتروجين ومركبات الأوكسجين وبعض مركبات المعادن كالفاناديوم والنيكل والحديد وعناصر أخرى كالكالسيوم والصوديوم والمغنيسيوم بالإضافة إلى بعض الأملاح والماء، وتكسب هذه المركبات أنواع النفط اختلافات مهمة، وتحدد بالتالي جودته وطرق التعامل الكيميائي معه.

يُعد التركيب الهيدروكربوني أساساً للتصنيف الكيميائي للنفط الخام، ويتم تحديد ذلك بعد إجراء عملية تقطير بسيطة لعيِّنة منه عند درجات حرارة مختلفة، وقد صنف النفط الخام إلى ثلاثة أصناف رئيسة هي:

1 –

نفط برافيني الأصل :ويتكون هذا النوع من النفط من الهيدروكربونات البرافينية، وهو خالٍ أو يكاد يكون

خالياً من المواد الإسفلتية، ويعطي هذا النوع من النفط كميات جيدة من الشمع البرافيني وزيوت التزييت عالية الجودة.

2 –

نفط نفثيني الأصل :ويتألف هذا النوع من النفط من النفثينات ومن نسبة عالية من المواد الإسفلتية، ويحتوي على كميات قليلة من شمع البارفين أو يكاد يخلو منها، ولإنتاج زيوت التزييت من هذا الخام لتكون بكفاءة الزيوت التي يتم إنتاجها من الخامات البرافينية الأصل، يستلزم إجراء معالجات كيميائية خاصة.

3 –

نفط مختلط الأصل :ويتكون هذا النوع من النفط من مزيج من البرافينات والنفثينات ونسبة قليلة من المركبات العطرية ويحتوي على مقادير متفاوتة من شمع البرافين والمواد الأسفلتية.

تجدر الإشارة إلى وجود تداخل بين هذه الأصناف من النفط، وأن النسبة الأكبر من النفط الخام في العالم تكون من النوع المختلط الأصل .من جهة أخرى، فقد تم ابتكار مقياس كيميائي آخر لتصنيف النفط الخام، يعتمد على نسبة الكبريت فيه، نظراً لأثره الكبير على تآكل المعدات والتجهيزات في مصافي تكرير النفط وقدرته العالية على تلويث الهواء الجوي، وفي العادة تتراوح نسبة الكبريت) بالوزن (من تقريباً صفر إلى.6%

وبناء عليه تم تصنيف النفط الخام إلى نفط حلو Sweet تكون نسبة الكبريت فيه منخفضة، ونفط حمضي أو مر Sour تكون نسبة الكبريت فيه عالية، وترتفع جودة النفط كلما انخفضت نسبة الكبريت فيه، إذ إن احتواء الخام على عنصر الكبريت بنسبة عالية يتطلب معاملات ومعالجات كيميائية خاصة في مصافي التكرير .كذلك يتم قياس نسبة الأملاح Salt content في النفط الخام، ويعبر عنها بكمية

كلوريد الصوديوم، فإذا زادت عن (0.001 lb/bbl) فإن ذلك يؤثر على سعر النفط الخام، إذ إن وجود الأملاح في النفط يؤدي إلى تكوين ترسبات في الأنابيب الناقلة له وحدوث انخفاض في الضغط، كما يؤثر على عمل المضخات ويتسبب في تآكل المعدات وهذا يتطلب إزالة تلك الأملاح قبل إخضاع الخام لعمليات التكرير.

المقاييس تجارية لتصنيف النفط الخام

أدى ازدهار تجارة النفط في العالم، إلى اعتماد عدد من المقاييس التجارية والتي تهدف الى تسهيل عملية تصنيف النفط الخام، وتقلل الحاجة إلى إجراء عمليات التحليل الكيميائية المعقدة والباهظة التكاليف، ومن أهم تلك المقاييس التجارية:

- مقياس درجة الوزن النوعي لمعهد النفط الأمريكي (American Petroleum Institute API حيث يتم قياس هذه الدرجة لأي نفط إذا عرف وزنه النوعي والذي يتناسب عكسياً معها، حيث ان الدرجة API تتراوح بين 10 و 50وفي معظم أنواع خام النفط تنحصر القيمة بين 20 و 45 وهذا المقياس يحدد سعر النفط الخام، فإذا ارتفعت درجة API فإن ذلك يعني أن النفط خفيف، وبالتالي تكون قيمته التجارية مرتفعة علما بأن هذا المقياس يستخدم بالإضافة للبترول الخام للمشتقات النفطية.
- معامل التصنيف : K.U.O.P توصل الباحثون في شركة يونيفرسل أويل Universal Oil Productsإلى علاقة بين نوع الهيدروكربونات الموجودة في النفط الخام ونسبتها من ناحية والكثافة النوعية للخام ودرجة غليانه المتوسطة من ناحية أخرى ، وهذه العلاقة عرفت باسم

معامل التصنيفK.U.O.P ، ويتراوح هذا المعامل بين 10.5 للخامات النفثينية الثقيلة و 12.9 للخامات البارافينية الخفيفة.

خامات النفط القياسية : يختلف النفط في طبيعته من مكان إلى آخر، نظراً لاختلاف نسبة الهيدروكربونات الداخلة في تركيبه، وكذلك تفاوت نسبة بعض المواد الكيميائية الأخرى الموجودة فيه كالكبريت والنيتروجين والأملاح وغيرها من العناصر والمركبات، وقد استخدمت لتصنيف أنواع النفط المختلفة ولتسهيل تسعيرها بعض خامات النفط القياسية، كخام برنت وخام وسيط غرب تكساس، حيث يتم تسعير النفط الخام، بناءً على مدى اختلافها عن تلك الخامات القياسية سواء من ناحية الكثافة أو الحموضة أو غيرها من المؤشرات الفيزيائية المختلفة.

- خام برنت : ويُعد خام برنت Brent من أشهر خامات النفط القياسية، ويستخدم لتسعير ثلثي إنتاج النفط في العالم، ويتكون هذا الخام من مزيج نفطي من 15 حقلاً نفطياً مختلفة في منطقتي برنت ونينيان في بحر الشمال، وهاتان المنطقتان تنتجان نحو 500 ألف برميل من النفط/ اليوم، ويتميز خام برنت بأنه من أنواع النفط الخفيفة ووزنه النوعي يبلغ 0.835 درجة، كما أن نسبة الكبريت فيه منخفضة وتبلغ نحو0.37% ، أما درجة API له فحوالي38.06 ، ويباع هذا الخام في الأسواق العالمية بسعر أعلى عن سلة نفط أوبك وخام وسيط غرب تكساس .
- خام وسيط غرب تكساس : (West Texas Intermediate WTI) حيث يبلغ وزنه النوعي 0.827درجة وهو نفط خفيف ونسبة الكبريت فيه قليلة وتبلغ نحو0.24% ، ودرجة API له بحدود39.6 ، ويستخدم هذا الخام بشكل أساسي لإنتاج الجازولين في الولايات المتحدة الأمريكية، وهو من أحد خامات النفط القياسية التي تستخدم لتسعير الخامات الأخرى خصوصاً في أمريكا الشمالية.

- سلة خامات اوبك : أما منظمة الدول المصدِّرة للنفط أوبك (OPEC) فقد وضعت نظاماً مرجعياً خاصاً بها عرف بسلة أوبك(The OPEC Reference Basket ORB) ، والتي تضم مجموعة من خامات النفط، وهذه الخامات هي، الخام العربي السعودي الخفيف، وخام مربان الإماراتي، وخام صحارى الجزائري، وخام التصدير الكويتي، وخام البصرة الخفيف العراقي، والخام البحري القطري، وخام السدر الليبي، والخام الإيراني الثقيل، وخام بوني الخفيف النيجيري، وخام جيراسول الأنجولي، وخام ميري الفنزويلي، وخام أورينت من الأكوادور ويلاحظ أن سلة أوبك، هي مزيج من عدد من أنواع النفط الخفيفة والثقيلة، وبالتالي فإن سعرها في العادة يكون أقل من سعر خام برنت وخام وسيط غرب تكساس.

ثانياً :الغاز الطبيعي

تركيبة الغاز الطبيعي وخصائصه : لقد عرف الإنسان الغاز الطبيعي في عصور ما قبل التاريخ ، فكثيراً ما كان هذا الغاز يتصاعد في الهواء من شقوق صغيرة في سطح الأرض، ولكنه لم يعرف قيمته وفوائده في تلك المدة، وبتقدم الزمن ُعرف أن هذا الغاز المتصاعد من باطن الأرض قابل للاشتعال. وفي سنة 1925تم مد أول خط أنابيب للغاز الطبيعي عبر مسافة 338.3 كم من ولاية لويزيانا إلى تكساس، وفي سنة 1940 حفرت بئر أخرى في ولاية فرجينيا بالولايات المتحدة ، إذ إن التوسع في مد خطوط الأنابيب ورخص أسعار الغاز الطبيعي شجع على الزيادة في استخدامه وبسبب ذلك بدأت الولايات المتحدة تستخدمه بصورة مفرطة لدرجة أنها بدأت تستورد الغاز الطبيعي سنة 1980 من البلدان الأخرى. لقد استخدم الصينيون الغاز الطبيعي قبل 200 سنة وتم نقله من خلال قصب الخيزران ثم حرقه ، أما في الولايات المتحدة فقد تم إستخدام الغاز الطبيعي في أوائل سنة 1800 للإضاءة ، وتم إنشاء أول شركة لبيع الغاز سنة 1816 وتم حفر أول بئر للغاز الطبيعي في الولايات المتحدة سنة 1821 في مدينة) فريدونيا (بنيويورك، وكانت هذه البئر سطحية، إذ لا يزيد عمقها عن ثمانية أمتار، وفي سنة

1826تم حفر بئر أخرى للغاز الطبيعي على ضفاف بحيرة) أيرى (وتم نقل الغاز الطبيعي المتصاعد من هذه البئر بأنابيب من الخشب لمسافة نحو كيلومتر لإضاءة فنار على شاطئ البحر ، كذلك تم استخدم الغاز الطبيعي سنة 1840 بالولايات المتحدة لتبخير مياه البحر للحصول على ملح الطعام، وفي سنة 1858 أنشئت مؤسسة خاصة في الولايات المتحدة لتوزيع الغاز الطبيعي على المنازل وعلى بعض المؤسسات التجارية الأخرى .لقد كان يحرق بصورة كبيرة في مناطق إنتاجه دون الاستفادة منه، ولم يبدأ استخدام الغاز الطبيعي إلا بعد الحرب العالمية الثانية، وذلك نتيجة لوجوده بكميات ضخمة في كل من بحر الشمال وهولندا وشمال أفريقيا وغيرها من مناطق العالم .وحتى سنة 1970 عُد الغاز الطبيعي وقوداً محلياً يقتصر استخدامه على بلدان محدودة بسبب ارتفاع تكاليف استثماره ، وظل يعد منتجاً ثانوياً يرافق استخراج النفط .وبذلك تركز إنتاج 70% من الإنتاج العالمي للغاز الطبيعي في الولايات المتحدة ، وإن الاتحاد السوفيتي السابق كان هو الآخر منتجاً ومستهلكاً مهماً للغاز الطبيعي لكن تكنولوجيا صناعة الغاز الطبيعي فيه كانت محدودة جداً ، إذ إن اكتشاف الغاز الطبيعي في إثناء عمليات التنقيب عن النفط كان أمراً غير مرغوب فيه لأن المنقبين كانوا يبحثون عن النفط .

إذ إن الغاز الطبيعي أقل ضرراً للمعادن التي تتكون منها التجهيزات اللازمة لحرقه التي تستفيد من طاقته الحرارية لإنتاج الطاقة الميكانيكية) التوربينات(، لذلك فأن وحدات توليد الطاقة الكهربائية التي تعمل بالغاز الطبيعي تستمر لمدة أطول وتستهلك قطع غيار اقل عندما يكون الغاز الطبيعي وقوداً لها بدلاً من النفط أو الفحم، ليصبح الغاز الطبيعي مثالاً للطاقة الاقتصادية المعتمدة على الكفاءة ويوجد الغاز الطبيعي بأشكالٍ عدة في الطبيعة وحسب الطريقة التي تشكل بها ، وعلى العموم يمكن إدراج الأنواع الرئيسة الثلاثة للغاز الطبيعي وكالآتي :

.1الغاز الطبيعي الحر : Free Gas وهي عبارة عن مركبات هيدروكربونية توجد على شكل غازات حرة في حقول الغاز الطبيعي ويكون أما جافاً Dry أو رطباً Wet ، إذ يحتوي على كميات كبيرة من الهيدروجينات، ويتميز بارتفاع نسبة الميثان وانخفاض نسبة المواد غير الهيدروكربونية خاصة كبريتيد الهيدروجين .فالغاز الطبيعي الحر يتدفق بصورة تلقائية في المرحلة الابتدائية لاستخراجه بسبب الضغط في باطن الأرض الذي يدفع به إلى الأعلى ، إلا إن ذلك يعتمد على طبيعة الطبقة الرسوبية والصخور التي تحتوي احتياطياته .

.2الغاز الطبيعي المصاحب : Associated Gas ويأتي مصاحباً للنفط أو ذائباً فيه Dissolved Gas، ويشكل الميثان النسبة العظمى منه وكميات ضئيلة من غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز كبريتيد الهيدروجين .ولتجميع الغاز الطبيعي المصاحب للنفط توضع تجهيزات على فوهة البئر لانتزاع الغاز المتصاعد معه ، ويتم تجميع الغازات من الآبار القريبة بواسطة خطوط أنابيب توصل بين الآبار ومصنع المعالجة .وبعد خروجه من الآبار وفصله عن النفط تفصل الشوائب المختلفة مثل ثاني أكسيد النتروجين و كبريتيد الهيدروجين، ثم ُتفصل المكونات المختلفة بالتبريد التدريجي إذ يتحول كل مكون إلى سائل عند درجة حرارة معينة .

.3الغاز الطبيعي غير التقليدي : Unconventional Gas تشكل المصادر غير التقليدية لإنتاج الغاز الطبيعي نسبة مهمة من إجمالي احتياطيات الغاز الطبيعي العالمية، وتقسم هذه المصادر إلى الأنواع الآتية:

أ.غاز الصخور الكتيمة :Tight Gas وهو عبارة عن غاز طبيعي موجود في التكوينات الصخرية قليلة النفاذية .

ب.غاز طبقات الفحم الحجري : Coal-Bed Methane وهو الغاز الذي يأتي مصاحباً مع طبقات الفحم الحجري .

جـ.غاز صخور السجيل : Shale Gas وهو غاز طبيعي يأتي مصاحباً مع صخور السجيل النفطية Shale Oil.

د.هيدرات الغاز : Natural Gas Hydratesويتكون من الغاز الطبيعي المحبوس في طبقات الماء المثلجة .

ثالثاً :الفحم الحجري

رابعاً : الطاقة النووية

الطاقة المتجددة:Renewable Energy

تعد الطاقة المتجددة من الثروات الطبيعية التي معظم البلدان لاستغلالها بشكل كفوء ، لتلبية الاحتياجات المتزايدة من استهلاك الطاقة للابتعاد عن مخاطر نقص الطاقة وتحقيق توازن بين كمية الاستهلاك والانتاج منها فضلاً عن الحفاظ على مصادر الطاقة الأحفورية عن النضوب وحماية البيئة الطبيعية من التلوث الناجم عن ذلك وايجاد بدائل متاحة للطاقة لضمان استمرارية تجهيزها .ان الطاقة المتجددة هي الطاقة التي تتجدد مصادرها باستمرار وغير قابلة للنضوب وليس لها عمر افتراضي من الناحية العملية وهي متوافرة وقائمة ما دامت الحياة مستمرة بخلاف مصادر الطاقة الأحفورية ، اي انها لا يمكن ان تنفد. وهنالك مجموعة من العوامل التي ادت الى الاهتمام العالمي بها وهي:

.1ارتفاع اسعار الوقود الاحفوري وبخاصة النفط الخام في السوق الدولية.

.2المخاوف من تقص الامدادات العالمية منها بسبب انتاجه من مناطق غير مستقرة سياسياً وبالأخص من طقة الشرق الاوسط.

.3التغييرات المناخية العالمية التي بدأت تظهر تأثيراتها بصورة واضحة في ظاهرة الدفيئة الأستنباتية والاحتباس الحراري بسبب انبعاث الغازات الضارة من مصادر الطاقة الأحفورية.

.4فرض ضريبة الكاربون على استهلاك الطاقة الأحفورية مما دفع العديد من البلدان للبحث عن مصادر طاقة اكثر امناً واقل انبعاثاً من ذلك الغاز الضار بالبيئة العالمية.

.5محاولة البلدان الصناعية المتقدمة للإنتاج الصناعي من صناعات جديدة ومن ثم زيادة حجم صارداتها الصناعية للبلدان الاخرى.

خصائص الطاقة المتجددة:

تتميز الطاقة المتجددة بخصائص كثيرة تجعلها من المصادر الامنة للطاقة وكالاتي:

.1انها متجددة ومتوافرة بالطبيعة ولا يمكن الخوف من نضوبها. inexhaustible

.2انها غير محددة المواقع الجغرافية ومنتشرة في اغلب المناطق العالمية بدرجات متفاوتة.

.3انها من المصادر الصديقة للبيئة وغير الضارة ولا تطرح مخلفات بيئة لها تأثيرات سلبية على المناخ العالمية.

.4تيتخدم كمصادر مكملة وليست بديلة للطاقة التقليدية.

.5ان اسواقها مشاعة لكل البلدان العالمية ولا تخضع لانواع اسواق احتكار القلة كما هو الحال في مصادر الطاقة التقليدية.

.6ان الطاقة المتجددة هي الطاقة المستقبلية وذلك بسبب خصائصها غير الضارة بالبيئة او المؤثرة على الصحة العالمية بخلاف الوقود الاحفوري الذي يمثل خطراً كبيراً على العالم بسبب انبعاثات الغازات الضارة.

لقد اختلفت التقنيات المستخدمة لانتاج الطاقة المتجددة نتيجة لمراحل نضوج المستوى التكنولوجي الذي رافق عملية تطور استخدامها ، ويمكن التمييز بين ثلاثة اجيال اساسية منها:

الجيل الاول : ويشمل التقنيات التي نتجت عن الثورة الصناعية في نهاية القرن الثامن عشر وهي الطاقة الكهرومائية وطاقة الكتلة الحيوية والحرارة الجوفية التي مصدرها باطن الارض.

الجيل الثاني : ويشمل التقنيات التي استخدمت فيها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والاشكال الجديدة من طاقة الكتلة الحيوية) الوقود الحيوي (التي دخلت اسواق الطاقة ولكن بدرجات متفاوتة.

الجيل الثالث :ويمثل مصادر الطاقة التي ما تزال قيد التطوير ولم تصل بعد الى مرحلة الاستخدام التجاري الواسع ويشمل طاقة المحيطات والهيدروجين والانصهار النووي.

مصادر الطاقة المتجددة:

.**1الطاقة الشمسية** : تعد الشمس المصدر الرئيس للطاقة على الارض والتي توفر قرابة 5 مليون طن منها يومياً والتي تكفي لتزويد الارض بكل ما تحتاجه من طاقة ، حيث انه لو تم تحويل 1% من الطاقة الشمسية التي تتعرض لها الأرض الى طاقة مستغلة مع كفاءة 10% فقط عندئذ يمكن توفير احتياجات الطاقة لكل سكان الارض فالطاقة التي تسقط على الارض في نصف ساعة توفر ما نحتاجه لمدة عام كامل. مما يشير الى توافر نوع من مصادر الطاقة المتجددة وبكميات كبيرة والتي تتباين بحسب الموقع الجغرافي من خط الاستواء والقطبين.

حيث يستخدم هذا النوع من مصادر الطاقة البطاريات الشمسية) الخلايا الفوتوفولتية (خلايا السليكيون لتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية ، وبدء استخدمها من قبل وكالة ناسا الامريكية سنة 1958 من خلال ارسال قمر صناعي خارج مدار الارض يعمل بالخلايا الشمسية ، ويمكن ان تستخدم الخلايا الشمسية كالاتي:

- في انتاج الطاقة الكهربائية
- حماية خطوط الانابيب النفطية.
- محطات تحلية المياه.
- محطات رصد الزلازل.
- مضخات المياه.
- محطات الاتصالات.

.**2طاقة الرياح:** لقد تك استخدام هذا النوع من الطاقة منذ امد بعيد في قوارب الصيد ومن ثم استخدمها الاوربيون في المطاحن الهوائية لطحن الحبوب المختلفة في القرن الثامن عشر ، وتعتبر الدنمارك من البلدان التي اشتهرت بذلك حيث تملك ما يقارب 330 الف طاحونة هواء على سواحلها.ومع تطور نظم

تكنولوجيا توليد طاقة الرياح اصبح من الطبيعي استخدام طواحين الهواء في كثير من البلدان الاسيوية والاوربية حيث تطورت احجام التوربينات المولدة للطاقة منها فارتفع حجم توليدها من 100 كيلو واط منتصف الثمانينات الى 5 ميكا واط ومن ثم الى 6 ميكاواط من خلال قطر التوربين الهوائي 104 متر وبارتفاع 120 متر سنة 2010 والذي تم تطويره من قبل شركة Enercon الالمانية. ونظراً لضيق مساحات الاراضي التي يتم بناء عليها المزارع الهوائية للمرواح الهوائية العملاقة تم تنفيذ مجموعة كبيرة منها على السواحل البحرية بسبب ارتفاع سرعة الرياح وبنسبة اعلى من اليابسة، حيث نمت طاقة انتاج الرياح بنسبة 24% لعام 2006 ، اما اهم المشاكل التي تعترض امكانية استخدمها بشكل واسع هو عدم توافر طاقة الرياح بشكل منتظم وكافي طوال العام وتباينها بكميات كبيرة وعدم استقرارها ففي افضل المواقع العالمية لا توفر طاقة الرياح الا 40% من الوقت ومن ثم لابد من دعمها بمصادر طاقة اخرى بديلة اضافة الى الحاجة الى مساحات شاسعة من الاراضي اذ يلزم توفير 50 الف طاحون هواء لانتاج طاقة الكهروریاحية تعادل مليون برميل من النفط الخام.

.3الطاقة الكهرومائية:وهي الطاقة التي يتم توليدها من استغلال اندفاع قوة المياه المتساقطة من الشلالات ومساقط المياه الصناعية كالسدود ، حيث تصدرت الولايات المتحدة انتاج هذا النوع من مصادر الطاقة في العالم وذلك بانشاء اكثر من 31 سداً على نهر. Tennessee ونظراً لاهمية السدود في توفير الطاقة الكهربائية لمختلف بلدان العالم فقد بلغت نسبتها 20% من اجمالي الطاقة الكهربائية المستهلكة سنة 2008 واسهمت بانتاج 85% من اجمالي الطاقة الكهربائية العالمية من المصادر المتجددة سنة.2007

.4طاقة الكتلة الاحيائية : وتعد من مصادر الطاقة المتجددة والقديمة وذلك من خلال توفير مصادر الخشب والمخلفات الزراعية واستخدام روث الحيوانات في توليدها ، ومع حاجة الافراد الى استهلاك المزيد من الطاقة الرخيصة والمتوافرة زاد استهلاك الافراد وبشكل غير تجاري من مصادر الطاقة

الاحيائية وبخاصة في البلدان النامية الفقيرة وبخاصة الافريقية منها.يقصد بهذا النوع من مصادر الطاقة هو استخدام المواد العضوية التي يتم استخراجها من المواد النباتية والحيوانية بعد تحولها الى مصادر حرارية من خل عملية حرقها بصورة مباشرة ومن ثم استخدام الحرارة الناتجة عن ذلك لتوليد ما يحتاجه من مصادر الطاقة.

.**5طاقة الحرارة الجوفية** :وهي الطاقة الدفينة في باطن الارض على شكل مخزونات المياه الحارة او الساخنة من الصخور الحارة والبراكين ، حيث ان درجة حرارة المياه على السطح تعادل تقريباً $^{\circ}20$ لكنها تصبح حوالي $^{\circ}1000$ على عمق 40 متر ثم ترتفع الى ما بين $^{\circ}5400-3500$ باتجاه مركز الارض ، وتعد ايطاليا من اولى البلدان التي بدأت باستغلال هذا النوع من مصادر الطاقة باستخدام البخار الصادر من باطن الارض ، اما نيوزلندا فهي البلد الوحيد التي تستغل الحرارة الجوفية لتوليد الكهرباء لحوالي 88% من مجموع السكان سنة.2004

.**6الوقود الحيوي** :وهو وقود كحول الايثانول Ethanol المستخرج من المنتجات الزراعية مثل قصب السكر والشمندر السكري والذرة ، وقد اشتهرت البرازيل من بين البلدان بأنتاجه بعد تبنيها تقنية انتاج كحول الايثانول منذ نهاية السبعينات اثر ازمة الطاقة العالمية سنة 1973 ، وذلك بأنتاجه من الذرة. ان سعر انتاج هذا الوقود يكون تنافسياً في حالة كون اسعار النفط الخام عند حدود 35 دولار/البرميل ، حيث تضاعفت واردات الاتحاد الاوروبي منه خمس اضعاف ما بين عامي 2008-2004 وكانت حصة البرازيل منه 70% حيث انتجت البرازيل من هذا الوقود نحو 17 مليون لتر سنة 2008 ، الا نسبة مساهمته في الطاقة العالمية ما تزال منخفضة وبحدود 1% من استهلاك الوقود العالمي وذلك بسبب الحاجة الى زراعة مساحات كبيرة جداً منه كما انه بحاجة الى استهلاك كميات كبيرة من المياه فأنتاج 2.6 كغم من الذرة يحتاج الى 15 لتر من الماء اي ان الحصول على لتر واحد منه يتطلب 13 لتر من الماء.

مصادر الطاقة الجديدة: New Energy

يقصد بمصادر الطاقة الجديدة الطاقة الصناعية التي امكن التوصل اليها بفعل نشاطات البحث والتطوير حيث انها تتصف بكونها وقوداً نظيفاً لا يسبب التلوث البيئي ، ان هذه المصادر للطاقة الجديدة منها وغير المتجددة التي تم اكتشاف بعضها منذ زمن بعيد وبعضها ما زال في مرحلة البحث والتطوير ولم تصل بعد الى مرحلة الانتاج التجاري ويرجع السبب الرئيس في عدم انتاجها على المستوى التجاري العالمي انها تتطلب تكنولوجيا متطورة جداً ادت الى ارتفاع تكاليف انتاجها بشكل كبير وجعل منه غير اقتصادي ومن اهم مصادرها:

1. طاقة الهيدروجين: Hydrogen Energy

يُكوّن هذا العنصر تقريباً 1% من القشرة الارضية ويوجد معظم الهيدروجين متحداً مع العناصر الأخرى، ولكن وجود عديد من تجمعات الهيدروجين الحر كان سببًا في حدوث انفجارات عنيفة في مناجم الفحم تحت سطح الأرض، وتتركب معظم أجزاء الشمس والعديد من النجوم من الهيدروجين . ويتحد الهيدروجين مع العناصر الكيميائية الأخرى في خلايا النباتات والحيوانات كالماء الذي يعد من أهم أنواع مركباته .اكتشف العالم الإنجليزي هنري كافندش خواص الهيدروجين ومَيز عنصره سنة 1766. ان مقدرة الهيدروجين على إنتاج حرارة عند اتحاده مع الأوكسجين، جعلته وقوداً جيداً وقد طور العلماء في بعض الدول مثل كندا، واليابان، والولايات المتحدة الأمريكية، والاتحاد السوفييتي) سابقًا (طرقًا لاستخدام الهيدروجين مصدرًا للطاقة، وماتزال الأبحاث في هذا المجال جارية .فالوقود الهيدروجيني على سبيل المثال، يوفر الطاقة للمحرك الرئيسي في نظام العربة المدارية للمكوك الفضائي والسبب في ذلك لان الطاقة الكهربية المتحررة من دمج عنصري الماء وهما الهيدروجين والاكسجين اكبر من تلك التي تستخدم في خلية تحليل الماء للحصول على الهيدروجين والاكسجين ، ففي تلك المركبة تم استخدام

الدائرة المغلقة لوقود الهيدروجين فتوجد وحدة لتحليل الماء كهربياً الى خزانين واحد لتخزين الاكسجين والثاني لتخزين الهيدروجين .والان نجد ان كثير من شركات السيارات والطائرات والسفن بدأت في التحول الى هذا الوقود النظيف فمنهم من استخدم الهيدروجين مباشرة على المحركات العادية للسيارات وتسمي محركات الاحتراق الداخلي مثل شركة BMW وسيارتها الشهيرة والمتواجدة في احد المعارض في المانيا ومنهم من استخدم تقنية استخراج الطاقة الكهربية من الهيدروجين لتشغيل سيارات حديثة ذات محرك كهربي وهى التي بدئت تغزو الاسواق منذ . 2005 ولكن ما تزال كلفت انتاجه عالية اذ تبلغ 4 دولار/الواط.

.2**المد والجزر** : **Tidal Energy** وهي الطاقة الناتجة عن حركة المياه ارتفاعاً وانخفاضاً ، حيث بانخفاض المياه يتم توليد الطاقة التي يفاد منها في محطات التوليد المائية وقد اشتهر استخدامها في الولايات المتحدة الامريكية وبعض الدول الأوروبية وبخاصة فرنسا التي تمتلك اعلى مستوى للمد والجزر على سواحلها البحرية يصل ارتفاعه الى اكثر من 14 متر على نهر الرانس بعد حجز المياه في بوابات خاصة.

.3**الوقود الصناعي** : تعد مصادر الطاقة غير التقليدية مثل رمال النفط ونفط السجيل وغاز السجيل وغير ها من المصادر غير التقليدية للطاقة من المصادر المهمة للطاقة التي يمكن الاعتماد عليها مستقبلاً في انتاج مصاد للطاقة يمكن ان تحقق عوائد اقتصادية اذا ما توافرت التكنولوجيا اللازمة لذلك.

الاحتياطي العالمي من النفط

)سنة(2014

	البلد	الاحتياطي)مليار برميل(	النسبة % من العالم
1	فنزويلا	298,3	17,5
2	السعودية	267	15,7
3	كندا	172,9	10,2
4	ايران	157,8	9,3
5	العراق	150	8,8
6	روسيا	103,2	6,1
7	الكويت	101,5	6
8	الامارات	97,8	5,8
9	الولايات المتحدة	48,5	2,9
10	ليبيا	48,4	2,8
	العالم	1700,1	100%
	اوبك	1216,5	71,5
	اوسيد	248,5	14,6
	غير اوبك	341,7	20,1

الانتاج العالمي من النفط

)سنة(2014

	البلد	الانتاج)مليون برميل/اليوم(	النسبة% من العالم
1	الولايات المتحدة	11,644	12,3
2	السعودية	11,505	12,9
3	روسيا	10,838	12,7
4	كندا	4,292	5
5	الصين	4,246	5
6	الامارات	3,712	4
7	ايران	3,614	4
8	العراق	3,285	3,8
9	فنزويلا	2,716	3,3
10	المكسيك	2,784	3,2
	اوبك	36,593	41
	خارج اوبك	38,278	43
	اوسيد	22,489	24,6

الاستهلاك العالمي من النفط

)سنة(2014

	البلد	الاستهلاك)الف برميل/اليوم(	النسبة % من العالم
1	الولايات المتحدة	19,035	19.9
2	الصين	11,056	12,4
3	اليابان	4,298	4,7
4	الهند	3,846	4,3
5	البرازيل	3,229	3,4
6	روسيا	3,196	3,5
7	السعودية	3,196	3,5
8	المانيا	2,371	2,6
9	كندا	2,371	2,4
10	ايران	2,024	2,2
	اوسيد	45,057	48,3
	خارج اوسيد	47,029	51,7
	الاتحاد الاوروبي	12,527	14,1

الاحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي

)سنة(2014

	البلد	الاحتياطي)تريليون متر مكعب(	النسبة % من العالم
1	ايران	34	18.2
2	روسيا	32.6	17.4
3	قطر	24.5	13.1
4	تركمانستان	17.5	9.3
5	الامارات	6.1	3.3
6	الجزائر	4.5	2.4
7	استراليا	3.7	2
8	العراق	3.6	1.9
9	الصين	3.5	1.8
10	اندنوسيا	2.9	1.5
	العالم	187.1	

الانتاج العالمي من الغاز الطبيعي

)سنة(2014

	البلد	الانتاج (مليون متر مكعب)	النسبة% من العالم
1	الولايات المتحدة	728,3	21,4
2	روسيا	578,7	16,7
3	قطر	177,2	5,1
4	كندا	162	4.7
5	الصين	134,5	3.9
6	النرويج	108,8	3,1
7	السعودية	108,2	3,1
8	الجزائر	83,3	2,4
9	اندنوسيا	73,4	2,1
10	تركمانستان	69,3	2
	العالم	3460,6	

الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي

سنة(2014)

البلد	الاستهلاك (مليون متر مكعب)	النسبة % من العالم

1	الولايات المتحدة	759,4	22,7
2	روسيا	409,2	12
3	الصين	185,5	5,4
4	ايران	170,2	5
5	اليابان	112,5	3,3
6	السعودية	108,2	3,2
7	المانيا	70,9	2,1
8	المملكة المتحدة	66,7	2
9	ايطاليا	56,8	1,7
10	تايلندا	52,7	1,5
العالم		3393	

الاحتياطي العالمي من الفحم

)سنة(2014

	البلد	الاحتياطي)مليون طن(	النسبة % من العالم
1	الولايات المتحدة	237,295	26,6

2	روسيا	157,010	17,6
3	الصين	114,500	12,8
4	استراليا	76,400	8,6
5	الهند	60,600	6,8
6	المانيا	40,548	4,5
7	رومانيا	33,873	3,8
8	جنوب افريقيا	30,156	3,4
9	اندنوسيا	28,017	3,1
10	كولومبيا	6,746	0,8
	العالم	891,531	

الانتاج العالمي من الفحم

)سنة(2014

	البلد	الانتاج)مليون طن مكافئ نفط/السنة(	النسبة% من العالم
1	الصين	1844,6	46,9
2	الولايات المتحدة	509,8	1,4

3	اندنوسيا	281,7	7,2
4	استراليا	280,8	7,1
5	الهند	243,5	6,2
6	روسيا	170,9	4,3
7	جنوب افريقيا	147,7	3,8
8	كولومبيا	57,6	1,5
9	كازاخستان	55,3	1,4
10	بولندا	55	1,4
	العالم	3933,5	

الاستهلاك العالمي من الفحم

)سنة(2014

	البلد	الاستهلاك)مليون طن مكافئ نفط/السنة (	النسبة % من العالم
1	الصين	1962,4	50,6
2	الولايات المتحدة	453,4	11,7
3	الهند	360,2	9,3

4	ماليزيا	126,5	3,3
5	روسيا	85,2	2,2
6	كوريا الجنوبية	84,8	2,2
7	فرنسا	77,4	0,2
8	بولندا	52,9	1,4
9	استراليا	43,8	1,1
10	تايوان	40,9	1,1
العالم		3881,8	

الاستهلاك العالمي من الطاقة النووية

)سنة(2014

	البلد	الاستهلاك)مليون طن مكافئ نفط/السنة (	النسبة % من العالم
1	الولايات المتحدة	189,8	33,1
2	فرنسا	98,6	17,2
3	روسيا	40,9	4,8

4	كوريا الجنوبية	35,4	6,2
5	الصين	28,6	5
6	كندا	24	4,2
7	المانيا	22	3,8
8	اوكرانيا	20	3,5
9	السويد	14,8	2,6
10	المملكة المتحدة	14,4	2,5
العالم		574	

الاستهلاك العالمي من الطاقة المتجددة

)سنة(2014

	البلد	الاستهلاك)مليون طن مكافئ نفط/السنة (	النسبة % من العالم
1	الولايات المتحدة	65	20.5
2	الصين	53.1	16.7
3	فرنسا	31,7	10%

4	روسيا	16	5,1
5	البرازيل	15,4	4,9
6	ايرلندا	14,8	4,7
7	اندنوسيا	13,9	4,4
8	المملكة المتحدة	13,2	4,2
9	ماليزيا	11,6	3,7
10	فنلندا	6,5	2,1
العالم		316,9	

الاستهلاك حسب مصادر الطاقة

سنة 2014

	البلد	الاجمالي (مليون طن مكافىء نفط)	النفط	الغاز الطبيعي	الفحم	الطاقة النووية	الطاقة الكهرومائية	الطاقة المتجددة
1	الولايات المتحدة	2289,7	37,5	30,22	19,72	8,25	2,571	2,82
2	الصين	2972,1	17,50	5,61	66	0,96	8,10	1,78
3	روسيا	21,7	54,01	12,49	5,99	5,99	8,69	0,014

4	الهند	637,8	28,33	7,14	5,64	1,22	4,64	2,17
5	اليابان	456.1	43,10	22,16	27,70	-	4,33	2,54
6	كندا	332,7	30,95	28,19	6,37	7,21	25,75	1,47
7	المانيا	311	35,85	20,51	24,88	7,07	1,47	10,19
8	البرازيل	296	48,14	12,06	5,16	1,18	28,24	5,20
9	ايران	252	36,98	60,79	0,43	0,39	1,34	0,03
10	كوريا الجنوبية	273,2	39,53	15,73	31,03	12,95	0,29	0,40
	العالم	12928,4	32,57	23,71	30,02	4,43	6,79	2,45

تحديـات الطـاقة :

تأتي التحديات التي تواجه الطاقة متمثلة في قضايا تغير المناخ، وتزايد الاعتماد على الوقود الأحفوري، وتوفير سبل يسيرة للحصول علي الطاقة، كل هذا يستدعي تحالفات وسياسات طويلة المدى تسعى الى تأمين موارد الطاقة، ويمكن عرض التحديات كالآتي :

.1تأمين الإمدادات: تسبب إجراءات تأمين إمدادات الطاقة اثاراً بالغة للدول المستهلكة، فضمان تأمين الإمدادات يعني توفي مصادر لاستهلاكات الطاقة المتزايدة ، وتدفق الأموال نتيجة العمليات الصناعية

والتجارية المختلفة المعتمدة على الطاقة، وللمستقبل يؤدي تأمين الإمدادات إلي تثبيت الأسعار وإعداد الخطط المستقبلية على أسس واضحة .

.2الاستدامة : ان لتنمية المستدامة تتطلب سيادة قيم الاستهلاك التي لا تتجاوز الممكن بيئياً ومن الجدير بالذكر أن الاتحاد الأوربي وأمريكا يعتمدان علي الوقود الأحفوري بنسبة كبيرة لكل منهما من إجمالي مصادر الطاقة الأولية وهو ما يشكل عبئاً علي مخططي الطاقة ويؤدي إلي رفع نسب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الصادرة من كل منهما، حيث تبلغ 11.3 و 16 مليون طن ثاني أكسيد كربون/اليوم على الترتيب، وبالتالي فإن سياسات الطاقة المتبعة حالياً توصف بأها ليست استدامية .ومع ارتباط تلوث الهواء بمصادر الطاقة الأحفورية وأيضا بالإنتاج والتصنيع، سلك الكثير من الدول خُطي ناجحة في مجالات التقنين والترشيد الخاص بالإنتاج والإستهلاك للطاقة وذلك بإدخال أساليب وتكنولوجيات نظيفة للإنتاج، واستخدام الأدوات الاقتصادية الحافزة لترشيد الإستهلاك والحد من التلوث .كما اتخذت العديد من الدول عددا من الإجراءات لخفض أو الحد من الإنبعاثات الصادرة عن استخدام الموارد الأحفورية منها الاقتصادية) التدخل في الأسعار(، والترشيدية) ترشيد الإستخدام(، والتكنولوجية) التكنولوجيا النظيفة(، والقانونية) استخدام المعايير والقوانين البيئية .(

.3التنافسية: يمثل عدم استقرار أسعار مصادر الطاقة وبخاصة النفط والغاز إلى جانب تركز مصادر هذه الموارد في أيدي بعض الدول دون غيرها قلقاً للدول الصناعية ، لذا تبدو أمور من قبيل وضع سياسة عامة وقانون يمكن من خلاله السيطرة علي أسعار موارد الطاقة والتقليل من تأثير تقلبات الأسواق علي هذه السلع الاستراتيجية قدر الإمكان أمورا ملحة وضرورية إلا أن إجراءات من هذا القبيل لم تدخل حيز التنفيذ بعد .وفي دول تعتمد على استيراد كميات مؤثرة من احتياجاتها من موارد الطاقة تترجم أمور من قبيل عدم الاستقرار السياسي في الدول المصدرة للغاز أو النفط، أو ببلدان تمر بها شبكات النقل، إلى قصور الإمدادات عن الوصول إلى مناطق الاستهلاك وبالتالي ارتفاع الأسعار، وهي مخاوف

تتحسب لها الدول المستوردة، فعلي سبيل المثال تتكبد الولايات المتحدة نحو 7.3 مليار دولار حال ارتفاع سعر برميل النفط دولارا واحدا فقط لمدة عام .إن ارتفاع أسعار النفط يمكن أن يؤثر سلبا على اقتصاديات الدول الصغيرة أو الدول النامية .بينما الإبداع والوصول إلى مصادر جديدة للطاقة، يمكن أن يساعدها على تجاوز التكنولوجيات التي تستند على الوقود الأحفوري الذي يتمتع بأكبر تأثير سلبي على البيئة والصحة العامة .إلا أن هذه الدول لا تستطيع وحدها مواجهة تحديات مستقبل الطاقة الذي يكتنفه الغموض .وهو ما يعني الحاجة إلى وجود حشد من البلدان يعمل على تخصيص موارد مالية لتطوير التكنولوجيات الجديدة.

من ناحية أخري، تعتبر الزيادة في أسعار النفط إيجابية في إعطاء الفرصة لبدائل الطاقة الأخرى للدخول في منافسة مع النفط، فإذا نظرنا إلي البدائل المطروحة عالميا نجد طاقة الرياح تتصدر أنواع الطاقات المتجددة من حيث إنخفاض تكلفة وحدة إنتاج الطاقة ومن حيث إمكانية الحصول على التوربينات دون وجود موانع سياسية كتلك الموجودة في الطاقة النووية علي سبيل المثال .كما أن الزيادة في أسعار النفط قد أدت إلى الدفع بأبحاث الطاقة البديلة إلى أولويات الكثير من الدول، فقد احتلت كل من ألمانيا والصين المراكز المتقدمة في استثمارات الطاقة بنحو 7 مليار دولار في عام2005 ، وهو ما يزيد بنحو 2مليار دولار عن استثماراتهما في عام2004 ، وتتمثل هذه الاستثمارات في طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة المائية الصغيرة، أما في أمريكا فقد بلغت استثمارات الطاقة نحو 3.5 مليار دولار خلال عام2005 ، في حين رصد الإتحاد الأوربي نحو 2.35 مليار يورو لأبحاث الطاقة من أصل 50 مليار يورو تخصص لجميع نواحي العلوم الإنسانية والتطبيقية من خلال برنامج الأبحاث .إن التطور في مجالات الطاقة المتجددة في أوربا يرجع إلى جهود الإتحاد الأوربي الذي أعلن التزامه ودعمه بالوصول بمشاركة طاقة الرياح في عام 2010 بنحو 12% من إجمالي القدرات المركبة لتوليد الطاقة الكهربائية . وهو ما يوضح أن للحكومات دور أساسي في تحديد الأطر العامة للبحث العلمي ورصد الميزانيات

لتمويل الأبحاث التي تخدم توجهات الحكومة سواء في الوقت الحاضر أو مستقبلياً، ثم يأتي بعد ذلك دور القطاع الخاص لاستكمال هذه الجهود، مع علمنا بأنه من غير المرجح أن تكلل هذه المجهودات بالنجاح دون مشاركة فعالة من قبل الحكومات، إذ يجب على الحكومات قاطبة أن تقود العالم إلى تحول سريع وجريء إلى الطاقة البديلة .فقد أعلنت الحكومة الصينية عن تشجيع إنتاج الوقود الحيوي، بغية خفض اعتمادها على النفط المستورد، والذي تستمد 43% منه من الخارج، بعد أن كانت تصدره في الماضي . ومن الناحية البيئية، يعتبر الوقود الحيوي بديلا أفضل للنفط، مما حمل المسئولين الصينين على وضع مصادر الطاقة" الخضراء"، في مكانة بارزة ضمن قائمة أولويات خطة التنمية .ويتطلع مخططو التنمية في الصين، إلى أن تمثل مصادر الطاقة" الخضراء "بحلول عام 2020 نحو 15% من كافة أنواع الوقود المستخدم في قطاع النقل.

الصناعة النفطية في العراق

مر قطاع النفط العراقي بعده مراحل تميزت كل مرحلة منه بنمط معين من الاستثمار النفطي، وقد كانت البداية مع الاحتلال العثماني للعراق واستعانة الوالي مدحت باشا 1872–1869 بالخبراء الألمان للبحث عن النفط في العراق ، حيث انه في أواخر القرن التاسع عشر قامت بعثة ألمانية بالتنقيب عن النفط عام1871 ، ثم جاءت بعثة أخرى لتؤكد وجود النفط في العراق عام .1901 كانت البعثتان الألمانيتان 1901 – 1871 نقطة التحول الأساسية في الاستكشافات النفطية، وعلى اساسهما تمكن الألمان من الحصول على فرمانٍ من السلطان العثماني عن طريق اتفاقية خط سكة حديد بغداد – برلين التي خول بموجبها حق التنقيب عن النفط على جانبي الخط، وبذلك تعد أول خطورة للحصول على امتياز لاستغلال نفط العراق.

وفي فترة لاحقة منح السلطان عبد الحميد الثاني عام 1904 حقوق استثمار النفط من وزارة المناجم إلى نفسه ومن ثم أوكلها إلى احدى الشركات الألمانية، حيث شهدت الإمبراطورية العثمانية تطورات كبيرة خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر أدت إلى تهافت كبير لرؤوس الأموال الأوربية للحصول على الامتيازات لاستغلال الثروات الطبيعية التي تتميز بها الإمبراطورية العثمانية ولاسيما في العراق وسوريا وجنوب تركيا ، وفي سبيل الاستحواذ على نفط العراق دخلت المصالح الأوربية في ائتلاف ضم كل من هولندا، بريطانيا، ألمانيا عام. 1912

المرحلة الاولى : شركة البترول التركيةTurkish petroleum company 1929–1912

تشكلت شركة البترول التركية Turkish petroleum company وكانت نسب كل من المؤسسين كما هو واضح في الجدول ، وتبقى نسبة 5% للشركة التركية، وفي تلك المرحلة لم يكن للولايات المتحدة أي دور ذلك لان الوزير التركي وضح أن المصالح في العراق ستعطى لمن كانوا أكرم بالعطاء ولم تكن الولايات المتحدة من ضمنهم، وقد عهدت الإمبراطورية العثمانية للشركة التركية للبترول عام 1914 بالامتيازات النفطية في العراق، إلا إن اندلاع الحرب العالمية الأولى جمد عمل تلك الشركة.

نسب الشركاء في شركة البترول التركية1912

	الشـــركة	%
1	الشركة الانكليزية–الفارسية	50 %
2	الشركة الملكية الهولندية	20 %
3	المصرف الألماني(Deutsche Bank)	20 %
4	الأرمني غلبنكيان) كالوست سركيس غولبنكيان (كمكافأة له على خدماته 2.5%) من ديتردنغ والشركة الانكليزية . الفارسية فضلا عن أسهمه الشخصية البالغة (2.5% ومنذ ذلك اليوم أصبح غلبنكيان يدعى)السيد .(5%	5 %

المصدر :جاك دولوناي، جان ميشيل شارلييه ،الجانب الخفي من تاريخ البترول، ترجمة محمد سميح السيد،ط1،1987،ص.21

وفي غضون ذلك كانت كل من بريطانيا وفرنسا قد وضعتا خطة مشتركة لما بعد الحرب وذلك قبل سنتين من اندلاعها أي في العام 1916 واتفقوا على تقسيم الإمبراطورية العثمانية قبل انهيارها حسب اتفاقية سايكس بيكو .Sykes–Picot Agreement

بدأت الشركات العالمية المعروفة بالاخوات السبع وهو المصطلح الذي اطلق على اكبر سبع شركات نفطية في العام في بداية القرن التاسع عشر ,BP,ExxonMobil,Total,Cheveron,Texaco,Gulf Shellحيث بدأت هذه الشركات بالسيطرة على المناطق النفطية في العالم بواسطة عقود طويلة الاجل من خلال اتفاقيات مع حكومات البلدان النامية. بعد توزيع مناطق النفوذ حسب اتفاقية سايكس بيكو ، اصبح العراق من نصيب بريطانيا وفي عام 1921 تم تأسيس الدولة العراقية بعد الثورة ضد الاحتلال البريطاني وانتهاء نفوذ الدولة العثمانية واصبح العراق تحت الانتداب البريطاني ، وكانت حصص شركة البترول التركية مسألة رئيسة في التقسيم خاصة بعد ارتفاع قيمة النفط في استهلاك مصادر الطاقة. ومنذ ذلك الحين تعاظم التنافس بين البلدان المستعمرة بريطانيا وفرنسا وهولندا والولايات المتحدة للاستحواذ على حقوق استغلال النفط فقد استولى الفرنسيين على حصة الشركة الالمانية في شركة البترول التركية TPCاضافة الى طلب كل من ايطاليا والولايات المتحد بدخولهم كشركاء في تلك الشركة وبعد الاتفاقيات انتهى التنافس بين الشركاء على ترتيبات مشتركة على دفع شركة البترول التركية TPC ضرائب سنوية للدولة مقابل انتاجها وتصديرها للنفط الخام من وبذلك احكمت الشركات النفطية الاحتكارية للبلدان المستعمرة قبضتها على النفط العراقي واصبح حكراً لها .في أواخر عام 1922 تقدمت شركة البترول التركية المحدودة الى الحكومة العراقية آنذاك) في عهد وزارة عبد المحسن السعدون (بأن الحكومة العثمانية منحت الشركة الامتياز في الاراضي العراقية عام1914 ، وبالرغم من ان الحكومة العراقية رفضت الاعتراف بهذا الامتياز، الا انها تراجعت عن موقفها واضطرت الى القبول به بسبب الضغوط التي مارستها بريطانيا مدعومة بمساندة عصبة الأمم في المطالبة بولاية الموصل وضمها الى

تركيا .ما إن انفرجت المشاكل حتى توجهت شركة البترول التركية TPC الى شمال العراق حيث كركوك الغنية بالنفط، إذ استند فريق الجيولوجيين من الشركات المتشاركة على الدلائل الظاهرة من الغاز المتسرب والنفط الناضح .وهكذا اكتشف النفط في الحق النفطي بابا كركر شمال مدينة كركوك في تشرين أول عام 1927 عندما اندفعت الى سطح الأرض وبعنف كميات النفط الخام والغاز المصحوب بصوت رعدي وفقدان السيطرة على البئر النفطي وسرعان ما غمر النفط المنطقة الريفية وعلت الجو سحابة كثيفة من الغاز وتطلب السيطرة على البئر مدة تسعة أيام .رغم ذلك لم يباشر بإنتاج النفط بكميات تجارية الا عام 1934 بعد الاتفاق على مد خطين من الأنابيب الأول خط كركوك – حيفا والثاني خط كركوك – طرابلس.

المرحلة الثانية : شركة بترول العراقIraqi Petroleum Company 1929-1952

قام المندوب السامي البريطاني بالتدخل لدى الحكومة العراقية لمنح الامتياز لشركة النفط التركية-الإيرانية للتنقيب عن النفط في منطقة خانقين ، وقد وافق مجلس الوزراء العراقي في 5 آذار عام 1925 ووقع الامتياز لتلك الشركة ولمدة 75 سنة، وقد جاء في تلك الاتفاقية:

-يشمل الامتياز مساحة من الأرض تبلغ 192 ميلاً مربعاً.

-التنازل المطلق لشركة النفط التركية-الإيرانية عن حق التنقيب والنقل والاستخراج والتوزيع، وكل ما يخص صناعة النفط.

-أن تدفع للحكومة العراقية مقدار 4 شلنات ذهب/ طن) وهو ما يعادل 330 فلساً (خام مصدر لمدة 20عاما، شرط أن لا تقل عن 400 الف جنيه إسترليني في السنة.

-عند انتهاء المدة المذكورة تعود كل ممتلكات الشركة ومنشأتها إلى الحكومة العراقية ودون مقابل.

-حددت الاتفاقية مناطق الامتياز لكافة الأراضي العراقية، ماعدا ولاية البصرة.

وفي عام 1926 تمكنت شركة نفط خانقين من الحصول على امتياز نفطي في حقل النفط خانة وهو حقل نفطي حدودي مع إيران وقد كان هذا الحقل من الموضوعات التي شكلت نزاعاً مستمراً شركة البترول التركية TPC وشركة النفط الانكلو – فارسية منذ اكتشاف النفط، اذ كان هذا الحقل يمتد الى داخل الأراضي الايرانية ويكمن الأشكال الأساسي حوله في إن استثماره في أي من الدولتين سيؤثر على مخزونه في إقليم الدولة الأخرى .إلا أن الامتياز لم يحقق كل ما ابتغته الشركة إذ أن الشركات الأمريكية مدعومة من حكومتها طالبت منذ العام 1920 بإشراكها في الغنيمة)، ولقد استمرت المفاوضات بين الشركات المعنية منذ عام 1922 حتى عام1928 ، حيث انتهت باتفاقية) اكنكاري (اتفاقية الخط الأحمر ، وقد ضمنت الشركات الأمريكية حصة في شركة النفط التركية وكان بالإمكان الاستمرار بالمفاوضات أكثر من هذه المدة إلا أن اكتشاف حقل كركوك الضخم في أواخر)1927 بابا كركر (قطع كل تردد في الموضوع، وفي عام 1929 أبدل اسم شركة البترول التركية TPC إلى شركة بترول العراق IPC بحصص قسمت على كل من:

جدول الاطراف المساهمة

British Petroleum	23,75%
Royal Dutch / Shell	23,75%
Compagnie Française des Pétrole (CFP)	23,75%
Near East Development Corporation – Exxon 50%	23,75%

– Mobil 50%	
Participations and Explorations Corporation (Gulbenkian).	5,00%
المجموع	100%

تمكنت شركة بترول العراق IPC من الحصول على امتيازات مماثلة للامتياز الأول عن طريق تأسيس :

.1شركة بترول الموصل : MPC تأسست هذه الشركة في 20 نيسان 1932 وشمل العقد كافة الأراضي الواقعة غربي نهر دجلة، وتبلغ مساحة هذه الأراضي نحو 42000ميل مربع، ومدة الامتياز لهذه الشركة يبلغ 75سنة لتغطية مناطق شمال غرب العراق وهي عين زالة وبطمة والقيارة ومخمور ، حيث انه بعد اكتشاف نفط كركوك سعت شركات عديدة للحصول على حق الامتياز والذي تم منحه فعلاً الى شركات انكليزية وايطالية وسويسرية وفرنسية والمانية وكانت مساحة الامتياز تشمل 107 الف كم ^{2}تم استغلال ما يقارب 62 كم ^{2}منه فقط وبدأت الشركة بالانتاج والتصدير من حقلي عين زالة والقيارة .

.2شركة بترول البصرة : BPC سجلت هذه الشركة في 22 تموز 1938 حيث شملت جميع المناطق العراقية التي لم يشملها امتياز شركة نفط العراق وشركة نفط الموصل، وبمساحة قدرت 87000ميل مربع، وكانت مدة الامتياز مثل سابقتيها من الشركات لمدة 75سنة ، وشرعت الشركة بحفر آبار استكشافية في مناطق الزبير والرميلة حيث تم اكتشاف حقل الزبير النفطي عام 1948 الذي بدء الانتاج عام 1953 والرميلة 1953 وبدأ الانتاج منه عام. 1954

.3شركة نفط خانقين المحدودة :فضلاً عن الشركات الثلاث السابقة كانت هناك شركة أخرى وهي شركة نفط خانقين وهي فرع من شركة دارسي)شركة النفط الانكليزية –الفارسية(، وتستغل هذه الشركة النفط في المنطقة الواقعة بين خانقين ومندلي، وقد حصلت الشركة على امتياز عام 1926تمكنت من الحصول على حقل النفطخانة، وهو حقل نفطي حدودي مع إيران.

لقد أصبح النفط العراقي تحت تصرف شركة بترول العراق IPC ، وبموجب هذا الامتيازات جرى تعديل الملكية فيها واحتفظ كالوست كولبنكيان بنسبة 5% ، بينما توزعت بقية الأسهم فيما بين شركة البترول البريطانية – الفارسية التي سميت لاحقاً برتش بتروليومBP ، والشركة الهولندية شل واتحاد الشركات الأمريكية وتضم حالياً ست شركات، وشركة النفط الفرنسية والتي لاحقاً سميت توتال لكل منها 23.75%، وتم تعويض شركة النفط البريطانية – الفارسية نسبة10% ، ريعاً بسبب فقدانها حصة الأكثرية في الشركة ثم خفضت الى 7.5% عام1934.

هذا وقد تمكن المساهمون في الشركات النفطية من وضع آلية تحمل شروطاً جديدة لتوجيه نفط العراق عام 1948 قامت على ضرورة تقدير المساهم احتياجاته من النفط لمدة خمس سنوات، ويتم تجهيز هذا النفط بمنافذ تسليم المساهم على البحر الأبيض المتوسط أو الخليج بسعر تكلفة الانتاج، وهذا يرجع الى إن شركة بترول العراق IPC نظمت على أساس لا تستهدف الربح بحيث يكون التجهيز مساوياً لحصة المساهم برأس المال فقط في حين تغطى الطلبات الفائضة التي تتجاوز حصة المساهم من حصص الشركاء غير المطلوب من النفط العراقي، ويتم تسعيرها على أساس الفرق بين كلفة الانتاج والسعر المعلن للنفط في منفذ التسليم.

خلال السنوات الأولى بعد الحرب العالمية الثانية كان إنتاج النفط في العراق ينمو بشكل ضعيف، ففي عامي 1946 و 1947 كان حوالي أربعة ملايين طن سنوياً 190) إلف برميل /اليوم (وهو نفس المستوى الذي كان عليه في عام 1945 تقريباً ثم انخفض في عام 1948 بنسبة 50% ، ولم يحقق ارتفاعاً ملموساً الا منذ عام1950 ، ويرجع ذلك الانخفاض في إنتاج النفط لعدة أسباب :

-وصول إمكانات النقل أقصى طاقاتها الانتاجية لشركة نفط العراق.

-اقتصار تصدير النفط على الخط الشمالي الممتد في الأراضي السورية واللبنانية بعد توقف تصدير النفط في خط الأنابيب الممتد عبر فلسطين الى حيفا على اثر حرب فلسطين عام.1948

-مشاكل شركة بترول العراق IPC من حيث طريقة تكوين الشركة والية عملها وكان في مقدمة تلك المشاكل مطالب شركة النفط الفرنسية.

لقد وصل نفط العراق الذي تم انتاجه لغاية عام 1958 قرابة 1.4 مليار برميل وكانت حصة العراق الثابتة 4 شلنات ذهبية/ طن شكلت ما يقارب 45 مليون دولار وهي اقل بكثير من حصة كولبنكيان مما ادى الى دخول العراق بمفاوضات مع الشركات الاجنبية لزيادة حصة العراق من النفط المستخرج الى 20%لكن الشركات كانت مماطلة في مفاوضاتها مما دفع الحكومة للتهديد بأنهاء عقد الامتياز.

اما عائدات النفط فقد حققت أرباحاً كبيرة على الشركات صاحبة الامتياز حتى عام1952 ، وفقاً لهذه الامتيازات حصلت الحكومة العراقية على نسبة ثابتة لكل وحدة انتاج، التي لا تتجاوز 5% من العائدات النفطية الفعلية .كانت هناك جملة من العوامل مارست وقعاً مباشراً في رفع السقف الإنتاجي خلال الحقبة 1952 – 1950 يمكن تحديدها في الآتي:

-تسوية المشاكل المعلقة في مجموعة الشركات المكونة لشركة نفط العراق، وبموجب هذه التسوية قامت الشركة بوضع برنامج لزيادة إنتاج النفط تنفيذاً لرغبة شركة النفط الفرنسية بالذات

-التشغيل الجزئي لخط الأنابيب الشمالي الذي ابتدأ عام 1946 فقد عوض عن خط الأنابيب عبر فلسطين الذي توقف بسبب الحرب.

-اكتشاف حقول جديدة ساعدت على زيادة إنتاج النفط مثل حقل الزبير والرميلة، وكذلك ربط حقل عين زالة وربطه بخط أنابيب تم انجازه عام.1952

المرحلة الثالثة : اتفاقية مناصفة الارباح Convention on the profits 1952-1958 equally

تطورت الأحداث بشكل كبير بعد الحرب العالمية الثانية، لاسيما بعد ظهور حادثتين نفطيتين مهمتين بعد الحرب العالمية الثانية هما:

-تطبيق مبدأ مناصفة الأرباح في العربية السعودية مع شركة البترول العربية الأمريكية) ارامكو(عام 1951.

-تأميم النفط الإيراني على يد الدكتور مصدق عام. 1951

إذ لم تعد هناك حاجة إلى الاستمرار بالعمل بنمط الامتياز القديم بكل مساوئه ، لذا دفعت تلك الأحداث ببعض من أعضاء النواب في الحكومة العراقية عام 1951 بتقديم قائمة تطالب تأميم النفط العراقي على غرار ما حصل في النفط الإيراني، وكذلك طالب عدد أخر من النواب بتشريع قانون جديد يشابه الذي شرع في فنزويلا عام) 1948 قانون الضريبة الإضافية .(وفعلاً في شباط من عام 1952 عقدت اتفاقية مناصفة الأرباح بين شركات النفط العاملة في العراق) شركة بترول العراق ، الموصل ، البصرة(، والتي هي عبارة عن) افتراض ربح عن عمليات استخراج النفط الخام في العراق وتقسيم هذا الربح بالتساوي بين الحكومة والشركات، أما الربح فهو الفرق بين السعر الافتراضي للنفط من جهة وبين كلفة استخراجه ونقله من جهة أخرى . (ان ابرز ما جاء في هذه الاتفاقية :

-للعراق 50% من أرباح الشركات الثلاث وللحكومة الحق في اخذ حصة من النفط كريع وبشكل عيني بمقدار 12.5% من كل الشركات.

-تتعهد شركة بترول العراق IPC بأنها ستنتج وتصرف كمية من النفط الخام لا تقل عن 2.7 طن / السنة اعتبارا من عام.1954

وهكذا فان اتفاقية مناصفة الأرباح وان كانت قد جاءت بشروط أفضل من الاتفاقيات التي سبقتها إلا أن التطبيق العملي لها لم يكن كما نصت الاتفاقية من حيث احتساب نسبة 50% وحصة العراق من الريع .ويوضح الجدول مقدار العائدات التي حصل عليها العراق قبل ثورة عام.1958

عائدات النفط الخام التي دفعتها الشركات البريطانية إلى الحكومة العراقية ومجموع النفط الخام المصدر من عام(1927-1958)

السنة	المدفوعات بالدينار	النفط الخام المصدر بالأطنان
1927-1930	400000	-
1935	909451	3557981
1940	1779740	2324878
1945	2604800	4315332
1950	6674416	6081686
1955	73742836	31643662
1958	80000000	35532000

المصدر :حكمت سليمان ، **نفط العراق دراسة اقتصادية سياسة** ،**دار الرشيد للنشر1979** ، ص155

وبذلك حصلت الحكومة على أول منفعة مباشرة من أسعار النفط الخام وخلال هذه الحقبة شهدت الايرادات النفطية زيادة بالنسبة للحكومة العراقية من 0.22 دولار للبرميل الواحد عام 1950 الى 0.84 دولار للبرميل الواحد عام1952 ، ورافق ذلك زيادة في إنتاج النفط من 91 إلف برميل/اليوم الى 697 إلف برميل/اليوم خلال المدة المذكورة.

المرحلة الرابعة : النفط العراقي1958-1972

كان من أوائل أهداف ثورة تموز لعام 1958مطالبة الشركات بضرورة تعديل عقود الامتياز والحصول على جزء من حقوق العراق النفطية التي كانت تسيطر عليها الشركات الاحتكارية ، ومع انه قد ابتدأت مفاوضات التخلي عن الأراضي في العراق قبل تموز 1958، لكن بشكل يرضي الشركات فقط إلا أن قيام الثورة وضع العلاقات النفطية في إطار جديد وتمت بعد الثورة دراسة مستفيضة لإحكام الامتيازات والمشكلات الناجمة عن تطبيقها، وتم التوصل إلى تحديد القضايا التي ينبغي حلها وكان أهمها:

-احتساب كلفة النفط والعناصر التي تتألف منها لضمان حق العراق.

-تحديد الطريقة التي تعين بها الأسعار التي تحتسب بموجبها عوائد العراق من النفط.

-تعيين المديرين العراقيين وإشراكهم في مجالس إدارات الشركات وإشراف الحكومة على مصاريف الشركات بما يضمن مصلحة العراق.

-تخلي الشركات عن الأراضي غير المستثمرة.

-وجوب مشاركة العراق برأس مال الشركة بنسبة لا تقل عن .20%

ولقد استمرت المفاوضات مدة تزيد على الثلاث سنوات وبشكل متقطع وحينها ظهرت بوضوح عدم رغبة الشركات بالاستجابة لمطالب الحكومة التي وجدت نفسها ملزمة بإتباع الطرق الشرعية والقانونية الأخرى لحماية ثروة العراق ، فقامت بتشريع قانون رقم 80لسنه في سنة)1961قانون الاستثمار الوطني المباشر (والذي كان أهم انجاز تاريخي بعد ثورة 14تموز حيث استرجعت الحكومة بموجه نحو 99.5% من المساحة الإجمالية التي كانت ممنوحة للشركات الثلاث IPC, MPC, BPC بموجب عقود امتيازاتها لقد اتسم القانون بالاتي - : استثمار الحقول غير المنتجة والأراضي المتوقع اكتشاف النفط فيها من قبل شركة النفط الوطنية استثماراً مباشراً دون الحاجة الى منح المستثمرين الأجانب عقود المشاركة طويلة الأجل، وخاصة في جنوب العراق، كون الحقول الجنوبية هي قريبة من موانئ التصدير فضلاً عن جودة النفط وكثافته النوعية في جنوب البلاد .

- عدم الاقتصار على المسح في الأراضي النفطية، وإنما في المياه الإقليمية في إطار عملية مسح شامل للثروة النفطية .

- استطاع القانون إن يوازن بين الحاجة الى الأموال والرغبة الوطنية في منع التصرف بالثروة النفطية من قبل الشركات، من خلال التوسع في الانتاج وزيادة عن طريق عقود عمل وعقود ادارة مع شركات أخرى لحساب شركة النفط الوطنية، وبتمويل من الشركات الدولية بقروض مالية تطفأ أرصدتها أو جزءً منها بالنفط المنتج من تلك الحقول - .تحقيق

تكاملاً في الصناعة النفطية عبر إنتاج النفط وتكريره ونقله وتصديره الى الخارج، ثم تسويقه عبر اتفاقيات طويلة الأجل أو بواسطة عقود تجارية، وتأسيس صناعة بتروكيمياوية .وبموجب قانون رقم 80 تم تعريف الأراضي النفطية غير المنتجة من الشركات الأجنبية وحصر إنتاجها في الحقول العاملة

المنتجة بعد إن كانت هذه الشركات تمتلك معظم الأراضي العراقية بموجب عقود الامتياز المبرمة مع الحكومة العراقية السابقة .لقد اتاح هذا القانون للعراق إمكانيات قانونية سيادية جديدة، فقد تم سحب الحقول النفطية غير المنتجة والحقول التي لا زالت في مرحلة التنقيب والاستكشاف من الشركات الأجنبية العاملة، وعهد بإدارتها الى شركة النفط الوطنية العراقية. لقد كانت هذه النقطة التاريخية مرحلة مهمة من تاريخ النفط والصناعة النفطية في العراق، فقد أظهرت الحاجة الى قيادة نفطية وطنية تتسلم الملف النفطي في العراق، لكن التحولات السياسية التي حصلت عام 1963، أدت الى تأجيل إصدار اللائحة الى الثامن من شباط عام 1964، ، وقد صدر القانون رقم 11 لسنة 1964 حيث تأسست بموجبه شركة النفط الوطنية العراقية INOC Iraq National Oil Company ، وخُوّلت العمل في الصناعة النفطية في أية مرحلة من مراحلها في المساحات المسترجعة ، ولها حق التعاون مع شركات لتحقيق أغراضها لبناء الخبرات الوطنية العراقية في هذه الصناعة ، التي ما زالت تسيطر عليها الشركات الغربية الكبرى، بما في ذلك الائتلاف التجاري الرائد في العراق في ذلك الوقت المتمثل بشركة نفط العراق . IPCمنحت شركة النفط الوطنية العراقية INOC حقوقاً حصرية بموجب القانون العراقي لتطوير امتيازات نفطية في 99.5%من المناطق التي تم مصادرتها من شركة نفط العراق IPC بواسطة القانون رقم 80 عام 1961.وأعطي رئيس شركة النفط الوطنية العراقية مرتبة وزير، لإعطاء الشركة السلطة السياسية من أجل التطوير ، فضلاً عن تأسيس منظمة الأقطار المصدرة للنفط OPEC أثر اجتماع بغداد عام 1960للدفاع عن مصالح بلدانها الأعضاء التي تملك النسبة الكبرى من إحتياطي النفط وكميات التصدير عالمياً. وبهذا شهدت السنوات 1965 – 1961تدهور معدلات إنتاج النفط بسبب :

-الموقف المتشدد الذي اتخذته الحكومة في المفاوضات مع الشركات الأجنبية لتعديل شروط الامتياز، اذ واجهت الشركات الزيادة في الطلب على النفط من الدول المجاورة على حساب زيادة الانتاج في العراق.

-قرار مصلحة الموانئ العراقية رفع الرسوم من 23فلساً الى 280 فلساً على الطن الواحد من النفط الذي يصدر عبر الموانئ العراقية، حيث انخفض إنتاج النفط في الحقول الجنوبية عام 1961الى 9.78ملايين طن بعد إن كان 2.25مليون طن عام 1959، ولم يتم تحقيق زيادة في الانتاج الا بعد تخفيض الأسعار.

-استرداد الحكومة للأراضي غير المستثمرة بموجب القانون رقم 80، فكان موقف الشركات جراء ذلك وقف عمليات البحث والتنقيب وتخفيض الانتاج.

وفي عام 1967صدر قانون رقم 123تقرر بموجبه إلغاء القانون السابق وقد جاء قانون تأسيس شركة النفط الوطنية العراقية الجديد في أعقاب صدور قانون تخصيص مناطق استثمار النفط لشركة النفط

الوطنية رقم 97لعام 1967، وفي هذا القانون تم حصر جميع المناطق النفطية العراقية، كما انه استثنى المادة الثالثة من القانون رقم 80الخاصة)بجواز تخصيص مناطق احتياطية لمناطق الآبار المنتجة التي تستغلها شركات النفط العاملة في العراق. (إن أهم ما جاء به القانون هو الاتي :

أ -استثمار الحقول غير المنتجة والأراضي النفطية غير المكتشفة من قبل شركة النفط الوطنية استثمارا مباشرا دون الحاجة إلى منح الشركات عقود مشاركة طويلة الأجل، ولمدة 25عاماً قابلة للتجديد.

ب -إجراء المسوحات والتحريات عن النفط في الأراضي العراقية غير المنقب فيها كذلك عدم الاقتصار على المسح في الأراضي النفطية، وإنما في المياه الإقليمية في إطار عملية مسح شامل للثروة النفطية.

ج -التوسع في الإنتاج وزيادته مع شركات أخرى بوساطة عقود العمل أو عقود الإدارة.

د -تحقيق التكامل في الصناعة النفطية، أي اقتران كل مرحلة من إنتاج النفط الخام)أي تحقيق القيمة المضافة (بزياد الدخل القومي من إنتاج النفط عن طريق المراحل الآتية:

- إنتاج النفط الخام والغاز المصاحب له وعدم إحراقه.
- تكرير وتصفية النفط الخام وتسيل الغاز المصاحب له.
- نقل النفط الخام وتصديره خارج العراق بواسطة ناقلات عراقية قدر الإمكان.
- تأسيس صناعات بتروكيماوية لسد حاجة الأسواق المحلية والخارجية.
- توحيد عمليات القطاع النفطي الصناعي مع عمليات شركة النفط الوطنية لجميع مراحلها)من المنبع حتى المصب.(

دخلت الحكومة في محادثات مع شركة)ايراب (الفرنسية وتم توقيع عقد المقاولة عام 1968إن العلاقة المضطربة مع شركة نفط العراق ازدادت توتر منذ توقيع العراق لاتفاقية تطوير حقل الرميلة الشمالي مع الاتحاد السوفيتي السابق عام 1969وتم حفر أول بئر نفطي وطني ، اذ كانت شركة بترول العراق الممول الرئيس للحكومة، وخلال المفاوضات التي جرت عامي (1972 – 1971)لم تُبْدَ من ممثلي الشركات أية مرونة على الرغم من التقدم المنطلق من حقل الرميلة الشمالي ، أن المفاوضات العديدة التي جرت مع الشركات الأجنبية من العهد الملكي وحتى قيام الجمهورية، وتشدد وإصرار الشركات على عدم تلبية مطاليب الحكومة العراقية بشكل كامل دفعها الى إصدار العديد من القوانين وكان اهمها قانون التأميم.

المرحلة الخامسة :تأميم النفط العراقي)القانون 69لسنة :(1972

لقد دعت الحكومة العراقية في أواخر سنة 1971شركات النفط لان تكون مستعدة في منتصف كانون الثاني لعام 1972لإجراء مباحثات حاسمة لحل القضايا العالقة، وقامت الحكومة العراقية بإشعار الشركات الأجنبية بضرورة التعامل على أساس سياسي واقتصادي في وقت واحد، وإنها لن تتنازل بأي شكل من الإشكال عن أي فقرة من القانون رقم 80، وقد بدأت المفاوضات فعلاً لكن الشركات لجأت إلى أسلوب المناورة لتحقيق المكاسب وإطالة أمد المفاوضات، ولم يجد الطرف العراقي سوى أن يعلن في 17 أيار بوجوب الاستجابة لمطالب الحكومة العراقية وتقديم عرض يلبي كافة حقوق العراق الاقتصادية والسياسية، وقد فشلت الشركات في إيفاء كافة الحقوق والالتزامات ووجدت الحكومة انها ملزمة بالقيام

بخطوة كبيرة ألا وهي تأميم عمليات شركة نفط العراق في الأول من حزيران .1972إن أحداث كثيرة سبقت التأميم تبلورت فيها الحاجة إلى صدور مثل هكذا قانون، وتم ذلك فعلا حين أعلن قانون رقم 69 لعام 1972الذي بموجبه أنشئت شركة حكومية بأسم الشركة العراقية للعمليات النفطية لتكون بديلاً لشركة بترول العراق IPC، وتقوم هذه الشركة مباشرة وبعد إعلان البيان بالإشراف على إدارة شركة نفط العراق المؤممة، وقد جاء في هذا القانون ست عشرة مادة ويمكن إعطاء ملخص لمجمل الفقرات وهي كالآتي) :تأميم عمليات نفط العراق المحدودة في المناطق المحددة لها بموجب قانون رقم 80، وتؤول جميع الأموال والحقوق القانونية إلى الدولة، وتنشأ أيضا بحكم هذا القانون شركة تسمى الشركة العراقية للعمليات النفطية ويمثلها ثمانية أشخاص كمدير وأعضاء مجلس إدارة ، وتعطي الدولة إلى شركة نفط العراق المحدودة تعويضا عما آل إلى الدولة من أموال وحقوق وموجودات وغيرها، وكذلك من حق وزير النفط والمعادن إلغاء كل عقد أو التزام كان قد عقد، ولقد جاءت مواد أخرى اختصت بالعقوبات في حال قيام الشركات بالإخلال بالقانون، وفي النهاية ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية، وقد اعتبر نافذا من تاريخ . (1972 -6-1وتجدر الإشارة إلى أن المشاريع المنجزة خلال 1979-1972قد ازدادت بشكل ملحوظ إذ تم انجاز أكثر من مشروع بجهود وطنية وهي :

-مشروع الاستثمار الوطني المباشر لحقل شمال الرميلة في ثلاث مراحل.

-توسيع الطاقة الإنتاجية لحقلي الزبير والرميلة .

-مشروع جبل فكة في ميسان .

–تطوير حقلي بزركان وابو غراب .

-مشروع مجمع التركيز في كركوك –توسيع شبكة خطوط الانابيب .

– مشروع ميناء البكر .

-فضلا عن مشاريع فنية وتطويرية للملاكات الوطنية .

وقد شهدت فترة السبعينيات اضطرابات واسعة في السوق النفطية وارتفاع أسعار النفط إلى أكثر من عشرة أضعافه بين المدة 1979-1973، وبذلك حقق العراق فوائض نفطية بصورة احتياطيات من النقد الأجنبي بلغت 40مليار دولار. بعد عملية التأميم اتجه العراق للتعاون مع الشركات الفرنسية والسوفيتية من اجل التعاون التكنولوجي واعتمد على توقيع عقود الخدمة الفنية والاستثمار المباشر من قبل شركة النفط الوطنية التي حققت نجاحات كبيرة في عمليات الاستكشاف والتطوير وعملية اعادة تقييم الاحتياطيات فضلا عن مد خطوط الانابيب لنقل النفط الخام والغاز السائل والخط الاستراتيجي والميناء العميق ومصفى البصرة .كما تم توقيع عقد مع شركة ايراب الفرنسية لتطوير حقول محافظة ميسان البزركان والفكة وابو غريب وحقلي

مجنون وغرب القرنة الضخمين اضافة الى عقود مع شركات برازيلية وهندية وزيادة عدد الفرق الزلزالية الى 20فرقة سنة 1979وكان العراق يهدف لرفع مستوى الانتاج النفطي من 3.7مليون برميل/اليوم الى 5.5مليون برميل /اليوم سنة 1979مع خطط لمضاعفة طاقات التصفية والتكرير ، اضافة الى مشاريع الغاز الطبيعي واقامة منشآت غاز الشمال والجنوب ومعامل للبتروكيمياويات والاسمدة فأصبح العراق نهاية السبعينات يتمتع بصناعة نفطية متطورة .

المرحلة السادسة :الحرب العراقية الإيرانية : 1990 - 1980

شهدت الحرب العراقية _الايرانية أثاراً مدمرة على الصناعة النفطية الوطنية وذلك من خلال الضغط لزيادة الانتاج من الابار النفطية بغض النظر عن الاضرار التي تصيبها بهدف تمويل الانفاق العسكري واصبح العراق مستورداً للسلاح خلال تلك المدة كما توقفت صادرا ت العراق بشكل جزئي من النفط الى حوالي 0.7مليون برميل/اليوم وتوقف الصادرات من الخط الاستراتيجي عن طريق سوريا وتعرض المنشآت النفطية الى الدمار مما ادى الى انخفاض حجم العوائد النفطية الى 10مليارات دولار عام 1981 بعد ان كان 26مليار دولار عام 1980وتراجعت الاهمية النسبية للقطاع النفطي في تكوين الناتج المحلي الاجمالي .عملت الحكومة العراقية على توجيه العوائد النفطية لتمويل النفقات الحربية حيث تم انفاق قرابة 19.8مليار دولار سنة 1980على شراء الاسلحة أي ما نسبته 38.8%من الناتج المحلي الاجمالي اما للمدة 1981-1985بلغ الانفاق العسكري 119.9مليار دولار أي وبذلك بدأت سياسة عسكرة الاقتصاد وتم تفكيك شركة النفط الوطنية العراقية واستبدالها بشركتي نفط الشمال والجنوب، مما جعل القطاع النفطي تحت ضغط شديد مع استمرار الحرب وحاجة الدولة للموارد لتغطية النفقات الحربية .

بالرغم من كل الآثار المدمرة للحرب على المنشآت النفطية العاملة وعلى المشاريع قيد الإنشاء ومن حيث التأثير على الملاك الوطني نتيجة سحب قسم منه للالتحاق بالخدمة العسكرية، إلا أن الكثير من المنجزات تحققت خلال تلك المرحلة وهي على وجه الخصوص ، الاعتماد المباشر على الجهد الوطني ومؤسساته على إعادة وإصلاح وتأهيل والاستمرار بعمليات التشغيل لجميع مرافق الإنتاج والتصفية والنقل والتوزيع دون الاعتماد على جهات أجنبية .وتجدر الإشارة إلى أن العراق – خلال تلك المدة – اضطر إلى استيراد المنتجات النفطية بشكل خاص خلال عام 1982 إلا أنه تحول بعدها إلى بلد مصدر للمنتجات النفطية بعد تشغيل مصافي صلاح الدين 1 في تشرين الأول 1982 ومصفى الشمال في 1/3/1983 ثم

صلاح الدين 2 في أواسط 1984 وكان التصدير يتم عبر تركيا والأردن بواسطة الشاحنات الحوضية، وكان الاستيراد محدودا بالكازاويل إذ تم نصب 6 وحدات تصفية متنقلة في السماوة والحبانية والناصرية ثم لاحقا إنتاج النفثا من مصفى القيارة .وتم إكمال تنفيذ مشاريع كبرى بالتعاون مع الشركات الأجنبية) هندسة وإنشاء (بعد توفير الدعم اللازم لها ومعالجة الاختناقات التي تعرضت لها علما أن بعض تلك المواقع تعرضت للقصف المباشر ولاسيما في البصرة وبيجي وكركوك، مع مساهمة فاعلة للملاكات والمؤسسات الوطنية.وبالنسبة إلى الطاقة الإنتاجية فقد بلغت 3.8 مليون برميل /اليوم أواخر عام1990 ، وشهد نشاط التسويق تميزا ملحوظاً بما في ذلك تصدير أربعة أنواع من النفط الخام بعد توفر طاقات كبيرة للخزن والنقل والتصدير) كركوك – البصرة الخفيف – البصرة المتوسط – ومزيج الفاو .(

المرحلة السابعة :قطاع النفط 2003-1991

دخل العراق خلال حقبة التسعينيات مرحلة مظلمة بعد سلسلة عمليات التدمير والقصف الجوي والحصار ونقص في المواد الأولية من جراء الحصار الاقتصادي والعقوبات التي فرضت عليه بموجب قرار من مجلس الأمن بعد احتلال العراق للكويت، ووصل إنتاج العراق إلى 3.8م ب/ي في تموز عام 1990وهو ثاني أعلى رقم في تاريخ العراق بعد معدلات عام 1980 – 1979، وقد أعدت خطة في حينها من وزارة النفط استهدفت الوصول إلى مستوى إنتاج يبلغ 6م ب /ي بحلول عام 1995غير أن

الغزو العراقي للكويت أدى إلى توقف خطة تطوير الإنتاج، وبالرغم من الحظر الذي كانت يتعرض له العراق منذ عام 1990، إلا أن العائدات الإجمالية للصادرات النفطية العراقية قدرت في عام 2000بأكثر من 20مليار دولار، وكان إنتاج النفط حتى قبل الغزو الأمريكي للعراق ما لا يقل عن مليوني برميل يومياً، وطاقته التكريرية فاقت 500ألف برميل لكل يوم عن طريق أكبر عدد لمصافي النفط والتي بلغت ـ مقارنة بكل دول الوطن العربي ـ 12مصفاة في عام 2000، وقد وصل إجمالي العائدات النفطية العراقية سنة 1989إلى 14، 15مليار دولار شكلت 99بالمائة من دخل الصادرات، ويذكر إحصاء صدر عام 1990أن قيمة الصادرات العراقية بلغت 10.535مليار دولار منها % 99.5من النفط ومصادر طاقة، وقد بلغت حصة أستيرادات الولايات المتحدة الأمريكية منها .(28%)

وفي عام 1996شكلت صادرات النفط 269 مليون دولار فقط أي ثلث صادرات العراق البالغة 950 مليون دولار، لكنها عادت بحلول عام 2001ووصلت قيمتها إلى 14-15مليار دولار من أصل صادرات إجمالية تصل قيمتها إلى 15.94مليار دولار، وبلغ احتياطي النفط العراقي الثابت نحو 112 مليار برميل حينها، مما يجعله ثاني أكبر خزان نفطي معروف في العالم حينها، لقد كانت الصناعة العراقية تقوم على حد الكفاف، حيث يتم أحيانا تفكيك بعض الأجهزة من مصنع وتركيبها في مصنع أخر في محاولة لتفادي وضع حرج، كما خسرت البلاد في تلك الفترة العديد من الكفاءات العالية والخبرات المهنية نتيجة للهجرة، ولقد أصاب صناعة النفط في العراق تدهوراً شديداً في نقص القطع الاحتياطية فضلا عن تعرض المنشآت النفطية إلى الهجمات خلال الحرب، وهذا يعني أن صناعة النفط قد أهملت قياسا بمثيلاتها التي تطورت بشكل كبير في طاقاتها الإنتاجية وتوسيع أسواقها وتطوير قطاع التكرير والبتر وكيمياويات.

- **النفط مقابل الغذاء :1996**

اتخذ مجلس الأمن في عام 1990القرار 661الذي فرضت بموجبه جزاءات شاملة على العراق عقب اجتياحه للكويت ، وطوال عام 1991 وبسبب تردي الحالة الإنسانية في العراق، اقترحت الأمم المتحدة إنشاء برنامج النفط مقابل الغذاء في آب 1995، وقد بدا تنفيذ البرنامج نهاية عام 1996وانتهى العمل به في عام 2003، ويهدف البرنامج إلى السماح للعراق ببيع النفط في السوق العالمية في مقابل الغذاء والدواء وغيرها من الاحتياجات الإنسانية للسكان العراقيين دون السماح بإشراك تلك العوائد في بناء القوة العسكرية.

ولقد بلغت كمية النفط الخام المتعاقد على تصديرها نحو 39.95مليون برميل نفذت منها 34.28 مليون برميل خلال المراحل الكلية لبرنامج النفط مقابل الغذاء التي بلغت 13مرحلة (1996-2003) بلغت الكميات التي خصصت للشركات النفطية العالمية نحو 66%فيما حصلت الشخصيات على 27%

وبلغت نسبة الكميات المخصصة للأحزاب السياسية نحو 7%من إجمالي الكميات المخصصة وفقا للبرنامج المذكور.

النفط مقابل الغذاء(1996-2003)

وخلال المرحلتين الأولى والثانية منحت الشركات الصينية والروسية والفرنسية باعتبارها دول صديقة للعراق العقود النفطية، وكان العراق حراً في اختيار الشركات التي ستستثمر في قطاعه النفطي، وبذلك استبعدت كل من الولايات المتحد وبريطانيا من منح التراخيص، ويلاحظ أن هامش الربح كان مرتفعاً بالنسبة للمراحل الأولى والذي وصل إلى (30-10)سنت للبرميل، وقد انخفض هامش الربح في عام 2000في المرحلة التاسعة ليصل إلى (5)سنت للبرميل .لقد أصاب المراحل الـ 13من البرنامج خروقات مالية ضخمة، كشفت عنها الأمم المتحدة بما يعرف بفضيحة النفط مقابل الغذاء.

-2فضيحة النفط مقابل الغذاء:

إن برنامج بهذه الضخامة التي تمتع به برنامج النفط مقابل الغذاء، تصبح فيه نسبة الخطأ واردة وبشكل كبير لاسيما أن الوضع العراقي في أدنى مستوى له حينها.

لقد اختفت بلايين الدولارات من البرنامج وكذلك من الصندوق الاممي لإعادة أعمار العراق الذي حل محل برنامج النفط مقابل الغذاء لاحقاً.

أثيرت قضية النفط مقابل الغذاء أو)الفضيحة (كما تسمى عام 2004، وقد اضطلع بالفضيحة عدة مسؤولين سابقين في الحكومة العراقية ومسؤولين في الأمم المتحدة وسياسيين وأصحاب شركات استغلوا مبيعات غير قانونية للنفط أبان الحصار الاقتصادي الذي فرض على العراق، ولقد اكتشف مجلس الشيوخ الأمريكي أن هناك مبيعات جرت خارج البرنامج قدرت بـ (17.3)مليار دولار أمريكي منها (13.6) مبيعات للدول المجاورة، وقد شكلت الحكومة العراقية ومجلس الشيوخ الأمريكي تحقيقات منفصلة وكذلك الأمم التي شكلت لجنة مستقلة قدمت تقريرها منتصف عام 2005، وتم اتهام عدد كبير من المسؤولين من ضمنهم ابن الأمين العام للأمم المتحد كوفي عنان وكبار موظفين في الأمم المتحدة وفي أحزاب ومنظمات عالمية، فضلا عن بعض رجال الحكومة السابقة ومدير البرنامج السابق بنيون سيفان، وقد ظهرت لائحة بأسماء 270شخصا من المتهمين في القضية.

استعراض لتسلسل القوانين النفطية في العراق:

- قانون رقم 80لعام :1961الاستثمار الوطني المباشر الذي تم بموجبه تعريق الأراضي النفطية واسترجاع ما نسبته 99.5%من الأراضي الخاضعة للشركات الدولية.
- القانون رقم 11لعام :1964تأسيس شركة النفط الوطنية.
- القانون رقم 123لعام :1967إلغاء قانون رقم 11للعام .1964
- القانون رقم 97لعام :1967قانون تخصيص مناطق استثمار النفط لشركة النفط الوطنية
- القانون رقم 69لعام :1972تأميم النفط العراقي.
- صدور أمر مباشر في 6/4/1987 بحل شركة النفط الوطنية بعدما أصابت صناعة النفط العراقية أضرار أثرت في عمل الشركة خلال الحرب مع إيران .
- 1996البدء بالعمل ببرنامج النفط مقابل الغذاء.
- 2003نهاية العمل ببرنامج النفط مقابل الغذاء.
- طرح مسودة لقانون النفط والغاز العراقي في .15/1/2007
- تعديل مسودة قانون النفط والغاز العراقي في .10/7/2007

جولة التراخيص الثالثة :بدأت وزارة النفط جولة التراخيص الثالثة في آيار 2010لتشمل حقول الغاز الطبيعي الحر وهي ثلاثة حقول مكتشفة غير مطورة وغير منتجة للغاز الطبيعي .الحقل الأول هو حقل السيبه الذي يقع في محافظة البصرة والحقل الثاني هو حقل المنصورية الذي يقع في محافظة ديالى وأخيراً حقل عكاس في محافظة الأنبار .وبالنسبة للحقل الأول)السيبه (فقد استلمت دائرة العقود والتراخيص البترولية بوزارة النفط عرضين تم تقديمهما من ثلاث شركات ، إذ فاز العرض الأول المقدم من ائتلاف الشركة الكويتية Kuwait Energyبنسبة 60%بوصفها المشغل والشركة التركية تيبو TPAOبنسبة 40%ويحتوي هذا الحقل على الغاز الطبيعي والنفط في تركيباته، يبلغ طوله 21كم وعرضه من 13-6كم.إذ تضم طبقة اليمامة تراكيب للغاز الطبيعي ، في حين تضم طبقة الزبير نفطاً وغازاً طبيعياً ، ويقدر احتياطي الغاز الطبيعي فيه 31مليار متر مكعب، إذ ستدفع وزارة النفط إلى الشركات المتعاقدة رسماً للخدمة مقداره 7.5دولارات/برميل مكافئ نفط عن كل برميل يتم إنتاجه من الغاز الطبيعي ومن سوائل الغاز الطبيعي التي تسلم من قبل المتعاقد إلى شركات النفط الوطنية ، أما التكاليف التي تم إنفاقها لتطوير المنطقة المتعاقد عليها سوف تدفع من قبل شركات النفط الوطنية . وستعمل الشركات الفائزة على تحقيق مستوى إنتاج يتراوح بين 84-42ألف متر مكعب/اليوم ثم زيادة مستوى الإنتاج إلى الحد الأعلى سنة 2020إلى 2.8مليون متر مكعب/اليوم من الغاز الجاف من خلال حفر 3آبار، ويجب المحافظة على الحد الأعلى للإنتاج في الأجل الطويل لمدة 9سنوات .أما

العرض الثاني الذي لم يفز فقد تقدمت به شركة كازاميوني غاز الكازاخستانية KazMuni Gasوالتي طالبت برسم للخدمة مقداره 16دولار /برميل مكافئ نفط عن كل برميل يتم إنتاجه من الغاز الطبيعي ومن سوائل الغاز الطبيعي على أن يكون الحد الأعلى للإنتاج في الأجل الطويل 1.8مليون متر مكعب/اليوم.

جولة التراخيص الرابعة : أطلق على جولة التراخيص الرابعة)جولة الرقع الاستكشافية (إذ تم طرح مجموعة من الرقع الاستكشافية وبمساحات مختلفة لمجموعة من الشركات المؤهلة والتي بلغ عددها 46 شركة أجنبية بعضها شارك في جولات التراخيص السابقة وبعضها الآخر لم يشارك .إذ يلاحظ وجود شركات يابانية مثل شركتي ATPECO Corporation , Inpexوشركات أمريكية مثل ExxonMobil Occidental, Chevron Corporation, وشركات أخرى من ماليزيا وباكستان والهند وروسيا وفيتنام وايطاليا والصين ومن النرويج فضلاً عن شركات من تركيا وهولندا وشركات عربية من مصر والإمارات . إذ تهدف وزارة النفط من توسيع نشاط الاستكشاف والتنقيب زيادة حجم الاحتياطيات المثبتة من النفط مع إعطاء أهمية متزايدة للغاز الطبيعي .وهذا ما يمكن ملاحظته إذ بلغت نسبة الرقع الاستكشافية للغاز الطبيعي نسبة 65%بمساحة إجمالية بلغت 52.3ألف كم^2 أي إن هنالك 7رقع استكشافية للغاز الطبيعي من أصل 12رقعة، وتراوحت مساحاتها بين 6آلاف كم^2 في ديالى وواسط في الرقعة الاستكشافية رقم 8و 8آلاف كم^2 في الرقعة الاستكشافية رقم 2في محافظتي نينوى والأنبار والرقعة

الاستكشافية رقم 5في محافظة الأنبار بمساحة 8آلاف كم .[2]أما الرقع الاستكشافية النفطية فقد بلغت مساحتها 28.4ألف كم[2] وبنسبة 35%بمجموع 5رقع استكشافية كان اكبر هذه الرقع مساحة في محافظتي النجف والمثنى بمساحة 8آلاف كم[2] وأصغرها في محافظة البصرة بمساحة 900كم . [2]

الصناعة النفطية في العراق

2003-2014

السنة	الانتاج مليون برميل/اليوم	التكرير الف برميل/اليوم	التصدير مليون برميل/اليوم
2003	1.3	-	0.388
2004	2.1	718	1.4
2005	1.8	721	1.4
2006	2	726	1.4
2007	2	735	1.6
2008	2.2	727	1.8
2009	2.3	754	1.9
2010	2.3	810	1.8
2011	2.6	810	2.1
2012	2.9	820	2.4
2013	2.9	830	2.3
2014	3.1	900	2.5

واقع قطاع النفط العراقي

أولا -الاحتياطي:

تثبت الإحصائيات الخاصة باحتياطيات النفط المؤكد في العراق انه ما يقارب 115مليار برميل الاحتياطي المثبت و (220)مليار برميل من الاحتياطي غير المثبت، والذي يمثل 17.53%، 12.40%، 9.93%من احتياطيات اوابك و اوبك والعالم على التوالي[0]، ويقع الارتكاز الاحتياطي والإنتاجي ألان على 77حقل نفطي مكتشف ومقيم وما مستغل منه 15حقلاً فقط، ويقع المقدار الأعظم من الاحتياطي في حقلين هما حقل الرميلة في الجنوب وفيه (630)بئراً، وفي الشمال حقل كركوك .[0]

ويرى الخبراء النفطيون أن الاستكشافات النفطية لم تأت إلا على 10%من الأراضي العراقية، حيث مر تاريخ الاستكشافات والمسوحات الجيولوجية للأراضي العراقية بعقبات كثيرة ففي العام 1925بدأ أول مسح وتوقف في العام 1940وحتى العام 1947بسبب الحرب العالمية الثانية، وتوقف أيضا لمدة 13عاماً إبان الحصار الاقتصادي، ولم يعلن عن أي اكتشاف منذ العام 2003سوى اكتشاف واحد عام 2006، ويرجع ذلك إلى توقف أعمال المسح، إن هذا يؤكد وجود مكامن أخرى للنفط والتي يمكن أن ترفع الاحتياطي إلى نحو 215مليار برميل أو أكثر حسب تقديرات مراكز بحوث الطاقة على منطقة غربي العراق ولاسيما في منطقة الصحراء الغربية الواسعة، والتي يقدر احتياطيها بـ 100مليار برميل[0]، والجدول (29)يوضح توزيع الاحتياطي في المحافظات العراقية:

جدول ( )

الاحتياطي النفطي المعروف حالياً حسب المحافظات(2007)

المحافظة	عدد الحقول المعروفة	الاحتياطي النفطي الكلي)مليون برميل(	%
البصرة	15	65810	59.1
ميسان	11	8500	7.6
ذي قار	3	5070	4.5
المثنى	1	20	0.02
النجف	1	200	0.2
كربلاء	2	340	0.3
واسط	3	1350	1.2
بغداد	1	6500	5.8
صلاح الدين	5	2725	2.5
ديالى	8	650	0.6

كركوك	6	13475	12.1
السليمانية	6	-	-
اربيل	5	3160	2.9
الموصل	10	3510	3.2
المجموع	77	111310	100

المصدر :سلام إبراهيم عطوف كبة، نفط عراق التنمية البشرية المستدامة:متوفر على الرابط الاتي :
http://www.afaq.org/salam%20kuba/salamkuba.htm

ثانيا -الطاقة الإنتاجية والتصديرية:

على الرغم الاحتياطي الضخم والكلفة الواطئة للنفط العراقي التي تقدر بدولار واحد للبرميل[0]، إلا أن **الطاقة الإنتاجية** قاصرة للوصول إلى مستويات إنتاج عام – 1979وعام 1990والتي وصلت إلى رقم قياسي قدر 3.5م/ب/ي، ومعدلات تصدير بلغت 3.2م/ب/ي، ولم يتمكن العراق إلى ألان من الوصول إلى تلك الطاقة، ويرجع سبب ذلك إلى عدم وجود سياسة نفطية واضحة)بسبب عدم الاستقرار السياسي، الوضع الأمني.[0](

لقد تبنى العراق في مرحلة السبعينيات عدة خطط تنموية للنهوض بالتنمية عرفت بالخطط الخمسية، وكانت تطمح تلك الخطط في قطاع النفط إلى رفع القدرة الإنتاجية والتصديرية، وخلال الخطة الأولى من العام 1976-1980وصل الإنتاج إلى 3.5م/ب/ي، وكان الهدف الوصول إلى إنتاج 5.5م/ب/ي حتى العام 1983، ولكن دخول العراق في حرب مع إيران عطل الخطة عن الوصول إلى الرقم المقرر حينها، وبدأت خطة ثانية منذ العام 1989بهدف الوصول إلى طاقة إنتاجية تصل إلى 6م/ب/ي، ولكن مرة أخرى عطلت الخطة بدخول العراق إلى الكويت وإعلان الغزو[0]، وقد فرضت حينها عقوبات من المجتمع الدولي وحرم العراق من التمتع بثروته حتى العام 1996، حين تم إصدار برنامج النفط مقابل الغذاء وذلك لغرض استيراد السلع الأساسية لحاجة المجتمع المدني فقط، لقد أثرت العقوبات الاقتصادية بشكل كبير على صناعة النفط العراقي، حيث الحق دمار كبير بالصناعة النفطية بسبب نقص المعدات والإنتاج المفرط للآبار دون المحافظة على الضغط الكافي للبئر، الذي أدى إلى تدهور الإنتاج وتوقف أبار كثيرة عن العمل في شمال وجنوب البلاد وعلى نحو تعذر إصلاحه حينها[0]، أما بعد العام 2003فيحاول العراق استعادة طاقته الإنتاجية لما قبل الحرب الأخيرة لأكثر من 2.5م/ب/ي، إلا أن الإمكانيات عاجزة عن الوصول إلى تلك المستويات والبقاء عند مستويات دون 2م/ب/ي .[0]ومن الجدير بالذكر أن للعراق إمكانيات واعدة في الإنتاج وإمكانيات واعدة أيضا بالاحتياطي من حقوله التي لم يستغل منها سوى 15 حقلاً.

جدول ( )

حقول النفط غير المطورة في العراق

الحقل	الاحتياطي) مليار برميل(	أقصى إنتاج) ألف برميل يوميا(	كلفة التطوير) مليار دولار(
الجنوب			
الحلفاية	3.5	225	2
ابن عمر	6	470	3.4
مجنون	21	600	4
القرنة الغربي	15	800	4
الغراف	1	100	0.7
الناصرية	2	300	1.9
الرافدين	0.5	75	0.75
العمارة	0.3	80	0.5
النور	غير معروف	غير معروف	غير معروف
توبة	1	180	1.25
الرطاوي	2	200	1.3
الشمال			
حمرين	0.1	60	0.5
خورمال	1	100	2.5
طقطق	غير معروف	120	0.5
جلابات	غير معروف	--	--
قمر	غير معروف	--	--
قرة شوك	غير معروف	--	--
خشم الأحمر	غير معروف	--	--
القيارة	غير معروف	170	0.5
القصب	غير معروف	--	--
نجمة	غير معروف	--	--
جاوان	غير معروف	--	--
الوسطى			
شرق بغداد	11	200	0.8
بلد	غير معروف	--	--
الأحدب	0.2	100	1.3

المصدر :حسن لطيف الزبيدي، النفط والسياسة النفطية في العراق–رؤية مستقبلية، مركز العراق للدراسات،الإصدار 15، السنة بلا، ص . 73- 72

أما بالنسبة إلى **الطاقة التصديرية** من النفط الخام والتي تتوقف على مستويات إنتاج النفط الخام التي مر ذكر إمكانياتها، ماتزال عاجزة عن الوصول للمستوى السابق)قبل (2003بسبب:[0]

- تدني مستويات استخراج النفط بسبب عدم تنفيذ الخطط الاستثمارية ذات الصلة بزيادة الإنتاج، فضلا عن انخفاض إنتاجية الآبار النفطية المنتجة وعدم تطوير حقول جديدة.
- انعدام المرونة اللازمة لتصدير النفط بسبب عدم توفر السعات الخزنية، وتضرر محطات الضخ الرئيسة والبينية للخط الاستراتيجي في (K2w ,ITI ,K3)، والتقادم في منظومات التصدير، وضعف التيار الكهربائي.
- فضلا عن التخريب الذي تعرضت له اغلب الأنابيب الناقلة للنفط الخام .

ومما ورد أعلاه يلاحظ أن الجانب الأمني والتقني احد أهم الأسباب وراء تدني مستوى التصدير العراقي، ويبين الجدول (31)إنتاج وتصدير العراق منذ العام 1988وحتى العام .2007

جدول ( )

إنتاج وصادرات النفط الخام في العراق للسنوات(2007 – 1988)			
السنة	**إجمالي الإنتاج السنوي) مليون**	**المعدل اليومي للإنتاج) مليون**	**المعدل اليومي للتصدير) مليون**

	طن متري(	برميل / يوم(	برميل / يوم(
1988	133.283	2.701	2.970
1989	146.258	2.963	2.413
1990	109.623	2.222	1.694
1991	25.862	0.524	0.039
1992	52.035	1.052	0.060
1993	50.074	1.015	0.059
1994	50.947	1.033	0.060
1995	52.382	1.062	0.064
1996	56.786	1.148	0.092
1997	73.870	1.498	0.717
1998	106.970	2.169	1.568
1999	125.354	2.541	2.080
2000	128.655	2.601	2.057
2001	127.535	2.586	2.016
2002	109.838	2.227	1.621
2003	76.6	1.500	1.000
2004	100.4	2.000	1.500
2005	92.7	1.900	1.400
2006	96.4	2.000	1.500
2007	100.3	1.600	1.640
ملاحظة : الطن المتري 7.4 = برميل			

المصدر :وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي،الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات،المجموعة الإحصائية السنوية 2007 .

ويلاحظ من الجدول اقتراب معدلات الإنتاج والتصدير اليومي بين عامي 2007-2002مما يشير الى وجود تقارب بين الفترتين .ويلاحظ أيضا ارتفاع الصادرات للعام (2007)فقد بلغت (1.640.0) مليون برميل يومياً مقارنة بعام (2006)والبالغ (1.500)مليون برميل يومياً مع تباين في نسب النمو المسجلة وبنسب طفيفة ،ويظهر الشكل الآتي تدني مستويات إجمالي الإنتاج السنوي منذ العام 1991 0.524)م/ب/ي (وحتى العام 73.870)1997م/ب/ي (ويرجع سبب ذلك إلى العقوبات التي فرضت على العراق جراء غزوه للكويت ،وقد ظهرت بوادر التحسن في مستوى الإنتاج في العام 1998،اي بعد سنتين من تطبيق برنامج النفط مقابل الغذاء، وقد انخفض الإنتاج مرة أخرى عند دخول العراق في الحرب الأخيرة 2003حيث وصل الإنتاج إلى نحو 1.500)م/ب/ي (ويوضح الشكل (9)التفاوت في نسب الإنتاج على مدار 20عام وكالاتي:

شكل (9)

إجمالي الإنتاج السنوي للنفط العراقي (2007-1988)مليون طن متري

المصدر :إعداد الباحث بالاعتماد على جدول.(31)

دور النفط في الاقتصاد العراقي

تعددت الدراسات والأبحاث التي تناولت موضوع النفط ودوره في الاقتصاد العراقي، لما لهذا الموضوع من أهمية، ويمكن أن يلاحظ دور وتأثير عائدات النفط في الاقتصاد من عدة جوانب منها، **الجانب التنموي** وإسهام العائدات النفطية في **الميزانية العمومية** للدولة، وكذلك المساهمة في **الناتج المحلي الإجمالي**.

أولا -دور النفط في التنمية الاقتصادية:

ظل قطاع النفط في العراق منفصلا عن مجرى عملية التنمية حتى الخمسينيات من القرن الماضي، حيث كانت عمليات الاستكشاف والإنتاج تجري وفق مخططات الشركات النفطية الدولية التي نجحت في الحصول على الامتياز في النفط العراقي منذ عام 1925وحتى التأميم عام.1972

لقد كانت هناك عدة محاولات للقيام بالتنمية في العراق بعد أن استحصلت الحكومة مبالغ من النفط بشكل ريع وإتاوات بموجب شروط الامتياز في العام 1931والتي تمثلت بإصدار مناهج الأعمال العمرانية والتي صدرت إلى جانب الميزانية الاعتيادية، والتي استمرت حتى قيام الحرب العالمية الثانية، إذ تم إصدار ثمانية مناهج استثمار امتدت خلال تسع سنوات من العام 1939- 1931وكانت تخصيصاتها كما في الجدول :(32)

جدول ( )
مدة مناهج الأعمال والتخصيصات خلال المدة (1939 -1931)
)آلاف الدنانير(

مدة مناهج الأعمال	التخصيصات	النسبة المئوية
1931- 1935	2104	6.7
1934- 1938	3237	10.4
1935- 1937	251	0.8
1935- 1937	1230	3.9
1935- 1939	761	2.4
1936- 1940	4120	13.2
1938- 1943	8230	26.4
1939- 1943	11135	35.8
المجموع	31068	100%

المصدر :صباح كجه جي ،<u>التخطيط الصناعي في العراق-أساليبه وتطبيقاته وأجهزته</u> ،بيت الحكمة 2002،ص .59

لقد تطورت عائدات العراق النفطية عام 1952جراء تطبيق مبدأ مناصفة الأرباح ،حيث أصبح ماتحصل عليه الحكومة العراقية كدخل نفطي بصفتها المالكة الاسمية يوازي 50%من صافي الأرباح المتحققة، وهنا بادرت الحكومة بوضع خطط استثمارية تنموية واعدة جراء الدخل الجديد[0]، وفي السبعينيات وبعد التأميم وبعد حدوث الطفرة الهائلة في أسعار النفط شرع العراق مع كل الدول النفطية لاستيعاب فوائض النفط بإنشاء صناديق استثمار، وسرعان ماحل محلها هوس الإنفاق، أما في العراق فقد كانت مراحل التنمية واستيعاب الفوائض أكثر حكمة ووضوحا والتي كانت مجدية في السبعينيات فقط[0]، والجدول (33)يوضح التخصيصات الاستثمارية للخطط التنموية في العراق.

جدول (33)

تخصيصات الخطط الاستثمارية خلال المدة (1951-1980)مليون دينار

القطاع / التخصيص	الزراعة	الصناعة	النقل والمواصلات	المباني والخدمات	النفقات الاخرى	المجموع
التخصيصات 1951-1956	61.1	31.1	29	20.6	8.6	155.4
%	42.5	20	18.7	12.3	5.5	100
التخصيصات 1955-1959	114.4	43.6	74.2	60.7	11.4	304.3
%	37.6	14.3	24.2	20	3.7	100
التخصيصات 1955-1960	168.1	67.1	124.4	123.1	17.3	500
%	33.6	13.4	24.9	24.6	3.5	100
التخصيصات 1959-1962	47.9	38.7	100.8	191.5	14.0	392.9
%	12.1	9.8	25.7	48.7	14	100
التخصيصات 1961-1965	112.9	166.8	136.4	140.1	0	556.2
%	20.3	39.9	24.5	25.2	0	100
التخصيصات 1965-1969	173	187	110	134	62	666
%	25.9	28.1	16.5	20.1	9.3	100
التخصيصات 1970-1974	366.2	391.0	219.3	283.0	672.5	1932.0
%	19	20.2	11.4	14.6	34.8	100
التخصيصات 1976-1980	2257.2	6075.1	2090.6	1832.3	3500.0	15755.2
%	14.3	38.6	13.3	11.6	22.2	100

المصدر-1:إيمان عبد خضير، تنامي قطاع النفط وأثره في تطور الاقتصاد العراقي، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد 1995، ص .11

-2 عباس النصراوي، الاقتصاد العراقي :النفط التنمية -الحرب -التدبير -الآفاق(2010 – 1950)، ترجمة محمد سعيد عبد العزيز، دار الكنوز الأدبية، بيروت 1995، ص . 92

ويبدو من الجدول التأكيد على القطاع الزراعي حتى خطة العام 1962-1959، والتي بلغت على التوالي42.5%)،33.6%،(12.1%، وقد تغير الاتجاه في الخطط اللاحقة ليشمل التركيز على القطاع الصناعي وعلى النفقات الأخرى التي من ضمنها الدفاع والأمن .إن تطوير القطاع الزراعي والصناعي من شأنه تقليل الاعتماد على عائدات النفط والاتجاه نحو الاكتفاء الذاتي ومن ثم التصدير، ويعد هذا التوجه من احد أهداف خطط التنمية حينها.[0]

أما في مرحلة مابعد 2003فلم يكن هناك اهتمام واسع بخطط للتنمية، لان الدولة كانت تمر بمرحلة انتقالية، فضلا عن الوضع الأمني المتدهور، ويلاحظ بعد 2003تزايد دعم المشتقات النفطية المستورد، بسبب عدم القدرة الكافية للتكرير وازدياد الطلب عليها بسبب تدهور قطاع الكهرباء في البلاد، ويلاحظ من الجدول (34)المقدار الهائل للدعم الحكومي لمشتقات النفط)أكثر من 3.5تريليون دينار عراقي (ودعم البطاقة التموينية 6)تريليون دينار عراقي.(

جدول

تقديرات دعم المشتقات النفطية والبطاقة التموينية +المخصصات الاستثمارية(2004-2007)

تقديرات مخصصات دعم أسعار المشتقات النفطية(2004-2007) تريليون دينار	
2004	3.6
2005	3.6

2006	4
2007	0.378
تقديرات مخصصات دعم البطاقة التموينية(2004-2007)تريليون دينار	
2004	6
2005	6
2006	4.5
2007	3.9
المخصصات الاستثمارية(2004-2007) مليون دينار ختامي	
2004	3924260
2005	3765018
2006فعلي	2144800
2007تقديري	12665305

المصدر:وزارة المالية،الدائرة الاقتصادية،بيانات .2007

تنعكس في ميزانية الدعم المحددة **وفق برنامج معين ولمدة زمنية محددة،** وتكون عادة جزءا من الميزانية الاعتيادية للدولة والخاصة بالنفقات التمويلية الجارية .، هي مجموعة الإجراءات التي تؤدي بالنتيجة إلى ابتعاد الأسعار الجديدة عن الأسعار الأصلية بمستوى ادني أو اعلي وحسب وسيلة هدف الدعم المطلوب إلا انه من الملاحظ أن استمرار سياسة الدعم في العراق قد أدى بها إلى **برنامج ثابت وغير محدد** ،الأمر الذي يوضح الخلل في السياسة الاقتصادية للدولة العراقية .اذ ان اغلب الإفراد في العراق يعتمدون على الحكومة في تأمينها السلع الأساسية ومنها المشتقات النفطية وبأسعار رمزية وان تنحي الحكومة عن هذا الدور ما هو إلا كارثة سياسية قبل أن تكون اقتصادية ، إن فكرة تقليل أو إزالة الدعم ينبغي أن تسبقه حلول اقتصادية وسياسية وأمنية وكذلك الارتقاء بالواقع الاقتصادي وتخفيض معدلات البطالة والتضخم.

ويبدو من الجدول أعلاه الملاحظات آلاتية:

- ظهور عجز في موازنة الدولة)حيث يقدر المجموع الكلي للدعم بالأسعار الدولية بحدود 12 تريليون دينار عراقي(
- ظهور الحاجة إلى سحب الموارد المخصصة للاستثمارات النفطية لتمويل استيراد المشتقات النفطية
- أصبح التوسع في تلبية حاجة المواطن في مجال الخدمات العامة أمر يقرب من الاستحالة
- غياب الحافز الاقتصادي لدى القطاع الخاص للتصدي لمشكلة النقص الذي يعاني منه السوق في مجال عرض المشتقات النفطية .0

جدول (35)

مقارنة الأسعار للمنتجات النفطية المحلية والمستوردة

النوع	السعر المحلي دينار عراقي/لتر	السعر المستورد دينار عراقي/لتر	
البنزين	450	775.26	325.26
النفط الأبيض	150	913.32	763.32

زيت الغاز	400	1001.82	601.82
زيت الوقود	250	------	
الغاز السائل	3500د/اسطوانة 9)كغم(	9027د/اسطوانة 9)كغم(	5527

المصدر:وزارة النفط

إن مجمل أسعار المنتجات التي تباع في الداخل تحدد مركزيا ، ومقارنة بالدول المجاورة تكون هذه الأسعار ''الرسمية '' هي الأدنى بين هذه الدول أما أسعار المنتجات الرئيسة) البنزين ، الكاز ، النفط الأبيض ، زيت الوقود ، اسطوانة الغاز السائل (فهي الأدنى بين دول العالم على الإطلاق، إذ إن الفرق بين السعر المحلي والمستورد يصل إلى الضعف أو أكثر وكما مبين في الجدول (35).

ثانيا -دور النفط في الميزانية العمومية للدولة:

تلعب الميزانية دورا مهما في التنمية الاقتصادية لأنها تمثل الأداة التمويلية للخطط والبرامج والمشاريع، وأداة مهمة أيضا للتأثير في النشاط الاقتصادي وتوجيهه[0]، وتعتمد ميزانية العراق بشكل كبير على إيرادات النفط في السابق وفي الوقت الحاضر، فكما يلاحظ من بيانات الميزانية لعام 1978أنها تعتمد على % 82.7على إيرادات النفط، و %13على الإيرادات الأخرى)الضرائب والرسوم.[0] (وفي الوقت الحاضر فان الميزانية تعتمد بشكل شبه تام على إيرادات النفط فقد تراوحت بين العام -2006 2007مابين %94.7-98، ويتضح ذلك من خلال الإيرادات الختامية والفعلية للدولة من الجدول الأتي:

جدول ( )

الإيرادات الختامية والفعلية حسب مصادرها للسنوات (2004- 2007)

)مليون دينار(

المفردات	2004ختامي	2005ختامي	2006ختامي	2007فعلي	% 2007
الإيرادات النفطية	32585084.8	39363454	46528939	49309333	94.7
الجمارك) رسم إعادة الأعمار(	0	118160	202902	161725	0.3
ضريبة الدخل الخاصة بالافراد	3700.7	24375.9	45220	48290	0.09
ضريبة دخل الشركات	445.2	75137	77662	149598	0.2
ضريبة دخل الموظفين	69789.9	88262	215610	323473	0.6
دخل الفوائد	1266.1	502.9	158086	353117	0.07

المنقول من الهيئات والشركات العامة المملوكة للدولة	40023.7	90495.8	373732	323355	0.6
أجور الخدمات	12735.3	30442.1	57815	53388	0.1
الضرائب والرسوم الأخرى	201698.7	323275.7	1364218.5	1156630.0	2.2
مساهمة التقاعد	73863.6	149101.5	12089	63830	0.1
ضريبة المكس	242.6	172533	62565.5	103959	0.2
المجمـــــوع	32988850.6	40435740.3	49098839.0	52046698.0	

المصدر :وزارة المالية،الدائرة الاقتصادية،بيانات .2007

ثالثا –مساهمة النفط في الناتج المحلي الإجمالي:

تمثل هذه المساهمة أو الاعتماد على مورد النفط في الناتج المحلي العراقي تحدي كبير يتضح من خلال ضيق القاعدة الإنتاجية للقطاعات الزراعية والصناعية والخدمية،ويعد تأكيدا للخاصية المركزية في اقتصاد الدولة بالاعتماد على النفط ويوضح ذلك الخلل في الهيكل الاقتصادي الناشئ عن الاعتماد على تصدير سلعة خام واحدة تمثل مساهمتها أكثر من .50%

جدول

مساهمة القطاع النفطي في الناتج المحلي الإجمالي للمدة (1975-2007)

بالأسعار الجارية)مليون دينار(

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية	ناتج قطاع النفط	نسبة المساهمة%
1975	3974.3	2042.8	51.4
1980	15770.7	9643.3	61.1
1985	15011.8	3362.0	22.4
1990	22848.3	3388.1	14.8
1995	2252263.8	2841.8	0.12
2000	50213699.9	41834912.0	83.3
2001	4131568.5	30799376.2	74.5
2002	41022927.4	29044563.4	70.8
2003	29585788.6	20372293.8	68.8
2004	47958545.6	30543000.2	63.6
2005	64000065.6	39366252.5	61.5
2006	95587954.8	46528939.0	45.7
2007	107828462.5	49309333.0	45.7

المصدر :من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة التخطيط لسنوات مختلفة.

ويلاحظ من الجدول مدى ارتفاع وتذبذب نسبة مساهمة قطاع النفط في الناتج المحلي الإجمالي بشكل عام، ويلاحظ الانخفاض الشديد بنسبة المساهمة في العام 1995ويرجع ذلك إلى انخفاض إنتاج وتصدير النفط بسبب الحصار الاقتصادي علما أن النسبة ارتفعت بعد 1995وتحديدا عند البدء ببرنامج النفط مقابل الغذاء عام .1996وفي العام 2000ارتفعت نسبة المساهمة ووصلت إلى % 83.3والتي تؤكد على انخفاض مساهمة القطاعات الأخرى)الصناعية والزراعية والخدمية(، ،ويلاحظ أن هناك انخفاض بسيط بمساهمة قطاع النفط في العام 2007-2006، ويعزى الانخفاض إلى مساهمة الإيرادات الأخرى من ضريبة دخل الموظفين التي ارتفعت من (69789.9)مليون دينار عام 2004إلى (323473)مليون دينار عام 2007، وكذلك مساهمة التقاعد وضريبة المكس وكما هو موضح في الجدول السابق.

الطـاقة والبيئــة

إن تحديات الطاقة الأمريكية تتطلب منا عملا متصلا، إننا في حاجة لمصادر طاقة نظيفة يعتمد عليها حتى نستمر في المنافسة"، لتصور مدى الحاجة إلي سياسات طاقة تضمن لأمريكا فضل السبق. علي الجانب الآخر كانت أولى التوصيات التي ذيلت تقرير مجلس الأكاديمية الملكية البلجيكية للعلوم التطبيقية تدعو الحكومة إلي دعم وتشجيع الأبحاث والمشروعات الريادية علي مستوي الاتحاد الأوربي في مجال خفض انبعاثات غازات الدفيئة، تأتي هذه الإشارات وغيرها من جهات عديدة في إطار جهود دولية محمومة للحفاظ علي البيئة، فباولا دوبرينسكي –المستشارة الأمريكية لشئون الديمقراطية والعالم– تذكر أن التلوث الكوني يتسبب في وفاة نحو 4400 شخص يوميا، معظمهم لا يتناولون طعاما صحيا ويسكنون مساكن غير جيدة التدفئة. قديما كان الإنسان يحاول قدر جهده أن يحمي نفسه من أخطار البيئة المحيطة به، فما أن عاث في الأرض فسادا، صار يحاول قدر جهده أن يحمي كوكب الأرض من عبثه، إن ما نعيشه الآن من انفلات بيئي إنما هو حصاد سنين من من الاستهلاك. وبحسب ما ذكره مدير المعمل القومي لتكنولوجيا الطاقة بأمريكا– فإن أكبر صعوبتين تواجهان تطوير تكنولوجيا الإنتاج الأنظف للطاقة المقرون بعزل وخزن ثاني أكسيد الكربون، هما تقليص كلفة عزل غاز الكربون وإثبات أمان وفعالية خزنه في التشكيلات الجيولوجية لأمد طويل، وهو ما يضع عقبات أمام جهود العلماء نحو التقليل من تأثيرات تغير المناخ والتي سوف تطال الكثير من الدول وبخاصة الدول النامية، أي التي لم تساهم بشكل مؤثر في التغيرات المناخية، فعلي سبيل المثال لا تمثل انبعاثات مصر من غازات الاحتباس الحراري سوي 0.57% من إجمالي انبعاثات العالم بحسب المسجل في العام 2006/2005 إلا أن مصر تعتبر من أكثر دول العالم تعرضا لأضرار التغيرات المناخية. يأتي هذا مع أن سكان مصر يبلغون ثلث سكان الولايات المتحدة والتي تتسبب وحدها في حوالي 25% من إجمالي انبعاثات العالم، وبإجراء حسابي افتراضي بسيط نجد أنه في حال تساوي سكان مصر مع سكان أمريكا فإن إجمالي

انبعاثات مصر سوف تصل إلي نحو 1.8% من إجمالي انبعاثات العالم، ومع هذا فمن المتوقع أن تدفع مصر فاتورة التغيرات المناخية نيابة عن كثير من دول العالم الذين تسببوا بشكل مباشر في إحداث هذه التغيرات. أيضا صاحب الزيادة المستمرة في معدلات التصنيع بالبلدان الصناعية زيادة مماثلة في إنتاج النفايات الخطرة. فقد تضاعف الانتاج العالمي السنوي من النفايات بأكثر من مائة ضعف في النصف الثاني من القرن الماضي. ونظرا لما تمثله هذه النفايات من آثار خطيرة وسامة علي الأرض والهواء والماء وكل الكائنات الحية، إذا لم تعالج أو يتم التخلص منها وفقا لمتطلبات الأمان البيئي ولندرة المواقع الآمنة بيئيا لدفن تلك النفايات في الدول الصناعية، تتجه الدول المولدة لتلك النفايات إلي تصديرها للخارج للتخلص النهائي منها، وعادة ما تتلقي الدول الإفريقية النصيب الأكبر منها، فعلي سبيل المثال، نجحت إحدي الشركات الغربية 'سيسكو' في الحصول علي موافقة مكتوبة مسبقة من حكومة دولة بنين علي قيام الشركة بنقل خمسة ملايين طن سنويا من النفايات الخطرة إلي دولة بنين مقابل حصول الحكومة علي دولارين ونصف دولار فقط للطن الواحد، في حين تدفع الشركات الصناعية الأوروبية التي تتولد عن أنشطتها هذه النفايات ألف دولار لشركة 'سيسكو' لقاء التخلص من الطن الواحد. كما تشير التقارير إلي أن حكومة جمهورية بنين قامت، خلال الفترة من 1984 إلي 1988، باستيراد عدة أطنان من النفايات المشعة من الاتحاد السوفيتي لغرض التخلص النهائي منها. كما أجرت في الوقت ذاته مفاوضات ثنائية مع الحكومة الفرنسية من أجل استيراد نفايات مشعة وخطرة فرنسية مقابل حصولها علي 1.6 مليون دولار ومساعدات اقتصادية لمدة 30 سنة. كما وقعت عقدا مع شركة أنجلو- أمريكية 'Sesco-Gibraltar'، تلتزم دولة بنين بمقتضاه بتخزين 50 مليون طن من النفايات السامة لمدة عشرة سنوات.

وكما أن الطاقة تؤثر مباشرة في البيئة -حيث تتسبب الطاقة في حوالي 24% من غازات الاحتباس الحراري- فإن البيئة تؤثر أيضا علي استهلاكات الطاقة، ففي حال ارتفاع متوسط درجة حرارة الأرض

لدرجتين مئويتين سوف يزيد الطلب علي الطاقة لأغراض التبريد في المنازل وإذا كان هذا التأثير سلبي فمن ناحية أخري سوف تؤدي التغيرات المناخية إلي ارتفاع سرعة الرياح وهو ما يمكن أن يكون تأثير ذي وجهين، فإذا كانت الزيادة في حدود تشغيل توربينات الرياح فإن هذا يعني زيادة الإنتاجية وهو تأثير إيجابي، أما إذا زادت عن تلك الحدود فهي كارثة.

الإستثمارات اللازمة لقطاع الطاقة في المستقبل:

لقد نمت الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة علي مستوي كبير نموا لا يمكن إنكاره، إلا أن اندماج الشركات الكبرى والأسواق يظل هو عصب أسواق الطاقة، لقد أجمعت الآراء علي أن الصين والهند والبرازيل هي أكبر أسواق الطاقة المتجددة، إلا أن الشركات مازالت تركز عملها واستثماراتها في أوربا وأمريكا. إن شركات مثل جنرال إليكترك للطاقة GE Electric، وأورمات للتكنولوجيا Ormat Technologies، ركزت علي أسواق العديد من الدول، إن بعض المستثمرين يختصون بعض الأسواق باستثماراتهم في مجالات مثل طاقة الرياح في وسط أوربا ويرجع سبب ذلك لكونها سوق ضخمة تعرفها الشركات جيدا.إننا لا نستطيع أن إنكار أن الطاقة البديلة تحتاج استثمارات كبيرة –بالمقارنة بالطاقة التقليدية– في الوقت الراهن، لكننا نستطيع القول أنها الآن مرتفعة التكلفة ، لقد كان سعر الكيلوات ساعة المنتج في عام 1980 من طاقة الرياح 40 سنت دولار أما المنتج من الخلايا الشمسية فقد كان 100سنت دولار/كيلووات ساعة في حين أنها الآن وصلت إلى 5 سنت دولار/ كيلووات ساعة، وحوالي 15سنت دولار/كيلووات ساعة.إن ضخ المزيد من الاستثمارات في قطاع بحث وتطوير تكنولوجيات الطاقة البديلة سوف يعمل علي تسارع اندماج تطبيقات الطاقة البديلة في المجتمع وعلي إيجاد أدوار أساسية لها بدلا من انتظار الأدوار الثانوية أو التكميلية التي لا يمكن الركون أو الاعتماد عليها. وبحسب

دراسة مركز Clean Edge Center عن الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة عام 2006 وتوقعاته للعشر سنوات التالية:-

- السوق العالمي للوقود الحيوي "التصنيع والمبيعات للإيثانول والديزل الحيوي Bio-Diesel" بلغت 20.5 مليار دولار في 2006 ومن المتوقع أن تصل إلي 80.9 مليار دولار في 2016.
- بلغ إجمالي قيمة رأس الأعمال لمزارع الرياح التي تم تركيبها في 2006 نحو 17.9 مليار دولار وينتظر أن تصل إلي 60.8 مليار دولار بحلول 2016.
- الخلايا الشمسية "متضمنة مكونات النظام والموديول والتركيبات" سوف تنمو من 15.6 مليار دولار في 2006 إلي 69.3 مليار دولار في عام 2016.
- يتوقع نمو سوق خلايا الوقود Fuel Cells وتوزيع الهيدروجين من 1.4 مليار دولار "بشكل مبدئي: عقود الأبحاث والوحدات التجريبية ووحدات الاختبار" إلي 15.6 مليار في عام 2016.

أي أن إجمالي الاستثمارات في هذه المجالات الأربعة بلغ 55.4 مليار دولار في عام 2006 ويتوقع لها أن تصل إلي 226.5 مليار دولار خلال عشر سنوات.

<u>توطين تكنولوجيا الطاقة :</u>

يُظهر تقرير تم إعداده لصالح منظمة الإسكو عن إمكانيات التصنيع المحلي لمكونات الطاقة المتجددة في مصر، وجود قدرات لا بأس بها لتصنيع بعض مكونات مشروعات الرياح ومشروعات الطاقة الشمسية، إلا أن ما تؤكده الدراسة هو أن التحول من مرحلة الأمنيات إلي الواقع يستلزم إعادة تجهيز مسرح الطاقة بصفة عامة ومسرح الطاقة المتجددة بصفة خاصة، ويقصد بإعادة التجهيز: التغلب علي العوائق التي تجابه نشر استخدام الطاقة المتجددة، وتنفيذ حزمة من السياسات القادرة علي جذب مستثمري القطاع الخاص. فمن أمثلة العوائق التي تجابه نشر الطاقة المتجددة، ارتفاع تكلفة رأس المال مقارنة بالمحطات الحرارية، وغياب الجانب المعرفي لدي الدول النامية في تصنيع مكونات أنظمة الطاقة المتجددة وانخفاض الوعي بأهمية المصادر المتجددة لمواجهة المشاكل البيئية والحد من انبعاثات غازات الدفيئة وخفض الاعتماد علي الوقود الأحفوري.

من ناحية أخري، فعلي الجانب السياسي وللترغيب في التصنيع المحلي وجذب القطاع الخاص للاستثمار في الطاقة المتجددة، يمكن استخدام محفزات مالية وضريبية، تتمثل المحفزات المالية في تفضيل الموردين لأكبر نسبة من المكونات المحلية مع تقديم دعم مالي لهذه المكونات المصنعة محليا (توربينات، خلايا فوتوفلطية، .. إلخ)، أما المحفزات الضريبية فتتمثل في خفض ضريبة المبيعات أو الضريبة علي الدخل من مشتري أو بائعي المكونات المحلية (توربينات الرياح كمثال)، وهو ما يمكن أن يزيد المنافسة بين الشركات وأيضا نسبة التصنيع المحلي.

إن نقل التكنولوجيا يتضمن نقل تصميمات المكونات المطلوب تصنيعها وبالتالي حقوق الملكية الفكرية لإعادة إنتاج تكنولوجيا بمواصفات محلية، كما أن الاستثمار في البحث والتطوير يجب أن يرتبط بالمتطلبات المحلية لتنمية تكنولوجيا الطاقة المتجددة. وبالتالي يبدو إنشاء مراكز للتميز أمرا حتميا، ليس

فقط لتلبية المتطلبات المحلية ولكن لتمتد أنشطتها لتشمل تصدير نواتج المعرفة إلي الدول والأسواق المجاورة، وبخاصة في وجود تنوع من الجامعات الدولية في مصر.

إن توطين تكنولوجيا "ما" تتطلب ضرورة حفز شراكة القطاعين العام والخاص والتعاون الوثيق مع المؤسسات البحثية، والعمل على تقوية الشركات المحلية وتأهيلها لاستيعاب التكنولوجيا وتطويرها وأقلمتها بما يناسب البيئة المحلية، كما أن أهمية وجود أسواق مستدامة سوف يوفر استمرارية البحث والتطوير ونقل وموائمة التكنولوجيا وجذب الشركات العالمية للدخول في شراكات مع الجهات المحلية، فضلاً عن حتمية قيام المؤسسات البحثية والتنموية بدورها في دعم التقدم التكنولوجي وحل المشاكل المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية وخفض المخاطر التنظيمية، والعمل على إيجاد شبكات معرفية بين المؤسسات السياسية العلمية والتعليمية والصناعية، ومؤسسات المجتمع المدني لنقل الخبرات والتجارب والدروس المستفادة سواء الفنية أو الإدارية أو التنظيمية بما ييسر نقل التكنولوجيا وتوطينها، ويشجع علي الاستثمار.