

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

م/ بحث عن /

الطلب العالمي على النفط ... سوف يرتفع أم ينخفض ...؟؟؟

المهندس

سعد خليل خضر

٢٠١٠

<u>الموضوع</u>	<u>الفصل</u>	<u>الصفحة</u>
المقدمة		٣
مصادر الطاقة	الأول	٤
معلومات عن الطاقة	الثاني	٦
إشارات التحول نحو الطاقات المتجددة	الثالث	٨
بعض طرق تحويل الطاقة المتجددة إلى أشكال أخرى	الرابع	١٢
بعض مشاريع الطاقات المتجددة العملاقة	الخامس	٢١
التوصيات	السادس	٢٤
المصادر	السابع	٢٥

المقدمة :

إن من يحكم العالم هو السياسي ، وإن المحرك الأساس للسياسة هو الإقتصاد ، وإن إقتصاد أي دولة عصبها الرئيس هو الطاقة ، وإن التعامل الصحيح مع توليد الطاقة وإستهلاكها ومع مواردها ومصروفاتها بالدقة والرؤية المتعمقه بعيدة المدى ، سوف يولد وبلا شك الإقتصاد القوي لدولة متكاملة .

ويوجد للطاقة أشكال وصور عديدة منها الذي ظهر منذ الأزل ومايزال مستمرا" ولن ينتهي ولا يفنى ، ومنها الذي يظهر لعدد من السنين لينضب ويختفي بعدها ، ومنها الذي فيه بعض المحاذير ، وأنواع أخرى .

إن الوقود الأشهر والمفضل منذ عقود ليست بالبعيدة وحتى يومنا هذا هو النفط كونه الأرخص سعرا" ... غير إن الهزات التي ضربت سوقه ذكّرت وأكدت للمتعاملين معه بأن نضوبه قريب وعلى ضرورة الإسراع في إيجاد البدائل وتطويرها لتتماشى وتقترب من احتياجات سوق الطاقة ومن ثم التلبية الكامله لمتطلباته .

العرض والطلب هما أبرز الموازين التجارية ، ولو حاولنا مطابقتها مع ماسبق سنجد إن النظرية والمنطق يقولان إن ميزان العرض سوف يرتفع على حساب ميزان الطلب ، وإذا أضفنا عامل إنخفاض أسعار البدائل بنسب كبيرة بسبب دعم غالبية دول العالم لها ، فإن زيادة المعروض العالمي للنفط - وبدون وجود أي إمكانية للتقليل منه - سوف يكون لمنتجيه كمن يحفر حفرة ثم يعود ويردمها ثانيه فلا يكسب إلا جهدا" مضافا" بدون أي ربح ، وهذا أحد أهداف الدول الغير نفطية الباحثة عن البدائل ، بدون إعلان وبتكتم بعض الأحيان ، وبسرية كبيرة أغلب الأحيان .

مصادر الطاقة:

تتعدد مصادر الطاقة وأشكالها وتختلف في صفاتها من حيث النظافة والكفاءة والكلفة والأستمراريه والوفرة وأخرى .

ومن أنواع وأشكال الطاقة هذه :

١. النفط ومشتقاته :

- أ. ٥١.٤ % بنزين .
- ب. ١٥.٣ % ديزل (مازوت) ووقود التدفئة
- ت. ١٢.٦ % وقود طائرات وكيروسين .
- ث. ٣.٣ % وقود للسفن والمصانع ومحطاتالكهرباء .
- ج. ٨.٢ % غازات مختلفة جافة وسائلة .
- ح. ٥ % فحمالكوك .
- خ. ١.٩ % أسفلت ومواد مشابهة لتعبيد الطرق .
- د. ٠.٩ % زيوتتشحيم.
- ذ. ١.٤ % منتجات أخرى.

يعتبر النفط هو الوقود الأكثر شيوعا" وإستعمالا" ووفرة وأنه متعدد الأشكال والأرخص ثمنا"

٢. الفحم الحجري :

وهو وقود سبق الوقود الإحفوري من حيث الظهور ، وتشير التقديرات ال إستمرارية لمدة ١٩٠ عاما" القادمة .

٣. الغاز الطبيعي :

وهو الوقود المصاحب للوقود الأحفوري ويكون أكثر نظافة منه .

٤. الطاقات المتجددة بأشكالها المتعدده ومنها :

أ. الحيوية .

ب. الكهرومائية .

ت. الشمسية الكهروضوئية .

ث. الشمسية الحرارية .

ج. الرياح .

ح. الجيوحرارية .

خ. طاقة المحيطات بأشكالها المختلفة .

٥. الكهرباء .

٦. النووية بأشكالها .

معلومات عن الطاقة في العالم لسنة ٢٠٠١ :

إن الإنتاج العالمي للطاقة من المصادر الأولية هي

كالتالي :

٣٩ % من النفط

٢٤ % من الفحم

٢٣ % من الغاز

٧ % من مساقط المياه

٧ % من المفاعلات النووية

يلاحظ هنا عدم إدخال الطاقة المتجددة في الحساب (باستثناء طاقة المياه) إذ أنها قليلة ولا توجد أرقام حولها في معظم دول العالم (حسب إحصائية سنة ١٩٩٨) .

إن الإستهلاك العالمي للطاقة مقسم بين الدول كالتالي :

٢٤ % الولايات المتحدة

١٠ % الصين

٧ % روسيا

٥ % اليابان

٤ % ألمانيا

إن الإنتاج العالمي للطاقة الكهربائية مقسم بين الدول

كالتالي :

٢٥ % الولايات المتحدة

٢٠ % أوروبا الغربية

الصين ١٠ %

اليابان ٧ %

روسيا ٦ %

إن الإنتاج العالمي للطاقة الكهربائية المنتجة من الطاقة النووية
مقسم بين الدول كالتالي :

الولايات المتحدة ٣١ %

فرنسا ١٦ %

اليابان ١٢ %

المانيا ٧ %

روسيا ٥ %

إشارات التحول نحو الطاقات المتجددة :

١ . وتعتبر الشمس المصدر الرئيسي والأم لكافة الطاقات الأخرى ، ويكفي الإشارة الى أن لولا وجود الشمس لأصبحت درجة الحرارة على سطح كوكب الارض

(- ٢٤٠) C° (للمقارنة فإن درجة حرارة المجمدة المنزلية هو)
مايين (- ٢٠ و - ٣٠) C°) وأن درجة حرارة التلاجة المنزلية)
مايين (- ٥ و ٥) C° .

٢ . بروتوكول كيوتو لتخفيض 5-8% عن مستوى إنتاج ١٩٩٠ من النفط الخام في العالم :

قامت الأمم المتحدة بعدد من الاجتماعات للمختصين لحل مشكلة الاحتباس الحراري (البيوت الزجاجية) ، وبدفع كبير من منظمات البيئة والخضر لتحقيق هذا الاجتماع. وتوصلت الى بروتوكول تم إكماله والموافقه عليه من خلال إجتماع قمة أعدته الامم المتحدة حضره ايضا" المختصون والسياسيون في ١١/١٢/١٩٩٧ في مدينة كيوتو في اليابان ، وظهر الى الوجود ما يسمى إتفاقية أو بروتوكول كيوتو الشهير ، وذلك لغرض تقليل الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وأساسا" ال CO2 ومعتمدا" بصورة أساسية الى ماتوصل اليه المختصون من اتفاق أولي في مقر الأمم المتحدة في نيويورك في ٩/٥/١٩٩٢ ، لقد حدد الاجتماع والبروتوكول أن يتم التوقيع عليه من قبل جميع الدول وذلك في مقر الأمم المتحدة في نيويورك في الفترة من ١٦ / ٣ / ١٩٩٨ والى ١٥/٣/١٩٩٩

من أهم فقرات البروتوكول الذي يقع في (٢٨) فقرة مع ملاحق تعتبر جزءا" منه ، هو ما يلي :

تحدد الفقرة (٢) من البروتوكول ، بأن كل دولة تصادق عليه يجب أن تعمل على تقليل الغازات

" الدفينة " - أي التي تسبب الإحتباس الحراري - التي ما هو محدد في الفقرة (٣) من البروتوكول . وذلك بوضع الاجراءات السياسية والقانونية في بلدانه لتحسين كفاءة إستهلاك الطاقة في مختلف القطاعات بتقليل الغازات الناتجة أو التخلص منها ، بالإضافة الى الغازات المذكورة في بروتوكول مونتريال (والتي تسبب الإحتباس الحراري أيضا) ، ويعمل البلد أيضا" على زيادة البحوث والتطبيقات لإدخال وزيادة الطاقة المتجددة في أعماله وذلك لتقليل ال CO2 الناتج ، ومن خلال المساعدات المالية أو العينية أو فرض الضرائب ، للتوجه نحو الطاقة المتجددة ، مع تحفيز التعاون الدولي بهذا الإتجاه ، بتسهيل إعطاء المعلومات والتبادل التقني . وتؤكد الفقرة عل الزراعة والغابات خصوصا" ، إذ أن زيادة الغابات تزيد من إستهلاك ال CO2 ، وهو أمر يدخل في الحسابات التي سيجري على كمية التخفيض لل CO2 للدول المعنية .

إن بروتوكول كيوتو لم يطلب إيقاف النفط ، فهذا أمر مستحيل ، ولم يطلب تخفيضات كبيرة وهذا مستحيل أيضا" ولكن طلب تخفيضا" قدره (٥ - ٨) % من إستهلاك العام ١٩٩٠ وللدول الصناعية فقط وأستثنى الدول النامية . وعلى أن يتم ذلك ما بين السنوات (٢٠٠٨ - ٢٠١٢) . والمنطق يقول أن عائدات إستهلاك ١٩٩٠ للنفط تكفي الدول النفطية الخليجية في الظروف الطبيعية إذ كان لها دائما" فائض نقدي عال تستثمره كدولة أو كأشخاص خارج أقطارها .

٣. السيارات الكهربائية والسيارات الهجينة

ظهرت الى الشوارع الأوروبية ومنذ سنين السيارات الهجينة أي التي تعمل على الوقود الإحفوري وعلى الكهرباء ، تلاها ظهور السيارات الكهربائية في آسيا (الهند واليابان) وفي أوروبا وفي أمريكا .

٤. انخفاض أسعار النفط للفترة ما بين ١٩٤٨ - ١٩٧٣ وبنسبة ٣٧ % ، وبقاءها منخفضة الى العام ٢٠٠٨ حيث الهزة الكبيرة للأسعار والتي أيقظت المنتج والمستهلك .

٥. تشمل تكنولوجيا استغلال الطاقة الشمسية حالياً " معدات تحلية المياه (إزالة الملوحة) التي تقوم بتبخير المياه لفصلها عن الأملاح ، إن الأبحاث المستمرة أدت الى إدخال تحسينات كبيرة في تكنولوجيا تحلي المياه بالطاقة الشمسية وثمة محطة صغيرة لتحلية المياه مقامة في صحراء كيزيل كوم في آسيا الوسطى السوفيتية تنتج حالياً " اربعة اطنان من المياه العذبة ، وتواتر الأخبار عن نصب وتشغيل مثل هذه المحطات ذات حجم صغير في بغداد وباقي محافظات العراق .

٦. يمكن إستغلال مصادر الحرارة ذات الدرجات المتدنيه نسبياً" في تشغيل المضخات والمحركات أيضاً" ، وفي ستينيات القرن التاسع عشر قام عالم الفيزياء الفرنسي أوغسطين موشو بتطوير محرك بخاري شمسي بقوة ٠.٥ حصان وفي أوائل القرن العشرين الماضي تم تصنيع محركات اكثر كفاءة تستخدم ماء النشادر أو الأثير بدلا" من

الماء وفي عام ١٩١٢ نجح فرانك شومان في بناء محرك شمسي قدرة ٥٠ حصانا" وأقيم بالقرب من القاهرة لضخ المياه من نهر النيل لأغراض الري . لقد تم بناء عشرات من الوحدات الشمسية في جميع أنحاء العالم خلال العقود الباكرة من القرن الماضي ، إلا إن ما من واحد من هذه الوحدات أستطاع ان يصمد أمام المنافسة الاقتصادية العنيفة التي تمثلت في الوقود الرخيص المستخرج من باطن الأرض وفي السنوات الاخير ومع زيادة اسعار الوقود المستخرج من باطن الأرض وفي السنوات الأخيرة ومع زيادة أسعار الوقود بصورة مفرطة ، أخذت المضخات الشمسية تلفت الانظار اليها من جديد . ففي عام ١٩٧٥ تم تركيب مضخة شمسية بقوة ٤٠ حصانا" ومن تصميم فرنسي ، في مدينة سالويس دي لاباز المكسيكية لتلبية إحتياجاتها من ماء الشرب والري . وقد طلبت المكسيك تصنيع عشر مضخات أخرى من هذا النوع، كذلك، قامت السنغال والنيجر وموريتانيا بإقامة مثل هذه المضخات ، و"حاليا" ، لا تتجلى الجدوى الاقتصادية للمضخات الشمسية إلا في المناطق النائية حيث تكون تكلفة الوقود وأعمال الصيانة اللازمة للمعدات التقليدية باهظة جدا" إلا ان العديد من السلطات المسؤلة على يقين من إنه يمكن تقليص تكاليف المضخات الشمسية بصورة كبيرة وجذرية إذا استفادت من هذه الصناعة من نتائج الأبحاث العلمية في هذا المجال وأخذت بإقتصديات الإنتاج على نطاق واسع (الجملي)

٧. إن الطاقة الشمسية طاقة مستمرة غير قابلة للنضوب ، وكذلك فهي مجانية .

بعض طرق تحويل الطاقة المتجددة إلى أشكال أخرى :

١. توربينات الرياح لتحويل طاقة الرياح الى كهرباء .

طاقة الرياح أي تكنولوجيا استعمال الرياح لتوليد الكهرباء، هي المورد الجديد والأكثر نمواً للكهرباء عالمياً اليوم.

تشير التقديرات المتعلقة بهذا الشأن الى إن الطاقة التي من الممكن توليدها من الرياح في العالم تعادل أربعين ضعفاً للطاقة التي يستعملها العالم اليوم .

تتولد طاقة الرياح من خلال توربينات رياح من ثلاث شفرات ضخمة، تُركب في أعلى أبراج عالية وتعمل كالمراوح المعكوسة. وعضواً عن استعمال الكهرباء لتوليد الرياح، تستغل التوربينات الرياح لتوليد الكهرباء.

تُبرم الرياح الشفرات، فتبرم الشفرات عمود إدارة موصولاً عبر مجموعة من المسننات لإدارة مولد كهرباء. وتستطيع التوربينات الواسعة النطاق لشركات الكهرباء توليد ما بين ٧٥٠ كيلو واط (الكيلو واط يساوي ١٠٠٠ واط) ١.٥ ميغاط (الميغاط يساوي مليون واط). تستعمل المنازل، ومحطات الاتصالات، ومضخات المياه توربينات صغيرة فردية بقدرة أقل من ١٠٠ كيلو واط كمصدر للطاقة، وخاصة في المناطق النائية حيث لا توجد خدمة كهربائية. في محطات الرياح، أو مزارع التوربينات الهوائية، يتم توصيل مجموعة من التوربينات سوية لتوليد الكهرباء لتغذية شبكة خدمات الكهرباء، وتُنقل الكهرباء عبر خطوط النقل والتوزيع إلى المستهلكين.

ومنذ العام ١٩٨٠، ساعدت الأبحاث والاختبارات التي يراها برنامج الرياح التابع لوزارة الطاقة الأميركية، في خفض كلفة طاقة الرياح من ٨٠ سنتا (بسعر الدولار الحالي) لكل كيلو واط ساعة، إلى ما بين ٤ و ٦ سنت لكل كيلو واط ساعة.

إن أحد أهداف برنامج الرياح هو خفض الإضايفي لكافة إنتاج طاقة الرياح، على نطاق التوليد الكبير للطاقة، إلى ٣ سنتات لكل كيلو واط ساعة في المواقع الأرضية المنخفضة الرياح، وإلى ٥ سنتات لكل كيلو واط/ساعة للمواقع البحرية خارج السواحل (المحيطات). يكون موقع سرعة الرياح المنخفضة المكان الذي يبلغ فيه المعدل السنوي لسرعة الرياح، حوالي ٢١ كيلو مترا بالساعة مقاساً على ارتفاع ١٠ أمتار فوق سطح البحر.

لتحقيق هذا الهدف وغيره، يقوم اثنان من مختبرات الأبحاث الرئيسية لوزارة الطاقة الأميركية، أي المختبر القومي للطاقة المتجددة (NREL) في ولاية كولورادو، ومختبرات سانديا القومية في ولاية نيومكسيكو، بالعمل مع الشركاء الصناعيين والباحثين الجامعيين في جميع أنحاء البلاد للتطوير الإضافي لتكنولوجيا طاقة الرياح. يملك كل مختبر مهارات وقدرات فريدة لتلبية حاجات هذه الصناعة.

المركز القومي لتكنولوجيا الرياح (NWTC) التابع للمختبر القومي للطاقة المتجددة (NREL) هو المرفق الرئيسي للأبحاث المتعلقة ببرنامج طاقة الرياح. ينفذ هذا المركز القومي الأبحاث، ويدعم الشركاء الصناعيين في تصميم ومراجعة التحاليل، وفي تطوير الأجزاء المكونة، وفي تحليل الأنظمة وأجهزة التحكم، وإجراء الاختبارات، وفي إدماج مرافق الطاقة العامة، ويقدم المساعدة الفنية، وغيرها. وينفذ مركز سانديا أبحاثاً حول التصنيع المتطور، ووثوقية الأجزاء المكونة، والايرودينامية، وتحليل الهياكل، وفحص إجهاد المواد، وأنظمة التحكم.

بفضل هذه الأبحاث والتطويرات، ارتفعت قدرات إنتاج طاقة الرياح العالمية ١٠ مرات خلال السنوات العشر المنصرمة، من ٣.٥ غيغا واط (الغيغاوات يساوي بليون واط) في ١٩٩٤ إلى حوالي ٥٠ غيغا واط بنهاية العام ٢٠٠٤. وفي الولايات المتحدة الأميركية، تضاعفت قدرة توليد طاقة الرياح ثلاثة أضعاف من ١٦٠٠ ميغا واط في العام ١٩٩٤ إلى أكثر من ٦٧٠٠ ميغا واط بنهاية العام ٢٠٠٤، وهي طاقة تكفي لخدمة أكثر من ١.٦ مليون منزل.

وفي العام ٢٠٠٥، وبسبب الحسم الضريبي الفدرالي على إنتاج طاقة الرياح، والذي جده الكونغرس في العام ٢٠٠٤، من المتوقع أن تنمو صناعة طاقة الرياح إلى معدلات قياسية. يوفر الحسم الضريبي ١.٩ سنت لكل كيلوواط ساعة للتكنولوجيات المؤهلة لأول ١٠ سنوات من الإنتاج. يتوقع بعض خبراء صناعة طاقة الرياح بأن منشآت تكنولوجيا الرياح للعام ٢٠٠٥ ستضيف أكثر من ٢٠٠٠ ميغاواط من القدرة بسبب المنافع الضريبية المتوفرة من خلال هذا القانون.

نمت صناعة الرياح بشكل استثنائي في العقد الماضي، وكان هذا بفضل دعم السياسات الحكومية وعمل أبحاث برنامج الرياح التابع لوزارة الطاقة الأميركية، بالتعاون مع شركاء صناعيين لتطوير تكنولوجيا مبتكرة لخفض الكلفة، وتشجيع نمو الأسواق، وتعيين استثمارات جديدة لطاقة الرياح.

تطوير تكنولوجيات خفض الكلفة

أنتجت الأعمال المنفذة من خلال مشاريع برامج الرياح الخاصة بوزارة الطاقة الأميركية، بين العام ١٩٩٤ والعام ٢٠٠٤، تصاميم مبدعة، وتوربينات أكبر، وكفاءات أدت إلى تخفيضات كبيرة في الكلفة. ورغم كون هذا الهبوط في الكلفة مبهراً، فإن الكهرباء المنتجة بواسطة طاقة الرياح لا زالت غير تنافسية بالكامل مع تلك المنتجة بواسطة الوقود الأحفوري. يعتقد الباحثون أن هناك حاجة لتحسينات إضافية في التكنولوجيا لخفض كلفة كهرباء الرياح بحوالي ٣٠% إضافية، لكي تصبح أكثر تنافسية مع تكنولوجيا توليد الكهرباء التي تستهلك الوقود التقليدي.

ويبين الجدول التالي كمية إنتاج الطاقة الكهربائية من الرياح في بعض دول العالم (إحصاء عام ٢٠٠١).

* عن مجلة المهندس الأردني العدد ٧٨ تموز ٢٠٠٦

اسم الدولة	العام ١٩٩٨ ميغا واط	العام ٢٠٠٠ ميغا واط	المجموع
استراليا	٣٠	٤٢	٧٢
اسبانيا	٨٨٠	٤٧٠٠	٥٥٨٠
بلجيكا	٦	٩	١٥
الدايمرك	١٤٤١	١٢٢٥	٢٦٤٥
فنلندة	١٧	٢٠٥١	٢٠٦٨
فرنسا	١٩	٦٠٠	٦١٩
ألمانيا	٢٨٧٥	٣٩٠٠	٦٧٧٥
ايطاليا	١٩٧	٦٧٥	٨٧٢
اليونان	٥٥	٢١٠	٢٦٥
البرتغال	٥١	١٧٠	٢٢١
أيرلندة	٦٤	٢٨٠	٣٤٤
لوكسمبروغ	١٨٠	٢٨١	٤٦١
هولندا	٣٧٩	٨٠٠	١١٧٩
أمريكا	٢١٤١	٢٠٠٠	٤١٤١
كندا	٨٣	٤٥٠	٥٣٣
السويد	١٧٦	٧٢٠	٨٩٦
بريطانيا	٣٣٨	٩٧٥	١٣١٣
الصين	٢٠٠	٩٠٠	١١٠٠
الهند	٩٩٢	٩٥٠	١٩٤٢

٢. الخلايا الكهرو ضوئية لتحويل ضوء الشمس ال كهرباء .

من خلال تركيب الخلايا الشمسية وبالقدرة المناسبة للاحمال المراد تزويدها فإن هذها للخلايا تعمل على توليد التيار الكهربائي من خلال تعرضها لضوء الشمس

٣. المحركات والمضخات الشمسية

ستكون ذات شأن هام وواسع مستقبلا" .

٤. المحركات والمضخات الريحية

كذلك فإن شأنها ها وواسع مستقبلا" .

٥. السخانات الشمسية وهي كثيرة الأنواع والكفاءة والمواصفات والكلف

استعمال الطاقة الشمسية لتسخين المياه يتم من خلال مجمعات لأشعة الشمس وتحويلها لطاقة حرارية لتدفئة المنازل أو تسخين المياه أو توليد الكهرباء بالبخار أو تجفيف المحاصيل أو للطبخ. وحالياً التسخين للمياه عن طريق أشعة الشمس بات شائعاً في كثير من المدارس والمطاعم والبيوت والمستشفيات . سواء إستعمالها في التدفئة أو تسخين المياه. كما تستخدم في المجففات بالمزارع علي نطاق واسع . ويمكن صناعة السخانات الشمسية في عدة أحجام لتلبية الإحتياجات من الطاقة الشمسية حسب درجات الحرارة المطلوبة للمياه سواء أكانت دافئة (أقل من ٥٠ درجة مئوية) لحمامات السباحة مثلاً أو ساخنة (من ٦٠ - ٨٠ درجة مئوية) للإستعمال المنزلي مثلاً أو مغليّة للحصول علي بخار لتوليد الكهرباء أو لتليج الماء أو تكييف الابنية . وهذا يعتمد علي قدرة السخان الشمسي وتصميمه .

كان أشهر مشروع قدم بهذا الصدد هو مشروع مدير مركز الأبحاث البصرية في جامعة اريزونا أدن مينيل ، فقد وضع تصميماً لمفاعل شمسي تبلغ طاقته (١٠٠٠) ميغاوات ويقضي هذا المشروع بتجميع أشعة الشمس بواسطة صفائح مغطاة بطبقات ماصة للأشعة ثم تضاف إليها أنواع من المصافي تعطي بخاراً عند درجة (٥٤٠) مئوية وتحت ضغط يساوي (٨٤) مرة الضغط الجوي .

٦. مولدات تعمل على تحويل الوقود الحيوي الى كهرباء

تطلق كلمة الكتلة الحيوية على مجموعة المخلفات النباتية والحيوانية أو الميتة المتواجدة على سطح الأرض وقد تكون هذه المخلفات كالقمامة أو الروث ومخلفات الأشجار أو قد تكون سائلة كمخلفات الصناعات ومياه المجاري والتي يمكن إطلاق طاقتها الكامنة عن طريق الحرق المباشر أو بالتخمير.

وتشكل الطاقة الحيوية مصدراً هاماً للطاقة في معظم الدول ، والجزء الأكبر من استخدام الطاقة الحيوية يكون في الاستهلاك المنزلي خاصة في القرى والأرياف وفي الصناعات التقليدية الأخرى و الاحتياجات الزراعية مثل تجفيف المحاصيل الزراعية وغيرها . وتكتسب طاقة الكتلة الحيوية أهمية خاصة لأنها طاقة متجددة ويمكن الاعتماد عليها إذا أهتم بالتشجير وتطوير التكنولوجيا بها.

٧. مولدات تعمل على تحويل طاقة المد والجزر الى كهرباء

تستخدم طاقة المد في توليد الكهرباء عن طريق بناء سد عند مدخل الخليج الذي يتمتع بفرق كبير في منسوب الماء بين المد والجزر، وتوضع توربينات توليد الكهرباء عند بوابة هذا السد . ففي فترة المد يرتفع منسوب الماء في المحيط أمام بوابات السد ،

فتفتح البوابات شيئاً فشيئاً ، ويدخل الماء من المنسوب المرتفع خارج الخليج إلى المنسوب المنخفض داخله، فيدير توربينات توليد الكهرباء وتغلق البوابات بعد ذلك .
وعندما ينحصر المد، وينخفض منسوب المياه في المحيط أمام السد، تفتح البوابات شيئاً فشيئاً، فيندفع الماء من المنسوب المرتفع داخل الخليج، إلى المنسوب المنخفض في المحيط فيدير توربينات الكهرباء بما فيه من طاقة وضع وقد تحولت إلى طاقة حركية .
تغلق البوابات بعد ذلك حتى يبدأ المد مرة أخرى بعد ١٢ ساعة فتعود الدورة من جديد. لذلك هناك أربع دورات لتوليد الكهرباء في اليوم الواحد. اثنتان أثناء المد ودخول الماء من المحيط إلى داخل الخليج، واثنتان أثناء الجزر وخروج الماء من الخليج إلى المحيط .
علما بان قد أنشأت بعض الدول محطات كهربائية تعمل بطاقة المد والجزر ، مثل فرنسا. وفي الولايات المتحدة الأمريكية محطة قرب شاطئ بريتاني ، عندمدخل نهر رانس، قدرتها ٢٤٠ ميغاوات،

٨. مولدات تعمل على تحويل الحرارة الجوفية للأرض الى طاقة
الأرض موضع مصدر آخر للطاقة . إنها الحرارة المتدفقة من داخل الأرض إلى سطح والتي يؤمن استغلالها طاقة رخيصة للبلاد التي تملكها.

وأصل هذه الطاقة مستمدة من جوف الأرض حيث تعتبر الأرض خزناً ضخماً من الحرارة التي يعتقد أن مصدرها:

١. أن الحرارة كانت كتلة غازية سديمية حارة جداً ثم بدأت تبرد مع مرور الزمن حيث بردت قشرتها وتصلبت نتيجة تماسها المباشر مع الفضاء الخارجي ، أما الجزء الداخلي منها فمازالت درجة حرارته عالية جداً.

٢. أن حرارة الأرض تنتج من تحلل المواد المشعة الموجودة بمقادير صغيرة من الصخور التي يصل عمقها إلى ٤٠ كم نتيجة تحلل عناصر مشعة.

إن الطاقة الحرارية الأرضية تتوفر في كل مكان من الكرة الأرضية على عمق مئات الأمتار غير أننا لا نستطيع في المستقبل المنتظر إلا استغلال المناطق الملائمة اقتصادياً وذلك ضمن القدرات التقنية السائدة وحيث أن الإنسان باستطاعته تحويل الطاقة من شكل إلى آخر فإن الطاقة الحرارية الأرضية تمثل مصدراً يستطيع الإنسان استغلاله لأغراضه المختلفة.

٩. مولدات تعمل على تحويل إختلاف الحرارة ما بين سطح المحيط وقعره الى كهرباء .

١٠. مكيفات هواء تعمل على الطاقة الشمسية

ولها ميزة هي أنه كلما أشتدت حرارة الشمس إزدادت كفاءة وتبريد مكيف الهواء .

١١. مولدات كهرومائية تعمل على تحويل سقوط المياه الى طاقة

يقصد بالطاقة الكهرومائية : طاقة المياه الساقطة عبر توربينات يتم عن طريقها تحويل الطاقة الميكانيكية الناتجة إلى تيار كهربائي باستخدام المولدات الكهرومائية. وقد ساهم التقدم التقني في فروع الهندسة المدنية المختلفة في بناء سدود ضخمة لحجز كميات كبيرة من المياه خلف تلك السدود ثم السماح بتدفق المياه على توربينات فتؤدي إلى دورانها وتوليد الكهرباء.

وقد أمكن تحديد كمية الطاقة الكهربائية التي يمكن إنتاجها في موقع ما ، عن طريق تحديد ارتفاع السد وكذلك منسوب المياه الساقطة من حوض التخزين ويمكن تقدير هذه الطاقة بالكيلو وات بضرب ارتفاع المياه الساقطة مقدراً بالأمتار في التدفق مقدراً بالأمتار المكعبة في الثانية.

بعض مشاريع الطاقات المتجددة العملاقة :

١. مشروع ديزايرتيك :

وهو مشروع مشترك لدول لإتحاد الأوربي ، تشارك فيه مشروع DESERTEC عدة شركات أوروبية ودول الاتحاد الاوربي إلى جانب شركات وحكومات من بلدان شمال افريقيا ويهدف إلى إنتاج الطاقة عبر استغلال الطاقة الشمسية في صحاري بلدان شمال إفريقيا والشرق الأوسط ونقلها جزئيا الى بلدان أوروبا.

تشير التقديرات إلى أن ما تستقبله صحاري العالم من طاقة شمسية لمدة ست ساعات يكفي لاستهلاك سكان العالم أجمع خلال عام بأكمله.

ولتجمع "ديزيرتيك" تصورات في أن تسمح صحاري شمال إفريقيا والشرق الأوسط في عام ٢٠٢٠ بإنتاج طاقة بقوة ٢٠ جيغاواط، أي ما يعادل إنتاج ٢٠ محطة تقليدية لإنتاج الطاقة والتوصل في يوم من الأيام الى تأمين ١٥% من استهلاك الطاقة الكهربائبة فني أوروبية.

وهناك توقعات لاستثمار أكثر من ٤٠٠ مليار يورو فيه (أي مايعادل ٥٦٠ مليار دولار أمريكي).

٢. مشروع التوربينات البريطانية :

تهدف الخطة البريطانية للتقليل من الإنحباس الحراري وتقليل انبعاثات غاز CO2 إضافة الى تنويع مصادر الطاقة وأنواعها والإتجاه نحو التقليل من إستعمالات الوقود الإحفوري (حيث إنها من دول أوائل نفذت إلتزاماتها نحو إتفاقية كيوتو وأكثر مما هو محدد لها) من خلال التخطيط للوصول الى بناء أكثر من ٢٠٠٠٠ عشرين ألف توربين رياح بري وبحري .

وهنا لا بد من الإشارة الى الأعلان المتكرر لإذاعة ال البريطانية والموجه الى المواطن البريطاني في بداية العام ٢٠١٠ (بإستطاعة أي مواطن أن يحصل على منحة حكومية وقدرها ٤٠٠ أربعمائة جنيه إسترليني ، في حال تبديل سخّانه المنزلي من الجيل القديم الى الجيل الجديد من السخّانات الشمسية ، ... ولا تعليق ...) .

٣. مشروع التوربينات الفرنسي :

ويهدف الى النشر التدريجي المستمر لتوربينات الرياح العملاقة على السواحل البحرية وفي عمق البحر .

٤. مشروع مدينة مصدر الريادي في أبو ظبي/ الامارات :

وهو المشروع الريادي الأول من نوعه في العالم حيث تمت المباشرة بإنشاء مدينة كاملة تعتمد على الطاقة المتجددة بنسبة ١٠٠% .

٥. مشروع التوربينات الألمانية .
٦. مشروع التوربينات الأمريكية .
٧. مشروع وتجربة الدنمارك .
٨. مشروع الربط الكهربائي للطاقة المتجددة الأوروبي المشترك .
٩. مشاريع أخرى كثيرة بينها المستقلة وبينها المشتركة .

التوصيات :

١. زيادة القدرات الإنتاجية للنفط العراقي بصورة تدريجية وبأرقام مقبولة .
٢. صياغة العقود النفطية بالصيغة التي تبقى زمام المبادرة بيد وزارة النفط .
٣. التأكيد على إمكانية وزارة النفط إنهاء العقد للحفاظ على مستوى انتاج النفط العالمي وبالتالي عدم خفض الأسعار .
٤. الاعتماد على الكوادر النفطية العراقية والتي تمتلك خبرة ممتازة .
٥. إستغلال بعض العائدات النفطية لغرض إجراء البحوث وبناء منشآت الطاقات المتجددة والتي سيتم الإعتماد عليها لتوفير الطاقة عند نضوب النفط وتعتبر دولة الإمارات العربية الدولة الرائدة في هذا المجال.
٦. التركيز على الصناعات التحويلية أكثر من الصناعات الإستخراجية ، لما في ذلك من إمتيازات من حيث :
 - أ. المحافظة على الثروة النفطية لسنوات أكثر .
 - ب. أرباح أكثر مما لو تم بيع النفط مادة خام .
 - ت. تصدير المشتقات النفطية بدلا " عن إستيرادها - وكما هو الحال الآن - .
 - ث. توفير فرص عمل لأعداد هائلة من المواطنين ولذوي الخبرة بصفة خاصّة .
 - ج. تقوية الصناعة الوطنية هو تقوية للإقتصاد الوطني .
 - ح. تقوية العلاقات الدولية .
 - خ. أخرى .

المصادر :

- ١ . الطاقة التحدي الأكبر لهذا القرن / فؤاد قاسم الأمير / ٢٠٠٥ .
- ٢ . Energy : The Solar Prospect / Denis Hayes / 1986 .
- ٣ . شبكة المعلومات الدولية .
- ٤ . منشورات الأوبك .
- ٥ . منشورات الأوبك .
- ٦ . الوكالة البريطانية للطاقات المتجددة .
- ٧ . مصادر أخرى .