الطاقة

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 الألات التي تخدمنا .
- وهي قدرة المادة على إعطاء قوى قادرة على إنجاز عمل معين.
- وهي مقدرة نظام ما على إنتاج فاعلية أو نشاط خارجي
- وهي كيان مجرد لا يعرف إلا من خلال تحولاته
- وهي عبارة عن كمية فيزيائية تظهر على شكل حرارة أو شكل حركة ميكانيكية أو كطاقة ربط في أنوية الذرة بين البروتون والنيترون .

أنواع الطاقة - :

1- **الطاقة الكيميائية :** وهي الطاقة التي تربط بين ذرات الجزيئ 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.

2- الطاقة 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 حركة ، 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 . "

3- الطاقة الحرارية : وتعتبر من الصور الأساسية للطاقة التي يمكن أن تتحول كل صور الطاقة إليها ، فعند تشغيل الألات المختلفة باستخدام الوقود ، تكون الخطوة الأولى هي حرق الوقود والحصول على طاقة حرارية تتحول بعد ذ لك إلى طاقة ميكانيكية أو إلى نوع من أنواع الطاقة .

ولا تتوفر الطاقة الحرارية بصورة مباشرة في الطبيعة إلا في مصادر الحرارة الجوفية.

4- الطاقة 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.

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

6- الطاقة الكهربائية : حيث لا يوجد مصدر طبيعي للكهرباء ، والسبب في ذلك أن جميع المواد تكون متعادلة كهربائيا ، والطاقة الكهربائية لا تنشأ إلا 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 .

7- الطاقة الضوئية : هي عبارة عن موجات كهرومغناطيسية تحتوي كل منها على حزم من الفوتونات ، وتختلف الموجات الكهرو مغناطيسية 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 .

مصادر الطاقة - :

يمكن تقسيم الطاقة إلى مصدرين رئيسين هما - :

1- مصادر غير متجددة **2- مصادر متجددة**

أولا : - مصادر 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 ذ لك ملوثة للبيئة ، وتشكل 86% من حاجة العالم بشكل عام من الطاقة . أما النسبة الباقية فتأتي من خلال المفاعلات النووية وتقدر النسبة بـ (7.6%) والمشاريع الكهرومائية بنسبة (6.7%) ، ولا تساهم مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة إلا بـ (0.8%)من طاقة العالم . وتتكون المصادر غير المتجددة من الأنواع التالية- :

الوقود الأحفوري : ويشمل النفط والغاز الطبيعي والفحم ويشمل أيضا الطاقة النووية التي تستخدم في عملية توليد الكهرباء عن طريق استخدام الحرارة الناتجة عن عمليات الإنشطار النووي في المفاعلات . والوقود الإحفوري عبارة عن المركبات العضوية الناتجة عن عمليات البناء الضوئي ، حيث أن المواد العضوية للنباتات والحيوانات لم تتحلل كاملا 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 ، ويساهم حاليا بحوالي 24% من الإستهلاك العالمي من الطاقة . 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 الإحتباس 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 . وهو عبارة عن سائل أسود كثيف سريع الإشتعال ويكون من خليط من المركبات العضوية والتي تتكون أساسا من عنصري الكربون والهيدروجين وتعرف باسم الهيدروكربونات وتترواوح نسبتها في بعض أنواع النفط بين 50 % - 98 . %

ويعود سبب انتشار النفط كمصدر للطاقة إلى عدة أسباب منها : سهولة نقله وتحويله إلى مشتقات نفطية تتفاوت في الخصائص والإستخدام وكذلك كثرة تواجده في دول لاتستهلك إلا القليل منه نظرا لمحدودية التنمية الصناعية لديها مما يسهل تصديره إلى الدول الصناعية التي تحتاج إلى كميات كبيرة منه .

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 وخصوصا 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 مختلطا 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 ، وكل ما يحتاجه هو إزالة الشوائب مثل الهيدروجين و أكسيد الكربون ويد خل الغاز الطبيعي كوقود في الصناعات ذات الإستخدام الكثيف للطاقة مثل صناعة الإسمنت وانتاج الكهرباء وصناعة الحديد والصلب وغيرها .

ثانيا : - مصادر الطاقة المتجددة : وهي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة ومتجد دة باستمرار ما دامت الحياة قائمة . وباستغلال مصادر الطاقة المتجددة يمكننا الإستفادة من الطاقات غير المتجددة في الصناعات البتروكيماوية الهامة بدلا من حرقها كوقود وهدرها ، إذ بات النفط ومشتقاته يدخل في تصنيع الادوية والملابس والأجهزة وغيرها ، لذلك يمكن اعتبار هذين النوعين من الطاقة مكملين لبعضهما البعض في خدمة البشرية ومكافحة الفقر والجوع والعطش.

وتتميز الطاقة المتجددة بعدة مميزات نذكر منها - :

- تعتبر طاقة محلية وطبيعية متيسرة لكافة الأفراد والشعوب والدول بشكل وفير وبخاصة في المناطق الأقل حظا من ناحية التطور الحضاري.

- تعتبر سليمة من الناحية البيئية ولا تتسبب في إصدار غازات تضر بطبقة الأوزون أو تؤدي إلى ارتفاع في درجة حرارة الأرض كغاز ثاني أوكسيد الكربون

- تناسب الإمكانات البشرية والتكنولوجية والاقتصادية لدى الدول النامية.

- لا مركزية وبالتالي تمنح لمستخدميها استقلالية خاصة عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة .

ومن أهم مصادر الطاقة المتجددة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المد والجزر والأمواج والطاقة الحرارية الجوفية وطاقة المساقط المائية وطاقة الكتلة الحيوية . وسنستعرض بعض هذه الأنواع بنوع من التفصيل وكالتالي - :

1- الطاقة الشمسية : تعتبر الشمس مصدر الطاقة اللازم للحياة على الأرض ، وتعتبر المصدر الرئيسي للطاقة بمختلف أنواعها سواء كانت إحفورية أو جديدة ومتجددة .وهي أهم مصدر من مصادر الطاقة الجديدة حيث تبذل الدول جهودا كثيرة عن طريق البحوث العلمية لتطوير الطرق الخاصة باستغلالها كطاقة بديلة للنفط والغاز .

ويمكن استغلال الإشعاع الشمسي في المجالات التالية - :

أ- التحويل الحراري : ويعتمد على مبدأ امتصاص الأجسام الداكنة للإشعاع وتحويله إلى حرارة والتي بد ورها تقوم برفع حرارة الجسم الداكن . وتستخد م هذه الحرارة الممتصة في العديد من الإستخد امات المنزلية والصناعية ،وعلى سبيل المثال تسخين المياه والتد فئة . ويعتبر تسخين المياه لغرض الإستعمال المنزلي من أ كثر تطبيقات التحويل الحراري انتشارا.

ب - التحويل الكهروضوئي : ويعتمد على مبدأ تحويل الإشعاع الشمسي مباشرة إلى تيار كهربائي وذلك باستخد ام ظاهرة ا لتأثيرالكهرو ضوئي ، وتعتبر هذه الظاهرة الصورة الأساسية لما يسمى بالخلايا الشمسية والتي

تستخدم في كثير من التطبيقات العملية مثل ساعات اليد والألات الحاسبة وفي تشغيل أبراج الإرسال والإتصالات الهاتفية ومحطات الإذاعة والتلفزيون ، كما إنها تستخد م حاليا في إنارة بعض القرى والطرق .

2- **طاقة الرياح :** حيث يتم تحويل الرياح إلى طاقة كهربائية بواسطة توربينات عملاقة . وتعتبر طاقة الرياح الطاقة الأكثر نموا و الأسرع على المستوى العالمي في الطاقات الجديدة ، وتحتل ألمانيا مركز الصدارة عالميا في مجال استغلال طاقة الرياح ، ويبلغ الإنتاج العالمي من الكهرباء المولدة بطاقة الرياح حوالي (40) ألف ميغا واط ، ويبلغ نصيب أوروبا منها حوالي 75. %

وعلى الرغم من انتشار مزارع الرياح بشكل واسع إلا أنها تعاني من بعض المشاكل البيئية المتمثلة بالمساحات الكبيرة التي تحتاجها ، وكذلك الضجيج الناشئ من دوران المراوح ، وأخيرا التلوث البصري الذي يعاني منه الناس القاطنون بالقرب من هذه المزارع .

3- **طاقة الكتلة الحيوية** : وهي كل أنواع المواد المشتقة من النبات التي يمكن استخدامها لإنتاج الطاقة مثل الخشب والنباتات العشبية والمحاصيل الزراعية ومخلفات الغابات . ومصادر هذه الطاقة يتم إنتاجه خلال عملية التمثيل الضوئي وهي قيام خلايا النباتات بانتاج كربوهيدرات باستخد ام الماء وثاني أكسيد الكربون وضوء الشمس ، وهذه الكربوهيدرات هي مصادر الطاقة .

وتقدر كمية الكهرباء المنتجة حاليا في العالم من الكتلة الحيوية بحوالي (10) ميجاوات ويعتبر سوق تقنيات الكتلة الحيوية حاليا صغير نسبيا نظرا لتوفر النفط والفحم بأسعار معقولة وهذا باستثناء المناطق التي تتوفرفيها مصادرالكتلة الحيوية بشكل كبير جدا.

4- **الطاقة الهيدرولوجية أو طاقة الماء** : وهي استخد ام الماء الجاري ومساقط المياه لإنتاج الطاقة ، وتعتبر من أنظف الطاقات المتجددة والأكثر كفاءة لإنتاج الكهرباء . وقد لعبت دورا هاما ورئيسيا في تنمية المجتمعات البشرية في كافة أنحاء العالم ، وحاليا فإن حوالي 19% من إنتاج الكهرباء في العالم يأتي من استغلال طاقة المياه . وعلى الرغم من أن التوسع في استخدامها قد يترك آثارا بيئية سلبية مثل استغلال الأراضي الجيدة والتي تكون عاد ة قريبة من مساقط المياه وكذلك التبخير والتأثيرات المناخية والترسبات وغيرها إلا أنها ستبقى كأحد مفاتيح الحل لإنتاج الطاقة الكهربائية في المستقبل ، نظرا لتوفر مصاد ر هذه الطاقة الكهربائية في مناطق كثيرة

من العالم وخصوصا في المناطق ذات النمو السكاني العالي في آسيا وأمريكا اللاتينية حيث الطلب على الطاقة في ازدياد.

5- طاقة حرارة جوف الأرض: وهي الحرارة الهائلة الكامنة تحت قشرة الأرض والتي تقدرب (200 – 1000) درجة مئوية وتعتبر مصدرا هاما من مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة ، وتبرز نفسها من خلال الإنفجارات البركانية والينابيع الحارة وبعض الظواهر الجيولوجية . وتقوم على مبد أ حفر آبار عميقة لإطلاق الحرارة العالية التي يمكن استغلالها لتدوير توربينات تعمل على البخار ، وحاليا فإن مساهمة هذا النوع من الطاقة في توليد الكهرباء لا يتعد ى 0.3% وهذه الطاقة غير واعد ة عالميا .

ويوجد لها تأثيرات بيئية سلبية مشابهة لتلك الناتجة من الطاقة الإحفورية ، والغازات الناتجة من هذه التقنية هي كبريتيك الهيدروجين (h2s) وكلوريد الهيد روجين وثاني أوكسيد الكربون.

6- طاقة المحيطات : وتظهر من خلال أربعة أنواع من الطاقات وهي - :

أ- طاقة المد والجزر : حيث أن ارتفاع منسوب مياه البحر وانخفاضه يمكن استغلاله كمصدر هام من مصادر الطاقة المتجددة وقد استخد م المد والجزر لتوليد الطاقة في التاريخ القد يم في بريطانيا وفرنسا حيث كانت تتوفر طواحين لطحن الحبوب تعمل بتد فق مياه البحر أثناء المد والجزر . أما الأن فإنها تستخد م لتوليد ا لكهرباء باستخدام توربينات تديرها مياه تصب من أعالي السدود .

ب- طاقة الأمواج : وهي عبارة عن نوعين -:

الأول : - وهي طاقة حركة الأمواج عند تحركها أماما

الثاني : - هي طاقة الوضع لهذه الأمواج في إزاحتها رأسيا كلما مرت الموجة على نقطة معينة .ويكون أعلى تركيز لطاقة الأمواج بين خط عرض 40 إلى 60 درجة في كل من نصفي الكرة الأرضية (الشمالي والجنوبي) وكذلك الساحل الغربي من أوروبا وأمريكا .

ج- طاقة الحرارة من المحيطات : وتكمن الفكرة في استغلال الفارق في الحرارة بين سطح المحيط في المناطق الإستوائية والتي تقدرب 25 درجة مئوية وتلك التي على عمق واحد كم وتكون درجة الحرارة فيها حوالي 5 درجات مئوية . وتقد ر مساحة المحيطات التي يمكن استغلال طاقة الفارق بين حرارة سطحها وعمقها 60

مليون كيلومتر مربع . أي أن الجهد المتوفر من هذه الطاقة يساوي ضعفي المتوفر من طاقة المد والجزر وطاقة الأمواج أو طاقة الرياح.

ت- **طاقة الإختلاف في الملوحة** ، لم يتم الاهتمام بها نظرا للكلفة العالية للتقنية المستخدمة فيها .