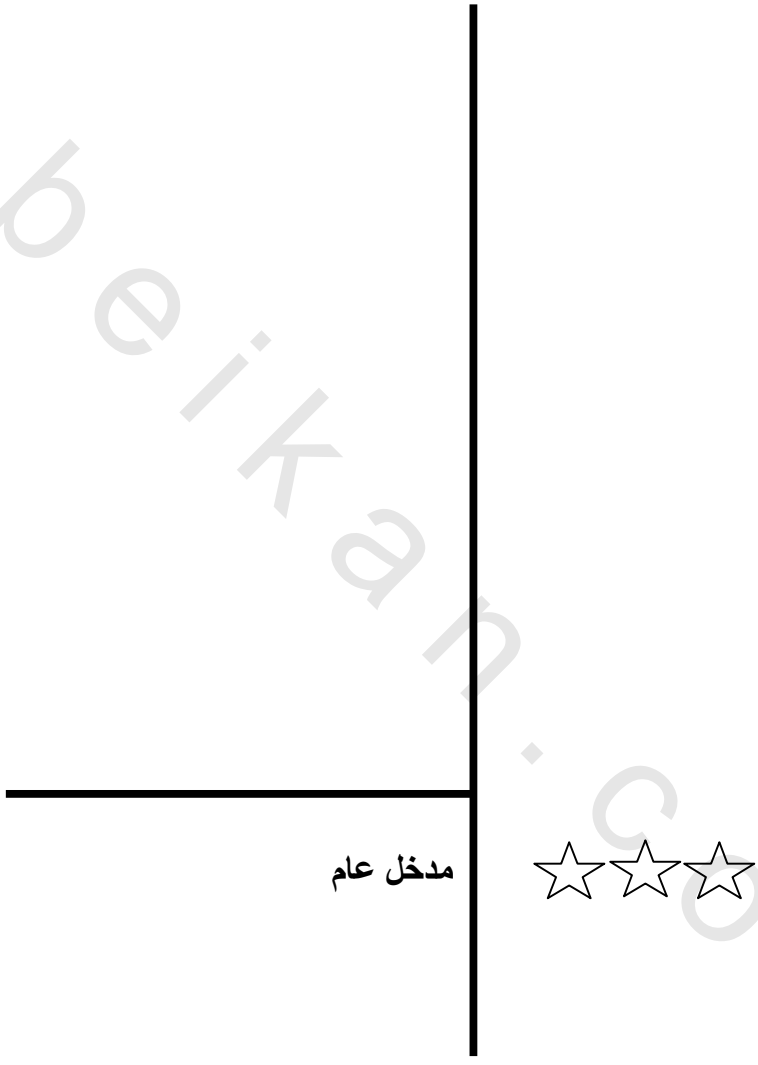
الباب الأول



obeikan.com

obeikan.com

تعريف الطاقة

عندما عرف الإنسان النار، عرف أول طريقة لاستغلال الطاقة واستخدامها في مختلف أغراض حياته مثل طهي الطعام وتدفئة الكهف وإنارة الظلام، وهكذا كان الحجر هو أول مصدرخارجي للطاقة؛ ثم تلاه الخشب وغيره من أدوات إشعال النار، والحصول على الطاقة الحرارية.

والطاقة هي الوجه الآخر لموجودات الكوون غير الحية، فالجمادات بطبيعتها قاصرة عن تغيير حالتها دون مؤثر خارجي، وهذا المؤثر الخارجي هو الطاقة، فالطاقة هي مؤثرات تتبادلها الأجسام المادية لتغيير حالتها، فمثلا لتحريك جسم ساكن ندفعه فنعطيه بذلك طاقة حركية، ولتسخين جسم نعطيه طاقة حرارية، ولجعل الجسم مرئياً نسلط عليه ضوءاً فنعطيه طاقة ضوئية، وهكذا.

ويمكن تعريف الطاقة بأنها القدرة على القيام بنشاط ما فالطاقة هي إحدى صور الوجود، فالكون مكون من أجرام وطاقة ومنذ النظرية النسبية لاينشتاين نعرف تكافؤ المادة والطاقة، فالطاقة يمكن ان تتحول إلى مادة وبالعكس يمكن للمادة أن تتحول إلى طاقة وقد رأينا تحول المادة إلى طاقة في اختراع القنبلة الذرية.

ويمكن للطاقة أن تأخذ أشكالًا متنوعة منها طاقة حرارية، كيميائية، كهربائية، إشعاعية ، نووية، طاقة كهرومغناطيسية، وطاقة حركية هذه الأنواع من الطاقة يمكن تصنيفها على أنها طاقة حركية أو طاقة كامنة، في حين أن بعضها يمكن أن يكون مزيجاً من الطاقتين الكامنة والحركية معًا، وهذا يدرس في الديناميكا الحرارية.

وجميع أنواع الطاقة يمكن تحويلها مِن شكل لآخر بمساعدة أدوات بسيطة وأحياناً تستلزم تقنيات معقدة مثلاً من الطاقة الكيميائية إلى الكهربائية عن طريق البطاريات أو المركمات، أو تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية وهذا نجده في محرك احتراق داخلي، أو تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية، وهكذا.

وقد بينت نظرية النسبية لأينشتاين أن المادة والطاقة صورتان لشيء واحد، هذا الاكتشاف اكتشفة أينشتاين عام ١٩٠٥ وكتبه في النظرية النسبية الخاصة ، ويعبر عن تكافؤ الطاقة والمادة بمعادلته الشهيرة : $E=mc^2$ هذا الاكتشاف الذي نتج عنه اختراع القنبلة الذرية التي ألقيت على هيروشيما عام ١٩٤٥ وأنهت الحرب العالمية الثانية .

مصطلحات الطاقة وتحولاتها مفيدة جداً في شرح العمليات الطبيعية فحتى ظواهر الطقس مثل الريح، والمطر والبرق والأعاصير تعتبر نتيجة

لتحولات الطاقة التي تأتي من الشمس إلى الأرض والحياة نفسها تعتبر أحد نتائج تحولات الطاقة فعن طريق التمثيل الضوئي يتم تحويل طاقة الشمس إلى طاقة كيميائية في النباتات ، يتم لاحقاً الاستفادة من هذه الطاقة الكيميائية المختزنة في عملية التمثيل الغذائي للكائنات الحية والإنسان ومن النبات ينتج الخشب وهو مصدر آخر للطاقة يرجع أصلها إلى الشمس.

وضمن الاستخدام الاجتماعي: تطلق كلمة طاقة على كل ما يندرج ضمن مصادر الطاقة، إنتاج الطاقة، واستهلاكها وأيضاً حفظ موارد الطاقة وبما أن جميع العمليات الاقتصادية تتطلب مصدراًمن مصادر الطاقة، فإن توافرها وأسعارها هي ضمن الاهتمامات الأساسية وفي السنوات الأخيرة برز استهلاك الطاقة كأحد أهم العوامل المسببة للاحترار العالمي مما جعلها تتحول إلى قضية أساسية في جميع دول العالم وأخيراً الطاقة هي القدرة على بذل جهد.

أهمية الطاقة

الطاقة عنصر أساسي للحياة على الأرض، حيث يحتاج الجسم إلى طاقة للقيام بأعماله المختلفة؛ مثل: المشي، والركض، ويمكن الحصول عليها من خلال تناول الأطعمة والمشروبات المختلفة، ومن خلال

التنفس، وتستخدم الطاقة حتى تسير الحياة بشكلٍ أفضل، وهي قدرة الجسم على إنجاز عمل أو مهمة ما، فلا يُمكن أن يحدث أي عمل دونها مهما كان بسيطاً وسهلاً، حتى أن خلايا الجسم تستخدم الطاقة للقيام بأعمالها المختلفة.

أنواع الطاقة

تعتبر الطاقة الحيوانية أول طاقة شغل استخدمها الإنسان في فجر الحضارة عندما استخدم الحيوانات الأليفة في أعماله ثم شرع واستغل قوة الرياح في تسيير قواربه لآفاق بعيدة واستغل هذه الطاقة مع نمو حضارته واستخدمها كطاقة ميكانيكية في إدارة طواحين الهواء وفي إدارة عجلات ماكينات الطحن ومناشير الخشب ومضخات رفع الماء من الآبار وغيرها وهذا ما عرف بالطاقة الميكانيكية.

١ـ طاقة حرارية

نجد الطاقة الحرارية في المحركات البخارية التي تحول الطاقة الكيميائية للوقود إلى طاقة ميكانيكية فالآلة البخارية يطلق عليها آلة احتراق خارجي، لأن الوقود يحرق خارج المحرك في غلاية لتوليد البخار الذي بدوره يدير المحرك لكن في القرن التاسع عشراخترع محرك

الاحتراق الداخلي، مستخدماً وقوداً يحترق داخل الآلة (مثل ما في السيارة، حيث يحترق البنزين داخل المحرك)، فتصبح مصدراً للطاقة الميكانيكية التي أستغلت في عدة أغراض كتسيير السفن والعربات والقطارات ومن نماذج الوقود الحيوي الرخيص وقود روث الحيوانات الصلب.

الطاقة غير المتجددة

ونحصل عليها من باطن الأرض سائبة كما في النفط أوغاز كما في الغاز الطبيعي أو كمادة صلبة كما في الفحم الحجري وهي غير متجددة لأنه لايمكن صنعها ثانية أو استعاضتها مجدداً في زمن قصير وتلك المصادر تكونت واختزنت في النفط والفحم والغاز وترجع جميع مصادر الطاقة المتجددة أيضا إلى الطاقة الشمسية ماعدا الطاقة النووية ومصادر الطاقة المتجددة نجدها في طاقة الكتلة الحيوية التي تُستمد من مادة عضوية كحرق النباتات وعظام الحيوانات وروث البهائم والمخلفات الزراعية فعندما نستخدم الخشب أو أغصان الأشجار أو روث البهائم في اشتعال الدفايات أو الأفران فهذا معناه أننا نستعمل وقود الكتلة الحيوية وفي الولايات المتحدة تستغل طاقة الكتلة الحيوية في توليد نحو ٣% من مجمل الطاقة لديها لتوليد ١٠ آلاف ميجا وات من القدرة الكهربائية

وتستغل طاقة الحرارة الأرضية لتوليد الكهرباء والتسخين وتحتاج إلى حفر أبار عميقة بين ٤٠٠ متر إلى ٢٠٠٠ متر لاستخراج الماء الساخن منها واستغلاله في التدفئة أو لتوليد الكهرباء.

طاقة كهربائية

في القرن ١٩ ظهر مصدر آخر للطاقة وهو الطاقة الكهربائية والتي تعرف بالكهرباء ويمكن الحصول على الكهرباء من الطبيعة عن طريق الصواعق والاحتكاك وهذا صعب وغير مجدٍ اقتصادياً ولكن يمكن توليد الكهرباء بعدة طرق أخرى منها الكيميائية مثل البطاريات أو عن طريق تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية بتحريك سلك موصل في مجال مغناطيسي كما في المولدات الكهربائية أو بتسخين مزدوج حراري كما في المزدوجات الحرارية .

طاقة نووية

ظهرت الطاقة النووية التي استخدمت في المفاعلات النووية حيث يجري الانشطار النووي الذي يولد حرارة هائلة تولد البخار الذي يدير المولدات الكهربائية أو محركات السفن والغواصات لكن مشكلة هذه

المفاعلات النووية تكمن في نفاياتها المشعة واحتمال حدوث تسرب إشعاعي أو انفجار المفاعل كما حدث في مفاعل تشيرنوبيل الشهير.

طاقة كهرومائية

والطاقة الكهرومائية تتولد من السدود حالياً نصف الطاقة المتجددة في الولايات المتحدة الأمريكية تأتي من الطاقة الكهرومائية وتنتج عن قوة دفع المياه التي تدير التوربينات التي بدورها تسيّر مولد الكهرباء كما يحدث في مصر في السد العالي وفي أمريكا تمثل كهرباء الطاقة المائية ١٢% من جملة الكهرباء المنتجة ويمكن مضاعفتها إلي ٧٢ ألف ميجاوات حيث تتوفر مياه الأنهار والبحيرات.

طاقة الرياح

هناك أيضاً طاقة قوة الرياح حيث تُستخدم مراوح كبيرة تدور بالهواء والرياح وبواسطة مولد كهربائي تقوم بإنتاج التيار الكهربائي وكانت قوة الرياح تستغل في إدارة طواحين الهواء ومضخات رفع المياه كما في هولندا عندما نزح الهولنديون مساحات من البحر لتوسيع الرقعة الزراعية عندهم وسبب عدم انتشارها في العالم أصواتها المزعجة

وقتلها للطيور التي ترتطم بشفراتهاالسريعة وعدم توفر الرياح في معظم المناطق بشكل مناسب.

طاقة المد والجزر

تستغل طاقة المد والجزر التي تبلغ في بعض المناطق قدراً مناسباً في إنتاج الطاقة الكهربائية وتستغل طاقة المد والجزر في فرنسا والولايات المتحدة الأمريكية.

طاقة كيميائية (كيمياء)

في البطاريات تستغل الطاقة الكيميائية في توليد التيار الكهربائي وفي المراكم المستخدم في الهاتف المحمول وتنتج التيار الكهربائي من التفاعل الكيميائي أيضاً في خلايا الطاقة التي تستغل الهيدروجين والأكسجين لإنتاج الكهرباء من خلال تفاعل كهربائي كيميائي.

ويرافق جميع العمليات الكيميائية تغير في المواد أي تختفي مواد وتنتج مواد أخرى وجميع العمليات الكيميائية مصحوبة بتغير في الطاقة ونطلق اسم طاقة كيماوية على الحرارة المنطلقه إلى الوسط المحيط لتفاعل كيمائي أو الطاقة التي تمتصها العملية من الوسط المحيط.

obeikan.com

طاقة إشعاع

تنتقل الطاقة الشمسية إلى الأرض كطاقة إشعاعية في صورة الضوء، وهو موجات كهرومغناطيسية كذلك تصدر النجوم طاقتها بصفة أساسية في صورة إشعاع.

مصادر الطاقة الطبيعية

طاقة البترول

البترول عبارة عن سائل كثيف، قابل للاشتعال، بني غامق أو بني مخضر، يوجد في الطبقة العليا من القشرة الأرضية وأحياناً يسمى نافثا، من اللغة الفارسية (نافت أو نافاتا والتي تعني قابليته للسريان) ويتكون من خليط معقد من الهيدروكربونات، خاصة من سلسلة ألكان، لكنه يختلف في مظهره وتركيبه ونقاوته بشدة من مكان لآخر وهو مصدر من مصادر الطاقة الأولية الهام للغاية وحسب إحصائيات الطاقة في العالم البترول هو المادة الخام لعديد من المنتجات الكيميائية، اللدائن

طاقة الوقود :

الوقود له أنواع مختلفة من أهمها الوقود الأحفوري وهو الذي يشمل كل من النفط والفحم والغاز، الذي أستخدم بإسراف منذ القرن الماضي ولا

يزال يستخدم بنفس الإسراف مع ارتفاع أسعاره يوماً بعد يوم، مع أضراره الشديدة للبيئة ومثله وقود السجيل وهو مثل النفط يكون مخلوط مع الرمال.

من أنواع الوقود الأخرى الوقود الخشبي الذي يغطي استخدامه حوالي ٦% من الطاقة الأولية العالمية، وهناك الوقود المستخرج من النفايات الحيوانية أو المياه الثقيلة للمجاري، حيث بالمستطاع استخدام هذه النفايات في توليد الطاقة بالاعتماد عليها بعد عمليات التخمير، وتستخدم في العديد من دول العالم معالجة المياه الثقيلة للاستفادة من الغازات المنبعثة لأغراض توفير الطاقة.

من الطرق الحديثة والنظيفة في توفير الوقود النظيف نباتات الأشجار سريعة النمو، أو بعض الحبوب أو الزيوت النباتية أو المخلفات الزراعية أو بقايا قصب سكر، أمكن تحويل بعض منتجات السكر إلى كحول لاستخدامه كوقود للسيارات وكذلك زيت النخيل يتميز هذا النوع من الوقود بأنه يقلل من التلوث، حيث لا حاجة هناك لاستعمال الرصاص في مثل هذا النوع من الوقود لرفع أوكتان الوقود كما هو الحال في البنزين المستخرج من النفط الأحفوري، ومن ثم فإنه بنزين خال من الرصاص.

الطّاقة المتجددة

هي الطّاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أي الّتي لا تنفذ تختلف جوهرياً عن الوقود الأحفوري من بترول وفحم وغاز الطبيعي، أو الوقود النووي الّذي يستخدم في المفاعلات النووية ولا تنشأ عن الطّاقة المتجددة عادةً مخلّفات كثنائي أكسيد الكربون (CO2) أو غازات ضارة أو تعمل على زيادة الاحتباس الحراري كما يحدث عند احتراق الوقود الأحفوري أو المخلفات الذرية الضّارة النّاتجة عن المفاعلات النوويّة.

وتنتج الطّاقة المتجددة من الرياح والمياه والشمس، كما يمكن إنتاجها من حركة الأمواج والمد والجزر أو من طاقة حرارية أرضية وكذلك من المحاصيل الزراعية والأشجار المنتجة للزيوت إلا أن تلك الأخيرة لها مخلفات تعمل على زيادة الاحتباس الحراري حالياً أكثر إنتاج للطّاقة المتجددة يُنتج في محطات القوى الكهرمائية بواسطة السّدود العظيمة أينما وجدت الأماكن المناسبة لبنائها على الأنهار ومساقط المياه ، وتستخدم الطّرق التي تعتمد على الرياح والطّاقة الشمسيّة طرق على نطاق واسع في البلدان المتقدّمة وبعض البلدان النّامية ؛ لكن وسائل إنتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطّاقة المتجددة أصبح مألوفاً في الآونة الأخيرة، وهناك بلدان عديدة وضعت خططاً لزيادة نسبة إنتاجها للطّاقة المتجددة بحيث تغطي احتياجاتها من الطّاقة بنسبة ٢٠% من استهلاكها عام ٢٠٢٠وفي مؤتمر كيوتو باليابان اتّفق معظم رؤساء الدّول على

تخفيض إنتاج ثنائي أكسيد الكربون في الأعوام القادمة وذلك لتجنب التّهديدات الرئيسيّة لتغيّر المناخ بسبب التلوث واستنفاد الوقود الأحفوري، بالإضافة للمخاطر الاجتماعية والسّياسية للوقود الأحفوري والطّاقة النووية.

ويزداد مؤخراً ما يعرف باسم تجارة الطاقة المتجددة وهي نوع من الأعمال التي تتدخّل في تحويل الطّاقات المتجددة إلى مصادر للدخل والتّرويج لها، الّتي على الرغم من وجود الكثير من العوائق غير اللاتقنية الّتي تمنع انتشار الطّاقات المتجددة بشكل واسع مثل تكلفة الاستثمارات العالية الأولية وغيرها إلا أن ما يقارب ٦٥ دولة تخطّط للاستثمار في الطّاقات المتجددة، وعملت على وضع السّياسات اللّازمة لتطوير وتشجيع الاستثمار في الطّاقات المتجددة وازداد الاهتمام بالطاقة المتجددة في السنوات الأخيرة في دول الشرق الأوسط خاصة المملكة العربية السعودية حيث بدأ القطاع الخاص السعودي بضخ مبالغ كبيرة للإستثمار في قطاع الطاقة المتجددة والطاقة المتجددة: وتسمى كذلك الطاقة المستدامة منها:

- طاقة المد والجزر.
- طاقة مائية.
- طاقة كهرمائية .

- طاقة الرياح.
- طاقة شمسية .
- طاقة حيوية.
- كتلة حيوية .
- طاقة حرارية أرضية .
- كهرباء .
- حرارة أرضية .
- وقود حيوي مستدام .

مميزات الطاقة المتجددة

متوفرة في معظم دول العالم

لا تلوث البيئة، وتحافظ على الصحة العامة للكائنات الحية.

اقتصادية في كثير من الاستخدامات.

ضمان استمرار توافرها وتواجدها.

تستخدم تقنيات غير معقدة .

obeikan.com

الطاقة الشمسية

والطاقة الشمسية هي الطاقة الأم فوق كوكبنا، حيث تنبعث من أشعتها كل الطاقات المذكورة سابقاً لأنها تسير كل ماكينات وآلية الأرض بتسخين الجو المحيط واليابسة وتولد الرياح وتصرفها، وتدفع دورة تدوير المياه، وتدفيء المحيطات، وتنمي النباتات وتطعم الحيوانات ومع الزمن تكون الوقود الأحفوري في باطن الأرض وهذه الطاقة يمكن تحويلها مباشرة أو بطرق غير مباشرة إلى حرارة وبرودة وكهرباء وقوة محركة تعتبر أشعة الشمس أشعة كهرومغناطيسية، وطيفها المرئي يشكل ٤٩% منها، والغير مرئي منها يسمى بالأشعة الفوق البنفسجية، ويشكل ٢%، والأشعة تحت الحمراء ٤٩% .

الطاقة الشمسية تختلف حسب حركتها وبعدها عن الأرض، فتختلف كثافة أشعة الشمس وشدتها فوق خريطة الأرض حسب فصول السنة فوق نصفي الكرة الأرضية وبعدها عن الأرض وميولها ووضعها فوق المواقع الجغرافية طوال النهار أو خلال السنة، وحسب كثافة السحب التي تحجبها، لأنها تقلل أو تتحكم في كمية الأشعة التي تصل لليابسة، عكس السماء الصحوة الخالية من السحب أو الأدخنة وأشعة الشمس تسقط على الجدران والنوافذ واليابسة والبنايات والمياه، وتمتص الأشعة

وتخزنها في كتلة حرارية هذه الحرارة المخزونة تشع بعد ذلك داخل المباني تعتبر هذه الكتلة الحرارية نظام تسخين شمسي يقوم بنفس وظيفة البطاريات في نظام كهربائي شمسي (الفولتضوئية) فكلاهما يختزن حرارة الشمس لتستعمل فيما بعد ، المهم انها أنظف صورة من صور وانواع الطاقة وهى موضوعنا الرئيس فى هذه الصفحات.

obeikan.com