الفصل الأول

تعريفـــــــات

طبيعة الطاقة

Nature of Energy

إن نظرة عابرة للطبيعة من حولنا تظهر لنا بعض الأمثلة لاستغلال الطاقة وهى القدرة على الشغل . إن القدرة على تحريك الأشياء والأجسام وإحداث تغيير فى حالة المواد ، مثل : الحركة وتسخين الأجسام الباردة وإضاءة الأماكن المظلمة . ومن الأمثلة العديدة البسيطة من حولنا نرى :

أن الشمس تضئ وتسخن الأرض التى نعيش عليها .

وأن الرياح تتسبب فى حركة الأشجار والنباتات وانثنائهما .

وأن المياه تنحدر فى الأراضى المرتفعة إلى السهول المنخفضة بسرعة كبيرة مدمرة تجرف كل شىء أمامها أو تتحرك ببطء شديد .

وأن الإنسان يبذل طاقة فى القفز والجرى وجذب الأجسام .

وتظهر **تأثيرات الطاقة** على البيئة والمجتمع فى الأمثلة الأولية التالية :

١ – الطاقة من الشمس تختزن فى النباتات والفاكهة ويستغلها الإنسان كغذاء وفى بعض الأحيان كوقود .

٢ – تتكون السحب من قطرات مياه تجتذب إلى الهواء الجوى بفعل حركة الشمس.

ويمكن **تقسيم الطاقة الأولية** إلى : طاقة حركية وطاقة موضعية ، أما **الطاقة الحركية** فهى الناتجة من حركة الأجسام واختلاف السرعات بين نقطتى البداية والنهاية .

وأما الطاقة الموضعية فهى فى حالة سكون وتخزين فى انتظار استغلالها . ومثال ذلك فوق المنسوب للمياه أعلى الجبال وفى الوديان حيث يمكن استغلال الطاقة الموضعية للمياه أعلى الجبال فى الحصول على طاقة حركية دورانية نتيجة سقوط المياه من المستوى الأعلى إلى المستوى الأسفل .

الانواع الاولية للطاقة:

١) طاقة الضوء Light Energy

٢) الطاقة الحرارية Heat Energy

٣) الطاقة الميكانيكية Mechanical Energy

٤) الطاقة الكيميائية Chemical Energy

٥) الطاقة الكهربائية Electrical Energy

٦) الطاقة النووية Nuclear Energy

الطاقة الحرارية
Heat Energy

وتعتمد فى الأساس على طاقة الإشعاع الكهرومغناطيسى كما فى الطاقة الضوئية فنحن عندما نجلس بجوار نار مشتعلة من مدفأة نجد من الطاقة : الطاقة الضوئية فى صورة ضوء والطاقة الحرارية فى صورة حرارة منبعثة .

وكما سبق أن أشرنا فإن الضوء ينتقل عن طريق الإشعاع فقط . ونجد أن الحرارة تنتقل من موقع إلى آخر بأسلوب من الأساليب الثلاثة التالية :

١ – **الإشعاع الحرارى** : (Thermal Radiation) ويعتمد على إشعاع موجات حرارية ذات مستويات مختلفة من الطاقة عند درجات حرارة مختلفة .

٢ – **الحمل الحرارى** : Convection وينتج عن حركة المائع وتنتقل الحرارة نتيجة انتقال دوران وسريان المائع أو الهواء الساخن وتستمر هذه الحركة الدوامية إلى أن يستقر الجميع فى درجة حرارة واحدة متساوية .

ومثال : تسخين مياه فى قارورة يوضح لنا أن المياه الباردة تتحرك إلى أسفل لأنها صاحبة الكثافة الأعلى على حين تتحرك المياه الساخنة إلى أعلى وتحل محلها المياه الباردة .

٣ – **التوصيل الحرارى** : Conduction وفيه تنتقل الحرارة بالتأثير الجزيئى حيث تتحرك الجزيئات الساخنة بسرعة كبيرة وتصطدم ببعضها وتندفع الجزيئيات الساخنة إلى تلك الجزيئيات الباردة ويتم تبادل الحرارة معها وامتصاص جزء من سرعة حركتها ويتم تكرار هذا الفعل إلى أن تصبح جميع الجزيئيات عند ذات درجة الحرارة .

الطاقة الكيميائية
Chemical Energy

جزيئيات العديد من المواد تحتوى على الطاقة الكيميائية فالنباتات النامية تجمع الطاقة من أشعة الشمس وثانى أكسيد الكربون من الهواء المحيط والمواد العضوية والمياه من التربة ويقوم النبات بتجميع هذه الطاقة وتحويلها كيميائياً إلى جزيئيات جديدة تكون لب النبات ولحاءه . وهذه الطاقة المختزنة تتحرر عند حرق النبات . فمثلاً عند حرق الخشب تنتج كميات كبيرة من الطاقة الحرارية التى يمكن استغلالها لإدارة آلة حرارية لتوليد الطاقة الميكانيكية ، كما سيرد تفصيلاً فيما بعد .

وهذا الاحتراق يعيد ترتيب الجزئيات ويتسبب فى تحرر الطاقة والضوء فى صورة طاقة إشعاعية والبقايا المتخلفة ؛ فهى إحدى القضايا المهمة التى سنوليها اهتماماً فى فصل آخر كملوثات للبيئة . ويعتبر البترول والزيت والغاز الطبيعى أمثلة أخرى من الطاقة الكيميائية المختزنة .

الطاقة الميكانيكية
Mechanical Energy

وهى شكل من أشكال الطاقة وهى التى نعتقد ببساطة أنها المسئولة عن بذل الشغل : ويستخدم هذا اللفظ للاستدلال على الطاقة الحركية المستغلة Harnessed Kinetic Energy فجميع الأجسام التى تتحرك تبذل طاقة ميكانيكية ؛ كى تتغلب على المقاومة التى تحاول الأجسام بها أن تبقى فى حالة حركة ، وهى ما تلقب عادة بالقدرة الذاتية Inertia .

الطاقة الكهربائية
Electrical Energy

وهى الطاقة التى تنتج عنها تنجذب الجزيئيات السالبة إلى الجزيئيات الموجبة الشحنة وتسمى الجزيئيات سالبة الشحنة بالإلكترونيات Electrons بينما تسمى الجزيئيات موجبة الشحنة بالبروتونات Protons . ويسبب التجاذب بينهما سريان الطاقة ، وهذا السريان يمكن أن يحدث ضوءاً إذا مر خلال سلك رفيع من مواد قابلة للتوهج كما فى المصابيح الكهربائية .

كذلك يمكن أن يسبب هذا الفيض الكهربائى فى محرك كهربائى إدارة الجزء الدوار Rotor وبالتالى دوران الماكينة .

الطاقة النووية
Nuclear Energy

وهى الطاقة المتحررة فى بعض الذرات عند انشطارها وهذه الطاقة المتحررة يمكن استخدامها فى التفجيرات مثل : القنبلة الهيدروجينية مثلا أو يمكن التحكم فى الطاقة المتحررة وتوجيهها إلى تسخين مياه فى مرجل بخارى تستخدم لإدارة توربين بخارى فى محطة توليد كهرباء .