

الفصل الأول

تعريفات

طبيعة الطاقة

Nature of Energy

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

أن الشمس تضيئ وتسخن الأرض التي نعيش عليها .
وأن الرياح تتسبب في حركة الأشجار والنباتات وانثنائهما .
وأن المياه تنحدر في الأراضي المرتفعة إلى السهول المنخفضة بسرعة كبيرة مدمرة تجرف كل شيء أمامها أو تتحرك ببطء شديد .
وأن الإنسان يبذل طاقة في القفز والجري وجذب الأجسام .
وتظهر تأثيرات الطاقة على البيئة والمجتمع في الأمثلة الأولية التالية :

١ - الطاقة من الشمس تختزن في النباتات والفاكهة ويستهلكها الإنسان كغذاء وفي بعض الأحيان كوقود .

٢ - تتكون السحب من قطرات مياه تجتذب إلى الهواء الجوي بفعل حركة الشمس .

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

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

الانواع الأولية للطاقة:

١) طاقة الضوء	Light Energy
٢) الطاقة الحرارية	Heat Energy
٣) الطاقة الميكانيكية	Mechanical Energy
٤) الطاقة الكيميائية	Chemical Energy

Electrical Energy الطاقة الكهربائية (٥)

Nuclear Energy الطاقة النووية (٦)

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 الجزيئات الساخنة إلى تلك الجزيئات الباردة ويتم تبادل الحرارة معها وامتصاص جزء من سرعة حركتها ويتم تكرار هذا الفعل إلى أن تصبح جميع الجزيئات عند ذات درجة الحرارة .

الطاقة الكيميائية

Chemical Energy

جزيئات 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 جزيئات جديدة تكون لب النبات ولحاءه . وهذه الطاقة المخزنة 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 الجزيئات 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 والزيوت والغاز الطبيعى أمثلة أخرى من الطاقة الكيميائية المخزنة .

الطاقة الميكانيكية

Mechanical Energy

وهي شكل من أشكال الطاقة وهي التي نعتقد ببساطة أنها المسئولة عن بذل الشغل : يستخدم هذا اللفظ للاستدلال على الطاقة الحركية المستغلة Harnessed Kinetic Energy فجميع الأجسام التي تتحرك تبذل طاقة ميكانيكية ؛ كى تغلب على المقاومة التي تحاول الأجسام بها أن تبقى في حالة حركة ، وهي ما تلقب عادة بالقدر الذاتية Inertia .

الطاقة الكهربائية

Electrical Energy

وهي الطاقة التي تنتج عنها تنجذب الجزيئات السالبة إلى الجزيئات الموجبة الشحنة وتسمى الجزيئات سالبة الشحنة بالإلكترونات Electrons بينما تسمى الجزيئات 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 في المصابيح الكهربائية .

كذلك يمكن أن يسبب هذا الفيض الكهربائي في محرك كهربائي إدارة الجزء الدوار Rotor وبالتالي دوران الماكينة .

الطاقة النووية

Nuclear Energy

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