تشمل الدراسة عرض مصادر الطاقة بأنواعها المختلفة، كذلك كفاءة الإنتاج والنقل والتخزين لأنواع الطاقات، ثم يلي ذلك، واعتبارا من الفصل السابع، أوضاع إنتاج واستهلاك أنواع الطاقة في مصر، مع إعطاء تقييم لمعدلات التغيير الحادثة.

١- إدارة مصادر الطاقة

تشتمل إدارة مصادر الطاقة على العديد من تحقيق الأهداف المرتبطة بكفاءة وحسن استغلال مصادر الطاقة، فتشمل على سبيل المثال الآتي:

١. كفاءة تأمين الإمدادات بالطاقة مع العمل على الترشيد في استهلاكها.
٢. تحقيق الأسعار الاقتصادية المرتبطة بكفاءة إدارة التكلفة لمصادر الطاقة.
٣. خفض انبعاث الملوثات إلى الهواء أو الماء أو التربة.
٤. مراعاة الإبطاء في سرعة تدهور هذه المصادر.
٥. تغطية مختلف فترات الاحتياج إلى الطاقة، أخذا في الحسبان تعاظم بعض فترات الاستهلاك.
٦. العمل على إدخال مصادر الطاقة المتجددة، ورفع كفاءة الاستفادة بها.
٧. إجراء عمليات البحث والتطوير المحققة للاستخدام والإمداد الكفء والمستمر دائما.
٨. الاعتماد على الذات قدر الإمكان.

هذه الطاقة لازمة لتحقيق الآتي:

- النقل والانتقال ورفع كفاءة الاتصال
- إدارة الماكينات والمعدات والوحدات الإنتاجية ومختلف أنواع العمليات المصاحبة
- تغطية احتياجات قطاع الخدمات.
- تحقيق إمكانية التغلب على المناخ الغير ملائم للبشر من حرارة، أو برودة، أو الاحتياج إلى المكيفات.

كل ذلك لابد من أن يحقق التوازن الجيد بين مستوى الحياة والمفترض أنها جيدة، والترشيد في استهلاك مصادر الطاقة.

١.١ المصادر الأولية (الأساسية) للطاقة:

تشمل مختلف المصادر أو المواد التي بكميات، وتركيز وجودها كافٍ للاستمرار في التوليد بجدوى اقتصادية مقبولة. وتعتمد أغلب مصادر الطاقة على حرارة وضوء الشمس ومدى تأثيرها على المكونات من إنسان وحيوان ونبات، وبما تحدثه من تحلل أثناء الدفن، وبما يجعلها تتأثر كيميائيا، ومن ثم تتحول إلى خام بترولي و/أو غاز طبيعي. بذلك فإن الشمس مصدر أساسي، عدا المصادر الثلاث التالية:

- الطاقة النووية - طاقة المد والجزر
- الطاقة الجيوحرارية

وفيما يلي بيان بأهم مصادر الطاقة، حاليا:

- **الوقود الأحفوري**
  - الخامات البترولية
  - الغاز الطبيعي
  - الفحم
- **الطاقة النووية**
  - الاندماج النووي
- **الطاقات المتجددة**
  - الكتلة الحيوية
  - الجيوحرارية
  - المساقط المائية

- الشمس
- المد والجزر
- الرياح

- **الهيدروجين**

٢- الوقود الأحفوري

يشمل الوقود الأحفوري، كما سبق الذكر، المصادر الثلاث التالية:

- الخامات البترولية
- الغاز الطبيعي
- الفحم

حيث يلزم إعدادها لتكون مصدراً لتوليد الطاقة، مثال الآتي:

- التكرير ثم المعالجة أو التحويل للخام البترولي، أخذا في الحسبان أنواعه المختلفة.
- تنقية ونقل الغاز الطبيعي واستخدامه على حالته كوقود.
- تحويل الغاز الطبيعي إلى أنواع الوقود السائل من بنزين، ديزل (سولار)، زيوت تزييت بواسطة العملية الكيميائية المسماة (GTL) بتحويل الغاز إلى سائل.
- إسالة الغاز الطبيعي بخفض كميته من ٦٠٠ إلى ١، وذلك عند حرارة -١٦٢°م، وتحت ضغط، ثم النقل بالوسائل المعزولة جيدا إلى أماكن الاستهلاك، لإعادته مرة ثانية إلى الحالة الغازية.
- معالجة الفحم ليتلاءم مع أغراض الاستخدام.

هذه المصادر تستخدم وبكفاءة في مختلف أغراض الاستهلاك، من تسخين (رفع درجة الحرارة) سواء للمباني، أو المنشآت، أو المساحات المختلفة، أو التحويل إلى طاقة كيميائية أو ميكانيكية، لإدارة الوحدات الصناعية أو توليد الكهرباء.

وفيما يلي بيان لأهم خصائص الخامات البترولية والغاز الطبيعي.

١.٢ الخامات البترولية:

تختلف الخامات البترولية في:

- التركيبات الكيميائية
- اللون والرائحة
- الخواص الطبيعية
- الخواص الكيميائية
- اللزوجة

وذلك من حقل بترولي إلى آخر، ومما يعني سهولة أو صعوبة الإمكانية، سواء للإنتاج أو النقل أو التكرير، ومما يعني أن هذه التغيرات يمكن أن تؤثر على مدى المناسبة لإنتاج بعض المقطرات (أنواع الوقود) أو لجودتها.

تنقسم الخامات البترولية إلى الأنواع الثلاث التالية:

- الخامات البارفينية والمحتوية على نسبة مرتفعة من المركبات المشبعة البارفينية، سواء المستقيمة أو المتفرعة، مع عدم وجود أو انخفاض نسبة وجود المتبقيات الأسفلتينية ذات الأوزان الجزئية المرتفعة.

وتُعرف هذه الخامات بأنها الأفضل لإنتاج أنواع زيوت التزييت، لكن يعيبها عند إنتاج أنواع الوقود ارتفاع نقطة السريان أو التجمد عند درجات الحرارة المنخفضة.