**كلية : الآداب**

**قسم : الجغرافية**

**المرحلة : الثالثة**

**استاذ المادة : صلاح عدنان مجول الدليمي**

**اسم المادة باللغة العربية : جغرافية الطاقة**

**اسم المادة باللغة الانكليزية : Energy geography**

**اسم المحاضرة الثالثة باللغة العربية : اشكال الطاقة :**

**اسم المحاضرة الثالثة باللغة الانكليزية : forms of energy**

**اشكال الطاقة :**

تتعدد مصادر الطاقة إلى أشكال وأنواع مختلفة ومتعددة وهي تندرج في قسمين رئيسين يحتوي كل قسم منها إلى أشكال ومصادر متشعبة حيث تقسم مصادر الطاقة الى ما يلي :

**اولا : مصادر الطاقة الغير متجددة (الاحفورية الناضبة ) :**

**ثانيا : الطاقة المتجددة ( Renewable energy ) :**

**اولا : مصادر الطاقة الغير متجددة (الاحفورية الناضبة ) :**

تعرف على إنها الطاقة الناتجة من مصادر طبيعية تنضب وتستهلك نتيجة الاستعمال والاستخدام المفرط ، والتي من المتوقع أن تنتهي في فترة من الزمن وبالتالي فهي مواد محددة بفترة زمنية محددة محدودة العمر لأنها لا تعوض النقص الحاصل فيها وان كان يمكن الحصول عليها عن طريق التخزين الزمني المركز تحت الأرض ، وتمر جميع عناصرها بعمليات تحويلية وثانوية لكي تصبح صالحة للاستخدام كوقود ، كما إنها تتميز بمرونة نقلها من مكان لأخر مما له اثر كبير على البيئة وتلوثها بهذه المصادر.

سميت هذه المصادر بالناضبة لعدم تجددها خلال من قصير اي انها سوف تنتهي خلال زمن محدد لكثرة الاستخدام وعدم ايجاد التعويض او البديل كما انها تكونت نتيجة لتفاعلات كيمائية معقدة تكونت عبر فترات زمينه طويلة دون تدخل الانسان بها ، وهي متوفرة في الطبيعة بكميات محدودة غير قابلة للزيادة ولها القدرة على خزن طاقة حرارية وهي ملوثة للبيئة ومن هذه المصادر الغير متجددة تتصدر أربع أنواع هي كالاتي .

**1-: الفحم :**

يعد الفحم احد أهم وأقدم أنواع الوقود الاحفوري يأتي بالمرتبة الثانية بعد البترول والغاز من حيث الأهمية ويعتبر مصدر هام من مصادر الطاقة في العالم ، ويعتبر من أقدم المحروقات وأحدثها في نفس الوقت حيث ظهرت أهميته منذ قرون مضت وكان له الحظ الأكبر في قيام الثورة الصناعية حيث استعمل في تحريك الآلات البخارية . وإدارة المعامل وفي فترة معينة فكان العالم يستخدمه كمصدر طاقة أساسي ووحيد في إلى أن تم اكتشاف البترول الذي اخذ منه الأهمية والريادة في الاستخدامات اليومية للطاقة .

**ان الفحم هو بقايا رواسب نباتية واعشاب كانت تنمو على سطح الارض وتغطي مساحات واسعة على سطح الارض في العصور الجيولوجية القديمة وقد غمرت هذه الرواسب في مياه المستنقعات او عند سواحل البحار الضحلة وترسب فوقها رواسب ثقيلة من الرمال والحصى مما ادى الى حدوث تفاعلات كيمياوية سبب تأكل بعض اجزاء النباتات ثم جاءت الرواسب الثقيلة التي تراكمت فوقها والناجمة عن الحركات الارضية مما ادى تحول تلك النباتات الى فحم وذلك اثناء العصر الكربوني والعصر الفحمي حيث تعرضت الارض في هذا العصر الى الكثير من الحركات التي ساهمت بظهور الطبقات الحاوية على الفحم .**

**ويقسم الفحم حسب استخدامه الى اربعة انواع :**

-الفحم المستخدم في صناعة فحم الكوك .

-الفحم المستخدم في صناعة الغازات الصناعية .

- الفحم المستخدم في صناعة في ادارة الماكينات .

- الفحم المستخدم في الاغراض المنزلية .

ويمكن تقسيمها حسب الخصائص البنيوية الى ((فحم الانتراسايت ، البيتيومين ،اللجنايت )) ولكل منها خصائصها من حيث نسبة الكاربون الكثافة النوعية والقيمة الحرارية ، وتتخذ

احصائيات الامم المتحدة القيمة الحرارية المتوسط للفحم البيتيوميني وهي 7000 كيلوكالوري لكل كيلو غرام اساسا لحساب الطن من الفحم .

يتواجد الفحم على اعماق تتراوح ما بين 400- 4000 متر او نستطيع القول انه يوجد في مناجم سطحية ( على سطح الارض ) او مناجم عميقة في باطن الارض وتوجد مناجمه في جميع انحاء العالم تقريبا وقد تكون على هيئة كتل ضخمة تمتد لمسافة خمسة الاف كيلو متر وما يدعونا الى التساؤل الى حجم وضخامة الكتل الحية المدفونة وتوجد مناجم الفحم في المناطق المعتدلة ونضم الاتحاد السوفيتي سابقا والولايات المتحدة الامريكية والمانيا وشمال فرنسا والصين .

أ- **احتياطيات الفحم** : يشكل احتياطي الفحم العالمي اضعاف ما موجود من احتياطي البترول والغاز الطبيعي وقد بلغ احتياطي العالم من الفحم (891532 مليون طن ) ، سنة 2013 م ، حيث شهدت التقديرات الاحتياطية المؤكدة من الفحم ارتفاعا في مستوياتها عن مستويات سنة 2012 م ب (30593 مليون طن ) ، اي بزيادة بلغت نسبتها حوالي 03.5% .

ما يتعلق بالتوزيع الجغرافي للاحتياطات فان معظمه يتركز بالدول الصناعية ، حيث يتواجد اكثر من ربع الاحتياطي في امريكا الشمالية ، وهي نفس النسبة التي تستحوذ عليها قارة اسيا وتحتل المرتبة الاولى الولايات المتحدة الامريكية بنسبة احتياطي تقدر (26.6%) ، من اجمالي احتياط العالم ، اما قارة اوربا كقارة فتمتلك اكبر احتياطي في العالم بنسبة تفوق (34%) ، من اجمالي الاحتياطي العالمي ، حيث تتقدم روسيا بالمرتبة الاولى على باقي الدول الاوربية باحتياطي يقدر بنسبة (17%) ، من اجمالي الاحتياطي العالمي.

**ب-مزايا الفحم** : للفحم دور فعال وكبير في الصناعة فالية يعود الفضل لما وصل الية العالم الان من تطور تقني وصناعي وقامت الثورة الصناعية التي اعتمدت على اساس اكتشاف البخار وتوليده من الفحم وتعد الصين من ابرز الدول التي تستخدم الفحم في منظومات الطاقة

المختلفة . للفحم القدرة على التشكل من الحالة الصلبة الى الحالة الغازية والسائلة حيث استخدم هذه الطريقة الالمان للحصول على زيت شبيه البترول في الحرب العالمية الثانية لتزويد الآلات بالوقود . رغم ان الفحم من مصادر الطاقة الاحفورية الناضبة الا انه اكثر وجودا واحتياطا في الطبيعة ، ويتميز بانخفاض سعره مقارنه بمصادر الطاقة الناضبة كما لا زال الفحم يمثل اساسا اقتصاديا في الدول التي يقل فيها البترول ، ويعتبر اساسا للكثير من الصناعات الكبيرة مثل صناعات الحديد والصلب وصهر المعادن ويدخل الفحم في انتاج العديد من المواد تتمثل في الحصول على عناصر كيمائية مثل ثاني اوكسيد الكاربون وكربونات الكالسيوم وصودا الغسيل وزيوت خفيفة وايضا الحصول على زيوت ثقيلة ومواد الطلاء ومواد الاحماض وغيرها الكثير من المشتقات .

**ج-عيوب الفحم** : للفحم العديد من العيوب ادت الى تراجع دور الفحم ومكانته منها ان الفحم وقود غير نظيف اذا ما قورن بالبترول والغاز خاصة في مرحلة الاستخراج لما يترتب عليه من مخاطر كبيرة مما ادى الى تراجع الطلب عليه ، هذا دفع الى هجرة الكثير من الايدي العاملة وعدم الاقبال على هذه الصناعة وتعد صناعة التعدين الفحم من الصناعات ذات الاخطار الكبيرة على صحة الانسان حيث يعاني الكثير منهم امراض الجهاز التنفسي ويكونوا عرضه للأمراض اسرع من غيرهم اضافة الى انهيار المناجم على العمال وهذا ايضا يعرض الى ضياع الكثير من رؤوس الاموال التي تستثمر في هذه الصناعة ، ويعتبر الفحم قليل المحتوى الحراري مقارنة بمصادر اخرى مثل البترول كما انه ساهم بزيادة نسب التلوث وهذه اهم المشاكل التي تواجه اعادة استخدام الفحم لما ينتج عنه مزن غازات مثل غاز ثاني اوكسيد الكاربون مما يسبب بمشكلات بيئية معقدة ، كما يحتاج الفحم الى اماكن كبيرة للخزن وتتراوح الفترة التي يحتاجها لتكوين فحم صالح للاستخدام ما بين 7 – 8 سنوات وهي مدة طويلة ، كما يحتوي الفحم على نسبة الكبريت تصل الى 3 % وتتكون عند حرقه نسبة من غاز ثاني

اوكسيد الكبريت الملوث للجو والضار بصحة الانسان تصل الى 3% ، وفي بعض المناطق يستخرج الفحم من مناطق عميقة سحيقة وتستعمل عدة طرق لاستخراجه لها اثار جانبية سيئة على صحة الانسان وفي حال وجودة في طبقات قريبة من سطح الارض تستخدم طريقة التعدين التي تستلزم ازالة طبقة التربة التي تغطي الفحم وهذه الطريقة تحتاج الى تكاليف كبيرة لإعادة استصلاحها ، كما ان عمليات نقل من مناطق الانتاج الى مناطق الاستهلاك بواسطة وسائط النقل المتعددة مثل السيارات والقطارات والبواخر تعد مكلفة جدا اذا ما قورنت بنقل البترول والغاز الطبيعي.

كما ان اكتشاف البترول من قبل الشركات الاوربية والامريكية مما سهل الحصول عليه بكميات كبيرة وأسعار رخيصة والقوانين البيئية التي وضعت للحد من التلوث ادت الى غلق المئات من مناجم الفحم وتقليل الاستثمارات فيه واللجوء الى المصادر الاخرى.