

اقتصاديات الطاقة

Energy Economics

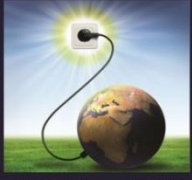


أ. د. محمد حامد عبدالله

Prof. Mohammad H. Abdullah

د. أحمد ناصر الراجحي

Dr. Ahmed N. Alrajhi



الفصل الأول: مقدمة في اقتصاديات الطاقة

مفاهيم أساسية في الطاقة

1-الطاقة: ENERGY

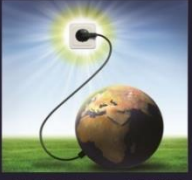
هي امكانية أداء عمل ما (الطاقة تتحدث عن الكمية المنتجة وتقاس بالواط / ساعة)

2-القدرة: POWER

هي معدل أداء هذا العمل (القدرة تتحدث عن كمية الطاقة الممكن إنتاجها وتقاس بالواط)

3-السعة: CAPACITY

هي أقصى كمية يمكن استيعابها في حيز معين (تسمى القدرة او الطاقة الإستيعابية)



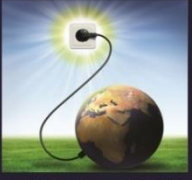
علاقة الطاقة بالموارد الاقتصادية والبيئة

مصادر الطاقة هي جزء لا يتجزأ من الموارد الطبيعية والبيئية التي تتواجد فيها ويمكن تقسيمها الى:

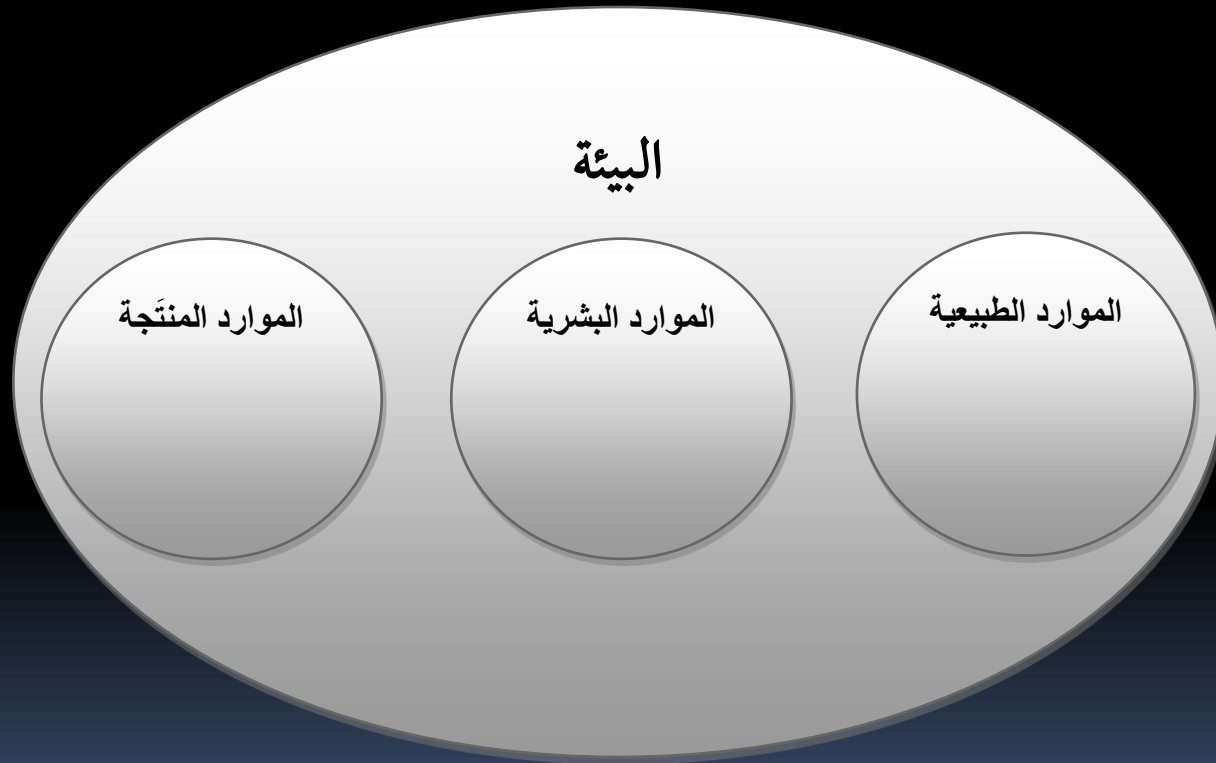
1- موارد مجانية (بدون ثمن): مثل أشعة الشمس والهواء.

2- موارد اقتصادية (لها ثمن):

- الموارد الطبيعية: مثل الفحم الحجري و النفط و الغاز الطبيعي (وغيرها).
- الموارد البشرية: هي طاقة الانسان الذاتية وتشمل الجهد البدني والذهني والتنظيمي.
- الموارد المادية المنتجة: تشمل كلا من رأس المال (الالات والمعدات والاجهزة) والتقنية



علاقة الطاقة بالموارد الاقتصادية والبيئة



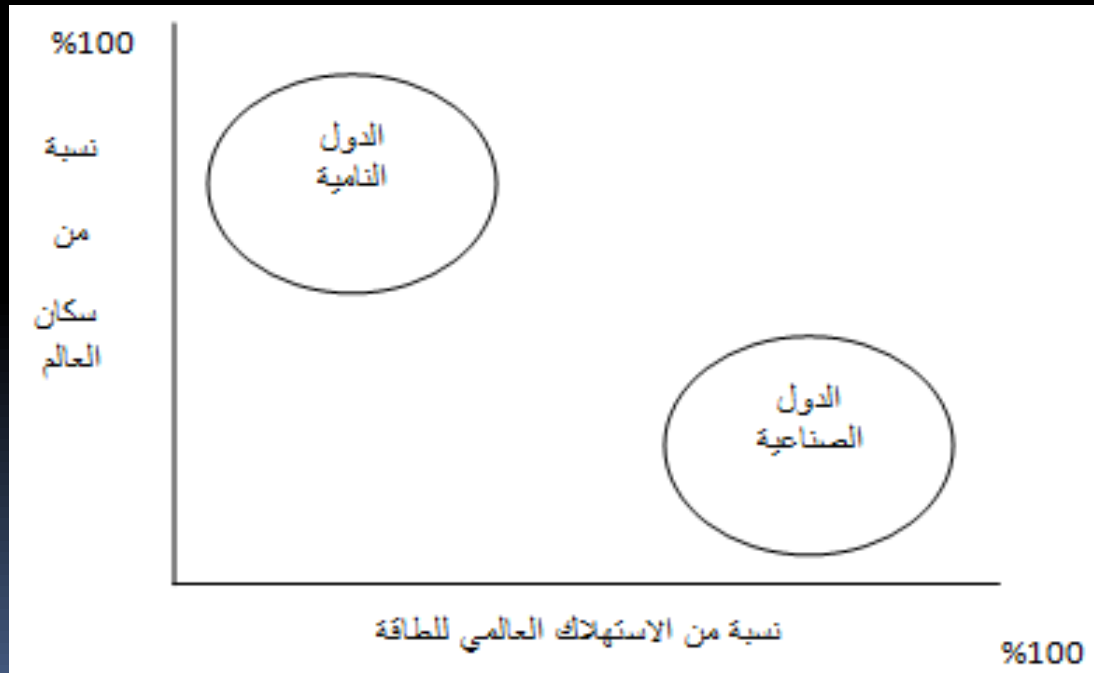


علاقة الطاقة بالتنمية الاقتصادية والنمو الاقتصادي

1- علاقة الطاقة بالتنمية الاقتصادية:

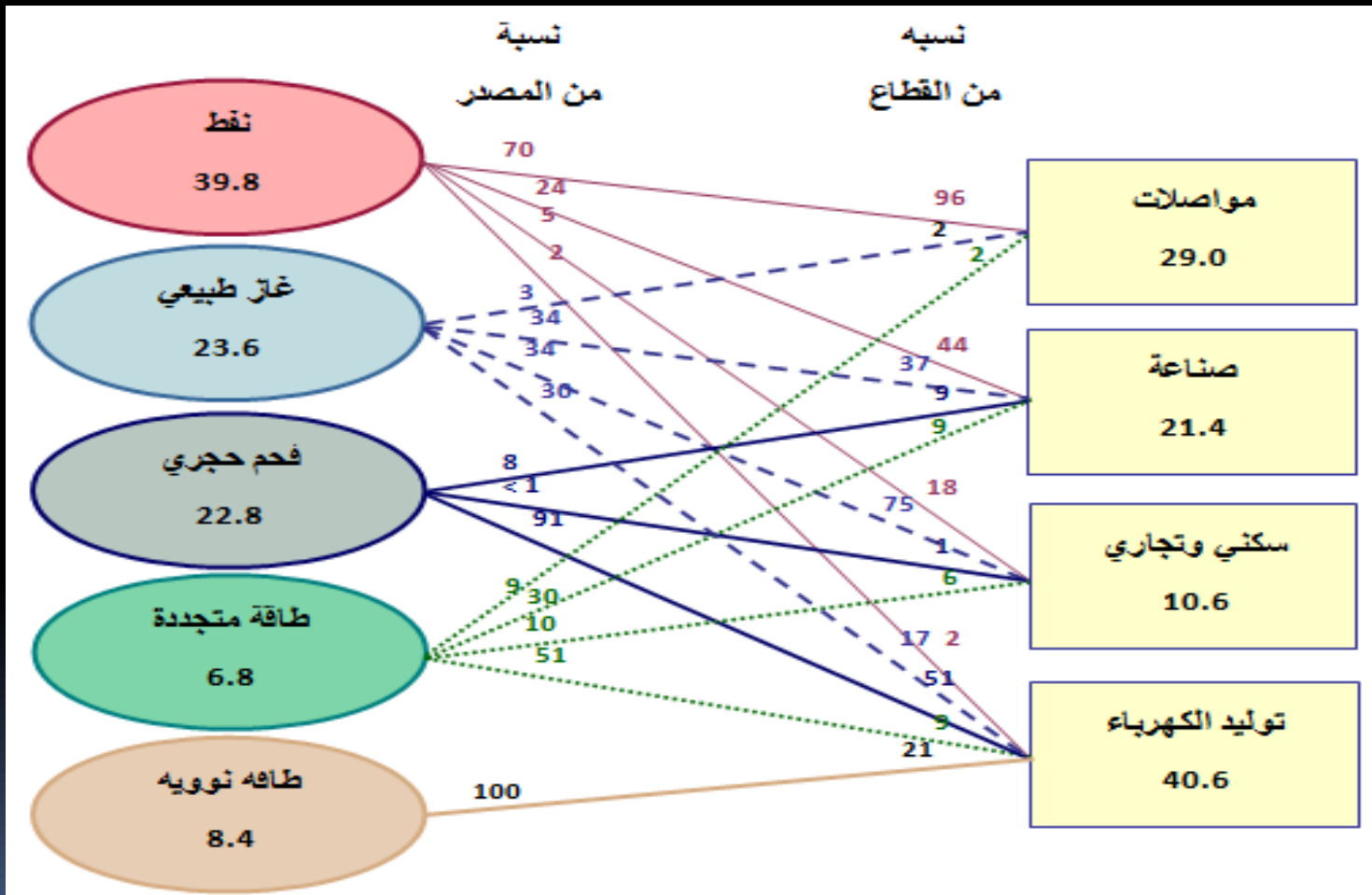
توجد علاقة تبادلية بين الطاقة والتنمية الاقتصادية بمفهومها الواسع والتي تشمل التغير الهيكلي الاقتصادي والاجتماعي.

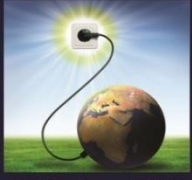
استهلاك الطاقة هو أحد مؤشرات مستوى التنمية الاقتصادية (تباين استهلاك الطاقة عالميا)





تلعب الطاقة عموماً و النفط خصوصاً دوراً محورياً في الأقتصاد الحديث

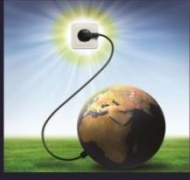




2- علاقة الطاقة بالنمو الاقتصادي:

- مفهوم النمو يوضح معدل التغيير في الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة زمنية معينة .
- يعتمد النمو على استخدام عناصر الانتاج المختلفة بما في ذلك مصادر الطاقة .
- يمكن التعبير عن العلاقة بين الناتج والطاقة من خلال معاملات الطاقة (معامل الطاقة، معامل كثافة الطاقة، معامل كفاءة الطاقة).

$$\text{معامل الطاقة} = \frac{\text{معدل النمو السنوي لاستخدام الطاقة في العالم}}{\text{معدل النمو السنوي للناتج العالمي}}$$

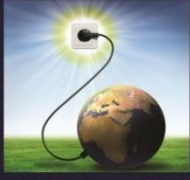


$$\frac{\text{الطاقة المستخدمة في العالم في سنة ما}}{\text{قيمة الناتج العالمي لتلك السنة}} = \text{معامل كثافة الطاقة}$$

مثال تقريبي يوضح انخفاض كثافة الطاقة ما بين عامي 1980 و عام 2010:
في عام 1980: 20 برميل نفط (مكافئ) لكل 1000 دولار من الناتج العالمي
في عام 2010: 4 برميل نفط (مكافئ) لكل 1000 دولار من الناتج العالمي

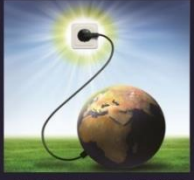
$$\frac{\text{قيمة الناتج العالمي في سنة ما}}{\text{الطاقة المستخدمة في العالم في تلك السنة}} = \text{معامل كفاءة الطاقة}$$

مثال تقريبي يوضح تحسن كفاءة الطاقة ما بين عامي 1980 و عام 2010:
في عام 1980: 1 برميل نفط (مكافئ) انتج ما قيمته \$50 من الناتج العالمي
في عام 2010: 1 برميل نفط (مكافئ) انتج ما قيمته \$250 من الناتج العالمي



وحدات قياس الطاقة

الوحدات الحرارية البريطانية BTU	وحدات القياس	مصدر الطاقة
5800	برميل من النفط	النفط الخام
1026	قدم مكعب	الغاز الطبيعي
10000	رطل	الفحم
3 412	كيلو واط (1000 واط)	الكهرباء



قضايا معاصرة في الطاقة

(1) مشكلة الطاقة :

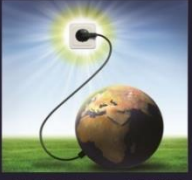
يضع ريتشارد سمولي (الحائز على جائزة نوبل في الكيمياء و الفيزياء عام 1996) الطاقة على رأس قائمة لأكبر عشرة مشاكل تواجه البشرية. المشاكل هي الطاقة/المياه/الغذاء/البيئة/الفقر/الحروب/الأمراض/التعليم/الديموقراطية/السكان ويرى سمولي أن حل مشكلة الطاقة يساهم في حل المشاكل الأخرى.

(2) مزيج مصادر الطاقة:

مصادر تقليدية (قديمة) عرفها الانسان تاريخياً و مصادر حديثة استخدمت منذ بداية الثورة الصناعية و مصادر مكملة وهي اعادة تطوير للمصادر التقليدية و لكن بشكل تجاري.

(3) طفرة النفط (والغاز) الصخري :

يوصفان بأنهما غير تقليديين وذلك لأن التقنيات المستخدمة في استخراجهما وإنتاجهما مختلفة عن التقنيات المستخدمة في إنتاج النفط الخام والغاز الطبيعي.



قضايا معاصرة في الطاقة (تكملة)

(4) تقنيات الطاقة:

يتوقع أن يستمر دور التطورات التقنية مستقبلا في تغيير خارطة الطاقة العالمية بشكل واسع ومتسارع. (مثال: تقنية النانو ودورها في مجال الطاقة عموما والنفط خصوصا)

(5) تحرير أسواق الكهرباء:

عملية تحرير اسواق الكهرباء بدأت تنتشر في الدول المتقدمة وبعض الدول النامية. حيث أن الكهرباء مصدر ثانوي فقد تم تفضيل الغاز الطبيعي على غيره كوقود لمحطات التوليد بسبب انخفاض اسعاره وارتفاع كفاءته الحرارية. كما أن محطات التوليد الغازية ذات حجم صغير و تتصف بمرونة تشغيلها وانخفاض تكلفتها.