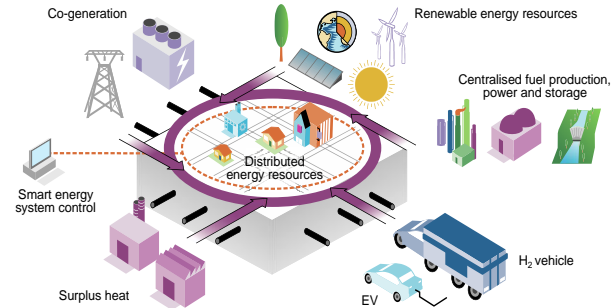
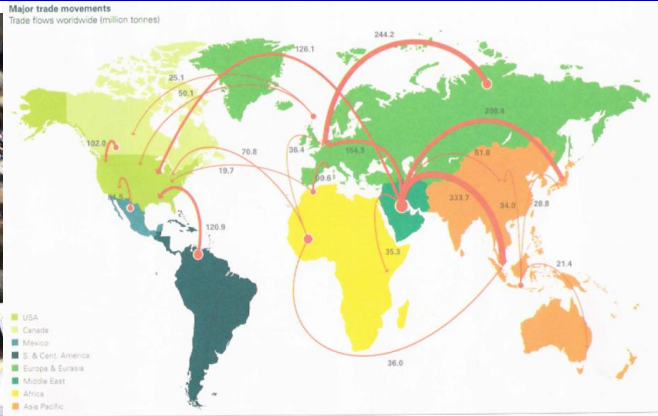


에너지와 경제성장

(Energy and Economic Growth)



에너지와 경제성장과의 관계(Coupling/Decoupling)

에너지사용량과 경제성장간의 관계 (장기적 균형)

같이 가면 : coupling

따로 가면 : decoupling

- $GDP = f(\text{Energy Use})$
 $= a + b^*(\text{Energy Use})$

- ☞ 에너지사용과 경제성장간의 연계관계 증명
- ☞ 에너지사용이 경제성장을 인과(인과)하는지에 대한 증명
- ☞ 에너지사용으로 인한 이산화탄소 배출을 연계하여 이산화탄소 발생과 경제성장간의 연계관계 증명

에너지와 경제성장과의 관계(Coupling/Decoupling)

조금 더 응용 ?

부문별 에너지사용량 : 산업 / 상업 / 가정 / 수송

부문별 경제성장과 에너지원 매칭 ?

에너지 생산? **GDP = f(Energy Production)**

주요 국가별 비교

국가(산업) 성장 시기별 관계 변화

에너지 소비(수요)

에너지 소비(수요, 사용량) DATA 읽기

1. 표기 단위

- 고유단위 (Original Unit)
- 열량(환산) (Calorific Unit)
- 열량환산기준 : TOE (Ton of Oil Equivalent)
열량환산기준 (Energy Conversion Factors) 참조
가장 일반적인 방법
- 수송 부문 : 1km 주행에 사용되는 연료량 (연비)
사용하는 기기(자동차) + 사용하는 연료에 영향

에너지 소비(수요)

에너지 소비(수요, 사용량) DATA 읽기

2. 자료 산정 지점

- 1차(에너지)수요 (Primary Energy Consumption)
- 최종(에너지)수요 (Final Energy Consumption)
- **선택 : 분석의 목적에 따라서 달라짐**
 - 수입의존도 / 에너지믹스 : 1차에너지수요
 - 소비자의 실제 사용 패턴 : 최종에너지수요
 - 최근 통계에서는 1차에너지는 '공급' 으로 표기

에너지 소비(수요)

에너지 소비(수요, 사용량) DATA 읽기

3. Energy Balance

- 1차/최종 등 에너지 자료를 모두 표기 (대차대조표)
- **Flow Chart 형태로 보여주어 이해도 높아**
 - 에너지원 간 관계를 이해하기 용이하여
 - 에너지정책 수립시 활용도 높아
 - '전력'은 대표적인 최종에너지 에너지원으로
 - 에너지밸런스 표에서 가장 이해하기 용이함

소비의 가격 탄력성 (Price Elasticity)

- **가격탄력성** : 소비자 (또는 공급자)가 시장 조건 (이 경우 시장 가격)의 변화에 얼마나 (많이) 반응하는지를 수치로 나타낸 것. 즉, 가격이 A만큼 변동하였을 때, 소비자가 구매하는 수요량은 B 만큼 변화하였음을 수치로 표기하는 방법이다.
- 일반적으로 단위의 문제를 없애기 위하여
' 가격의 변화 % 에 따른 소비량의 변화 % ' 형식으로 표기한다

$$E_d = \frac{\text{수요량의 변화율}(\%)}{\text{가격의 변화율}(\%)} = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

- 필수재 / 보완재 : 탄력성이 낮음 (0에 가까워 짐)
- 사치재 / 대체재 : 탄력성이 높음 (1보다 큼)
- 단위탄력적 : 탄력성 값이 1

소비의 가격 탄력성 (Price Elasticity)

- 탄력성과 **functional form** : 탄력성의 정도에 따라 이들을 표현하기 쉬운 형태로 만들어져 있는 Flexible Functional Form

- **Translog (Transcendental Logarithmic) Function**

Originated in Christensen et al. (1971, AER)

$$\ln C = a_0 + \sum_{i=1}^N a_i \ln w_i + a_y \ln y + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N a_{ij} \ln w_i \ln w_j + \sum_{i=1}^N a_{iy} \ln w_i \ln y + \frac{1}{2} a_{yy} \ln y \ln y$$

Price elasticity : $\eta_{ij} = \frac{a_{ij}}{s_i} + s_j$ 자유스러운 탄력성 계산

- **Generalized Leontief (fixed proportions production) function**

$$q = \text{Min} (z_1/a, z_2/b)$$

No substitutability between factors (Diewert, 1971, JPE)