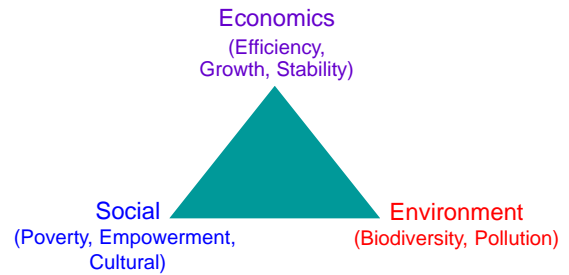


ความยั่งยืนของทรัพยากรทางเศรษฐศาสตร์



คณะเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์หลักในการพัฒนาอย่างยั่งยืน



การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ความยั่งยืนของทรัพยากรทางเศรษฐศาสตร์

- ความห่วงใยของนักเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับทรัพยากร
 - **Malthus** เห็นว่าทรัพยากรธรรมชาติมีอยู่จำกัด
 - **Ricardo** ชี้ให้เห็นถึงความถดถอยในคุณภาพของทรัพยากร
 - **Marshall** กล่าวถึงข้อจำกัดที่กลไกราคาขาดประสิทธิภาพต่อการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติ

สาเหตุที่กลไกตลาดและราคาขาดประสิทธิภาพ

1. การมีลักษณะเป็นสินค้าสาธารณะ (Public goods)

ทำให้ไม่มีใครเป็นเจ้าของทรัพยากรอย่างแท้จริง เนื่องจากทรัพยากรนั้นเป็นของทุกคน เมื่อบุคคลใดได้ใช้ประโยชน์แล้วไม่สามารถกีดกันการให้ประโยชน์ของบุคคลอื่นหรือทำให้บุคคลอื่นได้ใช้ทรัพยากรน้อยลง เช่น อากาศ แหล่งพักผ่อนสาธารณะ เป็นต้น

สาเหตุที่กลไกตลาดและราคาขาดประสิทธิภาพ (ต่อ)

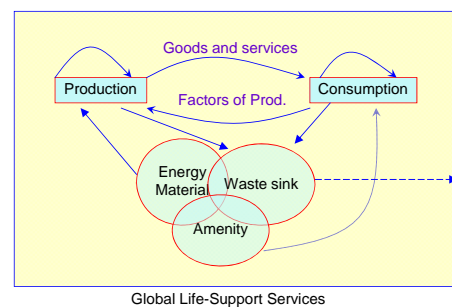
2. การเกิดผลกระทบภายนอก (externality)

- ผลกระทบภายนอกเกิดจากการดำเนินกิจกรรมของบุคคลหนึ่งหรือหน่วยธุรกิจหนึ่งส่งผลกระทบต่อบุคคลอื่นหรือหน่วยธุรกิจอื่น และผู้ก่อผลกระทบภายนอกไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

3. การมีลักษณะเป็นทรัพย์สินร่วมของทรัพยากรธรรมชาติ (Common property resources)

ทำให้เกิดความไม่ชัดเจนในกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินทำให้ไม่มีสิทธิเด็ดขาดในการใช้และการควบคุม เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรประมง ทรัพยากรแหล่งน้ำ เป็นต้น

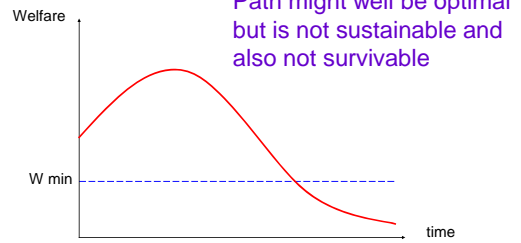
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและระบบเศรษฐกิจ



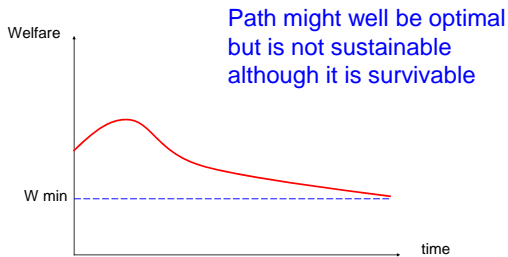
หลักเศรษฐศาสตร์กับความยั่งยืนในการใช้ทรัพยากร

- ความยั่งยืนทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง การพัฒนาแบบยั่งยืนที่มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อนำไปสู่การบริโภคต่อหัวของประชากรที่คงที่ในระยะยาว หรืออย่างน้อยไม่ลดลงในระยะยาว
- เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของคนรุ่นปัจจุบันที่จะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสวัสดิการหรือความกินดีอยู่ดีของคนรุ่นอนาคต หรือ คนรุ่นอนาคตต้องมียุติธรรมอย่างน้อยเทียบเท่ากับคนในรุ่นปัจจุบัน

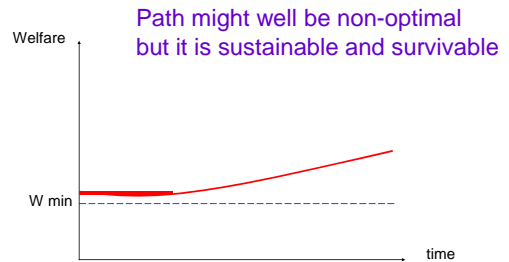
Development Paths of Welfare over time



Development Paths of Welfare over time



Development Paths of Welfare over time



ประเภทของทรัพยากร

ทรัพยากร แบ่งออกเป็น

- ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources) เช่น ที่ดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นต้น
- ทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-made Resources) เช่น เครื่องจักร ไฟฟ้า ประปา เป็นต้น

ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

จัดแบ่งตามคุณสมบัติของทรัพยากรและการทำงานของกลไกตลาด

- ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสภาพไปและไม่สามารถสร้างเสริมสภาพขึ้นมาใหม่ได้ (Exhaustible Marketed Resources) เช่น ทรัพยากรสินแร่ มีราคาปรากฏเมื่อนำมาจากแหล่งธรรมชาติ และสามารถแจกจ่ายไปสู่ขบวนการผลิตอื่นๆได้โดยอาศัยกลไกตลาด
- ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถสร้างเสริมสภาพให้เกิดขึ้นใหม่ได้ในแต่ละช่วงเวลา และมีราคาปรากฏเมื่อนำมาจากแหล่งธรรมชาติ และสามารถแจกจ่ายไปสู่ขบวนการผลิตอื่นๆได้โดยอาศัยกลไกตลาด (Renewable Marketed Resources) เช่น ทรัพยากรสัตว์น้ำ หรือ ทรัพยากรป่าไม้

ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ (ต่อ)

- ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถสร้างเสริมสภาพให้เกิดขึ้นใหม่ได้ในแต่ละช่วงเวลา แต่ไม่มีราคาปรากฏ (Renewable Non-Marketed Resources) เช่น คุณภาพอากาศ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ทรัพยากรธรรมชาติที่เสริมสร้างใหม่ได้และมีศักยภาพเป็นทรัพยากรที่ไม่สามารถเสริมสร้างใหม่ได้ (Semi-Renewable and Potentially Non-Renewable Resources) เช่น ทรัพยากรน้ำใต้ดิน

ความยั่งยืนในทรัพยากรที่เสริมสร้างใหม่ได้

- การใช้ทรัพยากรที่เสริมสร้างใหม่ได้อย่างยั่งยืน เกี่ยวข้องกับหลักผลผลิตอย่างยั่งยืน (sustainable yield or sustainable harvest)
- กล่าวคือ จำนวนผลผลิตที่นำมาใช้ในแต่ละเวลานั้นต้องพอดีกับจำนวนที่ทรัพยากรนั้นจะเสริมสร้างขึ้นมาใหม่ได้ในเวลานั้นซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรต้นทุน (resource stock) ทำให้ทรัพยากรนั้นมีใช้ไม่หมดไป
- นั่นคือ สังคมสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรได้ในระยะยาวโดยไม่ทำให้ทรัพยากรต้องเสื่อมสภาพลงหรือหมดไป

ความยั่งยืนในทรัพยากรที่เสริมสร้างใหม่ไม่ได้

- ในกรณีของทรัพยากรที่เสริมสร้างใหม่ไม่ได้เมื่อมีการนำทรัพยากรต้นทุน (resource stock) มาใช้ แล้วจะหมดไป มนุษย์จึงต้องมีการสร้างสินค้าประเภททุน (man-made or produced capital) ขึ้นมาทดแทนทรัพยากรธรรมชาตินั้น ๆ ซึ่งเป็นข้อสมมติในเงื่อนไขของ weak sustainability
- Hartwick (1998) ชี้ให้เห็นว่า เงื่อนไขของระบบเศรษฐกิจแบบ weak sustainability มีความจำเป็นเพื่อให้มีการทดแทนกันของทรัพยากรทั้ง 2 ประเภท มิฉะนั้น สังคมจะไม่สามารถเกิดความยั่งยืนในการบริโภคได้ในระยะยาว (steady-state sustainable level of consumption over time)

ความยั่งยืนในทรัพยากรที่เสริมสร้างใหม่ไม่ได้ (ต่อ)

- สังคมต้องมีการสะสมสินค้าประเภททุนโดยมีการลงทุน (investment)
- ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสินค้าประเภททุนในช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป (dk/dt) ต้องเป็นบวกเพื่อทดแทนการลดลงไปเรื่อยๆ ของทรัพยากรที่เสริมสร้างใหม่ไม่ได้ (disinvestment of natural capital)
- การลงทุนสุทธิหรือผลรวมของการเปลี่ยนแปลงในทรัพยากรต้นทุนทุกประเภท (sum of change in all resources) ต้องเท่ากับศูนย์ จึงทำให้การบริโภคต่อหัวของประชากรคงที่ในระยะยาว หรือเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ความยั่งยืนในทรัพยากรที่เสริมสร้างใหม่ไม่ได้ (ต่อ)

- ถ้าหากสมดุลของการลงทุนสุทธิเป็นลบ ($investment < disinvestment$) สังคมจะดำรงอยู่อย่างไม่ยั่งยืน (non-sustainable path)
 - ถ้าหากสมดุลของการลงทุนสุทธิเท่ากับศูนย์ สังคมจะดำรงอยู่อย่างยั่งยืน (ข้อกำหนดขั้นต่ำ) (sustainable path)
- ตัวอย่าง** ทรัพยากรที่เสริมสร้างใหม่ไม่ได้ เช่น น้ำมันดิบ การลดลงในทรัพยากรต้นทุน (resource stock) ของน้ำมันดิบสามารถชดเชยด้วยการลงทุนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น พัฒนาการใช้ทรัพยากรพลังงานประเภทอื่น ๆ ที่เสริมสร้างขึ้นมาใหม่ได้มาทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ หรือพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ (new technology) เป็นทุนทางความรู้ (knowledge capital)

หลักเกณฑ์ทางเศรษฐศาสตร์ในการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน



การใช้ทรัพยากรทางเศรษฐศาสตร์

1. การใช้เพื่อเป็นปัจจัยการผลิต

- การนำทรัพยากรที่ดินมาใช้เพื่อการผลิตทางการเกษตร
- การนำทรัพยากรดินแร่มาใช้ในการผลิตทางอุตสาหกรรม
- การนำทรัพยากรป่าไม้มาใช้ในการสร้างที่อยู่อาศัย คอกสัตว์ หรือ โรงงานอุตสาหกรรม

2. การใช้เพื่อเป็นปัจจัยเกื้อหนุนในการดำรงชีวิต หรือเพื่อบริโภคโดยตรง

- การใช้อากาศสำหรับหายใจ
- การใช้สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนและนันทนาการ

หลักเกณฑ์ทางเศรษฐศาสตร์ในการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1. การใช้ทรัพยากรของเอกชน จะพิจารณาหลักการใช้ อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อผลประโยชน์ของตนเองเป็นหลัก
2. การใช้ทรัพยากรของสังคม จะพิจารณาหลักการใช้ อย่างยั่งยืน และมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อสังคม จึงเกี่ยวข้องกับ มิติของเวลา (**time dimension**) มี วัตถุประสงค์ต้องการให้สังคมได้ประโยชน์สุทธิสูงสุด จากการใช้ทรัพยากรนั้น

หลักการ ใช้ทรัพยากรของสังคมอย่างยั่งยืน

1. การใช้ทรัพยากรจะเกิดประโยชน์ (Benefits; B_t) และต้นทุน (Costs; C_t)
2. ประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรจะมีทั้งที่เป็นประโยชน์โดยตรง (direct benefits) และประโยชน์ทางอ้อม (indirect benefits) รวมกันเข้า เป็น B_t โดย t แสดงถึงเวลา
3. ในการใช้จะมีต้นทุนทั้งที่เป็นต้นทุนเกิดจากการใช้กับต้นทุนอันเกิดจากผลกระทบต่อสังคม ซึ่งรวมกันเป็น C_t
4. ประโยชน์ปัจจุบันสูงสุดกับสังคม (Net Present Value) หมายถึงเมื่อนำเอาประโยชน์ที่สังคมได้รับทั้งในปัจจุบันและอนาคตมาหักกับต้นทุนในการใช้ทรัพยากรที่เกิดขึ้นกับสังคมทั้งในปัจจุบันและในอนาคตต้องมีค่าเป็นบวก

ผลประโยชน์ปัจจุบันสุทธิ

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์

1. ต้นทุนดำเนินการ (**Operation Cost**) เป็นต้นทุนอันเกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ค่าใช้จ่ายในการทำไม้ออกจากป่า
2. ต้นทุนที่นำทรัพยากรมาใช้ในวันนี้ แทนที่จะเก็บไว้ใช้ในอนาคต (**User Cost**) เช่น มูลค่าแก๊สธรรมชาติ
3. ต้นทุนอันเกิดจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (**External Cost**) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมหรือค่าใช้จ่ายในการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม อันเกิดจากการนำทรัพยากรมาใช้ประโยชน์ เช่น ค่าใช้จ่ายในการป้องกันการพังทลายของดิน ค่าใช้จ่ายในการป้องกันมลพิษทางน้ำ เป็นต้น

ต้นทุนทางสังคม

ต้นทุน (ค่าใช้จ่าย) ทั้งหมดของสังคม =
ต้นทุนดำเนินการ + ต้นทุนที่นำทรัพยากรมาใช้
+ ต้นทุนซึ่งเกิดจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาอย่างยั่งยืน

- การพัฒนาแบบยั่งยืนมีเป้าหมายสูงสุดในการส่งเสริมให้สวัสดิการของมนุษย์เพิ่มขึ้นต่อเนื่องในระยะยาว
- เงื่อนไขที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาแบบยั่งยืนคือ คนรุ่นอนาคตต้องได้รับการชดเชยความเสียหายอันเกิดจากการกระทำของคนรุ่นปัจจุบัน

การพัฒนาอย่างยั่งยืน (ต่อ)

- การพัฒนาจะยั่งยืนได้ ผู้กำหนดนโยบายจำเป็นต้องมีความพยายามในการวางนโยบายที่มีจุดมุ่งหมายให้บรรลุความสำเร็จของการพัฒนาในระยะยาว
- เงื่อนไขที่สำคัญในการพัฒนาแบบยั่งยืนจะเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติต้นทุน (natural resource stock) ว่าจะต้องไม่ลดลงเมื่อเวลาผ่านไป

ทรัพยากรต้นทุนในปัจจุบันและทรัพยากรต้นทุนที่เหมาะสม

- มนุษย์มักพิจารณาถึงผลประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนที่จะนำทรัพยากรนั้นมาใช้
- แต่ในความเป็นจริง ทรัพยากรธรรมชาติมิได้มีมูลค่าที่เกิดจากการนำมาใช้เพียงอย่างเดียว
- ประชาชนได้ให้มูลค่าทรัพยากรธรรมชาติจากการคงอยู่หรือทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีมูลค่าจากการไม่ได้ใช้

มูลค่าโดยรวมทางเศรษฐศาสตร์

Total Economic Value = Use value + Non-use value

- ผลประโยชน์ของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติจะเท่ากับมูลค่าโดยรวมทางเศรษฐศาสตร์
- ในขณะที่ต้นทุนของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเท่ากับการสูญเสียการพัฒนาที่จะเกิดขึ้นจากการนำทรัพยากรเหล่านั้นมาใช้

ทรัพยากรธรรมชาติกับความยืดหยุ่นของระบบเศรษฐกิจ

- ทรัพยากรธรรมชาติทุน (natural capital) และทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น (man-made capital) ทำให้ระบบเศรษฐกิจมีความยืดหยุ่นต่อภาวะกดดัน (stress) และภัยธรรมชาติ
- กล่าวคือ ถ้าประเทศใดมีทรัพยากรต้นทุนมาก จะยืดหยุ่นดีต่อภัยธรรมชาติได้ดี
- ดังนั้น ทรัพยากรต้นทุนควรถูกนำมาใช้เมื่อผลประโยชน์มีค่ามหาศาล หรือเมื่อต้นทุนสังคมในการอนุรักษ์มีค่าต่ำมาก

กฎพื้นฐานว่าด้วยแนวทางเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำที่ปลอดภัย

- Safe Minimum Standard (SMS) ตัวอย่าง เช่น มีทางเลือก 2 ทางในการใช้ประโยชน์จากที่ดินผืนหนึ่ง
- นำมาใช้เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนา (development: D) เช่น ปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์
- หรือ อนุรักษ์ไว้เพื่อเป็นแหล่งความหลากหลายทางชีวภาพ (preservation: P)

Safe Minimum Standard (SMS) ต่อ

- ดังนั้นถ้าเลือกการพัฒนา (D) ความสูญเสียจะเท่ากับผลประโยชน์ที่เกิดจากการอนุรักษ์ (B_p)
- ถ้าเลือกอนุรักษ์ (P) ความสูญเสียจะเท่ากับผลประโยชน์ที่เกิดจากการพัฒนา (B_D) หรือ ผลต่าง $B_D - B_p$
- การตัดสินใจควรพิจารณาจากทางเลือกที่ก่อให้เกิดความสูญเสียขั้นต่ำที่สุด

Safe Minimum Standard

ทางเลือก	มีผลประโยชน์จากการอนุรักษ์	ไม่มีผลประโยชน์จากการอนุรักษ์	ความสูญเสียขั้นสูง (Maximum loss)
พัฒนา	B_p	0	B_p
อนุรักษ์	$B_D - B_p$	B_D	B_D

สรุปหลักการความยั่งยืนทางเศรษฐศาสตร์

- ความยั่งยืนทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง การนำทรัพยากรใด ๆ มาใช้ในปัจจุบันจะต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคมจนทำให้สวัสดิการหรือคุณภาพชีวิตของคนในรุ่นต่อไปต้องตกต่ำลง
- หรือ ความยั่งยืนในทางเศรษฐศาสตร์ เป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของคนรุ่นปัจจุบันที่ส่งผลต่อจำนวนทรัพยากรต้นทุน (**resource stock**) ที่เหลืออยู่ ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสวัสดิการของคนรุ่นอนาคต
- ในทางเศรษฐศาสตร์ การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ต้องพิจารณาผลประโยชน์ปัจจุบันสุทธิต่อสังคมสูงสุด (**social net present value**)