

บทที่ 8

การอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดิน (Conservation of Land Resources)

การอนุรักษ์ทรัพยากรนี้มีความหมายหลายอย่างด้วยกัน บางคนให้ความหมายการอนุรักษ์ทรัพยากรว่าเป็นเรื่องของศีลธรรมที่ผูกมัดความรับผิดชอบในการสงวนทรัพยากรเพื่อจะได้นำมาใช้ในอนาคต ส่วนผู้ที่ทำงานทางด้านเทคนิคในบางครั้ง เขาจะมองการอนุรักษ์ทรัพยากรว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับเทคนิคที่จะทำอย่างไร เพื่อให้การชะล้างพังทลายของที่ดินนั้นช้าลงได้ นักกีฬาล่าสัตว์อาจมองการอนุรักษ์เป็นเรื่องวิธีการตกปลาและการล่าสัตว์ว่าจะทำอย่างไรที่จะทำให้การกีฬาประเภทนี้ของเขาให้ดีขึ้น นักการเมืองจะมองเรื่องเกี่ยวกับความสนใจของผู้มีสิทธิเลือกตั้งในการออกเสียงเลือกตั้ง จะเห็นได้ว่าการอนุรักษ์นี้มีความหมายที่กว้างขวางมาก นอกจากจะมองในแง่ของศีลธรรมศาสนา ทางกายภาพ การเมือง และอื่นๆ แล้ว การอนุรักษ์ยังมองในแง่ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมการค้าจริงชีวิตของมนุษย์ที่ดีขึ้นอีกด้วย ซึ่งมักจะมีคำถามอยู่เสมอว่าเราจะทำอย่างไร เพื่อให้การใช้ทรัพยากรนั้นเหมาะสมกับระยะเวลา ผู้ค้ำเนินงานจะต้องตัดสินใจในด้านนโยบายต่างๆ เกี่ยวกับจะทำอย่างไร เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและสามารถใช้ทรัพยากรนั้นได้ในระยะเวลาที่ยาวนานหรือตลอดไป

8.1 ความหมายในเชิงเศรษฐกิจของการอนุรักษ์ (The Economic Meaning of Conservation) จากที่การอนุรักษ์นั้นมีความหมายหลายอย่างด้วยกัน ซึ่งถ้าหากเปิดดูในพจนานุกรมจะเห็นได้ว่า การอนุรักษ์นั้นจะรวมถึงการปกป้องรักษา ระวังระไว ปกป้อง หรือรักษาความอุดมสมบูรณ์ไว้ ถ้ามองในแง่ของทรัพยากรที่ดิน ถ้ามองในความหมายอย่างแคบ อาจกล่าวได้ว่า การอนุรักษ์คือการถนอมทรัพยากรของโลกโดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพและสังคมของทรัพยากรที่ดินนั้นเลวลง ถ้ามองในแง่ของเศรษฐกิจและสังคมแล้วจะเห็นว่า การอนุรักษ์นั้นหมายถึง การใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาดตลอดระยะเวลาการใช้ จาก

คำจำกัดความนี้ เป็นจุดอ่อนที่ทำให้เกิดความเคลือบคลุมไม่แน่นอนและสับสน ทั้งนี้เพราะเหตุว่า ในความคิดที่เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรอย่างฉลาด (Wise use) นั้น มีความหมายหรือมีแนวความคิดที่แตกต่างกันออกไป และความสับสนคลุมเครือจะเกิดขึ้นเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะเหตุว่า การใช้ทรัพยากรนั้นแตกต่างกันออกไปตามลักษณะหรือชนิดของทรัพยากรนั้นๆ ด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ความหมายในเชิงเศรษฐกิจของการอนุรักษ์นั้นจะมองในด้านการเกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรนั้นสามารถใช้ได้ตลอดระยะเวลาที่ยาวนาน ทั้งนี้โดยมีการจัดอันดับในการจัดสรรการใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาดและมีประสิทธิภาพโดยมีการพยายามลดการสูญเสียให้น้อยที่สุดและให้ได้รับผลตอบแทนสุทธิทางสังคมมากที่สุด ก่อนที่จะได้กล่าวถึงการอนุรักษ์ต่อไป ควรจะทำความเข้าใจกับปัญหาที่สำคัญ 2 ประการก่อนคือ (1) การจำแนกทรัพยากรที่ดินตามวัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์ และ (2) การใช้อัตราส่วนลดและอัตราดอกเบี้ยทบต้นเพื่อประกอบการพิจารณาในการอนุรักษ์

8.1.1 การจำแนกทรัพยากรที่ดินตามวัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์ (Classification of Land Resources for Conservation Purposes)

โดยทั่วไปการจำแนกทรัพยากรที่ดินเพื่อการอนุรักษ์นั้นจะอาศัยหลักเกี่ยวกับความสามารถที่จะเปลี่ยนกลับคืน (renewability) ของทรัพยากร ซึ่งจากหลักการอันนี้ เราสามารถที่จะแยกหรือแบ่งทรัพยากรที่ดินออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกันคือ

(1) ทรัพยากรที่ไม่สามารถเปลี่ยนกลับคืนสภาพเดิมได้หรือใช้หมดเปลืองไปเลย (Fund or Stock resources) เช่น พกโลหะ น้ำมัน ถ่านหิน หิน ทราช ซึ่งในพวก Fund or Stock resources เราสามารถแยกออกได้เป็น 2 ชนิดด้วยกันคือ

ก. พวกที่ไม่สามารถเปลี่ยนกลับคืนมาได้เลย เช่น น้ำมัน (mineral fuels) ถ่านหิน ทราช

ข. พวกที่สามารถเปลี่ยนกลับคืนมาได้แต่ต้องอาศัยระยะเวลา เช่น น้ำมัน (petroleum) ก๊าซธรรมชาติ (natural gas) และพวกโลหะและหินต่างๆ

ซึ่งมีการสูญเสียไปอย่างช้าๆ

(2) ทรัพยากรที่เกิดขึ้นติดต่อกันตามธรรมชาติ (flow resources)

ทรัพยากรเหล่านี้ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนจำนวนน้ำในแม่น้ำลำธารและทะเลสาบ แสงแดด ลม ความชื้น และสภาพลมฟ้าอากาศ ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้จะเห็นได้ว่า มันจะเกิดขึ้นตามธรรมชาติ ติดต่อกันตลอดเวลาไม่ว่าเราจะใช้มันหรือไม่ก็ตาม จากการจำแนกในการอนุรักษ์ทรัพยากร แล้ว เราเรียกทรัพยากรเหล่านี้ว่าเป็นทรัพยากรที่สามารถ เปลี่ยนกลับคืนสู่สภาพเดิม (renewability) ได้ แต่อย่างไรก็ตาม ทรัพยากรประเภทนี้นั้นจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เมื่อมันเกิดขึ้นเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น แสงแดดหรือปริมาณน้ำฝน ซึ่งบางวันก็มีบางวันก็ไม่มี ทรัพยากรประเภทนี้เราสามารถที่จะนำมาเก็บ (storage) เอาไว้ใช้เมื่อถึงคราวจำเป็นได้ หรือไว้ใช้ในขนาดใด เช่น การทำอ่างเก็บน้ำไว้เก็บน้ำเพื่อใช้ในขนาด หรืออาจจะเก็บไว้ใต้ดินเป็นน้ำบาดาล เป็นต้น

(3) ทรัพยากรที่มีคุณลักษณะร่วมกันระหว่าง Fund resources และ Flow resources ซึ่งทรัพยากรประเภทนี้สามารถแบ่งย่อยออกไปได้อีก 3 พวกด้วยกันคือ

ก. ทรัพยากรชีวภาพ (Biological resources) ทรัพยากรประเภทนี้จะรวมพวกสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย เช่น พืชต่างๆ ป่าไม้ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ปศุสัตว์ สัตว์ป่า ปลา ตลอดจนทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้สามารถจะเกิดขึ้นติดต่อกันและเกิดขึ้นมาใหม่ได้ ซึ่งเป็นลักษณะของ flow resources เมื่อมีการดูแลรักษาอย่างดี หรือมีการเอาเม็ดเงินไปเพาะให้เกิดขึ้นมาใหม่ ในขณะที่เดียวกันก็อาจเป็นลักษณะของ fund resources ถ้าหากเราใช้มันมากเกินไป เช่น ทรัพยากรปลา ถ้ามีการประมงมากเกินไปจนปลาไม่ไดวางไข่หรือโตไม่ทันก็จะเป็นการทำลายทรัพยากรปลาให้หมดไป ซึ่งทรัพยากรชีวภาพนี้สามารถที่จะลดลงอย่างรวดเร็ว ถ้าหากมีการใช้มากเกินไป (over exploitation) หรือทรัพยากรเหล่านี้อาจจะคงอยู่ตลอดไปและอาจจะเพิ่มมากขึ้นก็ได้ ถ้าหากมนุษย์รู้จักใช้และบำรุงดูแลรักษาให้ดี

ข. ทรัพยากรที่ดิน (Soil resources) ทรัพยากรประเภทนี้จะรวมเอาคุณลักษณะของทรัพยากรประเภท Fund, Flow และ Biological resources เข้าด้วยกัน เช่น ปุ๋ย ความอุดมสมบูรณ์ของดิน แร่ธาตุต่างๆ ในดิน เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดินขาวนา อาจจะใช้หมดไปก็เป็น Fund resources และเมื่อมีการปลูกพืชหมุนเวียน โดยใช้พืชตระกูลถั่ว ปลูกลงไปก็จะทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น ก็จะเป็นแบบ Biological resources และถ้าปล่อยที่ดินไว้ไม่ทำการเพาะปลูกสักปี 2 ปี ความอุดมสมบูรณ์ก็จะกลับคืนก็จะเป็นแบบ Flow resources ไป

ค. ทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man - made improvement resources) ในส่วนนี้จะ เป็นทรัพยากรพิเศษที่มนุษย์สร้างขึ้นมาไม่ใช่เกิดจากธรรมชาติ เช่น พวกสิ่งก่อสร้างตึกรามบ้านช่องต่างๆ ถนน เขื่อน เอนกประสงค์ และสิ่งก่อสร้างอื่นที่คล้ายลักษณะนี้ ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้เราสามารถที่จะทำการอนุรักษ์ให้ใช้ประโยชน์ได้ในระยะเวลานานเหมือน ทรัพยากรดิน (Soil resources) ได้ เช่นเดียวกัน ถ้าหากเรารู้จักใช้และมีการบำรุงรักษา อยู่ตลอดเวลา

8. I. 2 การใช้อัตราดอกเบี้ยเพื่อการตัดสินใจในการอนุรักษ์ (Use of interest rates in conservation decisions)

ในการตัดสินใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรนั้นถือได้ว่าเป็นการตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรระหว่างการใช้ในปัจจุบันกับการใช้ในอนาคต ฉะนั้นในกระบวนการตัดสินใจนี้ ผู้ตัดสินใจจำเป็นต้องพิจารณาเกี่ยวกับผลที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนปรับปรุง ทรัพยากรตลอดระยะเวลาที่อยู่ในแผนกับต้นทุนที่ลงไปว่าจะคุ้มกันไหม

ในด้านผลตอบแทน (benefit) นั้น ผู้ที่ดำเนินการจะมีการคาดคะเนมูลค่าของทรัพยากรในจุดที่สิ้นสุดของคาบเวลาของโครงการ และจะรวมกับค่าเช่าที่ดินที่คาดว่าจะได้รับในคาบเวลาของโครงการด้วย ส่วนทางด้านต้นทุนนั้นจะประกอบด้วยมูลค่าปัจจุบันของทรัพยากรรวมกับค่าดำเนินการ ค่าการถือครอง ค่าการปรับปรุงทรัพยากรซึ่งอาจจะเกิด

ขึ้นในช่วงคาบเวลาของการดำเนินงานโครงการ ซึ่งถ้าหากว่าผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับสูงกว่าต้นทุนแล้ว โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรโครงการนี้ก็ควรจะได้รับพิจารณาดำเนินการ แต่ถ้าหากเป็นไปในทางตรงกันข้ามคือ ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับไม่คุ้มกับต้นทุนแล้ว โครงการอนุรักษ์นี้ก็ควรจะยกเลิก และมีการใช้ทรัพยากรเหล่านี้ในปัจจุบันจะเป็นการดีกว่าที่จะอนุรักษ์เพื่อไปไว้ใช้ในอนาคต

การเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนและต้นทุนในอนาคตนั้น เราอาจเปรียบเทียบกันได้โดยมีการพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันของทั้งสอง ซึ่งในการเปลี่ยนให้เป็นมูลค่าปัจจุบันนี้มีปัญหาใหญ่อยู่ที่การหาอัตราคิดลด (Discounted rate) ที่เหมาะสมว่าสมควรเป็นเท่าไร ซึ่งโดยปกติแล้วการคิดอัตราคิดลดนี้ส่วนใหญ่แล้วก็เหมือนกับการคิดอัตราดอกเบี้ยทบต้นนั่นเอง

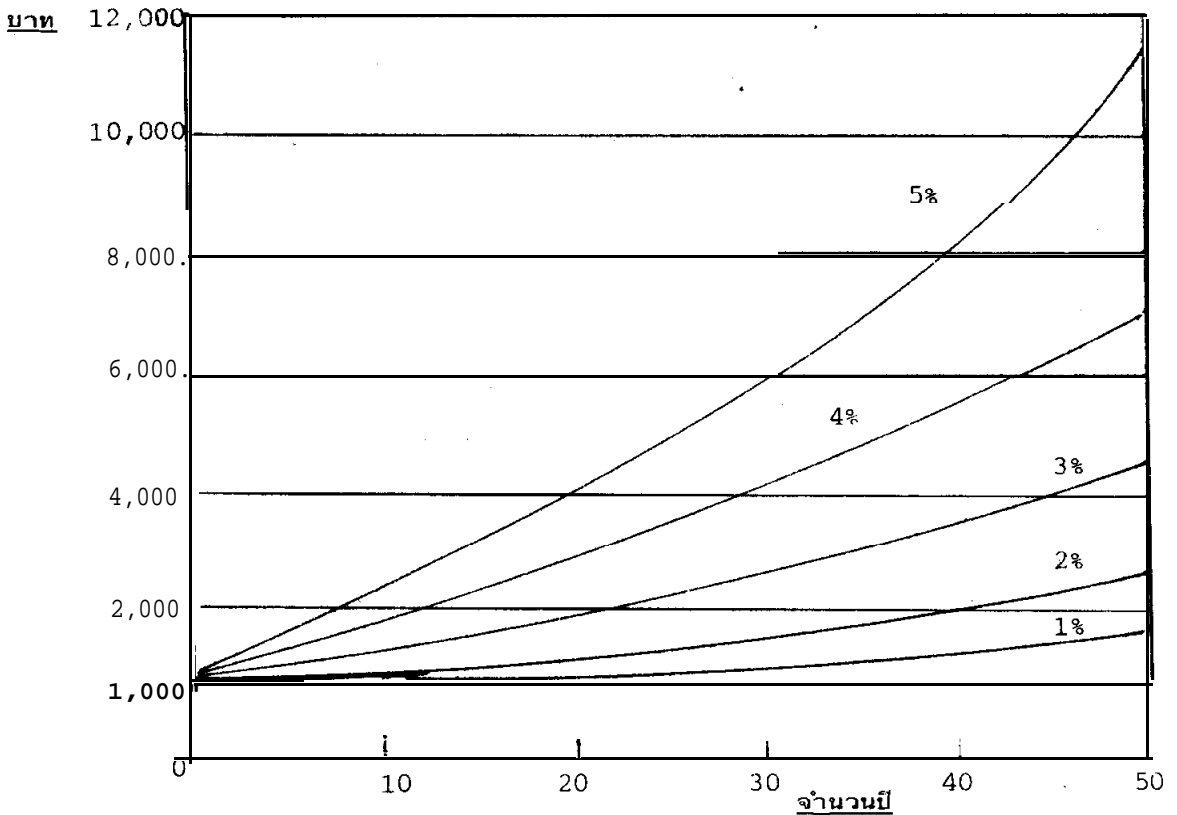
ภายในได้ภาวะของการแข่งขันโดยสมบูรณ์ (Perfect competition) ผู้ดำเนินการในภาคเอกชนมักจะใช้อัตราดอกเบี้ยในท้องตลาดมาใช้ในการคำนวณคิดลดมูลค่าในอนาคตมาเป็นมูลค่าในปัจจุบัน แต่ในทางปฏิบัติแล้วการใช้อัตราดอกเบี้ยดังกล่าวมักไม่ค่อยได้ใช้กัน ทั้งนี้เพราะมีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้ตลาดขาดการแข่งขันโดยสมบูรณ์ (Imperfect competition) เช่น ขาดความรู้ที่สมบูรณ์ความแตกต่างของสถาบัน เป้าหมายของปัจเจกชนมีความแตกต่างกันในการอนุรักษ์ทรัพยากร

แต่ถึงอย่างไรก็ตาม อัตราการคิดลดที่ใช้ในการคำนวณในโครงการอนุรักษ์ทรัพยากรนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการด้วยกัน คือ

- (1) ความพอใจของผู้ดำเนินการ (The operator's time preference rate)
- (2) การปรับปรุงตามความไม่แน่นอน (The adjustments he makes for uncertainties)

สำหรับอัตราการคิดลดที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปนั้นมักเป็นแบบแรกคือ "ความพอใจของผู้ดำเนินการ" หรือ Time preference rate ทั้งนี้เพราะเหตุว่าการใช้วิธีนี้จะทำให้รายได้และความพอใจที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจะมีค่าเท่าเทียมกันเมื่อเปรียบเทียบกับรายได้และความพอใจในปัจจุบัน

จากรูปที่ 8.1 แสดงให้เห็นว่าถ้าหากมีการลงทุน 1,000 บาท และใช้อัตราการคิดลดต่างๆ กันแล้วเงินลงทุน 1,000 บาทนี้จะมีค่าเป็นจำนวนมากน้อยตามระยะเวลาต่างๆ กัน เช่น ถ้าใช้อัตราคิดลดร้อยละ 5 แล้ว เงินลงทุน 1,000 บาท ในระยะเวลา 50 ปี จะมีค่าถึง 11,467 บาท



รูปที่ 8.1 แสดงผลกระทบสะสมของต้นทุน 1,000 บาท กับอัตราการคิดลดต่างๆ กัน

ตารางที่ 8.1 แสดงมูลค่าปัจจุบันของรายได้ 1,000 บาท ในระยะเวลาต่างๆ
กัน และอัตราการคิดลดต่างๆ กัน

อัตราคิดลด	จำนวนเงิน 1,000 บาท ในช่วงสิ้นสุดระยะต่างๆ กัน			
	30 ปี	40 ปี	50 ปี	80 ปี
0	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
1%	741.92	671.65	608.04	451.12
2%	552.07	452.89	371.53	205.11
3%	411.97	306.56	228.11	93.98
4%	308.32	208.29	140.71	43.48
5%	231.38	142.05	87.20	20.18
6%	174.11	97.22	54.29	9.45

8.1.3 การใช้ทรัพยากรอย่างฉลาด (Wise Resource Use over Time)

จะมีคำถามขึ้นมาว่าอะไรคือองค์ประกอบของการใช้ทรัพยากรอย่างฉลาด ในระยะเวลาและชนิดของทรัพยากรที่แตกต่างกัน การอนุรักษ์ทรัพยากรในแบบ Fund resources นั้น จะมีความเกี่ยวข้องกับจำนวนอุปทานคงที่ของทรัพยากรเหล่านี้กับระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับอัตราการบริโภคหรือการใช้ที่ลดลงและความรับผิดชอบต่อส่วนที่เหลืออยู่ที่ยังไม่ได้ใช้ในคาบเวลาที่กำหนด

ความยากลำบากเกี่ยวกับความแตกต่างสำหรับทรัพยากรที่เรียกว่า Flow resources นั้น มีมากพอสมควร ทั้งนี้เพราะเหตุว่าการที่จะนำทรัพยากรชนิดนี้มาใช้มันจะต้องมีการใช้เทคนิคในขั้นสูงยกตัวอย่างเช่น จะนำพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรประเภท Flow resources มาเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้านั้นจะต้องใช้เทคนิคในขั้นสูงมาใช้ จึงจะได้พลังงานไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ปัญหาที่สำคัญหรือปัญหาหลักในการตัดสินใจ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรก็คือ

(1) ปัญหาในการตัดสินใจระหว่างการที่จะดำเนินการพัฒนาทรัพยากรในขณะที่กับการเก็บไว้เพื่อการพัฒนาในอนาคต ปัญหานี้เป็นปัญหาที่จะต้องมีการพิจารณาว่าถ้าหากจะทำการพัฒนาทรัพยากรเหล่านี้ในปัจจุบันนั้นจะให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ อัตราการคิดลดที่จะนำมาใช้ในการคำนวณเกี่ยวกับการลงทุนและผลตอบแทนในอนาคตเราจะใช้เท่าใด อัตราการเสี่ยงภัยตลอดจนต้นทุนที่ต้องเก็บรักษาทรัพยากรไว้ ตลอดจนความไม่แน่นอนของจำนวนอุปสงค์ อุปทาน ตลอดจนราคาในอนาคตด้วย

(2) ปัญหาอีกประการหนึ่งก็คือ การกำหนดขนาดที่เหมาะสม หรือจุดเริ่มต้น (timing of the use) ในการพัฒนาคือ จะเริ่มต้นพัฒนาในขณะนี้หรือชลอไว้ก่อนแล้วค่อยเริ่มดำเนินการพัฒนาในภายหลัง

1. ทรัพยากรประเภท Flow Resources

ทรัพยากรประเภทนี้ ผู้ดำเนินการจะต้องมีการพิจารณาอย่างแจ่มแจ้งแล้วว่าในการตัดสินใจทำการพัฒนาทรัพยากรประเภทนี้นั้นจะทำให้เกิดผลตอบแทนอย่างไร เช่น การพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำ และการพัฒนาพลังงานจากแสงอาทิตย์ การพัฒนากังหันลม ในการจะพัฒนาหรือการอนุรักษ์ทรัพยากรประเภท Flow Resources นี้ จะต้องมีการพิจารณาถึงผลตอบแทนด้วยว่าจะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับการลงทุนในการพัฒนาหรือไม่ ถ้าหากได้ผลตอบแทนคุ้มกับการลงทุนแล้วก็ควรจะดำเนินการพัฒนาเพื่อนำทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ต่อไป ดังได้แสดงให้ดูในรูปที่ 8.2

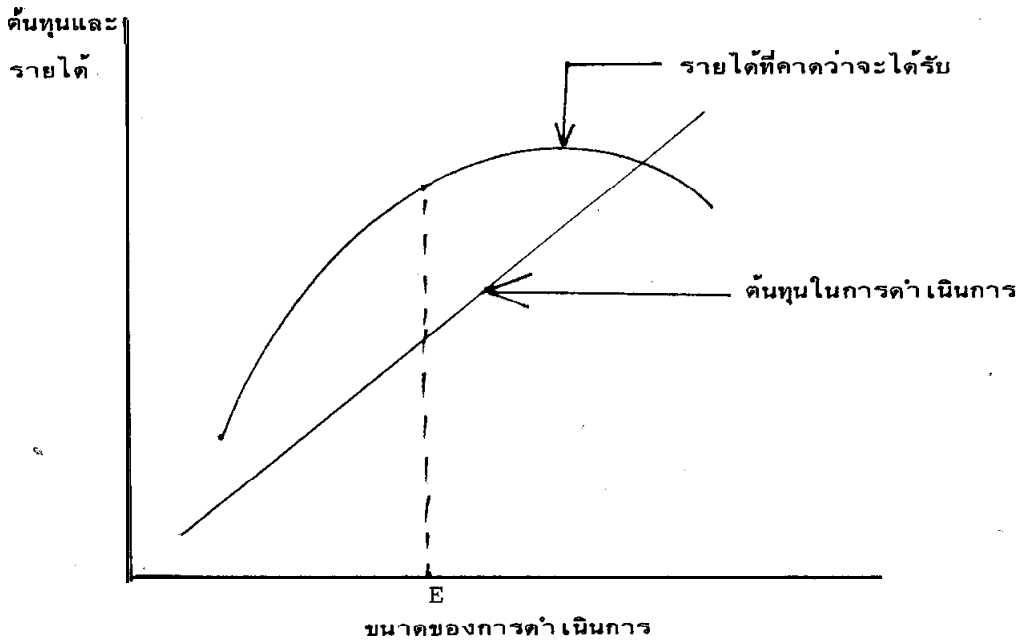
ดัชนีทุนและ รายได้ (บาท)	รายได้รายปีที่คาดว่าจะได้รับ
	ดัชนีทุนรายปีที่คาดว่าจะต้องจ่าย
ระยะเวลาของโครงการ	

รูปที่ 8.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้รายปีที่คาดว่าจะได้รับกับดัชนีทุนรายปีที่คาดว่าจะต้องจ่ายในการพัฒนาทรัพยากร

2. ทรัพยากรประเภท Fund Resources

ในการพิจารณาดำเนินการที่จะนำทรัพยากรประเภท Fund Resources มาพัฒนาเพื่อให้ประโยชน์ต่อไปนั้น ผู้ดำเนินการจะต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบถี่ถ้วน ทั้งนี้ เพราะเหตุว่า ถ้าหากนำมาใช้อย่างไม่ถูกต้องแล้วจะเป็นการทำลายทรัพยากรประเภทนี้ไปอย่างน่าเสียดาย ทั้งนี้ก็เพราะเหตุว่าทรัพยากรประเภทนี้นั้น เมื่อได้ถูกนำมาใช้แล้วไม่สามารถที่จะนำมาใช้ได้อีกนั่นเอง ยกตัวอย่างเช่น ทรัพยากร น้ำมัน ถ่านหิน ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้จะเห็นได้ว่าเป็นทรัพยากรที่โลกเราได้สะสมไว้เป็นระยะเวลาที่ยาวนานมาก และการใช้นั้นทรัพยากรเหล่านี้ก็ไม่สามารถที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ฉะนั้นในการนำทรัพยากรเหล่านี้มาใช้จึงต้องใคร่ครวญให้ดี ที่สำคัญมากก็คือ เวลาในการใช้เราจะเริ่มใช้เมื่อไหร่จึงจะดีที่สุด (Optimum Timing) ตลอดจนขนาดของการใช้ด้วยว่าจะใช้มากน้อยเพียงใดจึงจะเหมาะสมที่สุด (Optimum Scale) ทั้งนี้เพราะเหตุว่า ถ้าหากเรานำทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ไม่ถูกเวลาหรือใช้มากหรือน้อยเกินไป

ก็จะทำให้ประเทศชาติได้รับประโยชน์ไม่เต็มที่ ยกตัวอย่างเช่น ถ้าหากมีการลงทุนในการพัฒนาชุดเจาะน้ำมันในบ้านเมืองของเราถ้าหากมีการชุดเจาะนำมาใช้มากเกินไปเกินความจำเป็นแล้วจะทำให้มีการใช้อย่างฟุ่มเฟือยและเป็นการทำลายทรัพยากรน้ำมันของเราไป หรือถ้าธรรมชาติก็เช่นเดียวกัน เราต้องมีการศึกษากันอย่างละเอียดถึงผลได้ผลเสียในเรื่องระยะเวลาในการเริ่มการพัฒนาชุดเจาะตลอดจนขนาดของการพัฒนาด้วยว่าจะนำมาใช้ปีละเท่าไร หรือวันละเท่าไรจึงจะเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการสูญเสียน้อยที่สุด ได้รับประโยชน์มากที่สุด ซึ่งจากรูปที่ 8.3 จะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ที่คาดว่าจะได้รับและรายจ่ายที่คาดว่าจะต้องจ่ายเพื่อการพัฒนาในขนาดที่เหมาะสม (Optimum Scale) นั้น จะอยู่ที่จุด E ซึ่งเป็นจุดที่รายรับห่างจากรายจ่ายจากการพัฒนาทรัพยากรนี้มากที่สุด



รูปที่ 8.3 แสดงรายได้ที่คาดว่าจะได้รับและต้นทุนตามขนาดของการดำเนินการ

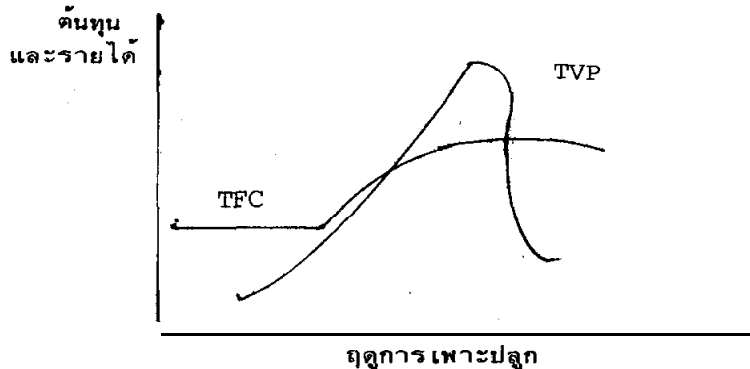
3. ทรัพยากรประเภท Biological Resources

ในการอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างฉลาดนี้จะต้องเป็นการอนุรักษ์และใช้เพื่อให้เกิดผลตอบแทนสูงสุดในช่วงระยะเวลาการดำเนินการ นอกจากนี้จะต้องมีการทำนุบำรุงทรัพยากรเหล่านี้ด้วยในเวลาเดียวกัน เพื่อประโยชน์ที่จะได้นำทรัพยากรเหล่านี้ไปใช้

ในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย ซึ่งในทางปฏิบัตินั้น เรามีวิธีการอยู่มากมายกว้างขวางมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของทรัพยากร ในการดำเนินการผลิตพืชที่ทรัพยากรบางอย่างนั้นอาจใช้ระยะเวลาไม่กี่เดือน บางอย่างอาจต้องใช้ระยะเวลานาน เช่น ทางด้านปุ๋ยสัตว์ การประมง (เลี้ยงปลา) การสร้างสวนป่า ฯลฯ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานหลายเดือนหรือหลายปี

ในการดำเนินการเกี่ยวกับทรัพยากรชีวภาพนี้บางอย่างนั้นจะดำเนินการเกี่ยวกับผลผลิตที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรนั้นๆ เช่น การเลี้ยงผึ้งเพื่อเอาน้ำผึ้ง การเลี้ยงวัวนมเพื่อรีดน้ำนม ฯลฯ แต่การดำเนินการบางชนิดก็จะใช้ประโยชน์โดยตรงจากทรัพยากรนั้นเลย เช่น การทำไม้จากป่า การจับสัตว์น้ำ หรืออุตสาหกรรมการประมง การเลี้ยงสัตว์เนื้อ หรือการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากธัญพืช หรือบางคนอาจจะดูแลฝูงปศุสัตว์ที่มีอายุต่างๆ กัน หรือดูแลป่าไม้ที่มีต้นไม้ขนาดต่างๆ กัน เพื่อจะได้เก็บเกี่ยวผลประโยชน์เมื่อสัตว์ขนาดเล็กนั้นเจริญเติบโตเต็มที่หรือต้นไม้เล็กๆ นั้นได้เจริญเติบโตจนกระทั่งใช้งานได้ในอนาคต

หลักเกณฑ์ที่สำคัญในการดำเนินการพัฒนาทรัพยากรชีวภาพนี้จะเน้นเกี่ยวกับระยะเวลาที่เหมาะสมในการดำเนินงานเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ ทั้งนี้ก็เพราะเหตุว่าทรัพยากรบางอย่างนั้นมีช่วงระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลประโยชน์สั้น เช่น ธัญพืชต่างๆ ซึ่งจะต้องเก็บเกี่ยวให้ทันฤดูกาลมิฉะนั้นจะเกิดการเสียหายขึ้น ดังรูปที่ 8.4 จะแสดงให้เห็นว่าจะมีช่วงที่สั้นมากที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวธัญพืชที่จะทำให้เกิดผลตอบแทนหรือให้รายได้สูงสุด นอกจากพวกธัญพืชแล้วก็มีพวกผักสด ผลไม้ ก็จัดอยู่ในกลุ่มของทรัพยากรประเภทนี้



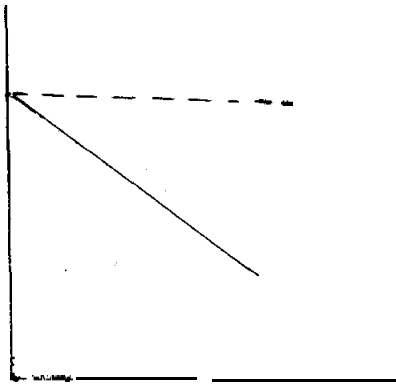
รูปที่ 8.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง TVP และ TFC กับระยะเวลาในการเก็บเกี่ยว

ทรัพยากรชีวภาพบางอย่างจะต้องใช้ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยว เช่น ป่าไม้ ฉะนั้นในการดำเนินการจะต้องคำนึงถึง เวลาที่เหมาะสมว่าจะตัดเมื่อต้นไม้มีอายุ กี่ปี ทั้งนี้ก็เพื่อจะ เป็นการอนุรักษ์ทรัพยากร เหล่านี้ไม่ให้เสื่อมหรือเสียหายไปโดยเปล่าประโยชน์ เขาต้องศึกษาดูว่า เขาจะตัดต้นไม้ขึ้นไปใช้ประโยชน์ตอนไหนจึงจะทำให้เขาได้รับประโยชน์มากที่สุด หรืออย่างการเลี้ยงปศุสัตว์ก็ เช่นเดียวกัน เขาจะต้องตัดสินใจให้ได้ว่า เขาจะฆ่าสัตว์ของเขา ส่งตลาดในลักษณะที่เป็น เนื้อลูกวัว (baby beef) หรือ เนื้อวัวที่โตเต็มที่ (mature beef) แล้วอันไหนจะให้ประโยชน์แก่เขามากที่สุด

4. ทรัพยากรดิน (Soil Resources)

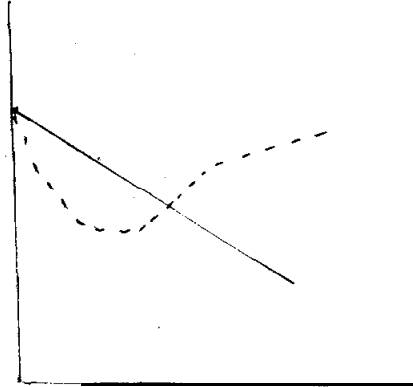
ในการจัดการ เกี่ยวกับทรัพยากรที่ดินที่ดีและถูกต้องแล้วจะทำให้การใช้ดิน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้เป็นระยะเวลาอันยาวนาน ฉะนั้นปัญหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดินก็คือ วิธีการดำเนินการที่จะทำอย่างไร เพื่อให้สมรรถนะในการผลิตของที่ดินคง เดิมตลอดระยะเวลาในการดำเนินการ ซึ่งจะเห็นได้ว่าในทางปฏิบัติแล้วนักอนุรักษ์ ทรัพยากรที่ดินจะเป็นผู้ดำเนินการ เกี่ยวกับการพัฒนาและปรับปรุงดินตามแนวความคิดดังที่ได้กล่าว มาแล้ว คือนักอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดินกล่าวว่า "การอนุรักษ์ดินนั้น เป็นระบบของการใช้การจัดการ ที่ดิน โดยตั้งอยู่บนฐานของสมรรถนะของที่ดินเอง ทั้งนี้จะต้องเกี่ยวข้องกับการดำเนินการที่ดีโดย ส่งผลทำให้ได้ผลผลิตที่สูงและปราศจากการสูญเสียเกิดขึ้น" มีปัญหาที่สำคัญอยู่ 2 ประการ ด้วยกันเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดินคือ (1) การกำหนดเวลา และ (2) การเลือกแนว ปฏิบัติในการผลิตเพื่อให้ได้มาซึ่งรายได้สูงที่สุด แนวทางในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดิน อาจพิจารณาในแง่ของรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต ซึ่งอาจพิจารณาได้ 4 แนวทางด้วย กัน ดังรูปที่ 8.5

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ



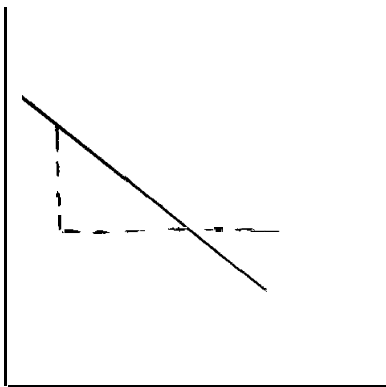
A เวลา

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ



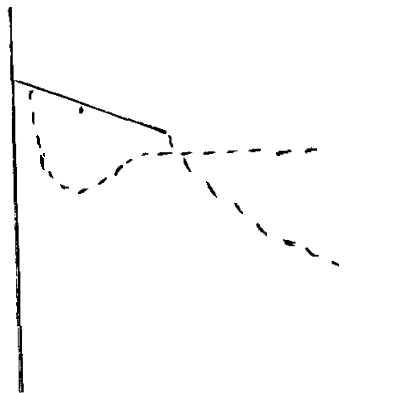
B เวลา

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ



C เวลา

รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ



D เวลา

———— รายได้ที่คาดว่าจะได้รับที่ไม่มีการอนุรักษ์

----- รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ เมื่อมีการอนุรักษ์

รูปที่ 8.5 แสดงรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในกรณีที่มีการอนุรักษ์และไม่มีการอนุรักษ์
ทรัพยากรดิน

จากรูปที่ 8.5 A แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่มีการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดินนั้นจะทำให้
รายได้ที่คาดว่าจะได้รับลดลงตลอดเวลา ซึ่งจากสถานะการณ์แบบนี้ก็ควรจะมีการอนุรักษ์ความ
อุดมสมบูรณ์ของดินไว้เพื่อให้คงอยู่และรายได้ที่คาดว่าจะได้รับคงที่ตลอดไป ในทางปฏิบัติอาจจะ

มีการปลูกพืชหมุนเวียนกันไป (Crop rotation) และมีการใส่ปุ๋ยด้วย เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้ ส่วนในรูปที่ 8.5 B นั้น จะเห็นว่าในระยะแรกของการอนุรักษ์นั้นรายได้จะลดลงแต่ในระยะต่อมาที่คาดว่าจะได้รับจากการอนุรักษ์ทรัพยากรดินจะสูงขึ้น และก็จะคงตัวอยู่ในระยะเวลาที่นาน ตัวอย่างการอนุรักษ์ทรัพยากรดินในลักษณะนี้ เช่น มีการทำปุ๋ยพืชสดหรือ green manure ขึ้นในพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งในการทำแบบนี้มันในระยะแรกรายได้จะลดลงมาก แต่ในระยะต่อมาเมื่อดินมีความอุดมสมบูรณ์แล้วจะทำให้รายได้สูงขึ้น ส่วนในรูป 8.5C และ 8.5 D นั้น เป็นสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้คือ ในระยะแรกของการอนุรักษ์นั้นรายได้ที่คาดว่าจะได้ลดลงอย่างรวดเร็ว และในระยะต่อมาค่อยดีขึ้น แต่ก็ไม่มากนักซึ่งในสถานการณ์เช่นนี้อาจจะเกิดขึ้นกับที่ดินบางแห่ง เช่น ที่ดินที่ทำการปลูกอ้อย เมื่อมีการใช้ไปทำการปลูกพืชชนิดอื่นก็จะทำให้รายได้ลดลงทันทีและอาจจะทำให้รายได้ลดลงทันทีและอาจจะทำให้รายได้คงที่ตลอดไป (รายได้อยู่ในขั้นต่ำกว่าการปลูกอ้อย) ในทางที่จะแก้ไขปัญหาเหล่านี้เราอาจจะนำที่ดินอันนี้ไปทำการปลูกพืชยืนต้นหรือปลูกไม้ผลแทน ซึ่งอาจจะทำให้รายได้ที่คาดว่าจะได้รับดีขึ้นก็ได้ คือในระยะแรกรายได้อาจจะลดลงในระยะหนึ่ง แต่ต่อไปรายได้ก็จะกลับสูงขึ้นและคงอยู่ตลอดไปก็ได้ ดินในลักษณะแบบนี้อาจจะ เป็นเพราะหน้าดิน (Top soil) ดินเกินไป เมื่อขาดการอนุรักษ์ก็เกิดการชะล้างพังทลายของความอุดมสมบูรณ์ของดินไป จนกระทั่งถึงจุดวิกฤต (Critical danger point) ซึ่งแม้ว่าจะมีการอนุรักษ์ก็ตาม รายได้ที่คาดว่าจะได้รับก็จะลดลงอยู่ตลอดเวลา

5. ทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man - made resources)

สำหรับทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นมา เช่น บ้านเรือน สำนักงาน โรงเรียน ถนนหนทาง เขื่อนชลประทาน คลองส่งน้ำ ฯลฯ จะเห็นได้ว่าสิ่งต่างๆ เหล่านี้มันจะมีอายุการใช้งานของมันแตกต่างกันออกไปบางอย่างอาจจะใช้เพียง 2-3 ปี บางอย่าง 20-30 ปี จึงจะหมดอายุการใช้งาน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับ การก่อสร้างและการบำรุงดูแลรักษาด้วย ยกตัวอย่างเช่น ถนนหรือโรงเรียน ถ้าหากไม่มีการดูแลรักษาซ่อมแซมอยู่ตลอดเวลาแล้วจะทำให้เสื่อมโทรมลงมากอาจจะใช้ไม่ได้เลย หรืออาจต้องซ่อมกันขนานใหญ่และลงทุนสูง หรือถ้าหากการใช้ไม่ถูกวิธี เช่น ให้มีการบรรทุกน้ำหนักเกินขนาดที่ถนนจะรองรับได้ก็จะทำให้ถนนหนทางนั้นเสียหายจนต้องลงทุนซ่อมแซมอย่างมหาศาล

เพราะฉะนั้น ถ้าหากจะอนุรักษ์ถนนเพื่อเอาไว้ใช้งานได้ในระยะเวลาานานๆ แล้ว เราก็ควรหา
มาตรการไม่ให้มีการบรรทุกน้ำหนักเกินกว่าที่วิศวกรได้คำนวณไว้ ถนนหนทางก็จะคงทนและใช้ได้
ยาวนาน

ข้อคิดบางประการ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดิน (Some Conservation Issues)

ถ้าหากมีการพิจารณาและศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญทาง เศรษฐกิจและสังคมแล้ว ในการ
ตัดสินใจ เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดินแล้ว จะมีข้อคิดบางประการที่เป็น เครื่อง เสริมหรือ เป็น เครื่อง
ช่วยให้ผู้ดำเนินการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดินอีก 3 ประการด้วยกันคือ

1. การอนุรักษ์ได้ให้อะไรแก่เราบ้าง (Does Conservation Pay?) จะเห็นได้ว่า
คำถามประการแรกที่นักธุรกิจจะถามนักอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดินว่า ในการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากร
ที่ดินนี้ เขาจะได้รับผลตอบแทนอย่างไรบ้าง ซึ่งในแง่ทาง เศรษฐกิจ เคยกล่าวมาแล้วว่าในการอนุรักษ์
ทรัพยากรนั้นก็ เพื่อจะอนุรักษ์หรือรักษาทรัพยากร เหล่านี้ เอาไว้ใช้และ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนสูงสุด
จากการใช้ปัจจัยต่างๆ ในโครงการพัฒนาอนุรักษ์ทรัพยากร การคาดคะเนผลตอบแทนที่จะได้รับจาก
การลงทุนของโครงการตลอดจนระยะเวลาว่า เป็นระยะเวลานานแค่ไหน ผลตอบแทนจะเริ่มได้รับ
เมื่อไหร่ สำหรับปัจจัยต่างๆ ที่ลงทุนในโครงการอนุรักษ์ทรัพยากรนี้มีส่วนที่ควรจะทราบแบ่งออก
ได้ 4 ส่วนด้วยกัน คือ (1) ระยะเวลาการดำเนินการของแผน (2) ข้อคิดเห็นในการลงทุนหรือ
ไม่ลงทุนในโครงการอนุรักษ์ทรัพยากร (3) ความสามารถของผู้ดำเนินการในการ เลือกแผนงาน
การอนุรักษ์และ (4) ผลกระทบของโครงการหรือแผนการอนุรักษ์ต่อทรัพยากรอื่น

(1) ระยะเวลาการดำเนินการของแผน (Operator's planning period)
ระยะเวลาดำเนินการในแผนการอนุรักษ์ทรัพยากรนี้ เมื่อผู้ดำเนินการได้ตัดสินใจลงมือดำเนินการ
แล้ว เขาจะ เป็นผู้ตัดสินใจว่า เขาจะใช้ทรัพยากรในช่วงไหนจึงจะ เหมาะสมที่สุดสำหรับ เขา เช่น
เขามีโครงการปลูกป่าไม้ สมมุติว่าป่าไม้อายุ 25 ปี จึงจะทำการตัดได้ในบางครั้ง เขาอาจจะ
ตัดสินใจตัดเมื่อต้นไม้มีอายุ 15 ปี หรืออายุ 35 ปีก็ได้ อันนี้แล้วแต่ผู้ดำเนินการว่าเขาจะดำเนินการ

ในช่วงเวลาไหน แล้วแต่ผู้ดำเนินการจะตัดสินใจ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม โครงการต่างๆ ก็จะต้องดำเนินการไปตามแผนที่กำหนดไว้ ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างคาบเวลาของผู้ดำเนินการกับคาบเวลาของแผนงานนั้น อาจยกตัวอย่างให้เห็นได้เช่น สมมุติว่าคาบเวลาของแผนงานนี้สามารถใช้ทรัพยากรนี้ได้เป็นระยะเวลา 8 ปี แต่ว่าผู้ดำเนินการคิดว่าน่าจะใช้ได้ยาวนานกว่านั้น ผู้ดำเนินการก็ต้องตัดสินใจว่าจะปรับปรุงโครงการหรือแผนงานอนุรักษ์ทรัพยากรนี้อย่างไรจะลงทุนเพิ่มเติมอีกเท่าไร หรือใช้ทรัพยากรนี้อย่างไร เพื่อให้ทรัพยากรนี้ใช้ได้เกินกว่า 8 ปี ซึ่งในการตัดสินใจในการปรับปรุงแผนการดังกล่าวนี้ ผู้ดำเนินการจะเป็นผู้ตัดสินใจเอง ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับความสามารถและความขยันขันแข็งของเขา เป็นส่วนสำคัญ

(2) การพิจารณาว่าจะลงทุนหรือไม่ลงทุนในการอนุรักษ์ (Investment and disinvestment considerations) นักธุรกิจที่ดำเนินการอนุรักษ์ทรัพยากรนั้น เขาจะไม่ค่อยสนใจว่าทรัพยากรนั้นจะเก็บไว้ใช้ในอนาคคที่ยาวนานแค่ไหนเขาสนใจว่า เมื่อเขาลงทุนลงไปแล้วนั้น เขาจะได้รับผลตอบแทนในคาบเวลาของโครงการ เป็นจำนวนอย่างน้อยเท่าใด ซึ่งถ้าหากเขาต้องชดเชยหรือเลื่อนการลงทุนของเขาออกไป เช่น เขาอาจจะทำการ ปิดเหมืองแร่ของเขา หรือเลื่อนการขุดเจาะน้ำมัน หรือสูบน้ำมันเอามาใช้จำนวนเพียงเล็กน้อยก่อนนั้น การที่เขาทำอย่างนั้นนั้น เขาจะทำก็ต่อเมื่อเขาแน่ใจว่า เขาจะได้รับผลตอบแทนในทางเศรษฐกิจสูงในอนาคต เช่น คาดหวังว่าราคาจะสูงขึ้นในอนาคต หรือคาดว่า เขาจะได้รับผลผลิตสูงขึ้นหรืออาจจะ เป็นทั้งสองอย่างพร้อมกัน เช่น เจ้าของป่าไม้ ชาวประมง หรือนักล่าสัตว์เขาอาจจะเลื่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตของเขาออกไปถ้าหากเขาคาดหวังว่าจะได้ไม้มากขึ้น มีจำนวนปลาและสัตว์เพิ่มมากขึ้น ฯลฯ

การพิจารณาการอนุรักษ์ทรัพยากรที่สำคัญจะเกี่ยวข้องกับ เวลาการลงทุนหรือไม่มีการลงทุนของผู้ดำเนินการ โดยปกติแล้วผู้ดำเนินการจะมุ่งลงทุนในโครงการการอนุรักษ์ทรัพยากรมากกว่าที่จะไม่ลงทุน เพราะฉะนั้นจึงเห็นได้ว่าการตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องนี้จึงเป็นเรื่องที่ยากลำบากมาก ซึ่งผู้ดำเนินการจะต้องตัดสินใจให้ถี่ถ้วนถูกต้อง จึงจะเป็นประโยชน์แก่การอนุรักษ์ทรัพยากรและถือได้ว่าเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างฉลาดด้วย

(3) การเลือกระหว่างโครงการอนุรักษ์ต่างๆ (Choices between alternative Conservation programs) ผู้ดำเนินการจะต้องตัดสินใจประการแรกเลยว่า เขาจะดำเนินการอนุรักษ์ทรัพยากรหรือไม่ และถ้าหากว่าเขาตัดสินใจที่จะทำการอนุรักษ์แล้ว อันดับต่อไปก็จะต้องเลือกว่าจะใช้โครงการอะไร ทั้งนี้ เพราะเหตุว่าในทางปฏิบัติแล้วการอนุรักษ์จะมีการปฏิบัติที่แตกต่างกันออกไป ผู้ดำเนินการจะต้องตัดสินใจว่าเขาจะเลือกวิธีการอนุรักษ์อย่างไร เพื่อให้เหมาะสม ยกตัวอย่างเช่น เจ้าของป่าไม้เขาอาจจะปล่อยให้ต้นไม้ขึ้นเต็มไปหมด เป็นป่าธรรมชาติไปเลยโดยไม่ตัดเลย หรือเขาอาจจะมีโครงการอื่นๆ เข้ามาผสมผสานเข้าด้วย เช่น โครงการป้องกันไฟไหม้ ป้องกันโรคพืช หรือเขาอาจจะมีการเลือกตัดไม้ที่ได้ขนาดและปล่อยให้ต้นไม้ที่ยังลดขนาดเติบโตขึ้นมา ทำให้เขาสามารถทำไม้ได้ตลอดไป หรืออาจจะเลือกโครงการตัดไม้หมดทั้งป่าเลยแล้วจัดการปลูกใหม่ทั้งหมดก็ได้ อันนี้แล้วแต่ผู้จัดการป่าไม้หรือผู้ดำเนินการจะเห็นว่าวิธีการไหนที่จะทำให้เขาได้รับประโยชน์มากที่สุดหรือ ชาวไร่ชาวนาอาจจะเลือกแนวทางในการปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรของเขา ระหว่างที่เขาจะส่งเสริมคุณภาพของดินของเขาให้มีสมรรถนะในการผลิตคงที่อยู่ตลอดเวลาหรือจะปล่อยให้เกิดการพังทลายของทรัพยากรดินอยู่เสมอในระดับเดิม ซึ่งจะเห็นได้ว่าการตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติหรือเลือกโครงการต่างๆ เหล่านี้จะต้องทำอย่างระมัดระวังและรอบคอบเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

(4) ผลกระทบของการอนุรักษ์ทรัพยากรดินต่อทรัพยากรอื่น (Effects on other resources)

ในการอนุรักษ์ทรัพยากรอย่างหนึ่งในบางครั้งอาจจะมีผลกระทบต่อทรัพยากรอีกอย่างหนึ่งหรือหลายๆ อย่างก็ได้ ทั้งนี้ เพราะเหตุว่าสมมติมีการอนุรักษ์หรือลดการใช้ทรัพยากรอย่างหนึ่ง แต่ความต้องการของมนุษย์ไม่ลดลง ฉะนั้น เราจึงต้องหาทรัพยากรอื่นมาใช้ทดแทนทรัพยากรที่เราทำการอนุรักษ์หรือที่เราลดการใช้ลง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเราจะนำทรัพยากรที่หาได้ง่ายหรือมีจำนวนมากมาทดแทนทรัพยากรที่มีน้อยและหาได้ยาก ซึ่งในทำนองนี้ จะเห็นได้ว่าเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรที่มีน้อยและหายากนั่นเอง ในการทดแทนการใช้ทรัพยากร

ที่เรียกว่า Flow resources มาทดแทนทรัพยากรประเภท Fund resources นั้นเอง ในการใช้ทรัพยากรทดแทนดังกล่าวนี้จะต้องคำนึงถึงความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจประกอบด้วยว่าคุ้มกันไหม ยกตัวอย่าง เช่น เราพัฒนาการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ทดแทนการใช้พลังงานจากน้ำมัน หรือการพัฒนาการใช้ก๊าซธรรมชาติมาทดแทนน้ำมันในด้านเชื้อเพลิง ต้องศึกษาอย่างละเอียดว่าคุ้มกันกับการลงทุนหรือไม่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าในการพัฒนาทรัพยากรหรือการอนุรักษ์ทรัพยากรอย่างหนึ่งนั้นจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาหรือการอนุรักษ์ทรัพยากรอีกอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างก็ได้ เหตุที่มีผลกระทบกันอย่างนี้ได้นั้นก็เพราะ เหตุว่ามีทรัพยากรหลายอย่างหลายชนิดด้วยกันที่สามารถใช้ทดแทนกันได้

2. ความสนใจของสังคมที่มีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากร (Society's Interest in Conservation)

ในการอนุรักษ์ทรัพยากรนั้น เอกชนกับสังคมโดยรวมจะให้ความสนใจแตกต่างกันอยู่เสมอ เช่น เอกชนหรือปัจเจกชนจะมีความสนใจหรือมีความพอใจที่จะให้ได้รับอัตราการคิดลดสูง (high time - preference rates) และโครงการนั้น เป็นโครงการระยะสั้นๆ ส่วนความสนใจของสังคมโดยรวมนั้นมีความต้องการโครงการหรือแผนที่มีระยะเวลายาวนานกว่าและต้องการอัตราการคิดลดที่ต่ำ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าสังคมโดยรวมนั้นมีความสนใจในด้านสวัสดิการและความมั่นคงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การกระทำต่างๆ ของสังคมนั้นจะมุ่งส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์ทรัพยากรอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นคงและปลอดภัยของประเทศชาติเกิดขึ้น การควบคุมทางสังคมจะเป็นเครื่องช่วยในด้านการป้องกันการใช้ทรัพยากรสิ้นของปัจเจกชนให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม เช่น โครงการเกี่ยวกับการระบายน้ำเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การป้องกันไฟไหม้ ฯลฯ หรือตัวอย่างอื่นที่เกี่ยวกับมาตรการทางสังคมที่ทำให้เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรขึ้นมา เช่น การดำเนินงานทางด้านภาษีอากร การเวนคืนที่ดินเพื่อใช้เป็นสาธารณะประโยชน์ การกำหนดเขตการใช้ที่ดินกฎหมายการถือครองที่ดิน ฯลฯ

3. อุปสรรคบางประการในการอนุรักษ์ (Overcoming Obstacles to Conservation)

ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งในการอนุรักษ์ทรัพยากรก็คือ ปัญหาการยอมรับหรือไม่ยอมรับเกี่ยวกับโครงการอนุรักษ์นั่นเอง เช่น สมมติว่าเราจะมีการพัฒนาทรัพยากรแร่ที่อยู่ใต้ดินเพื่อนำมา

ใช้ นั่นเราจะทำอะไร มีปัญหาอุปสรรคทางด้าน เศรษฐกิจ สถาบัน หรือการเปลี่ยนแปลงทาง
วิทยาการสมัยใหม่อย่างไร

(1) อุปสรรคทางด้าน เศรษฐกิจ (Economic obstacles) การขาดความรู้
และการคาดคะเนที่ถูกต้อง เป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญในการใช้ทรัพยากรอย่างฉลาดอยู่ตลอดเวลา
เวลา ทำให้ผู้ดำเนินการไม่ยอมรับโครงการอนุรักษ์ทรัพยากรที่มีอยู่ ทำให้เขาต้องสูญเสียผล
ประโยชน์ที่ควรจะได้รับไป ผู้ดำเนินการอนุรักษ์จะมุ่งที่จะทำให้เกิดรายได้สูงสุดตลอดระยะเวลา
ของโครงการ ฉะนั้น ถ้าหากเขาขาดความรู้ทางด้านต่างๆ เช่น แนวทางในการปฏิบัติ การ
คาดคะเนผลได้และต้นทุนที่จะเกิดขึ้นในอนาคตแล้วก็จะทำให้เขาไม่ได้รับผลตอบแทนสูงสุดจากการ
อนุรักษ์ทรัพยากรของเขา ฉะนั้น เราควรที่จะให้การศึกษาและความรู้แก่เขาในเรื่องการอนุรักษ์
ทรัพยากร เหล่านี้ อันนี้ เป็นปัญหาและอุปสรรคทางด้าน เศรษฐกิจประการหนึ่ง

ปัญหาและอุปสรรคทางด้าน เศรษฐกิจประการที่สองได้แก่ การขาดแคลน
เงินทุน เพราะเหตุว่าในการอนุรักษ์ทรัพยากรนั้นต้องใช้เงินทุนที่สูงมากในบางโครงการ บาง
ครั้งผู้ดำเนินการอาจมีเงินทุนไม่เพียงพอทำให้การอนุรักษ์ทรัพยากรของเขาไม่มีประสิทธิภาพ ใน
การแก้ไขปัญหานี้ เราอาจจะจัดตั้งสถาบันทางการเงิน เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ดำเนินการ
เหล่านี้ให้มากขึ้น

ประการที่สามคือ ความไม่มีเสถียรภาพทางด้าน เศรษฐกิจ ทั้งนี้เพราะเหตุ
ว่า ผู้ดำเนินการส่วนมากแล้วจะวางโครงการระยะสั้นและคิดอัตราส่วนลดสูง ทั้งนี้เพราะเขาไม่
สามารถคาดการณ์เกี่ยวกับต้นทุน ราคา และภาวะทางด้านตลาดในอนาคตได้อย่างถูกต้องในกรณี
ที่สภาพทาง เศรษฐกิจตกอยู่ในสภาพที่ไม่แน่นอน แต่ถ้าหากสภาพทาง เศรษฐกิจมีเสถียรภาพแล้วการ
คาดการณ์ต่างๆ ก็สามารถทำได้ง่าย ฉะนั้น เราจึงควรพยายามทำให้สภาพทาง เศรษฐกิจลดความไม่
แน่นอนลงมาให้มากที่สุด ลดความไม่แน่นอนทางด้านรายได้ในอนาคตลงให้มากที่สุด เพื่อให้ผู้ดำเนินการ
ได้มีการคาดคะเนได้ถูกต้องมากขึ้น

(2) อุปสรรคทางด้านสถาบัน (Institutional Obstacles) เหมือนกับ พฤติกรรมหลาย ๆ อย่างของมนุษย์ก็คือ การอนุรักษ์ทรัพยากรนั้นมนุษย์จะดำเนินการไปตามนิสัย และประเพณีนิยมที่มีมาแต่ก่อน การอนุรักษ์บางอย่างนั้นอาจเกิดจากความมีเสถียรภาพของรัฐบาล การมีโฉนดที่ดินเป็นของตนเอง การคาดคะเนในเรื่องการพยุงบราคาพืชผล หรือการประกันในเรื่องระบบภาษีอากร ในทางตรงกันข้ามทางด้านสถาบันต่างๆ เหล่านี้อาจจะเป็นตัวทำให้ไม่มีการอนุรักษ์ทรัพยากรเกิดขึ้น เช่น ด้านประเพณีต่างๆ ความกดดันภายในสังคม และการขาดความรู้ในด้านการใช้ทรัพยากรอย่างฉลาด จะเป็นผลทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างกว้างขวาง เช่น การระบบการเช่าที่ดินจะเป็นอุปสรรคอย่างสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์ที่ดิน เพราะทั้งเจ้าของและผู้เช่าจะไม่ค่อยสนใจที่จะเป็นตัวที่สำคัญมากที่จะทำให้เกิดการอนุรักษ์หรือไม่มีการอนุรักษ์ทรัพยากร ฉะนั้นจะต้องให้การศึกษาแก่เขาให้มีการสาริตและมาตรการช่วยเหลือต่างๆ ให้จึงจะทำให้คนในสังคมนั้นตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากร

(3) อุปสรรคเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิชาการ (Technological obstacles) ความก้าวหน้าทางวิชาการต่างๆ ย่อมมีผลต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรด้วย เช่นเดียวกัน บางครั้งเมื่อมีการใช้วิธีการใหม่ๆ ที่มนุษย์ให้คิดค้นขึ้นมาจะทำให้ลดการสูญเสียทรัพยากรลงเป็นอย่างมาก และในทางตรงกันข้าม เทคนิคสมัยใหม่บางอย่างกลับเป็นการทำลายทรัพยากรนั้นก็ได้ เช่น สารเคมีบางอย่างที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ทั้งทางด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมอาจจะเป็นตัวทำลายสภาพแวดล้อม ทำให้สภาพแวดล้อมเป็นพิษก็ได้ ส่วนในด้านดี เช่น การมีวิทยาการใหม่ๆ ขึ้นมาทำให้มีการนำทรัพยากรที่เป็นประเภท Flow resources เข้ามาใช้แทนทรัพยากรประเภท Fund resources เพิ่มขึ้นอย่างมาก เช่น การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้แทนพลังงานประเภท น้ำมัน แร่ธาตุ ก๊าซธรรมชาติมากขึ้น โดยมีการปรับปรุงทางด้านเทคนิคขั้นสูงเข้ามาช่วย