

เทคนิคและวิธีการประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมทางเศรษฐศาสตร์

ประสิทธิ์ ทองยี่งศิริ*

คำนำ

โดยทั่วไปจากกล่าวได้ว่า โครงการลงทุนส่วนใหญ่นอกจากจะมีส่วนช่วยเพิ่มรายได้และการว่าจ้างทำงานให้แก่ระบบเศรษฐกิจของประเทศแล้ว ยังมีผลกระทบต่อธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ผลกระทบส่วนนี้ จะมีทั้งทางค้ำดีและค้ำไม่ดี ซึ่งในทางเศรษฐศาสตร์เรียกว่า "ผลกระทบภายนอก" หรือ Externalities ผลกระทบส่วนนี้ ไม่ว่าจะ เป็นค้ำดีหรือค้ำไม่ดี จะต้องนำเข้าไปรวมไว้ในกระบวนการวิเคราะห์และประเมินโครงการทางเศรษฐกิจตามปกติ ทั้งนี้เพื่อให้การวิเคราะห์และประเมินโครงการมีความถูกต้องสมบูรณ์ โดยไม่มีการบิดเบือนในเรื่องผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการมีโครงการแล้วไปมีผลกระทบต่อธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ในอีกด้าน การวิเคราะห์โครงการค้ำสิ่งแวดล้อมมักจะได้รับความสนใจกันน้อยหรือไม่ก็ถูกละเลย ทั้งนี้ มีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากผลกระทบในค้ำนี้ค้ำได้ยาก จึงไม่มีความพยายามที่จะค้ำกัน และสาเหตุอีกส่วนหนึ่งมาจากแนวความคิดในเรื่องการพัฒนาประเทศที่ไม่ได้เน้นถึงความสัมพันธ์ ระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาทางเศรษฐกิจเท่าที่ผ่านมามาจะเน้นแต่เฉพาะการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของประเทศโดยถือว่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นค้ำทุนค่าใช้จ่ายที่จำเป็นต้องมี เมื่อทั้งการ

* ประสิทธิ์ ทองยี่งศิริ Ph.D., (*Economics and Social Development*), University of Pittsburgh, รองศาสตราจารย์ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

วางแผนและการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจให้ความสำคัญต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยมากเช่นนั้น จึงมีผลทำให้เกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติมีความร่อยหรอลง และสิ่งแวดล้อมเป็นพิษมีมากขึ้น หากสถานการณ์เช่นนี้ยังคงมีอยู่สืบไป นอกจากจะก่อให้เกิดปัญหาต่อการพัฒนาประเทศในระยะยาวแล้ว ยังจะมีผลทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ตมึ้นน้อยลง หรือหาได้ยากมากขึ้นและมีราคาแพง

ดังนั้น จึงเป็นวัตถุประสงค์ของบทความนี้จะเสนอแนวความคิด เทคนิค และวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณานั้นก็คือ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสามารถตีค่าได้ และเมื่อตีค่าได้แล้วก็สามารถนำไปรวมเป็นส่วนหนึ่งของผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายของโครงการ นอกจากนี้ เมื่อการวิเคราะห์เชิงผลประโยชน์ — ค่าใช้จ่าย (Benefit — cost analysis) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้มีหน้าที่ในการตัดสินใจ สามารถทำการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดสรรทรัพยากรของชาติได้อย่างมีเหตุมีผลตามหลักวิชาการแล้ว เครื่องมือชนิดนี้ก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับโครงการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และโครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมได้ ทั้งนี้ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยการตัดสินใจว่าโครงการดังกล่าวสมควรที่จะได้รับการพิจารณาอนุมัติหรือไม่ ตามเกณฑ์การประเมินผลประโยชน์ — ค่าใช้จ่ายที่เน้นถึงผลประโยชน์ตอบแทนสุทธิที่มีต่อสังคม (Net social benefit)

ความหมาย

ก่อนที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เราควรมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมขั้นต้นตามสมควร โดยเฉพาะแนวคิดและความหมายของคำต่าง ๆ ที่ใช้กันเป็นประจำในเรื่องนี้

คำว่า “สิ่งแวดล้อม” (Environment) นั้น สื่อความหมายได้หลายประการ เช่น หมายถึง ระบบนิเวศ (Ecosystems) และหมายถึง ระบบธรรมชาติ (Natural systems) บางท่านก็กล่าวว่าระบบธรรมชาติก็คือ ระบบนิเวศนั่นเอง โดยระบบนิเวศก็คือ ชุมชนของสิ่งมีชีวิต ซึ่งประกอบด้วยคน สัตว์ พืช และสิ่งที่ไม่มีชีวิตที่อยู่โดยรอบ

เช่น อากาศ น้ำ ดิน หิน ปูน ทราย แร่ธาตุ และพลังงาน ส่วนระบบธรรมชาติก็มีความหมายในทำนองเดียวกัน คือ ประกอบด้วยทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ และคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยเป็นที่เข้าใจกันว่า “คุณภาพสิ่งแวดล้อม” (Environmental quality) ก็คือสภาวะอากาศ ดิน น้ำ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งสภาวะดังกล่าวนี้จะมีทั้งที่ดีและไม่ดี ถ้าไม่ดีก็เรียกว่าคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ด้อยคุณภาพหรือมีคุณภาพที่ไม่ดี เช่น คุณภาพน้ำและคุณภาพอากาศที่ไม่ดี ถ้าดีก็เรียกว่าคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ซึ่งก็มีลักษณะตรงข้ามกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดี อย่างไรก็ตาม เมื่อสภาวะสิ่งแวดล้อมหรือคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะไปในทางที่ดีขึ้นหรือเลวลงก็ตาม จะมีผลกระทบต่อไปยังผู้รับ (Receptors) ซึ่งอาจได้แก่ คน สัตว์ พืช หรือวัตถุสิ่งของ ตามความหมายนี้ จุดเน้นของการวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมจึงอยู่ที่ว่า เมื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงไปแล้ว จะมีผลกระทบต่อไปยังผู้รับต่างๆ ดังกล่าวอย่างไร

ส่วนคำว่า “ผลกระทบ” (Impact, effects หรือ consequence) ที่กล่าวถึงนั้น ก็ใช้เพื่อหมายถึงผลของการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ที่มีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและที่มีต่อผู้รับต่างๆ และโดยที่ “การประเมิน” (Assessment) ก็เป็นที่เข้าใจกันโดยทั่วไปแล้วว่า หมายถึงกระบวนการรวบรวม การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระหว่างการมีกับไม่มีกิจกรรมหรือโครงการ ซึ่งเน้นถึงการคาดคะเนถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการ

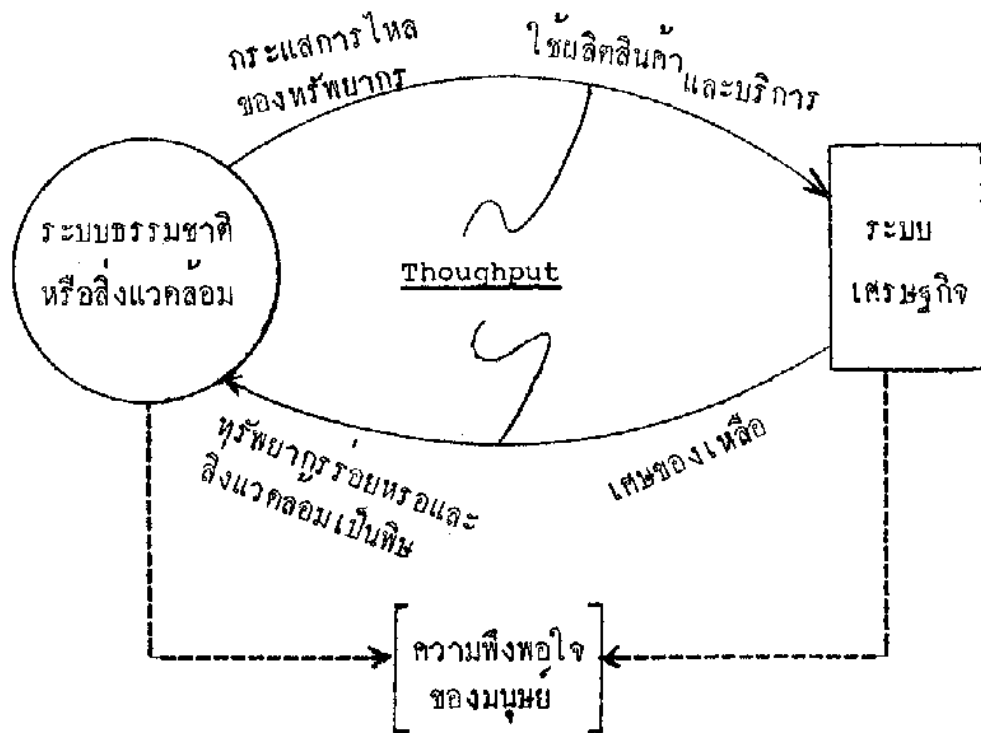
ดังนั้น เมื่อกล่าวถึง “การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม” จึงเป็นที่เข้าใจกันว่าหมายถึง กระบวนการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลของการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อมและที่มีต่อผู้รับต่างๆ ดังที่กล่าวแล้ว

แนวคิดบนพื้นฐาน

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพสิ่งแวดล้อมนั้น นอกจากจะมีสาเหตุสืบเนื่องมาจากธรรมชาติ เช่น ฝนตก น้ำท่วม แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด และเกิดพายุแล้ว ยังมี

สาเหตุที่สำคัญมาจากน้ำมือของมนุษย์ ซึ่งนักเศรษฐศาสตร์ก็ได้ยอมรับในประเด็นนี้มานานแล้วว่าการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์บ่อยครั้งจะก่อให้เกิดสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา คือ Spillover effect ต่อสิ่งแวดล้อม เช่น โรงงานปล่อยน้ำเสีย อากาศเสีย และสารมีพิษต่างๆ ออกมา ทำให้เกิดปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษเป็นภัยแก่มนุษย์ แต่โดยที่สาเหตุจากธรรมชาติ เป็นสิ่งที่ป้องกันแก้ไขได้โดยยากประกอบกับตัวการสำคัญที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลง จะมาจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งสามารถทำการป้องกันและแก้ไขได้ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจึงต้องเริ่มที่กิจกรรมของมนุษย์ (Human activity) แล้วพิจารณาว่ากิจกรรมนั้นหรือโครงการนั้นจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและต่อผู้รับอย่างไรบ้าง และมากน้อยเพียงใด เพื่อความเข้าใจจะขอเริ่มด้วยการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบเศรษฐกิจและระบบสิ่งแวดล้อม ดังแผนภาพง่าย ๆ ดังนี้

แผนภาพที่ 1
ความสัมพันธ์ระหว่างระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม



ตามแผนภาพ ระบบเศรษฐกิจและระบบสิ่งแวดล้อมจะมีความสัมพันธ์กัน โดยตรง ทั้งนี้ เพราะระบบเศรษฐกิจ ซึ่งประกอบด้วยมนุษย์และสิ่งที่สร้างขึ้นโดยมนุษย์ จะเป็นระบบเปิดที่ได้รับความช่วยเหลือของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ เช่น อากาศ ดิน น้ำ แร่ธาตุ พลังงาน พืช และสัตว์ อย่างติดต่อกันเนื่องตลอดเวลา เพื่อนำมาใช้ในการผลิตเป็นสินค้าและบริการตามความต้องการของมนุษย์ ซึ่งก็จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ตอบแทนต่อเศรษฐกิจ ทำให้ระบบเศรษฐกิจขยายตัวและทำให้มนุษย์เกิดความพึงพอใจ นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติบางประเภท เช่น น้ำตก ทะเลสาบ ชายทะเล และธรรมชาติที่สวยงามยังเป็นสินค้าและบริการเพื่อการบริโภคในตัวของมันเองอีกด้วย ซึ่งก็จะก่อให้เกิดรายได้แก่ระบบเศรษฐกิจและความพึงพอใจแก่ผู้บริโภคเช่นกัน

ภายใต้ระบบความสัมพันธ์ดังกล่าว หากระบบเศรษฐกิจยังทำการผลิตสินค้าและบริการมากขึ้น ปริมาณการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมก็จะมีมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ทั้งนี้หากปราศจากการควบคุมและบำรุงรักษาที่ดีตามสมควรแล้ว ทรัพยากรธรรมชาติก็จะมีแนวโน้มที่จะร่อยหรอลง และในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรม เหมืองแร่ การพลังงานและการขนส่ง ก็ยังสามารถผลิตเศษของเหลือ (Residual) ที่ไม่ใช่ผลผลิตตามที่ตลาดต้องการออกมาแล้ว ปล่อยเข้าไปในสิ่งแวดล้อมเศษของเหลือเหล่านี้อาจจะอยู่ในรูปของเหลว (Liquid) ในรูปของแก๊ส (gaseous) และในรูปของแข็ง (Solid) เช่น สิ่งปฏิกูลของน้ำเสีย ฝุ่นละออง และสารพิษ ซึ่งก็จะมีผลทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป และมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ และสวัสดิการทางสังคมในที่สุด อย่างไรก็ตาม เศษของเหลือบางอย่างก็สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ (Recycled) เป็นปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตได้อีก

การที่กิจกรรมของมนุษย์ทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดความเสียหายได้นั้น ก็อาจจะอธิบายได้ดังนี้

1. **สิ่งแวดล้อมส่วนมาก** เช่น อากาศ แม่น้ำ การประมง และน้ำใต้ดิน จะเป็นทรัพย์สินกลาง (Common – property resources) หรือเป็นของสาธารณะที่ทุกคนมีสิทธิใช้เท่าเทียมกันโดยไม่มีเอกชนคนใดเป็นเจ้าของ ดังนั้น ถ้าปราศจากการควบคุม บังคับหรือไม่มีกฎหมายควบคุมการใช้ จึงอาจมีการทิ้งของเน่าเสียลงไปสู่ม่าน้ำล้นคลอง แล้วก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำเสื่อมสภาพลงได้ หรือบางคนอาจถือเอาประโยชน์จากทรัพย์สินสาธารณะที่มากเกินไป เช่น ชาวประมงบางคนจะพยายามจับปลาให้ได้มากที่สุดด้วยการใช้อวนลากหน้าดิน หรือทำการระเบิดปลา ก็จะมีผลเป็นการทำลายความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำ และทำให้สัตว์น้ำลดจำนวนลงเช่นกัน เป็นต้น

2. **ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นผลกระทบภายนอกทางเศรษฐกิจ** ผลกระทบภายนอกก็คือ ส่วนของผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายที่หน่วยผู้ผลิตก่อให้เกิดขึ้น แต่ไม่ได้นำเข้าไปรวมไว้เป็นผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายของตน ดังนั้น ในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจผู้ผลิตแต่ละรายก็จะพยายามลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำสุด (Minimize cost) เพื่อมุ่งหวังกำไร จึงอาจปล่อยน้ำเสียลงไปสู่แม่น้ำล้นคลอง ทำให้น้ำมีคุณภาพเสื่อมลงและกลายเป็นน้ำเน่าเสีย หรือเป็นน้ำที่มีสารพิษเจือปนอยู่ เมื่อน้ำเน่าเสียก็จะมีผลกระทบต่อ กุ้ง หอย ปู ปลา ไม่สามารถอยู่อาศัยได้ และถ้าสัตว์น้ำเหล่านี้ได้รับสารพิษเข้าไป เมื่อมนุษย์นำไปรับประทานก็จะก่อให้เกิดโรคมะเร็งไข้เจ็บหรือถึงแก่ชีวิตได้ หรือในการทำเหมืองแร่ ผู้ผลิตก็จะเน้นแต่การผลิตแร่และพยายามลดต้นทุนการผลิต เพื่อหวังกำไรที่มากที่สุด ก็อาจปล่อยตะกอนน้ำทิ้งจากการทำเหมืองแร่ไปทำลายสภาพป่าและความอุดมสมบูรณ์ของดินที่อยู่รอบๆเหมือง เป็นต้น

จึงปรากฏโดยชัดเจนว่า การทำลายคุณภาพสิ่งแวดล้อมนั้น จะมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการผลิตสินค้าและบริการ โดยผู้ผลิตไม่ได้นำค่าใช้จ่ายในการทำลายคุณภาพสิ่งแวดล้อมมารวมเข้าไว้เป็นค่าใช้จ่ายของตน และถึงแม้ว่าผู้ผลิตจะมีส่วนช่วยทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้น ผู้ผลิตก็ไม่ได้นำผลประโยชน์ส่วนนี้มาคิดรวมเข้าไว้เป็นผลประโยชน์ของตนเช่นกัน เมื่อผู้ผลิตไม่ถือว่าการทำลายคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นค่าใช้จ่าย คุณภาพ

สิ่งแวดล้อมจึงนับวันมีแต่จะเลวลง ดังนั้น การนำค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ส่วนนี้ ซึ่งเป็นส่วนของผลกระทบภายนอกทางเศรษฐกิจมารวมเข้าไว้ในค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจหรือโครงการลงทุน ก็จะมีส่วนช่วยอนุรักษ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมไว้ได้ และจะมีส่วนช่วยให้การตัดสินใจในการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอย่างแท้จริง

3. ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ (Ignorance) ก็อาจมีส่วนต่อการทำลายคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วยเช่นกัน เช่น ชาวนาอาจจะไม่ตระหนักถึงความเสียหายต่าง ๆ อันอาจเกิดจากการใช้ยาฆ่าแมลง และในทำนองเดียวกัน นักวางแผนและผู้จัดทำโครงการลงทุนก็อาจจะละเลยและไม่คิดว่า โครงการที่ตนคิดจะทำนั้นจะมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม จึงไม่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ในส่วนนี้ไว้ ดังนั้น เมื่อมีการอนุมัติและนำโครงการไปปฏิบัติ ก็อาจมีผลต่อการทำลายคุณภาพสิ่งแวดล้อมติดตามมา

เมื่อสิ่งแวดล้อมบางประเภทเป็นของสาธารณะ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นผลกระทบภายนอกทางเศรษฐกิจ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอาจมาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ดังที่กล่าวแล้ว ดังนั้น ทางเลือกในการแก้ไขปัญหาสีสิ่งแวดล้อมจึงมีอยู่อย่างน้อย 3 ประการ คือ

- 1) การใช้ระเบียบ ข้อบังคับและกฎหมาย เช่น ห้ามทิ้งของเสียลงไปในแม่น้ำลำคลอง การออกกฎหมายควบคุมการใช้ทรัพยากร การกำหนดเขตสงวน และการออกกฎหมาย เพื่อป้องกันการบุกรุกทำลายป่า เป็นต้น
- 2) การใช้กลไกทางศาล เพื่อลงโทษผู้ละเมิด เช่น ถ้าโรงงานอุตสาหกรรมใดก่อให้เกิดอากาศเสียที่เป็นพิษเป็นภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน หรือทำให้ทรัพย์สินของประชาชนเสียหาย ผู้เสียหายก็สามารถร้องขอให้ศาลบังคับจ่ายค่าเสียหาย หรือสั่งให้หยุดดำเนินกิจการได้
- 3) การใช้กลไกของระบบตลาด เพื่อให้มีการนำเอาค่าใช้จ่ายภายนอกคำนวณผลกระทบสิ่งแวดล้อมเข้าไปรวมไว้ (Internalise) ในการคิดคำนวณต้นทุน เมื่อเป็นเช่นนั้น

ผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายภายนอกก็จะถูกนำมา รวมเข้าไว้เป็นส่วนหนึ่งของผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายในการลงทุนหรือเป็นของโครงการ เช่นเดียวกับผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายทางตรงที่เกิดจากการลงทุนหรือการมีโครงการ

สำหรับในที่นี้ จะเน้นแต่เฉพาะการใช้กลไกตลาดเท่านั้น ทั้งนี้เพราะกลไกตลาดสามารถช่วยแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้มีประสิทธิภาพมากกว่ากลไกอื่น ๆ กล่าวคือ

- 1) ถ้าปล่อยให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม แล้วจึงใช้อำนาจทางกฎหมายและทางศาล อาจมีผลทำให้กิจกรรมหรือโครงการนั้นต้องถูกสั่งระงับมิให้ดำเนินการ หรือมิเช่นนั้น ก็ต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายที่แพงมากในการปรับปรุงแก้ไข
- 2) การใช้กลไกตลาดสามารถกักกันมิให้โครงการที่มีค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจที่สูงกว่าผลประโยชน์ตอบแทนทางเศรษฐกิจ ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ตอบแทนด้านสิ่งแวดล้อมด้วยแล้ว สามารถดำเนินการได้ และ
- 3) เมื่อมีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ในระยะเริ่มต้นของการจัดทำโครงการ ก็จะมีส่วนช่วยต่อการออกแบบวางรูปโครงการ ในลักษณะที่จะช่วยป้องกันหรือลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมไปด้วยในตัว ซึ่งถึงแม้ว่าจะต้องมีค่าใช้จ่ายอยู่บ้าง แต่ก็เป็นการเสียค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้วิธีการปรับปรุงแก้ไขในภายหลังที่อาจต้องเสียค่าใช้จ่ายที่แพงกว่าเป็นจำนวนมาก

เมื่อจะต้องมีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ในระยะเริ่มแรกของการวางแผนโครงการ ประเด็นปัญหาสำคัญจึงอยู่ที่ว่า ผู้ประเมินจะมีแนวทางและวิธีการในการดำเนินงานอย่างไร และจะสามารถตีค่าผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้อย่างไร ดังนั้น ในลำดับต่อไปจึงจะขอนำประเด็นต่าง ๆ ดังกล่าวมาอธิบายให้เป็นที่เข้าใจ

รูปแบบในการประเมินผลกระทบ

ได้มีผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ (Approach) ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการไว้หลายแบบ ซึ่งแต่ละแบบก็มีวัตถุประสงค์และรายละเอียดของ

วิธีการแตกต่างกันไป ผู้ประเมินจึงต้องเลือกรูปแบบที่เหมาะสมสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย และลักษณะของโครงการที่จะประเมิน ในที่นี้จะขอเสนอรูปแบบหลัก ๆ สองรูปแบบ ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน แต่สองรูปแบบนี้ก็ทำให้มีความขัดแย้งกัน แต่สามารถนำมาผสมผสานใช้ร่วมกันได้ รูปแบบการประเมินของทั้งสองแบบนี้จะมีโดยย่อดังนี้

1. แบบของ U.S. Corps of Engineers

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามแนวนั้น นับว่าเป็นที่นิยมใช้กันมากในประเทศไทย ทั้งนี้เพราะสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้ใช้รูปแบบนี้มาเป็นแนวทางในการศึกษา และจัดเตรียมรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการประเภทต่าง ๆ ที่ต้องมีการประเมิน (National Environment Board, 1979; และสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2523)

ตามรูปแบบนี้ การประเมินผลกระทบจะประกอบด้วยการศึกษาวิเคราะห์ใน 4 กลุ่มหรือ 4 ระดับที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันคือ ทรัพยากรทางด้านกายภาพ ทรัพยากรทางด้านนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิตมนุษย์ ซึ่งรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 1 ซึ่งผู้วิเคราะห์สามารถนำระบบการจำแนกนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิเคราะห์และจัดทำเป็นรายงานผลการศึกษาวิเคราะห์เป็นรายการ ๆ ไป ภายใต้หัวข้อ 4 กลุ่มดังกล่าว

ตารางที่ 1
 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ ของมนุษย์ตามระบบ
 ของ U.S. Corps of Engineers

ระดับ	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมหรือคุณค่าของมนุษย์
ระดับ 1 ทรัพยากรทางด้านกายภาพ	
ทรัพยากรน้ำ	น้ำผิวดิน อุทกวิทยา คุณภาพ น้ำใต้ดิน อุทกวิทยา คุณภาพ
ทรัพยากรอากาศ	ทรัพยากรอากาศ อุตุนิยมวิทยา (ภูมิอากาศ) คุณภาพ (หมอก, กว้น, เสียง กัมมันตรังสี, กลิ่น)
ทรัพยากรที่ดิน	ดิน การชะล้างของดิน/การตกตะกอน ความอุดมสมบูรณ์ ธรณีวิทยา/แผ่นดินไหว ทรัพยากรแร่
ระดับ 2 ทรัพยากรทางด้านนิเวศวิทยา	
ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน้ำ	การประมง ชีววิทยาในน้ำ
ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตบนบก	ป่าไม้ (พืชคลุมดิน) สัตว์บ้านก
สิ่งมีชีวิตที่อาจได้รับอันตราย (หายาก)	สิ่งมีชีวิตที่อาจได้รับอันตราย (หายาก)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ระดับ	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมหรือคุณค่าของมนุษย์
ระดับ 3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	
น้ำใช้	น้ำใช้
การขนส่ง	ทางหลวง/ทางรถไฟ การเดินเรือ
เกษตรกรรม	การพัฒนาการเกษตร การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การชลประทาน การปลูกป่า
การควบคุมน้ำท่วม/การระบายน้ำ ไฟฟ้า	การควบคุมน้ำท่วม/การระบายน้ำ ไฟฟ้า การผลิตกระแสไฟฟ้า การจัดส่งกระแสไฟฟ้า
การสันนทนาการ เหมืองแร่	การสันนทนาการ เหมืองแร่
อุตสาหกรรม	อุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการเกษตร ขบวนการทำเหมืองแร่
การใช้ที่ดิน	การใช้ที่ดิน การใช้ที่ดินสาธารณะ

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

ระดับ	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมหรือคุณค่าของมนุษย์
ระดับ 4 คุณภาพของคุณค่าชีวิต สังคมเศรษฐกิจ	นิเวศวิทยาของมนุษย์ การตั้งถิ่นฐาน สาธารณสุข ความปลอดภัยของสาธารณะ โครงสร้างทางสังคมและเศรษฐกิจ สถาบัน
วัฒนธรรม	ประวัติศาสตร์ โบราณคดี
สุนทรียภาพ	การสันทนาการ สุนทรียภาพ

รูปแบบการประเมินผลกระทบของ U.S. Corps of Engineers นี้ อาจกล่าวได้ว่า เป็นรูปแบบที่มุ่งเน้นการตรวจสอบผลกระทบและการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบวัตถุประสงค์ของการประเมินตามแนวนั้นจึงมีดังนี้

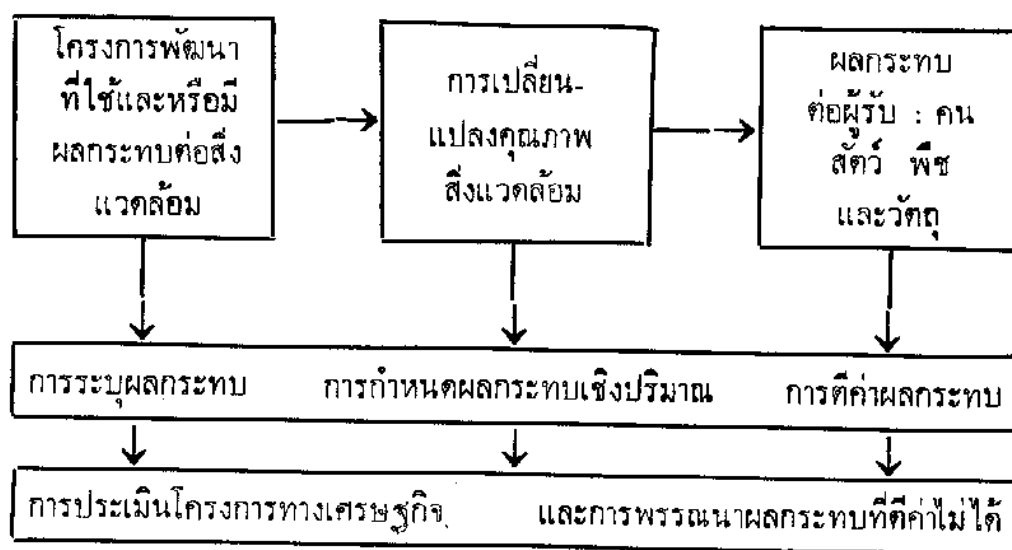
1. เพื่อชี้ให้เห็นถึงสภาพของสิ่งแวดล้อมทางบ้านต่างๆ ก่อนที่จะมีโครงการว่าเป็นอย่างไร
2. เพื่อชี้ให้เห็นว่า เมื่อมีโครงการแล้วจะมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างไร ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบทางบวกหรือทางลบ ทางตรงหรือทางอ้อม ระยะสั้นหรือระยะยาวก็ตาม และ
3. เพื่อชี้ให้เห็นว่า ถ้ามีผลกระทบทางลบหรือเสียหายต่อสภาพแวดล้อม จะมีวิธีการหรือแนวทางในการป้องกันและแก้ไขได้อย่างไร เพื่อให้มีผลกระทบน้อยที่สุด และเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด ทั้งนี้ โดยอาจรวมถึงการพิจารณาถึงช่องโอกาสที่จะพัฒนาคุณภาพ

สิ่งแวดล้อมด้วย ดังนั้น ในการศึกษาจึงต้องมีการอธิบายถึงวิธีการในการป้องกัน และลดผลกระทบในทางลบ หากมี และรวมถึงวิธีการดำเนินงานและการให้ค่าชดเชยกับผู้ที่ได้รับผลกระทบ

2. แบบของ EAPI

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามแนวของ EAPI* (Hufschmidt and others, 1983) จะมีวัตถุประสงค์อยู่ที่การนำการวิเคราะห์เชิงผลประโยชน์—ค่าใช้จ่าย (Benefit-cost analysis) มาประยุกต์ใช้ จุดเน้นของการวิเคราะห์จึงอยู่ที่การกำหนดและวัดผลกระทบในเชิงปริมาณ และการตีค่าผลกระทบออกมาเป็นตัวเงิน ด้วยเหตุนี้ EAPI จึงกำหนดกรอบการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบดังแผนภาพที่ 2

แผนภาพที่ 2
กรอบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



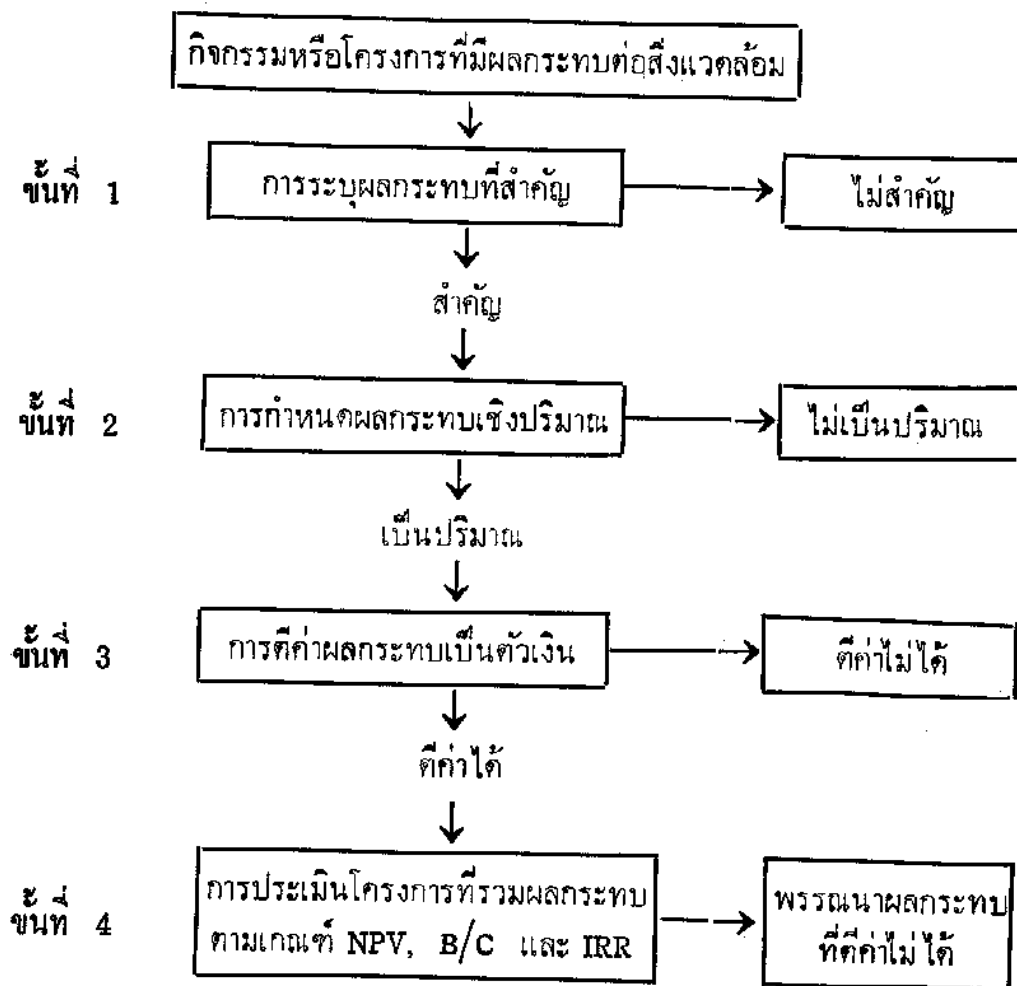
*EAPI เป็นชื่อย่อของ The Environment and Policy Institute of the East-West Center, Hawaii.

จากกรอบการประเมินตามแนวนี้ การประเมินผลกระทบจะต้องเริ่มด้วยการวิเคราะห์กิจกรรม ซึ่งก็คือโครงการลงทุนต่างๆ ว่ากิจกรรมนั้น จะก่อให้เกิดเศษของเหลือ (Residuals) อะไรบ้าง เศษของเหลือเหล่านั้นจะมีผลกระทบกระเทือนต่อระบบธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือไม่ อย่างไร และเมื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปแล้ว จะมีผลกระทบต่อผู้รับซึ่งอาจเป็นคน สัตว์ พืช และวัตถุสิ่งของ อย่างไรและมากน้อยเพียงใด ผลกระทบต่อผู้รับนี้ ก็อาจมีทั้งที่เป็นผลดีหรือผลประโยชน์และเป็นผลเสีย ซึ่งจะต้องมีการตีค่าออกมาเป็นเงิน และหลังจากมีการตีค่าผลกระทบออกมาเป็นตัวเงินได้แล้ว ผู้วิเคราะห์ก็อยู่ในฐานะที่จะนำเทคนิคการวิเคราะห์เชิงผลประโยชน์-ค่าใช้จ่ายมาประยุกต์ใช้ได้

ขั้นตอนและวิธีการประเมินผลกระทบ

รูปแบบการประเมินตามแนวของ EAPI ยังได้แสดงให้เห็นถึงว่ากระบวนการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการใดๆ ก็ตาม จะต้องประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานตามที่แสดงไว้ในแผนภาพที่ 3 ดังนี้

แผนภาพที่ ๓
ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



เพื่อความเข้าใจ จะขอนำขั้นตอนต่างๆ มากล่าวพอเป็นสังเขป ดังนี้

1. การระบุผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดังที่กล่าวแล้วว่า กิจกรรมทางเศรษฐกิจหรือโครงการพัฒนาส่วนใหญ่จะมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นจะมีความสำคัญมากน้อยเพียงใดและในเรื่องอะไรนั้น ก็ขึ้นอยู่กับประเภท ขนาด และสถานที่ตั้งของโครงการ

ดังนั้น ขั้นตอนแรกของการประเมินจึงได้แก่ การทำความเข้าใจว่า โครงการที่กำลังพิจารณาอยู่นั้น จะมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง ในกรณีนี้ ผู้ประเมินอาจจะอาศัยเทคนิคประเภทต่างๆ เช่น Checklists, Matrixs, Map overlays, และ Flow-chart or Sequential diagram มาประยุกต์ใช้ โดยอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับโครงการนั้นๆ มาเป็นแนวทางการประกอบ สำหรับในกรณีของประเทศไทย ผู้ประเมินก็อาจใช้คู่มือหรือแนวทางการเตรียมรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดไว้ภายใต้ระบบของ U.S. Corps of Engineers ดังที่กล่าวแล้วมาประยุกต์ใช้ หลังจากนั้น ผู้ประเมินก็อยู่ในฐานะที่จะกำหนดขอบข่ายของการประเมินได้ (Identifying the boundaries) อย่างไรก็ตาม การกำหนดขอบข่ายของการประเมินนั้น โดยหลักการแล้ว จะต้องพยายามกำหนดแต่เฉพาะตัวแปรหรือคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับโครงการเท่านั้น ไม่ควรกำหนดขอบข่ายที่กว้างมากเกินไป จนไม่สามารถทำการประเมินได้ หรือประเมินได้แต่ก็ต้องสิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก และจะมีผลทำให้รายงานการศึกษามีความหนาเทอะทะมากเกินไป เช่น โครงการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังน้ำ ก็อาจมีขอบข่ายการประเมินที่ครอบคลุมถึงตัวแปรสิ่งแวดล้อมด้าน ดิน และน้ำ ส่วนฝนกรด (Acid rain) เขม่าควันไฟ และอากาศ อาจจะไม่มีความสำคัญและไม่จำเป็นต้องมีการประเมินหรือตรวจสอบก็ได้ และตัวแปรบางตัวถ้าเคยมีการประเมินมาแล้วจากโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันหรือประเภทเดียวกัน ก็ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมีการประเมินซ้ำอีก เป็นต้น

การพิจารณาว่าตัวแปรใดจะสำคัญหรือไม่ ก็อาจพิจารณาโดยอาศัยเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้ 1) สัดส่วนของประชากรที่จะได้รับผลกระทบกระเทือน 2) ความมากน้อยและความรวดเร็วที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมจะเสื่อมสภาพลง และ 3) การเปลี่ยนแปลงในทรัพยากรที่มีอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก (Irreversible change) ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรทางน้ำ ดิน พืช และสัตว์

2. การกำหนดผลกระทบเชิงปริมาณ

หลังจากกำหนดขอบข่ายการวิเคราะห์แล้ว ขั้นตอนต่อมาที่ได้อีกการประเมินตัวแปรสิ่งแวดล้อมต่างๆ ทั้งกล่าวว่าจะมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและต่อผู้รับซึ่งได้แก่ คน สัตว์ พืช และวัตถุสิ่งของต่างๆ อย่างไร มากน้อยเพียงใด กล่าวคือ ผู้ประเมินจะต้องพยายามวัดขนาดของผลกระทบออกมาในเชิงปริมาณของทุกตัวแปรที่สำคัญและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ถูกกระทบกระเทือน เช่น ในขั้นตอนแรกระบุว่าโครงการนี้จะมีผลกระทบต่อการใช้พลังงานของดิน ขั้นตอนที่สองก็จะต้องทำการประเมินว่าจะทำให้อัตราการใช้พลังงานของดินเพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด และจะมีผลทำให้พืชผลทางการเกษตรชนิดใดมีผลผลิตลดลงบ้างในปริมาณเท่าใด และในระยะเวลาใด เป็นต้น

การกำหนดผลกระทบเชิงปริมาณนั้น โดยทั่วไปก็จะกำหนดทางด้านกายภาพเคมีและชีวภาพ หรือมีการวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในรูปของคุณภาพอากาศ คุณภาพน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และความผันแปรของแมลง แต่ผลกระทบเหล่านี้จะมีความสำคัญก็ต่อเมื่อมีผลกระทบต่อผู้รับโดยเฉพาะคน ดังนั้น ในการประเมินจึงต้องชี้ให้เห็นถึงผลกระทบที่มีต่อผู้รับให้ได้ เช่น น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจะทำให้แม่น้ำเน่าเสียและสัตว์น้ำไม่สามารถจะอยู่อาศัยได้ หรือการแพร่กระจายของซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากโรงไฟฟ้าจะเป็นสาเหตุทำให้คนที่อาศัยอยู่ภายในบริเวณนั้น จำนวนเท่าใด เป็นโรคทางเดินหายใจ เป็นต้น มิเช่นนั้นแล้วจะมีผลทำให้การประเมินมีลักษณะที่เลื่อนลอยและไม่หนักแน่นเท่าที่ควร

อย่างไรก็ดี ก็อาจมีผลกระทบบางประเภทที่ไม่สามารถจะกำหนดเป็นปริมาณได้โดยตรง เช่น ปริมาณฝนกรดที่เกิดจากโครงการ หรือความสูญเสียทางด้านจิตใจที่เกิดจากการทำลายทัศนียภาพ เป็นต้น ผลกระทบเหล่านี้ ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถวัดในเชิงปริมาณได้ หรือมีความไม่แน่นอนว่าจะเกิดผลกระทบต่อผู้รับในปริมาณมากน้อยเพียงใดก็ตาม แต่ผลกระทบเหล่านี้ก็ยังคงเป็นผลกระทบที่จะต้องคงไว้และทำการประเมิน

ในเชิงคุณภาพต่อไป ทั้งนี้เพราะการประเมินในเชิงคุณภาพก็มีความสำคัญต่อการตัดสินใจ เช่นเดียวกัน

3. การตีค่าผลกระทบเป็นตัวเงิน

เมื่อสามารถวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมออกมาเป็นปริมาณได้ ผู้ประเมินก็อยู่ในฐานะที่จะตีค่าผลกระทบเหล่านั้นออกมาเป็นตัวเงิน อย่างไรก็ตาม ผลกระทบบางอย่างก็ตีค่าได้ง่าย หากผลกระทบเหล่านั้นมีราคาในตลาด แต่ผลกระทบบางอย่างก็ตีค่าได้ยาก หากเป็นผลกระทบที่ไม่มีราคาในตลาด ในกรณีเช่นนี้ก็ต้องพยายามหาวิธีการตีค่าในทางอ้อม และโดยที่การตีค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องสำคัญ ดังนั้น จึงจะขอแนะนำให้กล่าวไว้เป็นอีกหัวข้อหนึ่งในลำดับต่อไป เทคนิคการตีค่าแบบต่างๆ ตามที่จะเสนอนั้น ผู้ประเมินสามารถคัดเลือกนำไปประยุกต์ใช้ในกรณีของตนได้ นอกจากนี้ ก็จะสรุปถึงกรณีตัวอย่างการตีค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมของบางโครงการในประเทศไทยไว้ให้ด้วย

ในขั้นตอนที่สามนี้ ถ้าพิจารณาเห็นว่าจะต้องมีวิธีการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เหลือน้อยที่สุด หรือจะต้องมีการชดเชยความสูญเสียที่เกิดขึ้น ก็จะต้องมีการกำหนดมาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขไว้ในโครงการด้วย (Preventive and remedial measures) เพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เหลือน้อยลงหรือหมดไป ดังนั้น จึงต้องมีการวิเคราะห์ทางเลือก และมีการตีราคาค่าใช้จ่ายของแต่ละทางเลือก ทั้งนี้ เพื่อเลือกหาทางเลือกที่ดีที่สุดในแง่ผลประโยชน์ตอบแทนสุทธิที่มีต่อสังคมและหรือในแง่ค่าใช้จ่าย (cost effectiveness) ในทำนองเดียวกัน หากมาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ก่อให้เกิดผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม ผลประโยชน์ส่วนนี้ก็ต้องมีการตีค่าด้วยเช่นกัน

4. การประเมินโครงการทางเศรษฐกิจที่รวมถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนสุดท้ายก็คือ การประเมินโครงการทางเศรษฐกิจโดยผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายของโครงการก็จะมีทั้งผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายทางตรงและทางอ้อมที่รวมถึงผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนนี้จึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่

เกี่ยวกับการตัดสินใจ ด้วยการใช้เกณฑ์การตัดสินใจทางเศรษฐกิจ นั่นคือ การประยุกต์ใช้เกณฑ์ “มูลค่าปัจจุบันสุทธิ” (Net present value หรือ NPV) “อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์และค่าใช้จ่าย” (Benefit-cost ratio หรือ B/C) และ “อัตราผลตอบแทนของโครงการ” (Internal rate of return หรือ IRR) (ประสิทธิ์ ทองยิ่งศิริ, 2527) ทั้งนี้ เพื่อพิจารณาว่า เมื่อรวมผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมเข้าไว้ด้วยกันแล้ว โครงการนั้นจะยังคงให้ผลประโยชน์ตอบแทนคุ้มค่าทางเศรษฐกิจหรือไม่ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จึงเท่ากับเป็นการขยายขอบข่ายการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจแบบดั้งเดิม ที่คิดแต่เฉพาะผลประโยชน์ตอบแทนทางตรงและค่าใช้จ่ายทางตรงของโครงการ ให้รวมถึงผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเขียนเป็นสูตรได้ง่าย ๆ ดังนี้

$$NPV = B_d + B_e - C_d - C_p - C_e$$

เมื่อ

$$NPV = \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ}$$

$$B_d = \text{มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ตอบแทนทางตรงของโครงการ}$$

$$B_e = \text{มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ตอบแทนทางอ้อมและหรือที่เกิดจากการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม}$$

$$C_d = \text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายทางตรงของโครงการ}$$

$$C_p = \text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายด้านการป้องกันสิ่งแวดล้อม}$$

$$C_e = \text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายด้านความเสียหายจากสิ่งแวดล้อมที่ยังหลงเหลืออยู่}$$

ถ้าเป็นโครงการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ก็สามารถนำเกณฑ์การตัดสินใจต่าง ๆ ดังที่กล่าวแล้วมาใช้ได้เช่นกัน ซึ่งก็เขียนเป็นสูตรได้ง่าย ๆ ดังนี้

$$NPV = B_e - C_d$$

เมื่อ

B_e = มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ตอบแทนด้านสิ่งแวดล้อม
ของโครงการ

C_d = มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายของโครงการ ซึ่งได้แก่ค่าลงทุน
ค่าดำเนินงานและค่าบำรุงรักษา

สำหรับเกณฑ์การตัดสินใจ ก็เป็นเช่นเดียวกับเกณฑ์การตัดสินใจทาง
เศรษฐกิจนั่นคือ ถ้าผลประโยชน์ตอบแทนทั้งสิ้นของโครงการมีมากกว่าค่าใช้จ่ายทั้งหมด
แล้ว โครงการนั้นก็สามารถอนุมัติให้ดำเนินการได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง เมื่อ

$NPV > 0$, $B/C > 1$ หรือ $IRR >$ ค่าเสียโอกาสของทุน
ส่วนโครงการที่ไม่ควรได้รับการพิจารณาอนุมัติก็ได้แก่โครงการที่มีค่า ดังนี้

$NPV < 0$, $B/C < 1$ หรือ $IRR <$ ค่าเสียโอกาสของทุน

ดังนั้น รูปแบบการประเมินโครงการด้านสิ่งแวดล้อมตามแนวของ EAPI
จึงเป็นสหวิทยาการ ก็ต้องอาศัยผู้มีความรู้ในแต่ละสาขาวิชาการที่แตกต่างกัน เช่น
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ วิศวกรรมศาสตร์ แพทย์ และเศรษฐศาสตร์ มาร่วมกันระบุ
ถึงผลกระทบ (Identify) กำหนดผลกระทบเชิงปริมาณ (Quantify) การตีค่าผลกระทบ
(Monetize) และการประเมินโครงการทางเศรษฐกิจที่รวมถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมเข้าไว้
ด้วย

เทคนิคการตีค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดังที่กล่าวแล้วว่า กิจกรรมทางเศรษฐกิจจะมีผลกระทบต่อธรรมชาติ ต่อ
คุณภาพสิ่งแวดล้อม และต่อผู้รับ เช่น สุขภาพอนามัยของมนุษย์ การผลิตต่างๆ อันได้
แก่ การผลิตทางการเกษตร ป่าไม้ ประมง ปศุสัตว์ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งที่ได้
รับผลกระทบเหล่านี้ บางอย่างก็เป็นสินค้าและบริการที่มีการซื้อขายและมีราคาตลาด แต่
สิ่งที่ได้รับผลกระทบบางประเภทก็ ไม่มีการซื้อขายและไม่มีความราคาตลาดโดยตรง ดังนั้น

เทคนิคการที่ค่าผลกระทบตามแนวที่เสนอโดย EAPI จึงอาจกล่าวได้ว่ามีอยู่สองประเภทใหญ่ ๆ คือ เทคนิคที่ใช้ราคาตลาดมาตีค่าได้โดยตรง และเทคนิคที่ใช้ราคาตลาดมาตีค่าได้โดยอ้อม

เทคนิคการที่ค่าเหล่านี้ สามารถนำมาใช้ในการตีค่าได้ทั้งทางต้นทุนผลประโยชน์และค่าใช้จ่าย โดยผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากจะหมายถึงผลประโยชน์ทางอ้อม (External benefits) ที่เกิดจากการมีโครงการแล้ว ยังรวมถึงผลประโยชน์ที่โครงการมีส่วนช่วยในการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นด้วย ส่วนค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมนั้นก็คือ ค่าใช้จ่ายภายนอกทางเศรษฐกิจ ซึ่งนอกจากจะหมายถึงความเสียหายด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังรวมถึงค่าใช้จ่ายทางด้านการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วย การพิจารณาว่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมใดจะเป็นผลประโยชน์หรือเป็นค่าใช้จ่าย จะขึ้นอยู่กับโครงการที่ต้องประเมินว่าเป็นโครงการที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือเป็นโครงการที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ และการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้ จึงจะไม่จำแนกการที่ค่าผลกระทบออกเป็นต้นทุนผลประโยชน์และต้นทุนค่าใช้จ่าย แต่จะขอกล่าวถึงเทคนิคการที่ค่าแบบรวม ๆ กันไป ซึ่งผู้ประเมินสามารถคัดเลือกนำไปประยุกต์ใช้ได้แล้ว แต่กรณีดังนี้

1. เทคนิคการตีค่าที่ใช้ราคาตลาดโดยตรง

เทคนิคประเภทนี้จะเป็นเทคนิคที่ง่ายและสมควรที่จะนำมาใช้มากที่สุด กล่าวคือถ้าราคาตลาดไม่มีการบิดเบือนแล้ว (Price distortion) ก็ควรจะนำราคาตลาดมาตีค่าผลผลิตและบริการที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม แต่ถ้าราคาตลาดมีการบิดเบือนก็ต้องมีการปรับปรุงเพื่อหาราคาตลาดที่แท้จริง ซึ่งได้แก่ ราคาเงา (shadow price) แล้วนำราคามาตีค่าเช่นเดียวกับการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ (ประสิทธิ์ทองยี่ศิริ, 2527) เทคนิคการตีค่าตามแนวนี้นี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในกรณีต่างๆ ดังนี้

1) การเปลี่ยนแปลงผลผลิตหรือประสิทธิภาพการผลิต

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม อาจเปรียบได้กับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันการผลิต คือเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว จะมีผลทำให้การผลิตหรือประสิทธิภาพ

การผลิตมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในเรื่องราคาและปริมาณการผลิตตามไปด้วย ผลกระทบเช่นนี้จึงเป็นสิ่งที่สังเกตเห็นได้และคิดเป็นมูลค่าได้ โดยอาศัยราคากลางของผลผลิตชนิดนั้นมาตีค่า มูลค่าที่คำนวณได้นี้ก็จะเป็นผลประโยชน์หรือค่าใช้จ่ายคำนวณผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการแล้วแต่กรณี เช่น

(1) เมื่อมีโครงการสร้างเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้า โครงการนี้ยังอาจช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและการประมง เนื่องจากมีอ่างเก็บน้ำและมีการชลประทานที่ดีขึ้น ดังนั้น มูลค่าของการเพิ่มผลผลิตในส่วนนี้ก็เป็นผลประโยชน์ของโครงการ

(2) เมื่อมีโครงการแล้ว อาจมีผลกระทบต่อสภาพหลายของดิน ซึ่งก็จะทำให้ผลผลิตข้าวลดลง ดังนั้น ผลกระทบในส่วนนี้จึงมีค่าใช้จ่ายเท่ากับผลผลิตที่ลดลงคูณด้วยราคากลางของผลผลิตชนิดนั้น ในทำนองเดียวกัน ถ้ามีโครงการที่เกี่ยวกับการป้องกันการพังทลายของดิน โครงการนี้ก็ช่วยลดการสูญเสีย หรือช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวให้สูงขึ้น ผลประโยชน์ในส่วนนี้ของโครงการก็จะเท่ากับผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้น คูณด้วยราคากลางของผลผลิตนั้น

(3) อากาศเสียจากโรงงานผลิตสารเคมีอาจมีผลกระทบในทางลบถึงประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรที่ขี้อยู่รอบ ๆ โครงการ มูลค่าของการผลิตที่ลดลงนี้ ก็จะเป็นค่าใช้จ่ายภายนอกของโครงการ ในทำนองเดียวกัน ถ้ามีโครงการป้องกันแก้ไขปัญหามลภาวะนี้ได้ โครงการนี้ก็ให้ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจโดยตรง ซึ่งก็เท่ากับมูลค่าของการสูญเสียผลผลิตทางการเกษตรนั้น ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจในกรณีนี้จึงเป็นการหลีกเลี่ยงความสูญเสียหรือเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายนั่นเอง

(4) อากาศเสียก็อาจมีผลทำให้บรรดาวัสดุต่าง ๆ เสียหายโดยผ่านการเป็นสนิม ความเสียหายดังกล่าวนี้ก็สามารถป้องกันแก้ไขได้โดยการซ่อมบำรุง ทาสีเคลือบ หรือมีการจัดซื้อวัสดุทดแทน ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงและทาสีเคลือบ หรือซื้อวัสดุทดแทน จึงสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องวัดค่าใช้จ่ายคำนวณผลกระทบสิ่งแวดล้อม ใน

ทำนองเดียวกัน ถ้ามีโครงการเพื่อป้องกันอากาศเสีย ค่าใช้จ่ายที่เคยจ่ายก็สามารถหลีกเลี่ยงหรือประหยัดได้ ซึ่งก็สามารถนำมาคิดเป็นประโยชน์ตอบแทนของโครงการนี้ได้เช่นกัน

2) การสูญเสียเงินได้ที่หาได้

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมก็อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ซึ่งก็จะนำไปสู่การสูญเสียเงินทองได้ เช่น ค่ารักษาพยาบาล นอกจากนี้ก็อาจก่อให้เกิดการสูญเสียเงินได้ในระหว่างการเจ็บป่วยหรือเมื่อเสียชีวิต (Loss of earnings) ในกรณีเช่นนี้ก็ต้องมีการศึกษาคำนวณค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และเงินได้ที่ต้องสูญเสียไป ค่าใช้จ่ายที่คำนวณได้นี้ ต้องถือเป็นค่าใช้จ่ายขั้นต่ำ เพราะยังไม่ได้รวมถึงค่าสูญเสียทางจิตใจของผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าไว้ด้วย

ในทำนองเดียวกัน ถ้าหากมีโครงการเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบที่จะมีต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังกล่าวก็สามารถประหยัดหรือหลีกเลี่ยงได้ ค่าใช้จ่ายส่วนที่ประหยัดหรือหลีกเลี่ยงนี้ ก็จะเป็นผลประโยชน์ของโครงการป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมนั้น เช่น โรงงานฟอกหนังสัตว์ซึ่งตั้งมานานแล้วได้ก่อให้เกิดน้ำเน่าเสีย ทำให้ผู้อยู่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงเกิดการเจ็บไข้ได้ป่วย ดังนั้นในการวิเคราะห์ว่าควรจะมีโรงงานกำจัดน้ำเน่าเสียหรือไม่ จึงสามารถนำเอาค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่หลีกเลี่ยงและประหยัดได้ เช่น ค่ารักษาพยาบาลและเงินได้ที่สูญเสียไปในระหว่างการรักษาพยาบาลมาเป็นผลประโยชน์ของโรงงานกำจัดน้ำเน่าเสีย ส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งโรงงานกำจัดน้ำเน่าเสีย นั้น ก็เป็นสิ่งที่หาได้ไม่ยากนัก เจ้าหน้าที่ทางเทคนิคสามารถศึกษาคำนวณออกมาได้โดยง่าย

3) ค่าเสียโอกาส

ค่าเสียโอกาสก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการคำนวณหาผลประโยชน์หรือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ถ้ามีโครงการแล้ว โครงการนี้จะมีผลกระทบต่อสถานที่ตกปลาอันเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน รายได้สุทธิ

ที่ต้องสูญเสียไปจากการที่สถานที่นั้นถูกทำลายไป ก็สามารถนำมาใช้เป็นค่าใช้จ่ายต้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการได้ ค่าเสียโอกาสในกรณีนี้ก็คือรายได้สุทธิที่เจ้าของสถานที่ที่กบปลาต้องสูญเสียไป

4) ค่าใช้จ่ายป้องกัน

ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินที่บุคคลหรือบริษัทห้างร้านจ่ายหรือยินดีที่จะจ่ายเพื่อป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (Preventive expenditure) ก็สามารถนำมาใช้เป็นผลประโยชน์ของการป้องกันแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมได้ ในทำนองเดียวกัน ถ้าโครงการใดก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ค่าใช้จ่ายในการป้องกันแก้ไขนี้ ก็อาจถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายต้านการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของโครงการ เช่น โครงการสร้างสนามบินที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับแหล่งชุมชน อาจก่อให้เกิดปัญหาด้านเสียงรบกวน ซึ่งถ้าจะป้องกันเสียงรบกวน บ้านแต่ละหลังภายในบริเวณนั้นจะต้องทำกระจกหน้าต่างหนาสองชั้น ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ก็จะกลายเป็นค่าใช้จ่ายในการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมของโครงการ

อย่างไรก็ดี ในการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม หรือในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมไว้ให้ได้ตามมาตรฐานในระดับหนึ่งนั้น ก็อาจมีวิธีการดำเนินงานได้หลายวิธี ดังนั้น ก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะใช้วิธีใด จึงต้องทำการศึกษาเปรียบเทียบในระหว่างบรรดาหนทางเลือกต่าง ๆ ที่มีเสียก่อน เพื่อเลือกหาหนทางเลือกที่จะเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด (Cost effectiveness) ในขณะเดียวกันก็บรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการตั้งที่กล่าวแล้ว ในกรณีตัวอย่างเรื่องสนามบินก็เช่นกัน จะต้องพิจารณาหนทางเลือกต่าง ๆ ที่จะช่วยป้องกันหรือลดปัญหาเรื่องเสียงรบกวนให้อยู่ในระดับมาตรฐานที่พอรับได้ ทั้งนี้ โดยอาจจะเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการทำกระจกสองชั้นกับค่าใช้จ่ายของทางเลือกอื่น เช่น การตัดแปลงเครื่องยนต์ให้มีเสียงเบาลง การตัดแปลงทางขึ้นลงของเครื่องบิน และการเปลี่ยนแปลงสถานที่ตั้งของโครงการ เป็นต้น

5) ค่าใช้จ่ายทดแทน

ค่าใช้จ่ายทดแทนนี้จะเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อทดแทนความเสียหายหรือความสูญเสียที่โครงการก่อให้เกิดขึ้นแก่สินค้าและบริการหรือทรัพย์สินต่างๆ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จึงต้องถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เช่น ค่าใช้จ่ายทดแทนที่ให้แก่อสังหาริมทรัพย์ที่ถูกทำลายโดยโครงการ ในทำนองเดียวกัน ค่าใช้จ่ายในการทดแทนนี้ก็อาจนำมาคิดเป็นผลประโยชน์ตอบแทนของโครงการได้เช่นกัน ถ้ามีโครงการเพื่อป้องกันหรือหลีกเลี่ยงมิให้เกิดค่าใช้จ่ายส่วนนี้ขึ้น เช่น สนามกอล์ฟที่ตั้งอยู่ติดกับบ้านเรือนราษฎร ลูกกอล์ฟอาจไปกระทบกระจกบ้านเรือนของราษฎรเสียหาย ค่าเปลี่ยนกระจกใหม่จึงเป็นค่าใช้จ่ายประเภททดแทน ดังนั้น ถ้าเจ้าของสนามกอล์ฟลงทุนทำลายคทาขายให้สูงเพื่อป้องกันมิให้ลูกกอล์ฟไปทำลายกระจก ค่าใช้จ่ายทดแทนที่ประหยัดได้นี้ก็คือผลประโยชน์ของการลงทุนทำลายคทาขายให้สูง

2. เทคนิคการตีค่าที่ใช้ราคาตลาดทางอ้อม

ถ้าผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏออกมาในรูปของสินค้าและบริการ หรือที่เป็นปัจจัยการผลิต ไม่สามารถที่จะตีค่าเป็นเงินได้โดยตรง ก็ยังคงสามารถทำการตีค่าได้โดยวิธีอ้อม ทั้งนี้ โดยอาจใช้ตัวแทนของสินค้าและบริการที่มีการซื้อขายกันในตลาดมาคิดแทนตัวอย่างของการตีค่าในทำนองนี้ จะมีดังนี้

1) มูลค่าทรัพย์สิน

มูลค่าทรัพย์สินต่างๆ เช่น ที่ดินและบ้านเรือน ก็สามารถนำมาใช้ในการตีค่าผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้มูลค่าที่ดินมาเป็นตัวแทนในการคิดผลประโยชน์ของโครงการประเภทป้องกันน้ำท่วม หรือการนำเอาความแตกต่างในมูลค่าบ้านที่มีลักษณะและขนาดเดียวกัน และอยู่ในชุมชนที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกคล้ายคลึงกัน จะต่างกันก็ตรงที่บ้านหลังหนึ่งอยู่ในทำเลที่สกปรกและอีกหลังหนึ่งอยู่ในทำเลที่สะอาด มาตีค่าผลประโยชน์ตอบแทนของโครงการควบคุมหรือแก้ไขปัญหามลภาวะเป็นพิษ เป็นต้น

2) ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Travel cost) ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการที่ค่าผลประโยชน์ตอบแทนของโครงการหรือการใช้สินค้าและบริการด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีราคาตลาดโดยตรง เช่นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สวนสาธารณะและสถานที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติ เป็นต้น ทั้งนี้ เพราะโดยทั่วไปแล้ว สถานที่พักผ่อนหย่อนใจสาธารณะมักจะไม่เรียกเก็บค่าผ่านประตู หรือถ้ามีการเรียกเก็บก็จะเก็บในอัตราที่ต่ำมาก รายรับที่ได้จึงมีน้อย และไม่สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องวัดถึงมูลค่าที่แท้จริงของสถานที่เหล่านี้ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการคำนวณหามูลค่าที่แท้จริงของสถานที่เหล่านี้ ด้วยการนำเอาค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และส่วนเกินที่ผู้บริโภคได้รับ มาที่ค่าผลประโยชน์ของสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและสวนสาธารณะ

3) การจ่ายชดเชย

ค่าชดเชย (Compensation) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้วัดถึงความสูญเสียในทรัพยากรหรือความสูญเสียที่เกิดจากการทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น โครงการสร้างเขื่อน น้ำเหนือเขื่อนที่กักเก็บไว้อาจท่วมบ้านเรือนและไร่นาของราษฎร รายจ่ายเพื่อการชดเชยส่วนนี้ จึงเป็นค่าใช้จ่ายในการทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของโครงการ

รายจ่ายเพื่อการชดเชยนี้ก็อาจกำหนดขึ้นมาได้หลายวิธี เช่น จากคำพิพากษาของศาล จากการสำรวจถึงความเต็มใจที่จะรับการชดเชย (Willingness to accept compensation) จากการใช้ราคาตลาด (Market prices) และจากการคำนวณหามูลค่าสุทธิที่สูญเสียไป (Net benefit foregone) เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ก็มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมบางรายการที่ไม่สามารถจะตีค่าเป็นตัวเงินได้ เช่น ผลกระทบที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในพันธุกรรม ที่มีต่อโบราณสถาน โบราณวัตถุ สถานที่ที่เป็นประวัติศาสตร์และค่อภักดิ์ที่สวองามตามธรรมชาติ แต่ผลกระทบ

เหล่านี้ก็สามารถทำการประเมินในแง่คุณภาพ และหากเป็นผลกระทบในทางเสียหาย ก็จะสามารถแสวงหามาตรการต่าง ๆ เพื่อมาป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบได้เช่นกัน

กรณีตัวอย่างการตีค่าผลกระทบ

เทคนิคการตีค่าผลกระทบตามที่กล่าวมาแล้ว สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ หน่วยงานและผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจึงควรพยายามนำเทคนิคต่าง ๆ เหล่านี้ไปใช้ในโครงการจริง เท่าที่ผ่านมาก็เคยมีการนำเทคนิคการตีค่าบางเทคนิคมาใช้บ้างแล้วในประเทศไทย จึงจะขอหยิบยกการตีค่าในบางเรื่องมาเป็นตัวอย่าง โดยจะชี้ให้เห็นเพียงผลของการประเมิน ส่วนผู้ที่สนใจในรายละเอียดของวิธีการสามารถศึกษาได้จากเอกสารอ้างอิง ดังนี้

1. การตีราคาค่าชดเชยการรื้อถอนบ้านเพื่อปลูกใหม่

ในปี 2523 ได้มีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการสร้างเขื่อนอเนกประสงค์เขื่อนหาลาน บริษัทที่ปรึกษา (TEAM, 1980) ค้นพบว่าโครงการนี้จะมีผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่อาศัยภายในบริเวณโครงการ โดยน้ำที่เขื่อนกักเก็บไว้จะท่วมบ้านเรือนของประชาชนจำนวนประมาณ 283 หลังคาเรือน จึงเสนอแนะให้มีการอพยพประชาชนเหล่านี้ออกไป แล้วจัดหาที่ทำกินให้ใหม่ ในกรณีนี้ บริษัทที่ปรึกษาก็ได้พิจารณาค่าชดเชยการรื้อถอนบ้านเพื่อไปปลูกในที่อยู่ใหม่ โดยค่าชดเชยที่คิดให้จะประกอบไปด้วย 1) ค่ารื้อถอน 2) ค่าวัสดุเสียหายในระหว่างการรื้อถอน 3) ค่าขนย้ายวัสดุที่รื้อถอนไปยังที่อยู่ใหม่ที่จัดให้ และ 4) ค่าก่อสร้างบ้านที่มีขนาดและประเภทเดียวกันในที่อยู่ใหม่ ผลจากการประเมินพบว่า โครงการนี้จะก่อให้เกิดผลกระทบในส่วนนี้คิดเป็นเงินประมาณ 5,326,000 บาท โดยบ้านขนาดเล็กที่มีคุณภาพไม้ดี ก็จะมีพื้นบ้านเป็นไม้ไผ่ ฝาเป็นไม้ไผ่ และหลังคามุงจาก จะเสียค่ารื้อถอนแล้วปลูกใหม่ประมาณหลังละ 6,000 บาท บ้านที่มีคุณภาพปานกลาง ก็จะมีพื้นเป็นไม้ไผ่ ฝาเป็นไม้ไผ่ และหลังคามุงสังกะสี จะเสียค่ารื้อถอนแล้วปลูกใหม่ประมาณหลังละ 14,500 บาท และบ้านที่มีคุณภาพดี ก็จะมีพื้นเป็นไม้ ฝาเป็นไม้ และหลังคามุงสังกะสี จะเสียค่ารื้อถอนแล้วปลูกใหม่ประมาณหลังละ 39,600 บาท

2. การตีราคาค่าชดเชยที่ดิน

โครงการที่มีผลกระทบต่อที่ดินทำกินของประชาชนมักจะประสบกับปัญหาเรื่องความขัดแย้งในราคาค่าชดเชย ทั้งนี้เพราะเจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินจะเรียกร้องค่าชดเชยที่ดินในราคาสูง แต่ขณะเดียวกันเจ้าของโครงการก็ต้องการจ่ายค่าชดเชยในราคาต่ำเพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายของโครงการ ข้อขัดแย้งในเรื่องนี้อาจจะมีความรุนแรงถึงขั้นมีการต่อสู้ขัดขวางไม่ให้มีการดำเนินงานโครงการก็ได้ ในกรณีเช่นนี้ จึงต้องมีการกำหนดหาราคาที่ยุติธรรมสำหรับทั้งสองฝ่าย ทั้งนี้เพราะราคาที่แต่ละฝ่ายเสนอจะไม่เป็นราคาค่าที่ดินที่แท้จริง ดังนั้น จึงได้มีการประยุกต์ใช้หลักค่าเสียโอกาสเพื่อตีราคาค่าที่ดินในโครงการสร้างเขื่อนแอนกประสงค์ที่หลวงสวน (Titaya Suvanajata, Prasit Tongyingsiri and others, 1980) ด้วยการกำหนดหาผลประโยชน์ตอบแทนสุทธิของที่ดินที่จะต้องสูญเสียไปเป็นรายปีตลอดอายุ 50 ปีของโครงการ เพื่อนำมาใช้กำหนดเป็นราคาค่าชดเชย ผลจากการประเมินพบว่า ที่ดินที่ได้รับผลกระทบจะมีผลตอบแทนสุทธิที่เกิดขึ้นเป็นค่าปัจจุบันแล้ว ดังนี้

- ที่ดินที่ใช้ปลูกกาแฟ = 27,290 บาทต่อไร่
- ที่ดินที่ใช้ปลูกผลไม้ = 14,490 บาทต่อไร่
- ที่ดินที่ใช้ปลูกยางพารา = 17,380 บาทต่อไร่

3. การตีราคาผลประโยชน์ของสวนลุมพินี

เนื่องจากสวนลุมพินีไม่ได้เรียกเก็บค่าผ่านประตูจากผู้ที่มาพักผ่อนหย่อนใจ ดังนั้น ดร. สมศักดิ์รัตน์ วัฒนวิฑูรกุล (Dixon and others, forthcoming) จึงได้ใช้หลักค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเทคนิคการสำรวจทางสถิติมาประยุกต์ใช้ เพื่อคำนวณหาเส้นอุปสงค์ของผู้เข้าสวน และส่วนเกินผู้บริโภคที่ผู้เข้าไปพักผ่อนหย่อนใจจะได้รับ ผลจากการศึกษาพบว่า สวนลุมพินีจะมีมูลค่าในการใช้ถึงปีละประมาณ 11.9 หรือประมาณ 12 ล้านบาทต่อปี

อย่างไรก็ดี มูลค่าที่คำนวณได้นี้ จะเป็นเพียงมูลค่าขั้นต่ำ เพราะสวนลุมพินียังมีประโยชน์อื่นๆ อีก เช่น เป็นพื้นที่ว่างของกรุงเทพฯ และเป็นสถานที่ที่ใช้ในการ

จัดงานการกุศลต่างๆ ดังนั้น ถ้าจะมีการยุบเลิกส่วนลุ่มพินิจเพื่อนำที่ดินผืนนี้ไปใช้ประโยชน์ที่อื่น เช่น เป็นศูนย์การค้า หรือที่อยู่อาศัย ผลประโยชน์ที่ส่วนลุ่มพินิจเคยให้แก่สังคมกรุงเทพมหานครจำนวนนี้ก็หมดไปด้วย

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จึงปรากฏโดยชัดเจนว่า ในการประเมินโครงการด้านสิ่งแวดล้อมนั้น ถึงแม้ว่าทุกเรื่องทุกขั้นตอนของการดำเนินงานต่างก็มีความสำคัญก็ตาม แต่เรื่องและขั้นตอนที่มีความสำคัญมากจะอยู่ที่การที่ค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมออกมาเป็นตัวเงิน เพราะผลกระทบที่ตีค่าได้เท่านั้น ที่สามารถนำไปรวมเข้าไว้ในการประเมินโครงการทางเศรษฐกิจ หรือแม้แต่โครงการที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ และการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเอง ถ้าสามารถตีค่าผลประโยชน์สิ่งแวดล้อมได้ ก็สามารถทำการประเมินถึงความเหมาะสมทางเศรษฐกิจของโครงการได้โดยง่ายเช่นเดียวกัน การประเมินโครงการด้านสิ่งแวดล้อมจึงมิใช่เป็นเพียงการเสนอรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือเป็นการศึกษาแบบแบ่งแยก มีความเป็นอิสระจากการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจแต่ประการใด

อย่างไรก็ดี ถึงแม้ว่าการที่ค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะเป็นเรื่องที่สำคัญมากก็ตาม แต่ลำพังการที่ค่าทางเศรษฐกิจก็ไม่สามารถให้หลักประกันได้ว่าจะมีนโยบายและการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ติดตามไปด้วย การตีค่าและการนำค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมไปรวมเข้าไว้ในการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐกิจ จะเป็นเพียงแค่เครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้การจัดสรรทรัพยากรของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยไม่มีการบิดเบือนในเรื่องผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายที่แท้จริงของโครงการ

ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ดี ผู้ประเมินและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะต้องคำนึงถึงเรื่องที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. ควรเริ่มทำการประเมินผลกระทบตั้งแต่ใน ระยะเริ่มแรกของการจัดเตรียมและวางแผนโครงการ

2. ควรนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปผสมผสานกับการประเมินทางด้านเทคนิคหรือวิศวกรรมโครงการ จากประสบการณ์ชี้ให้เห็นว่าวิธีการเช่นนี้มีส่วนช่วยต่อการออกแบบวางรูปโครงการที่จะไม่เป็นการทำลายคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดีกว่าที่จะใช้มาตรการในการแก้ไขภายหลัง เช่น การเพิ่มความสูงของปล่องเขม่าควันไฟอีกเพียงเล็กน้อย อาจมีผลเป็นการลดปัญหามลภาวะเป็นพิษลงไปได้มาก

3. ควรนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปผสมผสานกับการประเมินทางด้านเศรษฐกิจ ทั้งนี้เพื่อให้การประเมินและการตัดสินใจในเรื่องโครงการมีความสมบูรณ์มากขึ้น โดยรวมถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไว้ด้วย

4. ควรแจกจ่ายรายงานผลการประเมินไปให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักประกันว่า ผลการประเมินและข้อเสนอแนะต่างๆ มีความเป็นไปได้และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และ

5. ควรสร้างระบบการติดตามผล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลย้อนกลับจากการดำเนินงานตามโครงการ ในขณะเดียวกันก็เป็นการทดสอบถึงความแม่นยำในการคาดคะเนผลกระทบต่างๆ อีกด้วย

ส่วนการรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมนั้น อย่างน้อยในรายงานจะต้องประกอบไปด้วยหัวข้อที่สำคัญๆ ดังนี้

1. การพรรณนาโครงการ
2. สภาพการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในเรื่องสิ่งแวดล้อม
3. ผลกระทบทางตรงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ทั้งในทางที่เป็นประโยชน์และที่เสียหาย
4. ผลกระทบทางอ้อมอื่นๆ ที่คาดว่าจะมี
5. มาตรการในการแก้ไขผลกระทบที่เสียหาย
6. แนวทางในการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหากมี และ
7. สรุปการประเมินด้านผลประโยชน์และค่าใช้จ่าย และอาจรวมถึงการกระจายผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายไปสู่หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่ใช้ประกอบในการเรียบเรียง

1. J.A. Dixon and Others (eds), *A Casestudy Workbook on Economic Valuation Technique for the Environment*, EAPI, Honolulu, forthcoming.
2. M.M. Hufschmidt and Others, *Environment, Natural Systems and Development : An Economic Valuation Guide*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1983.
3. National Environment Board, *Manual of NEB Guidelines for Preparation of Environmental Impact Evaluations*, 1979.
4. ประสิทธิ์ ทงยั้งศิริ, *การวิเคราะห์และประเมินโครงการ*, สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, กรุงเทพฯ, 2527.
5. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ *แนวทางทั่วไปในการเตรียมรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทุกประเภท*, กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม, 2523.
6. TEAM Consulting Engineers Co., Ltd., *Chiew Larn Project : Environmental and Ecological Investigations, Final Report, Vol. 11*, 1980.
7. Titaya Suvanajata, Prasit Tongyingsiri, and others, *Lang Suan : Multi-Purpose Project : Socio-economic Report*, 1980.