การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม: คืออะไร ทำอย่างไร และทำเพื่อใคร

โดย

อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา

คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ

อันดับที่ 9279

พฤษภาคม 2542

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สาธารณชนเข้าใจหลักการทางวิชาการและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นงานอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นเพราะกลไกตลาดและกลไกราคาไม่สามารถดำเนินการในการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้นการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมจึงมักตกอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายรัฐบาลซึ่งในการตัดสินใจดำเนินการต่างๆนั้นรัฐบาลจำเป็นต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เพียงพอ หน้าที่ของการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมคือการ *ปรับหน่วยวัด* ของสิ่งแวดล้อมให้เหมือนกับหน่วยวัดที่ใช้กับกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั่วๆไป เพื่อช่วยให้รัฐบาลสามารถพิจารณาประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมภายใต้หลักการเดียวกันกับการพัฒนาด้านอื่นๆ ดังนั้นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงทำหน้าที่เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการผลิตข้อมูลเพื่อสะท้อนให้เห็นว่าคนในสังคมให้ความสำคัญอย่างไรกับสิ่งแวดล้อมและรัฐบาลควรจัดสรรทรัพยากรอย่างไรในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

วิธีทางตรง (Direct Methods) ที่เป็นวิธีประเมินโดยการสัมภาษณ์ประชาชนโดยตรงโดยการถามประชาชนว่าผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังศึกษามีมูลค่าเท่าไร Contingent Valuation Method (CVM) เป็นการถามคำถามเปิด ส่วน Stated Preference Method เป็นการถามคำถามปิด ส่วนวิธีทางอ้อม (Indirect Methods) เป็นการศึกษามูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีการซื้อขายโดยตรงแต่มูลค่านี้อาจซ่อนอยู่ในมูลค่าสินค้าอื่นๆ (Surrogate Markets) วิธี Travel Cost Model เป็นการศึกษาที่นิยมใช้เพื่อประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการ โดยใช้ระยะการเดินทางของนักท่องเที่ยวจากภูมิลำเนามายังสถานที่ท่องเที่ยวเป็นข้อมูลเพื่อบอกถึงมูลค่าเชิงนันทนาการของสถานที่นั้นๆ ส่วน Hedonic Price Model เป็นการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพอากาศ โดยศึกษาผ่านราคาอสังหาริมทรัพย์เพราะมีความเป็นไปได้ที่บ้านที่มีคุณภาพอากาศดีจะมีมูลค่าสูงตามมาเช่นกัน นอกจากสภาพแวดล้อมจะให้ประโยชน์ทางตรงต่อผู้บริโภคแล้ว (Direct Use Value) สภาพแวดล้อมยังสามารถทำหน้าที่เป็นปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าด้วย (Indirect Use Value)

บทความนี้แสดงให้เห็นว่าผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมนั้นคือประชาชนทุกคนที่สามารถใช้สิทธิในฐานะที่เป็นเจ้าของประเทศแสดงออกซึ่งทัศนคติของตนต่อสิ่งแวดล้อมในรูปของมูลค่าเพื่อให้ข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจของรัฐบาลเพื่อป้องกันไม่ให้ประเทศต้องสูญเสียโอกาสในการพัฒนาเพราะเสียงคัดค้านจากฝ่ายอนุรักษ์ที่ไม่สะท้อนความคิดของคนส่วนใหญ่ในประเทศ และในขณะเดียวกันก็ยังช่วยป้องกันไม่ให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจดำเนินไปโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเลย ดังนั้นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในกระบวนการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อช่วยให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต

สารบัญ

สารบัญ II

สารบัญรูป II

1.1 คำนำ 1

1.2 ทำไมต้องประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม 1

1.2.1 ความล้มเหลวของตลาด (Market Failure) *2*

1.2.2 ประโยชน์ของการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม *3*

1.3 มูลค่าสิ่งแวดล้อมคืออะไร 5

1.3.1 มูลค่าสิ่งแวดล้อมกับ Marginal Rate of Substitution *6*

1.3.2 มูลค่าสิ่งแวดล้อมกับ Producer Surplus *7*

1.3.3 ประเภทของมูลค่าสิ่งแวดล้อม *8*

1.3.4 Total Value, Marginal Value และ Non-Marginal Value *9*

1.4 วิธีประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม 10

1.4.1 Direct Methods *11*

1.4.2 Indirect Methods *16*

1.4.3 Environment as Factor Input *18*

1.4.4 Market Valuation *20*

1.4.5 Benefit Transfer *20*

1.4.6 การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย *21*

1.5 ประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเพื่อใคร 21

1.6 บทสรุป 23

บรรณานุกรม 24

ภาคผนวก ก. การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย 27

สารบัญรูป

รูปที่ 1 ประเภทของมูลค่าสิ่งแวดล้อม 8

รูปที่ 2 วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม 12

รูปที่ 3 มูลค่าสิ่งแวดล้อมด้านปัจจัยการผลิต 19

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม: คืออะไร ทำอย่างไร และทำเพื่อใคร

1.1 คำนำ

เวลาที่มีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมหลายคนจะเริ่มมีความรู้สึก *กลัว* และไม่กล้าให้มีการประเมินเกิดขึ้น เหตุผลที่ใช้อ้างบ่อยที่สุดเพื่อมิให้มีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมคือ *สิ่งแวดล้อมเป็นสมบัติของชาติที่ประเมินมูลค่ามิได้* คนที่กลัวการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมอาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ ประเภทที่หนึ่ง คนที่มีความหวงแหนสิ่งแวดล้อมมากและกลัวว่ามูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ประเมินได้อาจมีค่าต่ำกว่าที่ตนคิดไว้ ซึ่งอาจจะทำให้กิจกรรมด้านการอนุรักษ์มีความสำคัญน้อยลง และเมื่อเกิดความกลัวขึ้นเช่นนี้ก็เลยตัดสินใจที่จะไม่เห็นด้วยกับการประเมินอย่างตรงไปตรงมา แต่จะใช้*การพรรณนาถึงคุณประโยชน์*ของสิ่งแวดล้อมแทน*การประเมินมูลค่า* ประเภทที่สอง คือคนที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเชิงวัตถุที่เน้นการก่อสร้างเป็นหลัก (เช่น การสร้างเขื่อน หรือ การตัดถนนผ่านพื้นที่ป่า) และกลัวว่ามูลค่าผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมที่ประเมินได้จะสูงเกินไปจนทำให้โครงก่อสร้างขาดความเป็นไปได้ในการดำเนินการ เมื่อเกิดความกลัวขึ้นเช่นนี้จึงไม่อยากให้มีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม และสุดท้ายประเภทที่สาม คือคนที่กลัวว่าวิธีที่ใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจะขาดความถูกต้องตามหลักวิชาการ ไม่มีทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มารองรับ หรือไม่มั่นใจว่าการประเมินจะเป็นช่องทางให้มีการใช้ตัวเลขเพื่อเป็นข้ออ้างในการเอื้อประโยชน์ให้กับฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งหรือไม่ ดังนั้นจึงไม่กล้าให้มีการประเมินเกิดขึ้น

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความกลัวสำหรับกลุ่มคนประเภทที่สามเท่านั้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้สาธารณชนเข้าใจหลักการทางวิชาการและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม แต่คงไม่สามารถขจัดความกลัวของกลุ่มคนประเภทที่หนึ่ง(นักอนุรักษ์) และประเภทที่สอง(นักพัฒนาเชิงวัตถุ)ได้ ความกลัวของกลุ่มคนประเภทที่หนึ่งและประเภทที่สองนี้คงต้องปล่อยให้เป็นหน้าที่ของผีสางเทวดาที่จะช่วยให้พวกเขาหายกลัวจากการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมไปเอง

1.2 ทำไมต้องประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นงานอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นเพราะกลไกตลาดและกลไกราคาไม่สามารถดำเนินการในการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้นการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมจึงมักตกอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายรัฐบาลซึ่งในการตัดสินใจดำเนินการต่างๆนั้นรัฐบาลจำเป็นต้องมี

ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เพียงพอ การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมทำหน้าที่เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการผลิตข้อมูลเพื่อสะท้อนให้เห็นว่าคนในสังคมให้ความสำคัญอย่างไรกับสิ่งแวดล้อมและรัฐบาลควรจัดสรรทรัพยากรอย่างไรในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1.2.1 ความล้มเหลวของตลาด (Market Failure)

การควบคุมคุณภาพน้ำทิ้ง การปกป้องพื้นที่ป่าไม้ การกำหนดอัตราภาษีมลพิษ หรือการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม ล้วนเป็นงานที่ยากลำบากและรัฐบาลต้องเสียทรัพยากรมากในการดำเนินการ ภาระที่หนักหน่วงเหล่านี้เกิดขึ้นเพราะสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่กลไกตลาดและกลไกราคาประสบความล้มเหลว ภาคเอกชนไม่สามารถจัดสรรทรัพยากรเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมเองได้ การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นเพียงงานอย่างหนึ่งที่สังคมต้องสละเวลาและทรัพยากรในการดำเนินการเพื่อช่วยแก้ไขความล้มเหลวของตลาด

ความล้มเหลวของตลาดที่ทำให้กลไกตลาดและกลไกราคาไม่สามารถจัดการสิ่งแวดล้อมได้ คือ 1) ผลกระทบภายนอก (Externalities) และ/หรือ 2) สินค้าสาธารณะ (Public Goods)[1] ปัญหาผลกระทบภายนอกเกิดขึ้นเพราะ ราคาสินค้าที่ถูกกำหนดขึ้นโดยต้นทุนการผลิตของเอกชนเพียงอย่างเดียว ไม่สะท้อนถึงต้นทุนทั้งหมดที่สังคมเผชิญซึ่งจะต้องรวมเอาต้นทุนการผลิตของเอกชนและต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกัน ดังนั้นราคาสินค้าจึงไม่สามารถทำหน้าที่เป็นสัญญาณทางราคาได้อย่างสมบูรณ์เพราะมิได้รวมเอาผลกระทบทางลบด้านสิ่งแวดล้อมไว้ด้วย[2]

นอกจากนั้นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมส่วนมากยังมีคุณสมบัติเป็นสินค้าสาธารณะอีกด้วย กล่าวคือ ผู้ผลิตเอกชนไม่สนใจที่จะเข้ามามีส่วนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหรือลดมลพิษเพราะปัญหา Free Riding ทำให้ผู้ประกอบการไม่รู้ว่าจะไปทำกำไรอย่างไรกับการที่กระบวนการผลิตของ

---

[1] นอกเหนือจากปัญหาผลกระทบภายนอก (Externalities) และ สินค้าสาธารณะ (Public Goods) แล้วความล้มเหลวของตลาดที่ทำให้กลไกตลาดและกลไกราคาไม่สามารถจัดการสิ่งแวดล้อมได้ยังประกอบด้วยปัญหาด้านอื่นๆอีกได้แก่ Incomplete Markets, Open Access, Non-convexities และ Asymmetric Information ดูรายละเอียดในบทที่ 2 ของ Hanley, Shogren and White (1997)

[2] ในบางกรณีเอกชนอาจจัดการกับปัญหาผลกระทบภายนอกได้เองถ้าผลกระทบที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับคนจำนวนไม่มากและมีการกำหนดกรรมสิทธิ์ที่ชัดเจน เช่น ผู้ปล่อยมลพิษอาจยอมจ่ายค่าชดเชยให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยที่ทั้งสองฝ่ายยินยอมในข้อตกลง หรือผู้ที่ได้รับผลกระทบอาจขอจ่ายเงินให้ผู้ปล่อยมลพิษเพื่อให้ปล่อยมลพิษน้อยลง หลักการนี้เรียกว่า Coase Theorem ดูรายละเอียดใน Coase (1960)

เขาได้คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ผู้บริโภคเองก็ไม่สามารถแสดงออกซึ่งความต้องการคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วยการซื้อสิ่งแวดล้อมได้เพราะไม่มีใครผลิตออกมาขาย[3]

เนื่องจากปัญหาความล้มเหลวของตลาด สิ่งแวดล้อมจึงเป็นของที่ไม่มีการซื้อขายและไม่มีมูลค่าตลาดที่จะทำหน้าที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงค่าเสียโอกาสของต้นทุน (หน่วยสุดท้าย) ด้านการอนุรักษ์หรือประโยชน์(หน่วยสุดท้าย)จากสิ่งแวดล้อม การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงเป็นการคำนวณตัวเลขเพื่อมาทดแทนราคาหรือมูลค่าที่ตลาดไม่สามารถทำได้ เมื่อได้ข้อมูลด้านมูลค่าสิ่งแวดล้อมมาแล้วข้อมูลนี้ก็จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆไม่ว่าจะเป็นระดับโครงการ ระดับพื้นที่ หรือแม้แต่ในระดับมหภาค

1.2.2 ประโยชน์ของการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม

ประโยชน์ของการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมมีหลายประการตามที่จะกล่าวต่อไป แต่ไม่ว่าการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจะถูกนำไปใช้เพื่อการใด ภารกิจหลักของมันก็หนีไม่พ้นการทำหน้าที่ในการ *ปรับหน่วยวัด* ของสิ่งแวดล้อมให้เหมือนกับหน่วยวัดที่ใช้กับกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั่วๆไป เพื่อช่วยให้รัฐบาลสามารถพิจารณาประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมภายใต้หลักการเดียวกันกับการพัฒนาด้านอื่นๆ เช่น การศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมมักระบุว่าการสร้างเขื่อนจะทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่า 1 แสนไร่แต่เขื่อนนี้จะให้ผลตอบแทนสุทธิเป็นเงิน 100 ล้านบาท ในการตัดสินใจว่าจะสร้างเขื่อนหรือไม่นั้นรัฐบาลจะไม่สามารถใช้ข้อมูลจากการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมข้างต้นได้ดีเท่าที่ควรเพราะการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมมีหน่วยวัดเป็น *ไร่* แต่ผลตอบแทนของเขื่อนมีหน่วยวัดเป็น *บาท* รัฐบาลจึงไม่สามารถหักลบกลบหนี้ระหว่าง 100 ล้านบาทกับ 1 แสนไร่ได้เพราะหน่วยวัดที่ใช้ไม่เหมือนกัน การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงมีหน้าที่ในการเปลี่ยนหน่วยวัดด้านสิ่งแวดล้อมจาก *ไร่* ให้เป็น *บาท* และเมื่อตัวเลขทั้งหมดมีหน่วยวัดเหมือนกันก็จะสามารถนำมาหักลบกันได้และรัฐบาลก็จะตัดสินใจได้แม่นยำยิ่งขึ้น จากหลักการข้างต้นประโยชน์ของการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมอาจแบ่งได้ออกเป็น 4 ประการด้วยกันคือ

ประการที่หนึ่ง ในการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการก่อสร้างทั้งของภาครัฐบาลและเอชนที่มีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (ทั้งทางด้านบวกและทางด้านลบ) การประเมิน

---

[3] สิ่งแวดล้อมบางอย่างที่มีความเป็นสินค้าสาธารณะไม่มากนัก กล่าวคือเป็น Club Goods เอกชนก็สามารถเข้ามาดำเนินการได้และตลาดก็ทำการจัดการทรัพยากรได้ดีพอสมควร เช่น สวนนงนุช ดูรายละเอียดใน Cornes and Sadler (1993) และสำหรับสินค้าบางประเภทอาจมีการนำกลยุทธด้านการตลาดแบบใหม่มาใช้ เช่น Ecolabeling หรือ ระบบฉลากเขียว ซึ่งก็เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ตลาดจะทำการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้เอง

มูลค่าของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจะทำหน้าที่เปลี่ยนหน่วยวัดของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมให้เป็นมูลค่าเพื่อที่จะสามารถนำไปรวมกับผลตอบแทนทางการเงินของโครงการต่อไป การทำเช่นนี้จะช่วยลดความผิดพลาดในการตัดสินใจลงทุนในโครงการต่างๆ และเพื่อให้มั่นใจว่าผลเสียทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้นไม่สูงไปกว่าผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ

ประการที่สอง การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจะเป็นประโยชน์ในการช่วยกำหนดงบประมาณของรัฐบาลสำหรับกิจกรรมด้านการบำบัดมลพิษหรือการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หรือการกำหนดอัตราภาษีมลพิษ (เช่น ภาษีมอเตอร์ไซค์สองจังหวะ) ตัวอย่างที่หนึ่ง การที่รัฐบาลลงทุน 100 ล้านบาทในโครงการบำบัดน้ำเสียแต่การที่คุณภาพน้ำดีขึ้นทำประโยชน์ให้กับสังคมประเมินเป็นมูลค่าได้เพียง 50 ล้านบาท หมายความว่ารัฐบาลได้กำหนดงบประมาณสำหรับโครงการนี้มากเกินไป เพราะประโยชน์ส่วนเพิ่มที่ได้ต่ำกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มที่ต้องเสียไป ดังนั้นถ้ามีการประเมินมูลค่าน้ำเสียล่วงหน้าก็จะช่วยเป็นข้อมูลบอกรัฐบาลได้ว่าควรกำหนดงบประมาณในการบำบัดน้ำเสียประมาณเท่าไร ตัวอย่างที่สอง ในการกำหนดภาษีมลพิษ (Pigovian Tax) ที่ถูกต้องรัฐบาลจำเป็นต้องทำการประเมินก่อนว่าปัญหามลพิษที่เผชิญอยู่สร้างความเสียหายกับสังคมคิดเป็นมูลค่าเท่าไร และต้นทุนในการบำบัดมีลักษณะอย่างไร เมื่อทราบข้อมูลทั้งสองแล้วรัฐบาลจึงจะสามารถกำหนดอัตราภาษีมลพิษ (Optimum Pigovian Tax Rate) ที่จะช่วยลดมลพิษให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมได้ (Baumal and Oates 1988) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการที่สำคัญในการกำหนดมาตรการทางการคลังเพื่อจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

ประการที่สาม การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจะเป็นประโยชน์ในการปรับบัญชีรายได้ประชาชาติให้สะท้อนความเสื่อมโทรมด้านสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปอัตราการขยายตัวของรายได้ประชาชาติมักถูกใช้เป็นตัวชี้วัดสภาวะเศรษฐกิจระดับมหภาค ข้อบกพร่องอย่างหนึ่งของการใช้ดัชนีรายได้ประชาชาติเพื่อชี้วัดสภาวะเศรษฐกิจคือตัวเลขรายได้ประชาชาติไม่สะท้อนถึงความเสื่อมโทรมด้านสิ่งแวดล้อม ในภาพรวมของกระบวณการผลิตทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทำหน้าที่เสมือน*ทุน*อย่างหนึ่ง ถ้าการขยายตัวทางเศรษฐกิจทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมลงก็น่ามีการประเมินมูลค่าความเสียหายขึ้นและทำการหักลบออกจากบัญชีรายได้ประชาชาติเสมือนเป็นค่าเสื่อมอย่างหนึ่งที่ปกติแล้วจะต้องถูกนำมาหักลบด้วย การปรับบัญชีรายได้ประชาชาติโดยรวมถึงความเสื่อมโทรมของสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมหรือที่เรียกว่าการทำ Green National Income Account จะช่วยให้ผลกระทบของการขยายตัวทางทางเศรษฐกิจมีต่อสิ่งแวดล้อมสามารถปรากฏในบัญชีรายได้ประชาชาติ และจะช่วยให้การกำหนดนโยบายเศรษฐกิจมหภาคต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

ประการที่สี่ ในกรณีที่การดำเนินโครงการพัฒนาบางอย่างมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและจำเป็นต้องมีการจ่ายค่าชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นแก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบ อาจใช้ตัวเลขที่คำนวณจากการประเมินมูลค่าความเสียหายด้านสิ่งแวดล้อมเป็นเกณฑ์ในการกำหนดค่าชดเชย เช่น ในกรณีการก่อสร้างโรงเผาขยะที่มีการร้องเรียนจากชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่จะถูกผลกระทบ การประเมินมูลค่าผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นนอกจากจะช่วยในการคำนวณต้นทุนของโครงการให้ครบถ้วนแล้ว ยังช่วยทำให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบได้รับค่าชดเชยที่เป็นธรรมอีกด้วย ถ้ามีการจ่ายค่าชดเชยในลักษณะนี้จะทำให้โครงการอีกหลายโครงการที่เป็นประโยชน์กับสังคมส่วนใหญ่แต่มีผลกระทบทางลบบ้างกับคนส่วนน้อยสามารถดำเนินการได้โดยปัญหาการคัดค้านจะลดลง และโครงการเหล่านี้ก็จะให้ประโยชน์กับทุกๆฝ่ายอย่างเป็นธรรม

1.3 มูลค่าสิ่งแวดล้อมคืออะไร

สิ่งที่ท้าทายอย่างหนึ่งในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมคือการที่มักมีความเข้าใจว่า *สิ่งแวดล้อมเป็นสมบัติของชาติที่ประเมินมูลค่ามิได้* แต่นักเศรษฐศาสตร์กลับมองตรงกันข้าม กล่าวคือสิ่งแวดล้อมส่วนมากสามารถประเมินมูลค่าได้และจำเป็นต้องมีการประเมินเพื่อให้มีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ความขัดแย้งเกิดขึ้นเพราะความหมายของคำว่า *มูลค่า* ที่ใช้กันในระบบการค้าเสรีอาจแตกต่างไปจากที่บางคนใช้ซึ่งมักจะนิยามคำว่า *มูลค่า* ของสิ่งแวดล้อมว่าเป็นคุณประโยชน์ที่สิ่งแวดล้อมนั้นๆมีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ แต่ในระบบการค้าเสรีคำว่า*มูลค่า*มีความหมายแตกต่างออกไป กล่าวคือ*มูลค่า*จะหมายถึง *ระดับความสำคัญที่มนุษย์ให้กับสิ่งแวดล้อมเมื่อเปรียบเทียบกับความสำคัญที่ให้กับสินค้าอื่นๆ*[4] เช่น เพชรเป็นอัญมณีที่ไม่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เลยแต่เมื่อมนุษย์(โดยเฉพาะสุภาพสตรี)ให้ความสำคัญกับเพชรมากกว่าสินค้าอื่นๆและยอมจะจ่ายเงินจำนวนมากเพื่อมีเพชรมาประดับก็ทำให้เพชรเป็นสินค่าที่มีมูลค่าสูงได้

ในกรณีสิ่งแวดล้อมก็เช่นกัน มีความเป็นไปได้ว่าอาจมีสิ่งแวดล้อมบางอย่างที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศหรือการดำรงชีวิตของมนุษย์ ถ้ามนุษย์มิได้เห็นความสำคัญเหล่านั้นแต่กลับเห็นว่ามีสินค้าอื่นที่สำคัญกว่าก็อาจทำให้สิ่งแวดล้อมนั้นมีมูลค่าต่ำได้ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่าง

---

[4]การที่สิ่งแวดล้อมจะสามารถถูกประเมินเป็นมูลค่าได้นั้นผู้บริโภคจำเป็นต้องมีพฤติกรรมที่มีเหตุมีผล (Rational) ต่อสิ่งแวดล้อม นั่นคือ พฤติกรรมผู้บริโภคต่อสิ่งแวดล้อมต้องเป็นไปตาม Axiom of Choice ทั้ง 4 ประการได้แก่ Reflexivity, Completeness, Transitivity และ Continuity ทั้งนี้เพื่อให้ทัศนคติ (Preference Ordering) ของผู้บริโภคที่มีต่อสิ่งแวดล้อมสามารถสะท้อนออกมาในรูป Preference Ordering Function แบบต่างๆได้ เช่น Direct Utility Function, Indirect Utility Function, Expenditure Function หรือ Distance Function เพราะการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องใช้ข้อมูลเกี่ยวกับ Preference Ordering Function ของผู้บริโภค

ยิ่งที่ต้องทำความเข้าใจในเบื้องต้นนี้ก่อนว่านิยามของคำว่ามูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ใช้ในระบบการค้าเสรีทั่วไปนั้นคือ *การวัดระดับความสำคัญที่มนุษย์ให้กับสิ่งแวดล้อมเมื่อเปรียบเทียบกับความสำคัญที่ให้กับสินค้าอื่นๆ* และไม่เสมอไปที่มูลค่าสิ่งแวดล้อมจะสะท้อนถึงคุณประโยชน์ที่สิ่งแวดล้อมนั้นๆมีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

1.3.1 มูลค่าสิ่งแวดล้อมกับ Marginal Rate of Substitution

หลักการสำคัญในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมคือการพิจารณาว่าสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์อะไรบ้างกับประชาชนในฐานะที่เป็นผู้บริโภค ซึ่งในการประเมินอาจมีการตั้งคำถามใน 2 ลักษณะคือ ถ้าคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้นผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์คิดเป็นมูลค่าเท่าไร หรือถ้าคุณภาพสิ่งแวดล้อมเลวลงผู้บริโภคจะเสียประโยชน์คิดเป็นมูลค่าเท่าไร ในการประเมินมูลค่าในลักษณะดังกล่าวผู้ประเมินจำเป็นต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าอื่นๆที่มีมูลค่าเป็นตัวเงิน เช่น ผู้บริโภคมีความรู้สึกอย่างไรถ้าจะมีถนนทางด่วนตัดผ่านใกล้บ้านเพราะจะเป็นการช่วยประหยัดค่าเดินทางแต่อาจมีผลทำให้เกิดมลพิษทางเสียง ถ้าผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่อยากให้มีถนนทางด่วนตัดผ่านย่อมหมายความว่าความเสียหายจากมลพิษทางเสียงมีมูลค่ามากกว่ามูลค่าของการประหยัดจากการเดินทางที่สะดวกขึ้น แต่ในทางกลับกันถ้าผู้บริโภคส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการตัดถนนทางด่วนย่อมหมายความว่ามูลค่าความเสียหายจากมลพิษทางเสียงมีมูลค่าน้อยกว่ามูลค่าการประหยัดจากการเดินทางที่สะดวกขึ้น

ดังนั้นในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม ผู้ประเมินต้องทราบข้อมูลที่เกี่ยวกับทัศนคติของผู้บริโภคระหว่างสิ่งแวดล้อม (มลพิษทางเสียง) กับสินค้าที่สามารถวัดมูลค่าเป็นตัวเงินได้ (ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง) เพื่อให้ทราบว่าผู้บริโภคมีความยินยอมที่จะให้ของสองอย่างนี้ทดแทนกันได้มากน้อยเพียงใดและในอัตราเท่าไร การวัดอัตราการทดแทนระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสินค้าอื่นๆที่วัดมูลค่าเป็นตัวเงินได้เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม ในทางทฤษฎีแล้วอัตราการทดแทนนี้คือการคำนวณค่า Marginal Rate of Substitution ระหว่างสิ่งแวดล้อม (มลพิษทางเสียง) กับสินค้าที่สามารถวัดมูลค่าเป็นตัวเงินได้นั่นเอง (ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง)

ประโยชน์ของการใช้ค่า Marginal Rate of Substitution เพื่อบอกถึงมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ต้องการทำการประเมินคือมูลค่าที่ได้จะมีความแม่นยำ (Exact Welfare Measurement) เพราะค่า Marginal Rate of Substitution มีลักษณะเป็น Utility Constant Welfare Measurement[5] กล่าวคือ ใน

---

[5] ประเภทของการวัดสวัสดิการผู้บริโภคที่ใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย Compensating Variation (CV), Equivalent Variation (EV), Compensating Surplus (CS) และ Equivalent Surplus (ES) ดูราย

การคำนวณค่า Marginal Rate of Substitution ระดับ Utility ของผู้บริโภคจะถูกกำหนดให้คงที่ เช่น การตัดถนนทางด่วนจะทำให้ระดับมลพิษทางเสียงสูงขึ้น (สินค้า X) ซึ่งจะทำให้สวัสดิการ (ระดับ Utility) ของผู้บริโภคลดลง แต่ถ้ารัฐบาลสามารถชดเชยหรือทดแทนผู้บริโภคด้วยการให้บัตรทางด่วนฟรีจำนวน 10 เล่มต่อปีต่อครัวเรือน (สินค้า Y) และทำให้สวัสดิการของผู้บริโภค (ระดับ Utility) สูงกลับคืนมาอยู่ที่เดิมก่อนที่ถนนจะตัดผ่าน (Utility Constant) ย่อมหมายความว่าความเสียหายจากมลพิษทางเสียงมีมูลค่าเท่ากับบัตรทางด่วนฟรีจำนวน 10 เล่มต่อปีต่อครัวเรือน ดังนั้นอัตราการทดแทนระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสินค้าอื่นๆที่วัดมูลค่าเป็นตัวเงินได้ หรือ Marginal Rate of Substitution สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมได้

1.3.2 มูลค่าสิ่งแวดล้อมกับ Producer Surplus

ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมด้านการผลิตคือการพิจารณาว่าสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญมากน้อยเพียงใดในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ เช่น ถ้าคุณภาพน้ำดีขึ้นเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำจะได้ประโยชน์จากการที่โครงสร้างการผลิตเปลี่ยนไปและทำให้ใช้สารเคมีน้อยลง ราคากุ้งจะลดลงตามมา และผู้บริโภคจะได้ประโยชน์จากการที่ราคากุ้งลดลงและปริมาณการบริโภคเพิ่มขึ้น การประเมินมูลค่าในลักษณะดังกล่าวผู้ประเมินจำเป็นต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างต้นทุนการผลิตที่มีสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของปัจจัยการผลิต และข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภค

ในการประเมินด้านการผลิตมูลค่าสิ่งแวดล้อมมีองค์ประกอบ 2 ส่วนด้วยกันคือ 1) การเปลี่ยนแปลง Producer Surplus สืบเนื่องจากการที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้นทำให้โครงสร้างการผลิตหรือโครงสร้างต้นทุนเปลี่ยนไป และ 2) การเปลี่ยนแปลงสวัสดิการผู้บริโภคสืบเนื่องจากการที่ราคาสินค้าและปริมาณการบริโภคเปลี่ยนไป ในทางทฤษฎีการประเมินมูลค่าตามวิธีนี้จะมีความแม่นยำเพราะการใช้ Producer Surplus จะคำนึงถึง Substitution Effect ของการใช้ปัจจัยการผลิตไว้แล้ว (ใช้สารเคมีน้อยลงเพราะคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้น) และการวัดสวัสดิการผู้บริโภคสืบเนื่องจากการที่ราคาสินค้าเปลี่ยนเป็นการคำนึงถึงพฤติกรรมผู้บริโภคด้าน Substitution Effect ไว้ด้วยเช่นกัน (เมื่อราคากุ้งลดลงผู้บริโภคจะหันมาบริโภคกุ้งมากขึ้นและบริโภคอาหารอื่นน้อยลง)

ละเอียดเกี่ยวกับ Utility Constant Welfare Measurement ได้ในบทที่ 3 ของ Freeman (1993) หรือบทที่ 2 ของ Braden and Kolstad (1991) ส่วนการวัดสวัสดิการผู้บริโภคด้วย Consumer Surplus จะนำมาใช้ไม่มากนักเพราะเป็นวิธีที่ไม่แม่นยำ ขาดคุณสมบัติของการเป็น Utility Constant Welfare Measurement

1.3.3 ประเภทของมูลค่าสิ่งแวดล้อม

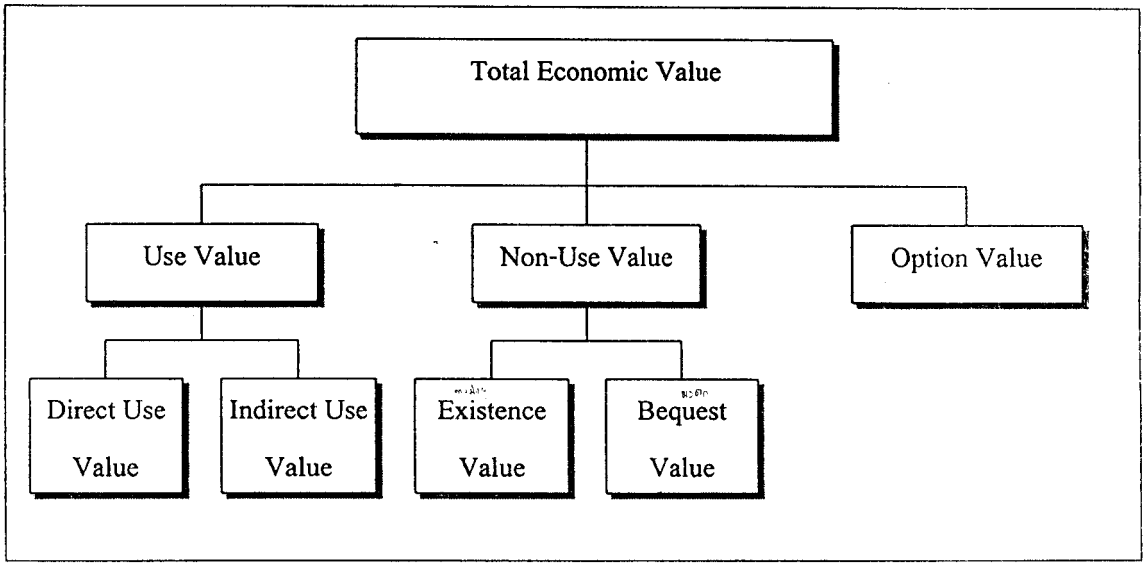
เนื่องจากสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์กับสังคมในหลายรูปแบบ ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมต้องมีระบุถึงประเภทของมูลค่าที่ต้องการทำการประเมิน มูลค่ารวม (Total Economic Value) ของสิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ Use Value, Non-Use Value และ Option Value (สมการที่ 1) ในส่วนของ Use Value จะประกอบด้วย Direct Use Value และ Indirect Use Value (สมการที่ 2) และในส่วนของ Non-Use Value ประกอบด้วย Existence Value และ Bequest Value (สมการที่ 3) รูปที่ 1 แสดงถึงความสัมพันธ์ของมูลค่าสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆ

$$\textit{Total Economic Value} = \textit{Use Value} + \textit{Non-Use Value} + \textit{Option Value} \quad (1)$$

$$\textit{Use Value} = \textit{Direct Use Value} + \textit{Indirect Use Value} \quad (2)$$

$$\textit{Non-Use Value} = \textit{Existence Value} + \textit{Bequest Value} \quad (3)$$

รูปที่ 1 ประเภทของมูลค่าสิ่งแวดล้อม



การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมส่วนมากมักไม่ทำการประเมิน Total Economic Value ของสิ่งแวดล้อมเพราะต้องใช้ทรัพยากรในการศึกษามาก แต่จะทำการประเมินเฉพาะมูลค่าบางประเภทเท่านั้น เช่น การประเมินมักไม่ตั้งคำถามว่า *ประการังในอ่าวไทยมีมูลค่าเท่าไร* แต่อาจตั้งคำถามว่า *ประการังในอ่าวไทยมีมูลค่าเชิงนันทนาการเท่าไร* หรือ *ประการังในอ่าวไทยมีมูลค่าต่อธุรกิจประมงเท่าไร* ดังนั้นในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมผู้ประเมินต้องตัดสินใจก่อนว่ามูลค่าประเภทใดที่ควรทำการประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดนมาตรการของรัฐบาล

มูลค่าสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆมีความหมายดังต่อไปนี้

Use Value: คือการที่สิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมกับประชาชนซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทได้แก่

Direct Use Value: คือการที่ประชาชนในฐานะผู้บริโภคได้รับประโยชน์โดยตรงจากสิ่งแวดล้อม เช่น การเข้าชมอุทยานแห่งชาติ คุณภาพอากาศ ระดับกลิ่นและเสียงบริเวณที่อยู่อาศัย หรือความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทิ้งสารเคมีผิดวิธี

Indirect Use Value: คือการที่สิ่งแวดล้อมทำหน้าที่เป็นปัจจัยการผลิตอย่างหนึ่งและให้ประโยชน์ต่อประชาชนโดยผ่านกระบวนการผลิต เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพช่วยให้มียารักษาโรคที่เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิต หรือคุณภาพน้ำในแม่น้ำที่สะอาดช่วยลดต้นทุนการผลิตน้ำประปาทำให้ค่าน้ำประปาลดลง

Non-Use Value: คือการที่สิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์กับประชาชนในรูปของการสร้างความรู้สึกที่ดีเมื่อทราบว่าสิ่งแวดล้อมอยู่ในสภาพที่ดีโดยที่ประชาชนไม่ได้รับประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมนั้นเลยไม่ว่าทางตรง (Direct Use) หรือทางอ้อม (Indirect Use) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทได้แก่

Existence Value: คือการที่ประชาชนได้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเมื่อทราบว่าสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพที่ดี เช่น การอนุรักษ์เต่าทะเล ช้าง หรือสัตว์สงวนอื่นๆ

Bequest Value: : คือการที่ประชาชนได้ประโยชน์เมื่อทราบว่าสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพที่ดีเพราะลูกหลานหรือประชาชนรุ่นหลังจะสามารถใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต

Option Value: คือการที่ประชาชนไม่ได้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเลยไม่ว่าจะในรูปแบบ Use Value หรือ Non-Use Value ในขณะนี้ แต่คิดว่าจะมีโอกาสใช้ประโยชน์ในอนาคต ดังนั้นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไว้ขณะนี้ประชาชนอาจได้รับประโยชน์เพราะเป็นการเปิดโอกาสให้เขาสามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมในอนาคตได้ถ้าเขาต้องการ

1.3.4 Total Value, Marginal Value และ Non-Marginal Value

ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมนอกจากต้องระบุประเภทของมูลค่าที่ต้องการประเมินแล้วยังต้องระบุถึงขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้นด้วย การประเมินมูลค่าส่วนมากจะไม่ทำการประเมิน Total Value ของสิ่งแวดล้อม เช่น การประเมินว่าป่าไม้ทั้งหมดในประเทศมีมูลค่าเท่าไรเพราะเหตุว่าคงไม่มีโครงการพัฒนาใดที่ทำให้ประเทศต้องสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด ในทางตรงกันข้ามการประเมินส่วนมากก็จะไม่ประเมิน Marginal Value ของสิ่งแวดล้อมเช่นกันเพราะ

Marginal Value หมายถึงการเปลี่ยนแปลง 1 หน่วย เช่น ถ้าพื้นที่ป่าไม้ลดลง 1 ไร่จะมีมูลค่าความเสียหายเท่าไรเพราะในความเป็นจริงกิจกรรมที่ส่งผลทางลบต่อพื้นที่ป่าไม้จะสร้างความเสียหายมากกว่า 1 ไร่เช่นกัน

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เป็นประโยชน์เชิงนโยบายส่วนมากแล้วเป็นการประเมินที่มีขนาดผลกระทบที่อยู่ระหว่าง Total Value และ Marginal Value นั่นคือการประเมินในรูปของ Non-Marginal Value เช่น การสร้างเขื่อนเก็บน้ำทำให้สูญเสียพื้นที่ป่า 2 แสนไร่มีมูลค่าความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมคิดเป็นมูลค่าเท่าไร หรือการสร้างถนนทางด่วนทำให้ปริมาณฝุ่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 มีความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมคิดเป็นมูลค่าเท่าไร ดังนั้นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เป็นประโยชน์เชิงนโยบายจะเป็นประเภท Non-Marginal Value และควรมีการระบุถึงขนาดของผลกระทบที่ชัดเจนด้วย

จะเห็นได้ว่าถ้ามีการใช้คำนิยามของคำว่า *มูลค่า* ที่มีความหมายเดียวกันกับที่ใช้ในระบบการค้าเสรีทั่วไปว่าเป็นการวัด *ระดับความสำคัญที่มนุษย์ให้กับสิ่งแวดล้อมเมื่อเปรียบเทียบกับความสำคัญที่ให้กับสินค้าอื่นๆ* โดยไม่ไปนิยามคำว่ามูลค่าสิ่งแวดล้อมกันเองว่าเป็นคุณประโยชน์ที่สิ่งแวดล้อมมีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พร้อมกับมีการระบุถึงประเภทของมูลค่าให้ชัดเจนและขนาดของผลการทบที่จะเกิดขึ้น การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมให้เป็นตัวเงินก็เป็นเรื่องที่อยู่ในวิสัยที่น่ากระทำได้ ดังนั้นคำกล่าวว่า *สิ่งแวดล้อมเป็นสมบัติของชาติที่ประเมินมูลค่ามิได้* จึงน่าจะเป็นถ้อยคำที่ควรจารึกอยู่ในอดีตเท่านั้น

1.4 วิธีประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม

หลักฐานทางวิชาการชิ้นแรกด้านการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมปรากฏขึ้นเมื่อประมาณ 50 ปีมาแล้วเมื่อ Harold Hotelling ได้เขียนจดหมายถึงฝ่ายอุทยานแห่งชาติของรัฐบาลประเทศสหรัฐอเมริกาช่วง ค.ศ. 1930s โดยเสนอว่า การประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของอุทยานแห่งชาติสามารถกระทำได้โดยการศึกษาระยะทางการเดินทางของนักท่องเที่ยวว่าแต่ละคนเดินทางมาจากที่ใดบ้าง (Hotelling 1947) ซึ่งต่อมาช่วง ค.ศ. 1950s Marion Clawson ได้พัฒนาข้อเสนอของ Harold Hotelling ขึ้นมาจนเป็นวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่รู้จักกันในนามว่า Travel Cost Model (Clawson 1959) ในปี ค.ศ. 1967 Ronald Ridker และ John Henning ได้ใช้ราคาอสังหาริมทรัพย์ที่เมือง St. Louis ประเทศสหรัฐอเมริกาเพื่อประเมินมูลค่าคุณภาพอากาศ (Ridker and Henning 1967) และในปี ค.ศ. 1974 Sherwin Rosen ได้พัฒนาวิธีนี้ขึ้นมาเป็น Hedonic Price Model (Rosen 1974) ส่วนการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการสัมภาษณ์ประชาชนได้เริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1963 เมื่อ Davis (1963 and 1964) ทำการประเมินมูลค่าด้านนันทนาการที่ มลรัฐ Maine และมูลค่าของการล่า

สัตว์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมา Robert Mitchell และ Richard Carsonได้พัฒนาเทคนิควิธีการสัมภาษณ์ประชาชนและการทดสอบความแม่นยำของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จนวิธีนี้ได้กลายเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายในนาม Contingent Valuation Method (Mitchell and Carson 1989 และ Randal, Ives and Eastman 1974) ในช่วง ค.ศ. 1980s และ 1990s ได้มีการศึกษาและการพัฒนาวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมให้มีความหลากหลายและแม่นยำมากยิ่งขึ้นและมีการนำวิธีเหล่านี้ไปใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ต่างๆ

การนำวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมไปใช้อย่างจริงจังเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1992 เมื่อเกิดเหตุการณ์เรือบรรทุกน้ำมันของบริษัท Exxon รั่วที่อ่าว Prince William Sound มลรัฐ Alaska ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1989 อุบัติเหตุ *Exxon Valdez* ครั้งนี้ได้ทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตสัตว์น้ำและระบบนิเวศอย่างรุนแรง หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการประเมินมูลค่าความเสียหายของประเทศสหรัฐอเมริกาครั้งนั้นคือ the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) ได้ระดมนักเศรษฐศาสตร์ที่มีชื่อเสียงประเมินมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น คณะผู้ศึกษาครั้งนั้นมีชื่อเรียกว่า NOAA Penel[6] และวิธีที่ใช้ในการประเมินคือ Contingent Valuation Method (Arrow *et al.* 1993; Federal Register 1993 and 1994)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่เป็นเรื่องที่มีวิวัฒนาการทางวิชาการอย่างจริงจังมาเป็นเวลานานแล้ว นอกจากวิธีการประเมินที่กล่าวข้างต้นยังมีวิธีการประเมินอื่นๆอีกหลายวิธี แต่ที่จะกล่าวในบทความนี้จะเป็นวิธีหลักๆที่ใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมทั่วไป รูปที่ 2 แสดงประเภทของวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมซึ่งบทความนี้จะไม่สามารถอธิบายถึงรายละเอียดของแต่ละวิธีได้ แต่จะนำเสนอเฉพาะหลักการและขั้นตอนการประเมินที่สำคัญๆเท่านั้น ดูรายละเอียดเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมได้ใน Freeman (1993), Smith (1993) Braden and Kolstad (1991) หรือ Hanley and Splash (1993)

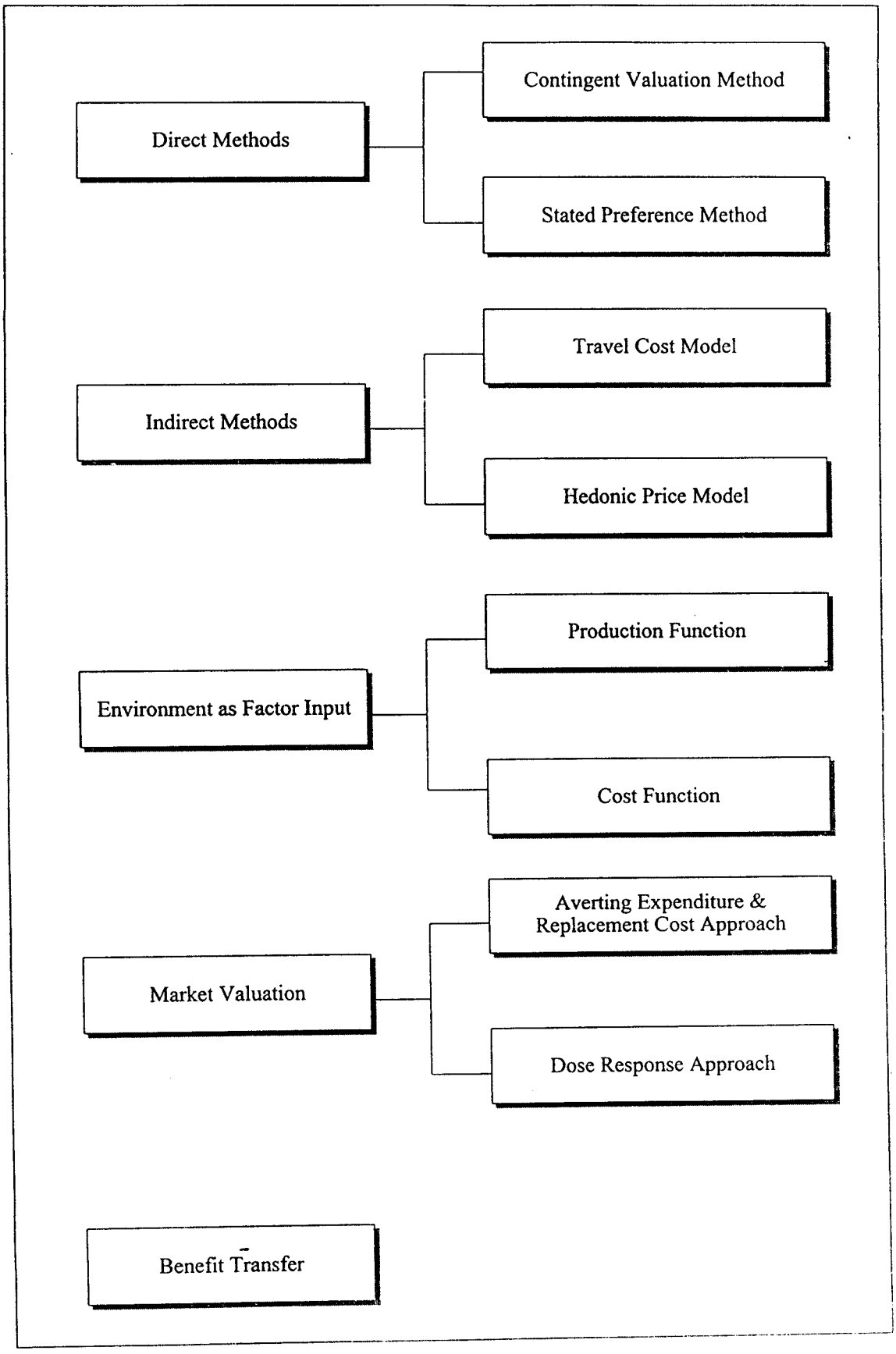
1.4.1 Direct Methods

วิธีทางตรง (Direct Methods) ที่เป็นวิธีประเมินโดยการสัมภาษณ์ประชาชนโดยตรง แบ่งออกเป็น 2 แนวทางคือ Contingent Valuation Method (CVM) เป็นการถามคำถามเปิดให้ประชาชนบอกว่าผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังศึกษามีมูลค่าเท่าไร ส่วน Stated Preference Method

---

[6] นักเศรษฐศาสตร์ที่อยู่ใน NOAA Panel ประกอบด้วย Kennneth Arrow, Robert Solow, Paul Portney, Edward Leamer, Roy Radnor และ Howard Schuman คณะ NOAA Panel นี้ยังเป็นที่รู้จักในนามว่า Blue Ribbon Panel เพราะ NOAA Panel ประกอบด้วยนักเศรษฐศาสตร์ 2 ท่านที่ได้รับรางวัล Nobel สาขาเศรษฐศาสตร์

รูปที่ 2 วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม



เป็นการถามคำถามปิด เช่น *คุณจะยอมบริจาคเงินจำนวน 100 บาทหรือไม่เพื่อใช้ในการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังจะเกิดขึ้น*

Contingent Valuation Method (CVM)

CVM เป็นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการสัมภาษณ์ประชาชนโดยตรง เช่น การถามประชาชนว่า *คุณจะยอมจ่ายเงินมากสุดเท่าไรเพื่อป้องกันมิให้มีการใช้พื้นที่ 500 ไร่ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เพื่อทำรีสอร์ท* (Willingness To Pay, WTP) หรือ *รัฐบาลจะต้องให้เงินคุณเท่าไรเพื่อชดเชยความเสียหายที่เกิดจากมลพิษทางเสียงจากสนามบิน* (Willingness To Accept Compensation, WTAC) วิธี CVM มักนำมาใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมประเภท Direct Use Value, Non-Use Value และ Option Value ซึ่งมีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอนด้วยกันดังต่อไปนี้

- การอธิบายให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทราบถึงคุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วนเป็นสิ่งสำคัญมิฉะนั้นแล้วผู้ที่ถูกสัมภาษณ์จะไม่สามารถให้ข้อมูลที่แม่นยำได้ นอกจากนั้นยังจำเป็นต้องบอกผู้ถูกสัมภาษณ์ด้วยว่าวิธีจ่ายเงินจะกระทำอย่างไร เช่น เก็บภาษีเพิ่มขึ้น การให้บริจาคครั้งเดียวหรือให้บริจาคทุกๆปี

- การสัมภาษณ์มูลค่าควรกระทำโดยการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวแทนที่จะเป็นวิธีสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์หรือทางไปรษณีย์ ในบางกรณีผู้ประเมินอาจใช้วิธี Bidding Game โดยการเพิ่มยอดเงินที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบมาครั้งแรกจนกระทั่งถึง WTP สูงสุดที่จะยอมจ่าย วิธี Payment Card คือการแสดงบัตรที่มีมูลค่าต่างๆปรากฏอยู่และให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกบัตรที่มีมูลค่าใกล้เคียงที่สุด วิธีนี้จะช่วยให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้มูลค่าง่ายขึ้นไม่ต้องคิดนาน

- หลังจากเก็บข้อมูลแล้วทำการหาค่า Mean WTP หรือ Median WTP ที่ได้มาเพื่อแสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้วการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมมีผลกระทบต่อประชาชนคิดเป็นมูลค่าเท่าไร เพื่อเป็นการทดสอบว่ามูลค่า Mean WTP หรือ Median WTP ที่คำนวณได้มีความถูกต้อง (Validity Test) ต้องทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของ Bid Function หรือ WTP Function โดยให้ WTP เป็นตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระประกอบด้วย รายได้(Y) การศึกษา(E) อายุ(A) และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ΔQ) โดยสมการที่จะทำการศึกษาคือ $WTP_i = f(Y_i, E_i, A_i, \Delta Q)$

ประเด็นที่ผู้ประเมินควรให้ความสำคัญเมื่อใช้ CVM ได้แก่

- มูลค่าที่ได้จากวิธี CVM อาจมี Bias เกิดขึ้นด้วยหลายเหตุผลด้วยกัน สาเหตุที่มูลค่าที่ได้มี Bias อาจเป็นเพราะผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่เข้าใจสภาพสิ่งแวดล้อมที่ถามถึง (Hypothetical Bias) ผู้ถูก

สัมภาษณ์อาจกลัวว่าจะมีการเรียกเก็บเงินจริงจึงจงใจให้มูลค่าที่ต่ำ (Strategic Bias) หรือผู้ถูกสัมภาษณ์อาจไม่เห็นด้วยกับวิธีการเรียกเก็บเงิน เช่น ถ้าเป็นการบริจาคเขาจะยอมจ่ายมากกว่าการเก็บในรูปของการขึ้นภาษี (Vehicle of Payment Bias)

- มูลค่าที่ประเมินได้อาจมี Embedding Effect หมายความว่าผู้ถูกสัมภาษณ์จะให้มูลค่าเหมือนๆ กันไม่ว่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะมากหรือน้อย เช่น การถามว่า *คุณจะยอมจ่ายเงินมากสุดเท่าไร เพื่อป้องกันมิให้มีการใช้พื้นที่ 500 ไร่ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เพื่อทำรีสอร์ท* หรือถามว่า *คุณจะยอมจ่ายเงินมากสุดเท่าไร เพื่อป้องกันมิให้มีการใช้พื้นที่ 200,000 ไร่ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เพื่อทำรีสอร์ท* จะให้มูลค่าที่ใกล้เคียงกัน สาเหตุที่ทำให้เกิด Embedding Effect คือผู้ถูกสัมภาษณ์มีความรู้สึกที่เรียกว่า Warm Glow หมายความว่าคนจะตระหนักถึงความรับผิดชอบที่เขาควรมีต่อสิ่งแวดล้อมแต่ไม่ได้สนใจว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนั้นจะมากหรือน้อยเพียงใด

- ความแตกต่างระหว่าง WTP และ WTAC เป็นเรื่องที่ปรากฏบ่อยครั้งในการทำ CVM จากการกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่เท่ากันพบว่าค่า WTAC จะสูงกว่า ค่า WTP[7] รูปแบบคำถามที่ช่วยให้ค่า WTP และ WTAC ใกล้ค่าที่แท้จริงมากขึ้นคือ 1) ถ้าคุณภาพสิ่งแวดล้อมเลวลงควรถามคำถาม WTP ว่า *คุณยอมเสียเงินเท่าไรเพื่อป้องกันไม่ให้ความเสียหายเกิดขึ้น* และ 2) ถ้าคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้นควรถามคำถาม WTAC ว่า *แทนที่จะปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นตามที่กล่าวมาคุณจะยอมรับเป็นเงินชดเชยแทนเท่าไร*

ขั้นตอนที่กล่าวข้างต้นเป็นกระบวนการการทำ CVM ที่ปฏิบัติทั่วไป แต่การศึกษาแต่ละเรื่องจะมีการประยุกต์ใช้ CVM ที่แตกต่างกันและหาวิธีป้องกันปัญหาที่มักเกิดขึ้นกับการใช้ CVM เพื่อให้มูลค่าที่คำนวณได้มีความแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือมากที่สุด ผู้ที่สนใจวิธี CVM ดูรายละเอียดได้ใน Mitchell and Carson (1989) และ Cummings, Brookshire and Schulze (1986)

---

[7] มีเหตุผลหลายประการที่อธิบายว่าทำไม WTAC มีค่าสูงกว่า WTP แต่สาเหตุที่สำคัญคือ 1) การถามคำถาม WTP นั้นคนจะคำนึงถึงรายได้ที่เขามีอยู่และมีความพอใจจะจ่ายตามระดับรายได้ของเขาเท่านั้น ส่วนการถามคำถาม WTAC คนจะสามารถเรียกค่าชดเชยมากเท่าไรก็ได้โดยไม่มีรายได้เป็นข้อจำกัด 2) Loss Aversion Effect หมายความว่าคนจะมี WTP ต่ำสำหรับสิ่งใหม่ๆที่เขาไม่เคยมีมาก่อน แต่มี WTAC สูงสำหรับเมื่อต้องสูญเสียของที่เคยมีอยู่ และ 3) Risk Aversion คือคนจะป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นโดยการเสนอมูลค่า WTP ให้ต่ำไว้ก่อน เพราะถ้าต้องจ่ายเงินจริงจะได้ไม่ต้องเสียเงินมาก และจะเสนอมูลค่า WTAC ให้สูงไว้ก่อนเพราะถ้าได้เงินชดเชยจริงจะได้ๆ เงินมากๆ

Stated Preference Method

Stated Preference Method มีขั้นตอนในการดำเนินการเหมือนกับ CVM แต่แตกต่างตรงที่ CVM ใช้คำถามแบบเปิด (Open-Ended Question) แต่ Stated Preference Method ใช้คำถามแบบปิด (Close-Ended Question) การคำถามแบบปิดมีข้อได้เปรียบกว่าการใช้คำถามแบบเปิดเพราะผู้ถูกสัมภาษณ์จะตอบคำถามได้ง่ายกว่า และการถามคำถามแบบปิดจะช่วยลดปัญหา Strategic Bias ที่มักเกิดกับวิธี CVM อีกด้วย แต่วิธี Stated Preference Method มีขั้นตอนการคำนวณมูลค่าที่ยุ่งยาก เพราะผู้ประเมินไม่สามารถคำนวณค่า Mean WTP หรือ Median WTP ได้อย่างตรงไปตรงมาเหมือนการถามคำถามแบบเปิด วิธี Stated Preference Method มีการประยุตก์ใช้เป็น 2 แนวทางด้วยกันคือ Utility Difference Approach และ Dichotomous Referendum Format

วิธี Utility Difference Approach เป็นการถามว่า *คุณจะบริจาคเงินจำนวน 100 บาทหรือไม่เพื่อใช้ในการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังจะเกิดขึ้น* คำตอบที่ได้เป็น *บริจาค* หรือ *ไม่บริจาค* คือเป็น 1 กับ 0 เท่านั้น วิธี Utility Difference Approach ต้องทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของ Indirect Utility Function, $V(P, M; Q, S_i \ldots S_n)$, โดยให้ P = มูลค่าที่ถาม, M = รายได้, Q = คุณภาพสิ่งแวดล้อม และ S_i = คุณสมบัติของผู้บริโภค โดย Indirect Utility Function นี้จะเขียนในรูป Probability Function เพื่ออธิบายความน่าจะเป็นของการบริจาค นั้นคือ $Prob(yes) = (1+e^{\Delta v})^{-1}$. มูลค่าสิ่งแวดล้อมจะคำนวณโดยการหาค่า Marginal Rate of Substitution ระหว่างการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมและตัวแปรที่วัดเป็นเงิน ดูรายละเอียดใน Hanemann (1984) และ Seller Sellar, Chavas and Stoll (1986)

วิธี Dichotomous Referendum Format จะใช้คำถามปิดแบบ Double Bounded คือถาม 2 คำถาม เช่น *คุณจะบริจาคเงินจำนวน 100 บาทหรือไม่เพื่อใช้ในการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังจะเกิดขึ้น* ถ้าตอบว่า *บริจาค* ก็จะถามคำถามที่ 2 ต่อโดยการเพิ่มจำนวนเงิน *แล้วคุณจะบริจาคเงินจำนวน 200 บาทหรือไม่เพื่อใช้ในการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังจะเกิดขึ้น* วิธี Dichotomous Referendum Format ต้องทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของ Bid Function หรือ WTP Function, $B(\Delta Q, S_1, \ldots S_n)$, ที่เขียนในรูป Probability Function เพื่ออธิบายความน่าจะเป็นของการบริจาค นั้นคือ $Prob(yes) = [1+e^{-(B-T)}]^{-1}$ โดยให้ T = จำนวนเงินที่ถามครั้งที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์จาก Bid Function จะนำมาใช้การคำนวณมูลค่าสิ่งแวดล้อม ดูรายละเอียดใน Cameron (1988) และ McConnell (1990)

นอกจากการให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบคำถาม *บริจาค* หรือ *ไม่บริจาค* แล้วยังมีการนำวิธี Stated Preference Method ไปพัฒนาเป็น Contingent Ranking Method โดยการให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ลำดับความสำคัญก่อนหลังระหว่างข้อเสนอต่างๆ เช่น *1) บริจาคเงิน 100 บาทเพื่อป้องกันการบุกรุกป่า*

1,000 ไร่ 2) บริจาคเงิน 200 บาทเพื่อหาบ้านให้ช้างอยู่ 50 เชือก และ 3) บริจาคเงิน 300 บาทเพื่อป้องกันการทำลายปะการังพื้นที่ 20 ตารางกิโลเมตร จากข้อมูลการลำดับความสำคัญก่อนหลังจะสามารถคำนวณหามูลค่าของป่า 1,000 ไร่ มูลค่าของบ้านให้ช้างอยู่ 50 เชือก และมูลค่าของปะการังพื้นที่ 20 ตารางกิโลเมตรได้โดยใช้ Ordered Logit Statistical Estimation เพื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของ Indirect Utility Function มูลค่าสิ่งแวดล้อมจะคำนวณโดยการหาค่า Marginal Rate of Substitution ระหว่างการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ต้องการและตัวแปรที่วัดเป็นเงิน ดูรายละเอียดใน Smith and Desvousges (1986) และ Lareau and Rae (1989)

1.4.2 Indirect Methods

วิธีทางอ้อม (Indirect Methods) เป็นการศึกษามูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีการซื้อขายโดยตรง แต่มูลค่านี้อาจซ่อนอยู่ในมูลค่าสินค้าอื่นๆ (Surrogate Markets) วิธี Travel Cost Model เป็นการศึกษาที่นิยมใช้เพื่อประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการโดยใช้ระยะการเดินทางของนักท่องเที่ยวจากภูมิลำเนามายังสถานที่ท่องเที่ยวเป็นข้อมูลเพื่อบอกถึงมูลค่าเชิงนันทนาการของสถานที่นั้นๆ ส่วน Hedonic Price Model เป็นการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพอากาศ โดยศึกษาผ่านราคาอสังหาริมทรัพย์เพราะมีความเป็นไปได้ที่บ้านที่มีคุณภาพอากาศดีจะมีมูลค่าสูงตามมาเช่นกัน

Travel Cost Model (TCM)

วิธี TCM ใช้ข้อสมมุติฐาน Weak Complementarity ระหว่างสินค้าเชิงนันทนาการกับการเดินทาง โดยเสนอว่าการเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวผู้บริโภคต้องมีค่าใช้จ่ายการเดินทางจากภูมิลำเนาของตน ผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวจะมีค่าใช้จ่ายการเดินทางน้อยกว่าและจะเดินทางมาบ่อยกว่าผู้บริโภคที่มีภูมิลำเนาอยู่ไกลกว่า ดังนั้น การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่ผู้บริโภคเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวต่อปีกับค่าใช้จ่ายการเดินทางจะเหมือนกับการศึกษา Demand Function ของสถานที่ท่องเที่ยวนั้นๆ มูลค่าของสถานที่ท่องเที่ยวจะคำนวณได้จาก Consumer Surplus หรือขนาดของพื้นที่ใต้เส้น Demand Function นั้นเอง วิธี TCM แบ่งออกเป็น 2 แนวทางด้วยกัน คือ Individual TCM และ Zonal TCM

Individual TCM เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่นักท่องเที่ยวแต่ละคนมาเที่ยวที่สถานที่ท่องเที่ยวกับค่าใช้จ่ายการเดินทางของเขา สมการ Demand Function ที่ใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์จะมีลักษณะดังนี้ $V = f(P_r, M, Q)$ โดยที่ $P_r = P_d \cdot d + P_t \cdot (t_l + t_y)$; V = จำนวนครั้งที่มาสถานที่ท่องเที่ยว/ปี; M = รายได้; Q = คุณภาพของสถานที่ท่องเที่ยว; P_d = ค่าใช้จ่ายในการเดินทางต่อกิโลเมตร; d = ระยะทาง; t_l = เวลาการเดินทาง; t_y = เวลาที่ใช้ ณ สถานที่

ท่องเที่ยว และ P_w = ค่าเสียโอกาสของเวลา (อัตราค่าจ้าง) จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์จะสามารถคำนวณมูลค่าสถานที่ท่องเที่ยงได้โดยวิธี Consumer Surplus นอกจากรูปแบบข้างต้นแล้วผู้ประเมินยังสามารถเพิ่มรายละเอียดให้กับ Demand Function ด้วยการเพิ่มตัวแปรเกี่ยวกับ Substitute Sites (Caulkins, Bishop and Bouwes 1985) หรือการทดสอบเกี่ยวกับมูลค่าของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสถานที่ท่องเที่ยว (Mc Connell 1986)

ในกรณีของ Zonal TCM เป็นวิธีที่ต้องทำการแบ่งเขตของผู้ที่มาสถานที่ท่องเที่ยวออกเป็น Z เขตซึ่งมีระยะจากสถานที่ท่องเที่ยวไม่เท่ากัน Zonal TCM จะทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนที่มาสถานทีท่องเที่ยวจากเขตต่างๆ (Visitation Rate) และค่าใช้จ่ายการเดินทาง Demand Function ที่ศึกษาคือ $V_z/PP_z = f(P_z, M_z, Q)$ โดยที่ V_z = จำนวนนักท่องเที่ยวจากเขต z *ต่อปี*; PP_z = ประชากรของเขต z; P_z = ค่าใช้จ่ายการเดินทางจากเขต z; M_z = รายได้เฉลี่ยของประชากรในเขต z และ Q = คุณภาพสถานที่ท่องเที่ยว การศึกษา Zonal TCM จะใช้ข้อมูลน้อยกว่า Individual TCM เพราะไม่ต้องสัมภาษณ์รายละเอียดเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวแต่ละคน แต่จะต้องกจรทราบเพียงแค่เขามาจากเขตใดเพื่อคำนวณ V_z ส่วน PP_z และ M_z สามารถหาได้จากข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อจำกัดของ TCM ได้แก่ปัญหา Multiple Visits กล่าวคือคือ นักท่องเที่ยวอาจเดินทางมิใช่เพื่อมาสถานที่ท่องเที่ยวแห่งนั้นแห่งเดียว แต่อาจไปเที่ยวสถานที่อื่นด้วย หรือไปทำธุระอย่างอื่นด้วย ดังนั้นมูลค่าที่คำนวณได้จะสูงกว่าที่ควรจะเป็นเพราะมีมูลค่าของกิจกรรมด้านอื่นๆรวมอยู่ด้วย

Hedonic Price Model (HP)

Hedonic Price Model เป็นการศึกษามูลค่าสิ่งแวดล้อมเมื่อสิ่งแวดล้อมเป็นคุณลักษณะ (Characteristic) อย่างหนึ่งของสินค้าอื่นๆที่มีมูลค่าในตลาด Hedonic Price Model มักถูกนำไปใช้กับการศึกษาตลาดอสังหาริมทรัพย์โดยการตั้งข้อสมมติฐานว่า ราคาบ้านจะถูกกำหนดโดยคุณลักษณะต่างๆของบ้าน เช่น ขนาดที่ดิน ขนาดพื้นที่ใช้สอย จำนวนห้องนอน ฯลฯ แต่ที่ขาดไม่ได้คือราคาบ้านอาจถูกกำหนดโดยคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วย เช่น คุณภาพอากาศ ดังนั้นวิธี Hedonic Price Model จะอาศัยข้อสมมติฐาน Weak Complementarity เช่นเดียวกับ TCM วิธี Hedonic Price Model มีขั้นตอนในการศึกษา 2 ขั้นตอนด้วยกันคือ 1) การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ใน Hedonic Price Function และ 2) การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ใน Demand Function หรือ Preference Ordering Functions อื่นๆเพื่อคำนวณมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ต้องการ (เช่น คุณภาพอากาศ)

Hedonic Price Function เป็นการสร้างสมการเพื่ออธิบายว่าราคาบ้านถูกกำหนดโดยปัจจัยอะไรบ้าง $P_{hj} = f(S_1 \dots S_m, N_1 \dots N_n, Q_{1j} \dots Q_{rj})$ แสดงให้เห็นว่าราคาบ้าน P_h ณ เมือง j จะถูกกำหนดโดยตัวแปร 3 กลุ่มด้วยกันคือคุณลักษณะต่างๆ ของบ้าน ($S_1 \dots S_m$) คุณลักษณะของชุมชน ($N_1 \dots N_n$)

และคุณภาพสิ่งแวดล้อม i ของเมือง j (Q_{ij} ... Q_{nj}) หน้าที่ของ Hedonic Price Function คือการแบ่งแยกอิทธิพลของปัจจัยต่างๆที่มีส่วนในการกำหนดราคาบ้านเพื่อให้ทราบว่าปัจจัยด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Q_{ij} ... Q_{nj}) มีอิทธิพลในการกำหนดราคาบ้านเท่าไร (Cropper, Deck and McConnell 1988) หลังจากที่ทราบค่าสัมประสิทธิ์ใน Hedonic Price Function แล้วจะเป็นการคำนวณ ราคา คุณภาพสิ่งแวดล้อม (P_{qij}) ด้วยการเพิ่ม Q_{ij} หนึ่งหน่วยและดูว่าราคาบ้าน (P_{hj}) จะเปลี่ยนเท่าไร นั้นคือ $P_{qij} = \partial P_{hj}(\cdot)/\partial Q_{ij}$ ผู้ประเมินจำเป็นต้องประมาณค่าสัมประสิทธิ์ใน Hedonic Price Function หลายๆสมการ โดยแต่ละสมการจะมาจากตลาดบ้านในเมืองต่างๆ $j = 1 \ldots J$ เพื่อให้สามารถคำนวณราคาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (P_{qij})ได้ในจำนวนที่มากพอที่จะสร้าง Price Variation สำหรับการ identify Preference Ordering Function ในขั้นตอนที่ 2 (Palmquist 1991)

การศึกษาในขั้นตอนที่ 2 คือการใช้ราคาสิ่งแวดล้อมของเมืองต่างๆที่คำนวณได้ในขั้นตอนแรก ($Pqij$) กับข้อมูลระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแต่ละเมือง (Q_{ij}) เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ใน Preference Ordering Function สมการ Preference Ordering Function ที่นิยมใช้ได้แก่ Direct Utility Function หรือ Expenditure Function ค่าสัมประสิทธิ์ใน Preference Ordering Function ที่คำนวณได้จะนำมาใช้ในการคำนวณมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ต้องการด้วยวิธี Compensating Variation หรือ Compensating Surplus

1.4.3 Environment as Factor Input

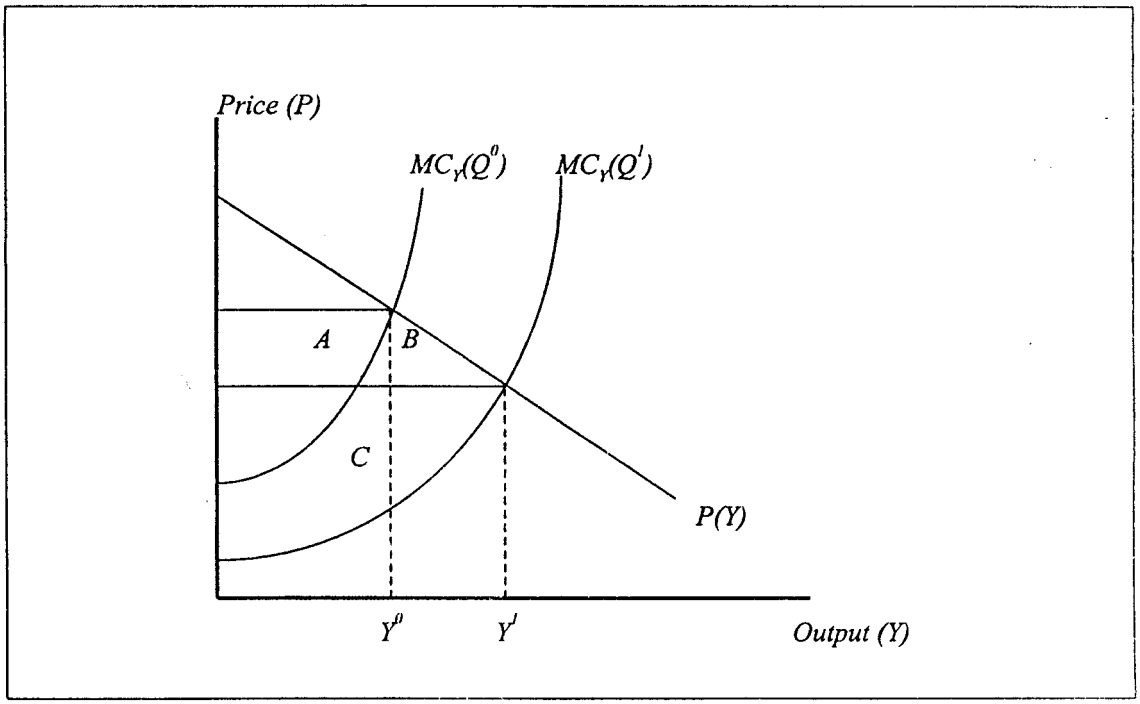
นอกจากสภาพแวดล้อมจะให้ประโยชน์ทางตรงต่อผู้บริโภคแล้ว (Direct Use Value) สภาพแวดล้อมยังสามารถทำหน้าที่เป็นปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าด้วย (Indirect Use Value) เช่น ถ้าคุณภาพน้ำดีขึ้นเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำจะได้ประโยชน์จากการที่โครงสร้างการผลิตเปลี่ยนไปและทำให้ใช้สารเคมีน้อยลง ราคากุ้งจะลดลงตามมา และผู้บริโภคจะได้ประโยชน์จากการที่ราคากุ้งลดลงและปริมาณการบริโภคเพิ่มขึ้น การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในฐานะที่เป็นปัจจัยการผลิตอย่างหนึ่งสามารถกระทำได้ผ่าน Production Function หรือ Cost Function (Dixon *et al.* 1995)

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี Production Function, $Y(X_1 \ldots X_n, Q)$, ผู้ประเมินจะต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิต (Y) ปัจจัยการผลิต ($X_1 \ldots X_n$) คุณภาพสิ่งแวดล้อม (Q) และ Demand Function $P(Y)$ เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ใน Production Function มูลค่าสิ่งแวดล้อมคำนวณได้จากค่า Value of Marginal Product, $P(Y) \cdot MP(X_1 \ldots X_n, \Delta Q)$, เมื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนไป

การประเมินด้วยวิธี Cost Function เป็นการวัดสวัสดิการผู้ผลิต (Producer Surplus) และสวัสดิการผู้บริโภค (Consumer Surplus) จากการที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนไป การประเมินมูลค่า

ด้วยวิธี Cost Function, $C(Y, P_{x1}, \ldots P_{xn}, Q)$, นั้น ผู้ประเมินต้องทราบข้อมูลเกี่ยวปริมาณการผลิต (Y), ราคาปัจจัยการผลิต ($P_{x1}, \ldots P_{xn}$), คุณภาพสิ่งแวดล้อม (Q) และ Demand Function $P(Y)$ รูปที่ 3 แสดงให้เห็นว่าจากการที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้นทำให้ Marginal Cost, $MC_Y(Q^0)$, เพิ่มขึ้นเป็น $MC_Y(Q^1)$ มูลค่าสิ่งแวดล้อมคือการคำนวณสวัสดิการของผู้ผลิต (Producer Surplus) และสวัสดิการของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้น การที่ราคาสินค้า (กุ้ง) ลดลงผู้ผลิตเสียประโยชน์คิดเป็นพื้นที่ A แต่การที่ปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นผู้ผลิตได้ประโยชน์คิดเป็นพื้นที่ C การที่ราคาสินค้า (กุ้ง) ลดลงและปริมาณการบริโภคสูงขึ้นผู้บริโภคได้ประโยชน์คิดเป็นพื้นที่ $A+B$ โดยรวมการที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้นสังคมได้ประโยชน์คิดเป็นมูลค่าเท่ากับพื้นที่ $B+C$

รูปที่ 3 มูลค่าสิ่งแวดล้อมด้านปัจจัยการผลิต



การประเมินมูลค่าด้วยวิธี Production Function หรือ Cost Function จะให้คำตอบที่เหมือนกันเพราะคุณสมบัติ Duality ระหว่าง Production Function และ Cost Function วิธีทั้งสองนี้ถือว่าเป็นวิธีที่มีความแม่นยำเพราะได้พิจารณาถึงการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ปัจจัยของผู้ผลิต (Firms' Substitution Effect among Inputs) และพฤติกรรมการเปลี่ยนการบริโภคสินค้าของผู้บริโภค (Consumers' Substitution Effect among Goods) ไว้เรียบร้อยแล้ว มูลค่าที่คำนวณได้จะเท่ากับการเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการของสังคม ณ สภาวะดุลยภาพของตลาดสินค้าและตลาดปัจจัยการผลิตก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม

1.4.4 Market Valuation

วิธี Market Valuation หมายถึง การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายของผู้บริโภค (ซึ่งคำนวณจากราคาสินค้าคูณปริมาณ) เมื่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป วิธี Averting Expenditure Approach จะศึกษาว่าเมื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนไปผู้บริโภคจะมีค่าใช้จ่ายอะไรเพิ่มขึ้นหรือลดลงบ้าง และนำค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนไปนี้มาเป็นมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เช่น การที่คุณภาพน้ำประปาลดลงผู้บริโภคอาจลงทุนซื้อเครื่องกรองน้ำมาใช้ หรือการที่คุณภาพอากาศเลวลงทำให้ผู้บริโภคต้องใช้เครื่องปรับอากาศ ดังนั้น ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องกรองน้ำ หรือเครื่องปรับอากาศอาจนำมาใช้เพื่อบอกถึงคุณภาพน้ำดื่ม หรือคุณภาพอากาศได้ ส่วนวิธี Cost Replacement Approach เป็นการศึกษาว่าจากการที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนไป ได้สร้างความเสียหายอะไรบ้างที่ทำให้ประชาชนต้องเสียเงินเพื่อการซ่อมแซม เช่น การสูญเสียพื้นที่ป่าทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมและทำให้ประชาชนต้องมีค่าใช้จ่ายในการซ่องแซมบ้านทุกครั้งที่เกิดน้ำท่วม ค่าใช้จ่ายนี้อาจนำมาใช้เป็นมูลค่าอย่างหนึ่งของการสูญเสียพื้นที่ป่าได้

ส่วน Dose Response Approach เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมผลกระทบทางกายภาพ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น เช่น การผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นทำให้ประมาณมลพิษในอากาศเพิ่มขึ้น อากาศเป็นพิษทำให้ประชาชนเป็นโรคทางเดินหายใจมากขึ้น ซึ่งทำให้ต้องมีการรักษาตัวและมีค่าใช้จ่าย Dose Response Approach อาจทำการศึกษาความสัมพันธ์เป็นช่วงๆ เช่น จากระดับการผลิตไปสู่ปริมาณมลพิษทางอากาศ จากมลพิษทางอากาศไปสู่โอกาสที่จะเกิดโรค และการเกิดโรคกับค่าใช้จ่ายในการรักษา

วิธี Market Valuation ทั้ง 3 วิธี ที่กล่าวมานี้ดูแล้วจะคล้ายๆ กับวิธี Production Function หรือ Cost Function Approach แต่แตกต่างกันอยู่มากเพราะวิธี Market Valuation ทั้ง 3 มิได้พิจารณาถึงการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ปัจจัยการผลิต หรือพฤติกรรมการบริโภคสินค้า (Substitution Effects) เมื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนไป ดังนั้น มูลค่าสิ่งแวดล้อมที่คำนวณจากวิธี Market Valuation จะไม่มีพื้นฐานทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มารองรับมากนักและมีความแม่นยำน้อยกว่ามูลค่าที่คำนวณโดยวิธี Production Function หรือ Cost Function ข้อดีของวิธี Market Valuation คือ เป็นวิธีที่คำนวณง่าย

1.4.5 Benefit Transfer

วิธี Benefit Transfer เป็นวิธีที่ผู้ประเมินไม่ต้องทำการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยตรงตามวิธีทั้งหมดที่กล่าวข้างต้น แต่จะใช้มูลค่าสิ่งแวดล้อมที่มีผู้อื่นประเมินไว้แล้วจากสถานที่อื่นมา

ปรับค่าตามความแตกต่างของสภาพแวดล้อมหรือสภาพทางสังคม เช่น ในการประเมินความเสียหายของป่าไม้ในประเทศ ก. ผู้ประเมินอาจนำมูลค่าป่าที่ศึกษาไว้แล้วจากประเทศ ข. มาทำการปรับค่าเพื่อนำมาใช้เป็นมูลค่าของป่าในประเทศ ก. แทน ในการปรับมูลค่านั้นผู้ประเมินอาจพิจารณาจากความแตกต่างของระดับรายได้ของคนในประเทศ ก. และประเทศ ข. ขนาดของพื้นที่ป่าที่แตกต่างกัน หรือจำนวนประชากรที่รับผลกระทบที่แตกต่างกันเป็นต้น

ถึงแม้วิธี Benefit Transfer จะมีข้อจำกัดมากแต่ก็ถือว่าเป็นวิธีที่มีประโยชน์เพราะในกรณีที่เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างกระทันหัน รัฐบาลอาจต้องการข้อมูลอย่างเร่งด่วนในการช่วยตัดสินใจว่าควรดำเนินการอย่างไรกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และไม่มีเวลามากพอที่จะให้ทำการศึกษาเพื่อประเมินมูลค่าโดยตรง เพราะต้องใช้เวลามากในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้น วิธี Benefit Transfer จึงเป็นวิธีที่มีประโยชน์เพราะสามารถคำนวณมูลค่าสิ่งแวดล้อมได้อย่างรวดเร็วเพื่อใช้เป็นตัวเลขคร่าวๆ ว่าการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นมีมูลค่าประมาณเท่าไร ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ที่นำตัวเลขมูลค่าสิ่งแวดล้อมไปใช้ควรระวังว่ามูลค่าที่ได้มานั้นคำนวณมาด้วยวิธีใด และมีข้อจำกัดอะไรบ้าง

1.4.6 การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

สำหรับในประเทศไทยได้เริ่มมีการศึกษาด้านการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม โดยงานชิ้นแรกๆ ทำขึ้นประมาณ พ.ศ. 2530 โดยการใช้ Zonal Travel Cost Method ในการประเมินมูลค่าสวนลุมพินี (Entrirak and Grandstaff 1986) หลังจากนั้นมีการศึกษามากขึ้นตามลำดับไม่ว่าจะเป็นงานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ ซึ่งขณะนี้รวบรวมได้ 19 ชิ้น ภาคผนวก ก. รวบรวมผลสรุปการศึกษาด้านการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ยังไม่ได้มีทดลองปฏิบัติในประเทศไทย คือ Hedonic Price Model เนื่องจากเป็นวิธีที่ต้องใช้ข้อมูลในการศึกษามาก

ถึงแม้ได้มีการศึกษาการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยมาพอสมควร แต่ก็ยังไม่มีการนำมูลค่าที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดมาตรการ หรือการตัดสินใจดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับสังคมไทย และคนส่วนใหญ่อาจสงสัยว่าการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมนั้นคืออะไร ทำอย่างไร และทำเพื่อใคร

1.5 ประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเพื่อใคร

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของงานที่จะนำไปสู่กระบวนการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเป็นการเปิดโอกาสให้สาธารณชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจกำหนดมาตรการของรัฐบาลด้าน

การจัดการสิ่งแวดล้อม หรือการตัดสินใจในการกำหนดมาตรการทางเศรษฐกิจอื่นๆที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าทุกๆ วิธีมีการรวบรวมความคิดเห็นและทัศนคติของสาธารณชนไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อมว่าประชาชนให้ความสำคัญอย่างไรกับเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเปรียบเทียบกับความสำคัญที่ให้กับสินค้าอื่นๆ กล่าวคือ วิธี CVM เป็นการสัมภาษณ์ประชาชนโดยตรง วิธี Travel Cost Model และ Hedonic Price Model ศึกษาพฤติกรรมของประชาชนต่อสิ่งแวดล้อมผ่านตลาดสินค้าอื่นๆ วิธี Production Function และ Cost Function ศึกษาความสำคัญของสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิตสินค้าและผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการผู้บริโภค และท้ายสุดวิธี Averting Expenditure & Replacement Cost Approach และ Dose Response Approach นำค่าใช้จ่ายของประชาชนที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมาเป็นข้อมูลในการศึกษา จะเห็นได้ว่าวิธีประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมไม่เปิดโอกาสให้ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเข้ามากำหนดมูลค่าของสิ่งแวดล้อม แม้กระทั่งผู้ที่ทำการประเมินเองก็ไม่สามารถแสดงทัศนคติของตนได้ว่ามูลค่าสิ่งแวดล้อมควรเป็นเท่าไร แต่การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจะเป็นวิธีการนำเสนอข้อมูลเพื่อสะท้อนให้เห็นว่าประชาชนมีความคิดเห็นอย่างไรกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยข้อมูลที่นำเสนออยู่ในรูปมูลค่าเพื่อสามารถนำไปใช้ร่วมกับข้อมูลทางเศรษฐกิจอื่นๆได้

ที่ผ่านมาการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการพัฒนาเป็นการประเมินมูลค่าด้านประโยชน์ที่เป็นตัวเงิน และต้นทุนทางบัญชีเท่านั้น ส่วนผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment, EIA) มักศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นแต่ไม่ได้ประเมินเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยความสำคัญที่ให้กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมนี้จะปล่อยให้อยู่ในดุลพินิจของฝ่ายรัฐบาลว่าเพียงพอที่จะชดเชยกับผลตอบแทนของโครงการที่เป็นตัวเงินหรือไม่ การกระทำเช่นนี้จะทำให้เกิดความไม่แน่นอนในการตัดสินใจของรัฐบาล และอาจเป็นการเปิดโอกาสให้การเมืองหรือกลุ่มผลประโยชน์ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเข้ามามีส่วนในการตัดสินใจได้ การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมให้เป็นตัวเงินจะเป็นการป้องกันมิให้การตัดสินใจดำเนินโครงการเข้าข้างฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง เพราะมูลค่าที่ประเมินได้จะสามารถนำมาหักลบกับผลตอบแทนของโครงการที่เป็นตัวเงินได้เลย ทำให้เห็นภาพที่ชัดขึ้นว่าประโยชน์ที่สังคมได้จากโครงการนั้นคุ้มกับต้นทุนและผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมที่สังคมต้องเผชิญหรือไม่ ท้ายสุดประชาชนจะเป็นผู้รับประโยชน์เพราะการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมช่วยขจัดโครงการที่ให้ประโยชน์ไม่คุ้มกับผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อม หรือช่วยสนับสนุนโครงการที่มีผลทางลบต่อสิ่งแวดล้อมไม่มากแต่ให้ประโยชน์ด้านอื่นมากกว่า

นอกจากนั้นแล้วการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบทางลบด้านสิ่งแวดล้อมได้รับค่าชดเชยอย่างเป็นธรรมจากผู้ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ ในการกำหนดมาตรการภาษีมลพิษการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจะทำให้สังคมไม่ต้องเผชิญกับต้นทุนการผลิตที่สูงเกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับประโยชน์ที่ได้จากการลดมลพิษจากกระบวนการผลิต และในการกำหนด

นโยบายเศรษฐกิจมหภาคการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจะเสนอข้อมูลในรูปของค่าเสื่อมว่าการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นได้สร้างความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด เพื่อให้ผู้กำหนดนโยบายมหภาคไม่ให้ความสำคัญกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจในปัจจุบันมากเกินไปจนลืมเรื่องการพัฒนาที่ยั่งยืน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมนั้นไม่ใช่กลุ่มผลประโยชน์ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ใช่ผู้ที่ทำการประเมิน และไม่ใช่รัฐบาล แต่เป็นประชาชนทุกคนที่สามารถใช้สิทธิในฐานะที่เป็นเจ้าของประเทศแสดงออกซึ่งทัศนคติของตนต่อสิ่งแวดล้อมในรูปของมูลค่าเพื่อให้ข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาที่ไม่สร้างผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมมากเกินไป และขณะเดียวกันก็เป็นแนวทางที่เน้นความสำคัญของกิจกรรมด้านการอนุรักษ์มากขึ้นโดยไม่ไปขัดขวางการขยายตัวทางเศรษฐกิจมากเกินไปเช่นกัน

1.6 บทสรุป

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นงานที่ต้องใช้ความระมัดระวังและความพิถีพิถันทางวิชาการพอสมควร ผลที่ได้จากการประเมินที่กระทำอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในการช่วยให้รัฐบาลรู้ว่าควรจัดสรรทรัพยากรเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเท่าไรจึงจะเพียงพอ หรือควรให้ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในระดับใดเพื่อจูงใจให้ภาคเอกชนลดมลพิษให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมได้ การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเครื่องมือที่จะช่วยป้องกันไม่ให้ประเทศต้องสูญเสียโอกาสในการพัฒนาเพราะเสียงคัดค้านจากฝ่ายอนุรักษ์ที่ไม่สะท้อนความคิดของคนส่วนใหญ่ในประเทศ และในขณะเดียวกันก็ยังช่วยป้องกันไม่ให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจดำเนินไปโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเลย ดังนั้นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในกระบวนการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อช่วยให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต

บรรณานุกรม

Arrow, Kenneth, Robert Solow, Paul Portney, Edward Leamer, Roy Radner, and Howard Schuman. 1993. "Report on the NOAA Panel on Contingent Valuation," mimeo, Washington, D.C.: Resource for the Future.

Baumol, W. and W. Oates. 1988. *The Theory of Environmental Policies*, 2nd edn. Cambridge: Cambridge University Press.

Braden, John B. and Charles D. Kolstad. 1991. eds., *Measuring the Demand for Environmental Quality*. Amsterdam, The Netherlands: North-Holland.

Cameron, Trudy A. 1988. "A New Paradigm for Valuing Non-Market Goods Using Referendum Data: Maximum Likelihood Estimation by Censored Logistic Regression," *Journal of Environmental Economics and Management* vol. 15, no. 3, pp. 355-379.

Clawson, Marion. 1959. *Methods of Measuring the Demand for and Value of Outdoor Recreation*. RFF Reprint No. 10, Washington, D.C.: Resources for the Future.

Coase, R. 1960. "The Problem of Social Choice," *Journal of Law and Economics* vol. 3, pp.1-44.

Cornes, Richard, and Todd Sandler. 1993. *The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods*. Cambridge: Cambridge University Press.

Cropper, Maureen L., Leland B. Deck, and Kenneth E. McConnell. 1988. "On the Choice of Functional Form for Hedonic Price Functions," *Review of Economics and Statistics* vol. 70, no. 4, pp. 668-675.

Cummings, Ronald G., David S. and William D. Brookshire. 1986. *Valuing Environmental Goods: An Assessment of the Contingent Valuation Method*. Totowa, N.J.: Rowman and Allanheld.

Davis, R.K. 1963. "The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods," unpublished Ph.D. Thesis, Harvard University, Cambridge, MA.

_____ 1964. " The Value of Big Game Hunting in a Private Forest," In *Transactions of the Twenty-Ninth North American Wildlife Conference*. Washington, D.C.: Wildlife Management Institute.

Dixon, John A., Louise F. Scura, Richard A. Carpenter, and Paul B. Sherman. 1995. *Economics Analysis of Environmental Impacts*, London, U.K.: Earthscan Publications.

Eutrirak, Siriwutt and Somluckrat Grandstaff. 1986, "Evaluation of Lumpinee Public Park in Bangkok, Thailand," In John A. Dixon and Maynard M. Hufschnidt, eds., *Economic Valuation Techniques for the Environment*, Baltimore, M.D.: Johns Hopkins University Press.

Federal Register. 1993. "Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation," Washington, D.C.: U.S. Government vol. 58, no. 10, pp. 4601-4614.

_____ 1994. "Natural Resource Damage Assessment: Proposed Rules", Washington, D.C.: U.S. Government vol. 59, no. 5, pp. 1062-1091.

Freeman, A. Myrick III. 1993. *The Measurement of Environment and Resource Value: Theory and Methods*. Washington, D.C.: Resource for the Future.

Hanemann, M. 1984. "Welfare Evaluation in Contingent Valuation Experiment with Discrete Response," *American Journal of Agricultural Economics* vol. 66, pp. 332-341.

Hanley, Nick, Jason F. Shogren, and Ben White. 1997. *Environmental Economics in Theory and Practice*. London, UK: MacMillan Press.

Hotelling, Harold. 1949. "Letter to the National Park Service," (dated 1949). In *An Economic Study of the Monetary Valuation of Recreation in the National Parks*. Washington, D.C.: National Park Service and Regional Planning Division, U.S. Department of Interior.

Israngkura, Adis. 1998. "Environmental Valuation: An Entrance Fee System for National Parks in Thailand," EEPSEA Research Report Series, Singapore: Economy and Environment Program for Southeast Asia.

Lareau, Thomas J., and Douglas A. Rae. 1989. "Valuing WTP for Diesel Odors Reduction: An Application of Contingent Ranking Technique," *Southern Economic Journal* vol. 55, no. 3, pp. 728-742.

McConnell, Kennneth E. 1990. "Models for Referendum Data: The Structure of Discrete Choice Models for Contingent Valuation," *Journal of Environmental Economics and Management* vol. 18, no. 1 pp. 19-34.

Mitchell, Robert Carmeron, and Richard T. Carson. 1989. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Methods*. Washington, D.C.: Resource for the Future.

Palmquist, Raymond B. 1991. "Hedonic Methods," In John B. Braden and Charles D. Kolstad. eds., *Measuring the Demand for Environmental Quality*. Amsterdam, The Netherlands: North-Holland.

Randal, Alan, Berry Ives, and Clyde Eastman. 1974. "Bidding Games for Evaluation of Aesthetic Environmental Improvement," *Journal of Environmental Economics and Management* vol. 1, no. 2, pp. 132-149.

Ridker, Ronald G., and John A. Henning. 1967. "The Determinants of Residential Property Values with Special Reference to Air Pollution," *Review of Economics and Statistics* vol. 49, no. 2, pp. 246-257.

Rosen, Sherwin. 1974. "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Perfect Competition," *Journal of Political Economy* vol. 82, no. 1, pp. 34-55.

Sathirathai, Suthawan. 1998. "Economic Valuation of Mangrove and the Roles of Local Communities in the Conservation of Natural Resources: Case Study of Surat Thani, South of Thailand," EEPSEA Research Report Series, Singapore: Economy and Environment Program for Southeast Asia.

Sellar, Christine, Jean-Paul Chavas, and John R. Stoll. 1986. "Specification of the Logit Model: The Case of Valuation of Nonmarket Goods," *Journal of Environmental Economics and Management* vol. 13, no. 4, pp. 382-390.

Smith, V. Kerry. 1993. "Non-Market Valuation of Environmental Resources," *Land Economics* vol. 69, pp. 1-26.

Smith, V. Kerry, and William H. Desvousges. 1986. *Measuring Water Quality Benefits*, Norwell, M.A.: Kluwer-Nijhoff.

Supphatchai, Wanlaya. 1996. "Valuation of A Canal Clean-up Project : A Case Study of Mahanag and San Sab Canals," Master of Economics Thesis, Thammasat University, Bangkok.

Thailand Development Research Institute and Harvard Institute for International Development. 1995a. "Green Finance: A Case Study of Khao Yai," report prepared for The Department of Technical and Economic Cooperation and the U.S. Agency for International Development, Bangkok.

Thailand Development Research Institute and Harvard Institute for International Development.1995b. "Full-Cost Water and Waste Water Pricing : A Case Study of Phuket, Thailand," report prepared for The Department of Technical and Economic Cooperation and the U.S. Agency for International Development, Bangkok.

Trakannuwatkul, Maneerut. 1996. "Economic Analysis of Air Pollution and Health : A Case Study of Bangkok," Master of Economics Thesis, Thammasat University, Bangkok.

กมลา ชินพงศ์ "การประเมินมูลค่าทางนันทนาการ: กรณีศึกษาสวนจตุจักร" **วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2532.

กรมป่าไม้ และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ "โครงการประเมินคุณค่าทรัพยากรในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ กรณีศึกษาในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง" **รายงานการวิจัย** 2541.

นันทนา ลิ้มประยูร "มูลค่าของอุทยานแห่งชาติ: กรณีศึกษาเกาะเสม็ด" **วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต** คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2537.

ปาริชาติ สวนใจ "ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำ เสีย: ศึกษาเฉพาะกรณีชุมชนหาดจอมเทียน" **วิทยานิพนธ์สังคมศาสตร์มหาบัณฑิต** คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2533.

พิมลวรรณ แย้มอยู่ "การประเมินมูลค่าประโยชน์ของแหล่งนันทนาการในเขตเมือง: กรณีศึกษาสวนสาธารณะอุทยานเบญจสิริ กรุงเทพมหานคร" **โครงการศึกษาพิเศษ** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2539.

มนยศ วรรธนะภูติ "การประเมินความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์เนื่องจากภาวะภัยแล้งบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยา" **วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์** มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2539.

วราภร ปัญญาวดี, Sonya Wytinck , Terrence Veeman และ **สมคิด แก้วทิพย์** "การศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานในเขตโครงการชลประทานแม่แตง **จังหวัดเชียงใหม่**" **วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์** ปี 16 ฉบับที่ 1 มีนาคม 2541 หน้า 58-57.

ศรีสุดา ลอยผา "การประเมินมูลค่าของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง สงขลา นครศรีธรรมราช กรณีเป็นแหล่งท่องเที่ยว" **วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2532.

สุรัตนา ช่างสาร "มูลค่าทางนันทนาการของสวนสาธารณะพระราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยาในเขตเมือง" **วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2535.

สุวดี ศรีเบญจพลางกูร "การประเมินมูลค่าประโยชน์ของแหล่งนันทนาการในเขตเมือง: ศึกษาเฉพาะกรณีสวนสัตว์ดุสิต กรุงเทพมหานคร" **วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2529.

อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา และ มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด "การประเมินมูลค่าป่าและระบบนิเวศบริเวณโครงการแก่งเสือเต้น" ใน สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย รายงานการทบทวนวิเคราะห์ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโครงการแก่งเสือเต้น จังหวัดแพร่ **รายงานการวิจัย** 2540.

อภิรดี เงินวิจิตร "ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการบำบัดน้ำเสียรวม: กรณีศึกษาโครงการบึงพระราม 9 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ" **วิทยานิพนธ์ สังคมศาสตร์มหาบัณฑิต** คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2541.

ภาคผนวก ก. การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ๆศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
Eutrirak and Grandstaff (1986)	Zonal Travel Cost Method to estimate Use Value and CVM to estimate Use and Non-Use Value of Lumpinee Park (area 360 rai).	Use Value from Zonal Travel Cost Method in 1980 is 13.2 million baht and from CVM is 13.0 million baht. Non-Use Value in 1980 is 116.6 million baht.
TDRI and HIID (1995a)	Individual Travel Cost Method to estimate Use Value and CVM to estimate Non-Use Value of Khao Yai National Park (area 1,355,397 rai).	Use Value is 1,420 baht/visit of which 870 baht is the consumer surplus. Non-Use Value for visitors is 730 baht/person/year and for non-visitors is 183 baht/person/year. WTP for entrance fee of Thai visitors is 22 baht/person/visit and for foreign visitors is between 50-125 baht/person/visit. Total Economic Value to Thai visitors and non-visitors is 3,080 million baht/year.
TDRI and HIID (1995b)	CVM (Bidding Game) to estimate WTP for wastewater treatment in Phuket.	Average WTP is 2.08 baht/cubic meter or 79 baht/month which is below the actual cost of wastewater treatment of 7 bath/cubic meter.
วราภร ปัญญาวดี, Sonya Wytinck , Terrence Veeman และ สมคิด แก้วทิพย์ (2541)	ใช้ CVM (Close-Ended) ในการประเมิน WTP ของเกษตรกรเพื่อให้มีน้ำชลประทาน โครงการชนประทานแม่แตง จ.เชียงใหม่	Mean WTP เท่ากับ 61 บาท/ไร่/ปี และ Median WTP เท่ากับ 50 บาท/ไร่/ปี หรือเท่ากับ 0.142 – 0.172 บาท/ลบ.ม.
Israngkura (1998)	Contingent Ranking Method and CVM to determine the entrance fees of 3 recreational areas in Chiang Mai Province.	The proposed entrance fee for Doi Inthanon National Park is 40 baht/person/visit and 20 baht/person/visit for Mae Sa Waterfall. No entrance fee should be collected for Doi Suthep.

ภาคผนวก ก. (ต่อ)

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ๆศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
กรมป่าไม้ และ มหาวิทยาลัยเกษตร (2541)	ใช้ Market Valuation และ CVM ในการประเมิน Use Value และNon-Use Value ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง (พื้นที่ 1.7 ล้านไร่)	Direct Use Value และ Non-Use Value ประเมินจากคนที่อยู่บริเวณแนวเขตกันชนเท่ากับ 9 ล้านบาท/ปี; Use Value และ Non-Use Value ประเมินจากคนที่เคยเข้าใช้พื้นที่เท่ากับ 38 ล้านบาท/ปี; Non-Use Value ประเมินจากคนที่ไม่เคยเข้าใช้พื้นที่เท่ากับ 28,383 ล้านบาท/ปี Total Economic Value เท่ากับ 28,430 ล้านบาท/ปี
Sathirathai (1998)	Valuation of mangroves in Surat Thani (area 2,500 rai). Direct Use Value is estimated by Market Valuation, Indirect Value in terms of fishery production by Production Function and Use Value of coastline protection by Cost Replacement Approach.	Direct Use Value is 562.6 baht/rai. Indirect Values in terms of off-shore fishery vary from 133.19 to 440.93 baht/rai depending on price elasticity of demand. Use Value of coastline protection is 12,444.33 baht / rai. The Total Economic Values are 13,139.68–13,447.42 baht / rai depending on price elasticity of demand.
อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา และ มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด (2540)	ใช้ Benefits Transfer เพื่อประเมิน Non-Use Value ของพื้นที่ป่าบริเวณโครงการแก่งเสือเต้น (พื้นที่ 45.6 ตร.กม.)	Non-Use Value ในปี 2540 เท่ากับ 900 ล้านบาทประกอบด้วยประโยชน์ที่ต้องเสียไป 1,445 ล้านบาท หักออกด้วยผลประโยชน์ที่ได้จากการปลูกป่าทดแทน 545 ล้านบาท
สุวดี ศรีเบญจพลางกูร (2529)	ใช้ Zonal Travel Cost Method ในการประเมินมูลค่าทางนันทนาการ (Use Value) ของสวนสัตว์ดุสิต กทม. (พื้นที่ 118 ไร่)	Use Value ในปี 2528 เท่ากับ 27.96 ล้านบาท และมูลค่าปัจจุบันของ Use Value ตลอดอายุโครงการ 25 ปีอยู่ระหว่าง 204.52 และ 298.43 ล้านบาท

ภาคผนวก ก. (ต่อ)

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ๆศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
สุรัตนา ช่างสาร (2535)	ใช้ Zonal Travel Cost Method ในการประเมินมูลค่าทางนันทนาการ (Use Value) ของสวนสาธารณะพระราม จ.พระนครศรีอยุธยา	Use Valueในปี 2533 เท่ากับ 6.43 ล้านบาท
อภิรดี เงินวิจิตร (2541)	ใช้ CVM (Bidding Game) ในการประเมิน WTP ของ ค่าบำบัดน้ำเสียของโครงการบึงพระราม 9	WTP เฉลี่ยเท่ากับ 45 บาท/ครัวเรือน/เดือน
Trakannuwatkul (1996)	Dose Response Approach to estimate air pollution related health costs of Bangkok people. Health costs include treatment and transportation costs, and loss of earning.	Total economic health costs are approximately 2,102 million baht in 1991 comprising of direct health care costs that is based on treatment costs and transportation costs of 1,773 million baht and indirect health costs based on loss of earning of 229 million baht
ศรีสุดา ลอยผา (2532)	ใช้ Zonal Travel Cost Method และ CVM ในการประเมินมูลค่าทางนันทนาการ (Use Value) ของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จ.พัทลุง สงขลา และนครศรีธรรมราช (พื้นที่ 285,625 ไร่)	Use Value ประเมินโดย Travel Cost Method และ CVM ในปี 2530 เท่ากับ 11.07 และ 3.30 ล้านบาทตามลำดับ; มูลค่าปัจจุบันของ Use Value ตลอดอายุโครงการ 25 ปีที่ประเมินโดย Travel Cost Method อยู่ระหว่าง 83.91 และ 126.19 ล้านบาท ประเมินโดย CVM อยู่ระหว่าง 25.01 และ 37.62 ล้านบาท
พิมลวรรณ แย้มอยู่ (2539)	ใช้ Zonal Travel Cost Method ในการประเมินมูลค่าทางนันทนาการ (Use Value) ของสวนสาธารณะอุทยานเบญจสิริ กทม. (พื้นที่ 29 ไร่)	Use Value ในปี 2538 เท่ากับ 13.07 ล้านบาท หรือประมาณ 450,000 บาท/ไร่

ภาคผนวก ก. (ต่อ)

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ๆศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
ปาริชาติ สวนใจ (2533)	ใช้ CVM ในการประเมิน WTP ของค่าบริการบำบัดน้ำเสียในชุมชนหาดจอมเทียน จ.ชลบุรี	WTP เฉลี่ยเท่ากับ 107 บาท/เดือน
นันทนา ลิ้มประยูร (2537)	ใช้ Zonal Travel Cost Method และ CVM ในการประเมินมูลค่าทางนันทนาการ (Use Value, Option Value และ Existence Value) ของเกาะเสม็ด จ.ระยอง (พื้นที่ 3,125 ไร่)	มูลค่าทางนันทนาการจาก Zonal Travel Cost Method และ CVM เท่ากับ 27.15 และ 23.06 ล้านบาท/ปี ตามลำดับ; Option Value เท่ากับ 108.53 ล้านบาท/ปี และ Existence Value เท่ากับ 3,604.86 ล้านบาท/ปี; Total Economic Value เท่ากับ 3,738.88 ล้านบาท/ปี
กมลา ชินพงศ์ (2532)	ใช้ Zonal Travel Cost Method ในการประเมินมูลค่าทางนันทนาการ (Use Value) ของสวนจตุจักร กทม. (พื้นที่ 190 ไร่)	Use Valueในปี 2530 เท่ากับ 52.56 ล้านบาท และมูลค่าปัจจุบันของ Use Value ตลอดอายุโครงการ 25 ปีอยู่ระหว่าง 560.82 และ 385.27 ล้านบาท
Supphatchai (1996)	CVM to estimate the WTP for the Mahanag and San Sab Canals clean-up project	Average WTP is 360 baht /person/year.
มนยศ วรรธนะภูติ (2539)	ใช้ Replacement Cost Approach ในการประเมินความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์จากภัยแล้งบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในปี 2537	ความสูญเสียคิดเป็นมูลค่าประมาณ 2,973 ล้านบาท ประกอบด้วยความสูญเสียด้านการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ 563 ล้านบาท ด้านการเกษตร 1,961 ล้านบาท ด้านน้ำประปา 339 ล้านบาท ด้านน้ำอุปโภคบริโภคในชนบท 29 ล้านบาท ด้านการคมนาคมทางน้ำ 42 ล้านบาท ด้านการป้องกันการรุกล้ำของความเค็ม 10 ล้านบาท และต้นทุนที่รัฐบาลลงทุนเพื่อบรรเทาความเสียหายจากภัยแล้ง 91 ล้านบาท