การประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมด ของหมู่เกาะพีพี

นพดล จันระวัง

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
กุมภาพันธ์ 2545

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

การประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมด ของหมู่เกาะพีพี

นพดล จันระวัง

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
รศ.ดร.มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด

.....กรรมการ
ผศ.สุวรัตน์ ยิบมันตะสิริ

.....กรรมการ
รศ.ดร.อุดมศักดิ์ ศีลประชาวงศ์

12 กุมภาพันธ์ 2545

© ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขจนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. อุดมศักดิ์ ศีลประชาวงศ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชเป็นอย่างยิ่ง ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์และมีส่วนสำคัญในการให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำช่วยเหลือด้วยความเมตตาเป็นอย่างยิ่งและให้เงินทุนสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรัตน์ ยิบมันตะสิริ ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดีตลอดมา

ผู้เขียนใคร่ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำคณะเศรษฐศาสตร์และภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ด้วยความเอาใจใส่และเมตตาตลอดมา

ขอบพระคุณบุคคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำคณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยเฉพาะคุณป้าสายหยุด วิไลสัตย์ที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาด้วยดีตลอดมา

ขอบพระคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ ที่ทำงานสถาบันราชภัฏภูเก็ตโดยเฉพาะคุณศรันยา นาคแก้วและเพื่อนนักศึกษาปริญญาโทที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำและให้กำลังใจแก่ผู้เขียนตลอดมา และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวที่หมู่เกาะพีพีที่ให้ความช่วยเหลือและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดีมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่สาว พี่ชายและญาติทุกคนที่เป็นส่วนสำคัญในการศึกษาของข้าพเจ้าตลอดมา และขอบพระคุณหน่วยงานต้นสังกัด สถาบันราชภัฏภูเก็ตที่อนุญาตให้ผู้เขียนมีโอกาสได้ศึกษาที่ระดับบัณฑิตศึกษาในครั้งนี้ด้วย ผู้เขียนหวังว่าการศึกษาครั้งนี้จะมีประโยชน์ต่อการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

นพดล จันระวัง

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี

ชื่อผู้เขียน นายนพดล จันระวัง

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด	ประธานกรรมการ
ผศ.สุวรัตน์ ยิบมันตะสิริ	กรรมการ
รศ.ดร.อุดมศักดิ์ ศีลประชาวงศ์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ 1.เพื่อประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี โดยวิธี Travel Cost Method จากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี และ 2. เพื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมด (Total Economic value) ได้แก่ 2.1 Direct use value ของแนวปะการังโดยวิธี Contingent Valuation Method จากนักท่องเที่ยวที่เคยไปเที่ยวหมู่เกาะพีพี และ 2.2 Non-use value ของแนวปะการังโดยวิธี Contingent Valuation Method จากประชาชนที่ไม่เคยไปเที่ยวหมู่เกาะพีพี

ผลการศึกษาพบว่ามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีมีทั้งสิ้น 72.30 ล้านบาทต่อปี หรือมีมูลค่าเชิงนันทนาการ8,763.63 บาทต่อไร่ต่อปี มูลค่าปัจจุบันเมื่อคิดอัตราลดร้อยละ 5 ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 30 ปีจะมีมูลค่าทั้งสิ้น 1,111 ล้านบาท สำหรับมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพีทั้งสิ้น 23,589 บาทต่อปี ประกอบไปด้วย Direct use value ทางด้านนันทนาการของแนวปะการังมูลค่า 6.81 ล้านบาทต่อปี โดยมีค่า Mean maximum ของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการพัฒนาและฟื้นฟูแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีเท่ากับ 331 บาทต่อคนต่อการเข้าเยี่ยมชมหนึ่งครั้ง และมี Non use value ของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีมูลค่าเท่ากับ 23,583 ล้านบาทต่อปี โดยมีค่า Mean maximum ของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการพัฒนาและฟื้นฟูแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีของประชาชนที่ไม่เคยไปเที่ยวที่หมู่เกาะพีพีเท่ากับ 706 บาทต่อคนต่อปี

ผลการศึกษานี้สามารถนำไปปรับใช้ในการกำหนดนโยบายในการพัฒนาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะแนวปะการังของหมู่เกาะพีพีได้และใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในโครงการการพัฒนาต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของหมู่เกาะพีพี และสามารถใช้เป็นมูลค่าอ้างอิงเพื่อประเมินมูลค่าแนวปะการังและหมู่เกาะอื่น ๆ ในประเทศไทยโดยเฉพาะด้านฝั่งทะเลอันดามันซึ่งยังไม่เคยมีการศึกษาหามูลค่าของของแนวปะการังและหมู่เกาะมาก่อนได้โดยวิธี Benefit Transfer ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

Thesis Title Valuation of Recreational and Total Economic Value of Phi Phi Islands

Author Mr.Noppadol Chanrawong

M.Econ.

Examining Committee

Assoc.Prof.Dr. Mingsarn Kaosa-ard	Chairperson
Asst.Prof.Suwarat Gypmantasiri	Member
Assoc.Prof.Dr.Udomsak Seenprachawong	Member

ABSTRACT

The objectives of this study, "Valuation of Recreational and Total Economic Value of Phi Phi islands" are : 1) To estimate the recreational benefit of Phi Phi islands by the travel cost method from tourists to Phi Phi Islands; 2) To estimate total economic value of Phi Phi Islands by the contingent valuation method. Total economic value is comprised of two estimates: 2.1 direct use value and 2.2 non use value of coral reefs at Phi Phi islands. Data for the estimation of direct use value were collected from visitors who had had a recreational experience of the coral reefs at Phi Phi Islands while those for the estimation of non use value were collected from domestic non-users.

The study shows that the recreational benefit of Phi Phi Islands was estimated at 72.30 million baht per year. Therefore, the recreational value of Phi Phi is about 8,790 baht per rai per year. Under the assumption that the real value of this recreational benefit remains the same over the next thirty years, and using a real interest rate of 5 %, the present value of recreational benefit of Phi Phi Islands was estimated to be 1,111 million baht. The total economic value of Phi Phi Islands were estimated to be 23,589 million baht per year. The direct use value of Phi Phi Islands' coral reef were estimated to be 6.81 million baht per year. The mean maximum willingness to pay

per visit for improved coral reefs quality was equal to 331 baht . The non-use value of Phi Phi Islands' coral reefs were estimated to be 23,583 million baht per year. The mean maximum willingness to pay per person for improved coral reef quality at Phi Phi Islands among non users was 706 baht per year.

The results of this study can be used to improve planning for coral reef management of Phi Phi Islands and are useful to policymakers and other relevant parties in decision-makings of other development projects which might have environmental impact on the coral reefs of the Phi Phi Islands. The estimates can also be used as important reference values for future coral reefs valuations in other sites through benefit transfer method, especially other sites in the Andaman Sea.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

สารบาญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบาญตาราง	ฎ
สารบาญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
บทที่ 2 กรอบแนวคิดทฤษฎี	5
2.1 แนวคิดการวัดมูลค่าสิ่งแวดล้อม	5
2.2 การวัดสวัสดิการสำหรับการเปลี่ยนแปลงในราคา	7
2.3 วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม	12
2.4 วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า	14
2.5 วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมวิธีการต้นทุนการท่องเที่ยว	24
2.6 สรุปสาระสำคัญ	28
บทที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานของหมู่เกาะพีพี	30
3.1 ลักษณะทางสิ่งแวดล้อมของหมู่เกาะพีพี	30
3.2 ลักษณะทางนันทนาการของหมู่เกาะพีพี	31
3.3 ลักษณะของแนวปะการังรอบหมู่เกาะพีพี	34
3.4 สรุปสาระสำคัญ	36

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

บทที่ 4 วิธีการดำเนินการศึกษา	38
4.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา	38
4.2 ระเบียบวิธีการศึกษา	44
4.3 สรุปสาระสำคัญ	49
บทที่ 5 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	51
5.1 การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน	51
5.2 การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีต้นทุนการท่องเที่ยว	53
5.3 งานศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการัง	58
5.4 สรุปสาระสำคัญ	60
บทที่ 6 ผลการศึกษา	61
6.1 การวิเคราะห์หามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี โดยวิธีประเมินจากต้นทุนการเดินทาง	61
6.2 การวิเคราะห์หามูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี โดยวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน	71
6.3 สรุปสาระสำคัญ	82
บทที่ 7 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	83
7.1 สรุปผลการศึกษา	83
7.2 ข้อจำกัดของการศึกษา	87
7.3 ข้อเสนอแนะ	87
บรรณานุกรม	92
ภาคผนวก	96
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อใช้วิเคราะห์โดยวิธีต้นทุนการเดินทาง	97
ภาคผนวก ข แบบสอบถามเพื่อใช้วิเคราะห์โดยวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน	102
ประวัติผู้เขียน	112

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

สารบาญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 แสดงจำนวนแขกที่เข้าพักที่หมู่เกาะพีพีช่วงปี พ.ศ.2541 ถึง พ.ศ.2542	32
3.2 การพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวของเกาะพีพี พ.ศ. 2535 – 2550	33
3.3 แสดงประเภทของมูลค่าที่ได้จากปะการัง	36
5.1 แสดงตัวอย่างงานที่ใช้ TCM ในการหามูลค่าสิ่งแว ดล้อมในประเทศ	51
5.2 แสดงพัฒนาการที่สำคัญของ CVM	54
5.3 ตัวอย่างการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี CVM ในประเทศและต่างประเทศ	55
5.4 แสดงงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการหามูลค่าเชิงการท่องเที่ยว และนันทนาการของแนวปะการัง	59
6.1 แสดงต้นทุนการเดินทาง แบ่งตามรายภาค	62
6.2 แสดงถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยว	63
6.3 แสดงนิยามตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยว	65
6.4 แสดงสถิติบรรยาย (Descriptive statistic) ของตัวแปรที่ใช้ในการประมาณการ ในแบบจำลองอุปสงค์ต่อการท่องเที่ยวที่หมู่เกาะพีพี จำนวน 350 ตัวอย่าง	66
6.5 แสดงถึงผลสรุปของการประมาณการแบบจำลอง ITCM โดยกำหนดให้ ฟังก์ชันอุปสงค์แบบเส้นตรง (Linear Demand function)	67
6.6 แสดงถึงผลสรุปของการประมาณการแบบจำลอง ITCM โดยกำหนดให้ฟังก์ชัน แบบ Double log demand function	68
6.7 แสดงการประมาณการแบบจำลอง ITCM โดยกำหนดให้เป็นฟังก์ชันแบบ Double log Demand function และเลือกใช้เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10	70

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

6.9 แสดงถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว ที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี 71
6.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเงินที่ตั้งไว้กับค่าความเต็มใจที่จะจ่าย 74
6.11 แสดงนิยามตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการประมาณการหาค่าพารามิเตอร์ที่ไม่รู้ ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Utility function) 75
6.12 แสดงผลการประมาณการแบบจำลองโลจิตโดยวิธี Maximum log likelihood 76
6.13 แสดงผลการประมาณการแบบจำลองโลจิตโดยวิธี Maximum log likelihood อีกครั้ง โดยใช้เฉพาะตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 76
6.14 แสดงถึงที่มาของกลุ่มตัวอย่างแยกตามรายภาค 78
6.15 แสดงถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการ ประมาณการเพื่อหา Non-use value 78
6.16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเงินที่ตั้งไว้ กับค่าความเต็มใจที่จะจ่าย 80
6.17 แสดงผลการประมาณการแบบจำลองโลจิตโดยวิธี Maximum log likelihood 81
6.18 แสดงผลการประมาณการแบบจำลองโลจิตโดยวิธี Maximum log likelihood อีกครั้ง โดยเลือกเฉพาะตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 81
7.1 แสดงมูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคและมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี 84
7.2 แสดงมูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังซึ่งประเมินโดย วิธีการสมมติสถานการณ์ให้ประเมิน 86
7.3 แสดงมูลค่าทางนันทนาการและการท่องเที่ยวและมูลค่าทางเศรษฐกิจของ แนวปะการังของหมู่เกาะต่าง ๆ ที่อยู่ในฝั่งทะเลอันดามัน 88
7.4 สรุปแนวทางการกำหนดค่าธรรมเนียมการท่องเที่ยวหมู่เกาะพีพี 90

สารบาญภาพ

รูป	หน้า
2.1 แสดงประเภทของมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม	6
2.2 แสดง the compensating variation and the Hick-compensated demand และ Marshallian demand	11
3.1 แสดงมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี	37
4.1 แสดงสถาการณ์สมมติที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเปิดเผยความพอใจออกมา	48
ผ.1 แสดงบัตรรายการที่ใช้ประกอบในการสัมภาษณ์	106
ผ.2 แสดงรูปภาพที่ใช้ประกอบในการสัมภาษณ์	108

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่สร้างเงินตราต่างประเทศที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่ประเทศต้องเผชิญกับวิกฤตทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวยิ่งเป็นความหวังที่สำคัญต่อการสร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง หมู่เกาะพีพีเป็นแหล่งท่องเที่ยวหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการท่องเที่ยวเนื่องจากสภาพทางธรรมชาติของหมู่เกาะพีพีเป็นทั้งทรัพยากรที่สำคัญของชาติและเป็นจุดดึงดูดการท่องเที่ยวไม่ว่าจะเป็นสภาพภูมิประเทศ ป่าชนิดต่างๆ ชายหาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวปะการัง หมู่เกาะพีพีมีระบบนิเวศที่เป็นจุดเด่นซึ่งมีลักษณะสวยงามตามธรรมชาติมากและเป็นที่รู้จักแพร่หลายไปทั่วโลกคือแนวปะการังต่างๆที่มีอยู่ทั่วหมู่เกาะ โดยเฉพาะตามเกาะพีพีดอน พีพีเล เกาะยูง และเกาะไม้ไผ่ ซึ่งเป็นแรงดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้าชมความงามของหมู่เกาะมากขึ้น สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย(2535)พยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวใน ปี พ.ศ. 2543 จะมีถึงประมาณ 722,691 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่ค่อนข้างมากและมากกว่าร้อยละ 50 เป็นนักท่องเที่ยวต่างประเทศ

เกาะพีพีอยู่ในฐานะแหล่งท่องเที่ยวเสริมที่นักท่องเที่ยวจะแสวงหาความพอใจให้มากที่สุดในการเดินทางท่องเที่ยวแถบนี้ กล่าวคือนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาจังหวัดกระบี่ มีจุดมุ่งหมายเกาะพีพีและอ่าวพระนางเป็นหลัก ส่วนในกรณีของนักท่องเที่ยวภูเก็ต เกาะพีพีเป็นแหล่งท่องเที่ยวเสริมค่อนข้างชัดเจนที่อยู่ใกล้เกาะภูเก็ตเนื่องจากเกาะภูเก็ตถูกพัฒนาเปลี่ยนแปลงธรรมชาติไปมาก เกาะพีพีจึงเป็นแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่เหลืออยู่ ลักษณะทางกายภาพและปัจจัยกำหนดตลาดการท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวของหมู่เกาะพีพีมีสองประการคือ ประการแรก จังหวัดกระบี่และภูเก็ตเป็นจุดเริ่มต้นของนักท่องเที่ยวเข้าเกาะพีพี พื้นที่ทั้งสองจังหวัดเป็นศูนย์กลางตลาดการท่องเที่ยวของเกาะพีพีทำให้เกิดตลาดการท่องเที่ยวแบบพักแรมและไป-กลับวันเดียว ประการที่สอง หมู่เกาะพีพีสามารถรองรับตลาดนักท่องเที่ยวกลุ่มธรรมชาติประเภทหมู่เกาะ ปะการัง และหาดทราย

อย่างไรก็ตามในอนาคตหมู่เกาะพีพีอาจต้องเผชิญกับความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมและปัญหาสังคมที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการดำเนินงานตามแผนแม่บทการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ (Southern Seaboard Development Plan;SSB) ซึ่งกำหนดขึ้นเมื่อ พ.ศ.2532 ซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมทั้งในบริเวณที่เรียกว่าสะพานเศรษฐกิจและบริเวณปลายสะพานทั้งสองด้าน คือ ทางด้านอันดามันที่บริเวณบ้านทับละมุ อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา และทางด้าน

อ่าวไทยที่บริเวณบ้านบางปอ อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช มีการลงทุนด้านระบบถนน ทางรถไฟ ท่าเรือน้ำลึก โรงกลั่นน้ำมันและท่อส่งน้ำมันมาตรฐานสูงเกิดขึ้น ซึ่งแม้ว่าแผนงานดังกล่าวจะมีการศึกษาทางด้านวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือที่เรียกว่า Environmental Impact Assessment (EIA) ก็ตามแต่ก็ยังเป็นข้อมูลที่ไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินใจว่า โครงการที่ลงทุนมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสมควรได้รับการสนับสนุนหรือไม่ สิ่งที่ขาดในกระบวนการตัดสินใจคือการพิจารณาผลประโยชน์สุทธิของโครงการนั้นมีค่าคุ้มกับผลเสียที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ดังนั้นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจะสามารถทราบถึงมูลค่าของความสูญเสียที่มีหน่วยวัดเป็นตัวเงินได้ ซึ่งวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐศาสตร์คือการวัดระดับความสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อมในทัศนะของประชาชน จึงเสมือนหนึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนสามารถมีส่วนในการตัดสินใจว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมเพียงใด

การประเมินมูลค่าของหมู่เกาะพีพีจึงมีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการวางนโยบายต่างๆ ที่จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของหมู่เกาะพีพี อีกทั้งยังสร้างความตระหนักถึงความสำคัญทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะพีพีและแนวปะการังซึ่งเป็นลักษณะทางนิเวศที่โดดเด่นของเกาะพีพีและมีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากโครงการพัฒนาทางเศรษฐกิจตามแผนแม่บทการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งภาคใต้ได้ง่าย การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของปะการังบริเวณหมู่เกาะพีพี จึงเท่ากับว่าเป็นการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของหมู่เกาะพีพีด้วย

งานศึกษาหามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังในประเทศไทยนั้นยังไม่มีการศึกษาจึงเป็นการค่อนข้างยากและไม่เหมาะสมที่ใช้มูลค่าของแนวปะการังที่มีการศึกษาจากต่างประเทศมาใช้อ้างอิงในการหามูลค่าของแนวปะการังในประเทศไทย ปะการังซึ่งเป็นทรัพยากรที่ให้ประโยชน์นอกจากด้านนันทนาการแล้วยังมีประโยชน์ในด้านอื่นๆอีกมาก เช่น ประโยชน์ด้านการศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์ และความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น ดังนั้นการประเมินมูลค่าปะการังจึงควรมีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งในแง่ประโยชน์ด้านนันทนาการและประโยชน์ด้านอื่น ๆ ด้วย และเนื่องจากการศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะและแนวปะการังในบริเวณฝั่งอันดามันยังไม่มีการศึกษา ผลการศึกษายังสามารถใช้อ้างอิงในการหามูลค่าทางเศรษฐกิจหมู่เกาะอื่น ๆ และแนวปะการังบริเวณอื่น ๆ ในฝั่งอันดามันได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.เพื่อประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี โดยวิธี Travel Cost Method (TCM) จากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี

2.เพื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมด (Total economic value) ได้แก่

2.1Direct use value ของแนวปะการังโดยวิธี Contingent Valuation Method (CVM) จากนักท่องเที่ยวที่เคยไปเที่ยวหมู่เกาะพีพี

2.2Non-use value ของแนวปะการังโดยวิธี Contingent Valuation Method (CVM) จากประชาชนที่ไม่เคยไปเที่ยวหมู่เกาะพีพี

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลของการศึกษาสามารถใช้เป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายการพัฒนาและฟื้นฟูหมู่เกาะพีพีและแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีได้ โดยใช้มูลค่าที่ได้จากการประเมินโดยวิธี Contingent Valuation Method ซึ่งจะทำได้โดยนำค่าความเต็มใจที่จะจ่ายต่อการมาเที่ยว 1 ครั้ง (Willingness to pay per visit) มากำหนดเป็นค่าในการเข้ามาเยี่ยมชมปะการังของหมู่เกาะพีพีเพื่อนำรายได้ดังกล่าวมาพัฒนาและฟื้นฟูหมู่เกาะและแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีต่อไป

นอกจากนี้มูลค่าที่ได้จากการศึกษาได้แก่มูลค่าเชิงนันทนาการต่อพื้นที่ และมูลค่าทางเศรษฐกิจต่อพื้นที่ สามารถนำไปใช้อ้างอิงหามูลค่าเชิงนันทนาการ และมูลค่าเชิงเศรษฐกิจของแนวปะการังในหมู่เกาะอื่นๆได้โดยวิธี Benefit transfer ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการวางนโยบายการพัฒนาที่จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าวได้ อย่างเช่นโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งภาคใต้ซึ่งต้องนำเอาต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อมไปคิดด้วย

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจ(Economic value) ของหมู่เกาะพีพีครั้งนี้จะทำการหามูลค่าเฉพาะมูลค่าที่เป็น Direct use value ซึ่งเป็นมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีโดยประมาณการด้วยวิธี Travel Cost Method จากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี

ส่วนแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีจะหามูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดได้แก่ Direct use value ประเภทนันทนาการโดยวิธีการ Contingent Valuation Method จากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี และ Non-use value ของแนวปะการังโดยวิธีการ Contingent Valuation Method จากประชาชนที่ไม่เคยเที่ยวหมู่เกาะพีพี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

บทที่ 2

กรอบแนวคิดทฤษฎี

2.1 แนวคิดการวัดมูลค่าสิ่งแวดล้อม

ในทัศนะของเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม มูลค่าทางเศรษฐกิจ **(Total economic value)** ที่สิ่งแวดล้อมให้กับสังคมมีหลายด้านหลายรูปแบบ สามารถแยกประเภทของประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมได้ 3 แบบคือ

1.มูลค่าได้จากการใช้สอย **(Use value)** เป็นประโยชน์จากการใช้สอยสิ่งแวดล้อมของประชาชนหรือสังคมที่ชัดเจน ประกอบไปด้วย

1.1 มูลค่าการใช้สอยโดยตรง **(Direct use value)** เป็นประโยชน์โดยตรงของสิ่งแวดล้อม เช่น ประโยชน์ที่ได้สถานที่ท่องเที่ยว รายได้จากการทำป่าไม้ เป็นต้น

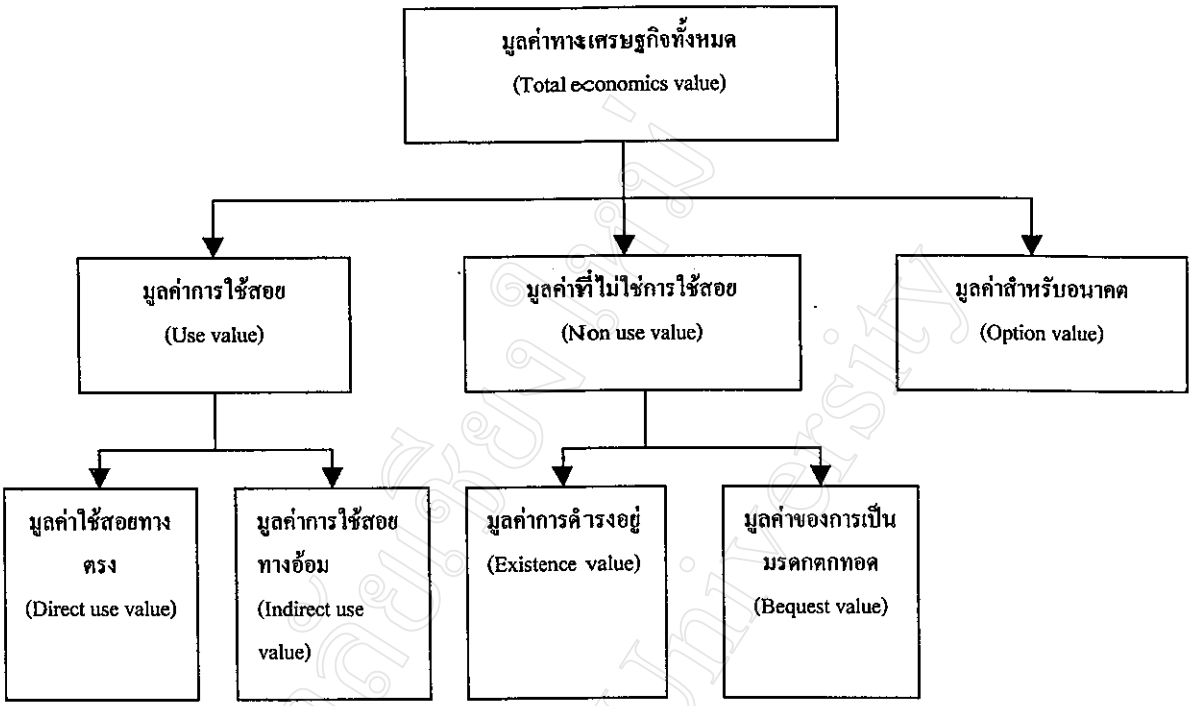
1.2 มูลค่าการใช้สอยทางอ้อม **(Indirect use value)** เป็นประโยชน์ใช้สอยทางอ้อมในเชิงการเกื้อหนุนระบบการผลิตของสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น การรักษาฟื้นฟูแนวปะการังจะเป็นการสร้างความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น

2. มูลค่าที่ไม่ใช่การใช้สอย **(Non use value)** เป็นประโยชน์ในรูปแบบของการสร้างความรู้สึกที่ดีของคนในสังคมเมื่อทราบว่าสิ่งแวดล้อมอยู่ในสภาพที่ดี ประกอบด้วย

2.1 มูลค่าของการดำรงอยู่ **(Existence value)** เป็นคุณค่าของการดำรงอยู่ของธรรมชาติเป็นค่าที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความชอบหรือทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากความต้องการอนุรักษ์หรือห่วงใยในธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

2.2 มูลค่าของการเป็นมรดกตกทอด **(Bequest value)** เป็นประโยชน์ที่เป็นมรดกตกทอดแก่คนรุ่นในอนาคตที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

3. มูลค่าสำหรับอนาคต **(Option value)** เป็นประโยชน์ใช้สอยที่เก็บไว้เพื่อจะใช้ในอนาคต เช่นการอนุรักษ์พืชพรรณเพื่อที่จะได้เป็นแหล่งวัตถุดิบสำหรับการผลิตยารักษาโรคในอนาคต



รูปที่ 2.1 แสดงประเภทของมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมมีลักษณะเป็น "สินค้าสาธารณะ" (Public goods) ส่วนใหญ่สิ่งแวดล้อมจึงไม่มีมูลค่าทางตลาด สินค้าสาธารณะจะเป็นสินค้าที่ทุกคนสามารถเข้าถึงการบริโภคได้ทุกคนและไม่สามารถกีดกันไม่ให้คนอื่นเข้ามาบริโภคได้ ปัญหาตีตั๋วฟรี (Free riding) ดังกล่าวทำให้ราคาสินค้าที่ผลิตออกมาไม่ได้สะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนของสินค้าทั้งหมด โดยที่ไม่ได้รวมเอาต้นทุนทางด้านทรัพยากรเข้าไปด้วย ปัญหาความล้มเหลวของกลไกตลาด (Market failure) จะนำไปสู่การใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองและขาดความระมัดระวังในการใช้ทรัพยากร สิ่งแวดล้อมจึงมีปัญหาความเสื่อมโทรม การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมออกมาได้จะทำให้เราทราบต้นทุนที่เราต้องเสียไปเมื่อมีการทำลายสิ่งแวดล้อม ซึ่งสังคมอาจต้องเปรียบเทียบระหว่างผลได้ผลเสีย (Cost-benefit analysis)ที่ได้จากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ มูลค่าสิ่งแวดล้อมที่วัดออกมาได้นั้นจะเป็นมูลค่าของสิ่งแวดล้อมที่ถูกประเมินออกมาได้โดยการให้ "ความสำคัญ" หรือ "ระดับความชอบ" ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม มูลค่าที่ได้นั้นเป็นการเปรียบเทียบมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมต่อสินค้านั้น ๆ กับสินค้าที่มีอยู่ในตลาดทั่วไป

พื้นฐานในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นการวัดอัตราการทดแทนกันระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสินค้าอื่น ๆ ที่มีอยู่ในตลาด การประเมินจะอาศัยการสำรวจทัศนคติของประชาชนที่มีต่อสิ่ง

แวดล้อมเมื่อเทียบกับสินค้าอื่น ๆ ที่มีอยู่ในตลาด อัตราการทดแทนนี้ก็คืออัตราการทดแทนหน่วยสุดท้าย (Marginal rate of substitution) ของสิ่งแวดล้อมกับสินค้าอื่น ๆ ที่มีอยู่ในตลาด โดยวิธีนี้จะมีความแม่นยำถูกต้องมากขึ้นเนื่องจากอัตราการทดแทนหน่วยสุดท้ายนี้ถูกกำหนดขึ้น ณ ระดับที่อรรถประโยชน์ (Utility) ของผู้บริโภคไม่เปลี่ยนแปลง เช่นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยการประมาณการจากราคาของบ้าน ซึ่งการที่บ้านมีระดับราคาที่แตกต่างกันนี้มีปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกำหนด บ้านที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดีมักจะมีระดับราคาที่ถูกกว่าบ้านที่มีสิ่งแวดล้อมที่ดีกว่าเพื่อชดเชยระดับความความพอใจหรืออรรถประโยชน์ของผู้บริโภคให้เท่าเดิม เพราะฉะนั้นมูลค่าของสิ่งแวดล้อมจึงสามารถประมาณการจากระดับราคาบ้านได้

2.2 การวัดสวัสดิการสำหรับการเปลี่ยนแปลงในราคา (Welfare measures for changes in price)

การเปลี่ยนแปลงในคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทำให้สวัสดิการของบุคคลเปลี่ยนแปลงได้ 4 ช่องทางคือ

1) การเปลี่ยนแปลงราคาที่บุคคลต้องจ่ายสำหรับสินค้าที่บริโภค

2) การเปลี่ยนแปลงราคาที่บุคคลได้รับสำหรับปัจจัยในการผลิตของพวกเขา

3) การเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของสินค้า

4) การเปลี่ยนแปลงความเสี่ยงที่แต่ละบุคคลจะเผชิญ

ทั้งนี้ทฤษฎีอุปสงค์และความพอใจของบุคคลต่อสินค้าและบริการเกี่ยวข้องกับทฤษฎีเศรษฐศาสตร์สวัสดิการ (Welfare theory) โดยที่ทฤษฎีอุปสงค์และความพอใจส่วนบุคคล (Variance,1984) ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าบุคคลจะมีทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการแสวงหาสวัสดิการของตน และความพึงพอใจในสวัสดิการของแต่ละบุคคลสามารถแสดงออกมาได้จากการสังเกตการเลือกของแต่ละบุคคลในการเลือกกลุ่ม (bundle) ของสินค้าและบริการ ถ้าแต่ละคนชอบสินค้าและบริการกลุ่ม A มากกว่ากลุ่ม B จึงกล่าวได้ว่าสินค้ากลุ่ม A มีระดับสวัสดิการที่สูงกว่า ทั้งนี้กลุ่มของสินค้าและบริการอาจเป็นสินค้าและบริการที่สามารถซื้อขายกันได้ในตลาดหรือไม่ก็ได้ เช่นเดียวกันกับการใช้เวลา (time) ซึ่งสามารถใช้ไปในกิจกรรมการพักผ่อนหรือทำงานในตลาดแรงงานได้ ดังนั้นความพอใจของบุคคลจึงต้องมีการเลือกระหว่างการใช้เวลาพักผ่อนกับการทำงานซึ่งมีค่าตอบแทนเป็นอัตราค่าจ้างในตลาดแรงงาน และเนื่องจากรัฐบาลมีการจัดสรรบริการต่างๆรวมทั้งบริการด้านสิ่งแวดล้อมที่จะส่งเสริมสวัสดิการของบุคคล การบริการทางสิ่งแวดล้อมเช่นการทำให้อากาศบริสุทธิ์ น้ำสะอาดหรือมีทิวทัศน์ที่สวยงาม ดังนั้นการบริการนี้จึงควรอยู่ในกลุ่มสินค้าและบริการที่บุคคลจะแสวงความพอใจได้

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจะสามารถประเมินได้ ผู้บริโภคจะต้องสามารถสะท้อนความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในรูปแบบของฟังก์ชั่นการจัดลำดับความพึงพอใจ(Preference ordering function)ออกมาได้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น Direct utility function, Indirect utility function หรือ Expenditure function ซึ่งต้องมีพฤติกรรมที่มีเหตุมีผลต่อสิ่งแวดล้อมตาม Axiom of choice ทั้ง 4 ประการคือ Reflexivity , Completeness, Transitivity และ Continuity

Freeman (1993) แบ่งการวัดสวัสดิการสำหรับการเปลี่ยนแปลงจากราคาได้ 5 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1) Marshallian consumer's surplus เป็นการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงภายใต้เส้น Marshallian demand curve

2) Compensating variation(CV) เป็นการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงภายใต้เส้น Hicksian – compensating demand curve โดยยังคงมีระดับสวัสดิการ (ระดับ utility)อยู่คงเดิม ณ ระดับราคาก่อนการเปลี่ยนแปลง

3)Equivalent variation (EV) เป็นการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงภายใต้เส้น Hicksian – compensating demand curve โดยยังคงมีระดับสวัสดิการ (ระดับ utility)ใหม่ ณ ระดับราคาที่เปลี่ยนแปลง

4) Compensating surplus(CS) เป็นการหาคำตอบว่าจะต้องจ่ายชดเชย (compensating payment) เป็นจำนวนเท่าใดสำหรับการสูญเสียโอกาสของการบริโภคสินค้า ณ ระดับราคาที่เปลี่ยนแปลง โดยที่ผู้บริโภคมีระดับสวัสดิการ ณ ระดับราคาเดิม

5)Equivalent surplus (ES) เป็นการหาคำตอบว่าจะต้องจ่ายชดเชยเป็นจำนวนเท่าใดเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงโดยที่ผู้บริโภคมีระดับของสวัสดิการ ณ ระดับราคาที่เปลี่ยนแปลง

การวัดสวัสดิการที่เปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับวิธีการประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี จะเป็นการวัดสวัสดิการประเภท Marshallian consumer's surplus และ Compensating variation(CV)

2.2.1 Marshallian consumer's surplus

Marshallian consumer's surplus สามารถวัดได้จากพื้นที่ใต้เส้น Marshallian ordinary demand แต่อยู่เหนือเส้นแนวราบของราคา ในรูปที่ 2.2-A แสดงให้เห็นถึงแผนภาพความพอใจของบุคคลในกรณีมีสินค้า 2 ชนิด ถ้าราคาสินค้า X_1ลดลงจาก p_1' เป็น p_1'' บุคคลจะตอบสนองโดยการเคลื่อนย้ายจากจุดดุลยภาพเดิม ณ จุด A ไปจุด B บนเส้นงบประมาณใหม่ ในรูปที่ 2.2-B ตำแหน่งดุลยภาพนี้จะถูกกำหนดบนกราฟแสดงปริมาณสินค้า X_1 และราคาสินค้า จุด A และ B ที่อยู่บน Ordinary demand curve ทำได้โดยการให้ราคาของสินค้า X_2 และรายได้ที่เป็นตัวเงินคงที่ การเปลี่ยนแปลงในส่วนเกินของผู้บริโภคจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าก็คือพื้นที่ p_1' A B p_1''

เทคนิค Travel Cost Method ซึ่งจะใช้วัดมูลค่าทางนันทนาการของหมู่เกาะพีพีในการศึกษาครั้งนี้อยู่บนพื้นฐานของการวัด Marshall consumer's surplus เป็นการวัดส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer surplus) ภายใต้เงื่อนไขว่า อรรถประโยชน์หน่วยสุดท้ายของรายได้ต้องมีค่าคงที่ไม่ว่าราคาสินค้าจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร

2.2.2 Compensating variation (CV)

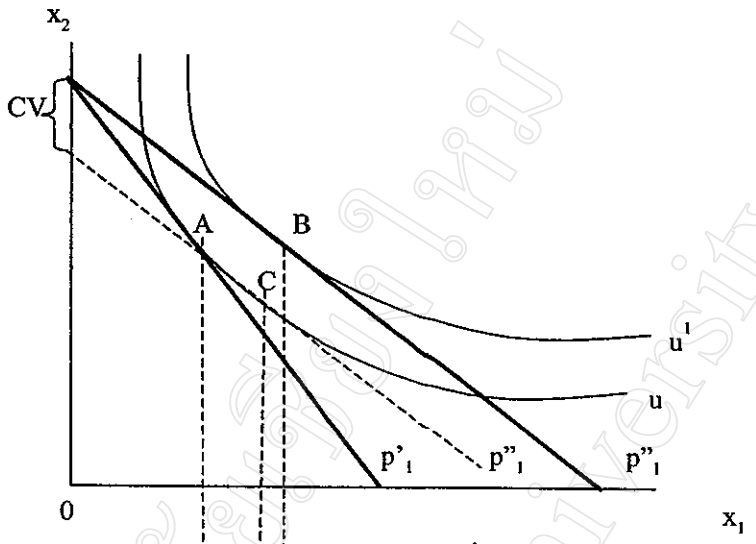
CV เป็นการวัดที่ตั้งคำถามว่าจะต้องจ่ายชดเชย(เพื่อทดแทนรายได้ที่เปลี่ยนแปลง)ที่จำเป็นต่อการรักษาความพอใจให้เท่าเดิมของบุคคลเมื่อราคาเปลี่ยนไป จากรูปที่ 2.2-A การบริโภคจะอยู่ ณ จุด A เมื่อราคาเปลี่ยนไป (ในที่นี้ราคาสินค้า X_1 ถูกลง) การบริโภคจะอยู่ ณ จุด B แต่หากจะให้รายได้เท่าเดิมคือลดลงเท่ากับ CV การบริโภคอยู่ที่จุด C ซึ่งมีระดับความพอใจและระดับรายได้และราคา ณ จุดเริ่มต้นเหมือนจุด A การวัด CV จึงมีความหมายว่าเป็นมูลค่าสูงสุดที่แต่ละบุคคลจะยินดีจ่าย (Willingness to pay) สำหรับโอกาสในการบริโภค ณ ราคาใหม่ แต่ถ้าเป็นกรณีที่ราคาเพิ่มขึ้นจะเป็นการจ่ายชดเชยให้กับบุคคลเพื่อให้ความพอใจของผู้บริโภคเท่าเดิม จากรูปที่ 2.2-B จุด A และ C อยู่บนเส้น Hicks-compensated demand เป็นเส้นอุปสงค์ที่เกิดขึ้นจากการตอบสนองต่อการทดแทนจากการเปลี่ยนแปลงของราคา และเนื่องจากสินค้า X_1 เป็นสินค้าปกติจึงมีค่าความยืดหยุ่นของรายได้ (Income elasticity) มากกว่า 0 ดังนั้น Hicks-compensated demand จึงมีค่าความยืดหยุ่นของราคา (Price elasticity) น้อยกว่าเส้น Marshallian ordinary demand

ในรูปที่ 2.2-A แสดงให้เห็นถึงการวัด CV ของการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่เกี่ยวข้องกับการลดลงของราคาซึ่งการลดลงของรายได้จำเป็นต่อการรักษาให้บุคคลอยู่บนเส้นความพอใจเท่าเดิมเส้นเดิมที่จุดเริ่มต้น CV จะเท่ากับพื้นที่ด้านซ้ายมือของ Hicks-compensated demand curve ระหว่างราคาทั้งสอง ซึ่งก็คือพื้นที่ p_1''CAp_1' การหาอนุพันธ์บางส่วน (Partial derivative) ของ

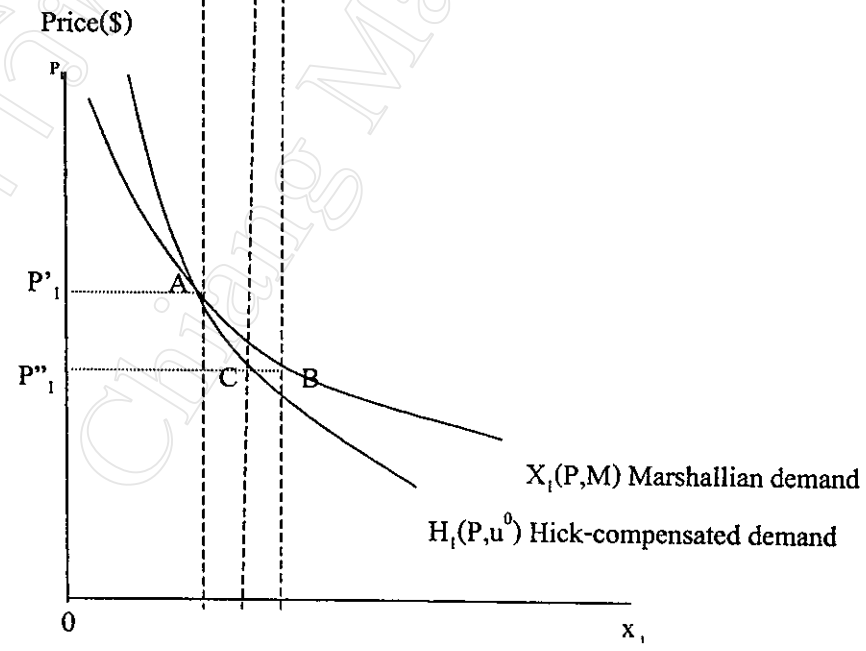
ฟังก์ชันรายจ่ายเทียบกับราคา p_1 จะได้รายจ่าย(รายได้)ที่เปลี่ยนแปลงที่จำเป็นต่อการรักษาระดับความพอใจที่ระดับ U^0

เทคนิค Contingent Valuation Method ซึ่งจะใช้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพีในการศึกษาครั้งนี้เกี่ยวข้องกับ Compensating Variation เนื่องจากเป็นการหาค่าความเต็มใจที่จะจ่าย(หรือเต็มใจที่จะซื้อ) เพื่อให้มีอรรถประโยชน์ระดับเดิมหลังจากที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University



รูปที่ 2.2- A



รูปที่ 2.2-B

รูปที่ 2.2 แสดง The compensating variation and the Hicks-compensated demand และ Marshallian demand

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

2.3.วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม

วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็น 5 วิธีใหญ่คือวิธีทางตรงและวิธีทางอ้อมดังนี้

2.3.1 วิธีทางตรง (Direct methods)

วิธีการนี้เป็นวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการสัมภาษณ์จากประชาชนโดยตรง วิธีการนี้แบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ Contigent Valuation Methods (CVM) เป็นการตั้งคำถามแบบเปิดให้ประชาชนประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมออกมา อีกวิธีหนึ่งคือ CVM ที่ตั้งคำถามแบบปิดให้ประชาชนตอบ (State preference methods)

ด้วยเหตุที่สิ่งแวดล้อมเป็นสินค้าที่ไม่มีกลไกตลาดที่จะสามารถกำหนดราคาหรือทำให้กลไกราคาให้ทำงานได้ อันเนื่องมาจากปัญหาผลกระทบภายนอก (Externalities) และปัญหาสินค้าสาธารณะ (Public goods) วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่า หรือ CVM นี้เป็นวิธีการหนึ่งที่เป็นเครื่องมือวัดมูลค่าทางเศรษฐกิจของสิ่งแวดล้อมได้ วิธีการนี้ต้องมีการสอบถามเก็บความคิดเห็นของประชาชนที่ถูกเลือกให้เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยถามจำนวนเงินที่ผู้ตอบคำถามว่ามีความเต็มใจที่จะจ่ายเงินเพื่อสนับสนุนโครงการหรือเหตุการณ์สมมติที่จะแก้ไขปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งค่าที่ได้ออกมาจะเป็นค่าที่สะท้อนให้เห็นมูลค่าของสิ่งแวดล้อม

วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี CVM สามารถใช้วัดมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ทุกประเภทตั้งแต่ Use value, Non-use value และ Option value ขึ้นอยู่กับลักษณะการตั้งคำถามที่จะสัมภาษณ์ประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงมีการนำเทคนิคนี้ไปใช้วัดมูลค่าสิ่งแวดล้อมในงานที่ค่อนข้างหลากหลายกว่าวิธีการประเมินมูลค่าด้วยเทคนิคอื่น ๆ

2.3.2 วิธีทางอ้อม (Indirect methods)

วิธีการทางอ้อมเป็นการศึกษาหามูลค่าของสิ่งแวดล้อมโดยวัดจากมูลค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในมูลค่าขอของสินค้าอื่น ๆ ที่ผ่านตลาด ภายใต้พื้นฐานแบบจำลองของการเลือกและพฤติกรรมของผู้บริโภคเช่น การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจากราคาของบ้านหรือที่อยู่อาศัย วิธีการนี้แบ่งออกได้เป็น 2 วิธีคือ

1. วิธีการต้นทุนการท่องเที่ยว (Travel Cost Method,TCM)

TCM เป็นวิธีการที่ใช้ประเมินมูลค่า direct use เชิงนันทนาการ(Recreation)ของสิ่งแวดล้อมนั้นๆ เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่ผู้บริโภคเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวต่อปีกับค่าใช้จ่ายการเดินทางจะเหมือนเป็นการศึกษา Demand functionของสถานที่ท่องเที่ยวนั้นๆ มูลค่าของสถานที่ท่องเที่ยวจะคำนวณจาก Consumer surplus หรือขนาดของพื้นที่ใต้เส้น Demand function นั่นเอง

2.วิธี Hedonic Pricing Method (HPM)

HPM เป็นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมประเภท Direct use value และ Indirect use value ที่เกี่ยวข้องกับมูลค่าอสังหาริมทรัพย์หรือค่าจ้าง การเปลี่ยนแปลงของราคาอสังหาริมทรัพย์และค่าจ้าง สิ่งแวดล้อม อย่างเช่น ภาวะสิ่งแวดล้อม อากาศ น้ำ เสียง ทัศนียภาพ ลักษณะของงานที่ทำและที่ตั้ง ปัจจัยเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีส่วนกำหนดการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของสิ่งแวดล้อม

2.3.3 วิธี Environment as Factor Input

วิธีนี้เป็นวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเฉพาะกรณีที่สิ่งแวดล้อมทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของปัจจัยการผลิต เช่น น้ำเสียทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำประปาสูงขึ้น การสูญเสียป่าชายเลนทำให้จำนวนลูกปลาลดลงและทำให้ปริมาณปลาลดลงด้วย เป็นต้น วิธีการนี้เป็นการประเมินมูลค่า Indirect use ของสิ่งแวดล้อม ซึ่งการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในฐานะเป็นปัจจัยการผลิตสามารถกระทำผ่านฟังก์ชันการผลิต (Production function) และฟังก์ชันต้นทุน (Cost function)

2.3.4 Market valuation

สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไปย่อมทำให้ค่าใช้จ่ายของผู้บริโภคเปลี่ยนไป เช่น กรณีอากาศเป็นพิษในกรุงเทพทำให้ผู้โดยสารต้องตัดสินใจเลือกการใช้บริการรถโดยสารประจำทางปรับอากาศแทนรถธรรมดาทำให้ผู้โดยสารต้องจ่ายมากขึ้น วิธีการ Market valuation สามารถวัด Use value ได้ทั้ง Direct use value และ Indirect use value วิธีนี้สามารถประมาณการมูลค่าสิ่งแวดล้อมได้ 3 วิธีคือ 1) ประมาณการจากค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลง (Averting expenditure approach) 2) วิธีการที่ประมาณการจากจำนวนเงินที่ต้องจ่ายเพื่อการทดแทนความเสียหายอันเกิดคุณภาพของสิ่งแวดล้อมเปลี่ยน และ 3) วิธีการที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ผลกระทบทางกายภาพ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (Dose response approach)

2.3.5 Benefit transfer approach

วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ผู้ศึกษาไม่ต้องทำการสำรวจหรือเก็บข้อมูลภาคสนามเอง แต่จะนำข้อมูลสิ่งแวดล้อมที่มีการประเมินไว้แล้วมาปรับใช้โดยต้องมีการปรับค่าตามสภาพของความแตกต่างทางสิ่งแวดล้อมและสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม วิธีการ Benefit Transfer นี้ถือเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วที่สุด วิธีการนี้มักนำไปใช้ในกรณีที่มีระยะเวลาในการศึกษาน้อย

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีการ 2 วิธีการเพื่อประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี ได้แก่วิธีทางตรงใช้วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า (Contingent Valuation Method,CVM) และวิธีทางอ้อมใช้วิธีการประเมินจากต้นทุนการเดินทาง (Travel Cost Method,TCM)

2.4 การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน (Contingent Valuation Method, CVM)

วิธีการนี้เป็นวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการสัมภาษณ์จากประชาชนโดยตรง เป็นการสังเกตบนพื้นฐานของการเลือกที่เป็นจริงโดยประชาชนผู้ซึ่งแสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุดภายใต้ข้อจำกัดของเรื่องที่ศึกษาและเป็นผู้ที่มีอิสระที่จะเลือกจำนวนของสินค้า ณ ราคาที่กำหนด ข้อมูลที่แสดงออกมาโดยตรงในรูปของตัวเงินเนื่องจากเป็นการเลือกบนพื้นฐานของราคา(Freeman,1993) วิธีการนี้สามารถวัดมูลค่าของสิ่งแวดล้อมได้ทุกประเภทไม่ว่าจะเป็น Use value, Non-use value หรือ Option value ขึ้นอยู่กับลักษณะของการตั้งคำถามที่จะสัมภาษณ์ประชาชนเป้าหมาย วิธีทางตรงนี้เป็นวิธีที่ได้จากการสำรวจทัศนคติของประชาชน ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบสอบถาม ทดสอบแบบสอบถาม ทำการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนตามการสุ่มตัวอย่าง แล้วจึงนำผลที่ได้จากการสำรวจมาทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางสถิติ

2.4.1 ลักษณะการตั้งคำถามของ CVM

วิธีการตั้งคำถามสำหรับการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการสำรวจกลุ่มตัวอย่างนั้นสามารถตั้งคำถามได้ 2 แบบแล้วแต่สภาพที่สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมคือ

1) คำถามเพื่อหาความเต็มใจที่จะจ่าย, WTP (Willingness to pay)

2)มูลค่าของความเต็มใจที่จะรับชดเชย, WTAC (Willingness to accept compensation)

ลักษณะคำถาม WTP และ WTAC จะแสดงนัยเกี่ยวกับระบบสิทธิ์ในทรัพย์สิน (Property Right) และระดับความพอใจที่อ้างอิง (Reference Level of utility) ดังนั้น ถ้าการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดผลดีและประชาชนไม่มีสิทธิ์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้น ลักษณะคำถามควรเป็น WTP ส่วนคำถามแบบ WTAC จะถามคำถามในลักษณะเช่นเงินชดเชยที่ต้องการเพื่อให้ยกเลิกการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นเท่าใด และคำถามแบบนี้จะชี้ให้เห็นว่าบุคคลมีสิทธิ์ที่จะปรับปรุงสิ่งแวดล้อมนั้นด้วย (สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาแห่งประเทศไทย ,2543)

ผลของการตั้งคำถามแต่ละอย่างจะให้ค่าออกมาที่ไม่เท่ากันและค่าที่ได้อาจไม่ถูกต้องตามสภาพสิ่งแวดล้อมจริง ๆ โดยปกติแล้วค่า WTAC มักจะได้ค่าที่สูงกว่า WTP ที่เป็นเช่นนี้ **Hammack and Brown** (1974 อ้างใน เรณู สุขารมณ์,2542) อธิบายสาเหตุที่ทำให้ผู้ตอบคำถามให้ค่า WTAC สูงกว่า WTP น่าจะมาจากคุณสมบัติเฉพาะตัวของวิธีการสำรวจแบบ CVM เนื่องจากเป็นการสมมติสถานการณ์ที่ไม่ได้เกิดขึ้นจริง ทำให้ผู้ตอบเปิดเผยตัวเลขที่แสดงค่าตัวที่เขาจะเต็มใจรับเงินเป็นจำนวนมากเกินปกติ **Bishop and Heberlein** ทำการศึกษาในปี ค.ศ.1979 โดยใช้การขายสิทธิผ่านใบอนุญาตล่าสัตว์จริง และใช้วิธีการจ่ายเงินดอลลาร์จริงในการสำรวจ ได้ข้อสรุปคล้ายกับผลวิจัยของ Hammack and Brown ที่เคยสรุปไว้ **อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา** (2542) สรุปถึงสาเหตุที่ค่า WTAC สูงกว่า WTP ว่ามาจากสาเหตุหลายประการ แต่สาเหตุที่สำคัญคือ 1) การถามคำถาม WTP นั้นคนจะคำนึงถึงรายได้ที่เขามีอยู่และมีความพอใจที่จะจ่ายตามระดับรายได้ของเขาเท่านั้น ส่วนการถามคำถาม WTAC คนจะสามารถเรียกค่าชดเชยมากเท่าไรก็ได้โดยไม่มีรายได้เป็นข้อจำกัด 2) Loss Aversion Effect หมายความว่ามนุษย์พยายามหลีกเลี่ยงการสูญเสีย ดังนั้นจะมี WTP ต่ำสำหรับสิ่งใหม่ ๆที่เขาไม่เคยมีมาก่อน แต่มี WTAC สูงสำหรับเมื่อต้องสูญเสียของที่เคยมีอยู่ และ 3) Risk Aversion คือคนจะป้องกันความเสียงที่เกิดขึ้นโดยการเสนอมูลค่า WTP ไว้ต่ำไว้ก่อนเพราะถ้าต้องจ่ายจริงจะได้ไม่ต้องเสียเงินมาก และจะเสนอมูลค่า WTAC ให้สูงไว้ก่อนเพราะถ้าได้เงินชดเชยจะได้เงินมากๆ ซึ่งรูปแบบคำถามที่จะช่วยให้ค่า WTP และ WTAC มีค่าใกล้เคียงกันได้คือ 1) ถ้าคุณภาพสิ่งแวดล้อมเลวลงควรถามคำถาม WTP ว่า “คุณจะเสียเงินเท่าไรเพื่อป้องกันไม่ให้ความเสียหายเกิดขึ้น” 2) ถ้าคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้นควรถามคำถาม WTAC ว่า “แทนที่จะปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นตามที่กล่าวมา คุณจะยอมรับเป็นเงินชดเชยแทนเท่าไร”

2.4.2 ประเภทของการใช้ CVM

การใช้ CVM ถ้าแบ่งตามลักษณะคำถามที่สมมติขึ้นมี 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1) CVM ที่ได้ค่า WTP เชิงทัศนคติ

CVM ประเภทนี้เป็นวิธีการที่ให้ผู้ตอบให้ค่าต่อสิ่งแวดล้อมด้วยตนเองโดยการตั้งคำถามแบบเปิด(Open-ended) เช่น การถามว่า ผู้บริโภคมีความยินดีที่จะจ่ายเข้ากองทุนเพื่อการพัฒนาและฟื้นฟูแนวปะการังเป็นเงินเท่าไร โดยให้ผู้ตอบคิดจำนวนเงินเอง วิธีการแบบนี้มีจุดอ่อนคือผู้บริโภคต้องใช้เวลาและคิดตัวเลขออกมาให้ได้ซึ่งเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากเนื่องจากสิ่งแวดล้อมไม่ได้ผ่านระบบตลาดดังที่กล่าวมาแล้วครั้งต้น (Starting point bias) ความยุ่งยากเช่นนี้จะนำไปสู่การตอบอย่างไม่ตั้งใจทำให้ได้ข้อมูลไม่ตรงกับความเป็นจริง (Strategic bias) ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาหาค่าความเต็มใจโดยเฉลี่ย (Mean WTP) ค่าที่ได้โดยวิธีนี้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจที่ได้ในทัศนะคติของประชาชนและไม่ได้อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์พอ

2) CVM ที่ได้ค่า WTP ตาม Utility difference model

คำถามที่ใช้ใน CVM ประเภทนี้จะมีลักษณะเป็นคำถามปิด (Close-ended) มีการพัฒนาออกเป็น 2 แบบคือแบบ **Single bid** เป็นการเสนอราคาปิดครั้งเดียว เช่นถ้ามีการถามว่า "ท่านยินดีที่จ่ายเงินเพื่อรักษาแนวปะการังเป็นเงิน 100 บาทหรือไม่" ไม่ว่าผู้ตอบจะตอบว่ายินยอมหรือไม่ยินยอมก็จะถามเพียงครั้งเดียว แบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์จะใช้แบบจำลองโลจิต (Logit madel)ที่พัฒนาขึ้นด้วย **Haneman** (1984,1989) แบบที่สองคือ**Double bounded** เป็นการตั้งคำถามแบบปิดโดยเสนอราคาสองครั้งเช่น จากคำถามเดิม ถ้าผู้ตอบคำถามตอบว่า "ยินดีจ่าย" ก็จะถามอีกครั้งโดยการเพิ่มจำนวนเงินเป็นสองเท่าคือ 200 บาทว่ายินดีจ่ายหรือไม่ก็หยุดคำถาม ส่วนถ้าตอบว่า "ไม่ยินยอม" ในการถามครั้งที่สองก็จะลดราคาลงครึ่งหนึ่ง ในที่นี้คือ 50 บาทว่ายินดีจ่ายหรือไม่ แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่า WTP จะใช้แบบจำลอง Logistic Censored Regression Model ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย **Cameron** (อ้างใน เรณู สุขารมณ์,2543) เทคนิคการตั้งคำถามนอกจาก 2 แบบดังกล่าวแล้วยังมีเทคนิคอื่น ๆ ที่มีการนำไปใช้เช่น Contingent ranking approach วิธีที่ผู้ศึกษาต้องเตรียมสถานการณ์หลาย ๆ สถานการณ์เพื่อให้ผู้ตอบจัดลำดับความสำคัญ Bidding game question เป็นวิธีการที่เป็นถามค่าความเต็มใจโดยถามตอบว่ายินดีจ่ายก็จะเพิ่มราคาขึ้นเรื่อย ๆ จนผู้ตอบไม่ยินดีที่จะจ่ายหรือถ้าผู้ตอบครั้งแรกตอบว่าไม่จ่ายก็จะลดลงเรื่อย ๆ จนผู้ตอบยินดีที่จะจ่าย เป็นต้น

ข้อมูลที่ได้โดยวิธีการตั้งคำถามแบบปิดจะนำมาประมาณค่าเพื่อหารูปแบบของฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสม (Commutative distribution function, c.d.f) แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

WTP ได้ (Johnson,1993 อ้างใน เรณู สุขารมณ์ ,2543) ให้ G(A) เป็น c.d.f ซึ่งแสดงความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบยินดีจะจ่ายน้อยกว่า A (สมมติ A เป็นราคาเสนอครั้งแรก) เพราะฉะนั้นจะเขียนฟังก์ชันของความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบคนนี้จะยอมจ่าย A บาท ได้เป็น F(A) = 1- G(A) ค่าเฉลี่ย WTP หาได้จากการรวมพื้นที่ใต้ฟังก์ชันความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบเต็มใจที่จะจ่าย A บาทพอดี ให้ ¶(A) แทนค่าอนุพันธ์ที่หนึ่งของ G(A) นั่นคือ G'(A) = ¶(A) และให้ E(WTP) เป็นค่าเฉลี่ยของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย โดยสมมติให้ค่า WTP เป็นบวกทั้งสิ้น

$$E\,(WTP\;\;) = \int_{a}^{b} A\,\pi\,(A)\,dA$$

โดยที่ a = 0 และ b > 0

$$E\,(WTP\;\;) = \int_{0}^{b} [1 - G\,(A)\,dA\,] - \int_{a}^{0} G\,(A)\,dA$$

หรือ

$$E\,(WTP\;\;) = \int_{0}^{b} [1 - G\,(A)\,dA\,] - \int_{a}^{0} [1 - F\,(A)\,dA\,]$$

ถ้าให้ค่า A เป็นบวก (หรือค่า a = 0) จะเขียนเป็นสมการใหม่ได้ดังนี้

$$E\,(WTP\;\;) = \int_{a}^{\infty} [1 - G\,(A)\,dA\,]$$

การประมาณค่า ฟังก์ชัน c.d.f. ของค่า WTP ที่เป็นตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง (Random variable) เพื่อนำมาหาค่าทำได้หลายทาง แต่ที่มักมีการอ้างอิงถึงมีสองวิธีคือ วิธีการของศาสตราจารย์ Haneman ซึ่งนำมาใช้กับ CVM ที่มีคำถามแบบปิดและเสนอราคาเพียงครั้งเดียว (Close-ended single bid CVM) กับวิธีการของศาสตราจารย์ Cameron ซึ่ง n นำมาใช้กับ CVM ที่มีคำถามแบบปิดและเสนอราคาสองครั้ง (Close-ended double bounded CVM)

2.4.3 แบบจำลอง Utility difference model

การคำนวณหา mean WTP หรือ median WTP ในโมเดลนี้ผู้ประเมินไม่สามารถคำนวณหาค่า mean WTP หรือ median WTP ได้โดยตรง แต่สามารถคำนวณผ่านฟังก์ชันอรรถประโยชน์ ซึ่งสามารถคำนวณได้หลายวิธีตามลักษณะคำถามที่สร้างขึ้น

แบบจำลอง Utility differrence model นี้เป็นแบบจำลองที่จะใช้กับ CVM ที่มีลักษณะการตั้งถามแบบปิดและเสนอราคาเพียงครั้งเดียว (Close-ended single bid CVM)ซึ่งจะใช้ในการหามูลค่าสิ่งแวดล้อมในงานศึกษาครั้งนี้

แบบจำลอง Utility difference model นี้ ศาสตราจารย์ Hanemann ได้เสนอแบบจำลองในปี ค.ศ.1984 โดยใช้แนวคิด Utility's difference approach ที่ใช้ Compensating variation ซึ่งเป็นค่าชดเชยที่ปัจเจกบุคคลเต็มใจที่จ่ายเพื่อให้เขามีอรรถประโยชน์ระดับเดิมหลังจากคุณภาพของสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปแล้ว (จาก q_0 เป็น q_1) ค่า Compensating variation วัดได้จากสมการที่ (2.1) ซึ่งเป็นความแตกต่างของฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อม (V) ที่ระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมและก่อนการเปลี่ยนแปลง ถูกกำหนดโดยตัวแปรระดับราคา(P) รายได้ (Y) และคุณภาพสิ่งแวดล้อม (q) วัดเป็นตัวเงินได้ดังสมการ (2.2) โดย (A) เป็นจำนวนเงินสูงสุดที่บุคคลยินดีจ่ายเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Johanson,1993 อ้างใน เรณู สุขารมณ์,2543)

$$\Delta V = V(P,Y,q_1) - V(P,Y,q_0) \qquad (2.1)$$

$$\Delta V_i = V(P,Y-A,q_1) - V(P,Y,q_0) \qquad (2.2)$$

$$\Delta V(q_1,q_0,y,A;K) \equiv V(q_1,y-A;K) + \varepsilon_{1i} - V(q_0,y;K) - \varepsilon_{0i} \qquad (2.3)$$

$$\Delta V(q_1,q_0,y,A;K) \equiv V(q_1,y-A;K) - V(q_0,y;K) + \eta \quad ;\eta = \varepsilon_{1i} + \varepsilon_{0i} \qquad (2.4)$$

Hanemann (อ้างใน เรณู สุขารมณ์,2543)อธิบายสมการที่ (2.4)ว่า นอกจากปัจจัย K ซึ่งเราสามารถสังเกตค่าได้ (observable variables) เช่น ข้อมูลปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม (Socio-economic factor) ที่มีบทบาทต่อการกำหนดการตัดสินใจของปัจเจกบุคคล (i) ที่จะตอบตกลงจ่ายหรือไม่จ่ายเพื่อโครงการสิ่งแวดล้อมที่เราสมมติขึ้นตามวิธีการ CVM แล้ว การตัดสินใจของเขาอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเลือกระดับอรรถประโยชน์ของเขาที่ไม่อาจอธิบายได้ด้วยแบบจำลองเศรษฐมิติ (unobservable variable)จึงทำให้ระดับอรรถประโยชน์มีค่าสุ่ม (Random utility) เพราะมีบางส่วนที่คลาดเคลื่อนที่สืบเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆที่ไม่อาจอธิบายได้ รวมเรียกว่าตัวคลาดเคลื่อน (ε) เช่น รสนิยม คุณสมบัติของการเป็นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อจิตใจมนุษย์ ความผิดพลาดที่เกิดจากการวัด หรือสาเหตุจากตัวแปรบางตัวที่เป็นขีดจำกัดด้านความสามารถ ภูมิความรู้ของผู้ทำการศึกษาวิจัยเอง ฉะนั้นคำตอบ yes หรือ no ที่ได้จากการสำรวจ CVM จะเป็นตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงของค่าความน่าจะเป็น 2 ชุด ดังสมการ (2.5) ซึ่งเป็นกลุ่มที่ตอบ yes และสมการ (2.6) เป็นกลุ่มผู้ตอบ no

$$\begin{aligned} P(\text{yes}) &= \Pr\left[\text{say yes to A}\middle|(q_1-q_0)\right] \\ &= \Pr\left[\eta<\Delta V\right] \\ &= F_\eta(\Delta V) \end{aligned} \qquad (2.5)$$

$$\begin{aligned} P(\text{no}) &= \Pr\left[\text{say no to A}\middle|(q_1-q_0)\right] \\ &= \Pr\left[1-p(\text{yes})\right] \end{aligned}$$

$$= 1\text{-}F_{\eta}(\Delta V) \qquad (2.6)$$

จาก $\eta = \varepsilon_{1i} + \varepsilon_{0i}$ ฉะนั้น η ในสมการ (2.4) จะเป็นตัวแปรสุ่มที่ไม่สามารถวัดค่าได้ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อมที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับ q_0 และในฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อมที่คุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับ q_1 ซึ่งอาจสมมติให้มีลักษณะการแจกแจงแบบโลจิต(Logisstic distribution) หรือแบบปกติ (Normal distribution) ก็ได้ และ F_{η} เป็นการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมแบบโลจิต (Logit model) หรือความน่าจะเป็นสะสมแบบปกติ (Probit model) นั้นขึ้นอยู่กับข้อสมมติตัว η ซึ่งศาสตราจารย์ Hanemann สมมติให้เป็นตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบโลจิต เขียนได้ดังสมการ (2.7)

$$\text{Prob(yes)} = F_{\eta}(\Delta V) = (1 + e^{-\Delta_{V_1}})^{-1} \qquad (2.7)$$

สมการที่ (2.7) แสดงให้เห็นว่าคำตอบของผู้ที่ถูกถามจะตอบว่ายินยอม ถ้าอรรถประโยชน์ที่ได้จากการที่สิ่งแวดล้อมดีขึ้น (q^1) หลังจากการจ่ายเงิน(A)นั้นสูงกว่าการไม่จ่ายเงิน (A = 0) และสิ่งแวดล้อมเป็นดังเดิม (q^0) หรือ $V(M\text{-}P,Q^1,S) > V(M\text{-}0,Q^0,S)$

เมื่อใช้วิธีการประมาณค่าความน่าจะเป็นสูงสุดที่เป็นไปได้ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) จะได้ดังสมการ (2.8)

$$L = \pi_i[F(\beta' x_i)]^{Rj}\,[1 - F(\beta' x_i)]^{1-Rj} \qquad (2.8)$$

โดยที่ x_i เป็นเวคเตอร์ของตัวแปรอิสระที่กำหนดค่าความน่าจะเป็นของการตอบ “yes” ของผู้ตอบคำถามคนที่ i เมื่อคำตอบเป็น “no” สมการที่ (8) จะใส่ R = 0 และถ้าเป็น yes จะใส่ค่า R = 1 ใส่ ln ในสมการ (2.8) จะได้

$$\ln L = \Sigma[R_i \ln F(\beta' x_i) + (1\text{-}R_i)\ln\{1 - F(\beta' x_i)\}] \qquad (2.9)$$

จากสมการ (2.4) ใส่ ln ตัวแปร A แล้ว ตัดตัวแปร K ออกเพื่อให้ง่ายและจัดพจน์ใหม่ได้สมการ(2.10)

$$\Delta V_i = (\alpha' - \beta \ln A) + \eta \qquad ; (\alpha' = \alpha_1 + \alpha_0) \qquad (2.10)$$

ค่าพารามิเตอร์ α' และ β จากการประมาณค่าด้วย MLE จะนำไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยของ WTP และค่ามัธยฐานของ WTP ที่แท้จริง โดยแทนลงในสมการที่ (2.11) และ (2.12) ตามลำดับ

$$\begin{aligned} E(WTP) &= (1 + e^{-\Delta V})^{-1} dA \\ &= (1 + e^{-\alpha' - \beta \ln A})^{-1} dA \\ &= -e^{\alpha'/\beta}[(\pi/\beta)/\sin(-\pi/\beta)] \quad ; 0 > \beta > 1 \end{aligned} \qquad (2.11)$$

median WTP = $e^{-\alpha/\beta}$ (2.12)

อีกวิธีหนึ่งคือวิธีของศาสตราจารย์ Cameron (1987 และ 1988 อ้างใน เรณู สุขารมณ์,2542) ใช้แนวคิดใหม่คือ Expenditure function พิสูจน์แบบจำลองที่ตนเองพัฒนาขึ้นว่าเหมาะสมกับการจัดการข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามด้วยวิธี CVM เพราะสามารถหาฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นของ WTP ได้ และได้เสนอแบบจำลอง Logistic censored regression model ซึ่งจะใช้กับรูปแบบคำถาม Double bounded close-ended CVM อย่างไรก็ตามจากศึกษาของ Park and Loomis ในปี 1992 (เรณู สุขารมณ์ ,2543) ได้ศึกษาเปรียบการใช้แบบจำลองสองแบบโดยการสำรวจประชาชนเกี่ยวกับการล่าสัตว์ในรัฐแคลิฟอร์เนียด้วย CVM ปรากฏว่า การวิเคราะห์การถดถอยให้ผลที่คล้ายคลึงกัน ได้ค่าเฉลี่ย WTP และการประมาณค่าช่วงความเชื่อมั่นที่เหมือนกัน ผู้ศึกษาจึงสามารถเลือกแบบจำลองใดก็ได้ตามความถนัดของตน

2.4.4 ขั้นตอนการประเมินมูลค่าด้วยวิธี CVM

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย (2543)สรุปขั้นตอนการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของสิ่งแวดล้อมด้วยวิธี CVM ได้ดังนี้

1)การระบุขนาดของผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เป็นการทำสรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็นรายการให้ชัดเจนและระบุขนาดของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมออกมาเป็นหน่วยวัดในเชิงปริมาณพร้อมทั้งระยะเวลา ซึ่งสามารถอาศัยผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental impact assessment, EIA) และต้องมีการระบุขนาดผลกระทบที่จะมีต่อการดำรงชีวิตมนุษย์แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้อย่างไร เช่น สารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 10 ตัน มีผลกระทบประเภท Direct use ทำให้ประชาชนเป็นโรคทางเดินหายใจ เป็นต้น

2) การกำหนดขนาดของประชากร

เป็นการกำหนดขนาดของประชากรที่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยการระบุจำนวนคนที่ได้รับผลกระทบ ระยะเวลาที่ได้รับผลกระทบและสภาพเศรษฐกิจของกลุ่มประชากรที่ได้รับผลกระทบ

3) จัดทำกลุ่มศึกษา (Focus group)

ก่อนออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมควรจัดกลุ่มศึกษา (Focus group) เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องว่าประชาชนมีทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมไปในแนวใด เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบสอบถาม การจัดกลุ่มสนทนาควรมีผู้เข้าร่วมการสนทนาประกอบไปด้วย กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้รับผลกระทบ ผู้เชี่ยวชาญ หรือเจ้าหน้าที่รัฐ

บางส่วน รวมทั้งสิ้นประมาณ 10-20 คน แนวทางการสนทนาควรมีประเด็นสำคัญๆ ที่ขาดไม่ได้คือ ลักษณะการใช้ประโยชน์หรือรูปแบบของประโยชน์ของสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีต่อประชาชน ผลกระทบของโครงการต่อประชาชน ทัศนคติของประชาชนเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

4) สร้างแบบจำลอง

เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มศึกษามาเป็นพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองที่อธิบายพฤติกรรมของประชาชนที่มีต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาในแต่ขั้นดังนี้

ขั้นแรก พิจารณาแบบจำลอง CVM ที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการประเมินมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ขั้นสอง ทำการสร้างสมการที่ใช้ในแบบจำลอง โดยการระบุถึง

ก) ประเภทของ Preference ordering function (เป็น Direct utility function , Indirect utility function หรือ Distance function)

ข) ที่มาของตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง

ค) สมการที่ใช้ในการอนุมานค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation equation)

ง) รูปแบบของสมการ (Functional form)

จ) คุณสมบัติของตัวแปร Error term ว่าเป็น Normal ,Logistic, ฯลฯ

ฉ) สมการหรือวิธีการที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Welfare measurement)

5) จัดทำสำรวจทัศนคติประชาชน

วิธีการสัมภาษณ์ซึ่งอาจกระทำได้โดยการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว สัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หรือใช้วิธีจดหมายตอบกลับ แล้วแต่ความเหมาะสม ขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญยิ่ง ก่อนมีการสำรวจจริงควรมีการทดสอบแบบสอบถามก่อนทุกครั้ง (Pre-testing) ข้อมูลที่จะต้องมีการสำรวจประกอบไปด้วย 3 หมวดใหญ่ ๆ คือ

ก) ข้อมูลส่วนบุคคลของประชากรที่สอบถาม

ข) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Scenario design) ซึ่งข้อมูลที่ให้อาจเป็นข้อมูลจริงหรือเป็นการสมมติเหตุการณ์ขึ้นก็ได้แต่ควรมีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงให้มากที่สุด

ค) ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของประชาชน เช่นความพอใจที่จะจ่าย (WTP) หรือความพอใจต่อการชดเชย (WTAC)

6) สุ่มตัวอย่าง

ในการสุ่มตัวอย่างไม่ควรเน้นการเฉพาะจำนวนของตัวอย่างที่สุ่มมา ควรเลือกวิธีการสุ่มที่ไม่ทำให้ตัวอย่างที่ได้มาบิดเบือนไปด้านใดด้านหนึ่ง

7) เก็บข้อมูล

ผู้เก็บข้อมูลต้องมีความเข้าในในวัตถุประสงค์และรายละเอียดต่างๆ ในแบบสอบถามอย่างแท้จริง และต้องมีความระมัดระวังในการใช้ข้อความหรือคำพูดในการสอบถามเพื่อป้องกันการเกิดความเอนเอียงทางด้านข้อมูล (Information bias)

8) วิเคราะห์ข้อมูล คำนวณหามูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม และทดสอบความน่าเชื่อถือของวิธี CVM

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นการนำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์ ตั้งแต่คุณสมบัติของข้อมูลที่สำรวจ ประมาณการค่าสัมประสิทธิ์ แล้วนำมาคำนวณหามูลค่าของผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วควรมีการทดสอบความน่าเชื่อถือของวิธี CVM ในด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability test) และด้านความถูกต้องของเนื้อหา (Validity test)

2.4.5 การออกแบบสำรวจ (Survey design)

ในการออกแบบสำรวจมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ก) การจัดกลุ่มศึกษา (Focus group)

การจัดกลุ่มศึกษาเป็นการจัดการประชุมเพื่อการพัฒนาแก้ไขแบบสอบถามที่สร้างขึ้นก่อนนำไปใช้จริง การจัดกลุ่มศึกษาที่ดีควรมีการเลือกกลุ่มคนที่กระจายครอบคลุมในทุกสาขาอาชีพ รายได้ การศึกษา อายุ เพศ

ข) การเตรียมแบบสอบถาม

แบบสอบถามจะประกอบไปด้วยส่วนประกอบใหญ่ ๆ สามส่วนคือ

ส่วนแรก เป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่ต้องการประเมินค่าเป็นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่ต้องการประเมินค่าซึ่งเป็นส่วนสำคัญต่อการประเมินค่าสิ่งแวดล้อมออกมา

ส่วนที่สอง เป็นการสร้างสถานการณ์สมมติ (Scenario design)

ส่วนนี้เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ได้ค่าถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ข้อมูลหรือสถานการณ์ที่สร้างขึ้นจะมีส่วนสำคัญต่อการตัดสินใจของผู้ตอบ สถานการณ์ที่สร้างขึ้นต้องมีความชัดเจนพอที่จะทำให้ผู้ตอบสามารถเปิดเผยค่าความเต็มใจหรือพอใจออกมาให้ได้ วิธีการจ่ายเงิน และการกระตุ้นเตือนให้ผู้ตอบตระหนักถึงรายได้และการจ่ายที่เปิดเผยออกมาเป็นค่าใช้จ่ายที่จะจ่ายจริง ๆ

ส่วนที่สาม เป็นข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนนี้เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบจะต้องมีความระมัดระวังละเอียดรอบคอบเพื่อได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

2.4.6 จุดอ่อนของวิธีการ CVM

จุดสำคัญซึ่งมักจะเป็นจุดอ่อนของวิธีการ CVM ส่วนมากจะมาจากวิธีการหาข้อมูลซึ่งเป็นปัญหาตั้งแต่การตั้งคำถามและการสัมภาษณ์เพื่อการเก็บข้อมูล **Freeman** (1994 อ้างในสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย,2543) สรุปความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นใน CVM แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1)Scenario misspecification เป็นความผิดพลาดหลายสาเหตุ เช่น ความผิดพลาดทางทฤษฎี (Theorethical misspecification) เป็นความผิดพลาดจากการอธิบายที่ผิดพลาดไปจากความเป็นจริงหรือทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ความผิดพลาดจากวิธีการ (Methodological misspecification) ความผิดพลาดที่เกิดจากผู้วิจัยไม่สามารถทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เข้าใจได้อย่างถูกต้องตามที่นักวิจัยต้องการได้

2)Implied value cues เกิดจากการที่ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่คุ้นเคย คำถามหรือปัญหาที่ถูกถามไม่ชัดเจน จึงพยายามหาสัญญาณที่จะช่วยให้เขาสามารถเลือกมูลค่าได้ถูกต้องเช่นในกรณีของ bidding game ที่เกิดปัญหาความเบี่ยงเบนอันเนื่องมาจากจุดเริ่มต้น (Starting point bias) เพราะต้องตอบจุดเริ่มต้นของความเต็มใจที่จะจ่ายที่ถูกถามครั้งแรก เป็นต้น

3)Incentive to misrepresent value เกิดจากเรื่องราวที่กำหนดขึ้นมาเพื่อหามูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายไม่ก่อให้เกิดแรงจูงใจที่จะตอบความเป็นจริง เช่นลักษณะของการเกิด Strategic bias ที่เกิดจากผู้ถูกสัมภาษณ์เกรงว่าผลของคำตอบตนเองจะเกิดผลกระทบทางลบต่อตัวเอง

ดังนั้นการใช้วิธีการ CVM ประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องระมัดในเรื่องของการเก็บข้อมูลเป็นอย่างยิ่ง นับตั้งแต่ต้องมีความชัดเจนว่าต้องการวัดมูลค่าสิ่งแวดล้อมใด ลักษณะการใช้ภาษาและลักษณะการตั้งคำถาม และต้องตระหนักถึงความเบี่ยงเบน (Bias) ที่จะเกิดขึ้นตลอดเวลาในกระบวนการเก็บข้อมูล การสำรวจทัศนะคติของประชาชนโดยทั่วไปแล้วต้องระมัดระวังปัญหาการตอบเพื่อแสดงตนเป็นคนที่รักสิ่งแวดล้อม (Warm glow) การให้ข้อมูลที่เหมาะสมถูกต้องชัดเจนทำให้ผู้ตอบเข้าใจได้ง่าย การตั้งสถานการณ์ที่สมมติให้ประเมินค่าที่ดีควรที่จะสามารถในจะแยกแยะให้เห็นความแตกต่างหรือระดับคุณภาพของสิ่งแวดล้อมได้ชัดเจน(Embedding issue)

2.5 วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีการต้นทุนการท่องเที่ยว (Travel Cost Method ,TCM)

2.5.1 แนวคิดพื้นฐานการหามูลค่าทางเศรษฐกิจโดยวิธี TCM

วิธีการต้นทุนการท่องเที่ยวเป็นวิธีการที่ใช้ในการประเมินหามูลค่าเชิงนันทนาการซึ่งเป็น Direct use value ของสิ่งแวดล้อมเท่านั้น เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของจำนวนครั้งที่นักท่องเที่ยวจะมาเที่ยวสถานที่แห่งนั้นกับต้นทุนในการเดินทาง (ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง) โดยที่นักท่องเที่ยวที่มีค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการเดินทางสูงก็จะมาเที่ยวในจำนวนครั้งที่น้อยกว่านักท่องเที่ยวที่มีค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการเดินทางต่ำกว่าเช่นเดียวกับสินค้าอื่น ๆ ที่อยู่ในตลาดที่เป็นไปตามฟังก์ชันของอุปสงค์ (Demand function) ที่มีลักษณะ Weak complementary ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับต้นทุนการเดินทางเพราะถ้าต้นทุนสูงเกินระดับหนึ่ง ซึ่งเรียกว่าราคา ณ ระดับ Choke price ก็จะไม่มีนักท่องเที่ยว และถ้าหากว่าสิ่งแวดล้อมนี้สามารถดึงดูดให้นักท่องเที่ยวที่อยู่ภูมิลำเนาที่ไกล ๆ มาเที่ยวได้มากซึ่งก็จะมีต้นทุนในการเดินทางสูง ก็จะแสดงให้เห็นถึงมูลค่าทางเศรษฐกิจของสิ่งแวดล้อมนั้นมีมูลค่าสูงด้วย มูลค่าของสิ่งแวดล้อมสามารถคำนวณได้จากส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer surplus) หรือพื้นที่ใต้เส้นฟังก์ชันอุปสงค์ที่ได้มา

การคำนวณหามูลค่าเชิงนันทนาการโดยวิธี TCM นี้จัดเป็นการหามูลค่าของสินค้าโดยการให้ราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงคือเมื่อราคาสินค้าหรือต้นทุนเปลี่ยนแปลง บุคคลจะมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคอย่างไร ฟังก์ชันอุปสงค์ถูกประมาณการโดยวิธี TCM นี้เป็น Uncompensated ordinary demand curve ซึ่งรวมเอาผลทางรายได้ (Income effect) จึงเป็นการประมาณความพอใจส่วนเกินของผู้บริโภคตามแนวคิดของ Marshall (Mashallian consumer surplus)

2.5.2 ประเภทของวิธี TCM

วิธีการ TCM แบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ

1) Zonal TCM เป็นวิธีที่ต้องแบ่งเขตของผู้ที่มาสถานที่ท่องเที่ยวออกเป็นเขตๆ ซึ่งมีระยะทางจากสถานที่ท่องเที่ยวไม่เท่ากัน เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนที่มาสถานที่ท่องเที่ยวจากเขตต่างๆ (Visitation rate) และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

ให้ V_h เป็นอัตราหรือจำนวนครั้งของการมาเที่ยวสถานที่แห่งนั้นจากเขต h ในรอบระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งมักกำหนดเป็นระยะเวลา 1 ปี

V_h / N_h เป็นอัตราหรือจำนวนครั้งการมาเที่ยวสถานที่นั้นต่อครัวเรือนที่อาศัยในเขต h ในช่วงเวลา 1 ปี N_h คือจำนวนครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในเขต h

จำนวนครั้งในการมาเที่ยวสถานที่นั้นต่อครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในเขต h (V_h/N_h) จะขึ้นอยู่กับ 1)ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (P_h) 2) ลักษณะของประชากรในเขต h (S_{ih}) เช่น อายุเฉลี่ย ระดับรายได้เฉลี่ย และ 3) ตัวแปรซึ่งเป็นตัวแทนของสถานที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ (SUB_h) ความสัมพันธ์นี้เรียกว่า Trip generating function (TGF) หรือเป็นฟังก์ชันอุปสงค์สำหรับสถานที่ท่องเที่ยวนั้น ๆ เขียนได้ดังนี้

$$V_h / N_h = f(P_h, S_{ih}, SUB_h)$$

ดังนั้นส่วนเกินของผู้บริโภคสามามารถหาได้จากพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ทั้งหมด

2) Individual TCM เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่นักท่องเที่ยวแต่ละคนมาเที่ยวที่สถานที่ท่องเที่ยวกับค่าใช้จ่ายในการเดินทางของเขา วิธีการนี้จะได้ทำให้ได้ค่าที่แม่นยำกว่าวิธีการแรกเนื่องจากข้อมูลที่ได้จะสอดคล้องกับลักษณะของตัวอย่างมากกว่าวิธีการกำหนดเป็นเขต

2.5.3 แบบจำลอง Individual Travel Cost Model

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย(2543) อธิบายวิธีการประมาณการหาเส้นอุปสงค์ของการเดินทางมาแหล่งนันทนาการแบบ Individual Travel Cost Model อาจแบ่งกลุ่มแบบจำลองได้ 2 ชนิดคือ **1) One-site model** เป็นแบบจำลองที่ประมาณการหาเส้นอุปสงค์ของเดินทางมายังแหล่งนันทนาการแห่งเดียว (One-site model) ใช้เมื่อพบว่าแหล่งนันทนาการที่กำลังศึกษาอาจมีเพียงแห่งเดียวไม่มีแหล่งอื่นทดแทนได้ และ2) **Multi-site model** เป็นแบบจำลอง TCM เพื่อประมาณเส้นอุปสงค์ของการเดินทางมายังแหล่งนันทนาการซึ่งมีสถานที่อื่นที่อยู่ใกล้หรือสามารถทดแทนกันได้ระดับหนึ่ง ทั้งนี้ One-Site Model แบบจำลองตั้งอยู่บนแนวคิดฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้เดินทางแต่ละคน (i) ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนของสินค้าต่างๆ (X) อุปสงค์สำหรับการเดินทางมาแหล่งนันทนาการโดยวัดเป็นจำนวนครั้งที่เดินทางมาเที่ยว (r) และคุณภาพสิ่งแวดล้อม (q) เพื่อให้ผู้เดินทาง i ได้อรรถประโยชน์สูงสุดภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดด้านรายได้และเวลา สามารถเขียนแบบจำลองด้วยสมการ (2.13)

$$\left.\begin{aligned} &\max\ U(X, r, q) \\ &\text{s.t. } M + P_w t_w = X + c.r \\ &t^* = t_w + (t_1 + t_2).r \end{aligned}\right\} \qquad (2.13)$$

กำหนดให้สมการเงื่อนไขข้อจำกัดสมการแรกเป็นรายได้ทั้งหมดประกอบด้วยสองส่วน คือ รายได้จากแหล่งอื่น (M) และรายได้จากการทำงานซึ่งเป็นผลคูณของอัตราค่าจ้าง(P_w)กับเวลาที่ใช้

ไปในการทำงาน (t_w) ส่วนสมการข้อจำกัดที่สองเป็นเงื่อนไขของเวลา กล่าวคือ เวลาทั้งหมด (t*)จะถูกใช้ไปเพื่อพักผ่อนหย่อนใจตามสถานที่แหล่งนันทนาการต่างๆนั้นต้องใช้เวลาในการเดินทางไปถึงสถานที่นั้น (t_1) และใช้เวลาอยู่ที่นั่นจนกว่าจะกลับออกไป (t_2) ซึ่งทางเศรษฐศาสตร์ถือว่าเป็นสิ่งที่มีค่าและขาดแคลนเพราะหมดไปเรื่อยๆไม่ย้อนกลับคืนมา เพราะผู้เดินทางมีต้นทุนค่าเสียโอกาสของเวลา คือเวลาที่ใช้ไปในการท่องเที่ยวทำให้เสียโอกาสที่จะได้ทำงาน ทางเศรษฐศาสตร์ถือว่าทั้งการทำงานและการเดินทางท่องเที่ยว การพักผ่อนหย่อนใจตามแหล่งนันทนาการต่างๆต่างก็ให้อรรถประโยชน์ เส้นอุปสงค์ต่อแหล่งนันทนาการสามารถหาได้โดยการหาค่าอนุพันธ์บางส่วน (Partial derivative)ของฟังก์ชันการท่องเที่ยวเทียบกับต้นทุนการท่องเที่ยว(P_r) d r/ d P_r และเมื่อทำการ Integrating พื้นที่เส้นอุปสงค์นี้จะได้ส่วนเกินของผู้บริโภค(Consumer surplus) ต่อบุคคล และสามารถหามูลค่าส่วนเกินของแหล่งนันทนาการนี้โดยการนำมูลค่าส่วนเกินของบุคคลคูณด้วยจำนวนนักท่องเที่ยวต่อปี

2.5.4 ข้อควรพิจารณาในการใช้วิธี TCM ในการหามูลค่าสิ่งแวดล้อม

ก)การกำหนดรูปแบบของฟังก์ชัน TGF (Functional form)

รูปแบบของฟังก์ชันที่จะนำไปในการประมาณการนั้นไม่ได้กำหนดรูปแบบที่แน่นอน แต่อาจจำเป็นต้องสร้างรูปแบบของฟังก์ชั่นในหลาย ๆ รูปแบบเช่น รูปแบบ linear, log linear, negative exponential, double log หรือ hyperbolic แล้วเลือกรูปแบบที่ให้ค่าที่ดีที่สุด โดยดูได้จากค่า R^2

ข)การคิดต้นทุนการเดินทาง

การคิดต้นทุนการเดินทางรวมนั้น โดยพื้นฐานจะประกอบไปด้วย สามส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนแรกคือต้นทุนที่ใช้ในการเดินทาง เช่น ค่าโดยสาร ค่าน้ำมันรถ ค่าเสื่อมสึกหรอ ส่วนที่สองเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาสหรือต้นทุนค่าเวลาของนักท่องเที่ยว และสามค่าธรรมเนียมในการเข้าไปเที่ยวในสถานที่ท่องเที่ยว

วิธีคิดต้นทุนที่ใช้ในการเดินทางนั้นในบางการศึกษาใช้ต้นทุนเฉพาะค่าเดินทาง บางการศึกษาก็จะใช้ทั้งค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวเนื่องกับการเดินทางเช่น ค่าที่พัก ค่าสันทนาการ ค่าอาหาร รวมเข้าไปด้วย

ในการคิดต้นทุนค่าเสียโอกาสหรือต้นทุนเวลานั้นยังไม่สามารถกำหนดได้แน่นอนว่า ต้นทุนชนิดนี้ควรจะมีวิธีคิดอย่างไร งานศึกษาโดยทั่วไปจะใช้อัตราค่าจ้างของนักท่องเที่ยวเป็นตัวแทนของต้นทุนค่าเสียโอกาส แนวคิดนี้ได้รับการถกเถียงถึงความถูกต้องพอสมควร ในเรื่องของอรรถ

ประโยชน์ของนักท่องเที่ยวซึ่งไม่ได้สูญเสียไปแต่ได้รับอรรถประโยชน์จากการได้ท่องเที่ยวอยู่แล้ว ดังนั้นการใช้อัตราค่าจ้างเป็นตัวแทนจึงไม่สามารถใช้อัตราค่าจ้างทั้งหมด จึงอาจคิดเพียง 1/3 ของอัตราค่าจ้างเท่านั้น (Cesario,1978) หรือไม่คิดต้นทุนค่าเสียโอกาส

การคิดต้นทุนการเดินทางอาจสามารถกำหนดให้ต้นทุนในการเดินทางได้ 3 รูปแบบคือ

-คิดต้นทุนการเดินทางเฉพาะต้นทุนที่ใช้ในการเดินทาง เช่น ค่าโดยสาร ค่าน้ำมันรถ กับค่าธรรมเนียมในการเข้าเยี่ยมชม

-คิดต้นทุนการเดินทางทั้งต้นทุนที่ใช้ในการเดินทางและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวเนื่องกับการเดินทางเช่นค่าที่พัก ค่าอาหาร ค่าธรรมเนียมในการเยี่ยมชม และต้นทุนค่าเสียโอกาสโดยใช้อัตราค่าจ้างเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส

-คิดต้นทุนการเดินทางทั้งต้นทุนที่ใช้ในการเดินทางและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวเนื่องกับการเดินทางเช่นค่าที่พัก ค่าอาหาร ค่าธรรมเนียมในการเยี่ยมชม และต้นทุนค่าเสียโอกาสโดยใช้เพียง 1/3 ของอัตราค่าจ้างเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส

2.5.5 ขั้นตอนการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี TCM

ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การระบุทำเลที่ตั้งของสถานที่ท่องเที่ยวและลักษณะทางนันทนาการ

เป็นการแจกแจงให้เห็นชัดเจนว่าสถานที่ท่องเที่ยวแห่งนั้นมีลักษณะทางกายภาพอย่างไร มีแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายกันหรือไม่ มีกิจกรรมนันทนาการอะไรบ้าง ลักษณะการท่องเที่ยวเป็นอย่างไร มีค่าธรรมเนียมในการเข้าเยี่ยมชมสถานที่หรือไม่ อัตราค่าที่พัก ค่าอาหารอยู่ในระดับไหน รวมไปถึงลักษณะโดยรวมของนักท่องเที่ยว

ขั้นที่ 2 กำหนดขนาดประชากร

ขนาดของประชากรที่กำลังศึกษา เช่น จำนวนนักท่องเที่ยว สัญชาติ เพศ อายุ การศึกษา

ขั้นที่ 3 สร้างแบบจำลอง

เลือกแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาว่าจะใช้แบบ Zonal TCM หรือ Individual TCM

ขั้นที่ 4 การเก็บรวมรวมข้อมูล

เป็นการกำหนดว่าข้อมูลที่จะเก็บจะใช้วิธีเก็บที่ไหน อย่างไรบ้าง ข้อมูลที่จะเก็บรวมรวมมาใช้เพื่อประมาณการ นั้น ในกรณีของวิธี Zonal TCM ต้อง 1)กำหนดเขตที่อยู่อาศัยของประชากร 2) รวบรวมข้อมูลสำมโนประชากรในแต่ละเขต และ3)รวมข้อมูลข้อมูลจากนักท่องเที่ยวว่ามาจากเขตไหนบ้าง

กรณีใช้วิธี Individual TCM ข้อมูลที่จะต้องเก็บรวบรวมประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 จำนวนครั้งที่มาเที่ยวที่สถานที่ท่องเที่ยวแห่งนี้

ส่วนที่ 2 ค่าใช้จ่ายในการเดินทางเช่น ค่าน้ำมัน ค่าโดยสาร ค่าสึกหรอของพาหนะ และค่าเสียโอกาสของเวลาในการเดินทาง

ส่วนที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยวแต่ละคน เช่น รายได้ อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ

ขั้นสุดท้ายจะเป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์นับตั้งแต่การวิเคราะห์เบื้องต้นเพื่อดูคุณสมบัติของข้อมูล จากนั้นนำไปวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองที่ได้ตั้งไว้ รวมนำค่าที่ได้ประมาณการหามูลค่าของสิ่งแวดล้อม

2.6 สรุปสาระสำคัญ

วิธีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของสิ่งแวดล้อมในการศึกษาครั้งนี้ ในส่วนของการประเมินมูลค่าทางนันทนาการของหมู่เกาะพีพีจะใช้วิธีการ Travel cost method (TCM) ภายใต้แบบจำลอง Individual TCM ซึ่งเป็นการหาฟังก์ชันอุปสงค์ของนักท่องเที่ยวแต่ละคนออกมา ส่วนการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีจะอาศัยวิธีการ Contingent variation method (CVM) ภายใต้แบบจำลอง Utility difference model ซึ่งเป็นวิธีการตั้งคำถามแบบปิดซึ่งจะช่วยลดการเบี่ยงเบน (bias) ของข้อมูลและอยู่บนพื้นฐานทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ด้วย

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของสิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งประเภทของมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือมูลค่าการใช้สอย, มูลค่าที่ไม่ใช่การใช้สอย และมูลค่าสำหรับอนาคต พื้นฐานของวิธีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจอยู่บนพื้นฐานของการวัดสวัสดิการสำหรับการเปลี่ยนแปลงของราคาเป็นการวัดอัตราการทดแทนระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสินค้าที่อยู่ในตลาด

วิธีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยวิธี Contingent variation method อยู่บนพื้นฐานของการวัดสวัสดิการสำหรับการเปลี่ยนแปลงของราคาประเภท Contingent variation (CV) เป็นการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงภายใต้เส้น Hicksian - compensating demand curve โดยยังคงรักษาระดับ สวัสดิการไว้คงเดิม ณ ระดับราคาก่อนการเปลี่ยนแปลง ส่วนการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยวิธี Travel cost method อยู่เป็นพื้นฐานของการวัด สวัสดิการสำหรับการเปลี่ยนแปลงของราคาประเภท Marshallian consumer's surplus ซึ่งเป็นวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงภายใต้เส้น Marshallian demand curve

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

บทที่ 3

ข้อมูลพื้นฐานของหมู่เกาะพีพี

3.1 ลักษณะทางสิ่งแวดล้อมของหมู่เกาะพีพี

หมู่เกาะพีพีเป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ อยู่ทางตอนใต้ของจังหวัดกระบี่ประมาณ 45 กม. และทางตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดภูเก็ตประมาณ 48 กม. และกำหนดให้เป็นอุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี เมื่อพ.ศ.2526 พื้นที่โดยส่วนใหญ่ของหมู่เกาะเป็นภูเขาหินปูนสูงชัน บางส่วนเป็นพื้นที่ราบและมีหาดทรายที่สวยงาม เนื้อที่รวม 11.2 ตร.กม. หมู่เกาะพีพีประกอบไปด้วยเกาะ 6 เกาะ ได้แก่ เกาะพีพีดอน เกาะพีพีเล เกาะบิด๊ะนอก เกาะบิด๊ะใน เกาะไผ่ และเกาะยูง หาดที่สำคัญต่อการท่องเที่ยวของหมู่เกาะพีพีได้แก่ เกาะไผ่มีหาดที่สวยงามและมีศักยภาพทางการท่องเที่ยวสูง เกาะยูงมีหาดด้านทิศตะวันออก เกาะพีพีดอนมีหาดที่สำคัญ คือ หาดชาวเล(หาดแหลมตง) หาดโละบาเกา หาดต้นไทร หาดโละดาลัม และหาดโละลานา ทุกหาดล้วนมีศักยภาพในการท่องเที่ยวสูง และเกาะพีพีเลมีหาด 2 บริเวณคือ หาดอ่าวปิเละ และหาดอ่าวมายา มีคุณภาพปานกลาง

สภาพภูมิอากาศแบ่งออกเป็น 2 ฤดู ได้แก่ฤดูฝนและฤดูร้อน มีฤดูฝนยาวนานถึง 8 เดือนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม ช่วงฤดูร้อนมี 4 เดือนคือเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน อุณหภูมิโดยเฉลี่ยรายเดือนอยู่ระหว่าง 26.9 ถึง 29.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิโดยเฉลี่ยรายปี 27.8 องศาเซลเซียส สภาพของลมผันแปรไปตามสภาพฤดูกาลคือ ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมมีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านทำให้ลมทะเลและลมชายฝั่งค่อนข้างแรงถึงมีพายุฝน ช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม เป็นช่วงของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีความเร็วลมต่ำกว่าช่วงแรก สำหรับในช่วงฤดูร้อนเป็นช่วงที่ลมค่อนข้างสงบ สภาวะอากาศปรอดโปร่งเป็นช่วงที่เหมาะสมกับการท่องเที่ยวทางทะเล สภาพฝนโดยเฉลี่ยรายปีประมาณ 2409.8 มิลลิเมตร เฉลี่ยปีหนึ่งมีฝนตกประมาณ 177.3 วัน

ทรัพยากรทางนิเวศวิทยาของหมู่เกาะพีพีประกอบไปด้วย

1) ปะการัง แนวปะการังรอบเกาะพีพีมีความสวยงามตามธรรมชาติมากเป็นที่รู้จักแพร่หลายไปทั่วโลก แนวปะการังบริเวณเกาะพีพีดอน พีพีเล เกาะยูง และเกาะไม้ไผ่ เป็นแนวปะการังน้ำลึกปานกลาง ชนิดของปะการังมีรายงานพบกว่า 200 ชนิด สภาพของปะการังบริเวณรอบเกาะถูกทำลายไปมากทั้งที่เกิดจากธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์

2) ประชากรปลา

ปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจได้แก่ ปลากะรัง และปลากะพง นอกจากนี้ยังมีปลาหมูสี บริเวณที่พบปลาชุกชมทั้งชนิดและปริมาณ ได้แก่ บริเวณอ่าวต้นไทร อ่าวหยงกาเส็ม บริเวณที่พบน้อย ได้แก่ อ่าวโละลานาของเกาะพีพีดอน และอ่าวมาหยาของเกาะพีพีเล

3) ป่าไม้ ประกอบไปด้วยป่า 4 ประเภทคือ ป่าดิบ ป่าชายเลน สวนมะพร้าว(รวมทั้งชุมชน) และสวนมะพร้าวรกร้าง มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 1,835 ; 96 ; 831 และ 419 ไร่ตามลำดับ สภาพป่ามีความสมบูรณ์ปานกลาง และไม่มีปัญหาการลักลอบถูกทำลาย

4) สัตว์ป่า พบว่ามีจำนวนน้อยมาก จากการสำรวจพบสัตว์จำพวกนกเป็นจำนวนมาก สัตว์สำคัญทางเศรษฐกิจที่พบจำนวนมากคือ นกนางแอ่นกินรัง (Aerodramus fuciphaga) นอกจากนี้จะมีเต่าทะเลทราย ค้างคาวขอบหูขาวเล็ก กิ้งก่าบิน เป็นต้น

ลักษณะการใช้ที่ดิน พื้นที่ที่สามารถใช้ประโยชน์จากที่ดินมีเฉพาะเกาะพีพีดอนซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 5,880 ไร่ หรือ 9.408 ตร.กม.พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ชุมชนและบริการท่องเที่ยว ประมาณว่ามี 549 ไร่ ประกอบด้วยบังกะโลและโรงแรมร้อยละ 43.9, ตลาดและร้านค้า ร้อยละ 2.9, ชุมชนที่อยู่อาศัยร้อยละ 14.6 และส่วนที่ยังไม่มีสิ่งปลูกสร้างร้อยละ 38.6

เกาะพีพีดอนเป็นเกาะเดียวที่มีประชากรอาศัย แบ่งเป็น 2 ประเภทคือประชากรที่อยู่อาศัยเป็นประชากรที่ตั้งถิ่นฐานมานานรวมทั้งชาวเลมีประมาณร้อยละ 57.6 (พ.ศ.2535) มีอาชีพส่วนใหญ่ทำสวน ทำประมง และรับจ้าง ปัจจุบันประกอบอาชีพเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวมากขึ้น เช่น ขับเรือนำเที่ยว เปิดร้านค้าสถานประกอบการ เป็นต้น ประชากรส่วนที่สองคือประชากรทำงาน เป็นประชากรที่ประกอบธุรกิจเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว โดยอาศัยแบบชั่วคราวปริมาณประชากรในส่วนนี้ไม่มีการสำรวจแน่นอน

3.2 ลักษณะทางนันทนาการของหมู่เกาะพีพี

หมู่เกาะพีพีเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดกระบี่และภูเก็ตที่มีชื่อเสียงระดับนานาชาติด้วยลักษณะของตัวหมู่เกาะเองอยู่แล้ว จุดท่องเที่ยวของเกาะพีพี แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1) แหล่งท่องเที่ยวชายหาดเช่น หาดต้นไทร หาดบ่อหิน หาดยาวเป็นต้น
2) อ่าว ได้แก่อ่าวนุ้ย อ่าววังหลง และอ่าวบิเละ
3) ปะการัง เป็นจุดสนใจเฉพาะและเด่นที่สุดของหมู่เกาะพีพี ทุกๆเกาะมีปะการังรอบเกาะ ทั้งแบบน้ำตื้นและน้ำลึก และมีคุณภาพเสื่อมโทรมถึงสมบูรณ์
4) ถ้ำ ถ้ำที่จัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวมีแห่งเดียวคือถ้ำไวกิ้ง ซึ่งมีภาพเขียนสีโบราณรูปเรือสำเภาอายุประมาณ 400 ปี

5) จุดชมวิว ที่นิยมคือจุดชมวิวที่เกาะพีพีดอน

ส่วนตลาดการท่องเที่ยวของหมู่เกาะพีพี จากลักษณะของหมู่เกาะพีพีซึ่งอยู่ห่างจากเกาะภูเก็ตและจังหวัดกระบี่ประมาณ 40 กม.ดังนั้นนักท่องเที่ยวสามารถเดินทางจากทั้งสองจังหวัด โดยนักท่องเที่ยวที่เที่ยวจังหวัดกระบี่จะมีหมู่เกาะพีพีและอ่าวนางเป็นแหล่งท่องเที่ยวหลัก ส่วนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวจังหวัดภูเก็ตหมู่เกาะพีพีจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวเสริมทางธรรมชาติที่สามารถเดินทางได้สะดวกเมื่อเทียบกับแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ที่อยู่ฝั่งอันดามัน เช่น หมู่เกาะสิมิลัน หมู่เกาะสุรินทร์

ด้านข้อมูลนักท่องเที่ยวหมู่เกาะพีพี จากข้อมูลในช่วงสองปีที่ล่าสุดคือปี พ.ศ.2540 ถึงปี 2541 นักท่องเที่ยวโดยส่วนมากยังคงเป็นท่องเที่ยวต่างประเทศเหมือนข้อมูลที่ได้จากปีก่อนๆ การขยายตัวของจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นไม่มากนัก(ประมาณ 26 %) ซึ่งเป็นช่วงที่ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤติทางเศรษฐกิจ

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนแขกที่เข้าพักที่เกาะพีพีช่วงปี พ.ศ.2541 ถึง พ.ศ.2542

ปี	2541			2542		
เดือน	ชาวไทย	ชาวต่างประเทศ	รวม	ชาวไทย	ชาวต่างประเทศ	รวม
มกราคม	951	11,909	12,860	974	15,637	16,611
กุมภาพันธ์	1,015	10,352	11,367	1,123	13,822	14,947
มีนาคม	2,014	8,754	10,768	1,950	11,822	13,772
เมษายน	3,638	6,755	10,393	1,237	11,158	12,395
พฤษภาคม	1,518	4,166	5,684	1,898	9,046	10,944
มิถุนายน	724	3,191	3,915	2,055	8,377	10,432
กรกฎาคม	1,112	4,991	6,103	1,122	6,780	7,902
สิงหาคม	868	4,947	5,815	932	5,109	6,041
กันยายน	1,604	4,856	6,460	1,250	5,667	6,917
ตุลาคม	2,856	9,178	12,034	2,713	11,656	14,369
พฤศจิกายน	2,586	13,982	16,568	2,171	14,110	16,281
ธันวาคม	3,124	19,141	22,265	3,115	23,093	26,208
รวม	22,010	102,222	124,232	20,540	136,277	156,817

ที่มา : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย,2541

สำหรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าเกาะพีพี ไม่มีแหล่งข้อมูลตรวจนับได้ อาศัยการพยากรณ์ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย(2535)ประมาณการไว้ดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 การพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวของเกาะพีพี พ.ศ. 2535 - 2550

พ.ศ.	นักท่องเที่ยวชาวไทย	นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ	รวม
2534	167,523	165,658	333,181
2535	186,655	189,794	378,448
2536	205,787	213,936	419,722
2537	224,925	238,068	462,992
2538	244,066	262,208	506,274
2539	263,201	286,357	549,558
2540	282,335	310,497	592,832
2541	301,478	334,654	636,131
2542	320,622	358,782	679,404
2543	339,763	382,928	722,691
2544	358,891	407,053	765,944
2545	378,020	431,191	809,211
2546	397,148	455,338	852,486
2547	416,291	479,470	895,761
2548	435,440	503,588	969,028
2549	454,425	527,710	982,135
2550	437,556	551,826	1,025,382

ที่มา : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ,2535

สำหรับศักยภาพและปัญหาแหล่งท่องเที่ยวของหมู่เกาะพีพีนั้น แหล่งท่องเที่ยวชายหาดของหมู่เกาะพีพีมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งบริการที่พักและพักผ่อนตากอากาศเพื่อรองรับการท่องเที่ยวแบบพักแรม แหล่งท่องเที่ยวประเภทอ่าว ถ้ำ และปะการัง เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวมากในปัจจุบัน โดยศักยภาพแล้วยังมีศักยภาพรับนักท่องเที่ยวได้แต่ต้องมีการจัดเวลาและให้มีการรักษาสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ปัญหาของแหล่งท่องเที่ยวได้แก่ การขาดระเบียบการพัฒนาและการจัดการท่องเที่ยว มีความหนาแน่นสูงในบางบริเวณ ขาดความสวยงาม การทำลายปะการัง โดยนักท่องเที่ยว เรือหรือโดยธรรมชาติเอง

3.3 ลักษณะของแนวปะการังรอบเกาะพีพีและสถานภาพในปัจจุบัน

ลักษณะของแนวปะการังรอบๆหมู่เกาะพีพีมีแนวปะการังรอบเกาะสวยงามเป็นที่รู้จักแพร่หลาย ชนิดของปะการังมีรายงานพบกว่า 200 ชนิด สภาพปะการัง บริเวณรอบเกาะพีพีนับได้ว่าถูกทำลายไปมาก ทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์ จากการสำรวจระหว่างปี 2527 ถึง 2529 พบว่า ปะการังถูกทำลายไปมาก คาดว่าจะเหลืออยู่น้อยกว่า 45 % จากการสำรวจของสถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเลจังหวัดภูเก็ตซึ่งสำรวจในปี 2532 ได้แบ่งสภาพของปะการังเป็น 4 ระดับคือ 1)สภาพสมบูรณ์ดี 2)สภาพสมบูรณ์ปานกลาง 3)สภาพเสื่อมโทรม และ4)สภาพเสื่อมโทรมมาก พบว่า

เกาะพีพีดอน สภาพส่วนใหญ่สมบูรณ์ดีถึงร้อยละ 69.4 และสมบูรณ์ปานกลางร้อยละ 21.1 มีบริเวณเสื่อมโทรมมากอยู่ตรงอ่าวลานา และปลายแหลมตงทางทิศตะวันตก

เกาะพีพีเล มีความอุดมสมบูรณ์น้อยกว่าเกาะพีพีดอน มีสภาพสมบูรณ์มาก สมบูรณ์ปานกลาง และเสื่อมโทรมมาก เป็นร้อยละ 38.8, 27.6 และ 33.6 ตามลำดับ

เกาะยูง ส่วนมากมีสภาพสมบูรณ์ดีถึงร้อยละ 83.3

เกาะไผ่ มีสภาพสมบูรณ์มากถึงร้อยละ 45.8 สมบูรณ์ปานกลางร้อยละ 33.3

และผลการสำรวจของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยในปี 2534 พบว่ามีพื้นที่ปะการังที่ได้รับความกระทบกระเทือนคิดเป็นพื้นที่ 249 ไร่ หรือร้อยละ 40.75 ของพื้นที่ทั้งหมด ในจำนวนนี้อยู่ในสภาพปานกลางร้อยละ 66.67 อยู่สภาพเสื่อมโทรมร้อยละ 4.2 และอยู่ในสภาพเสื่อมโทรมมากร้อยละ 21.69 และได้พยากรณ์พื้นที่แนวปะการังจะได้รับผลกระทบจากการท่องเที่ยวในกรณีที่การพัฒนาการท่องเที่ยวยังอยู่ในรูปแบบเดิม จะทำแนวปะการังในปี พ.ศ.2554 อยู่ในสภาพดีเหลือเพียงร้อยละ 7.20 ที่เหลือร้อยละ 92.80 อยู่ในสภาพปานกลาง เสื่อมโทรม และเสื่อมโทรมมาก

กิจกรรมของนักท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการัง ได้แก่การนั่งเรือชมภูมิประเทศ การนั่งเรือท้องกระจกชมปะการัง การใช้หน้ากากดำน้ำดูปะการัง การตกปลา และการดำน้ำโดยใช้ถังออกซิเจนเพื่อชมปะการังน้ำลึก

ปัจจุบันแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีมีปัญหาความเสื่อมโทรม ซึ่งสภาพความเสื่อมโทรมของแนวปะการังรอบหมู่เกาะพีพี เกิดจากสาเหตุหลัก 2 ประการคือ

ประการแรก เกิดจากการทำลายโดยธรรมชาติ ได้แก่ การระบาดของปลาดาวหนาม พบมากในช่วงการสำรวจปีพ.ศ.2526-2532 การทำลายของปลาดาวหนามจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มอย่างหนาแน่นกินปะการังส่วนนั้นแล้วก็จะเคลื่อนย้ายไปเรื่อยๆ การเกิดสภาวะอุณหภูมิของน้ำทะเลสูงขึ้นผิด

ปกติ จากการสันนิษฐานของนักวิชาการพบว่า ในปี พ.ศ. 2534 อุณหภูมิของน้ำทะเลสูงขึ้นผิดปกติ จนทำให้แนวปะการังตายเป็นบริเวณกว้างได้

ประการที่สอง เกิดจากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ ได้แก่

-ปัญหาที่เกิดจากการประมง ได้แก่การระเบิดปลาบริเวณชายฝั่งที่เป็นแนวหินใต้น้ำเพื่อจับปลาขนาดใหญ่ มีผลทำต่อการทำลายปะการังอ่อนและกัลปังหา อีกประการหนึ่งคือการระเบิดปลาในแนวปะการัง แต่ก็พบเป็นจำนวนน้อย

-ปัญหาที่เกิดจากการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญเพราะปริมาณการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา ซึ่งมาจากพฤติกรรมดังนี้ การทิ้งสมอลงในแนวปะการัง การเหยียบย่ำหรือถูกเตะถีบโดยตีนกบ การขาดความระมัดระวังของนักท่องเที่ยว การเกิดคราบน้ำมันจากเรือท่องเที่ยวที่เข้าไปบริเวณแนวปะการัง และการทิ้งขยะลงตามแนวปะการัง

ตามหลักการแล้วการป้องกันและอนุรักษ์ปะการังสามารถกระทำได้โดย

-การศึกษาค้นคว้าวิจัยปะการังและการแบ่งเขตแนวปะการังเพื่อใช้ประโยชน์แบบอเนกประสงค์

-การติดตั้งระบบทุ่นจอดเรือในแนวปะการังและตามแนวเขตที่จัดแบ่ง

-กำหนดบริเวณที่ทิ้งสมอเรือ

-การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวกับการตรวจสอบดูแลปะการัง

-กำจัดปลาดาวหนามด้วยวิธีที่เหมาะสม

-จัดตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติและจัดอัตรากำลังเจ้าที่และงบประมาณด้านต่างๆให้เพียงพอ รวมทั้งจัดให้มียานพาหนะเครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัย

-การให้ข้อมูลประชาสัมพันธ์แก่นักท่องเที่ยวถึงรูปแบบการท่องเที่ยวที่ไม่ส่งผลกระทบต่อแนวปะการัง

-การใช้นโยบายทางการท่องเที่ยวเช่นการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว

ตาราง 3.3 แสดงประเภทของมูลค่าที่ได้จากปะการัง

ประเภทของมูลค่า	ประโยชน์ของปะการัง
Direct use value (extractive)	• แหล่งอาหารและอื่นๆ (ด้านประมง) • วัสดุก่อสร้าง • ใช้ในด้านเภสัชและเคมีอุตสาหกรรมอื่นๆ
Direct use value (non-extractive)	• การนันทนาการและการท่องเที่ยว • ประโยชน์ทางด้านวิทยาศาสตร์และการศึกษา
Indirect use values	• ประโยชน์ต่อทางชีววิทยา • ป้องกันชายฝั่ง
Non use value	• แหล่งพันธุกรรม • ประโยชน์ในอนาคตทั้งที่ทราบแล้วและยังไม่ทราบ

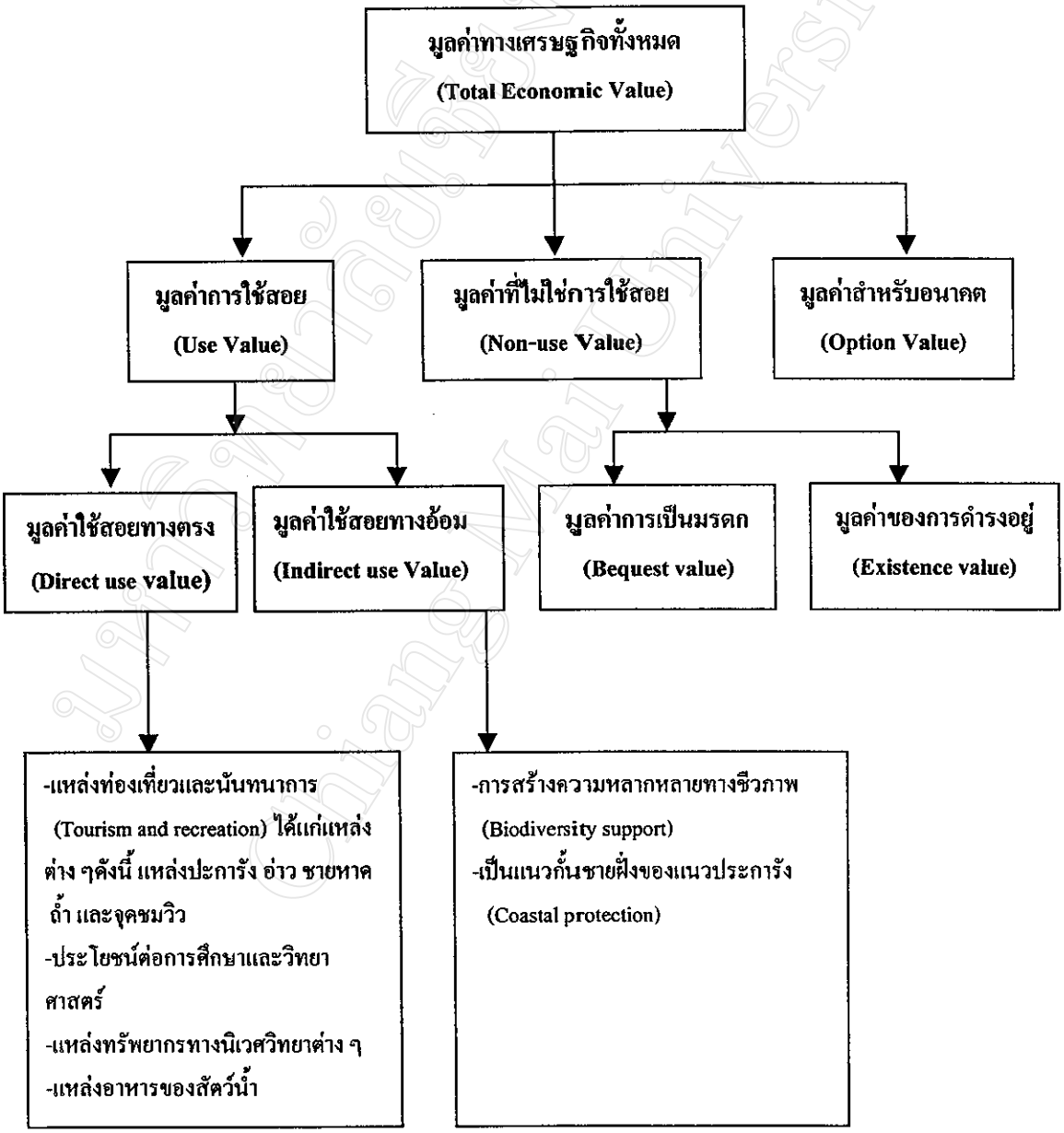
ที่มา : Spurgeon (1992) อ้างใน Cesar (1996)

3.4 สรุปสาระสำคัญ

มูลค่าทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะพีพีและแนวปะการังที่มีลักษณะเด่นมากที่สุดคือมูลค่าการใช้สอยทางตรง (Direct use) ในเชิงนันทนาการ เนื่องจากหมู่เกาะพีพีซึ่งมีลักษณะเด่นทางที่ตั้งและทรัพยากรธรรมชาติที่สวยงามแปลกตาจึงดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ปริมาณของนักท่องเที่ยวจึงมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี หมู่เกาะพีพีจึงเป็นทรัพยากรของประเทศที่ควรอนุรักษ์และหวงแหนเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามแหล่งท่องเที่ยวที่มีปริมาณจำนวนนักท่องเที่ยวมากนั้นย่อมมีความอ่อนไหวต่อความเสื่อมโทรมของทรัพยากรของสิ่งแวดล้อมได้ง่าย จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนและการจัดการที่ดีพอ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยมีมุมองต่อวิธีการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวหมู่เกาะพีพีต่อการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยโดยเฉพาะแนวปะการัง ว่าถ้ามองในด้านเศรษฐศาสตร์สาเหตุที่เกิดผลกระทบจากการพัฒนาการท่องเที่ยวเกาะพีพีต่อแหล่งปะการัง เนื่องจากแหล่งปะการังเป็นทรัพยากรที่กลไกราคา ไม่สามารถเข้าไปจัดการโดยการตั้งราคาการใช้ค่าความเสียหาย(Damage cost) จากการท่องเที่ยวต่อแหล่งปะการัง ใช้หลักการทำงานของกลไกราคา คือความยินดีที่จะจ่ายของนักท่องเที่ยวในกรณีรักษาแหล่งปะการังไว้ ซึ่งเท่ากับค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้าไปชมปะการัง มูลค่าต่อหน่วยของแหล่ง

ปะการังจะสูงขึ้นในแต่ละปีหากไม่ถูกทำลาย เนื่องจากแนวโน้มของนักท่องเที่ยวไปพักผ่อนในเกาะพีพีมากขึ้น การลงทุนเพื่ออนุรักษ์แหล่งปะการังคือการลงทุนระดับต่างๆที่ยอมให้พื้นที่ปะการังถูกกระทบกระเทือนซึ่งต้นทุนในการควบคุมแหล่งปะการังจึงแปรผันไปตามพื้นที่ปะการัง

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะพีพีและแนวปะการัง จะสามารถนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายและการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อมของหมู่เกาะได้



รูปที่ 3.2 แสดงประเภทของมูลค่าทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะพีพี

บทที่ 4

วิธีการดำเนินการศึกษา

4.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาเพื่อประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีซึ่งเป็นสินค้าที่ไม่มีตลาดหรือไม่มีราคา(Non-market หรือ Unpriced goods) จะอาศัยเทคนิคการประเมินค่า (Valuation techniques) โดยใช้วิธีต้นทุนการเดินทาง (Travel cost method ,TCM) ส่วนการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังซึ่งเป็นสินค้าที่ไม่มีตลาดหรือไม่ราคาเช่นกันจะใช้วิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน (Contingent valuation method ,CVM) และจากการใช้วิธี TCM และ CVM สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยวหมู่เกาะพีพีได้ด้วย

4.1.1 วิธีต้นทุนการท่องเที่ยว (Travel cost method ,TCM)

วิธีการนี้เป็นการวัดฟังก์ชันอุปสงค์ต่อการท่องเที่ยวซึ่งโดยปกติแล้วฟังก์ชันอุปสงค์จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับราคาของสินค้าและจำนวนของสินค้าที่ผู้บริโภคซื้อ

$$Q = f(P,X) \qquad (4.1)$$

โดยที่ Q คือจำนวนสินค้าที่ผู้บริโภคซื้อ P คือระดับราคา และ X เป็นตัวแปรที่แสดงถึงจำนวนของตัวแปรด้านลักษณะทางเศรษฐกิจสังคม (Socioeconomic variables) ซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่ออุปสงค์ เช่น ระดับรายได้ อายุ หรือระดับการศึกษา เป็นต้น ตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์แล้วค่าความชันของเส้นอุปสงค์จะมีค่าเป็นลบ ($dQ/dP < 0$) ดังนั้นเมื่อระดับราคาสินค้าเพิ่มขึ้น ผู้คนก็จะซื้อสินค้าน้อยลง ฟังก์ชันอุปสงค์ต่อการท่องเที่ยวก็เช่นเดียวกับตลาดสินค้าทั่วไป โดยที่จำนวนครั้งของการท่องเที่ยวนั้นขึ้นอยู่กับระดับราคา(ค่าใช้จ่าย)ของการท่องเที่ยว ตามทฤษฎีแล้วเมื่อไหร่ก็ตามที่ระดับราคาของท่องเที่ยวสูงขึ้นก็จะทำให้จำนวนครั้งของการท่องเที่ยวมีน้อยลง ดังนั้นฟังก์ชันอุปสงค์ต่อการท่องเที่ยวจะมีค่าความชันเป็นลบ (Downward sloping)

แบบจำลองที่จะใช้ในการศึกษาฟังก์ชันอุปสงค์ต่อท่องเที่ยวในการศึกษานี้จะใช้แบบจำลอง Individual Travel Cost Model ฟังก์ชันของอุปสงค์ในแบบจำลองนี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่มาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวแต่ละคนกับต้นทุนในการเดินทาง

$$V_i = f(P_i, X_i) \qquad (4.2)$$

โดยที่ V_i คือจำนวนครั้งของการมาเที่ยวต่อปีของนักท่องเที่ยวแต่ละคน (i)

P_i คือต้นทุนการเดินทางของท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวแต่ละคน (i) จ่ายซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในการท่องเที่ยวทั้งหมดได้แก่ค่าเดินทาง ค่าน้ำมันรวมไปถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสในการท่องเที่ยวแต่ละครั้ง

X_i คือปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อจำนวนครั้งในการมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวแต่ละคน (i) เช่น ระดับรายได้ อายุ หรือลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมต่าง ๆ เป็นต้น

รูปแบบของฟังก์ชันที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ(จำนวนการท่องเที่ยวต่อปี) กับตัวแปรอิสระ(ต้นทุนการเดินทางและลักษณะทางเศรษฐกิจสังคมของนักท่องเที่ยว) สามารถกำหนดให้อยู่ในรูปแบบเส้นตรง (linear) หรือรูปแบบล็อกคู่ (double log) ในที่นี้จะใช้รูปแบบฟังก์ชันอุปสงค์ล็อกคู่เนื่องจากจากการทดลองใช้ทั้งสองรูปแบบพบว่ารูปแบบอย่างหลังนี้มีระดับความเชื่อมั่น(ค่า R^2)ที่สูงกว่า ดังนี้

$$V_i = e^{\alpha_0 + \sum_{c=1}^{l} \alpha_c D_c + \varepsilon_i} \bullet \prod_{j=1}^{k} X_{ji}^{\beta_j} \bullet P_i^{\beta_p} \qquad (4.3)$$

โดยที่ V_i คือจำนวนครั้งของการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวคนที่ i

D_{ci} คือตัวแปรหุ่น (dummy variable) ของนักท่องเที่ยวคนที่ i

X_{ji} คือลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมรวมของนักท่องเที่ยวที่ i

P_i คือต้นทุนการท่องเที่ยว(ระดับราคาที่จ่าย)ของนักท่องเที่ยวคนที่ i

$i = 1,...,n$ คือจำนวนนักท่องเที่ยว

$c = 1,...,l$ คือจำนวนตัวแปรหุ่น

$j = 1,...,k$ คือจำนวนของตัวแปรทางลักษณะเศรษฐกิจและสังคม

α_0 คือค่าคงที่

α_c คือค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient) ของตัวแปรหุ่น

β_j คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทางลักษณะเศรษฐกิจและสังคม

β_p คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคา

ε_i คือค่าคลาดเคลื่อน (error term)

ในการประมาณการแบบจำลองสามารถเขียนในรูปแบบดังนี้คือ

$$v = e^{\alpha_0 + \sum_{c=1}^{l} \alpha_c D_c} \bullet \prod_{j=1}^{k} X_j^{\beta j} \bullet P^b \qquad (4.4)$$

ส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer surplus) ของผู้บริโภคแต่ละคนคือการอินติเกรท (Integrate) ฟังก์ชันอุปสงค์ V เทียบกับระดับราคา p ในช่วงระดับราคาต่ำสุด (Lower bond) p_{li} กับราคาในระดับสูงสุด (upper bound) p_{ui} หรือเรียกว่า Choke price ซึ่งเป็นระดับราคาที่จะทำให้อุปสงค์ต่อการท่องเที่ยวเป็นศูนย์

การอินทิเกรทแบบไม่จำกัด (Infinite integral) ของฟังก์ชันอุปสงค์คือ

$$\int v dp = e^{\alpha_0 + \sum_{c=1}^{l} \alpha_c D_c} \bullet \prod_{j=1}^{k} X_j^{\beta j} \bullet \frac{p^{b+1}}{b+1} \qquad (4.5)$$

การอินทิเกรทระหว่าง p_l กับ p_u ทำได้ดังนี้

$$cs = \frac{e}{b+1}^{\alpha_0 + \sum_{c=1}^{l} \alpha_c D_d} \bullet \prod_{j=1}^{k} X_j^{\beta j} \bullet (P_u^{b+1} - p_l^{b+1}) \qquad (4.6)$$

สำหรับส่วนเกินของผู้บริโภคแต่ละคนสามารถคำนวณโดยการแทนค่าในสมการข้างต้น

$$cs_i = \frac{e}{b+1}^{\alpha_0 + \sum_{c=1}^{l} \alpha_c D_d} \bullet \prod_{j=1}^{k} X_j^{\beta j i} \bullet (P_{ui}^{b+1} - p_{li}^{b+1}) \qquad (4.7)$$

สำหรับส่วนเกินผู้บริโภคแต่ละรายรายปี(The Annual consumer surplus per individual) สามารถหาได้จากผลรวมของส่วนเกินผู้บริโภคทั้งหมดที่สังเกต(N) หารด้วยจำนวนที่สังเกต (N)

$$CS \quad per visitor = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} CS_i \qquad (4.8)$$

ส่วนเกินผู้บริโภคต่อการท่องเที่ยวต่อครั้ง (The annual consumer surplus per visit) คำนวณโดยการนำเอาส่วนเกินของผู้บริโภคแต่ละรายรายปีหารด้วยจำนวนครั้งของการมาเที่ยวโดยเฉลี่ยของท่องเที่ยวกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

CS per visit = CS per individual / sample average visit per year (4.9)

ซึ่งค่า CS per visit ที่ได้เมื่อนำมาคูณด้วยจำนวนของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพีในระหว่างปีก็จะได้มูลค่าเชิงนันทนาการทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี การสูญเสียพื้นที่การท่องเที่ยวนั้นไม่ได้หมายถึงการสูญเสียมูลค่าเชิงนันทนาการในปัจจุบันเท่านั้นแต่ยังรวมไปถึงโอกาสของผลประโยชน์เชิงนันทนาการในอนาคตของสถานที่ท่องเที่ยวนั้น ๆ ด้วย ซึ่งกระแสของประโยชน์เชิงนันทนาการที่จะเกิดขึ้นในอนาคตนั้นสามารถเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่องตราบใดที่สภาพของสถานที่ท่องเที่ยวยังสามารถคงอยู่ได้ ซึ่งถ้าสมมติให้ประโยชน์เชิงนันทนาการที่เกิดขึ้นในอนาคต มูลค่าปัจจุบันของประโยชน์เชิงนันทนาการในอนาคตสามารถหาได้ดังนี้

$$PV = \sum_{t=1}^{T} \frac{TB}{(1+r)^t} \qquad (4.10)$$

4.1.2 วิธีการสมมตเหตุการณ์ให้ประเมินค่า (Contingent Valuation Method , CVM)

วิธีการประเมินค่าโดยการสมมติเหตุการให้ประมาณค่าจะอาศัยวิธีของศาสตราจารย์ Hanemann ซึ่งเสนอแบบจำลองการประมาณค่าในปี ค.ศ.1984 เรียกว่า Utility Difference Model เป็นแบบจำลองที่ใช้กับคำถามแบบ Close-ended single bid CVM โดยใช้แนวคิด Utility's Difference Approach โดยใช้ Compensating variation ซึ่งเป็นค่าชดเชยที่ปัจเจกบุคคลเต็มใจที่จ่ายเพื่อให้เขามีอรรถประโยชน์ระดับเดิมหลังจากคุณภาพของสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปแล้ว (จาก Q^0 เป็น Q^1) ค่า Compensating variation วัดได้จากความแตกต่างของฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อม (V) ที่ระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลง ซึ่งถูกกำหนดโดยตัวแปรระดับราคา (P) รายได้ (M) และคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Q) โดย (P) เป็นจำนวนเงินสูงสุดที่บุคคลยินดีจ่ายเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Johanson,1993 อ้างใน เรณู สุขารมณ์,2543)

Hanemann (1984) แสดงให้เห็นว่าถ้าผู้บริโภคมีฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อม (Indirect utility function) V(P,M,Q,S) ซึ่งขึ้นอยู่กับราคา (P) รายได้ (M) ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม (S) และคุณภาพของสิ่งแวดล้อม (Q) ผู้บริโภคจะถูกถามว่าถ้าจะจ่ายเงินเพื่อช่วยรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม (ในที่นี้คือการรักษาแนวปะการังของหมู่เกาะพีพี) ในจำนวนเงินที่กำหนดให้ (P) ผู้บริโภคจะตอบว่า "ยินยอม" ถ้า

$$V(M-P,Q^1,S) > V(M-0,Q^0,S) \qquad (4.11)$$

สมการที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคจะยินดีที่จะจ่ายถ้าอรรถประโยชน์ของเขาที่จะได้จากการฟื้นฟูคุณภาพของแนวปะการัง (Q^1) และจ่ายในระดับราคา (P) นั้นสูงกว่าการไม่มีการฟื้นฟูแนวปะการัง (Q^0) และจะไม่ยอมจ่ายเงิน (P=0) ถ้า V(P,M,Q,S) เป็นส่วนประกอบที่สังเกตได้ของอรรถประโยชน์ ความน่าจะเป็นที่ผู้บริโภคจะตอบว่ายินยอมคือ

$$\text{Prob(yes)} = \text{Prob}\left[V(M-P,Q^1,S)+\varepsilon_1 > V(M-0,Q^0,S)+\varepsilon_0\right] \qquad (4.12)$$

โดยที่ ε_i คือส่วนที่ไม่สามารถสังเกตได้ของอรรถประโยชน์ สมมติว่าตัวแปรสุ่ม ε_i มีการแจกแจงของความน่าจะเป็นแบบโลจิต (Logistic probability distribution) ซึ่งเขียนได้ดังนี้

$$\Pr ob(yes) = \frac{1}{1+e^{-\Delta v}} \qquad (4.13)$$

โดยที่ $-\Delta V = V(M-P,Q^1,S) > V(M-0,Q^0,S)$

มูลค่าของสิ่งแวดล้อมของตลาดที่สมมติขึ้น (ในการฟื้นฟูแนวประการังหมู่เกาะพีพี) ถูกวัดโดยค่า WTP และนิยามได้ดังนี้

$$V(M\text{-}WTP,Q^1,S) > V(M\text{-}0,Q^0,S) \qquad (4.14)$$

Hanemann แสดงให้เห็นว่าถ้า $V(M\text{-}P,Q^1,S)$ ถูกกำหนดให้อยู่ในรูปเชิงเส้น ดังนั้นค่าความน่าจะเป็นที่ผู้บริโภคจะตอบว่า "ยินยอม" คือ

$$Log\left[\frac{\Pr ob\,(yes)}{1-\Pr ob\,(yes)}\right] = \alpha_0 - \beta_1 P + \beta_2 Q + \sum \beta_i s_i \qquad (4.15)$$

พารามิเตอร์ α_i และ β_i จะเป็นพารามิเตอร์ที่ถูกประมาณค่า ค่า mean maximum WTP สำหรับการรักษาแนวปะการังสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 4.16 ดังนี้

$$Mean\ \max imum\ WTP = \frac{1}{\beta_1}\left[\ln(1+e^{\alpha_0+\beta_2 Q+\sum \beta_i S_i})\right] \qquad (4.16)$$

ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP)ที่ได้จะเป็นค่าความเต็มใจที่จะจ่ายต่อคนต่อปี ซึ่งนักท่องเที่ยวคนหนึ่งอาจมาเที่ยวหลายครั้งในรอบปี ดังนั้นเมื่อนำเอาจำนวนครั้งที่นักท่องเที่ยวมาเที่ยวโดยเฉลี่ยมาหารค่าความเต็มใจที่จะจ่ายก็จะได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายต่อครั้ง และเมื่อนำมาคูณจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวต่อปีก็จะได้มูลค่าทางเศรษฐกิจที่ต้องการหา

4.2 ระเบียบวิธีการศึกษา

4.2.1 ระเบียบวิธีการหามูลค่าเชิงนันทนาการของสิ่งแวดล้อมโดยวิธี Travel Cost Method (TCM)

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมตามแบบจำลองนี้มีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

1.ทำเลที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยวลักษณะทางนันทนาการและกำหนดประชากร

ในการวิจัยครั้งนี้หมู่เกาะพีพีถูกกำหนดอยู่ในขอบเขตของการเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการท่องเที่ยวและมีการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นจริง โดยลักษณะทางนันทนาการที่เกิดขึ้นได้แก่ การนั่งเรือชมภูมิประเทศ การนั่งเรือท้องกระจกชมปะการัง การใช้หน้ากาก ดำน้ำดูปะการัง การตกปลา การดำน้ำโดยใช้ถังออกซิเจนเพื่อชมปะการังน้ำลึก การชมวิวทิวทัศน์ การว่ายน้ำ การรับประทานอาหารและการผ่อนคลายอารมณ์

สำหรับประชากรที่ศึกษาก็คือกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวเกาะพีพีทั้งแบบพักค้างคืนและแบบไป-กลับวันเดียว โดยเก็บข้อมูลเฉพาะนักท่องเที่ยวในประเทศ

2.แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณการ

ในการศึกษาหามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีใช้การประมาณการหาเส้นอุปสงค์ของการเดินทางมาแหล่งนันทนาการโดยใช้แบบจำลอง Individual Travel Cost Model ซึ่งมีลักษณะเป็น One-site model เป็นแบบจำลองที่ประมาณการหาเส้นอุปสงค์ของเดินทางมายังแหล่งนันทนาการแห่งเดียว เนื่องจากลักษณะของหมู่เกาะพีพีเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีลักษณะเฉพาะตัวในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติที่อยู่ใกล้ฝั่งทะเลมากที่สุดในฝั่งทะเลอันดามัน

ฟังก์ชันอุปสงค์ถูกประมาณการโดยวิธี TCM นี้เป็น Uncompensated ordinary demand curve ซึ่งรวมเอาผลทางรายได้ (Income effect) จึงเป็นการประมาณความพอใจส่วนเกินของผู้บริโภคตามแนวคิดของ Marshall (Mashallian Consumer Surplus)

$$V_j = f(C_j, X_i)$$

โดยที่ Vj คือจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i Cj คือต้นทุนการเดินทางของบุคคลที่ i เมื่อมาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ซึ่งต้นทุนทั้งหมดได้แก่รายจ่ายสำหรับค่าน้ำมัน ต้นทุนค่าเสียโอกาสในการเดินทางและค่าใช้จ่ายในสถานที่ท่องเที่ยว Xi ปัจจัยอื่นๆที่กำหนดการมาเที่ยวของบุคคลที่ i เช่น รายได้ หรือ ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยว(Socio-economic characteristics) เป็นต้น

รูปแบบของฟังก์ชันใช้รูปแบบ 2 แบบคือแบบเส้นตรง (Linear form) และแบบล็อกคู่ (Double log)

สำหรับการคิดต้นทุนการเดินทางในการประมาณการครั้งนี้จะสร้างแบบจำลองที่ใช้ต้นทุนการเดินทาง 3 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 คิดต้นทุนการเดินทางทั้งค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่ค่าที่พัก ค่าอาหารและเครื่องดื่ม ค่ากิจกรรมนันทนาการ ค่าของที่ระลึกและอื่น ๆ รวมทั้งมีการคิดค่าเสียโอกาสของเวลาโดยใช้อัตราค่าจ้างเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส

แบบที่ 2 คิดต้นทุนการเดินทางทั้งค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่ค่าที่พัก ค่าอาหารและเครื่องดื่ม ค่ากิจกรรมนันทนาการ ค่าของที่ระลึกและอื่น ๆ รวมทั้งมีการคิดค่าเสียโอกาสของเวลาโดยใช้ 1/3 ของอัตราค่าจ้างเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส

แบบที่ 3 คิดต้นทุนการเดินทางเฉพาะค่าใช้จ่ายในการเดินทางเท่านั้น ได้แก่ค่าน้ำมัน ค่าโดยสาร จากต้นทางถึงสถานที่ท่องเที่ยวนั้น ๆ

3.การออกแบบแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลจากนักท่องเที่ยวประกอบด้วยข้อมูลหลัก ๆ 3 ประเภท คือ จำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละปี ระยะทางการเดินทางและค่าใช้จ่ายในการเดินทางแต่ละครั้ง และข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของนักท่องเที่ยว

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีข้อมูลที่จำเป็นจะเก็บรวมรวมจากนักท่องเที่ยวแบ่งเป็นข้อๆได้ดังนี้

- ถิ่นฐานของนักท่องเที่ยวและระยะทางที่เดินทางมาท่องเที่ยว
- จำนวนครั้งที่มาเที่ยวในสถานที่นี้ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา
- ระยะเวลาที่อยู่ในสถานที่ท่องเที่ยว
- ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยว ที่สำคัญคือ ค่าเดินทาง ค่าน้ำมัน ค่าสึกหรอของเครื่องยนต์
- จุดมุ่งหมายที่มาท่องเที่ยว
- กิจกรรมที่ทำเมื่ออยู่ในสถานที่ท่องเที่ยว
- รายได้ของนักท่องเที่ยว หรือข้อมูลอื่นๆที่สามารถใช้เป็นมูลค่าของเวลาได้

- ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม(Socioeconomic characteristics)อื่นๆของนักท่องเที่ยว
- สถานที่อื่นๆที่เที่ยวในเที่ยวการเดินทาง(Trip)ครั้งนี้และระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละแห่ง
- เหตุผลอื่นที่เดินทางท่องเที่ยวในครั้งนี้

4.การเก็บรวบรวมข้อมูล

- วิธีการเก็บรวบรวม

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะใช้วิธีการเลือกตัวอย่าง (sampling technique) คือวิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) เพื่อให้ทุกคนมีโอกาสได้รับเลือกด้วยความน่าจะเป็นที่เท่ากันและใช้วิธีการแบบเจาะจง(purposive sampling)ในกรณีที่นักท่องเที่ยวมาเที่ยวเป็นกลุ่มด้วยจะเก็บเพียง 1 ตัวอย่างจากในกลุ่มเพียงหลีกเลี่ยงการได้ข้อมูลที่ซ้ำ

- จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลเก็บจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวเกาะพีพีจำนวน 350 ตัวอย่าง โดยการเก็บข้อมูลตั้งแต่ช่วงระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2543 โดยแบ่งการเก็บข้อมูล 3 ครั้ง ตามสถิติของจำนวนนักท่องเที่ยวที่มี 3 ช่วงใหญ่ ๆ คือช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวต่ำ(Low season) ช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวปานกลาง(Medium season) และช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวสูง(High season)

ครั้งแรกเก็บปลายเดือนกันยายนถึงต้นเดือนตุลาคมซึ่งเป็นช่วงมีนักท่องเที่ยวน้อยเก็บจำนวน 60 ตัวอย่าง

ครั้งที่สองเก็บในช่วงเดือนพฤศจิกายนเป็นช่วงที่มีนักท่องเที่ยวระดับกลางเก็บจำนวน 100 ตัวอย่าง

ครั้งที่สามเก็บช่วงเดือนธันวาคมเป็นช่วงมีนักท่องเที่ยวมากที่สุดเก็บจำนวน 190 ตัวอย่าง

5.การประมาณการ TGF (Trip Generating Function) และคำนวณหามูลค่าของสถานที่ท่องเที่ยว

ใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติโดยการใช้ OLS (Ordinary least squares) ส่วนการหามูลค่าเชิงนันทนาการของสถานที่ท่องเที่ยวกระทำได้โดยการคำนวนพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์หรือเส้น TGF

4.2.2 ระเบียบวิธีการหามูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีสมมติสถานการณ์ให้ประเมิน (Contingent Valuation Method)

วิธีการ CVM จะถูกใช้ในการหาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อฟื้นฟูแนวปะการังและหามูลค่าการใช้สอยทางนันทนาการและมูลค่า Non-use value มีขั้นตอนที่สำคัญคือ

1.ลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่ศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อหามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพี เนื่องจากแนวปะรังเป็นทรัพยากรที่เป็นจุดเด่นและจุดดึงดูดใจของนักท่องเที่ยว สภาพของแนวปะการังมีทั้งระดับที่สมบูรณ์ไปจนถึงระดับเสื่อมโทรม

2.ขนาดประชากร

กำหนดขนาดของประชากรที่มีส่วนได้เสียกับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้คือนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพีเนื่องจากปะการังถูกใช้ในกิจกรรมนันทนาการมากที่สุดและเป็นสิ่งที่ดึงดูดให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยวเกาะด้วย ประชากรอีกกลุ่มหนึ่งคือประชากรที่ไม่เคยมาเที่ยวหมู่เกาะพีพีหรือมาใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการจากแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีเป็นกลุ่มประชากรที่จะได้ประโยชน์ประเภท non-use value

3.แบบจำลองที่ใช้

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสองขั้นตอนแรกมาเป็นพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายพฤติกรรมของประชากรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้

แบบจำลองที่จะใช้คือ Close – ended single bid CVM เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่ช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการที่ผู้บริโภคจงใจให้มูลค่าที่ต่ำเนื่องจากเกรงว่าจะมีผลต่อการเรียกเก็บเงินจริง (strategic bias) แบบจำลองที่ใช้เป็น CVM ที่มีการตั้งคำถามแบบปิดโดยเสนอราคาเดียวเพื่อให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ตอบว่าเต็มใจจ่ายหรือไม่จ่าย แบบจำลองนี้ Hanemann (1984) ใช้แนวคิด Utility's Difference Approach โดยใช้ Compensating Variation ซึ่งเป็นค่าชดเชยที่ปัจเจกบุคคลเต็มใจที่จะจ่าย(หรือเต็มใจที่จะรับ) เพื่อให้เขามีอรรถประโยชน์ระดับเดิมหลังจากคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตามข้อเสียของลักษณะของการตั้งคำถามตามแบบจำลองนี้คืออาจเกิดความผิดพลาดในการกำหนดค่าเริ่มต้น (Starting point bias) ซึ่งจะนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

4.การออกแบบสอบถาม

ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวและให้กรอกลงในแบบสอบถาม โดยมีข้อมูลที่ต้องการ 3 หมวดใหญ่ๆคือ

ก) ข้อมูลส่วนบุคคลของประชากรทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเช่น รายได้ การศึกษา เพศ อายุ สถานภาพ การเป็นเจ้าของที่อยู่อาศัย

ข) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือการสร้างสถานการณ์สมมติ (Scenario design) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ต้องใช้การสร้างสถานการณ์สมมติขึ้นเพื่อหาค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ในการอนุรักษ์แนวปะการังโดยการใช้**วิธีการสมมติการตั้งกองทุนเพื่อการอนุรักษ์แนวปะการังขึ้น** ใช้ค่าดัชนีวัดความอุดมสมบูรณ์ (ABU)ของแนวปะการังตัวตัวชี้วัดเชิงปริมาณ

วิธีการบริจาคจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์แนวปะการังที่หมู่เกาะพีพี

รูปที่ 4.1 แสดงสถานการณ์สมมติที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเปิดเผยค่าความพอใจออกมาในการรวบรวมข้อมูลครั้งนี้คือการตั้งกองทุนอนุรักษ์แนวปะการัง

> พื้นที่แนวปะการังในบริเวณหมู่เกาะพีพีจากการสำรวจปี 2539 พบว่าความอุดมสมบูรณ์หรือค่า ABU ซึ่งเป็นดัชนีวัดความอุดมสมบูรณ์อย่างหนึ่งมีค่าเพียง 75 % (ค่า ABU = 100 % หมายถึง แนวปะการังมีความอุดมสมบูรณ์ระดับยั่งยืน) ถ้าแนวปะการังไม่มีการจัดการและการอนุรักษ์ที่ดีแล้ว นักวิทยาศาสตร์ได้คาดว่า ภายในระยะเวลา 20 ปีข้างหน้า ระดับความอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการังในบริเวณหมู่เกาะพีพี จะลดลงเหลือค่า ABU เพียง 60 %
>
> **ดังนั้นถ้าหากเราช่วยกันบริจาคเงินเพื่อจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์แนวปะการังบริเวณหมู่เกาะพีพีขึ้น จะสามารถทำให้แนวปะการังบริเวณหมู่เกาะพีพีที่มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นในระดับยั่งยืนได้** (เป็น ABU =100 %) กองทุนดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในโครงการต่าง ๆ ที่จะช่วยเพิ่มและรักษาระดับอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการังได้ เช่น การก่อสร้างระบบกำจัดขยะบนเกาะพีพี การก่อสร้างโรงบำบัดน้ำเสีย การปลูกป่าชายเลน การติดตั้งทุนลอยน้ำเพื่อผูกสมอเรือของนักท่องเที่ยว การเฝ้าระวังหรือวิธีการอื่น ๆ ที่จะสามารถเพิ่มและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการังได้

ค) ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของประชาชน คือความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อรักษาแนวปะการัง มีลักษณะการตั้งคำถามดังนี้

"ถ้าหากมีข้อเสนอให้จัดตั้งกองทุนขึ้นมาเพื่อใช้ในการอนุรักษ์แนวปะการังบริเวณหมู่เกาะพีพี และให้ท่านระลึกอยู่เสมอว่า ในทางกฎหมายแล้วกองทุนดังกล่าวจะสามารถนำไปใช้ในโครงการที่จะเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลของแนวปะการังในบริเวณหมู่เกาะพีพีเท่านั้น ท่านคิดว่าจะยินดีจ่ายเงินสมทบกองทุนดังกล่าวเป็นเงิน _____ บาทต่อปีติดต่อกันเป็นเวลา 5 ปี หรือไม่"

5.การเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลในส่วนของ CVM จะมีการทดสอบแบบสอบถาม(Pretest)จำนวน 100 ชุด ก่อนเพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์ที่สุด และใช้คำถามเกี่ยวกับทัศนคติของประชาชนในส่วนของค่า WTPแบบเปิดเพื่อใช้ข้อมูลในการนำมาใช้ในการตั้งคำถามหาค่า WTP แบบปิดตามแบบจำลองที่สร้างขึ้น

ค่า WTP ที่ได้จากการทดสอบแบบสอบถามสามารถนำมาหาค่าฐานนิยม (Mode) ซึ่งสามารถตั้งระดับราคาเพื่อใช้ในการตั้งคำถามแบบปิดได้ 10 ระดับดังนี้ **50** บาท **100** บาท **300** บาท **500** บาท **700** บาท **800** บาท **1,000** บาท **1,200** บาท **1,500** บาท**1,800** บาทและ **2,000** บาท

การเก็บข้อมูลในส่วนของ CVM ที่เก็บจากนักท่องเที่ยวจำนวน 350 ตัวอย่างซึ่งจะสามารถให้ค่า Direct use value ได้นั้นจะใช้กลุ่มตัวอย่างโดยการใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ข้อมูลเก็บจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวเกาะพีพีจำนวน 350 ตัวอย่าง จะเก็บข้อมูลตั้งแต่ช่วงระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2543 โดยแบ่งการเก็บข้อมูล 3 ครั้ง ตามสถิติของจำนวนนักท่องเที่ยวที่มี 3 ช่วงใหญ่ ๆ คือช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวต่ำ(Low season) ช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวปานกลาง(Medium season) และช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวสูง(High season) ครั้งแรกเก็บปลายเดือนกันยายนถึงต้นเดือนตุลาคมซึ่งเป็นช่วงมีนักท่องเที่ยวน้อยเก็บจำนวน 60 ตัวอย่าง ครั้งที่สองเก็บในช่วงเดือนพฤศจิกายนเป็นช่วงที่มีนักท่องเที่ยวระดับกลางเก็บจำนวน 100 ตัวอย่าง และช่วงที่สามเก็บช่วงเดือนธันวาคมเป็นช่วงมีนักท่องเที่ยวมากที่สุดเก็บจำนวน 190 ตัวอย่าง

ส่วนการเก็บข้อมูล CVM เพื่อหามูลค่าของ non use value จะเก็บจากกลุ่มประชากรที่เป็นคนไทยที่ไม่เคยไปและไม่คิดจะไปเที่ยวเกาะพีพีในพื้นที่จังหวัดกระบี่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดกรุงเทพและจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย จังหวัดละ 50 ตัวอย่าง รวมเป็น 250 ตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ถูกกำหนดให้เป็นกลุ่มตัวแทนของประชากรในประเทศที่ไม่เคยไปและไม่คิดที่จะไปเที่ยวหมู่เกาะพีพีใช้วิธีการเลือกโดยวิธีเจาะจง (purposive sampling) ในการเลือกพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมต่อความสามารถในการเก็บข้อมูลได้ของผู้วิจัยเนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณ และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ดังนั้นข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ CVM แบ่งเป็นนักท่องเที่ยวที่เที่ยวเกาะพีพีจำนวน 350 ตัวอย่าง ประชาชนที่ไม่เคยไปและไม่คิดจะไปเที่ยวเกาะพีพีจำนวน 250 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 600 ตัวอย่าง

4.3 สรุปสาระสำคัญ

ในการศึกษาครั้งนี้อาศัยเทคนิคการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีต้นทุนการเดินทาง (Travel cost method) หามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีและวิธีการสมมติสถานการณ์ให้ประเมิน (Contingent variation method) หามูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพี

แบบจำลองที่ใช้ในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีใช้แบบจำลอง Individual travel cost model เพื่อหาฟังก์ชันของอุปสงค์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่มาเที่ยวของนักท่องเที่ยวแต่ละคนกับต้นทุนในการเดินทาง ฟังก์ชันอุปสงค์ที่ได้จะทำให้ได้ค่าส่วนเกินของผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวต่อการมาท่องเที่ยว และเมื่อส่วนเกินของผู้บริโภคต่อการท่อง

เที่ยวต่อครั้ง (Consumer surplus per visit) มาคูณจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพีก็จะได้มูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี

รูปแบบของฟังก์ชันอุปสงค์ที่ใช้ในการประมาณการใช้รูปแบบเส้นตรง(Linear form) และรูปแบบล็อกคู่ (Double log) ในส่วนของการคิดต้นทุนการเดินทางใช้วิธีคิดต้นทุน 3 แบบคือ แบบแรกคิดต้นทุนการในการเดินทางทั้งหมดรวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวเนื่องเช่น ค่าอาหาร ค่าที่พัก และคิดค่าต้นทุนค่าเสียโอกาสจากอัตราค่าจ้าง แบบที่สองคิดคล้ายแบบแรกแตกต่างตรงที่มีการคิดอัตราค่าจ้างเพียงหนึ่งในสามเท่านั้น แบบที่สามคิดต้นทุนการเดินทางเฉพาะค่าใช้จ่ายในการเดินทางเท่านั้น

การเก็บรวมรวมข้อมูลใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple random) จากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมูเกาะพีพีเป็นจำนวน 350 ตัวอย่าง

สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาของมูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังโดยวิธี Contingent valuation methodใช้แบบจำลอง Utility difference model ใช้กับการตั้งคำถามแบบปิดแบบถามครั้งเดียว (Close-ended single bid CVM) โดยวิธีนี้จะทำให้ได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to pay) และเมื่อนำค่าความเต็มใจที่จะจ่ายโดยเฉลี่ยต่อครั้ง (Willingness to pay per visit) มาคูณจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพีและเยี่ยมชมแนวปะการังก็ได้มูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพี

การออกแบบสอบถามเพื่อหาค่าความเต็มใจที่จ่ายของกลุ่มตัวอย่าง ในส่วนของการตั้งสถานการณ์สมมติให้ประเมิน ใช้การตั้งกองทุนอนุรักษ์แนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีขึ้น โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความยินดีที่จะจ่ายเข้าเงินกองทุนฯตามจำนวนเงินที่ระบุไว้หรือไม่ โดยราคาที่ระบุไว้จะตั้งไว้ 10 ระดับดังกล่าวมาแล้ว

การเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของการประเมินหามูลค่าเชิงนันทนาการของแนวปะการังจะใช้วิธีการสุ่มแบบง่ายจากนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 350 ตัวอย่าง ส่วนของการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้สอยและมูลค่าในอนาคตจะใช้วิธีเชิงสุ่มอย่างง่ายจากประชากรในประเทศไทยที่ไม่เคยเที่ยวหมู่เกาะพีพีจำนวน 250 ตัวอย่าง

บทที่ 5

สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

5.1 การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีต้นทุนการเดินทาง (Travel Cost Method ,TCM)

สำหรับการใช้เทคนิคด้าน Travel Cost Method ซึ่งเป็นเทคนิคที่สามารถวัดได้เฉพาะสวัสดิการด้านนันทนาการเท่านั้น การใช้จึงมีข้อจำกัดเฉพาะสิ่งแวดล้อมที่สามารถใช้เป็นแหล่งนันทนาการได้เท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามเทคนิคนี้นับมีประโยชน์และมีการนำไปใช้ค่อนข้างมากเช่นกันเนื่องจากมีเทคนิคและวิธีการที่ง่ายกว่าวิธี CVM แบบจำลองที่ใช้ในวิธีต้นทุนการเดินทางมี 2 แบบจำลองใหญ่ ๆ คือแบบจำลอง Zonal Travel Cost Method หรือ Zonal TCM อีกแบบจำลองหนึ่งคือ Individual Travel Cost Method หรือ Individual TCM

ตารางที่ 5.1 แสดงตัวอย่างงานที่ใช้ TCM ในการหามูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศ

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
Eutrirak and Grandstaff (1986)	ใช้ Zonal TCM หามูลค่าด้าน use value และใช้ CVM หา use และ non-use value ของสวนสาธารณะลุมพินี กรุงเทพ ในปีพ.ศ. 2523	ได้มูลค่าด้าน use value โดยวิธี TCM เท่ากับ 13.2 ล้านบาท และโดยวิธี CVM ได้เท่ากับ 13.2 ล้านบาท และได้ non-use value เท่ากับ 116.3 ล้านบาท
สุวดี ศรีเบญจพลางกูร (2529)	ใช้ Zonal TCM หามูลค่าทางนันทนาการของสวนสัตว์ดุสิต ในปี พ.ศ.2528	ได้มูลค่าเท่ากับ 27.96 ล้านบาทและมูลค่าปัจจุบันตลอดอายุโครงการ 25 ปีอยู่ระหว่าง204.52และ 298.43 ล้านบาท
กมลา ชินพงศ์ (2532)	ใช้แบบจำลอง Zonal TCM ประเมินมูลค่าทางนันทนาการของสวนจตุจักรในปี พ.ศ. 2530	ได้มูลเท่ากับ 52.56 ล้านบาท และมูลค่าปัจจุบันของ use value ตลอดอายุโครงการ 25 ปี อยู่ระหว่าง 560.82 และ 385.27 ล้านบาท
ศรีสุดา ลอยผา (2532)	ใช้ Zonal TCM และ CVM ในการประเมินมูลค่าทางนันทนาการของเขตห้ามล่าสัตว์ทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง สงขลา และนครศรีธรรมราช	มูลค่าทางนันทนาการที่ศึกษาโดยวิธี TCM และ CVM เท่ากับ 11.07 และ 3.30 ล้านบาทตามลำดับ มูลค่าปัจจุบันตลอดอายุโครงการ 25 ปี โดยวิธี TCM อยู่ระหว่าง 83.91 และ 126.19 ล้านบาท ส่วนวิธี CVM อยู่ระหว่าง 25.01 และ 37.62 ล้านบาท

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) แสดงตัวอย่างงานที่ใช้ TCM ในการหามูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศ

สุรัตนา ช่างสาร (2535)	ใช้ Zonal TCM ประเมินมูลค่าทางนันทนาการของสวนสาธารณะพระราม จ.พระนครศรีอยุธยาในปีพ.ศ.2533	ได้มูลค่าเท่ากับ 6.43 ล้านบาท

ที่มา : อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, 2543

ตัวอย่างงานที่ใช้เทคนิค TCM ในการหามูลค่าของสิ่งแวดล้อมในต่างประเทศ ได้แก่

Menz and Wilton (1983) ศึกษาวิธีการต่างๆในการวัดมูลค่าทางนันทนาการของการตกปลาที่แม่น้ำเซนต์ลอเรนซ์ และทางตะวันออกของทะเลสาบออนตาริโอ ในนิวยอร์ก ใช้วิธีการประเมินค่าหา consumer surplus เปรียบเทียบ 3 วิธีคือ 1) หาจากพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์มวลรวมโดย integrate เส้นอุปสงค์จากการไม่เก็บค่าธรรมเนียมถึงค่าธรรมเนียมสูงสุดที่ไม่มีการตกปลา 2)หาจากพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์มวลรวมจากการพิจารณาอัตราค่าเดินทางกับการเพิ่มอัตราค่าธรรมเนียมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากไม่เก็บจนถึงค่าธรรมเนียมสูงสุดที่ไม่มีการตกปลา และ 3) หาจากพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ของแต่ละบุคคลแยกตามแหล่งที่ตั้ง ซึ่งผลการศึกษาพบว่าการเลือกใช้วิธีการต่างๆ ตามที่กล่าวมาให้ค่าที่แตกต่างกันและอาจทำให้เกิดปัญหาความเอนเอียงได้ และวิธีการคำนวณโดยคำนวณจากเส้นอุปสงค์ในแต่ละบุคคลจะได้มูลค่าที่น่าเชื่อถือกว่า

Balkin and Kain (1988 อ้างใน นันทนา ลิ้มประยูร,2537) ศึกษามูลค่าของการล่ากวางโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 7,516 ตัวอย่าง ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least square ,OLS) เปรียบเทียบกับการใช้วิธีการความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood ,ML) ทดสอบความเอนเอียงจากการไม่ได้รวมตัวอย่างที่ไม่ได้เดินทางไปสถานที่พังผ่อนเข้าไปด้วย ผลการศึกษาพบว่า วิธี OLS มีปัญหาความเอนเอียงเมื่อไม่ได้เอากลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเดินทางมาสถานที่แห่งนี้ที่ศึกษา แต่มูลค่าของ consumer surplus ที่หาได้ทั้งสองวิธีมีค่าไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ วิธี OLS ได้มูลค่าเท่ากับ us$ 1,063 ต่อปี วิธี ML ได้มูลค่าเท่ากับ us$ 1,043 ต่อปี

Willis and Garrod (1991) หามูลค่าเชิงนันทนาการของป่า 6 แห่งได้แก่ป่า Brecon ,Buchan, Cheshire, Lorne, New Forest และ Ruthin โดยใช้แบบจำลอง Zonal TCM เปรียบเทียบกับการใช้ Individual TCM ซึ่งพบว่าค่าที่ได้จากแบบจำลองแรกมากกว่า แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบมูลค่าที่หาได้โดยวิธี CVM กลับพบว่าแบบจำลอง Individual TCM ให้ค่าที่ใกล้เคียงกว่า

ประเด็นหนึ่งในการใช้แบบจำลอง TCM ที่ต้องพิจารณาคือการแปลงหน่วยเวลาเป็นตัวเงินโดยใช้ราคาเงาที่เหมาะสม ในรายงานของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยได้เสนอวิธีการราคาเงาที่อยู่บนพื้นฐานของอัตราค่าจ้างเพราะไม่สามารถใช้อัตราค่าจ้างของผู้เดินทางได้โดยตรง เนื่องจากผู้บริโภคย่อมได้รับ utility จากการท่องเที่ยวด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะเอาอัตราค่า

จ้างมาแทนราคาเงาของเวลาที่ใช้ไปในการเดินทางมาแหล่งนันทนาการนั้น ควรคำนวณราคาของเวลาด้วยการปรับอัตราค่าจ้างคือใช้วิธีการของ **Cesario** (1976) คือคิดเป็นร้อยละ 0.33 ของอัตราค่าจ้าง หรือใช้วิธีของ **McConell and Strand** (1981) คือเท่ากับร้อยละ 0.60 ของอัตราค่าจ้างเนื่องจากเวลานอกจากจะใช้เพื่อทำงานแล้วยังใช้เพื่อพักผ่อนด้วย ดังนั้นราคาเงาน่าจะสูงกว่า 0.33

สำหรับ Functional form ของ TCM **สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย** (2543) สรุปจากการสำรวจงานวิจัยต่างๆพบว่าฟังก์ชันจะใช้รูปแบบใดนั้น ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาค่า R^2 ค่าพยากรณ์จำนวนผู้มาเที่ยวเปรียบเทียบกับค่าจริง ค่า correlation ระหว่าง distribution ของอัตราการมาท่องเที่ยวที่เป็นจริงกับอัตราที่พยากรณ์ เช่นงานศึกษาของ **Hai and Thahh** (1999) ในการศึกษาหามูลค่าทางนันทนาการของอุทยานแห่งชาติ Cuc Phuong ได้ใช้รูปแบบของ Functional form สองแบบในการประมาณการคือ linear form และ semi-log form พบว่าค่า correlation แบบ linear form ดีกว่าแบบที่สอง จึงเลือกเอาฟังก์ชันฟอร์มแบบ linear ในการประมาณการ แบบจำลองที่อยู่ในงานวิจัยต่าง ๆ มี 5 แบบคือ 1)linear 2) log-liner 3)double log 4)negative exponential และ 5) hyperbolic และพบว่ารูปแบบ log liner ($\log V = a + bP$) เป็นรูปแบบที่นิยมใช้เพราะเมื่อทำการ derive และ estimate หา consumer surplus(cs) แล้วถ้าให้ q คือจำนวนครั้งที่เดินทางมาเที่ยว site นี้ และ β คือค่าสัมประสิทธิ์ของต้นทุนค่าเดินทางมายังสถานที่แห่งนี้ จะได้ $cs = -q / \beta$ ซึ่งผลที่ได้จะแสดงให้เห็นถึงจำนวนครั้งที่เป็น finite number ที่มาเที่ยวสถานที่นี้เมื่อไม่มีการเก็บค่าผ่านประตู และค่าพยากรณ์ของจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่แห่งนี้จะไม่เป็นลบแม้จะมีการเรียกเก็บค่าผ่านทางที่สูงมากก็ตาม

5.2 การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่า (Contingent Valuation Method ,CVM)

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมปรากฏขึ้นเมื่อประมาณ 50 ปีที่ผ่านมาโดย **Harold Hotelling** ได้เสนอวิธีการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของอุทยานแห่งชาติต่อฝ่ายอุทยานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาช่วง ค.ศ.1930 โดยใช้การศึกษาระยะทางการเดินทางของนักท่องเที่ยวว่าแต่ละคนเดินทางมาจากที่ใดบ้าง ซึ่งต่อมาช่วง ค.ศ.1950s Marion Clawson ได้พัฒนาข้อเสนอของ Hotelling ขึ้นจนเป็นวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในนามของ Travel Cost Model ส่วนการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการสัมภาษณ์ประชาชนได้เริ่มขึ้นในปี ค.ศ.1963 เมื่อ **Davis** (1963 and 1964 อ้างใน อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา,2542) ทำการประเมินมูลค่าด้านนันทนาการที่ มลรัฐ Maine และมูลค่าของการล่าสัตว์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมา Robert Mitchell และ Richard Carson ได้พัฒนา

เทคนิควิธีการสัมภาษณ์ประชาชนและทดสอบแบบสอบ ถามหาความแม่นยำของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จนวิธีนี้กลายเป็นที่รู้จักแพร่หลายในนาม Contingent Valuation Method และในช่วง คศ.1980s และ 1990s ได้มีการศึกษาและพัฒนาการวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมให้มีความหลากหลายและแม่นยำมากยิ่งขึ้น (อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา,2543) และมีการนำเอาวิธีการเหล่านี้ไปใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ต่าง ๆ หลากหลายยิ่งขึ้น

ตารางที่ 5.2 แสดงพัฒนาการที่สำคัญของ CVM

นักวิจัย	ผลงาน
ค.ศ.1952 Ciriacy – Wantrup	เสนอให้ใช้แบบสอบถามเพื่อหาอุปสงค์สำหรับสินค้าที่ไม่มีราคาตลาดของแต่ละปัจเจกชน แล้วนำอุปสงค์ของทุกคนมารวมเข้าด้วยกัน ก็จะประมาณการฟังก์ชันอุปสงค์รวมของสังคมได้
ค.ศ.1963 Robert Davis	ใช้ CVM หามูลค่าผลประโยชน์ของสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ โดยใช้คำถามที่เพิ่มจำนวนเงินที่ผู้ตอบยินดีจะจ่าย (WTP) ขึ้นเรื่อย ๆ จนกว่าผู้ตอบจะบอกว่า "ไม่ยินดีจ่าย" แล้วนำค่าสุดท้ายที่แต่ละคนยินดีจะจ่ายไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยของ WTP
ทศวรรษ 1970 – ปัจจุบัน	
(1) Hammack and Brown (1974)	(1) พบว่า WTP เป็นค่าที่เหมาะสมกว่าค่า WTAC (ค่าความเต็มใจที่ยอมรับการชดเชย)
(2) Bishop and Heberlin (1979)	(2) ปรับปรุงวิธีการตั้งคำถามในแบบสอบถามโดยวิธีปลายปิด เสนอราคาเดียว (Close-ended single bid) เสนอให้ใช้ WTP ไม่ควรใช้ WTAC
(3) Hanemann (1984)	(3) ใช้ความรู้ด้านเศรษฐมิติพัฒนาปรับปรุงได้วิธี CVM มีจุดอ่อนน้อยลง โดยใช้ Utility's difference Approach
(4) Cameron (1987,1988)	(4) ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใน SAS ที่เรียกว่า LIFERREG พัฒนาแบบจำลอง Censored Regression Model ตั้งคำถามด้วยวิธี Closed-ended double bound ใช้ Logistic model หารูปแบบฟังก์ชันความน่าจะเป็นของการแจกแจงของค่า WTP แล้วคำนวนหาค่าเฉลี่ย WTP
(5) Alberini (1995a.1995b)	(5) นำวิธี Censored Regression Model ของ Cameron มาใช้ และเสนอให้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มย่อยที่พอเหมาะ เพื่อลดปัญหา Starting point bias โดยการกำหนดราคา bid อย่างน้อย 4 กลุ่ม แต่ไม่ควรเกิน 6 กลุ่ม

ที่มา : เรณู สุขารมณ์,2542

มีการนำเอาวิธีการ CVM มาใช้อย่างจริงจังในการหามูลค่าสิ่งแวดล้อมในปี ค.ศ.1992 เมื่อเกิดเหตุการณ์เรือบรรทุกน้ำมันของบริษัท Exxon รั่วที่อ่าว Prince William Sound มลรัฐอลาสก้า จนเกิดความเสียหายต่อชีวิตสัตว์น้ำและระบบนิเวศน์อย่างรุนแรง โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบครั้งนี้คือ the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) มูลค่า non – use value และ

existence value ที่ประเมินได้ถูกใช้เป็นข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจในศาล (สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย,2543)

ประเทศสหรัฐอเมริกามีการใช้ CVM (รวมถึงเทคนิคอื่นๆด้วย)เพื่อหามูลค่าของสิ่งแวดล้อมในทุกระดับตั้งแต่ระดับรัฐบาลกลาง (Federal Government) ระดับมลรัฐ(State) ระดับปัจเจกบุคคลและองค์กรต่างๆทั้งส่วนที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการมาร่วมสองศตวรรษแล้ว ซึ่งในสมัยประธานาธิบดีเรแกนโดยความพยายามขององค์กรป้องกันสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา(The US Environmental Protection Agency : EPA) ได้ประกาศคำสั่งให้ใช้เทคนิค CVM เป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost Benefit Analysis) นอกจากนี้สภาคองเกรสของสหรัฐอเมริกาได้อนุมัติพระราชบัญญัติการชดเชยและความรับผิดชอบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (The Comprehensive Environmental Response,Compensation and Liability :CERCLA)ในปีพ.ศ.2523 โดยใช้เทคนิคการประเมินค่าสิ่งแวดล้อม เช่น CVM และ TCM ในการประเมินมูลค่าความเสียหายที่เกิดจากความสูญเสียชั่วคราวและถาวรในพื้นที่ที่มีของเสียเป็นพิษ หรือวัตถุอันตราย โดยยอมรับว่าเทคนิคดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและเป็นเทคนิคที่ดีที่สุดในขณะนั้นที่จะวัดมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นตัวเงินได้ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย,2543)

ตารางที่ 5.3 ตัวอย่างการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี CVM ในประเทศและต่างประเทศ

1.การศึกษาในประเทศ

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
ศรีสุดา ลอยฟ้า (2532)	ประเมินมูลค่าของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จ.พัทลุง สงขลา นครศรีธรรมราช ใช้ทั้งเทคนิค TCM และ CVM เพื่อหามูลค่าประโยชน์เชิงการท่องเที่ยว	มูลค่าของ Use value ซึ่งประเมินโดยวิธี TCM และ CVM ในปี 2530 เท่ากับ 11.07 และ 3.30 ล้านบาท ตามลำดับ
ปริชาติ สวนใจ (2533)	ใช้ CVM หาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ชุมชนหาดจอมเทียน จ.ชลบุรี	ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายหรือ WTP เฉลี่ยเท่ากับ 107 บาทต่อเดือน
นันทนา ลิ้มประยูร (2537)	ศึกษามูลค่าอุทยานแห่งชาติเกาะเสม็ด โดยใช้เทคนิค Zonal TCM หามูลค่าเชิงนันทนาการ และ CVM หามูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดประกอบด้วยมูลค่าUse value ทางด้านนันทนาการ Option value และExistence value	มูลค่าทางนันทนาการจากวิธี Zonal TCM และ CVM เท่ากับ 27.15 และ 23.06 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ Option value เท่ากับ 108.53 ล้านบาทต่อปี Existence value เท่ากับ 3,604.86 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดเท่ากับ 3,738.88 ล้านบาท

ตารางที่ 5.3(ต่อ) ตัวอย่างการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี CVM ในประเทศและต่างประเทศ

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทยและสถาบันฮาร์วาร์ดเพื่อการพัฒนานานาชาติ(Harvard Institute for International Development,HIID) (1995)	ศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่โดยใช้วิธีการIndividual TCM หามูลค่าเชิงนันทนาการ และใช้เทคนิค CVM หา Non-use value	ได้ค่า Use value เท่ากับ 1,420 บาทต่อการมาเที่ยวหนึ่งครั้งและมีส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer surplus) เท่ากับ 870 บาท Non-use value ของผู้มาเที่ยวเท่ากับ 730 บาทต่อคนต่อปี Non-use value ของผู้ที่ไม่เคยเที่ยวเขาใหญ่เท่ากับ 183 บาทต่อคนต่อปี ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับค่าเข้าชม(Entrance fee) ชาวไทยเท่ากับ 22 บาทต่อคนต่อครั้ง ชาวต่างประเทศเท่ากับ 50-125 บาทต่อคนต่อครั้ง มูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของคนไทยทั้งที่เคยมาเที่ยวและไม่เคยเที่ยวเท่ากับ 3,080 ล้านบาทต่อปี
Supphatchai (1996)	ศึกษาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของโครงการเพิ่มความสะอาดคลองมหานาคและคลองแสนแสบ กรุงเทพโดยใช้ CVM	ได้ค่าความเต็มใจเฉลี่ยเท่ากับ 360 บาทต่อคนต่อปี
พิมลวรรณ เย้มอยู่ (2539.	) ใช้ Zonal TCM ในการประเมินมูลค่าทางนันทนาการของสวนสาธารณะอุทยานเบญจสิริ กทมในปีพ.ศ.2538	ได้มูลค่าเท่ากับ 13.07 ล้านบาทหรือ 450,000 บาทต่อไร่
อภิรดี เงินวิจิตร (2541)	ศึกษาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการบำบัดน้ำเสียรวมโครงการบึงพระราม 9 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยใช้เทคนิค CVM	ได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 45 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน
วราภรณ์ ปัญญาวดี , Sonya Wytinck ,Terrence Veeman และ สมคิด แก้วทิพย์ (2541)	ใช้ CVM โดยใช้คำถามแบบ Close-ended ในการประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายต่อการใช้น้ำชลประทานของเกษตรกรในโครงการชลประทานแม่แตง	ได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 2.08 บาทต่อ cubic meter หรือ 79 บาทต่อเดือน
ศูนย์เศรษฐศาสตร์นิเวศน์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2542)	ศึกษาอุทยานแห่งชาติแม่ยม โดยใช้เทคนิคประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมต่างๆในการหามูลค่า ใช้ CVM ที่มีการตั้งคำถามแบบ Close-ended single bid เพื่อประเมิน use value ของการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และใช้ CVM คำถามแบบ Double bounded close-ended เพื่อประเมิน non-use value	มูลค่าสิ่งแวดล้อมด้าน use value ของการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ได้มูลค่า 41 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าด้าน non-use value ได้มูลค่าเท่ากับ 114 ล้านบาทต่อปี

ตารางที่ 5.3(ต่อ) ตัวอย่างการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี CVM ในประเทศและต่างประเทศ

2.งานในต่างประเทศ

ผู้ศึกษา	วิธีการศึกษาและสถานที่ศึกษา	มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา
Desvousges,Smith and Fisher (1987)	ใช้ CVM ประเมินผลประโยชน์จากการเพิ่มคุณภาพน้ำในแม่น้ำโมโนกาเฮลา ในรัฐเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ใช้ตัวอย่างจำนวน 393 ตัวอย่าง	มูลค่าเฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นที่ US$ 25 ได้เท่ากับ us$ 54 ต่อครอบครัวต่อปี เมื่อเริ่มต้นที่ us$ 125 ได้เท่ากับ US$ 118 ต่อครอบครัวต่อปี
Green and Tunstall (1991)	ศึกษาค่า WTP เพื่อฟื้นฟูคุณภาพน้ำสายหนึ่งที่ไหลผ่านประเทศอังกฤษ โดยใช้ CVM ตัวอย่างจำนวน 386 ตัวอย่าง และใช้เทคนิค iterative bidding โดยจุดเริ่มต้นที่ 50 เพนส์ 1 ปอนด์ และ 6 ปอนด์	ได้ค่า WTP เฉลี่ย เมื่อตั้งคำถามที่จุดเริ่มต้น 50 เพนส์เท่ากับ 135 ปอนด์ต่อเดือน จุดเริ่มต้น 1 ปอนด์เท่ากับ 166 ปอนด์ต่อเดือน จุดเริ่มต้น 6 ปอนด์เท่ากับ 100 ปอนด์ต่อเดือน
Loomis, Creel and Park (1991) อ้างในนันทนา ลิ้มประยูร,2537)	ใช้วิธี CVM และ TCM หามูลค่าของการอนุญาตให้ล่าควาง ที่รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.1987 ใช้ตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง	ได้ค่า WTP โดยวิธี CVM และ TCM เท่ากับ US$ 183 และ 119 ตามลำดับ
Yaping (1998)	ศึกษามูลค่าของการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับการนันทนาการใน East Lake เมือง Wuhan ประเทศจีน โดยใช้เทคนิค CVM และ TCM	มูลค่าที่วัดจาก CVM มีมูลค่าสูงกว่าวิธี TCM โดยเฉพาะกรณีการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในระดับสามารถเดินเรือได้สูงกว่าถึง 71.62 %
Sukharomana (1998 อ้างใน เรณู สุขารมณ์,2542)	ใช้ CVM โดยการใช้แบบจำลองของ Cameron ซึ่งใช้วิธีการตั้งคำถามแบบ Double bounded approach ประเมินค่าความเต็มใจจะจ่ายเพื่อลดมลพิษในน้ำใต้ดิน รัฐเนบราสก้า ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยแบ่งระดับการลดมลพิษสองระดับ คือระดับที่มีการลดปริมาณสารไนเตรทกับระดับที่ให้มีปริมาณสารปนเปื้อนทุกชนิดตลอดจนแบคทีเรียแต่อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐานตามที่ทางการกำหนดทั้งสอง	ได้ค่าเฉลี่ย WTP สำหรับการลดปริมาณสารไนเตรทในน้ำได้ US$ 9.50 และระดับที่ยอมให้สารปนเปื้อนทุกชนิดแต่อยู่ในระดับมาตรฐานได้ WTP เฉลี่ยเท่ากับ US$ 9.72

ที่มา : ปรับปรุงจากอดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา

การใช้ CVM ในงานศึกษาหามูลค่าของสิ่งแวดล้อมในกรณีที่ใช้คำถามแบบเปิดมักจะพบปัญหา Strategic bias ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ตอบต้องใช้เวลาคิดนานในการหาคำตอบว่ามูลค่าที่ได้รับผลกระทบนั้นมีมูลค่าเท่าใดเพื่อให้ได้ตัวเลขมูลค่าตรงกับระดับความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในใจ งานศึกษาโดยส่วนมากจึงใช้คำถามแบบปิดในการให้ผู้บริโภคเปิดเผยค่า WTP ออกมา ปัญหาอีกประการหนึ่งของการใช้ CVM ที่พบในงานที่ศึกษาผ่านมาคือปัญหา Embedding bias เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในกรณีที่ประชาชนไม่สามารถเห็นความแตกต่างของคุณภาพที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น ในงานศึกษาของ **Sukharomana** (1998)ที่พบว่าค่าความเต็มใจจะจ่ายเพื่อลดมลพิษในน้ำใต้ดิน รัฐเนบราสก้า ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยแบ่งระดับการลดมลพิษสองระดับ คือระดับที่มีการลดปริมาณสารไนเตรทกับระดับที่ให้มีปริมาณสารปนเปื้อนทุกชนิดตลอดจนแบคทีเรียแต่อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐานตามที่ทางการกำหนดทั้งสองระดับปรากฏว่าได้ค่า WTP ไม่แตกต่างกันมากซึ่งน่าจะมาจากปัญหา

Embedding bias ที่มักจะเกิดขึ้นกับวิธี CVM นั่นเอง ในงานของ **Desvousges, Smith and Fisher (1987)** พบว่าจำนวนเงินที่เริ่มต้น (starting point) อาจมีอิทธิพลต่อการให้มูลค่าของผู้บริโภคได้

ในงานศึกษาบางชิ้นใช้วิธีการวัดมูลค่าสิ่งแวดล้อมสองวิธีร่วมกันคือ CVM และ TCM ในการวัดมูลค่าเชิงนันทนาการ ซึ่งมักจะพบว่าค่าที่ได้จากวิธี CVM มากกว่าวิธี TCM ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากค่าที่ได้จาก CVM อาจมีมูลค่าของ non-use value อยู่ด้วย เช่นในงานศึกษาของ **Yaping** (1998) ที่ได้ศึกษามูลค่าของการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับการนันทนาการใน East Lake เมือง Wuhan ประเทศจีน โดยใช้เทคนิค CVM และ TCM และผลที่ได้ปรากฏว่า มูลค่าที่วัดจาก CVM มีมูลค่าสูงกว่าวิธี TCM โดยเฉพาะกรณีการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในระดับสามารถเดินเรือได้สูงกว่าถึง 71.62 % หรือในงานของ **Loomis, Creel and Park** (1991) หามูลค่าของการอนุญาตให้ล่ากวาง ที่รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.1987 พบว่าค่า WTP ที่ได้จากวิธี CVM สูงกว่าที่ได้จากวิธี TCM

อย่างไรก็ตามเทคนิค CVM นิยมใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในประเทศกลุ่มเอเชียค่อนข้างมากซึ่ง **Whittington** (1996 อ้างใน สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย,2543) ชี้ว่าการใช้ CVM ในประเทศกำลังพัฒนาค่อนข้างได้ผลเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น อัตราการตอบแบบสอบถามค่อนข้างสูง ต้นทุนการสำรวจไม่สูงมากนักเป็นต้น

5.3 งานศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการัง

Cartier and Ruitenbeek (1999)ได้สำรวจงานที่ศึกษาเกี่ยวการหามูลค่าเชิงนันทนาการและการท่องเที่ยวของแนวปะการังได้ตั้งข้อสังเกตุ 2 ประการ ประการแรกคือการหามูลค่าดังกล่าวของแนวปะการังซึ่งมักจะประมาณการจากรายรับด้านการท่องเที่ยว (tourism revenue) ที่ได้จากการเข้าเที่ยวชมแนวปะการังโดยเฉพาะนั้น ในมุมมองของ Utility แล้วมูลค่านี้จะละเลย consumer surplus ที่ได้จากด้านนันทนาการ มูลค่าเชิงนันทนาการที่ได้จึงได้ค่าที่ต่ำกว่าความเป็นจริง และในมุมมองด้าน Production รายรับจากการท่องเที่ยวเบื้องต้นจะละเลยต้นทุนด้านแรงงานและทุนของการจัดหาด้านการบริการ (supply of service)และผลกระทบของการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ประการที่สองคือการใช้รายรับด้านการท่องเที่ยวซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มของคุณลักษณะของจุดหมายปลายทางที่มาพักผ่อน ทั้งนี้แนวปะการังซึ่งเป็นเพียงคุณลักษณะหนึ่งในกลุ่ม รายรับของการท่องเที่ยวจึงไม่สามารถเป็นผลจากแนวปะการังเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับว่าแนวปะการังมีความสำคัญต่อคุณลักษณะด้านการในท่องเที่ยวมากน้อยเพียงใดก็จะมีผลทำให้สัดส่วนในรายรับของการท่องเที่ยวที่มาจากแนวปะการังแตกต่างไป และตารางที่ 5.4 เป็นการสำรวจงานที่ศึกษาที่ผ่านมา ส่วนมากจะ

ใช้หา consumer surplus โดยวิธีการ CVM และ/หรือ TCM ผลลัพธ์จาก TCM จะได้เพียง use value ของ ปะการัง และผลลัพธ์จาก CVM จะได้ ทั้ง use และ non use value ของปะการังสำหรับงานศึกษาหามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังในประเทศไทยยังไม่มีผู้ศึกษา

ตารางที่ 5.4 แสดงงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการหามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการัง

งานศึกษา	วิธีการ	ผลการศึกษาและเทคนิค
การมาเที่ยว Great Barrier Reef "Region" (Hundloe et al,1987)	U	TCM : consumer surplus ของนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ A$ 144 ใช้ข้อมูลจากค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวที่มาเที่ยว "Reef Region"
การมาเที่ยว Coral site and the "Region" of the Great Barrier Reef (Hundloe et al,1987)	U	TCM : consumer surplus A$ 106 ใช้ข้อมูลต้นทุนการเดินทางมายัง coral site รวมถึงคุณลักษณะทั้งหมดของ Reef Region จากนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ
การมาเที่ยว Coral site within the Great Barrier Reed (Hundloe et al 1987)	U	CVM : consumer surplus A$ 6 ล้าน/ ปี หรือ WTPต่อการชมแนวปะการังในเงื่อนไขปัจจุบัน A$ 8 ต่อนักท่องเที่ยวผู้ใหญ่ ข้อมูลสำรวจจากเฉพาะนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวชมปะการัง
มูลค่าของแนวปะการังและผลกระทบจากปริมาณของการท่องเที่ยว Negril,Jamaica (Wright.1995)	U	CVM: WTP = US$ 31 /person และ consumer surplus = US$ 5 million/yr ในเงื่อนไขในการรักษาให้แนวปะการังยังคงอยู่ในสภาพปัจจุบัน และได้ WTP = US$ 49 /person และ consumer surplus = US$ 8 million/yr ในเงื่อนไขของการรักษาให้แนวปะการังอยู่ในสภาพที่ดีเยี่ยม
Dive Value,Bonaire Marine Park (Dixon et al ,1993)	U,P	CVM: เฉลี่ย WTP US$ 27.40 รายรับจากท่องเที่ยวสุทธิ US$ 7.9 ถึง 8.8 million(1991) ข้อมูลจาก divers จำนวน 18,700 คนในปี 1992 จ่าย fee US$ 10/diver/ yr วิธีการ Productivity change :รายรับจากการท่องเที่ยวเบื้องต้น US$ 23.2 million (1991)
John Pennekamp/Key Largo,Florida (Leeworthy,1991)	U	TCM : consumer surplus US$ 426/person/day ข้อมูลจากผู้ใช้ park 350 คน ในปี 1990 ใช้แบบจำลอง 9 แบบประมาณการ
Tourism Valuation, Indonesia Coral Reef (Cesar,1996)	P	Productivity change : NPV of tourism loss/sq.km of reef US$ 3,000-436,000 (from poison fishing); US$ 3,000-482,000(blast fishing or coral mining) ; US$ 192,000 (sedimentation) ใช้ข้อมูลบนข้อสมมติฐานเกี่ยวกับอัตราของความเสื่อมโทรมของแนวปะการังที่เกี่ยวกับแต่ละวิธี
Recreation, Galapagos National Park (de Groot,1992)	U	Productivity change US$ 45/ha/yr สำหรับพื้นที่ที่คุ้มครองทั้งหมด บนพื้นฐานของความ carrying capacity 40,000 visitors/yr และค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อครั้งคือ US$1,300
Vacation Value, Galapagos National Park , Ecuador (Edwards,1991)	U	Hedonic Demand Analysis: US$312 /day/person in 1986 บนฐานของการใช้ nonlinear regression ใช้ข้อมูลจาก travel brochures และบางส่วนจากการสำรวจ

U คือ utility, P คือ production

ที่มา : ปรับปรุงจาก Cartier and Ruitenbeek (1999)

5.4 สรุปสาระสำคัญ

งานศึกษามูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการใช้เทคนิค TCM ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะใช้แบบจำลอง Zonal TCM ในการวัดมูลค่าทางนันทนาการของสิ่งแวดล้อม แม้ว่าจะค่าที่วัดออกมาได้จะหยาบกว่าการใช้แบบจำลอง Individual TCM ก็ตาม แต่เนื่องจากงานที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นงานวิทยานิพนธ์ซึ่งมีงบประมาณค่อนข้างน้อย และวิธีการไม่ยุ่งยากซับซ้อนมาก และไม่ถูกนำไปใช้ในเชิงนโยบายอย่างจริงจังจึงไม่ต้องการข้อมูลที่แม่นยำมาก และวิธี TCM มีข้อจำกัด คือ ใช้ได้เฉพาะการวัดมูลค่าที่ใช้ประโยชน์ (Use value) แต่ไม่สามารถใช้วัดมูลค่าที่มิได้ใช้ประโยชน์ (Non-use value) ทั้งนี้เพราะ TCM มีข้อสมมติเกี่ยวกับคุณสมบัติ Weak complementarity ระหว่างสถานที่ท่องเที่ยวกับค่าใช้จ่ายในการเดินทาง กล่าวคือสินค้าเชิงนันทนาการและการเดินทางเป็นสิ่งที่ต้องใช้ประกอบกัน โดยหากค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูงเกินระดับหนึ่ง (Choke price) ประชาชนก็จะไม่เดินทางมาสถานที่ท่องเที่ยวนั้นๆ ดังนั้นหลายงานศึกษาพบว่ามักมีการใช้วิธีการ TCM หามูลค่าทางนันทนาการร่วมกับวิธี CVM เพื่อหามูลค่าทางเศรษฐกิจที่ไม่ใช่มูลค่าเชิงนันทนาการร่วมด้วย

งานศึกษามูลค่าสิ่งแวดล้อมผ่านมาในประเทศไทยในกรณีที่ใช้เทคนิค CVM ส่วนใหญ่แล้วจะแบ่งการศึกษาเป็นสองส่วนคือ การหาค่าความเต็มใจที่จ่ายในเชิงทัศนคติโดยไม่ได้อยู่บนพื้นฐานทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ และการหาค่าความเต็มใจที่จ่ายตาม Difference utility model ซึ่งในส่วนที่สองนี้ยังมีการใช้ไม่แพร่หลายเท่าที่ควรเนื่องจากมีวิธีการและขั้นตอนการคำนวณที่ซับซ้อนกว่า แบบสอบถามที่ใช้มีการใช้แบบสอบถามที่หลากหลายแต่ที่นิยมใช้คือ iterative bidding (การเสนอราคาหลายครั้ง) และการหามูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังในประเทศไทยยังไม่พบว่ามีการศึกษาแต่อย่างใด

บทที่ 6

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพีประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ **ส่วนที่หนึ่งเป็นการประเมินหามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีโดยวิธีต้นทุนการเดินทาง** (Travel Cost Method) **ส่วนที่สองเป็นการประเมินหามูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีโดยวิธีสมมติสถานการณ์ให้ประเมิน** (Contingent valuation Method)

6.1 การวิเคราะห์หามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีโดยวิธีประเมินจากต้นทุนการเดินทาง (Travel Cost Method ,TCM)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้นำมาวิเคราะห์ เป็นข้อมูลที่เก็บจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพีจำนวน 350 ตัวอย่างตั้งแต่เดือนกันยายน ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2543 โดยมีข้อมูลที่รวบรวมจากนักท่องเที่ยวหลัก ๆ 3 ประเภทคือ จำนวนครั้งที่มาเที่ยวในแต่ละปี ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของนักท่องเที่ยว

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้พบว่านักท่องเที่ยวโดยเฉลี่ยมาเที่ยวหมู่เกาะพีพีเป็นจำนวน 1.8829 ครั้งต่อปี และมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางดังแสดงในตารางที่ 5.1 ซึ่งในการคิดต้นทุนการเดินทางนั้นมีแนวคิดในการคำนวณหาต้นทุนการเดินทาง 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

วิธีแรกคิดเฉพาะต้นทุนที่เป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทางเท่านั้น (Round-trip transportation cost)

วิธีที่สองนำเอาต้นทุนประเภทอื่นที่เกิดขึ้นระหว่างการเดินทางเช่นค่าอาหาร ค่าใช้จ่ายเชิงนันทนาการ ค่าที่พัก รวมไปถึงค่าของที่ระลึกต่าง ๆ รวมทั้งต้นทุนค่าเสียโอกาสโดยคิดค่าเสียโอกาสแบบเต็มอัตราค่าจ้าง (full wage rate) รวมเข้ากับต้นทุนการการเดินทางด้วย (OECD,1989)

ส่วนวิธีที่สามเหมือนวิธีที่สองเพียงแต่เปลี่ยนการคิดต้นทุนค่าเสียโอกาสในการเดินทางในอัตราหนึ่งในสามของอัตราค่าจ้าง (1/3 wage rate) (Farber,1988)

ตารางที่ 6.1 แสดงต้นทุนการเดินทางต่อครั้ง แบ่งตามรายภาค

ภาค / ต้นทุน (บาท)	เหนือ (n=12)	ตะวันออกเฉียงเหนือ (n=6)	กลาง (n=85)	ใต้ (n=247)	รวม (n=350)
ต้นทุนการเดินทาง (Round-trip transportation cost)	5,033.83	3,491.67	3,636.40	893.15	1,745.88
ค่าเสียโอกาส คิด ณ อัตราค่าจ้างเต็ม (full wage rate)	2,012.06	1,496.21	1,399.73	786.15	989.38
ค่าเสียโอกาส คิด ณ 1/3 ของอัตราค่าจ้าง (1/3 wage rate)	664.06	493.75	461.91	259.43	326.50
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	1,725.00	408.33	1,418.47	1,171.04	1,237.05
ต้นทุนรวม คิด ณ อัตราค่าจ้างเต็ม (full wage rate)	8,771.14	5,396.21	6,454.60	2,847.12	3,970.04
ต้นทุนรวม คิด ณ 1/3 ของอัตราค่าจ้าง (1/3 wage rate)	7,422.90	4,393.75	5,516.78	2,322.56	3,308.68
จำนวนครั้งที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพีต่อปี	1.1667	1.0000	1.4941	2.0729	1.8829

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี พ.ศ.2543

ในตารางที่ 6.2 เป็นตารางที่แจกแจงให้เห็นถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยวกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งโดยส่วนมากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นผู้มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโทถึงร้อยละ 37.1 และ 48.6 ตามลำดับ ในเรื่องเพศไม่แตกต่างกันมากเป็นเพศหญิงร้อยละ 57.7 เพศชายร้อยละ 42.3 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีสถานภาพโสดถึงร้อยละ 61.7 และมีอาชีพลูกจ้างและพนักงานถึงร้อยละ 43.1 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด สำหรับระดับรายได้มีรายได้ในช่วง 2,500-10,000 บาทต่อเดือน ถึงร้อยละ 53.7 และมีรายได้ในช่วง 10,001-20,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 30.3

ตารางที่ 6.2 แสดงถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยว

ลักษณะ	ความถี่	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	1	0.3
มัธยมศึกษา	2	0.6
ปวช./ปวส./อนุปริญญา	22	6.3
ปริญญาตรี	130	37.1
ปริญญาโท	170	48.6
สูงกว่าปริญญาโท	25	7.1
รวม	**350**	**100**
เพศ		
หญิง	202	57.7
ชาย	148	42.3
รวม	**350**	**100**
สถานภาพ		
โสด	216	61.7
สมรส	134	38.3
รวม	**350**	**100**
รายได้ (บาท/เดือน)		
0-2,500	12	3.4
2,501-5,000	64	18.3
5,001-7,500	67	19.1
7,501-10,000	57	16.3
10,001-15,000	61	17.4
15,001-20,000	45	12.9
20,001-25,000	17	4.9
25,001-50,000	21	6.0
มากกว่า 50,000	6	1.7
รวม	**350**	**100**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ตารางที่ 6.2 (ต่อ) แสดงถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยว

ลักษณะ	ความถี่	ร้อยละ
อาชีพ		
รับราชการ	59	16.9
ธุรกิจส่วนตัว	64	18.3
ลูกจ้าง/พนักงาน	151	43.1
ผู้ใช้แรงงาน	1	0.3
นักเรียน/นักศึกษา	59	16.9
เกษียณ	5	1.4
ไม่ได้ทำงาน	1	0.3
อื่น ๆ	7	2.0
รวม	**350**	**100**

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี พ.ศ.2543

สำหรับตัวแปรที่จะนำเข้าไปใช้ในแบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยว (Travel Cost Model) นั้น มีตัวแปรที่สำคัญสามกลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

กลุ่มแรกคือต้นทุนในการเดินทาง (TC1, TC2, TRAV) ซึ่งมีสามประเภทดังที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งมีสมมติฐานว่า ระดับต้นทุนที่สูงกว่าจะทำให้จำนวนครั้งของการมาเที่ยวต่ำกว่า

กลุ่มที่สองคือระดับรายได้ของนักท่องเที่ยว (INC) คาดว่า ระดับรายได้ที่สูงจะเป็นปัจจัยบวกต่อจำนวนครั้งของการมาท่องเที่ยว

กลุ่มที่สามคือลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมที่จะมีผลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวซึ่งแบ่งแยกออกได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มตัวแปรที่จะเป็นปัจจัยบวกต่อจำนวนครั้งของการมาเที่ยว ซึ่งได้แก่ พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่จะกลับมาเที่ยวหมู่เกาะพีพีอีกครั้ง (AGAIN) อายุของนักท่องเที่ยว (AGE) เพศของนักท่องเที่ยว (MALE) เพศชายน่าจะมีแนวโน้มในการท่องเที่ยวมากกว่าเพศหญิง ระดับการศึกษา (NUMED) ในที่นี้ใช้จำนวนปีของการศึกษาเป็นตัวแทน ซึ่งเชื่อว่าวัฒนธรรมการท่องเที่ยวน่าจะอยู่ในกลุ่มคนที่มีระดับการศึกษาที่สูง การมีบ้านพักอาศัยเป็นของตนเอง (OWN) ก็น่าจะเป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงให้เห็นถึงความมั่งคั่ง (Wealth) โดยผ่านระดับทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวได้ ส่วนตัวแปรลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมกลุ่มที่สองเป็นกลุ่มที่ยังไม่สามารถคาดเดาว่าจะมีผลต่อพฤติกรรมในการท่องเที่ยวอย่างไร ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (HHNUM) การเป็นสมาชิกหรือทำงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติ (MEMBER) การไปเที่ยวสถานที่อื่น ๆ นอกจากหมู่เกาะพีพี (OSITE) และสุดท้ายคือสถานภาพของนักท่องเที่ยว (SINGLE)

คำอธิบายตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในแบบจำลองแสดงในตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 แสดงนิยามตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยว (Travel Cost Model)

ตัวแปร	คำอธิบาย
AGAIN	AGAIN=1 ถ้านักท่องเที่ยวจะกลับมาเที่ยวหมู่เกาะพีพีอีก
AGE	อายุของนักท่องเที่ยว
HHNUM	จำนวนสมาชิกในครัวเรือน
INC	รายได้ของนักท่องเที่ยว
MALE	MALE=1 ถ้านักท่องเที่ยวเป็นเพศชาย
MEMBER	MEMBER=1 ถ้านักท่องเที่ยวเป็นสมาชิกหรือทำงานเกี่ยวกับอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
NUMED	จำนวนปีที่ศึกษา
OSITE	OSITE = 1 ถ้านักท่องเที่ยวไปเที่ยวสถานที่อื่นๆนอกจากหมู่เกาะพีพี
OWN	OWN= 1 ถ้านักท่องเที่ยวมีบ้านพักของตนเอง
SINGLE	SINGLE = 1 ถ้านักท่องเที่ยวมีสถานภาพการสมรสเป็นโสด
TC1	ต้นทุนการท่องเที่ยวทั้งหมด กรณีใช้อัตราค่าจ้าง (Full wage rate) เป็นต้นทุนเวลา
TC2	ต้นทุนการท่องเที่ยวทั้งหมด กรณีใช้หนึ่งในสามของอัตราค่าจ้าง (1/3 wage rate) เป็นต้นทุนเวลา
TRAV	ต้นทุนการท่องเที่ยวต่อการเดินทาง ไม่คิดต้นทุนเวลา (Round-trip transportation cost)
VISIT	จำนวนครั้งในการมาเที่ยวหมู่เกาะพีพีในรอบปีที่ผ่านมา

ที่มา : จากการกำหนดค่าขึ้นมา

ในแบบจำลองจะมีตัวแปรหุ่น (Dummy variable)อยู่จำนวน 6 ตัวได้แก่ AGAIN, MALE, MEMBER, OSITE, OWN และ SINGLE ส่วนตัวแปรอื่น ๆ มีค่าทางสถิติดังนี้ นักท่องเที่ยวมีจำนวนครั้งของการมาเที่ยวหมู่เกาะพีพีสูงสุดเท่ากับ 10 ครั้ง ต่ำสุด 1 ครั้งและมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.8829 ครั้งต่อปี มีอายุสูงสุด 57 ปี ต่ำสุด 15 ปี เฉลี่ยแล้วเท่ากับ 29.92 ปี มีขนาดของครัวเรือนสูงสุดจำนวน 10 คน ต่ำสุดจำนวน 2 คน ค่าเฉลี่ยคือ 4.29 คนต่อครัวเรือน ระดับรายได้สูงสุดเท่ากับ 60,000 บาทต่อเดือน ต่ำสุดเท่ากับ 1,250 บาทต่อเดือนและมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12,164.20 บาทต่อเดือน ส่วนต้นทุนในการเดินทาง (TC1, TC2, TRAV) มีต้นทุนสูงสุดเท่ากับ 17,459.09 บาท 15,068.75 บาทและ 8,000 บาท ตามลำดับ ต้นทุนต่ำสุดเท่ากับ 470.45 บาท 356.25 บาทและ 140 บาท ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3,970.04 บาท 3,308.68 บาทและ 1,745.88 บาท ตามลำดับ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 แสดงสถิติบรรยาย (Descriptive statistic) ของตัวแปรที่ใช้ในการประมาณการในแบบจำลองอุปสงค์ต่อการท่องเที่ยวที่หมู่เกาะพีพี จำนวน 350 ตัวอย่าง

ตัวแปร (Variable)	ค่าต่ำสุด (Minimum)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation)*
อายุ (AGE)	15	57	29.92	8.5985
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (HHNUM)	2	10	4.29	2.0959
ระดับรายได้ต่อเดือน (INC)	1,250	60,000	12,164.20	10614.0027
จำนวนปีที่ศึกษา (NUMED)	4	18	15.06	2.0959
ต้นทุนการเดินทางรวมที่พักและอาหารคิดต้นทุนเวลาแบบค่าจ้างเต็ม (TC1)	470.45	17,459.09	3,970.04	3036.4327
ต้นทุนการเดินทางรวมที่พักและอาหารคิดต้นทุนเวลาแบบค่าจ้างหนึ่งในสาม (TC2)	356.25	15,068.75	3,308.68	2623.6076
ต้นทุนการเดินทางไม่คิดต้นทุนเวลา (TRAV)	140	8,000	1,745.88	1911.6818
จำนวนครั้งที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี (VISIT)	1	10	1.88	1.5405

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี พ.ศ.2543

ในการประมาณการตามแบบจำลอง ITCM เพื่อนำค่าพารามิเตอร์ที่หาได้มาหามูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคและหามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีนั้น แบบจำลองถูกกำหนดให้มีรูปแบบฟังก์ชันสองแบบคือแบบเส้นตรง (Linear Demand function) และแบบ Double log Demand function และในแต่ละรูปแบบฟังก์ชันในส่วนของตัวแปรต้นทุนการเดินทางจะทดลองใช้ตัวแปรต้นทุนการเดินทางทั้งสามแบบคือ TC1, TC2 และ TRAV ดังนั้นแบบจำลอง ITCM จะมีทั้งสิ้น 6 แบบจำลองเพื่อหาแบบจำลองที่ให้ค่าเหมาะสม (fit) ที่สุดโดยจะพิจารณาจากค่า R^2 เป็นหลัก

แบบจำลอง ITCM ทั้ง 6 แบบที่จะใช้ในการประมาณการณ์

แบบจำลองที่ 1 (Model 1)

$$VISIT = \alpha + \beta_1 TC1 + \beta_2 AGAIN + \beta_3 AGE + \beta_4 HHNUM + \beta_5 INC + \beta_6 MALE + \beta_7 MEMBER + \beta_8 EDNUM + \beta_9 OTSITE + \beta_{10} OWN + \beta_{11} SINGLE$$

แบบจำลองที่ 2 (Model 2)

$$VISIT = \alpha + \beta_1 TC2 + \beta_2 AGAIN + \beta_3 AGE + \beta_4 HHNUM + \beta_5 INC + \beta_6 MALE + \beta_7 MEMBER + \beta_8 EDNUM + \beta_9 OTSITE + \beta_{10} OWN + \beta_{11} SINGLE$$

แบบจำลองที่ 3 (Model 3)

$$VISIT = \alpha + \beta_1 TRAV + \beta_2 AGAIN + \beta_3 AGE + \beta_4 HHNUM + \beta_5 INC + \beta_6 MALE + \beta_7 MEMBER + \beta_8 EDNUM + \beta_9 OTSITE + \beta_{10} OWN + \beta_{11} SINGLE$$

แบบจำลองที่ 4 (Model 4)

$$\text{logVISIT} = \alpha + \beta_1\text{logTC1} + \beta_2\text{AGAIN} + \beta_3\text{logAGE} + \beta_4\text{logHHNUM} + \beta_5\text{logINC} + \beta_6\text{MALE} + \beta_7\text{MEMBER} + \beta_8\text{logEDNUM} + \beta_9\text{OTSITE} + \beta_{10}\text{OWN} + \beta_{11}\text{SINGLE}$$

แบบจำลองที่ 5 (Model 5)

$$\text{logVISIT} = \alpha + \beta_1\text{logTC2} + \beta_2\text{AGAIN} + \beta_3\text{logAGE} + \beta_4\text{logHHNUM} + \beta_5\text{logINC} + \beta_6\text{MALE} + \beta_7\text{MEMBER} + \beta_8\text{logEDNUM} + \beta_9\text{OTSITE} + \beta_{10}\text{OWN} + \beta_{11}\text{SINGLE}$$

แบบจำลองที่ 6 (Model 6)

$$\text{logVISIT} = \alpha + \beta_1\text{logTRAV} + \beta_2\text{AGAIN} + \beta_3\text{logAGE} + \beta_4\text{logHHNUM} + \beta_5\text{logINC} + \beta_6\text{MALE} + \beta_7\text{MEMBER} + \beta_8\text{logEDNUM} + \beta_9\text{OTSITE} + \beta_{10}\text{OWN} + \beta_{11}\text{SINGLE}$$

ผลการประมาณการทั้ง 6 แบบจำลองแสดงในตารางที่ 6.5 และ 6.6 โดยที่ตารางที่ 6.5 แสดงแบบจำลอง ITCM ในรูปแบบเส้นตรง ตารางที่ 6.6 แสดงแบบจำลอง ITCM ในรูปแบบล็อกคู่ (Double log)

ตารางที่ 6.5 แสดงถึงผลสรุปของการประมาณการแบบจำลอง ITCM โดยกำหนดให้ฟังก์ชันอุปสงค์แบบเส้นตรง (Linear Demand function)

ตัวแปร	Model 1	Model 2	Model 3
Constant	3.8551 (3.2533)*	3.8277 (3.2367)*	3.5396 (3.0407)*
AGAIN	0.2821 (1.6848)*	0.2577 (1.5571)	0.2066 (1.2432)
AGE	-0.0123 (-1.1694)	-0.0118 (-1.1325)	-0.0073 (-0.7085)
HHNUM	0.0689 (1.8356)*	0.0680 (1.8301)*	0.0630 (1.7221)*
INC	1.5405 (1.4660)	1.4205 (1.3980)	1.1105 (1.1289)
MALE	0.4286 (2.4637)*	04289 (2.4727)*	0.4299 (2.5059)*
MEMBER	-0.0059 (-0.0159)	-0.0152 -0.0421	-0.1539 (-0.4374)
EDNUM	-0.1416 (-1.8327)*	-0.1365 (-1.7692)*	-0.1234 (-1.6201)*
OTSITE	-0.0950 (-0.5222)	-0.079 (-0.4447)	-0.1159 (-0.6707)

ตารางที่ 6.5(ต่อ) แสดงถึงผลสรุปของการประมาณการแบบจำลอง ITCM โดยกำหนดให้ฟังก์ชันอุปสงค์แบบเส้นตรง (Linear Demand function)

ตัวแปร	Model 1	Model 2	Model 3
OWN	0.2544 (1.4688)	0.2873 (1.6638)*	0.3217 (1.9074)*
SINGLE	-0.218 (-1.235)	-0.2162 (-1.2345)	-0.1422 (-0.8196)
TRAVCOST	-7.1105 (-2.7222)*	-0.000104 (-3.9526)*	-0.000189 (-5.1450)*
R^2	0.0969	0.1077	0.1286
F	3.2999	3.7091	4.5353
Durbin-Watson statistic	1.866399	1.874927	1.88713

ค่าในวงเล็บคือค่า t -Statistic

* Significant at 0.10

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 6.6 แสดงถึงผลสรุปของการประมาณการแบบจำลอง ITCM โดยกำหนดให้ฟังก์ชันแบบ Double log demand function

ตัวแปร	Model 4	Model 5	Model 6
Constant	0.9948 (1.7864)*	1.1304 (2.0437)	1.4090 (2.6596)*
AGAIN	0.1381 (2.0579)*	0.13244 (1.9896)*	0.0772 (1.1699)
LogAGE	-0.0858 (-0.5426)	-0.0838 (-0.5343)	-0.0405 (-0.2552)
LogHHNUM	0.0942 (1.5736)	0.0928 (1.5649)	0.0687 (1.1537)
LogINC	0.05444 (0.9593)	0.0528 (0.9588)	0.0607 (1.0547)
MALE	0.1950 (2.8374)*	0.1977 (2.8846)*	0.0242 (3.1624)*
MEMBER	0.0119 (0.0759)	0.0102 (0.0658)	-0.0826 (-0.6119)
LogEDNUM	-0.2903 (-1.4587)	-0.2796 (-1.4028)	-0.2111 (-1.2396)

ตารางที่ 6.6 (ต่อ)แสดงถึงผลสรุปของการประมาณการแบบจำลอง ITCM โดยกำหนดให้ฟังก์ชันแบบ Double log demand function

ตัวแปร	Model 4	Model 5	Model 6
OTSITE	-0.0539 (-0.7669)	-0.0469 (-0.6746)	-0.0383 (-0.6088)
OWN	0.0607 (0.8680)	0.0713 (1.0194)	0.1293 (1.9524)*
SINGLE	-0.0686 (-0.9499)	-0.0687 (-0.9589)	-0.0310 (-0.4079)
LogTRAVCOST	-0.0766 (-1.6921)*	-0.0979 (-2.4111)*	-0.1955 (-6.1335)*
R^2	0.0785	0.0856	0.1641
F	2.6201	2.8791	6.0323
Durbin-Watson statistic	1.888713	1.882119	1.890522

ค่าในวงเล็บคือค่า t -Statistic

* Significant at 0.10

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลที่ประมาณการได้โดยใช้แบบจำลองทั้ง 6 แบบ พบว่าในแบบจำลอง ITCM แบบเส้นตรงนั้น แบบจำลองที่ 3 ให้ค่า R^2 สูงสุด ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้ต้นทุนการเดินทางที่คิดเฉพาะต้นทุนที่เกี่ยวกับค่าเดินทาง(Round-trip transportation cost; TRAV) เท่านั้น เช่นเดียวกับแบบจำลอง ITCM แบบ Double log ในแบบจำลอง ที่ 6 ซึ่งใช้ตัวแปรต้นทุนการเดินทางที่คิดเฉพาะต้นทุนที่เกี่ยวกับค่าเดินทางเท่านั้น จะให้ค่า R^2 สูงกว่าแบบจำลองอื่น ๆ

ดังนั้นในการประมาณการเพื่อคำนวณค่าส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer surplus) และมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี เมื่อพิจารณาจากค่า R^2 จากแบบจำลองทั้ง 6 แล้ว จะใช้แบบจำลองที่ 6 ในการประมาณการเนื่องจากให้ค่า R^2 สูงสุด

เพื่อให้แบบจำลองมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นำเอาแบบจำลองที่ 6 มาประมาณการอีกครั้งหนึ่ง โดยประมาณการเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.10 ซึ่งได้แก่ตัวแปรต้นทุนการเดินทาง (TRAV), เพศ (MALE), และการเป็นเจ้าของบ้านพัก (OWN) ซึ่งได้ผลการประมาณการตามตารางที่ 6.7

ตารางที่ 6.7 แสดงการประมาณการแบบจำลอง ITCM โดยกำหนดให้เป็นฟังก์ชันแบบ Double log Demand function และเลือกใช้เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	Std.Error	t-Statistic	Probability
C	1.643957	0.202787	8.106799*	0.0000
LogTRAV	-0.204787	0.028886	-7.089485*	0.0000
MALE	0.237325	0.063567	3.733449*	0.0002
OWN	0.144292	0.064835	2.225528*	0.0267
$R^2 = 0.149370$				
F-statistic = 20.25246				
Durbin- Watson Statistic =1.976282				
* Significant at 0.10				

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลการประมาณการพบว่า ต้นทุนการเดินทางมีผลทางลบต่อจำนวนครั้งของการมาท่องเที่ยวค่อนข้างมากสังเกตจากค่า t-Statistic ที่ค่อนข้างสูง ขณะที่เพศชายและสถานภาพของการมีบ้านพักของตนเองมีผลทางบวกต่อจำนวนครั้งของการท่องเที่ยวตามสมมติฐาน

แทนค่าสัมประสิทธิ์ลงในแบบจำลองที่ 6 ซึ่งเขียนในรูปแบบของฟังก์ชัน ITCM ได้ดังนี้

logVISIT = 1.643957 – 0.204787 logTRAV + 0.237325 MALE + 0.144292 OWN

ดังนั้นเพื่อที่จะหาส่วนเกินของผู้บริโภคแต่ละราย นำค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้มาแทนค่าในสมการที่ (4.7) คือ

$$CS_i = \frac{e}{b+1}^{\alpha_0 + \sum_{c=1}^{l} \alpha_c D_{ci}} \bullet \prod_{j=1}^{k} X_{ji}^{\beta_{ji}} \bullet (P_{ui}^{b+1} - P_{li}^{b+1})$$

โดย CS_i คือส่วนเกินของผู้บริโภคแต่ละราย

D_{ci} คือตัวแปรหุ่น (dummy variable) ของนักท่องเที่ยวคนที่ i

X_{ji} คือลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมรวมของนักท่องเที่ยวที่ i

P_i คือต้นทุนการท่องเที่ยว(ระดับราคาที่จ่าย)ของนักท่องเที่ยวคนที่ i

i = 1,...,n คือจำนวนนักท่องเที่ยว

c = 1,...,l คือจำนวนตัวแปรหุ่น

j = 1,...,k คือจำนวนของตัวแปรทางลักษณะเศรษฐกิจและสังคม

α_0 คือค่าคงที่

α_c คือค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient) ของตัวแปรหุ่น

β_j คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทางลักษณะเศรษฐกิจและสังคม

β_p คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคา

ให้ Upper limit of integration หรือ choke price กำหนด ณ percentile ที่ 99 ของต้นทุนการเดินทางต่อเที่ยว (Roundtrip transportation; TRAV) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 7,372.50 บาท

มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer surplus per visitor) หาได้โดยแทนค่าในสมการ (4.8)

$$CS \quad per visitor = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} CS_i$$

N คือจำนวนกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่ใช้ในการประมาณการ ผลการคำนวณได้มูลค่าส่วนเกินต่อนักท่องเที่ยวเท่ากับ 6,628 บาทต่อคน

ส่วนมูลค่าส่วนเกินต่อการมาเที่ยว (Consumer surplus per visit) แต่ละครั้งหาได้จากนำจำนวนการเที่ยวโดยเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวซึ่งเท่ากับ 1.8829 ครั้งต่อปีมาหารมูลค่าส่วนเกินต่อนักท่องเที่ยว จะได้เท่ากับ 3,520.10 บาทต่อครั้ง

ดังนั้นมูลค่าของผลประโยชน์เชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีจึงได้เท่ากับ 72,302,926 บาท ซึ่งหาได้จากการนำเอาจำนวนของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพีในปี 2541 ประมาณ 20,540 คน มาคูณกับมูลค่าส่วนเกินต่อการมาเที่ยวแต่ละครั้ง เมื่อคิดมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีต่อไร่ต่อปีซึ่งมีพื้นที่ทั้งสิ้นประมาณ 8,225 ไร่ (ONEB,1991) จะได้มูลค่า 8,790.63 บาทต่อไร่ต่อปี และถ้าสมมติว่ามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีนี้ยังคงเท่าเดิมคือ 72,302,926 บาทต่อปีต่อเนื่องไป 30 ปี และใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 จะได้มูลค่าปัจจุบัน (Present value) เท่ากับ 1,111.47 ล้านบาท

6.2 การวิเคราะห์หามูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพีโดยวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน (Contingent Valuation Method; CVM)

ในการศึกษาหามูลค่าทั้งหมดของหมู่เกาะพีพีจะใช้วิธีการ Contingent Valuation Method; CVM ในการหามูลค่าซึ่งประกอบด้วย Direct use value เชิงนันทนาการและ Non-use value ของแนวปะการัง

6.2.1 การประเมินหามูลค่า Direct use เชิงนันทนาการของแนวปะการังจากนักท่องเที่ยว

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการประมาณการเก็บจากนักท่องเที่ยวจำนวน 350 ตัวอย่าง แบ่งเป็น 3 ช่วง ตามช่วงการท่องเที่ยวเช่นเดียวกับวิธี TCM คือช่วงต่ำ (Low season) จำนวน 60 ตัวอย่าง ช่วงกลาง(Medium season) จำนวน 100 ตัวอย่าง และช่วงสูง(High season) จำนวน 190 ตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประมาณการด้วยวิธี CVM มีอายุโดยเฉลี่ย 30.85 ปี อายุต่ำสุด 14 ปี และสูงสุด 64 ปี ขนาดของครัวเรือนโดยเฉลี่ยมีสมาชิกในครัวเรือนมีจำนวน 4.14 คน ต่ำสุดจำนวน 2 คนและสูงสุดจำนวน 10 คน รายได้โดยเฉลี่ยเท่ากับ 13,114.71 บาทต่อเดือน ต่ำสุด 600 บาทต่อเดือนและสูงสุด 60,000 บาทต่อเดือน มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือนร้อยละ 57.7 มีรายได้ช่วง 10,001 - 20,000 บาทต่อเดือนร้อยละ 25.3 ระดับการศึกษาส่วนมากอยู่ในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)และระดับอนุปริญญาร้อยละ 26.0 และในระดับปริญญาตรีถึงร้อยละ 48.9 และประกอบอาชีพเป็นลูกจ้างและพนักงานถึงร้อยละ 45.4

ตารางที่ 6.9 แสดงถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี

ตารางที่ 6.9 แสดงถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด (Minimum)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation)
อายุ	14	64	30.85	8.89
ขนาดครัวเรือน	2	10	4.14	1.93
รายได้ (บาท)	600	60,000	13,114.71	11993.13

ตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	9	2.6
มัธยมศึกษา	47	13.4
ปวช./ปวส./อนุปริญญา	91	26.0
ปริญญาตรี	171	48.9
ปริญญาโท	28	8.0
สูงกว่าปริญญาโท	4	1.1
รวม	350	100

ตารางที่ 6.9 (ต่อ) แสดงถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี

ตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	180	51.4
ชาย	170	48.6
รวม	**350**	**100**
สถานภาพ		
โสด	154	44.0
สมรส	196	56.0
รวม	**350**	**100**
รายได้(บาท)		
0-2,500	11	3.2
2,501-5,000	49	14.0
5,001-7,500	81	23.1
7,501-10,000	61	17.4
10,001-15,000	53	15.1
15,001-20,000	36	10.2
20,001-25,000	23	6.6
25,001-50,000	27	7.8
มากกว่า 50,000	9	2.6
รวม	**350**	**100**
อาชีพ		
รับราชการ	62	17.7
ธุรกิจส่วนตัว	68	19.4
ลูกจ้าง/พนักงาน	159	45.4
ผู้ใช้แรงงาน	4	1.1
นักเรียน/นักศึกษา	39	11.1
เกษียณ	4	1.1
ไม่ได้ทำงาน	8	2.3
อื่น ๆ	6	1.7
รวม	**350**	**100**

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพี พ.ศ.2543

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณการเป็นแบบจำลองที่มีลักษณะการตั้งคำถามแบบ Close-Ended Single bid CVM โดยตั้งระดับของราคา 10 ระดับเพื่อจะหาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อตั้งกองทุนรักษาแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีคือ 50,100,300, 500, 700, 1000, 1200, 1500, 1800 และ

2000 บาท จากการเก็บข้อมูลจำนวน 350 ตัวอย่าง ได้ความสัมพันธ์ระหว่างระดับราคาและความเต็มใจที่จะจ่าย แสดงในตารางที่ 6.10

ตารางที่ 6.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเงินที่ตั้งไว้กับค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

จำนวนเงินที่ตั้ง (PRICE)	เต็มใจที่จะจ่าย (PAY=1)	ไม่เต็มใจที่จะจ่าย (PAY=0)	รวม
50	28	10	38
100	23	14	37
300	20	15	35
500	14	23	37
700	10	24	34
1000	6	30	36
1200	4	30	34
1500	3	30	33
1800	3	31	34
2000	3	29	32
รวม	114	236	350

ที่มา : จากการสำรวจ

สำหรับตัวแปรที่จะใช้ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อม (Indirect utility function) โดยการประมาณการฟังก์ชันความน่าจะเป็น (Probability function) ด้วยวิธี Maximum log likelihood Method มีตัวแปรที่สำคัญแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มแรกคือระดับของเงินที่ตั้งไว้ (PRICE) ซึ่งมีสมมติฐานมีความสัมพันธ์เชิงลบต่อความยินดีที่จะจ่ายเพื่อสนับสนุนกองทุนรักษาแนวปะการัง (PAY) ตัวแปรกลุ่มที่สองคือระดับรายได้ของนักท่องเที่ยว (INC), เพศชาย (MALE) และระดับการศึกษา (NUMED) ซึ่งคาดว่าน่าจะมีผลทางบวกต่อความยินดีที่จะจ่ายของนักท่องเที่ยว ตัวแปรกลุ่มที่สามยังไม่สามารถคาดคะเนว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางใดต่อความยินดีที่จะจ่ายของนักท่องเที่ยว ได้แก่ อายุ (AGE) และสถานภาพการสมรส (SINGLE)

คำอธิบายตัวแปรแสดงในตารางที่ 6.11

ตารางที่ 6.11 แสดงนิยามตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการประมาณการหาค่าพารามิเตอร์ที่ไม่รู้(Unknown parameters) ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Utility function)

ตัวแปร	คำอธิบาย
AGE	อายุของนักท่องเที่ยว
INC	รายได้ของนักท่องเที่ยว
MALE	MALE=1 ถ้านักท่องเที่ยวเป็นเพศชาย
NUMED	จำนวนปีที่ศึกษา
PAY	PAY = 1 ถ้านักท่องเที่ยวมีความยินดี ที่จะจ่ายเพื่อสนับสนุนกองทุนฟื้นฟูแนวปะการัง
PRICE	จำนวนเงินที่ตั้งไว้เพื่อบริจาคเงินสนับสนุนกองทุนฟื้นฟูแนวปะการัง
SINGLE	SINGLE = 1 ถ้านักท่องเที่ยวมีสถานภาพการสมรสเป็นโสด

ที่มา : จากการกำหนดค่า

ในตารางที่ 6.12 แสดงผลของการประมาณการ โลจิต (Logit estimation) ของแบบจำลองอรรถประโยชน์เชิงเส้น (Linear utility model) โดยวิธี Maximum likelihood ซึ่งจะเห็นว่าตัวแปร PRICE มีค่าสถิติ t ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งแสดงถึงบทบาทของระดับราคาหรือจำนวนเงินที่ตั้งไว้จะมีผลต่อการตัดสินใจในการที่จะยินดีที่จะจ่าย(WTP) หรือไม่ยินดีที่จะจ่ายในการตั้งกองทุนเพื่อรักษาแนวปะการังที่เกาะพีพีค่อนข้างมาก ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 คือสถานภาพการสมรส (SINGLE) และระดับการศึกษา (NUMED) โดยที่สถานภาพการเป็นโสดมีความความสัมพันธ์ในเชิงลบต่อความยินดีที่จะจ่าย ส่วนระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ในทางบวกต่อความยินดีที่จะจ่ายเป็นไปตามที่คาดคะเน

ในการพิจารณาประสิทธิภาพของแบบจำลองในการอธิบายค่าระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามสามารถพิจารณาจากค่า Mc Fadden R^2 ซึ่งมีค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.2-0.4 ซึ่งจากแบบจำลองที่ประมาณการมีค่า Mc Fadden $R^2 = 0.223260$

ตารางที่ 6.12 แสดงผลการประมาณการแบบจำลองโลจิตโดยวิธี Maximum log likelihood

Dependent variable คือ PAY			
Variable	**Coefficient**	**z-Statistic**	**Probability**
C	-1.353083	-1.122774	0.2615
PRICE	-1.001970	**-7.614843***	0.0000
INC	2.150006	0.174550	0.8614
AGE	-0.018972	-0.995794	0.3194
MALE	-0.066944	-0.246277	0.8055
SINGLE	-0.543498	**-1.668558***	0.0952
NUMED	0.196142	**2.700046***	0.0069
McFadden R-squared = 0.223260			
* significant at 0.10			
Observation with Dependent variable = 0 มีจำนวน 236 ตัวอย่าง			
Observation with Dependent variable = 1 มีจำนวน 114 ตัวอย่าง			

ที่มา : จากการคำนวณ

เพื่อให้แบบจำลองมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงสร้างประมาณการแบบจำลองใหม่อีกครั้งโดยประมาณการเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.10 เท่านั้น ผลการประมาณการแสดงในตารางที่ 6.13

ตารางที่ 6.13 แสดงผลการประมาณการแบบจำลองโลจิตโดยวิธี Maximum log likelihood อีกครั้งโดยใช้เฉพาะตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

Dependent variable คือ PAY			
Variable	**Coefficient**	**z-Statistic**	**Probability**
C	-1.939459	**-1.877067***	0.0605
PRICE	-10001955	**-7.622796***	0.0000
SINGLE	-0.358281	-1.344125	0.1789
NUMED	0.188319	**2.817860***	0.0048
McFadden R-squared = 0.220776			
* significant at 0.10			
Observation with Dependent variable = 0 มีจำนวน 236 ตัวอย่าง			
Observation with Dependent variable = 1 มีจำนวน 114 ตัวอย่าง			

ที่มา : จากการคำนวณ

เมื่อทำการประมาณการใหม่อีกครั้งตัวแปรที่ยังคงมีระดับนัยสำคัญ ณ ระดับ 0.10 คือ PRICE และ NUMED แทนค่าในแบบจำลองโลจิตตามแนวคิดของ Hanemann(1984) ตามสมการ (4.15) ได้ดังนี้

$$Log\left[\frac{\Pr ob\,(yes)}{1-\Pr ob\,(yes)}\right] = \alpha_0 - \beta_1 P + \beta_2 Q + \sum \beta_i s_i$$

แทนค่า $\alpha_0 = -1.939459$, $\beta_1 = -0.001955$, $\beta_2 = 0.188319$ จะได้

$$Log\left[\frac{\Pr ob\,(yes)}{1-\Pr ob\,(yes)}\right] = -1.939459 - 0.001966\ P + 0.188319\ NUMED$$

ค่า Mean maximum WTP สำหรับการรักษาแนวปะการังสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (4.16) ดังนี้

$$Mean\ \max imum\ WTP = \frac{1}{\beta_1}\left[\ln(1+e^{\alpha_0+\beta_2 Q+\sum \beta_i s_i})\right]$$

แทนค่าสัมประสิทธิ์ลงในสมการ สำหรับค่า NUMED ใช้ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเท่ากับ 14.9229 ปี ได้ดังนี้

$$Mean\ \max imum\ WTP = \frac{1}{0.001955}\left[\ln(1+e^{-1.939459+0.188319\,(14.9229)})\right]$$

ได้ค่าออกมาเท่ากับ 624.2899 บาท

ค่า Mean maximum WTP ต่อการท่องเที่ยวหนึ่งครั้งใช้จำนวนครั้งโดยเฉลี่ย(=1.8829) มาหารซึ่งได้ค่าเท่ากับ 331.5576 บาทต่อครั้ง เมื่อนำมาคูณด้วยจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพีในปี พ.ศ.2541 ซึ่งมีจำนวนประมาณ 20,540 คน จะได้มูลค่าทางเศรษฐกิจเชิงนันทนาการของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีได้ประมาณทั้งสิ้น 6,810,193 บาท

6.2.2 การประเมินหามูลค่า Non-use value ของแนวปะการังโดยวิธี CVM

โดยวิธีนี้จะเก็บตัวอย่างจากประชากรจำนวน 250 ตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ถูกกำหนดให้เป็นตัวแทนของประชากรในประเทศที่ไม่เคยไปเที่ยวหมู่เกาะพีพีมาก่อนโดยใช้วิธีการเลือกโดยเจาะจง (Purposive sampling) ในการเลือกพื้นที่ในการเก็บข้อมูล และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ในการเลือกตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมมาแจกแจงเป็นรายภาคได้ดังตารางที่ 6.14

ตารางที่ 6.14 แสดงถึงที่มาของกลุ่มตัวอย่างแยกตามรายภาค

ภาค	ความถี่	ร้อยละ
ภาคเหนือ	56	22.4
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	14	5.6
ภาคกลาง	131	52.4
ภาคใต้	49	19.6
รวม	250	100

ที่มา : จากการสำรวจ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประมาณการเพื่อหา Non-use value เกือบครึ่งหนึ่งอยู่ในภาคกลาง ถึงร้อยละ 52.24 และอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่ำสุดคือร้อยละ 5.6 โดยมีอายุโดยเฉลี่ย 31.90 ปี ต่ำสุด 20 ปี สูงสุด 65 ปี ขนาดครัวเรือนโดยเฉลี่ยมีสมาชิกในครัวเรือนเท่ากับ 4.1 คน ต่ำสุดเท่ากับ 2 คน สูงสุดเท่ากับ 10 คน ระดับรายได้โดยเฉลี่ยเท่ากับ 12,721.00 บาทต่อเดือน สูงสุดเท่ากับ 60,000 บาทต่อเดือน ต่ำสุดเท่ากับ 1,250 บาทต่อเดือน

ระดับการศึกษาอยู่ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)และระดับอนุปริญญา ร้อยละ 36.0 ระดับปริญญาตรีร้อยละ 43.2 เป็นเพศหญิงร้อยละ 64.0 มีสถานภาพสมรสร้อยละ 56.0 ระดับรายได้อยู่ในระดับ 2500-10,000 บาทต่อเดือนถึงร้อยละ 48.4 และมีระดับรายได้ 10,001-20,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 36.4 และส่วนมากมีอาชีพรับราชการร้อยละ 37.2 อีกส่วนหนึ่งมีอาชีพเป็นลูกจ้างและพนักงานถึงร้อยละ 42.0

ตารางที่ 6.15 แสดงถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประมาณการเพื่อหา Non-use value

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด (Minimum)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation)
อายุ	20	65	31.90	8.5260
ขนาดครัวเรือน	2	10	4.14	1.9698
รายได้ (บาท)	1,250	60,000	12,721.00	10,211.4201

ตารางที่ 6.15 (ต่อ) แสดงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประมาณการ

ตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	4	1.6
มัธยมศึกษา	20	8.0
ปวช./ปวส./อนุปริญญา	90	36.0
ปริญญาตรี	108	43.2
ปริญญาโท	25	10.0
สูงกว่าปริญญาโท	3	1.2
รวม	**250**	**100**
เพศ		
หญิง	160	64.0
ชาย	90	36.0
รวม	**250**	**100**
สถานภาพ		
โสด	110	44.0
สมรส	140	56.0
รวม	**250**	**100**
อาชีพ		
รับราชการ	93	37.2
ธุรกิจส่วนตัว	24	9.6
ลูกจ้าง/พนักงาน	105	42.0
ผู้ใช้แรงงาน	2	0.8
นักเรียน/นักศึกษา	11	4.4
เกษียณ	2	0.8
ไม่ได้ทำงาน	7	2.8
อื่น ๆ	6	2.4
รวม	**250**	**100**
รายได้(บาท)		
0-2,500	5	2.0
2,501-5,000	32	12.8
5,001-7,500	45	18.0
7,501-10,000	44	17.6
10,001-15,000	60	24.0
15,001-20,000	31	12.4
20,001-25,000	17	6.8
25,001-50,000	11	4.4
มากกว่า 50,000	5	2.0
รวม	**250**	**100**

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ตัวแปรที่จะใช้ในการประมาณการหาค่าพารามิเตอร์ที่ไม่รู้ (Unknown parameters) ซึ่งใช้ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อม (Indirect utility function) โดยการประมาณการฟังก์ชันความน่าจะเป็น (Probability function) ซึ่งหาโดยวิธี Maximum log likelihood Method ใช้ตัวแปรเช่นเดียวกับวิธีการหา Direct use value ในหัวข้อที่ 6.2.1 ข้างต้น

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณการเป็นแบบจำลองที่มีลักษณะการตั้งคำถามแบบ Close-Ended Single bid CVM และมีการตั้งระดับราคาเช่นเดียวกับที่ใช้ในการหามูลค่า Direct use เชิงนันทนาการในหัวข้อที่ 6.2.1 จากข้อมูลตัวอย่างจำนวน 250 ตัวอย่าง ได้ความสัมพันธ์ระหว่างระดับราคาและความเต็มใจที่จะจ่าย ดังตารางที่ 6.16

ตารางที่ 6.16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเงินที่ตั้งไว้ กับค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ระดับราคา(PRICE)	ความเต็มใจที่จะจ่าย (PAY)		รวม
	จ่าย (PAY = 1)	ไม่จ่าย (PAY = 0)	
50	21	7	28
100	19	5	24
300	20	5	25
500	12	17	29
700	6	17	23
800	1	0	1
1,000	6	18	24
1,200	5	20	25
1,500	3	21	24
1,800	3	20	23
2,000	3	21	24
รวม	**99**	**151**	**250**

เมื่อนำตัวแปรต่าง ๆ มาประมาณการ ผลของการประมาณการโลจิต (Logit estimation) ของแบบจำลองอรรถประโยชน์เชิงเส้น (Linear utility model) โดยวิธี Maximum likelihood ได้ผลดังตารางที่ 6.17 ตัวแปร PRICE มีค่าสถิติ z ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งแสดงถึงบทบาทของระดับราคาหรือจำนวนเงินที่ตั้งไว้จะมีผลต่อการตัดสินใจที่จะยินดีที่จ่าย(WTP) หรือไม่ยินดีที่จะจ่ายในการตั้งกองทุนเพื่อรักษาแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีกรณีของประชาชนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวหมู่เกาะพีพี เช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยวเกาะพีพี

ตารางที่ 6.17 แสดงผลการประมาณการแบบจำลองโลจิตโดยวิธี Maximum log likelihood

Dependent variable คือ PAY			
Variable	**Coefficient**	**z-Statistic**	**Probability**
C	-1.525308	-1.012917	0.3111
PRICE	-0.002081	-7.129839*	0.0000
INC	1.820005	0.962598	0.3357
AGE	-1.025926	-1.020891	0.3073
MALE	0.400725	1.192989	0.2329
NUMED	0.205076	2.386030*	0.0170
SINGLE	0.147178	0.377141	0.7061
McFadden R-squared = 0.245880			
* significant at 0.10			
Observation with Dependent variable = 0 มีจำนวน 151 ตัวอย่าง			
Observation with Dependent variable = 1 มีจำนวน 99 ตัวอย่าง			

ที่มา : จากการคำนวณ

นำแบบจำลองมาประมาณการใหม่อีกครั้งโดยประมาณการเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.10 ซึ่งได้แก่ตัวแปร PRICE และ NUMED โดยที่ระดับราคาที่ตั้ง (PRICE) มีความสัมพันธ์ทางลบต่อความเต็มใจที่จะจ่ายตามสมมติฐาน ส่วนตัวแปรระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกต่อความเต็มใจที่จะจ่ายตามการคาดคะเนเช่นกัน ผลการประมาณการแสดงในตารางที่ 6.18

ตารางที่ 6.18 แสดงผลการประมาณการแบบจำลองโลจิตโดยวิธี Maximum log likelihood อีกครั้งโดยเลือกเฉพาะตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

Dependent variable คือ PAY			
Variable	**Coefficient**	**z-Statistic**	**Probability**
C	-2.234734	-1.900298*	0.0574
PRICE	-0.002079.	-7.255894*	0.0000
NUMED	0.228281	2.890769*	0.0038
McFadden R-squared = 0.234707			
* significant at 0.10			

นำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มาแทนค่าในแบบจำลองโลจิตตามแนวคิดของ Hanemann (1984) ตามสมการ (4.15) ได้ดังนี้ แทนค่า α_0 = -2.234734 , β_1 = -0.002079 , β_2 = 0.228281 จะได้

$$Log\left[\frac{\Pr ob(yes)}{1-\Pr ob(yes)}\right] = -2.234734 - 0.002079P + 0.228281NUMED$$

ค่า Mean maximum WTP สำหรับการรักษาแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (4.16) ดังนี้

$$Mean\ \max imum\ WTP = \frac{1}{\beta_1}\left[\ln(1 + e^{\alpha_0+\beta_2 Q+\sum \beta_i S_i})\right]$$

แทนค่าสัมประสิทธิ์ลงในสมการ ค่า NUMED ใช้ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเท่ากับ 15.0720 ปี ได้ดังนี้

$$Mean\ \max imum\ WTP = \frac{1}{0.002079}\left[\ln(1 + e^{-2.234734+0.228281(15.0720)})\right]$$

ได้ค่าออกมาเท่ากับ 706.2899 บาท

จากค่า Mean maximum WTP ของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของคนทั้งประเทศได้ค่าเท่ากับ 706.2899 บาท เมื่อนำมาคูณด้วยจำนวนประชากรที่อยู่วัยแรงงาน (อายุ 13 ปีขึ้นไป) ที่มีจำนวน 33.39 ล้านคนในปีพ.ศ.2543 (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม,2544) จะได้มูลค่าที่เป็น Non-use value ของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีได้ประมาณ 23,583.01 ล้านบาท

ดังนั้นมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมด(Total Economic value) ของหมู่เกาะพีพีรวมมีมูลค่าทั้งสิ้น 23,589.82 ล้านบาท ซึ่งประกอบด้วย Direct use value ทางด้านนันทนาการของแนวปะการังมูลค่า 6.81 ล้านบาท และ Non-use value ของแนวปะการังมูลค่า 23,583.01 ล้านบาท

6.3 สรุปสาระสำคัญ

ในการวิเคราะห์หามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีโดยวิธีประเมินจากต้นทุนการเดินทาง รูปแบบที่ให้ค่าเหมาะสมที่สุดเป็นรูปแบบล็อกคู่ (Double log) ซึ่งใช้ตัวแปรต้นทุนการเดินทางที่คิดเฉพาะต้นทุนการเดินทางที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางเท่านั้น ได้มูลค่าส่วนเกินของนักท่องเที่ยวเท่ากับ 3,520 บาทต่อการมาเที่ยวหนึ่งครั้ง (Consumer surplus per visit) ได้มูลค่าเชิงนันทนาการได้ทั้งสิ้น 72.30 ล้านบาท ส่วนการวิเคราะห์หามูลค่าเชิงนันทนาการของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพี ได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายต่อครั้งเท่ากับ 331 บาท ได้มูลค่าเชิงนันทนาการเท่ากับ 6.8 ล้านบาท ส่วนค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของประชาชนที่ไม่เคยมาเที่ยวหมู่เกาะพีพีเท่ากับ 706 บาทต่อคน ได้มูลค่าทางเศรษฐกิจที่เป็น Non-use value เท่ากับ 23,586 ล้านบาท

ข้อสังเกตจากผลการศึกษาที่ได้ พบว่ามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีมีมูลค่าค่อนข้างมากกว่ามูลค่าเชิงนันทนาการของแนวปะการัง ผลที่เป็นดังนี้เนื่องมาจากมูลค่าเชิงนันทนาการของแนวปะการังเป็นส่วนหนึ่งของมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี กิจกรรมทางนันทนาการของหมู่เกาะพีพีมีหลากหลายประเภท และในส่วนของมูลค่าเชิงนันทนาการที่เป็น Use value มีมูลค่าที่

ต่ำกว่ามูลค่าที่เป็น Non-use value ค่อนข้างมาก ที่ผลเป็นดังนี้ ค่าความเต็มใจที่จ่ายเพื่อรักษาแนวปะการังระหว่างนักท่องเที่ยวได้ค่าที่ต่ำกว่าประชากรที่เคยมาเที่ยวอาจเกิดจากมูลค่าที่เป็น Non-use value มีค่าที่เป็น Option value รวมอยู่ด้วย และอาจเกิดจากความโน้มเอียงที่เกิดจากการให้ข้อมูลโดยใช้ Visual aidsระหว่างการเก็บข้อมูลที่อาจเบี่ยงเบนจากความเป็นจริงได้ (Information bias)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการศึกษา

งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพีประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ ส่วนแรกเป็นการประเมินหามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีโดยวิธีต้นทุนการเดินทาง (Travel Cost Method) เป็นการวัดฟังก์ชันอุปสงค์ต่อการท่องเที่ยวออกมา และส่วนที่สองเป็นการประเมินหามูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพีโดยวิธีสมมติสถานการณ์ให้ประเมิน (Contingent valuation Method) โดยอาศัยฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อม (Indirect utility function)

7.1.1 มูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี

มูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีมีซึ่งประเมินโดยการใช้วิธีการต้นทุนการเดินทาง (Travel cost method) มีทั้งสิ้น 72 ล้านบาทต่อปี โดยมีมูลค่าส่วนเกินของนักท่องเที่ยวเท่ากับ 6,628 บาทต่อคน หรือมีมูลค่าส่วนเกินต่อการมาเที่ยว (Consumer surplus per visit) แต่ละครั้งเท่ากับ 3,520 บาทต่อครั้ง มูลค่าปัจจุบัน(Present value)มูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีเท่ากับ เท่ากับ 1,111.47 ล้านบาท คิดต่อเนื่องจำนวน 30 ปี และใช้อัตราคิดลดในอัตราร้อยละ 5 มูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีเมื่อคิดต่อพื้นที่จะได้มูลค่า 8,790.62 บาทต่อไร่ต่อปี สรุปเป็นตารางได้ดังตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 แสดงมูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคและมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี

	มูลค่า
มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคต่อนักท่องเที่ยว (Consumer surplus per visitor)	6,628 บาท ต่อคน
มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคต่อการท่องเที่ยว (Consumer surplus per visit)	3,520 บาท ต่อครั้ง
มูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี (Total benefit)	72.ล้านบาทต่อปี
มูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีต่อพื้นที่	8790.62 บาทต่อไร่
มูลค่าปัจจุบันของหมู่เกาะในระยะเวลา 30 ปี อัตราคิดลดร้อยละ 5	1,111 ล้านบาท

ที่มา : จากการคำนวณ

มูลค่าเชิงนันทนาการที่ได้เป็นมูลค่าที่บ่งบอกถึงความสำคัญของการหมู่เกาะพีพีในแง่ของการเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวของประเทศ มูลค่าที่ได้จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ (Cost-benefit analysis) ในกรณีที่โครงการลงทุนที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มูลค่าทางเศรษฐกิจที่ได้ก็จะเป็นต้นทุนของโครงการ(ต้นทุนสิ่งแวดล้อม)

7.1.2. มูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพี

ในการศึกษาหามูลค่าทั้งหมดของหมู่เกาะพีพีจะใช้วิธีการสมมติสถานการณ์ให้ประเมิน (Contingent Valuation Method; CVM) โดยการหาจากมูลค่าทางเศรษฐกิจจากแนวปะการังซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นจุดเด่นและเป็นแรงดึงดูดให้นักท่องเที่ยวมาเที่ยวหมู่เกาะพีพี ทั้งนี้มูลค่าทางเศรษฐกิจที่หาประกอบด้วย Direct use value เชิงนันทนาการและ Non-use value ของแนวปะการัง

มูลค่า Direct use เชิงนันทนาการของแนวปะการังจากนักท่องเที่ยว

มูลค่าทางเศรษฐกิจเชิงนันทนาการของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีได้ประมาณทั้งสิ้น 6,810,193 บาท โดยมีค่าความเต็มใจที่จ่ายเพื่อรักษาแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีเท่ากับ 624 บาทต่อคนต่อปี และมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการรักษาแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีต่อการท่องเที่ยวหนึ่งครั้งเท่ากับ 331 บาทต่อครั้ง

มูลค่า Non-use value ของแนวปะการังโดยวิธี CVM

มูลค่าที่เป็น Non-use value ของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีได้ประมาณ 23,583 ล้านบาท โดยมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อรักษาแนวปะการังสำหรับประชาชนที่ไม่เคยเที่ยวชมปะการังที่หมู่เกาะพีพีมีเท่ากับ 706 บาทต่อคนต่อปี

มูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมด (Total Economic value) ของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพี

มูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีรวมมีมูลค่าทั้งสิ้น 23,590 ล้านบาท ซึ่งประกอบด้วย Direct use value ทางด้านนันทนาการของแนวปะการังมูลค่า 6.81 ล้านบาท และ Non-use value ของแนวปะการังมูลค่า 23,583 ล้านบาท

ตารางที่ 7.2 แสดงมูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการัง

	มูลค่า Direct use เชิงนันทนาการ		มูลค่า non-use
ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายโดยเฉลี่ยต่อการท่องเที่ยว (บาทต่อครั้ง)	331	ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายโดยเฉลี่ยต่อคน (บาทต่อคน)	706
จำนวนของนักท่องเที่ยว (คน)	20,540	จำนวนประชากรที่อยู่ในวัยแรงงาน พ.ศ.2543 (ล้านคน)	33.39
มูลค่าของผลประโยชน์ (ล้านบาทต่อปี)	6.81	มูลค่าของผลประโยชน์ (ล้านบาทต่อปี)	23,583
มูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมด	23,589.82 ล้านบาทต่อปี		

ที่มา : จากการคำนวณ

จากมูลค่าทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่ได้จะเห็นว่ามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีซึ่งประมาณการโดยวิธีการต้นทุนการเดินทาง(เท่ากับ 72 ล้านบาทต่อปี) มีมูลค่าที่ค่อนข้างจะสูงกว่ามูลค่าเชิงนันทนาการของแนวปะการัง(เท่ากับ 6.81 ล้านบาท) อยู่มากที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพีมีกิจกรรมที่หลากหลายเช่นการอาบแดด การเล่นน้ำ การชื่นชมทิวทัศน์ การตกปลา การรับประทานอาหารและการเที่ยวชมปะการัง ดังนั้นมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีและของแนวปะการังจึงได้มูลค่าดังกล่าว

สำหรับค่าเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการรักษาและฟื้นฟูแนวปะการังระหว่างนักท่องเที่ยวซึ่งเป็นผู้ที่ได้ประโยชน์ในเชิงนันทนาการจากแนวปะการังโดยตรงกับประชาชนที่ไม่ได้ประโยชน์จากแนวปะการังผลออกมาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของนักท่องเที่ยวกับมีค่าที่ต่ำกว่าประชาชนโดยทั่วไปซึ่งได้รับผลประโยชน์ที่เป็น Non use value อย่างมากแม้ว่าจะใช้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายโดยเฉลี่ยต่อคน (เท่ากับ 624 บาทต่อคน)มาเปรียบเทียบก็ตาม ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากปัจจุบันแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีมีความเสื่อมโทรมลงไปมาก ทำให้ค่าความเต็มใจที่จ่ายเพื่อรักษาแนวปะการังที่เข้าเยี่ยมชมแล้วมีค่าต่ำไปด้วยขณะที่ประชาชนที่ไม่เคยเข้าเยี่ยมชมแนวปะการังได้รับข้อมูลที่ได้จากผู้สัมภาษณ์ด้วยข้อมูลที่อาจไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงเพียงพอจึงให้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสูงกว่า

7.2 ข้อจำกัดของการศึกษา

1)ในการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดคือเรื่องจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอในการนำไปใช้ได้ในเชิงนโยบาย โดยปกติแล้วถ้าเป็นวิธีการ Contingent valuation และวิธี Individual Travel cost จะต้องมีจำนวนตัวอย่างประมาณ 500 ตัวอย่างขึ้นไป และใช้ระยะเวลาตั้งแต่ 6-12 เดือนขึ้นไป จึงจำเป็นต้องใช้งบประมาณและระยะเวลาค่อนข้างมากในการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยหาทางออกของปัญหาโดยการทำการเก็บข้อมูลด้วยตนเองหรือควบคุมดูแลการเก็บข้อมูลอย่างใกล้ชิดเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามที่ต้องการและมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด และเลือกวิธีการประมาณการที่เชื่อว่ามีประสิทธิภาพค่อนข้างสูงด้วย

อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กนั้นเมื่อเทียบกับการศึกษาหามูลค่าสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ครั้งที่ผ่าน ๆ มาในประเทศไทยแล้ว จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้ยังอยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างหรือยังมีจำนวนตัวอย่างที่มากกว่าหลายการศึกษาที่ผ่านมา

2) การศึกษาครั้งนี้ในการหามูลค่าด้าน Use value อาศัยการประเมินเฉพาะนักท่องเที่ยวกลุ่มคนไทยเท่านั้น ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาหามูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพี และมูลค่าเชิงนันทนาการของแนวปะการัง เพราะฉะนั้นมูลค่าทางเศรษฐกิจที่ได้จะเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจที่ถูกประเมินจากประชาชนในประเทศเท่านั้น มูลค่าทางเศรษฐกิจน่าจะมีค่าที่ต่ำกว่าความเป็นจริงอยู่บ้างเนื่องจากกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหมู่เกาะพีพีมีทั้งกลุ่มนักท่องเที่ยวจากในประเทศและต่างประเทศ

7.3 ข้อเสนอแนะ

1.วิธีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยการสมมติค่าให้ประเมินนั้นในการสัมภาษณ์ ณ จุดที่ทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่รวบรวมได้อาจมีความเอนเอียง (Sampling bias) ได้เนื่องจากความเต็มใจที่จะจ่ายอาจจะมีมากกว่าเมื่อการไปเที่ยวหรือทำกิจกรรมนั้น ๆ เสร็จสิ้นไปแล้ว ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อ ๆ ไปในเงื่อนไขของระยะเวลาและงบประมาณที่สามารถกระทำได้ การสัมภาษณ์หลังจากไปเที่ยวมาได้เสร็จเรียบร้อยแล้วจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงมากกว่า ซึ่งอาจใช้วิธีการติดตามสัมภาษณ์โดยทางโทรศัพท์หลังกลับไปบ้านเรียบร้อยแล้ว

2. ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้อ้างอิงเพื่อหามูลค่าทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะอื่น ๆ ที่มีแนวปะการังในบริเวณฝั่งทะเลอันดามัน เช่น หมู่เกาะสิมิลัน หมู่เกาะลันตา หมู่เกาะสุรินทร์ เป็นต้น โดยวิธี Benefit Transfer ซึ่งวิธีการนี้ทำให้ไม่ต้องทำการสำรวจหรือเก็บข้อมูลภาคสนามเอง แต่การประเมินมูลค่าโดยวิธีนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงระดับของความคล้ายคลึงกันของสภาพสิ่งแวดล้อม ขนาดและลักษณะทางสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชากรด้วย Desvousges, Naughton ,and

Parsons (1992) ได้เสนอหลักเกณฑ์ในการที่จะนำวิธี Benefit Transfer ไปใช้ได้แก่ ความคล้ายคลึงของนโยบายและพื้นที่ , การเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ที่จะนำไปคิดมูลค่าต้องมีความคล้ายคลึงกัน ประการสุดท้ายคือความเหมือนกันของลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมที่จะศึกษา

มูลค่าของหมู่เกาะพีพีทั้งหมดได้มาจากทั้งมูลค่าที่เป็น Use value อย่างเช่น การนันทนาการและการท่องเที่ยว การศึกษาและการค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และมูลค่าประเภท Non-use value อย่างเช่น ประโยชน์ทั้งที่ทราบและยังไม่ทราบที่จะได้ในอนาคต วิธีการประเมินมูลค่าโดย Travel Cost Method จะทำให้ได้มูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีซึ่งประเมินจากนักท่องเที่ยวในประเทศ ได้มูลค่าทั้งสิ้น 72.30 ล้านบาทต่อปี และถ้าคิดมูลค่าต่อพื้นที่จะได้ 8,790.63 บาทต่อไร่ต่อปี ส่วนมูลค่าที่ประเมินโดยวิธี Contingent Valuation Method นั้นทำให้ได้มูลค่าทางเศรษฐกิจที่เป็นทั้ง Use value และ Non-use value ของแนวปะการังได้ทั้งสิ้น 23,589.82 ล้านบาทต่อปี หรือคิดเป็นมูลค่าต่อพื้นที่ได้ 2.868 ล้านบาทต่อไร่ต่อปี

จากการศึกษาครั้งนี้เมื่อคำนึงถึงหลักเกณฑ์ในการพิจารณาใช้วิธี Benefit Transfer แล้ว หมู่เกาะต่าง ๆ ที่อยู่ในฝั่งทะเลอันดามันซึ่งเป็นหมู่เกาะที่เป็นเขตวนอุทยานแห่งชาติทางทะเลเช่นเดียวกับหมู่เกาะพีพี และมีสภาพสิ่งแวดล้อม สภาพทางด้านประชากรที่ใกล้เคียงกับหมู่เกาะพีพีได้แก่ หมู่เกาะตะรุเตา หมู่เกาะสุรินทร์ หมู่เกาะสิมิลัน และหมู่เกาะลันตา สามารถใช้มูลค่าที่ศึกษาจากหมู่เกาะพีพีมาศึกษามูลค่าหมู่เกาะต่าง ๆ โดยวิธีดังกล่าวได้ ดังแสดงในตารางที่ 7.3

ตารางที่ 7.3 แสดงมูลค่าทางนันทนาการและการท่องเที่ยวและมูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังของหมู่เกาะต่าง ๆ ที่อยู่ในฝั่งทะเลอันดามัน

อุทยานแห่งชาติทางทะเล	พื้นที่ทางทะเล (ไร่)	มูลค่าทางนันทนาการและการท่องเที่ยว (ล้านบาทต่อปี)	มูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการัง (ล้านบาทต่อปี)
หมู่เกาะพีพี	8,225	72.30	23,590
หมู่เกาะตะรุเตา	31,500	276.88	90,342
หมู่เกาะสุรินทร์	2,551.25	22.43	7,317
หมู่เกาะสิมิลัน	2,325	20.44	6,668
หมู่เกาะลันตา	2,712.5	23.84	7,779
หาดไนยาง	8,000	70.33	22,944
รวมทั้งสิ้น		486.22	158,640

หมายเหตุ พื้นที่ของหมู่เกาะต่าง ๆ จาก ONEB (1991)

ที่มา : จากการคำนวณ

3.การนำผลการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาและฟื้นฟูแนวปะการังและหมู่เกาะพีพี โดยใช้นโยบายการแสวงหารายได้โดยการกำหนดค่าธรรมเนียมในการเข้ามาใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เหล่านี้

เพื่อนำรายได้มาใช้ในการพัฒนาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่หมู่เกาะพีพี เช่น แนวคิดในการเก็บค่าดำน้ำเพื่อหารายได้ฟื้นฟูแนวปะการังของกรมป่าไม้ มูลค่าทางเศรษฐกิจที่ประมาณการโดยวิธี Contingent Valuation จะสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เหล่านี้ได้ จากการศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจประเภท Use value ของแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพี มูลค่าที่ได้คือค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเข้ากองทุนพัฒนาและฟื้นฟูแนวปะการังที่หมู่เกาะพีพีเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 5 ปี เพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการฟื้นฟูแนวปะการังให้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 25 และจากการประมาณการได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายโดยเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวได้เท่ากับ 331 บาทต่อการท่องเที่ยวหนึ่งครั้ง

จากค่าที่ได้นั่นหมายถึงการกำหนดค่าธรรมเนียมในการเข้าทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกาะพีพี สามารถกำหนดได้ถึง 331 บาทต่อการมาเที่ยว 1 ครั้ง โดยเฉพาะกิจกรรมการเข้าเยี่ยมชมปะการัง ค่าธรรมเนียมนี้อาจไม่มีความจำเป็นต้องกำหนดที่ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายที่ประมาณการได้ เนื่องจากในอดีตยังไม่มีการจัดเก็บค่าธรรมเนียมแต่อย่างใด ค่าธรรมเนียมควรกำหนดในอัตราหนึ่งในสองหรือหนึ่งในสามก็ได้ โดยแบ่งการจัดเก็บบางส่วนเป็นค่าธรรมเนียมในการขึ้นเกาะส่วนหนึ่งเพื่อใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในหมู่เกาะพีพี และอีกส่วนหนึ่งเรียกเก็บธรรมเนียมเฉพาะนักท่องเที่ยวที่มีกิจกรรมนันทนาการที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อกับแนวปะการังโดยตรง เช่นการดำน้ำดูปะการัง ซึ่งการกำหนดค่าธรรมเนียมตรงส่วนนี้สามารถกำหนดได้ในราคาที่สูงกว่าค่าธรรมเนียมในการขึ้นเกาะซึ่งเป็นการกำหนดราคาที่ไม่มีผลกระทบต่อนักท่องเที่ยวที่มีระดับรายได้ต่ำ กิจกรรมนันทนาการที่เกี่ยวข้องกับแนวปะการังมักจะมีค่าใช้จ่ายสูง นักท่องเที่ยวกลุ่มนี้จึงเป็นนักท่องเที่ยวที่มีระดับรายได้สูงจึงมีความสามารถในการจ่ายสูง หรือการกำหนดค่าธรรมเนียมเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลท่องเที่ยวซึ่งอาจกำหนดในราคาสูงเมื่ออยู่ในช่วงที่มีจำนวนนักท่องเที่ยวสูงซึ่งจะเป็นช่วงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและแนวปะการังได้ง่าย หรือการกำหนดค่าธรรมเนียมที่มีราคาแตกต่างกันระหว่างนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศให้อยู่ในระดับสูงกว่านักท่องเที่ยวในประเทศเพื่อเป็นการโอนส่วนเกินของผู้บริโภคชาวต่างประเทศให้แก่นักท่องเที่ยวในประเทศ เนื่องจากนักท่องเที่ยวต่างประเทศมีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจที่จ่ายเข้ากองทุนเพื่อการพัฒนาและฟื้นฟูแนวปะการังที่สูงกว่า และเหตุผลอีกประการหนึ่งคือนักท่องเที่ยวต่างประเทศไม่มีภาระในการเสียภาษีเงินได้และภาษีทางธุรกิจต่าง ๆ ให้กับรัฐบาลและท้องถิ่นอยู่แล้ว

การจัดเก็บค่าธรรมเนียมควรมีข้อยกเว้นสำหรับกิจกรรมที่เป็นไปเพื่อการศึกษาหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการกำหนดค่าธรรมเนียมควรคำนึงถึงผู้บริโภคที่มีรายได้ต่ำด้วยทุกครั้ง

สรุปแนวทางในการนำเสนอค่าธรรมเนียมในการท่องเที่ยวดังนี้

ตารางที่ 7.4 สรุปแนวทางการกำหนดค่าธรรมเนียมการท่องเที่ยวหมู่เกาะพีพี

การกำหนดอัตรา	วิธีการจัดเก็บ	เหตุผล
เก็บครั้งเดียว 200 บาท	เก็บจากนักท่องเที่ยวต่างประเทศ	-มีความสามารถในการจ่ายสูง -ไม่มีภาระในการเสียภาษีแก่รัฐและท้องถิ่น
เก็บค่าธรรมเนียมรวม 200 บาท โดยกำหนดการจัดเก็บ 2 ขั้นตอน ขั้นแรก ค่าธรรมเนียมในการขึ้นเกาะ 50 บาท ขั้นที่สอง ค่าธรรมเนียมในการเยี่ยมชมประการัง 150 บาท	-ค่าธรรมเนียมในการขึ้นเกาะเก็บกับนักท่องเที่ยวทุกคน - ค่าธรรมเนียมในการเข้าเยี่ยมชมปะการังเก็บกับนักท่องเที่ยวทุกคนที่ทำกิจกรรมนันทนาการที่เกี่ยวข้องกับแนวปะการัง	เก็บค่าธรรมเนียมตามหลักผู้ทำให้เกิดมลภาวะต้องเป็นผู้จ่าย (Polluter pays principle)
เก็บค่าธรรมเนียมตามฤดูกาลท่องเที่ยว -ช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวสูง(High season) จัดเก็บ 300 บาท -ช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวกลาง(Medium season) จัดเก็บ 150 บาท -ช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวต่ำ(Low season) จัดเก็บ 50 บาท	อาจจัดเก็บแบบครั้งเดียวหรือสองครั้งหรือจัดเก็บสองอัตราระหว่างนักท่องเที่ยวในประเทศและต่างประเทศ	เก็บตามหลักขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying capacity)

ที่มา : จากการเรียบเรียง

4.จากการประมาณการมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังที่ได้ตามข้อเสนอแนะข้อ 2 จะพบว่ามูลค่าในเชิงนันทนาการและการท่องเที่ยวของหมู่เกาะที่มีแนวปะการังเป็นทรัพยากรที่เป็นจุดเด่นเฉพาะฝั่งทะเลอันดามันมีมูลค่าค่อนข้างสูงมาก โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้(เซาท์เทร์นซีบอร์ด)ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาท่าเรือน้ำลึก พัฒนาอุตสาหกรรมน้ำมัน-ปิโตรเคมี โครงการนิคมอุตสาหกรรม โครงการโรงไฟฟ้าภาคใต้ และโครงการพัฒนาถนนกระบี่-ขนอม โครงการต่าง ๆ โดยเฉพาะโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำมัน-ปิโตรเคมีซึ่งต้องมีการขนถ่ายน้ำมันโดยต้องลำเลียงผ่านหมู่เกาะพีพี หมู่เกาะลันตา หมู่เกาะสิมิลัน ฯลฯ เหล่านี้ย่อมไม่สามารถหลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติโดยเฉพาะแนวปะการังทั้งทรัพยากรต่าง ๆ เหล่านี้ยังมีมีความเสี่ยงต่ออุบัติทางทะเลซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบอย่างใหญ่หลวง ในอดีตโครงการต่าง ๆ เหล่านี้ไม่ได้นำมูลค่าทางเศรษฐกิจของสิ่งแวดล้อมของหมู่เกาะต่าง ๆ ไปวิเคราะห์ต้นทุนกำไร (Cost-benefit analysis) ค่าที่ได้จึงทำให้โครงการต่าง ๆ เหล่านี้ยังมีผลตอบแทนที่คุ้มทุน แต่ถ้าโครงการต่าง ๆ วิเคราะห์ต้นทุน-กำไรโดยนำเอาต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งสามารถคิดเป็นมูลค่าได้คือ ต้นทุนทางมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะต่างๆ ที่มีแนวปะการังเป็นทรัพยากรที่เป็นจุดเด่นของเกาะมีค่าเท่ากับ 486.22 ล้านบาทต่อปี มีต้นทุนทางด้านมูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการัง(คิดเฉพาะมูลค่า Use value เชิงนันทนาการและมูลค่า Non use value) มี

ต้นทุนเท่ากับ 158,640 ล้านบาทต่อปี รวมแล้วเท่ากับ159,126 ล้านบาทต่อปีซึ่งเป็นต้นทุนค่อนข้างที่สูงมาก โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งเมื่อใช้แนวคิดมาร่วมในการพัฒนาแล้วน่าจะเป็นโครงการที่เป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ โครงการนี้จึงจำเป็นอย่างยิ่งต้องมีการทบทวนกันอีกครั้ง

เช่นเดียวกับโครงการการพัฒนาอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเลโดยเฉพาะแนวปะการัง มูลค่าทางเศรษฐกิจที่สามารถประมาณได้จากศึกษานี้สามารถนำไปอ้างอิงเพื่อหามูลค่าเชิงเศรษฐกิจของสิ่งแวดล้อมที่จะได้รับผลกระทบได้ เช่นโครงการไฟฟ้าบ้านหินกรูด ที่จะตั้งขึ้นที่ชายฝั่งทะเลโคกตาหอม ต.ธงชัย จ.ประจวบคีรีขันธ์ บริเวณชายฝั่งทะเลของบ้านหินกรูดมีแนวปะการังน้ำตื้นใกล้ชายฝั่ง ลักษณะธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเช่นนี้ของบ้านหินกรูดมีลักษณะคล้ายหมู่เกาะพีพีคือเป็นบริเวณที่มีแนวปะการังใกล้กับจังหวัดกรุงเทพสามารถเดินทางไปเยี่ยมชมได้ง่าย โครงการไฟฟ้าดังกล่าวต้องมีการสร้างท่าเทียบเรือขนถ่ายถ่านหินยื่นลงไปในทะเลเป็นระยะทาง 3.5 กม. ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อแนวปะการัง นั่นหมายถึงว่า โครงการไฟฟ้านี้มีต้นทุนที่เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจของแนวปะการังคิดเฉพาะมูลค่าทางนันทนาการและการท่องเที่ยวเท่ากับได้ 8,790.63 บาทต่อไร่ต่อปี และมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เป็นทั้ง Use value และ Non-use value ของแนวปะการังคิดเป็นมูลค่าต่อพื้นที่เท่ากับ 2.868 ล้านบาทต่อไร่ต่อปี เมื่อสามารถประมาณการพื้นที่ที่เป็นแนวปะการังได้ก็จะสามารถประมาณการต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อมเฉพาะแนวปะการังเพื่อนำเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินว่าโครงการมีความคุ้มทุนทางเศรษฐกิจหรือไม่

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

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

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

ปาริชาติ สวนใจ. "ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย : ศึกษาเฉพาะกรณีชุมชนหาดจอมเทียน".วิทยานิพนธ์สังคมศาสตร์มหาบัณฑิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล,2533.

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

มนยศ วรรธนะภูติ. "การประเมินความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์เนื่องจากภาวะภัยแล้งบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยา". วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,2539.

เรณู สุขารมณ์. "วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด". รวมบทความที่ระลึกครบรอบ 60 ปี อาจารย์อัมมาร์ สยามวาลา,.พรายพล คุ้มทรัพย์ บก, 2543 น.187-208.

วราภร ปัญญาวดี ,Sonya Wytinck,Terrence Veeman และสมคิด แก้วทิพย์. "การศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานในเขตโครงการชลประทานแม่แตง จ.เชียงใหม่". วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ ปี 16 ฉบับที่ 1 มีนาคม 2541หน้า 48-57.

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

ศูนย์เศรษฐศาสตร์นิเวศน์,คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. "โครงการศึกษาและพัฒนาการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าไม้". เสนอ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ,2542.

สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย. "การศึกษาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม" เสนอ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม,2543.

สถาบันวิจัยวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. "การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการพัฒนาการท่องเที่ยวเกาะพีพี.รายงานฉบับสมบูรณ์,เสนอต่อ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย,2535.

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

สุวดี ศรีเบญจพลางกูร. " การประเมินมูลค่าผลประโยชน์ของแหล่งนันทนาการในเขตเมือง : ศึกษาเฉพาะกรณีสวนสัตว์ดุสิต กรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,2529.

อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา. "การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม : คืออะไร ทำอย่างไร และทำเพื่อใคร" รวมบทความที่ระลึกครบรอบ 60 ปี อาจารย์อัมมาร์ สยามวาลา,.พรายพล คุ้มทรัพย์ บก, 2543 น.159-185.

อภิรดี เงินวิจิตร. "ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการบำบัดน้ำเสียรวม : กรณีศึกษาโครงการบึงพระราม 9 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ". วิทยานิพนธ์สังคมศาสตร์มหาบัณฑิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล,2541.

ภาษาอังกฤษ

Bishop,R.C and T.A.Heberlein. 1979. "Measuring Values of Extramarket Goods : Are Indirect Measures Biased?". American Journal of Agricultural Economics.

Cartier C.M,H.J Ruitenbeek. 1999. "Review of the biodiversity valuation literature (chapter 3). In :Ruitenbeek HJ,Cartier CM with contributions from Bunce L, Gustavson K, Putterman D, Spash CL,van der Werff JD, Westmacott S, Huber R. Issues in applied coral reef biodiversity valuation : results for Montego Bay Jamaica. World bank Research Committee Project RPO#682-22 Final Report, World bank, Washington.

Cesario, Frank J. 1976. "Value of Time and Recreation Benefit Studies". Land Economics , Vol.52 (1).

Desvousges,W.H., M.C,Naughton, and G.R. Parson .1992. "Benefit Transfer: Conceptual Problems in Estimating Water Quality Benefits Using Existing Studies" Water Resource Research 28(3) ,p.675-683.

Farber, s.(1988) The Value of Coastal Wetlands for Recreation: An Application of Travel Cost and Contingent Valuation Methodologies. Journal of Environmental Management, Vol.26, Academic Press, p.299-312.

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

Hai, Nguyeu Thi and Tran Duc Thahn. 1999."Using the Travel Cost Method to Evaluate the Tourism Benefit of Cuc Phong National Park". Economy and Environment : case studies in Vietnam. Economy and Environmental Program for Southeast Asia.

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

Mc Connell, Kenneth E and Ivar (E) Stand.1981. "Measuring the Cost of Time in Recreation Demand Analysis : An Application to Sport Fishing . American Journal of Agricultural Economics ,Vol.63,p.153-156.

Menz and Wilton .1983. "Alternative Ways to Measure Recreation Values by the Travel Cost Method". American Journal of Agricultural Economics,Vol.65 p.335.

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

ONEB.1991. "A National Coral Reef Strategy for Thailand", Vol.1 ,Statement of Need, Thailand Coastal Resources Management Project, Office of the National Environment Board , The University of Rhode Island and USAID.

Organization for Economic Co-operation and Development.1989. "Environmental Policy Benefits :Monetary Valuation. Paris :Head of Publications Service.

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

Tapvong,Churai and Jittapatr Kruavan.1999. "Water Quality Improvement : A Contingent Valuation Study of Chao Phraya River".Singapore Economy and Environment Program for Southeast Asia.

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

Willis and Garrod.1991. "An Individual Travel Cost Method of Evaluation Forest Recreation". Journal of Agricultural Economics , Vol.42 p.33-42.

Yaping,Du.1998."The Value of Improved Water Quality for Recreation in East Lake, Wuhan , Chaina : Application of Contingent Valuation and Travel Cost Methods. Singapore Economy and Environment Program for Southeast Asia.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเพื่อใช้ในการวิเคราะห์โดยวิธีต้นทุนการเดินทาง (Travel Cost Method)

แบบสอบถามเลขที่ _____

ค่าใช้จ่ายและต้นทุนการเดินทางของนักท่องเที่ยว

วิทยานิพนธ์เรื่อง

การประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยวิทยานิพนธ์ โดย นายนพดล จันระวัง นักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ขอความกรุณาท่านช่วยตอบคำถาม ข้อมูลของท่านมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวิจัยครั้งนี้ และข้อมูลของท่านทางผู้วิจัยจะถือว่าเป็นความลับ ขอขอบคุณที่ท่านให้ความร่วมมือ

สถานที่สัมภาษณ์.....โดย.....วันที่.....

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว

1. **ที่พัก/ที่ทำงานปัจจุบัน: อำเภอ _____จังหวัด _____**
2. **ท่านเดินทางมายังจังหวัดกระบี่หรือภูเก็ตจาก อำเภอ _____จังหวัด _____**
   โดยวิธีใด
   - ☐ เป็นคนในพื้นที่
   - ☐ รถประจำทาง(รถตู้/รถทัวร์)
   - ☐ รถยนต์ส่วนตัว
   - ☐ เครื่องบิน
   - ☐ รถไฟแล้วต่อด้วยรถประจำทาง(รถตู้/รถทัวร์)
   - ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____
3. **จากข้อ 2 ค่าใช้จ่ายในการเดินทางดังกล่าวทั้งขาไปและกลับ** เฉพาะตัวท่านคนเดียว
   คิดเป็นเงิน โดยประมาณ _____ บาท
4. **จำนวนสมาชิกในกลุ่มที่มาท่องเที่ยวครั้งนี้รวม _____ คน**

5. ประเภทกลุ่มท่องเที่ยวที่มาด้วย

☐ มาคนเดียว ☐ มากับเพื่อน ☐ มากับครอบครัว

☐ มากับทัวร์ ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)_____

6. ถ้าท่านไม่มาเที่ยวในวันนี้ ท่านจะทำสิ่งใด

☐ ทำงาน ☐ อยู่บ้าน ☐ ดูหนัง/เดินเล่นตามศูนย์การค้า

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

7. วัตถุประสงค์ของการมาเที่ยวในครั้งนี้

☐ พักผ่อนหย่อนใจ ☐ ประชุม/สัมมนา

☐ ธุรกิจ ☐ ทัศนศึกษา/ฝึกงานด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)_____

8. ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา(รวมครั้งนี้ด้วย) ท่านได้มาเยือนสถานที่ท่องเที่ยวต่อไปนี้กี่ครั้ง (โปรดกาเครื่องหมาย √ ลงในช่อง)

สถานที่	1 ครั้ง	2 ครั้ง	3 ครั้ง	4 ครั้ง	5 ครั้ง	มากกว่า 5 ครั้ง (ระบุ)
เกาะพีพี						
หาดนพรัตน์ธารา						
อ่าวพระนาง						
สุสานหอย 75 ล้านปี						
อื่นๆ(ระบุ)						

9. สาเหตุหลักที่มาเที่ยวเกาะพีพี (ตอบเพียง 1 ข้อ)

☐ เพื่อนชักชวน

☐ เดินทางสะดวก

☐ ความดึงดูดใจของสถานที่

☐ การประชาสัมพันธ์และข่าวสาร

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)_____

10. ระยะเวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยวทั้งหมดในครั้งนี้

☐ 1 วัน ☐ 2 วัน ☐ 3 วัน ☐ มากกว่า 3 วัน (ระบุ) _____ วัน

11. ท่านพักค้างอยู่บนเกาะพีพีกี่คืน

☐ ไม่พักค้าง ☐ 1 คืน ☐ 2 คืน ☐ มากกว่า 2 คืน (ระบุ) _____คืน

12. ค่าใช้จ่ายในบน **เกาะพีพี เฉพาะตัวท่านคนเดียว** โดยประมาณ

- ค่าเรือโดยสารไปกลับ _____บาท
- ค่าที่พัก _____บาท
- ค่าอาหารและเครื่องดื่ม _____บาท
- นันทนาการ (เช่น ดำน้ำ, ตกปลา เป็นต้น) _____บาท
- ฟิล์มถ่ายภาพ/ของที่ระลึก _____บาท
- อื่นๆ (โปรดระบุ) _____บาท

13. ท่านคิดจะแวะเที่ยวเกาะหรือสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆที่อยู่ใกล้เคียง เกาะพีพีหรือไม่

☐ คิด

☐ ไม่คิด →→ **ข้ามไปตอบข้อ 15**

14. สถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียงที่คาดว่าจะแวะชมหรือได้แวะชมมาแล้ว (โปรดกาเครื่องหมาย √ ลงในช่องการพักค้างพร้อมทั้งกรอกค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะเกิดขึ้น)

สถานที่	ไม่พักค้าง	ค้าง 1 คืน	ค้าง 2 คืน	ค้าง 3 คืน	ค้าง มากกว่า 3 คืน (ระบุ)	ค่าที่พัก (บาท)	ค่าอาหาร (บาท)	นันทนาการ ดำน้ำ ตกปลา (บาท)	ค่าของที่ระลึก (บาท)	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (บาท)
เกาะปอดะ										
เกาะลันตา										
เกาะปันหยี										
อื่นๆ(ระบุ) _____										

15. กิจกรรมนันทนาการ ที่ได้ทำระหว่างที่อยู่บนเกาะพีพี

☐ ถ่ายรูป

☐ เล่นน้ำ/อาบแดด

☐ ดำน้ำดูปะการัง

☐ ล่องเรือแคนนู

☐ ปีนผา

☐ ตกปลา

☐ อื่นๆ (ระบุ) _____

16. ท่านต้องการมาเที่ยวเกาะพีพีในอีก 5 ปีข้างหน้าหรือไม่

☐ ต้องการ เพราะ(ระบุเหตุผล) _____

☐ ไม่ต้องการ เพราะ(ระบุเหตุผล) _____

☐ ไม่แน่ใจ

17. ท่านได้รับประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมจากทรัพยากรธรรมชาติในทะเลอันดามันในด้านใด

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 0. ไม่ได้รับประโยชน์เลย

☐ 1. รายได้จากนักท่องเที่ยว

☐ 2. เล่นน้ำ/อาบแดด

☐ 3. ดำน้ำดูปะการัง

☐ 4. ตกปลา

☐ 5. เล่นเรือใบ

☐ 6. ชื่นชมทัศนียภาพ

☐ 7. รับประทานอาหารทะเลที่มาจากอ่าวพังงาในช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

☐ 8. อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลพื้นฐานของนักท่องเที่ยว

1. เพศ : ☐ ชาย ☐ หญิง

2. สถานภาพ: ☐ โสด ☐ สมรส ☐ หม้าย

3. อายุ: _____ ปี

4. อาชีพ

☐ รับราชการ ☐ ธุรกิจส่วนตัว ☐ ลูกจ้าง/พนักงาน

☐ ผู้ใช้แรงงาน ☐ นักเรียน/นักศึกษา ☐ เกษียณ

☐ ไม่ได้ทำงาน ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

5. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

☐ 1-3 คน ☐ 4-6 คน ☐ 7-9 คน ☐ มากกว่า 9 คนขึ้นไป

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

6. ระดับการศึกษา

☐ ไม่ได้เรียนในโรงเรียน ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา

☐ ปวช./ปวส./อนุปริญญา ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท

☐ สูงกว่าปริญญาโท ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)_____ _____

7. รายได้สุทธิต่อเดือน **เฉพาะตัวท่าน**

☐ น้อยกว่า 2,500 บาทต่อเดือน ☐ 15,001-20,000 บาทต่อเดือน

☐ 2,500-5,000 บาทต่อเดือน ☐ 20,001-25,000 บาทต่อเดือน

☐ 5,001-7,500 บาทต่อเดือน ☐ 25,001-50,000 บาทต่อเดือน

☐ 7,501-10,000 บาทต่อเดือน ☐ มากกว่า 50,000 บาทต่อเดือน

☐ 10,001-15,000 บาทต่อเดือน ☐ ไม่ได้ทำงาน

ในกรณีไม่ได้ทำงานให้กรอกรายได้คู่สมรส/ถ้าเป็นนักศึกษาให้กรอกรายรับ _____ บาทต่อเดือน

8. รายได้สุทธิต่อเดือน**ของครัวเรือน** (เงินเดือนของท่านและคู่สมรสรวมกัน)

☐ น้อยกว่า 2,500 บาทต่อเดือน ☐ 15,001-20,000 บาทต่อเดือน

☐ 2,500-5,000 บาทต่อเดือน ☐ 20,001-25,000 บาทต่อเดือน

☐ 5,001-7,500 บาทต่อเดือน ☐ 25,001-50,000 บาทต่อเดือน

☐ 7,501-10,000 บาทต่อเดือน ☐ มากกว่า 50,000 บาทต่อเดือน

☐ 10,001-15,000 บาทต่อเดือน

9. ท่านทำงานหรือเป็นสมาชิกองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหรือไม่

☐ เป็น (โปรดระบุชื่อองค์กร) _____ ☐ ไม่เป็น

10. ลักษณะของบ้านพักที่ท่านอาศัยอยู่

☐ 1 ห้องนอน ☐ 2 ห้องนอน ☐ 3 ห้องนอน ☐ มากกว่า 3 ห้องนอน

11. บ้านพักที่ท่านอาศัยอยู่

☐ เป็นของตัวท่านเอง ☐ เป็นการเช่าจากผู้อื่น ☐ เป็นบ้านพักราชการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ก.2 แบบสอบถามเพื่อใช้ในการวิเคราะห์โดยวิธีสมมติสถานการณ์ให้ประเมิน (Contingent Valuation Method)

แบบสอบถามเลขที่ _____

ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของนักท่องเที่ยวและประชากรที่ไม่เคยเที่ยวหมู่เกาะพีพี

วิทยานิพนธ์ เรื่อง

การประเมินมูลค่าทางนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของหมู่เกาะพีพี

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยวิทยานิพนธ์ โดย นายนพดล จันระวัง นักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ขอความกรุณาท่านช่วยตอบคำถาม ข้อมูลของท่านมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวิจัยครั้งนี้ และข้อมูลของท่านทางผู้วิจัยจะถือว่าเป็นความลับ ขอขอบคุณที่ท่านให้ความร่วมมือ

สถานที่เก็บข้อมูล.....ผู้เก็บข้อมูล.....วันที่.....

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลพื้นฐานของนักท่องเที่ยวและกลุ่มตัวอย่าง

1. เพศ : ☐ ชาย ☐ หญิง

2. สถานภาพ: ☐ โสด ☐ สมรส ☐ หม้าย

3. อายุ: _____ ปี

4. อาชีพ

☐ รับราชการ ☐ ธุรกิจส่วนตัว ☐ ลูกจ้าง/พนักงาน

☐ ผู้ใช้แรงงาน ☐ นักเรียน/นักศึกษา ☐ เกษียณ

☐ ไม่ได้ทำงาน ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

5. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

☐ 1-3 คน ☐ 4-6 คน ☐ 7-9 คน ☐ มากกว่า 9 คนขึ้นไป

6. ระดับการศึกษา

☐ ไม่ได้เรียนในโรงเรียน ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา

☐ ปวช./ปวส./อนุปริญญา ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท

☐ สูงกว่าปริญญาโท ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)_____ _____

7. รายได้สุทธิต่อเดือน **เฉพาะตัวท่าน**

☐ น้อยกว่า 2,500 บาทต่อเดือน ☐ 15,001-20,000 บาทต่อเดือน

☐ 2,500-5,000 บาทต่อเดือน ☐ 20,001-25,000 บาทต่อเดือน

☐ 5,001-7,500 บาทต่อเดือน ☐ 25,001-50,000 บาทต่อเดือน

☐ 7,501-10,000 บาทต่อเดือน ☐ มากกว่า 50,000 บาทต่อเดือน

☐ 10,001-15,000 บาทต่อเดือน ☐ ไม่ได้ทำงาน

ในกรณีไม่ได้ทำงานให้กรอกรายได้คู่สมรส/ถ้าเป็นนักศึกษาให้กรอกรายรับ _____ *บาทต่อเดือน*

8. รายได้สุทธิต่อเดือน**ของครัวเรือน** (เงินเดือนของท่านและคู่สมรสรวมกัน)

☐ น้อยกว่า 2,500 บาทต่อเดือน ☐ 15,001-20,000 บาทต่อเดือน

☐ 2,500-5,000 บาทต่อเดือน ☐ 20,001-25,000 บาทต่อเดือน

☐ 5,001-7,500 บาทต่อเดือน ☐ 25,001-50,000 บาทต่อเดือน

☐ 7,501-10,000 บาทต่อเดือน ☐ มากกว่า 50,000 บาทต่อเดือน

☐ 10,001-15,000 บาทต่อเดือน

9. ท่านทำงานหรือเป็นสมาชิกองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหรือไม่

☐ เป็น (โปรดระบุชื่อองค์กร) _____ ☐ ไม่เป็น

10. ลักษณะของบ้านพักที่ท่านอาศัยอยู่

☐ 1 ห้องนอน ☐ 2 ห้องนอน ☐ 3 ห้องนอน ☐ มากกว่า 3 ห้องนอน

11. บ้านพักที่ท่านอาศัยอยู่

☐ เป็นของตัวท่านเอง ☐ เป็นการเช่าจากผู้อื่น ☐ เป็นบ้านพักราชการ

ส่วนที่ 2 :ทัศนคติของนักท่องเที่ยว

1.ท่านรู้จักหมู่เกาะพีพีหรือไม่

☐ 1.รู้จัก ☐ 0.ไม่รู้จัก

ให้อ่านข้อความบัตรรายการที่ 1 อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี

2.ท่านเคยไปเที่ยวที่หมู่เกาะพีพีหรือไม่

☐ 1.เคย ☐ 0.ไม่เคย

ให้อ่านข้อความบัตรรายการที่ 2 จุดท่องเที่ยวน่าสนใจของหมู่เกาะพีพี

3.ท่านคิดจะไปเที่ยวหมู่เกาะพีพีภายในระยะเวลา 5 ปีข้างหน้าหรือไม่

☐ 1.คิดจะไป ☐ 0.ไม่คิดจะไป

4.ท่านได้รับประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมจากทรัพยากรธรรมชาติในทะเลอันดามันในด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 0. ไม่ได้รับประโยชน์เลย

☐ 1. รายได้จากนักท่องเที่ยว

☐ 2. เล่นน้ำ/อาบแดด

☐ 3. ดำน้ำดูปะการัง

☐ 4. ตกปลา

☐ 5. เล่นเรือใบ

☐ 6. ชื่นชมทัศนียภาพ

☐ 7. รับประทานอาหารทะเลที่มาจากอ่าวพังงาในช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

☐ 8. อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

5. ท่านเคยได้ยินคำว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity) หรือไม่

☐ 1. เคยได้ยิน ☐ 0. ไม่เคยได้ยิน

อ่านข้อความในบัตรรายการที่ 3 ความหลากหลายทางชีวภาพ

อ่านข้อความในบัตรรายการที่ 4 กองทุนอนุรักษ์แนวปะการัง

ก่อนที่ท่านจะตอบคำถามต่อไปนี้ โปรดให้พิจารณารายได้ของท่านประกอบด้วย และคำถามดังกล่าวก็ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิดแต่ประการใด ฉะนั้นท่านควรตอบคำถามต่อไปนี้ด้วยตัวท่านเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

6. ถ้าหากมีข้อเสนอให้จัดตั้งกองทุนขึ้นมาเพื่อใช้ในการอนุรักษ์แนวปะการังบริเวณหมู่เกาะพีพี และให้ท่านระลึกอยู่เสมอว่า ในทางกฎหมายแล้วกองทุนดังกล่าวจะสามารถนำไปใช้ในโครงการที่จะเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลของแนวปะการังในบริเวณหมู่เกาะพีพีเท่านั้น ท่านคิดว่าจะยินดีจ่ายเงินสมทบกองทุนดังกล่าวเป็นเงิน _____ **บาทต่อปีติดต่อกันเป็นเวลา 5 ปี** หรือไม่

☐ 1. ยินดีจ่าย →→ **ข้ามไปตอบข้อ 9**

☐ 0. ไม่ยินดีจ่าย →→ **ตอบข้อ 8**

7. ท่านไม่ยินดีจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุนเพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 1. มีรายได้น้อย แต่จะยินดีจ่ายถ้ามีรายได้มากกว่านี้

☐ 2. คิดว่าการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมบริเวณหมู่เกาะพีพีไม่ใช่เป็นเรื่องสำคัญ

☐ 3. ไม่คิดว่าการจ่ายเงินเข้ากองทุนแล้วจะแก้ปัญหาได้

☐ 4. เชื่อว่าการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมบริเวณหมู่เกาะพีพีจะเกิดขึ้นโดยปราศจากเงินของท่าน

☐ 5. ไม่เข้าใจคำถาม

☐ 6. เหตุผลอื่น (โปรดระบุ) _____

→→ **ข้ามไปตอบข้อ 10**

8. ท่านยินดีจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุนอนุรักษ์แนวปะการังบริเวณหมู่เกาะพีพีเพื่อ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 1. ประโยชน์ของท่านเอง ☐ 2. ลูกหลานในภายหน้า

☐ 3. สังคมโดยส่วนรวม ☐ 4. อื่นๆ โปรดระบุ)_____

9. ท่านคิดว่าท่านจะได้รับประโยชน์จากการฟื้นฟูแนวปะการังของหมู่เกาะพีพีหรือไม่

☐ 1. ได้รับประโยชน์ → → **ตอบข้อ 10.1 ด้วย**

☐ 0. ไม่ได้รับประโยชน์ → → **ข้ามไปตอบข้อ 11**

9-1. ท่านจะได้รับประโยชน์จากการฟื้นฟูแนวปะการังของหมู่เกาะพีพีในลักษณะใด

☐ 1. ได้รับประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมตามที่ได้ตอบในคำถามข้อ 17

☐ 2. ได้รับประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมอื่นๆ

(โปรดระบุ)_____

10. ท่านยินดีจะสละเวลาเป็นจำนวน (โปรดกรอกตัวเลข) _____ **ชั่วโมงต่อปีติดต่อกันเป็นเวลา 5 ปี** ในการเป็นอาสาสมัครในลักษณะต่างๆ เช่น การรณรงค์ให้ประชาชนช่วยกันรักษาแนวปะการัง การเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์แนวปะการัง เป็นต้น

รูปที่ ผ.1 แสดงบัตรรายการต่าง ๆ ที่ใช้ในประกอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน

บัตรรายการที่ 1 อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี

อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของจังหวัดกระบี่ ครอบคลุมพื้นที่หาดนพรัตน์ธารา สุสานหอย 75 ล้านปี หมู่เกาะปอดะ เกาะหินแดง และหมู่เกาะพีพี รวมมีเนื้อที่ประมาณ 389.96 กิโลเมตร (243,725 ไร่) ได้รับการประกาศจัดตั้งเป็นอุทยานแห่งชาติเมื่อ พ.ศ.2526 บริเวณหมู่เกาะพีพีส่วนใหญ่เป็นเกาะที่เป็นภูเขาหินและหน้าผาสูงชัน มีต้นไม้ปกคลุมขึ้นตามซอกหิน ไม้ที่ขึ้นเป็นขนาดเล็กและแคระแกร็น ใต้ท้องทะเลบริเวณหน้าผาจะมีปะการังที่สวยงาม หมู่เกาะพีพี ประกอบด้วยเกาะ 6 เกาะ คือ เกาะพีพีดอน เกาะพีพีเล เกาะปีด๊ะนอก เกาะปีด๊ะใน เกาะยูง เกาะไผ่ อยู่ห่างจากชายฝั่งกระบี่ประมาณ 40 กิโลเมตร

บัตรรายการที่ 2 จุดท่องเที่ยวที่น่าสนใจของหมู่เกาะพีพี

หมู่เกาะพีพีเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดกระบี่และจังหวัดภูเก็ตที่มีชื่อเสียงระดับนานาชาติด้วยลักษณะทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของหมู่เกาะเองอยู่แล้ว จุดท่องเที่ยวของเกาะพีพี แบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ

1)ปะการัง เป็นจุดสนใจเฉพาะและเด่นที่สุดของหมู่เกาะพีพี ทุก ๆ เกาะมีปะการังรอบเกาะ ทั้งแบบน้ำตื้นและน้ำลึก และมีคุณภาพตั้งแต่ระดับสมบูรณ์จนไปถึงระดับเสื่อมโทรม

2)แหล่งท่องเที่ยวชายหาด ที่สำคัญได้แก่ หาดต้นไทร หาดบ่อหิน และหาดยาว

3)อ่าว ได้แก่ อ่าวนุ้ย อ่าววังหลง อ่าวบิเละ และอ่าวโล๊ะดาลัม

4)ถ้ำ ถ้ำจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีแห่งเดียวคือถ้ำไวกิ้ง ซึ่งมีภาพเขียนสีโบราณรูปเรือสำเภาอายุประมาณ 400 ปี

5)จุดชมวิว ที่นิยมคือ จุดชมวิวที่เกาะพีพีดอน

รูปที่ ผ.1 (ต่อ) แสดงบัตรรายการต่าง ๆ ที่ใช้ในประกอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน

บัตรรายการที่ 3 ความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลของแนวปะการังนั้นเป็นความหลากหลายของพืชและสัตว์ในท้องทะเลที่อาศัยอยู่ในแนวปะการัง เช่น ฟองน้ำ หนอนดอกไม้ ปลิงทะเล กุ้ง กั้ง ปูและปลาต่าง ๆ ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลนี้มีคุณค่ามหาศาลเปรียบเสมือนความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพของป่าฝนเขตร้อนซึ่งมีประโยชน์ต่อทั้งด้านการประมง การแพทย์ อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

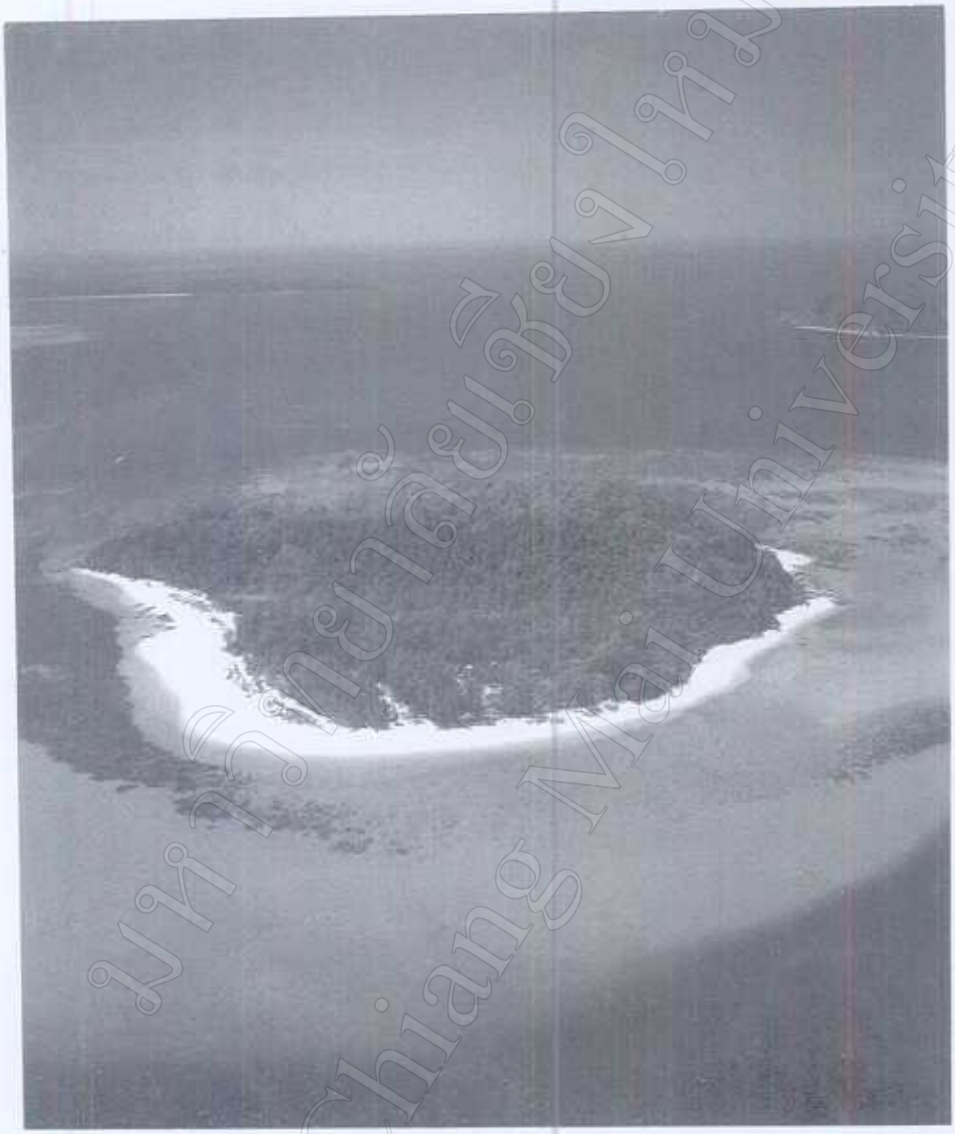
รอบ ๆ เกาะพีพีมีแนวปะการังที่สวยงามเป็นที่รู้จักแพร่หลาย มีปะการังอยู่กว่า 200 ชนิด เป็นปะการังริมฝั่ง (Fringing Reef) ซึ่งมีความหลายหลายของชนิดปะการังและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่จัดได้ว่าค่อนข้างสมบูรณ์ อาทิ เช่น สาหร่าย กุ้ง กั้ง ปู กลุ่มดาวทะเล (Echinoderms) เต่า และมีปลาอาศัยอยู่ตามแนวปะการังมากกว่า 800 ชนิด แนวปะการังรอบเกาะพีพีจึงเป็นแนวปะการังที่สร้างความหลากหลายทางทะเลอีกแห่งหนึ่งในประเทศไทย

บัตรรายการที่ 4 กองทุนอนุรักษ์แนวปะการัง

พื้นที่แนวปะการังในบริเวณหมู่เกาะพีพีจากการสำรวจปี 2539 พบว่าความอุดมสมบูรณ์หรือค่า ABU ซึ่งเป็นดัชนีวัดความอุดมสมบูรณ์อย่างหนึ่งมีค่าเพียง 75 % (ค่า ABU = 100 % หมายถึง แนวปะการังมีความอุดมสมบูรณ์ระดับยั่งยืน) ถ้าแนวปะการังไม่มีการจัดการและการอนุรักษ์ที่ดีแล้ว นักวิทยาศาสตร์ได้คาดว่า ภายในระยะเวลา 20 ปีข้างหน้า ระดับความอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการังในบริเวณหมู่เกาะพีพี จะลดลงเหลือค่า ABU เพียง 60 %

ดังนั้นถ้าหากเราช่วยกันบริจาคเงินเพื่อจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์แนวปะการังบริเวณหมู่เกาะพีพีขึ้น จะสามารถทำให้แนวปะการังบริเวณหมู่เกาะพีพีที่มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นในระดับยั่งยืนได้ (เป็น ABU =100 %) กองทุนดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในโครงการต่าง ๆ ที่จะช่วยเพิ่มและรักษาระดับอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการังได้ เช่น การก่อสร้างระบบกำจัดขยะบนเกาะพีพี การก่อสร้างโรงบำบัดน้ำเสีย การปลูกป่าชายเลน การติดตั้งทุนลอยน้ำเพื่อผูกสมอเรือของนักท่องเที่ยว การเฝ้าระวังหรือวิธีการอื่น ๆ ที่จะสามารถเพิ่มและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการังได้

รูปที่ ผ.2 แสดงภาพที่ใช้ประกอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะพีพีด้วยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน



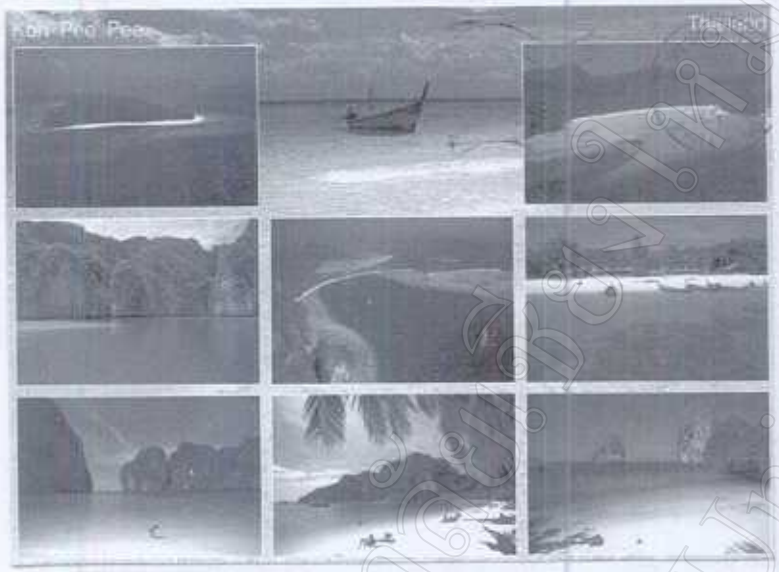
ภาพทางอากาศของเกาะไม้ไผ่หนึ่งในหมู่เกาะพีพี แสดงถึงแนวป่า หาดทรายขาวและแนวปะการัง

ภาพประกอบบัตรรายการที่ 1 อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี

ภาพประกอบบัตรรายการที่ 2 แหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจของหมู่เกาะพีพี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

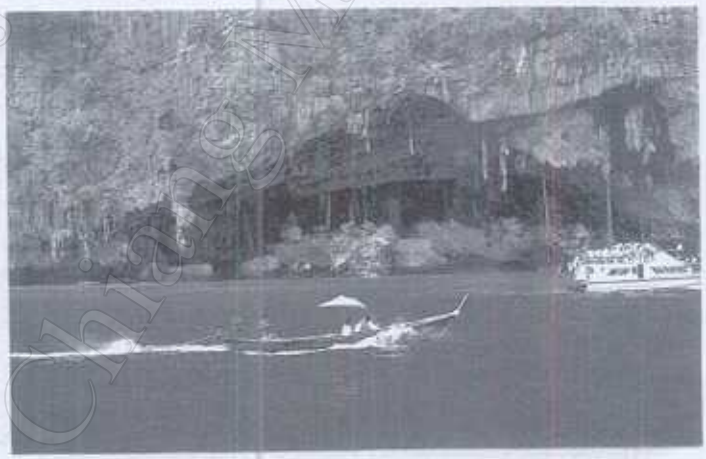
รูปที่ ผ.2 (ต่อ)แสดงภาพที่ใช้ประกอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะพีพีด้วยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน



(1)และ(2)เกาะไผ่ (3)อ่าวโละบาเกา
(4)อ่าวปิเละ (5)อ่าวต้นไทรและอ่าวโละดาลัม
(6)หาดยาว (7)อ่าวมาหยา
(8)หาดต้นไทร (9)อ่าวนุ้ย

ภาพแสดงลักษณะทางกายภาพและความสวยงามของหมู่เกาะพีพี

(1)-(2)-(3)
(4)-(5)-(6)
(7)-(8)-(9)



ถ้ำไวกิ้ง เกาะพีพีเล

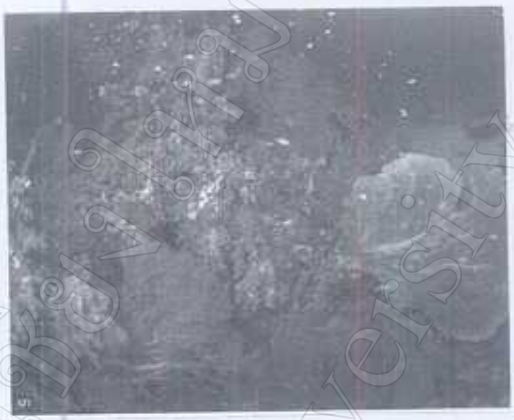
ภาพประกอบบัตรรายการที่ 1 อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี

ภาพประกอบบัตรารายการที่ 2 แหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจของหมู่เกาะพีพี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

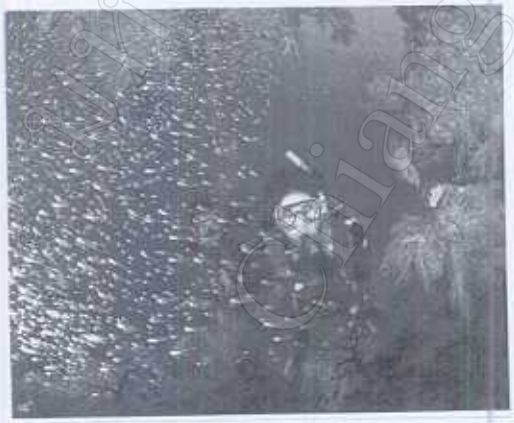
รูปที่ ผ.2 (ต่อ)แสดงภาพที่ใช้ประกอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะพีพีด้วยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน

ภาพฝูงปลากะมงปลาเศรษฐกิจ
ที่มีจำนวนมากทั้งสองฝั่งทะเลไทย



ภาพสีสันและความหลากหลายของสรรพชีวิตใต้ท้องทะเลอันดามัน

ภาพฝูงปลาสร้อยนกเขาลายตรงพบมากทางฝั่งทะเลอันดามัน



ภาพแสดงความหลากหลายทางชีวภาพ
ที่เกิดขึ้นตามแนวปะการัง

ภาพนักดำน้ำกำลังเพลิดเพลินกับความงามของโลกใต้ท้องทะเลไทยฝั่งอันดามัน

ภาพประกอบบัตรรายการที่ 3 ความหลากหลายทางชีวภาพ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

รูปที่ ผ.2 (ต่อ)แสดงภาพที่ใช้ประกอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของหมู่เกาะพีพีด้วยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมิน

ABU = 75%

ABU = 100%

ภาพประกอบบัตรรายการที่ 4 กองทุนอนุรักษ์ทรัพยากรประมง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายนพดล จันระวัง
วัน เดือน ปี เกิด	16 มิถุนายน 2511
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเชียงของวิทยาคม จ. เชียงราย ปีการศึกษา 2530
	สำเร็จการศึกษาเศรษฐศาสตร์บัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เชิงปริมาณ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2534
ประสบการณ์	พนักงานสินเชื่อ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร พ.ศ.2535 - 2538
	อาจารย์ 1 ระดับ 4 คณะวิทยาการจัดการ สถาบันราชภัฏภูเก็ต จ.ภูเก็ต พ.ศ.2538- ปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University