

ชื่อวิทยานิพนธ์ การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศน์บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน
ของประเทศไทย

ชื่อผู้วิจัย นางภารดี สุวรรณรัตน์ศรี **ปริญญา** เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) ผู้ช่วย
ศาสตราจารย์ ดร. อรพรรณ ศรีเสาวลักษณ์ (2) รองศาสตราจารย์ ดร. อุดมศักดิ์ ศิลปะชาวงศ์ **ปีการศึกษา** 2545

บทคัดย่อ

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมทางทะเลเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐาน และการใช้ประโยชน์จากทะเล ก่อให้เกิด
ปัญหามลภาวะในบริเวณอ่าว และพื้นที่บริเวณชายฝั่ง ทำให้ระบบนิเวศขาดความสมดุล มีผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจ
และวิถีชีวิตของผู้นคนและชุมชนบริเวณนั้น รวมไปถึงถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ดังนั้น การรักษาสสมดุลของระบบนิเวศจึง
ควรปลูกฝังให้ประชาชนรู้จักรักษาระบบนิเวศ (Ecosystems) ทางทะเล และดูแลถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตทางทะเล
รวมถึงปะการัง และป่าชายเลน เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ก่อให้เกิดความคุ้มค่าทั้งในระยะสั้น และระยะยาว ผู้ศึกษาจึง
ได้ประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศ ให้ประชาชนได้ตระหนักถึงการพิจารณาค่าเสียโอกาสของระบบนิเวศ
ในรูปของประโยชน์ที่จะเสียไป หากมีการใช้ประโยชน์ในระบบนิเวศที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศน์
ชายฝั่งทะเลได้

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ (1) เพื่อหามูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเล
อันดามัน โดยใช้วิธีหาความยินดีที่จะจ่าย (willingness to pay: WTP) (2) เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำ
มูลค่าที่ได้ไปเป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจ หรือนำไปคิดเป็นต้นทุนของโครงการ หรือนำไปใช้ในการกำหนดค่าธรรมเนียม
(User fee) เมื่อมีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศ ผู้ศึกษาได้นำเสนอแนวทางในการหามูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์แบบ
choice experiment เพื่อเป็นอีกทางเลือกสำหรับผู้ที่ต้องการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมซึ่งเหมาะสำหรับมูลค่าการใช้
(use value)

ผลการศึกษาพบว่ามูลค่าของการปรับปรุงระบบนิเวศชายฝั่งอ่าวพังงาที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำ
ไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจ มีมูลค่าเท่ากับ 5,842 ล้านบาท และเมื่อนำมูลค่าที่ได้มาคำนวณหามูลค่าเชิง
เศรษฐศาสตร์ในการปรับปรุงพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งอ่าวพังงามีค่าประมาณ 15,519 บาทต่อไร่ สำหรับในการ
ศึกษาครั้งต่อไป หากผู้สนใจท่านใดต้องการนำมูลค่าที่ผู้ศึกษาได้มา ไปคิดเป็นต้นทุนของโครงการใด ๆ ที่เกิดขึ้น
บริเวณรอบ ๆ อ่าวพังงาในอนาคตข้างหน้า ผู้ศึกษาเห็นว่า ควรมีการประเมินมูลค่าโดยใช้วิธี CVM อีกครั้ง แล้วนำมา
เปรียบเทียบกับมูลค่าที่ผู้ศึกษาได้ทำไว้คราวนี้ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าในภาวะที่ยังไม่มีโครงการพัฒนาหรือการเปลี่ยนแปลง
ของตัวแปรภายนอกที่จะทำให้เกิดผลกระทบ เนื่องจากความคิดเห็นของแต่ละบุคคลในแต่ละสถานการณ์จะมีความ
แตกต่างกันออกไป และผู้ศึกษาเห็นว่า ควรให้มีการสอบถามเพื่อหาความยินดีที่จะจ่ายทั้งของชาวไทย และ
ชาวต่างชาติ เพราะจะช่วยให้ประชาชนทั่วไปได้ตระหนัก และเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่รอบ ๆ ตัวของ
พวกเขาว่าแท้จริงแล้วมีได้เป็นสิ่งที่ได้มาโดยมีต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ หากแต่มีต้นทุน และค่าใช้จ่ายในการบำรุง
และดูแลรักษาที่พวกเขาต้องเข้ามาไป

คำสำคัญ มูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ ระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลอันดามัน อ่าวพังงา

Thesis title: AN ECONOMIC VALUATION OF COASTAL ECOSYSTEMS IN THE ANDAMAN SEA COASTAL AREA OF THAILAND

Researcher: Mrs. Paradee Suwanrattanasee; **Degree:** Master of Economics (Economics); **Thesis advisor:** (1) Dr. Orapan Srisaowalak, Assistant Professor; (2) Dr. Udomsak Seenprachawong, Associate Professor; **Academic year:** 2002

ABSTRACT

The coastal areas of Thailand particularly around the Bay of Phang-nga is currently facing acute environmental problems caused by pollution from expansion of coastal settlements and the high level of utilization of marine resources. The unbalance in the coastal ecosystems can be said to have direct impact on the economic and social livelihood of local communities as well as negative impacts on the destruction of coastal habitat. As such, one of the means to protect the ecosystem balance is to provide the appropriate understanding over the importance of the marine ecosystem balance. Moreover, it is important to recognize the need to protect the coastal habitats, the coral and the mangroves sub-ecosystems as well as the relevance of these measures to the goals of sustainable development both in the short and in the long run. Based on these issues, the present research has been conducted to estimate the economic values of ecosystem to indicate the opportunity costs of the ecosystem in terms of functional loss where unsustainable utilization result in negative impacts to the balance of the coastal ecosystems in the Southern Region of Thailand.

The two main objectives of this study are: (1) to estimate the economic value of the coastal ecosystem of Andaman Sea through the calculation of the Willingness to Pay to preserve the resources; and (2) to provide an estimate of the resource value that can be used as supporting information by policy makers in determining the appropriate user fees for the utilization of marine and coastal resources. The research has adopted the Choice Experiment method as an alternative approach in valuing the environmental resources.

The results indicated that the WTP for improvement of the conditions of the coastal ecosystem from status quo to non-status quo scenarios amounted to a total of 5,842 million Baht or the equivalent of 15,519 Baht per rai for the Phang-nga Bay area. It is expected that the values obtained by this study can be used to support decision making for development projects that might be located in the Phang-nga Bay area in the future. In that event, it is recommended that the CVM should also be conducted so as to generate values that could be compared with the results obtained by this study. The benefit of such an exercise would be to compare the differences in WTP under normal situations and under the situation where perceivable changes are likely to affect attitudes and hence WTP. It is further recommended that the sampled respondents should include both Thais and non-Thais which is a way of conveying an understanding that natural resources are not only valued by Thai people but in many respects are global goods and have global values. Moreover, it is also important to be aware that natural resources are not free goods but that there are costs for extraction, conservation and protection, which have hitherto been mainly overlooked.

Keywords: Economic Valuation, Coastal Ecosystems in the Andaman Sea, Phang-nga Bay

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษาได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. อุดมศักดิ์ ศิลปะชาวงศ์ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรพรรณ ศรีเสาวลักษณ์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาริราช ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และติดตามการทำวิทยานิพนธ์นี้อย่างใกล้ชิดเสมอมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกทราบบ้างถึงความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง และผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง แต่ท่านดร. คุณหญิงสุธาวลัย เสถียรไทย กรรมการที่ปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ที่ได้ให้คำแนะนำ และแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาริราช และ Economy and Environmental Program for South East Asia (EEPSEA) ที่ได้ให้ทุนในการศึกษาครั้งนี้ รวมทั้งคุณทองคุณประสพ ธรรมทินโน และคุณสมพงษ์ สุวรรณรัตน์ศรี ที่ได้ออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูล คุณปริศนา เพชรโสม และคุณอมรรัตน์ หลีทอง ที่อำนวยความสะดวกเรื่องที่พัก และการติดต่อประสานงานกับชุมชนท้องถิ่น รวมไปถึงประธานองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านท่าด่าน ชุมชนเกาะปันหยี คุณพรพิณี ปลุกเจริญ เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ ที่ได้อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูล

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้อง คุณสมพงษ์ เด็กชายสุทธิพงษ์ สุวรรณรัตน์ศรี และคุณเกษณี สุจริตจันทร์ ที่เป็นกำลังใจ รวมทั้งบริษัท ไทโย แมชชีนเนอรี (ที) จำกัด ที่ให้โอกาสจนสำเร็จการศึกษา

ท้ายนี้ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณ และมีความประทับใจอย่างยิ่ง สำหรับน้ำใจและความช่วยเหลือต่าง ๆ ของพี่ เพื่อน และน้อง ทุก ๆ คน ที่ได้เอ่ยนามไว้ ณ ที่นี้ ในระหว่างการศึกษาและในการทำวิทยานิพนธ์

ภารดี สุวรรณรัตน์ศรี

ตุลาคม 2545

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่องที่วิจัย.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
แนวคิดทางทฤษฎี.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	22
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	24
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	36
รายละเอียดของพื้นที่ที่ต้องการศึกษา.....	36
ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง.....	38
ขอบเขตในการดำเนินการวิจัย.....	39
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	44
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
ตอนที่ 1 สถานภาพของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง.....	50
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตามสมมติฐานหรือประเด็นปัญหา.....	59
ตอนที่ 3 ข้อเสนอที่ได้จากการแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจาก กลุ่มตัวอย่าง.....	65
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	66
สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล.....	66
ขีดจำกัดของวิธีการ และเครื่องมือ.....	68

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ข้อเสนอแนะ.....	69
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	72
บรรณานุกรม.....	74
ภาคผนวก.....	78
ก ตาราง.....	79
ข แบบสอบถาม.....	85
ค สภาพแวดล้อมทั่วไปของทะเลไทย.....	108
ประวัติผู้วิจัย.....	143

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 คุณภาพสิ่งแวดล้อมของระบบนิเวศที่สำคัญของทางเลือกทั้ง 10 ชุด.....41

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างของทางเลือกจากแบบสอบถามในการประเมินมูลค่าระบบนิเวศอ่าวพังงา
.....42

ตารางที่ 3.3 แสดง Effect codes ของคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ.....43

ตารางที่ 3.4 ค่าสถิติสำหรับ 2nd และ 3rd Pilot-Pretest.....48

ตารางที่ 4.1 ความสำคัญของปัญหาที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ารัฐบาลควรแก้ไขให้ประชาชน.....50

ตารางที่ 4.2 ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ประเทศไทยกำลังเผชิญหน้าอยู่.....51

ตารางที่ 4.3 ทักษะคติของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดการป่าชายเลนและปะการัง
และการดูแลรักษาสัตว์ป่า.....52

ตารางที่ 4.4 การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน และแนวปะการังบริเวณอ่าวพังงา.....57

ตารางที่ 4.5 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ที่ทำการศึกษา.....58

ตารางที่ 4.6 การให้ค่านิยมค่าตัวแปรสำหรับการประเมินมูลค่าจากการใช้
และมูลค่าที่มีใช้จากการใช้ประโยชน์.....60

ตารางที่ 4.7 ตารางค่า Maximum Likelihood.....60

ตารางที่ 4.8 การประมาณค่าตัวแปรของแบบจำลอง Conditional Logit โดย
Maximum Likelihood.....61

ตารางที่ 4.9 ผลวิเคราะห์เมื่อแทนค่าสัมประสิทธิ์ด้วยสมการที่ (17).....62

ตารางที่ 4.10 ค่า Marginal WTP (บาท/คน/ปี) ตามการเปลี่ยนแปลงของระดับ
คุณภาพสิ่งแวดล้อม.....63

ตารางที่ 4.11 ค่าประมาณของสวัสดิการสังคมจากสภาพปัจจุบันไปสู่
สภาพที่ได้ทำการปรับปรุงแล้ว.....64

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 การหาเส้น Hicksian – Compensating Demand Curve กรณี Compensating Variation และ Equivalent Variation.....	7
ภาพที่ 1.2 การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศน์ชายฝั่ง.....	9
ภาพที่ 1.3 ประเภทของวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม.....	12
ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงพื้นที่ป่าชายเลนและแนวปะการังบริเวณอ่าวพังงา.....	39
ภาพที่ 5.1 ภาพสถานการณ์สมมติในการปรับปรุงระบบนิเวศน์ชายฝั่งจาก Status quo ไปสู่ Non-status quo.....	67

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่องที่วิจัย

ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาต่อเนื่องที่เกิดจากคนในสังคมใช้ทรัพยากรธรรมชาติ อาทิ แหล่งน้ำทะเล แม่น้ำลำคลอง พื้นที่ชุ่มน้ำ¹ (Wetland) ป่าไม้ สัตว์ป่า แร่ธาตุ พลังงาน และที่ดินอย่างไม่ถูกวิธี ทำให้เกิดเป็นมลพิษ หรือเกิดผลกระทบ ส่งผลก่อให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้น การฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเล จะทำให้เกิดรูปแบบการดำเนินงานในการรักษาสิ่งแวดล้อม และสัตว์ทะเล โดยช่วยสนับสนุนการป้องกัน คุ้มครอง รักษา และอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ตลอดจนการกำจัดคราบน้ำมันในทะเล เรือ และอากาศยานที่ประสบเหตุในทะเล อุบัติภัยจากการทำงาน และการเกิดอัคคีภัยในเรือพาณิชย์ และเรือประมงนั้น ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์มีสาเหตุด้วยกันหลายประการ เช่น เกิดจากการประสบอุบัติเหตุของเรือบรรทุกน้ำมัน การลักลอบสูบน้ำมันเครื่องลงทะเล การรั่วไหลของน้ำมัน ระหว่างการสูบน้ำออกจากเรือผู้ฝั่ง การขูดเจาะสำรวจปิโตรเลียม และการนำเรือเก่าซึ่งมีน้ำมันติดกันถึงมาตัดเป็นเศษเหล็กบริเวณชายฝั่ง ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการเกิดคราบน้ำมันในทะเล ที่มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำทางทะเลแล้ว ยังมีผลกระทบต่อสัตว์บกอื่น ๆ อีก เช่น นก ค่างแว่นถิ่นใต้ เป็นต้น เพราะไปทำลายระบบนิเวศป่าชายเลน และแหล่งเพาะเลี้ยงชายฝั่ง ก่อให้เกิดความเสียหายที่ประเมินค่าไม่ได้

ปัญหาระบบนิเวศชายฝั่งทะเลถือเป็นปัญหาที่สำคัญมากอย่างหนึ่งสำหรับการพัฒนาประเทศ เพราะประเทศไทยมีพื้นที่ติดกับทะเลทั้งสองด้าน แยกเป็นชายฝั่งด้านอ่าวไทย

¹ พื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) หมายถึง พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่น้ำท่วม มีน้ำขัง พื้นที่พุ่ม พื้นที่แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วมอยู่ถาวรและชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็ม รวมไปถึง พื้นที่ชายฝั่งทะเล และพื้นที่ของทะเล ในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร" (ตามคำจำกัดความของอนุสัญญาแรมซาร์) ดังนั้นพื้นที่ซึ่งมีลักษณะที่จัดได้ว่าเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำจึงรวมถึง ห้วย หนอง คลอง บึง บ่อ กระพัง (ตระพัง) บาราย แม่น้ำ ลำธาร แคว หนอง ชายคลอง ฝิ่งน้ำ สบน้ำ สระ ทะเลสาบ แอ่ง ลุ่ม กุด ทุ่ง กวีน มาบ บึง ทาม พุ สนุน แก่ง น้ำตก หาดหิน หาดกรวด หาดทราย หาดโคลน หาดเลน ชายทะเล ชายฝั่งทะเล พืดหินปะการัง แหล่งสาหร่ายทะเล คุ้ง อ่าว ดินดอนสามเหลี่ยม ช่องแคบ ชะวากทะเล ตะกาด หนองน้ำ กร่อย ป่าพรุ ป่าเลน ป่าชายเลน ป่าโกงกาง ป่าจาก ป่าเสม รวมทั้งนาข้าว นาทุ่ง นาเกลือ บ่อปลา อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น

1,660 กิโลเมตร และชายฝั่งด้านทะเลอันดามัน 954 กิโลเมตร ดังนั้นชายฝั่งทะเลจึงมีความยาวทั้งสิ้น 2,614 กิโลเมตร อีกทั้งประเทศไทยได้กำหนดความกว้างของพื้นที่ชายฝั่งทะเลไว้เท่ากับ 8 กิโลเมตร ทำให้มีพื้นที่ชายฝั่งทะเลรวมทั้งสิ้น 20,686.28 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 22 จังหวัด คือ ตรัง จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ สมุทรสาคร เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง สตูล สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส มีลักษณะภูมิประเทศของชายฝั่งทะเลแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะทางธรณีวิทยาของหินเปลือกโลกที่ประกอบเป็นชายฝั่ง และอิทธิพลจากการกระทำของคลื่นลมและกระแสน้ำในบริเวณนั้น ดังนั้น จึงควรมีการศึกษา ทบทวนและวิเคราะห์สภาพปัญหา เพื่อให้ทราบถึงการวางแผน กำหนดมาตรการควบคุม และจัดการปรับปรุงประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน การรักษากฎหมายในทะเล และการออกกฎหมาย เพื่ออนุรักษ์ รักษาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรสัตว์น้ำ ในน่านน้ำทะเลไทยให้คงอยู่สืบไป

สำหรับในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมนั้น จะมีส่วนช่วยโดยทำหน้าที่เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการผลิตข้อมูลเพื่อสะท้อนให้เห็นว่าคนในสังคมให้ความสำคัญอย่างไรกับสิ่งแวดล้อม และรัฐบาลควรจัดสรรทรัพยากรอย่างไรในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานที่จะนำไปสู่กระบวนการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจกำหนดมาตรการของรัฐบาลด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม หรือการตัดสินใจในการกำหนดมาตรการทางเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิธีประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมไม่เปิดโอกาสให้ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเข้ามากำหนดมูลค่าสิ่งแวดล้อม เพราะการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นการรวบรวมความคิดเห็นและทัศนคติของสาธารณชน จากทางตรงและ/หรือทางอ้อมว่าประชาชนให้ความสำคัญอย่างไรกับเรื่องสิ่งแวดล้อม โดยเปรียบเทียบกับความสำคัญที่ให้กับสินค้าอื่น ๆ

ที่ผ่านมาการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการพัฒนาเป็นการประเมินมูลค่าด้านประโยชน์ที่เป็นตัวเงิน และต้นทุนทางบัญชีเท่านั้น ส่วนการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA) มักศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยให้ความสำคัญกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอยู่ในดุลพินิจของฝ่ายรัฐบาลว่า เพียงพอที่จะชดเชยกับผลตอบแทนของโครงการที่เป็นตัวเงินหรือไม่ แต่ไม่ได้ประเมินเป็นมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ การกระทำเช่นนี้ จะทำให้เกิดความไม่แน่นอนในการตัดสินใจของรัฐบาล และอาจเป็นการเปิดโอกาสให้การเมืองหรือกลุ่มผลประโยชน์ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเข้ามามีส่วนในการตัดสินใจได้ ดังนั้น การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมให้เป็นตัวเงินจะเป็นการป้องกันมิให้การตัดสินใจดำเนินโครงการเข้าข้างฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง เพราะมูลค่าที่ประเมินได้จะสามารถนำมาหักลบกับผล

ตอบแทนของโครงการที่เป็นตัวเงินได้เลย ทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้นว่าประโยชน์ที่สังคมได้จากโครงการนั้น คຸ້ມกับต้นทุนและผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมที่สังคมต้องเผชิญหรือไม่ และในที่สุดประชาชนจะเป็นผู้ได้รับประโยชน์ เพราะการประเมินมูลค่าจะช่วยจัดโครงการที่ให้ประโยชน์ไม่คຸ້ມกับผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อม หรือช่วยสนับสนุนโครงการที่มีผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยแต่ให้ประโยชน์ด้านอื่นมากกว่า

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมทางทะเลเกี่ยวกับเรื่องการจัดถิ่นฐาน และการใช้ประโยชน์จากทะเล ซึ่งก่อให้เกิดปัญหามลภาวะ ในบริเวณอ่าวและพื้นที่บริเวณชายฝั่ง ทำให้ระบบนิเวศขาดความสมดุล มีผลกระทบ ต่อสุขภาพอนามัย ของผู้คนและชุมชนบริเวณนั้น รวมถึงถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ การให้ความสำคัญของทะเลเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากต้องใช้ทดแทนทรัพยากรธรรมชาติอื่นบนบกที่กำลังขาดแคลน ผลประโยชน์ที่ได้จากทะเล ทำให้ประเทศต่าง ๆ ที่มีอาณาเขตติดกับทะเล แย่งชิงผลประโยชน์ซึ่งกันและกัน จนเกิดเป็นปัญหาด้านอาณาเขต ปัญหาการสัญจรทางทะเล ปัญหาระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม เมื่อมีการใช้ประโยชน์จากทะเลมากขึ้น ทำให้มีการกระทำผิดในทะเลเพิ่มขึ้น เช่น การแสวงหาผลประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในทะเล การขยายตัวของ การจราจรทางน้ำ การเพิ่มขึ้นของปริมาณอุบัติเหตุเรือชนกัน เรือเกยตื้น เรือไฟไหม้ น้ำมันรั่วไหลลงทะเล เป็นต้น

ในอดีตประเทศไทยนั้นเคยมีป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์มาก โดยพบว่าในปี พ.ศ. 2504 พื้นที่ป่าชายเลนของประเทศไทยมีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 2,299,375 ไร่ แต่ต่อมาในปี พ.ศ. 2539 ป่าชายเลนลดลงเหลือเพียง 1,047,390 ไร่เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องมาจากปัญหาหลายประการ อาทิ การเพาะเลี้ยงชายฝั่งโดยเฉพาะการทำนากุ้ง แหล่งชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม และกิจกรรมอื่นอีกหลายประเภท เช่น การสร้างท่าเรือ การก่อสร้างถนน การทำเหมืองแร่ ฯลฯ ได้เจริญเติบโตและขยายตัวอย่างไร้ขอบเขตไปสู่บริเวณชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าชายเลน จนทำให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลงอย่างรวดเร็วและเป็นไปอย่างรุนแรงจนน่าวิตก

ดังนั้น เพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศ และให้มีการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทั้งของประเทศ และท้องถิ่น เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ก่อให้เกิดความคຸ້ມค่าทั้งในระยะสั้นและระยะยาว แนวคิดในการอนุรักษ์, ฟื้นฟู และบำรุงรักษาระบบนิเวศนชายฝั่งทะเลที่มีความสำคัญที่สุดก็คือ ต้องรักษาระบบนิเวศ (Ecosystems) ทางทะเล และดูแลถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตทางทะเล (Habitat) รวมทั้งการดูแลระบบปะการัง และป่าชายเลน เพราะการดูแลรักษาระบบธรรมชาติ โดยไม่แทรกแซงจนเสียสมดุล จะทำให้แต่ละประเทศสามารถใช้ประโยชน์จากทะเลได้อย่างยั่งยืน และสามารถเพิ่มผลผลิตจากทะเล ซึ่งทำยที่สุดก็จะเป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษย เพราะฉะนั้นทุกฝ่ายจึง

ควรตระหนักถึงปัญหานี้ เพื่อช่วยกันร่วมรักษาระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลไว้อย่างจริงจัง หากมีการกระทำใด ๆ อาทิ โครงการก่อสร้างท่าเรือ การทำนาเกลือ การให้สัมปทานตัดไม้ การทำเหมืองแร่ การขยายตัวของโรงแรม หรือที่พักอาศัย เป็นต้น ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลทั้งทางตรงและทางอ้อมนั้น การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์จะสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาค่าเสียโอกาสของพื้นที่ป่าชายเลนในรูปของประโยชน์ที่จะเสียไป เพื่อนำมาพิจารณาค่าเสียโอกาสนี้ไปคิดเป็นต้นทุนของโครงการนั้น หรือนำไปใช้กำหนดค่าธรรมเนียม (User fee) เมื่อมีการใช้ประโยชน์ในป่าชายเลนซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบทางลบต่อระบบนิเวศน์ชายฝั่ง หรืออาจจะเพื่อนำไปศึกษาดูความเหมาะสมที่จะประกาศให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตหวงห้ามโดยเด็ดขาดได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1. เพื่อต้องการหามูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Valuation) ของระบบนิเวศน์บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน โดยใช้วิธีหาความยินดีที่จะจ่าย (Willingness to pay: WTP)

2.2. เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์นี้ไปเป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจ หรือไปคิดเป็นต้นทุนของโครงการ หรือนำไปใช้กำหนดค่าธรรมเนียม (User fee) เมื่อมีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศน์ หรือจะนำไปเพื่อศึกษาดูความเหมาะสมที่จะประกาศให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตหวงห้ามโดยเด็ดขาด หรือนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณอื่นได้

3. แนวคิดทางทฤษฎี

ระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลอันดามันเป็นสินค้าทางสิ่งแวดล้อม และเป็นสินค้าสาธารณะ (Public goods) ซึ่งยังไม่มีกลไกตลาดหรือกลไกราคาที่สามารถรองรับหรือจัดการกับสินค้าสิ่งแวดล้อมได้ ปัญหาความล้มเหลวของตลาด (Market failure) ของสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีราคาหรือมูลค่าตลาดทำหน้าที่บ่งชี้ถึงค่าเสียโอกาสของต้นทุนในการอนุรักษ์ หรือการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดผลกระทบภายนอก เพราะราคาของสินค้าที่เกิดจากต้นทุนของเอกชนในการตัดสินใจผลิตสินค้าและบริการ ผู้ผลิตจะพิจารณาเฉพาะต้นทุนส่วนบุคคล ซึ่งไม่ได้รวมเอาต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปด้วย ดังนั้นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงเป็นการคำนวณตัวเลขเพื่อมาทดแทนราคาหรือมูลค่าตลาดที่ไม่มีการซื้อขายกันจริง หลักการสำคัญในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม คือ การพิจารณาว่าสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์อะไรบ้างกับประชาชนในฐานะที่เป็นผู้บริโภค ในการประเมินมูลค่าอาจมีการตั้งคำถามในสองลักษณะคือ ถ้าคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้นผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์เป็นมูลค่าเท่าใด หรือถ้าสิ่งแวดล้อมแย่ลงผู้บริโภคจะเสียประโยชน์คิดเป็นมูลค่าเท่าใด โดยการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะทำให้สวัสดิการของบุคคลเปลี่ยนแปลงได้สี่ช่องทางคือ

- 1) การเปลี่ยนแปลงราคาที่คุณต้องจ่ายสำหรับสินค้าที่บริโภค
- 2) การเปลี่ยนแปลงราคาที่คุณได้รับสำหรับปัจจัยในการผลิตของพวกเขา
- 3) การเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของสินค้า
- 4) การเปลี่ยนแปลงความเสี่ยงที่แต่ละบุคคลต้องเผชิญ

โดยทฤษฎีอุปสงค์และความพอใจของบุคคลต่อสินค้าและบริการเกี่ยวข้องกับทฤษฎีเศรษฐศาสตร์สวัสดิการ (Welfare Theory) ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่า บุคคลจะมีทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการแสวงหาสวัสดิการของตน และความพึงพอใจในสวัสดิการสามารถแสดงออกมาจากแต่ละบุคคลได้ โดยสังเกตจากการเลือกกลุ่ม (bundle) ของสินค้าและบริการของแต่ละบุคคล การที่สิ่งแวดล้อมจะสามารถประเมินเป็นมูลค่าได้นั้น ผู้บริโภคต้องมีพฤติกรรมที่มีเหตุผล (Rational) ต่อสิ่งแวดล้อม ที่ต้องเป็นไปตาม Axiom of Choice ทั้งสี่ประการ ได้แก่ เกิดการตอบสนอง (Reflexivity), บรรลุเป้าหมาย (Completeness), มีการส่งผ่าน (Transitivity) และ เป็นไปอย่างต่อเนื่อง (Continuity) เพื่อให้ทัศนคติ (Preference) ของผู้บริโภคที่มีต่อสิ่งแวดล้อมสามารถสะท้อนออกมาในรูปแบบ Preference Ordering function แบบต่าง ๆ ได้ เช่น Direct Utility Function, Indirect Utility Function, Expenditure Function หรือ Distance function เพราะการประเมิน

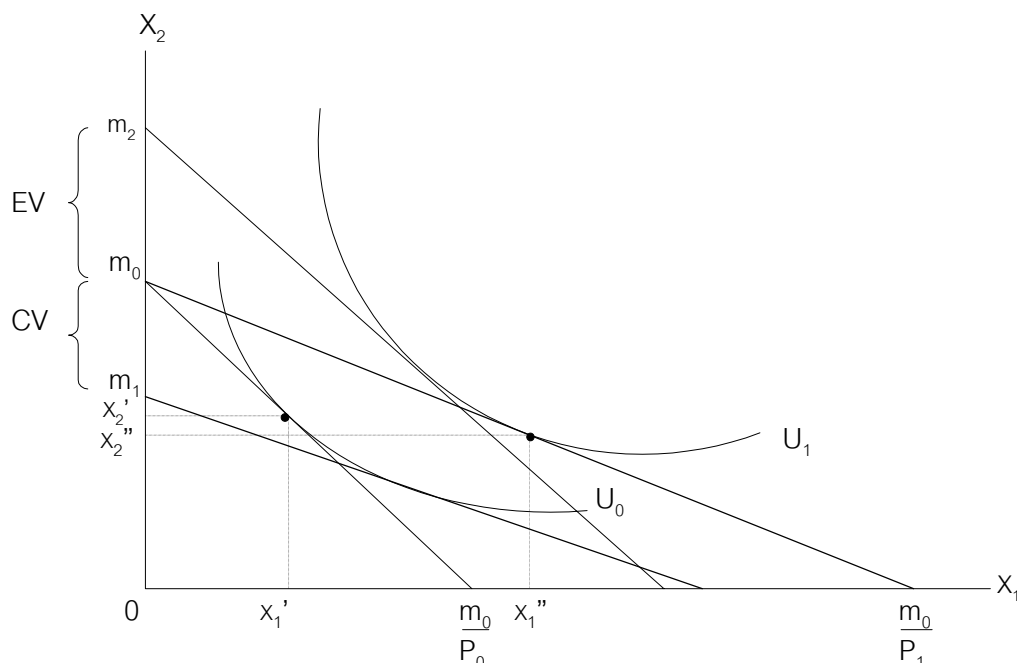
มูลค่าสิ่งแวดลอมจำเป็นต้องใช้อข้อมูลเกี่ยวกับ Preference Ordering Function ของผู้บริโภค (อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, 2542)

Hulshmidt และคณะ (1983) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดสรรทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อสังคม คือหลักเกณฑ์ของพาเรโต (Pareto Criteria) ซึ่งกล่าวว่า สวัสดิการของสังคมจะเพิ่มขึ้นก็ต่อเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจที่อย่างน้อยที่สุดมีผลให้บุคคลใดบุคคลหนึ่งในระบบเศรษฐกิจดีขึ้นกว่าเดิม โดยไม่ทำให้บุคคลอื่นในระบบเศรษฐกิจมีสภาพที่เลวลงกว่าเดิม หลักเกณฑ์ของพาเรโตพิจารณาถึงมูลค่าของการได้ประโยชน์หรือการสูญเสียอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในปริมาณสินค้า ซึ่งมูลค่าของการได้ประโยชน์นั้นสามารถพิจารณาได้จากส่วนเกินของผู้บริโภค อันหมายถึงส่วนต่างระหว่างความยินดีที่จะจ่ายของผู้บริโภค กับราคาที่ผู้บริโภคต้องจ่ายจริง

การวัดสวัสดิการสำหรับการเปลี่ยนแปลงจากราคา (Welfare measures for changes in price) สามารถพิจารณาได้เป็นห้าประเภทใหญ่ ๆ (Freeman, 1993) คือ 1) Marshallian consumer's surplus เป็นการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงภายใต้เส้น Marshallian demand curve 2) Compensating Variations (CV) หาค่า WTP โดยการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาของสินค้าเปลี่ยนแปลงลดลง หรือสภาพแวดล้อมถูกปรับปรุงให้ดีขึ้นภายใต้เส้น Hicksian – compensating demand curve โดยยังคงมีระดับสวัสดิการหรือความพอใจ (utility) คงเดิมที่ระดับราคาก่อนการเปลี่ยนแปลง 3) Equivalent Variation (EV) หาค่า WTA โดยการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือสภาพแวดล้อมถูกทำลายลง โดยมีระดับสวัสดิการหรือความพอใจเดิม ณ ระดับราคาที่เปลี่ยนแปลง 4) Compensating Surplus (CS) หาค่า WTA โดยการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาของสินค้าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น หรือสภาพแวดล้อมถูกทำลายลง โดยยังคงมีระดับสวัสดิการหรือความพอใจ (utility) คงเดิมที่ระดับราคาก่อนการเปลี่ยนแปลง 5) Equivalent Surplus (ES) หาค่า WTP โดยการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาของสินค้าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น หรือสภาพแวดล้อมได้ถูกทำลายลง โดยยังคงมีระดับสวัสดิการหรือความพอใจ (utility) คงเดิมที่ระดับราคาก่อนการเปลี่ยนแปลง

ดังนั้น การสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่าเป็นการวัดระดับสวัสดิการที่เปลี่ยนแปลงไปเกี่ยวข้องกับการประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศน์ชายฝั่งในการศึกษานี้ ซึ่งต้องการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคเมื่อราคาสินค้า (ระบบนิเวศ) เปลี่ยนแปลงไป ภายใต้เส้น Hicksian-

compensating demand curve โดยมีระดับสวัสดิการ (utility) เดิม ณ ระดับราคาก่อนการเปลี่ยนแปลง เรียกว่า Compensating Variation (CV) ดังภาพ



ภาพที่ 1.1 การหาเส้น Hicksian – Compensating Demand Curve
กรณี Compensating Variation และ Equivalent Variation

ที่มา: Seenprachawong, Udomsak “Module 2 Cost-Benefit Analysis” in *Economy and Environment Program for Southeast Asia Training Course in Applied Environmental Economics* (STEA Training Office, Lao PDR March 19-23, 2001)

จากแผนภูมิที่ 1 สินค้า X_1 แขนงนอน สินค้า X_2 แขนงตั้ง เดิมบุคคลมีเส้นงบประมาณคือ m_0/P_0 เส้นอรรถประโยชน์หรือเส้นความพอใจคือ U_0 สมมติให้ต้นทุนในการผลิตสินค้า X_1 ลดลง ดังนั้นราคาของสินค้า X_1 จึงลดลงจาก P_0 เป็น P_1 บุคคลมีเส้นงบประมาณใหม่ที่ m_0/P_1 (ลากเส้นงบประมาณเดิมมาสัมผัสกับเส้นความพอใจใหม่คือ U_1) จะทำให้ปริมาณการบริโภคสินค้า X_1 เพิ่มขึ้นจาก x_1' เป็น x_1'' ดังนั้น เมื่อลากเส้นงบประมาณ โดยให้ขนานกับเส้นงบประมาณเดิม (m_2) จะเป็นส่วนเกินผู้บริโภคเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลง โดยมีระดับสวัสดิการใหม่ (U_1) ณ ระดับราคาที่เปลี่ยนแปลงเป็นการเปลี่ยนแปลงเพราะรายได้เพิ่มขึ้นคือ EV แต่ถ้าลากเส้นงบประมาณ (m_1) โดย

ให้ชานานกับเส้นงบประมาณใหม่เป็นการวัดส่วนเกินของผู้บริโภคซึ่งมีระดับความพอใจคงเดิม (U_0) ที่ระดับราคาก่อนการเปลี่ยนแปลงเป็นการเปลี่ยนแปลงเพราะรายได้ลดลงคือ CV

หลักในการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำที่สำคัญพอสรุปได้สามแนวทาง (Barbier, 1994) คือ

1) การวิเคราะห์จากผลกระทบ (Impact analysis) เป็นการประเมินค่าของสิ่งที่อยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำแล้วถูกทำลายไปจากการเกิดผลกระทบภายนอกที่เป็นลบ เช่น การรั่วไหลของน้ำมัน บริเวณชายฝั่งทะเล เป็นต้น

2) การประเมินมูลค่าบางส่วน (Partial valuation) เป็นการประเมินค่าที่ให้ทางเลือกไว้สองทางหรือมากกว่าหากมีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ชุ่มน้ำ

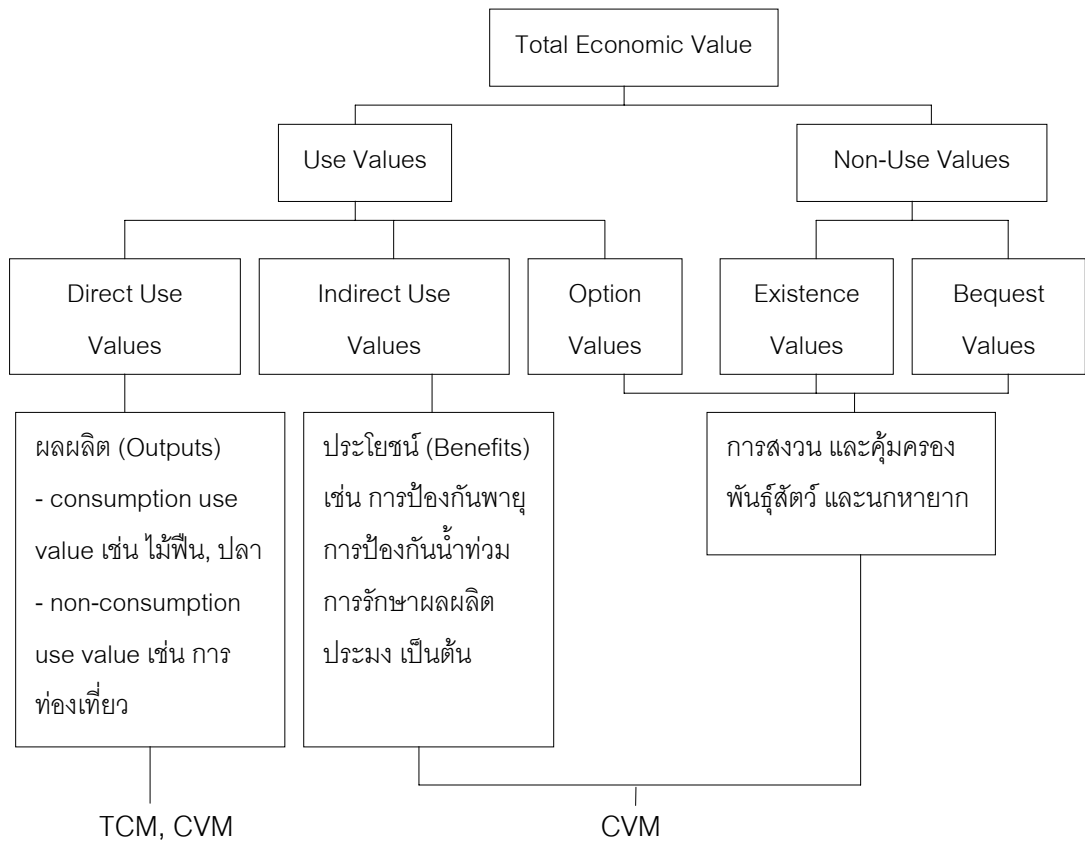
3) การประเมินมูลค่าโดยรวม (Total valuation) เป็นการประเมินมูลค่ารวมทั้งหมดหรือผลประโยชน์สุทธิของระบบนิเวศในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น การหาบัญชีรายได้ประชาชาติ หรือการป้องกันรักษาพื้นที่ที่มีค่าเอาไว้ เป็นต้น

เนื่องจากสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์กับสังคมในหลายรูปแบบ ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงต้องมีการระบุถึงประเภทของมูลค่าที่ต้องการทำการประเมิน โดยมูลค่ารวม (Total Economic Value: TEV) ของสิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็นสองประเภท ได้แก่ Use Value และ Non-Use Value โดย

$$\text{TEV} = \text{Use Values} + \text{Non-Use Values}$$

$$\text{Use Value} = \text{Direct Use Values} + \text{Indirect Use Values} + \text{Option Values}$$

$$\text{Non-Use Value} = \text{Existence Values} + \text{Bequest Values}$$



ภาพที่ 1.2 การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเล
ที่มา: ปรับปรุงมาจาก Barbier (1994)

มูลค่าสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มีความหมายดังต่อไปนี้

- 1) Use Values คือ การที่สิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมกับประชาชน ประกอบด้วย
 - (1) Direct Use Values คือ การที่ประชาชนในฐานะผู้บริโภคได้รับประโยชน์โดยตรงจากสิ่งแวดล้อม เช่น การเข้าชมอุทยานแห่งชาติ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เป็นต้น
 - (2) Indirect Use Values คือ การที่สิ่งแวดล้อมทำหน้าที่เป็นปัจจัยการผลิตอย่างหนึ่ง และให้ประโยชน์ต่อประชาชนโดยผ่านกระบวนการผลิต เช่น คุณภาพน้ำทะเลที่สะอาด มีผลต่อการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง เป็นต้น

(3) Option Values คือ การที่ประชาชนไม่ได้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเลย ไม่ว่าจะในรูปแบบ Use Values หรือ Non-Use Values ในขณะนี้ แต่คิดว่าจะมีโอกาสได้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ดังนั้นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมนั้นไว้ขณะนี้ประชาชนอาจได้รับประโยชน์เพราะเป็นการเปิดโอกาสให้เขาสามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมในอนาคตได้ถ้าเขาต้องการ

2) Non-Use Values คือ ประโยชน์ในรูปแบบของการสร้างความรู้สึกที่ดีเมื่อทราบว่าสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพที่ดี โดยที่ประชาชนไม่ได้รับประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมนั้นเลย ไม่ว่าจะทางตรง (Direct Use) หรือ ทางอ้อม (Indirect Use) ประกอบด้วย

(1) Existence Values คือ การที่ประชาชนได้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเมื่อทราบว่าสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพที่ดี เช่น การอนุรักษ์ปะการัง นก เต่าทะเล หรือสัตว์สงวนอื่น ๆ เป็นต้น

(2) Bequest Values คือ การที่ประชาชนได้ประโยชน์เมื่อทราบว่าสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพที่ดี เพื่อให้ลูกหลานหรือประชาชนรุ่นหลังสามารถใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมส่วนมากจะไม่ประเมิน TEV เพราะต้องใช้ทรัพยากรในการศึกษามาก แต่จะเป็นการประเมินเฉพาะมูลค่าบางประเภทเท่านั้น เช่น ปะการังในอ่าวไทยมีมูลค่าเชิงนันทนาการเท่าไร หรือปะการังมีมูลค่าต่อธุรกิจประมงเท่าไร เป็นต้น ดังนั้นในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมผู้ประเมินต้องตัดสินใจก่อนว่ามูลค่าประเภทใดที่ควรทำการประเมิน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดมาตรการของรัฐบาล โดยการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เป็นประโยชน์เชิงนโยบายจะเป็นประเภท Non-Marginal Value² และควรมีการระบุถึงขนาดของผลกระทบที่ชัดเจนด้วย

3.1 วิธีการในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม

หลักฐานทางวิชาการชิ้นแรกด้านการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมปรากฏขึ้นเมื่อประมาณ 50 ปีมาแล้ว โดย Harold Hotelling ได้เขียนจดหมายถึงฝ่ายอุทยานแห่งชาติของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ช่วงทศวรรษ 1930 เสนอการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของอุทยานแห่งชาติสามารถกระทำได้โดยการศึกษาระยะการเดินทางของนักท่องเที่ยวว่าแต่ละคนเดินทางมาจากที่ใด

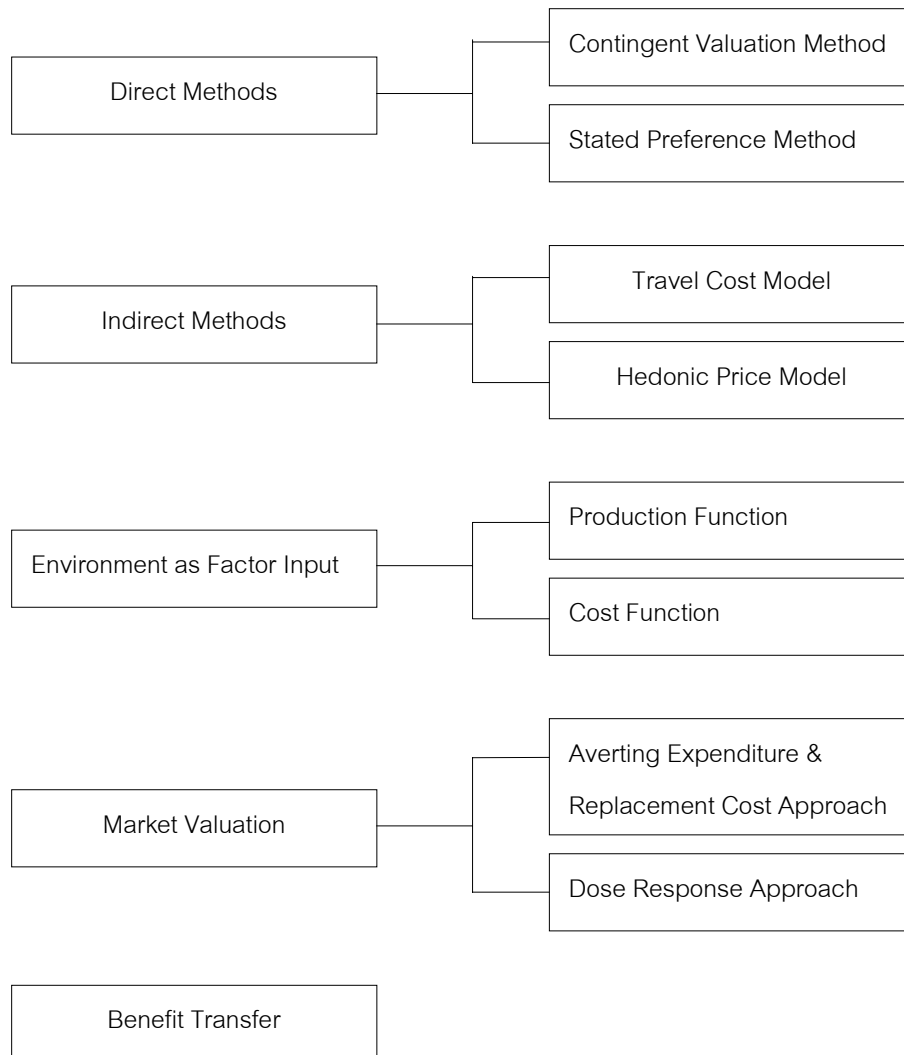
² TEV เช่น การประเมินมูลค่าป่าไม้ทั่วประเทศ เป็นต้น Marginal Value หมายถึงการเปลี่ยนแปลง 1 หน่วย ดังนั้น Non-Marginal Value คือการประเมินที่มีขนาดผลกระทบอยู่ระหว่าง Total Value และ Marginal Value

บ้าง ต่อมาในช่วงทศวรรษ 1950 Clawson (1959) ได้พัฒนาข้อเสนอของ Hotelling ขึ้นมาจนเป็นวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่รู้จักกันในนามของ Travel Cost Model จากนั้น Ridker and Henning (1967) ได้ใช้ราคาอสังหาริมทรัพย์ที่เมือง St. Louis ประเทศสหรัฐอเมริกามาประเมินมูลค่าคุณภาพอากาศ และในปี ค.ศ. 1974 Rosen (1974) ได้พัฒนาวิธีนี้ขึ้นมาเป็นวิธี Hedonic Price Model ส่วนการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยสัมภาษณ์ประชาชนได้เริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1963 เมื่อ Davis (1963 และ 1964) ทำการประเมินมูลค่าด้านนันทนาการที่มลรัฐ Maine และมูลค่าของการล่าสัตว์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมา Robert Mitchell และ Richard Carson ได้พัฒนาเทคนิควิธีการสัมภาษณ์ประชาชน และการทดสอบความแม่นยำของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ จนวิธีนี้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายในชื่อ Contingent Valuation Method: CVM (Mitchell and Carson, 1989 และ Randal, Ives and Eastman, 1974)

ในช่วงทศวรรษ 1980 และ 1990 ได้มีการศึกษาและพัฒนาวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมให้มีความหลากหลายและแม่นยำมากยิ่งขึ้น และมีการนำวิธีเหล่านี้ไปใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยการนำวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมไปใช้อย่างจริงจังเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1992 เมื่อเกิดเหตุการณ์เรือบรรทุกน้ำมันของบริษัท Exxon รั่วที่อ่าว Prince William Sound มลรัฐ Alaska ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1989 อุบัติเหตุ Exxon Valdez ครั้งนั้นได้ทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตสัตว์น้ำ และระบบนิเวศอย่างรุนแรง หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการประเมินมูลค่าความเสียหายครั้งนั้นคือ The National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) ได้ระดมนักเศรษฐศาสตร์ที่มีชื่อเสียงมาทำการประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้น คณะผู้ศึกษานั้นมีชื่อเรียกว่า NOAA Panel ประกอบด้วย Kenneth Arrow, Robert Solow, Paul Portney, Edward Leamer, Roy Radnor และ Howard Schuman และวิธีที่ใช้ในการประเมินคือ CVM (Arrow and Others, 1993; Federal Register, 1993 and 1994) ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่มีวิวัฒนาการทางวิชาการอย่างจริงจังมาเป็นเวลานานแล้ว และยังมีวิธีการประเมินอื่น ๆ อีกหลายวิธี ในการศึกษาจะกล่าวถึงวิธีหลัก ๆ ที่ใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมทั่วไป โดยจะนำเสนอเฉพาะหลักการและขั้นตอนการประเมินที่สำคัญ ๆ ดังภาพที่ 1.3 แสดงประเภทของวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม

³ ดูรายละเอียดใน Hotelling, 1949

⁴ หรือเป็นที่รู้จักในนามว่า Blue Ribbon Panel เพราะ NOAA Panel ประกอบด้วยนักเศรษฐศาสตร์ 2 ท่าน ที่ได้รับรางวัล Noble สาขาเศรษฐศาสตร์



ภาพที่ 1.3 ประเภทของวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม

ที่มา: อติศรี อิศรางกูร ณ อยุธยา “การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม: คืออะไร ทำอย่างไร และทำเพื่อใคร” หน้า 12 คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนศาสตร์ เสนอต่อคณะกรรมการส่งเสริมงานวิจัย อันดับที่ 3279 พฤษภาคม 2542

3.1.1 วิธีทางตรง (Direct Methods) เป็นวิธีการประเมินมูลค่าของสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีสัมภาษณ์ประชาชนโดยตรงจากคำถาม โดยการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่า หรือ Contingent Valuation Method: CVM ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวัดมูลค่าทางเศรษฐกิจของสิ่งแวดล้อมสำหรับสินค้าที่ไม่ผ่านตลาดทำให้กลไกราคาไม่สามารถทำงานได้ เพราะเกิดปัญหาผลกระทบภายนอก (Externalities) และปัญหาสินค้าสาธารณะ (Public goods) CVM

จึงเป็นการศึกษาที่สำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาเป็นตัวแทนของประชากร เพื่อสอบถามถึงทัศนคติของประชากรจากสถานการณ์สมมติว่า จะยอมจ่ายเงินจำนวน X บาทหรือไม่ เพื่อแลกกับการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ หรือระบบเศรษฐกิจ หรือการมีสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น วิธีการนี้เป็นการสอบถามเพื่อหามูลค่าความยินดีที่จะจ่าย (willingness to pay: WTP) หรือความยินดีที่จะได้รับการชดเชย (willingness to accept compensation: WTAC) ของผู้บริโภค การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยวิธี CVM สามารถใช้วัด TEV ได้ทุกประเภท ตั้งแต่ Use value, Non-use value และ Option value ขึ้นอยู่กับลักษณะการตั้งคำถามที่ต้องการจะสัมภาษณ์จากประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม (TDRI, 2543) ดังนั้น วิธีการนี้จึงถูกนำไปใช้ในการวัดมูลค่าสิ่งแวดล้อมในงานที่ค่อนข้างหลากหลายกว่าวิธีการประเมินมูลค่าด้วยวิธีการอื่น ๆ โดยมีขั้นตอนที่สำคัญสามขั้นตอนด้วยกันคือ

1) การอธิบายให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทราบถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วน เพราะมีฉะนั้นแล้วผู้ถูกสัมภาษณ์จะไม่สามารถให้ข้อมูลที่แม่นยำได้ และต้องบอกผู้ถูกสัมภาษณ์ด้วยว่าการจ่ายเงินจะกระทำอย่างไร เช่น ให้จ่ายทุก ๆ ปี, เก็บภาษีเพิ่มขึ้น เป็นต้น

2) การสัมภาษณ์ควรกระทำแบบตัวต่อตัว แทนที่จะเป็นการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หรือทางไปรษณีย์ บางกรณีผู้ศึกษาอาจใช้วิธี Bidding Game คือการเพิ่มยอดเงินที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบมาครั้งแรกจนกระทั่งถึง WTP สูงสุดที่ยอมจ่าย หรือวิธี Payment Card คือการแสดงบัตรที่มีมูลค่าต่าง ๆ ปรากฏอยู่แล้วให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกมูลค่าที่ยินดีที่จะจ่าย วิธีนี้จะช่วยให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้มูลค่าง่ายขึ้น และไม่ต้องคิดนาน

3) เมื่อเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จึงทำการหาค่า Mean WTP หรือ Median WTP ที่ได้มาเพื่อแสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้วการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมมีผลกระทบต่อประชาชนคิดเป็นมูลค่าเท่าไร และเพื่อทดสอบว่าค่า Mean WTP หรือ Median WTP ที่คำนวณได้มีความถูกต้อง (Validity Test) ต้องทำการประเมินค่าสัมประสิทธิ์ของ Bid Function หรือ WTP Function โดยให้ WTP เป็นตัวแปรตาม ส่วนตัวแปรอิสระประกอบด้วย รายได้ (Y) การศึกษา (E) อายุ (A) และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ΔQ) โดยสมการที่จะทำการศึกษาคือ

$$WTP_i = f(Y_i, E_i, A_i, \Delta Q_i)$$

สำหรับวิธี CVM เป็นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการสัมภาษณ์จากประชาชนโดยตรง ซึ่งสังเกตอยู่บนพื้นฐานของการเลือกที่เป็นจริงของประชาชนผู้แสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุด ภายใต้ข้อจำกัดของเรื่องที่ต้องการศึกษา และเป็นผู้มีอิสระในการเลือกจำนวนสินค้า ณ ราคาที่กำหนด ดังนั้น ข้อมูลที่แสดงออกมาโดยตรงในรูปของตัวเงินที่เป็นการเลือกบนพื้นฐานของราคา

(Freeman, 1993) เป็นวิธีทางตรงที่ใช้ในการวัดมูลค่า หรือ CVM นี้สามารถใช้วัดมูลค่าของสิ่งแวดล้อมได้ทุกประเภท (use value, non-use value หรือ option value) โดยขึ้นอยู่กับลักษณะของการตั้งคำถามที่จะสัมภาษณ์ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย จุดสำคัญที่มักจะเป็นจุดอ่อนของวิธีการ CVM ส่วนใหญ่มักมาจากวิธีการหาข้อมูล ที่มีปัญหาตั้งแต่การตั้งคำถาม และการสัมภาษณ์เพื่อการเก็บข้อมูล Freeman, 1994; TDRI, 2543 ได้สรุปความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นใน CVM แบ่งได้เป็นสามประเภท คือ

1) Scenario misspecification เป็นความผิดพลาดหลายสาเหตุ เช่น ความผิดพลาดทางทฤษฎี (Theoretical misspecification) เป็นความผิดพลาดจากการอธิบายที่ผิดพลาดไปจากความเป็นจริง หรือทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ความผิดพลาดจากวิธีการ (Methodological misspecification) ความผิดพลาดที่เกิดจากผู้วิจัยไม่สามารถทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เข้าใจได้อย่างถูกต้องตามที่นักวิจัยต้องการได้

2) Implied Value Cues เกิดจากการที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่คุ้นเคย หรือไม่ชัดเจนกับคำถาม หรือปัญหาที่ถูกถาม จึงพยายามหาสัญญาณที่จะช่วยให้เขาสามารถเลือกมูลค่าได้ถูกต้อง เช่น กรณีของ bidding game ที่เกิดปัญหา starting point bias เพราะต้องตอบจุดเริ่มต้นของความเต็มใจที่จะจ่ายที่ถูกถามครั้งแรก เป็นต้น

3) Incentive to Misrepresent value เกิดจากเรื่องรางวัลที่กำหนดขึ้นเพื่อหามูลค่าความยินดีที่จะจ่ายไม่ก่อให้เกิดแรงจูงใจที่จะตอบตามความเป็นจริง เช่น ลักษณะของการเกิด Strategic bias ที่เกิดจากผู้ถูกสัมภาษณ์เกรงว่าผลของคำตอบของตนเองจะทำให้เกิดผลกระทบในทางลบต่อตนเอง

ดังนั้น สิ่งที่ควรให้ความสำคัญเมื่อใช้ CVM ได้แก่

1) มูลค่าที่ได้จากวิธี CVM อาจมี Bias เกิดขึ้นจากเหตุผลหลายประการด้วยกันสาเหตุที่มูลค่าที่ได้มี Bias อาจเป็นเพราะผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่เข้าใจสภาพสิ่งแวดล้อมที่ถามถึง (Hypothetical Bias) หรือผู้ถูกสัมภาษณ์กลัวว่าจะมีการเรียกเก็บเงินจริงจึงตั้งใจให้มูลค่าที่ต่ำ (Strategic Bias) หรือผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่เห็นด้วยกับวิธีการเรียกเก็บเงิน เช่น ถ้าเป็นการบริจาคจะยินดีจ่ายมากกว่าการเก็บในรูปแบบของการขึ้นภาษี (Vehicle of Payment Bias)

2) มูลค่าที่ประเมินได้ อาจมี Embedding Effect คือ ผู้ถูกสัมภาษณ์จะให้มูลค่าเหมือน ๆ กันไม่ว่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะมากหรือน้อย สาเหตุที่ทำให้เกิด Embedding Effect คือผู้ถูกสัมภาษณ์มีความรู้สึกที่เรียกว่า Warm Glow หมายความว่าคนจะ

ตระหนักถึงความรับผิดชอบที่เขาควรมีต่อสิ่งแวดล้อม แต่ไม่ได้สนใจว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนั้นจะมากหรือน้อยเพียงใด

3) ความแตกต่างระหว่าง WTP และ WTAC เป็นเรื่องที่ปรากฏบ่อยครั้งในการทำ CVM โดยจากการกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่เท่ากัน พบว่าค่า WTAC จะสูงกว่าค่า WTP ซึ่งมีเหตุผลหลายประการอธิบายว่าทำไม WTAC มีค่าสูงกว่า WTP แต่สาเหตุที่สำคัญคือ

(1) การถาม คำถาม WTP นั้น คนจะคำนึงถึงรายได้ที่เขาได้อยู่ และมีความพอใจจะจ่ายตามระดับรายได้ของเขาเท่านั้น ส่วนการถามคำถาม WTAC คนจะสามารถเรียกค่าชดเชยมากเท่าไรก็ได้ โดยไม่มีรายได้เป็นข้อจำกัด

(2) Loss Aversion Effect หมายความว่าคนจะมี WTP ต่ำสำหรับสิ่งใหม่ ๆ ที่เขาไม่เคยมีมาก่อน แต่มี WTAC สูงสำหรับเมื่อต้องสูญเสียของที่เคยมีอยู่

(3) Risk Aversion หมายความว่าคนจะป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นโดยการเสนอมูลค่า WTP ให้ต่ำไว้ก่อน เพราะถ้าต้องจ่ายเงินจริงจะได้ไม่ต้องเสียเงินมาก และจะเสนอมูลค่า WTAC ให้สูงไว้ก่อน เพราะถ้าได้เงินชดเชยจริงจะได้รับเงินมาก

ดังนั้น การสร้างรูปแบบของคำถามที่จะช่วยให้ค่า WTP และ WTAC ใกล้เคียงกันมากขึ้น ก็คือการสมมติให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเลวลง ควรตั้งคำถามเป็น WTP ว่าคุณยอมเสียเงินเท่าไร เพื่อป้องกันไม่ให้ความเสียหายเกิดขึ้น และถ้าหากต้องการให้ปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้น ควรตั้งคำถามเป็น WTAC ว่า แทนที่จะปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นตามที่กล่าวไปแล้ว คุณยอมรับเป็นเงินชดเชยแทนเท่าไร

การถามโดยวิธี CVM สามารถแบ่งตามลักษณะคำถามที่ถูกสมมติขึ้น ได้เป็นสองแนวทาง คือ

1) CVM ที่มีลักษณะคำถามเปิด (Open-Ended Question) เป็นการถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบคำถามสามารถแสดงความยินดีที่จะจ่ายได้มากที่สุด (Maximum willingness to pay) ต่อการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมที่กำลังศึกษา เมื่อนำมาหาค่า Mean หรือ Median WTP จะได้ว่าโดยเฉลี่ยแล้วการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมมีผลกระทบต่อประชาชนคิดเป็นมูลค่าเท่าใด และเพื่อเป็นการทดสอบความถูกต้อง (Validity test) ของค่า Mean WTP และ Median WTP จึงต้องทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของ bid function หรือ WTP function จุดบกพร่องของ CVM ที่มีลักษณะคำถามเปิดก็คือ ผู้ตอบคำถามต้องใช้เวลาในการคิดนานในการหาคำตอบว่า มูลค่าที่ได้รับผลกระทบนั้นมีมูลค่าเท่าใดเพื่อให้ได้ตัวเลขมูลค่าที่ตรงกับระดับความสำคัญของ

สิ่งแวดล้อมที่อยู่ในใจ เมื่อเป็นเช่นนี้อาจเป็นเหตุให้ผู้ตอบคำถามบางคนให้ความสำคัญกับการตอบคำถามน้อยลง หรือตอบไม่ตรงกับความเป็นจริง เพราะไม่ทราบว่า จะคิดมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาได้อย่างไร นำไปสู่ปัญหาที่เรียกว่า Strategic bias

2) CVM ที่มีลักษณะคำถามปิด (Close-Ended Question) หรือ Stated Preference Method การใช้คำถามแบบปิดมีข้อได้เปรียบกว่าการใช้คำถามแบบเปิด เพราะผู้ถูกสัมภาษณ์จะตอบคำถามได้ง่ายกว่า และการถามคำถามแบบปิดจะช่วยลดปัญหา Strategic Bias ที่มักเกิดกับ CVM อีกด้วย Stated Preference Method มีการประยุกต์ใช้เป็นสองแบบ คือ

(1) วิธี Single bid เป็นการเสนอราคาปิดครั้งเดียว โดยถามว่าคุณยินดีที่จะจ่ายเงินจำนวน 50 บาท เพื่อใช้ในการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังจะเกิดขึ้น คำตอบที่ได้จะเป็น ยินดี หรือไม่ยินดี คือเป็น 1 กับ 0 เท่านั้น เป็นการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แบบ Indirect Utility Function คือ $V(P, M; Q, S_1, \dots, S_n)$ โดยให้ $P =$ มูลค่าที่ถาม, $M =$ รายได้, $Q =$ คุณภาพสิ่งแวดล้อม และ $S_i =$ คุณสมบัตินของผู้บริโภคจะใช้ Utility Difference Approach เขียนในรูป Probability Function เพื่ออธิบายความน่าจะเป็นของการบริจาค ซึ่งก็คือ $\text{Prob}(\text{yes}) = (1 + e^{-\Delta V})^{-1}$ มูลค่าสิ่งแวดล้อมจะคำนวณโดยการหาค่า Marginal Rate of Substitution ระหว่างการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม และตัวแปรที่วัดเป็นเงิน แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ที่ใช้แบบจำลองโลจิสต์ (Logit model) พัฒนาขึ้นโดย Hanemann⁵

(2) วิธี Dichotomous Referendum Format หรือ Double bounded dichotomous choice: DBDC เป็นการตั้งคำถามสองคำถาม เช่น คุณยินดีที่จะจ่ายเงินจำนวน 100 บาทเพื่อใช้ในการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังจะเกิดขึ้นหรือไม่

ก) ถ้าตอบว่ายินดี จะถามคำถามที่สองต่อโดยการเพิ่มจำนวนเงินขึ้นอีกหนึ่งเท่าว่า แล้วคุณยินดีที่จะจ่ายเงินจำนวน 200 บาทเพื่อใช้ในการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังจะเกิดขึ้นหรือไม่

ข) ถ้าตอบว่าไม่ยินดี จะถามคำถามที่สองต่อโดยการลดจำนวนเงินลงครึ่งหนึ่งว่า แล้วคุณยินดีที่จะจ่ายเงินจำนวน 50 บาทเพื่อใช้ในการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่กำลังจะเกิดขึ้นหรือไม่ วิธี DBDC ต้องทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของ Bid Function หรือ WTP Function = $B(\Delta Q, S_1, \dots, S_n)$ ที่เขียนในรูป Probability Function เพื่ออธิบายความน่าจะเป็นของความยินดีที่จะจ่าย คือ $\text{Prob}(\text{yes}) = [1 + e^{-(B-T)}]^{-1}$

⁵ ดู Henemann (1984, 1989) และ Sellar, Chavas and Stoll (1986)

โดยให้ T = จำนวนเงินที่ถามครั้งที่สอง ค่าสัมประสิทธิ์จาก Bid Function จะนำมาใช้ในการคำนวณมูลค่าสิ่งแวดลอม โดยแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่า WTP ใช้แบบจำลอง Logistic Censored Regression Model ที่พัฒนาขึ้นโดย Cameron (1988)

ในการคำนวณหาค่า Mean WTP หรือ Median WTP ใน Close-Ended มีขั้นตอนการคำนวณที่ยุ่งยาก เพราะผู้ประเมินไม่สามารถคำนวณหาค่า Mean WTP หรือ Median WTP ได้โดยตรงไปตรงมาเหมือนการถามคำถามแบบเปิด และการคำนวณสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีการที่มีการอ้างอิงถึงเสมอมีสองวิธี คือ วิธีของศาสตราจารย์ Hanemann และ วิธีของศาสตราจารย์ Cameron ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว

นอกจากนี้ยังได้มีการนำวิธี Stated Preference Method ไปพัฒนาเป็นวิธี Choice Modeling (CM), Contingent Ranking Method เป็นต้น สำหรับในการศึกษานี้จะใช้วิธี Choice Modeling ที่มีรากฐานมาจากวิธี Conjoint analysis ซึ่งมาจากพื้นฐานทฤษฎี integration ใน psychology และ ทฤษฎี discrete choice ของวิชาเศรษฐศาสตร์/ คณิตเศรษฐศาสตร์ (Louviere, 1988) Conjoint analysis เป็นวิธีการที่ถูกใช้อย่างแพร่หลายในการวิจัยตลาด (Market research) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการประเมินการใช้ (use) ของแต่ละบุคคล จากชุดทางเลือกที่มีการออกแบบให้มีคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลาย ๆ ทาง (multiattribute alternatives) เพื่อนำมาใช้วัดอรรถประโยชน์รวมของบุคคล จากการที่แต่ละบุคคลเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากสองทางเลือกหรือเลือกจากหลาย ๆ ทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ (Louviere, 1988) ดังเช่น ทฤษฎีการบริโภคแนวใหม่ (modern consumer theory) ของ Lancaster's (1966, 1991)

วิธี Stated Preference Approach มีเทคนิค และรายละเอียดในการวิจัย ดังนี้

1) Contingent Valuation ใช้เทคนิค single attribute preference-elicitation เป็นการถามเพื่อให้ผู้ตอบคำถามตอบว่ายินดีที่จะจ่ายเงิน หรือยินดีที่จะรับค่าชดเชยหรือไม่

2) Conjoint analysis ใช้เทคนิค multi attribute preference elicitation ซึ่งมี 3 วิธีการ คือ

(1) วิธีการจัดอันดับ (Contingent ranking or ranking-based conjoint) เป็นการให้ผู้ตอบคำถามเรียงลำดับทางเลือกตามที่ชอบจากทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมด

(2) วิธีการเลือกเพียงสิ่งเดียว (Choice experiment or choice-based conjoint) เป็นการถามผู้ตอบคำถามเพื่อให้เลือกทางเลือกที่ชอบมากที่สุด

(3) และวิธีการ Rating-based conjoint เป็นการถามให้ผู้ตอบคำถามเลือกทางเลือกที่ชอบมากที่สุดจากชั้นที่กำหนดไว้ให้

นักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม อาทิ Adamowicz et al. (1994), Boxall et al. (1996), Rolfe and Bennett (1996), Adamowicz et al. (1998), Hanley et al. (1998a, b), Morrison et al. (1999) และ Blamey et al. (1999), Boxall et al. (1996) ส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธี CM ว่าเป็นวิธีที่น่าสนใจสำหรับการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม เพราะมีโครงสร้างของแบบจำลอง เช่นเดียวกับแบบจำลองที่ได้จากวิธี CVM dichotomous-choice และ TCM โดยทั้งวิธี CM และวิธี dichotomous-choice CVM ต่างใช้ทฤษฎี random utility ในการอ้างอิงเช่นเดียวกัน ซึ่งวิธีการของทฤษฎี random utility นั้นจะสมมติให้ผู้ตอบคำถามที่ i มีอรรถประโยชน์เป็น U_{ij} โดย j เป็นทางเลือกอีกทางเลือกหนึ่งของชุดทางเลือก C โดยแสดงว่า

U_{ij} เป็นฟังก์ชันของคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในแต่ละทางเลือก และ
 S_i เป็นลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละบุคคล

ดังนั้น สมมติให้ U_{ij} เป็นฟังก์ชันที่ประกอบด้วย V_{ij} และตัวคลาดเคลื่อน e_{ij} โดยสมมติให้ U_{ij} เป็นตัวแปรตามที่ประกอบด้วย V_{ij} ซึ่งแสดงถึงตัวแปรที่สังเกตได้ (observed variables) และ e_{ij} แสดงถึงตัวแปรที่ไม่สามารถสังเกตได้ (omitted or unobserved variables) ดังนี้

$$U_{ij} = V_{ij}(x_{ij}, S_i) + e_{ij} \quad (1)$$

โดยผู้ตอบคำถามที่ i จะเลือกทางเลือกจาก h ทางเลือกที่อยู่ในชุดทางเลือกที่ j ดังนั้น ถ้า $U_{ih} > U_{ij}$ แล้วฟังก์ชันความน่าจะเป็นของ i ที่จะเลือก h คือ

$$\begin{aligned} P_{ih} &= \Pr ob(U_{ih} > U_{ij}) && \text{สำหรับทุก } j \text{ ใน } C, \text{ โดยที่ } j \neq h \\ &= \Pr ob(V_{ih} - V_{ij} > e_{ij} - e_{ih}) && \text{สำหรับทุก } j \text{ ใน } C, \text{ โดยที่ } j \neq h \end{aligned} \quad (2)$$

สำหรับ e_{ij} นั้น ทุก j ใน C จะถูกสมมติให้มีการกระจายอย่างอิสระเหมือนกัน (independently identical distribute; IID) โดยการประมาณค่าฟังก์ชันอรรถประโยชน์เชิงเส้น (linear-in-parameters utility function) สำหรับทุก j ทางเลือกที่ j และรูปแบบของฟังก์ชันที่พบเสมอ j คือ

$$V_j = ASC_j + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + K \beta_k X_k + K \beta_n X_n + \gamma_1 (S_1 \times ASC_j) + K + \gamma_m (S_m \times ASC_j) \quad (3)$$

โดยที่ n เป็นคุณภาพสิ่งแวดล้อมของสัมประสิทธิ์ทั่วไป (generic) และ m คือตัวแปรของผู้ตอบคำถาม (individual-specific variables) คู่กับค่าคงที่ของทางเลือกที่กำหนดไว้ (alternative-specific-constant; ASC) สำหรับตัวแปรลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม (socioeconomic) และทัศนคติ (attitudinal) จะสามารถนำไปใส่ในแบบจำลอง ในรูปของผลคูณ (interacting) กับค่าของทางเลือกอื่น (alternative-specific constants) ดังแสดงในสมการที่ (3) และ/หรือคุณภาพสิ่งแวดล้อม (attributes) ที่ไม่ได้แสดงในสมการ ASCs

วิธี CM เป็นวิธีที่มีประโยชน์มากสำหรับการศึกษาที่ต้องการประเมินมูลค่าคุณภาพสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรธรรมชาติ เช่น หากผู้ศึกษาต้องการใช้ CM ในการประเมินมูลค่าคุณภาพของน้ำว่าเป็นเช่นไร เช่น ไสหรือขุ่น, มีกลิ่นอย่างไร, มีรสชาติแบบใด ในกรณีนี้ผู้ศึกษาต้องสมมติสถานการณ์ของคุณภาพน้ำในแต่ละตัวอย่างเช่น ในแต่ละสถานการณ์คุณภาพของน้ำจะมีระดับความใส, กลิ่น, รสชาติ และราคาแตกต่างกัน โดยราคาจะเป็นตัวกำหนดว่าน้ำที่มีคุณภาพสูงจะมีราคาแพง ดังนั้น ผู้ตอบคำถามต้องเลือกสถานการณ์ที่ผู้ศึกษาได้จัดทำไว้ โดยเลือกระหว่างคุณภาพของน้ำที่ขึ้นอยู่กับการปรับคุณภาพน้ำที่ดีขึ้น และราคาที่เพิ่มสูงขึ้น หรือมูลค่าของยานพาหนะแต่ละชนิดในราคาตลาดยานพาหนะ เราไม่สามารถทราบมูลค่าของคุณลักษณะของยานพาหนะแต่ละชนิดได้ แต่วิธี CM สามารถบอกมูลค่าของความปลอดภัย (คุณลักษณะ) ของยานพาหนะได้จากสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ คือ ถุงลมนิรภัย, เข็มขัดนิรภัย, เบรก ABS เป็นต้น ดังนั้น เมื่อรถยนต์แต่ละคันมีอุปกรณ์ความปลอดภัยและราคาแตกต่างกัน จึงใช้กำหนดเป็นสถานการณ์สมมติให้รถยนต์แต่ละคันได้ โดยรถยนต์ที่มีอุปกรณ์ความปลอดภัยมากย่อมมีราคาสูงกว่ารถยนต์ที่มีอุปกรณ์ความปลอดภัยน้อยกว่า ผู้ตอบคำถามจะสามารถจัดลำดับจากสถานการณ์สมมตินี้ได้ โดยเลือกระหว่างความปลอดภัยที่จะได้รับกับราคาที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มอุปกรณ์นั้น ๆ ดังนั้น มูลค่าของอุปกรณ์ความปลอดภัยแต่ละรายการเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการแลกเปลี่ยนระหว่าง ความปลอดภัยที่เพิ่มขึ้น กับราคาของรถยนต์ที่เพิ่มขึ้น

วิธีการสัมภาษณ์อาจทำโดยให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ลำดับความสำคัญก่อนหลังระหว่างข้อเสนอดังต่อไปนี้ เช่น (1) บริจาคเงิน 100 บาท เพื่อป้องกันการบุกรุกป่า 1,000 ไร่ (2) บริจาคเงิน 200 บาท เพื่อหาที่อยู่ให้ช้าง 50 เชือก และ (3) บริจาคเงิน 300 บาท เพื่อป้องกันการทำลายปะการังพื้น

ที่ 20 ตารางกิโลเมตร ดังนั้นจะสามารถคำนวณหามูลค่า WTP ได้จากจำนวนเงินที่บริจาคในข้อมูล การลำดับความสำคัญก่อนหลังของป่า 1,000 ไร่ มูลค่าของบ้านให้ข้างอยู่ 50 เชือก และมูลค่าของ ปะการังพื้นที่ 20 ตารางกิโลเมตรได้ ซึ่งในการศึกษานี้มูลค่าสิ่งแวดล้อมจะคำนวณได้จากการหา multinomial logit ระหว่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ยังไม่ได้ทำการปรับปรุง (Non-Status Quo) ไปสู่ การปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามเหตุการณ์สมมติที่ต้องการ (Status Quo) และตัว แปรที่วัดเป็นเงิน ก็คือการจ่ายภาษีเพิ่มขึ้นในปีหน้าเป็นเวลา 1 ปี

3.1.2. วิธีทางอ้อม (Indirect Methods) เป็นการหามูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีการ ซื้อขายกันโดยตรง แต่อาจแฝงอยู่ในมูลค่าของสินค้าอื่น ๆ (Surrogate Markets) ภายใต้พื้นฐาน แบบจำลองของการเลือก และพฤติกรรมของผู้บริโภคโดยทางอ้อม ศึกษาได้สองแนวทางคือ

1) วิธีต้นทุนค่าเดินทาง (Travel Cost Method: TCM) เป็นการประเมิน มูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยตรง (Direct use value) เช่นนันทนาการ (Recreation) ของสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ โดยศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่ผู้บริโภคเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวต่อปี กับค่าใช้จ่าย ในการเดินทาง เปรียบเสมือนเป็นการศึกษาฟังก์ชันอุปสงค์ (Demand function) ของสถานที่ท่องเที่ยว นั้น ๆ ซึ่งมูลค่าของสถานที่ท่องเที่ยวจะคำนวณได้จากส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer surplus) หรือขนาดของพื้นที่ได้เส้นอุปสงค์นั่นเอง

2) วิธี Hedonic Pricing Method: HPM เป็นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม ทั้งโดยตรง (Direct use value) และโดยอ้อม (Indirect use value) ที่เกี่ยวข้องกับมูลค่า อสังหาริมทรัพย์ หรือค่าจ้าง เนื่องจากสิ่งแวดล้อมเป็นคุณลักษณะ (Characteristic) อย่างหนึ่ง ของสินค้าในตลาด เช่น มลพิษทางอากาศทำให้ราคาบ้านลดลง หรือความเสี่ยงจากการทำงานใน โรงงานที่มีอันตรายจากสารเคมีทำให้ต้องจ้างคนงานในอัตราเงินเดือนที่สูงขึ้น เป็นต้น

3.1.3. Environment as Factor Input เป็นการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยตรง (Direct use value) เฉพาะกรณีที่สิ่งแวดล้อมทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของปัจจัยการผลิต เช่น การ สูญเสียป่าชายเลนทำให้จำนวนลูกปลาลดลงเป็นผลให้ปริมาณปลาลดลงด้วย เป็นต้น เป็นการ ประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในฐานะที่เป็นปัจจัยการผลิตสามารถกระทำผ่านฟังก์ชันการผลิต และ ฟังก์ชันต้นทุน

3.1.4. Market valuation สามารถประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมประเภท Use value ได้ทั้ง Direct และ Indirect use value เป็นวิธีการประเมินมูลค่าโดยศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายของผู้บริโภคเมื่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งสามารถแบ่งวิธีการวัดได้สามวิธี ได้แก่

- 1) วิธี Averting Expenditure Approach เป็นการศึกษาว่าเมื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ผู้บริโภคมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น หรือลดลง แล้วนำค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นมาเป็นมูลค่าของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น
- 2) วิธี Cost Replacement Approach เป็นการศึกษาว่าเมื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจะสร้างความเสียหายอะไรบ้างที่ทำให้ประชาชนต้องเสียเงินเพื่อการซ่อมแซม
- 3) วิธี Dose Response Approach เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ผลกระทบทางกายภาพ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

3.1.5. วิธีการโอนผลประโยชน์ (Benefit Transfer Approach) เป็นวิธีการที่ง่ายและรวดเร็วที่สุด เพื่อใช้เป็นตัวเลขคร่าว ๆ ว่าการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นมีมูลค่าประมาณเท่าไร เนื่องจากเป็นวิธีการที่ผู้ประเมินไม่ต้องทำการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยตรง แต่จะใช้มูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ผู้อื่นได้ประเมินไว้แล้วจากสถานที่อื่นมาปรับค่าตามความแตกต่างของสภาพแวดล้อม หรือสภาพทางสังคม วิธีการนี้สามารถกระทำผ่านสมการอุปสงค์ หรือมูลค่าจากการประมาณค่าโดยใช้เทคนิคการประเมินด้วยวิธีต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวไปแล้ว ดังนั้น สิ่งสำคัญที่ผู้ให้นำตัวเลขมูลค่าสิ่งแวดล้อมไปใช้ควรระวังคือ มูลค่าที่ได้มานั้นคำนวณมาด้วยวิธีใด และมีข้อจำกัดอะไรบ้าง

4. สมมติฐานการวิจัย

ระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาในการศึกษานี้เป็นสินค้าและบริการที่ไม่ผ่านตลาด หรือไม่มีราคา (Unpriced goods) จึงใช้วิธี choice modeling ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎี random utility เพื่อประเมินหามูลค่าของระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงา วิธีนี้จะเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคโดยตรงกับสินค้าสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับสินค้าอื่น ๆ ซึ่งในการศึกษานี้คือเงิน พฤติกรรมของผู้บริโภคจะแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายในการบริโภคของพวกเขา เพราะการศึกษานี้เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายสำหรับการทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น โดยกำหนดให้ต้นทุนใน

การฟื้นฟูระบบนิเวศ คือตัวแปร “ราคา” ของ linear-in-parameters utility function หลังจากรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว ผู้ศึกษาจะนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วย LIMDEP เพื่อหา Multinomial Logit model (MNL) ระหว่างระบบนิเวศน้ชายฝั่งและราคา จากนั้นจึงนำค่าสัมประสิทธิ์มาคำนวณหาค่า WTP ของแต่ละทางเลือกอีกครั้ง ดังนี้

Conditional logit

$$\begin{aligned}
 P(i) &= P(\mu_i > \mu_j; \forall \in C) \\
 &= P(V_i + \varepsilon_i > V_j + \varepsilon_j; \forall \in C) \\
 &= P(\varepsilon_j - \varepsilon_i \leq V_i - V_j, j=1, \dots, 4) \\
 P_i &= P(V_i + \varepsilon_i) > \max_{j \in C} (V_j + \varepsilon_j) \quad (4)
 \end{aligned}$$

สมการที่ 4 แสดงฟังก์ชันความน่าจะเป็นของผู้ตอบคำถามคนที่ i ซึ่งแยกได้เป็น 2 ส่วน คือ ตัวแปร V ที่กำหนดขึ้นของในแต่ละทางเลือก และตัวคลาดเคลื่อน (ε) เป็นเครื่องแสดงให้เห็นถึงค่าที่มีผลกระทบต่อแต่ละทางเลือก

$$P_i = \frac{e^{\mu v_i}}{\sum_{j=1}^J e^{\mu v_j}} \quad (\text{เป็นการกระจายแบบ Gumbell}) \quad (5)$$

ดังนั้น รูปแบบของการประมาณค่าฟังก์ชันอรรถประโยชน์ Linear-in-parameters สำหรับทางเลือกที่ i ที่เป็นที่ยอมรับคือ :

$$V_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_j X_j + \sum_{k=1}^m \gamma_k \alpha_i Z_k \quad (6)$$

ซึ่ง	α_i	คือ ค่าคงที่ของทางเลือก
	X_j	คือ ค่าของคุณลักษณะของระบบนิเวศที่อยู่ในทางเลือกที่กำหนดไว้
	Z_k	คือ เวกเตอร์ที่แสดงถึงค่าของคุณลักษณะ

และ α_i , β_j และ γ_k คือ ค่าพารามิเตอร์

การประมาณค่า WTP ของ CM จากการศึกษาดังกล่าวโดยวิธี choice experiment ใช้สูตรทั่วไปตามรูปแบบของ Hanemann (1984) ดังนี้

$$WTP = -\frac{1}{\mu} \left[\ln \sum_{i \in C} e^{V_{i0}} - \ln \sum_{i \in C} e^{V_{i1}} \right] \quad (7)$$

โดยที่ μ = อรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของรายได้ (Marginal utility of income)

V_{i0} = อรรถประโยชน์ทางอ้อมที่สังเกตได้ก่อนการเปลี่ยนแปลงภายใต้การพิจารณา

V_{i1} = อรรถประโยชน์ทางอ้อมที่สังเกตได้หลังการเปลี่ยนแปลงภายใต้การพิจารณา

C = คุณภาพสิ่งแวดล้อม (Choice set)

ในวิธี CM ค่าสมมูลของสัมประสิทธิ์ของคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ถูกกำหนดให้เป็นตัวเงินในแบบจำลองแต่ละชุดจะถูกประมาณด้วยค่า μ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของค่า V_{i0} หรือ V_{i1} สามารถเกิดขึ้นได้จากการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงของคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแต่ละทางเลือกจากทางเลือกทั้งหมด ดังเช่น การศึกษามูลค่าเชิงนันทนาการซึ่งเป็นทางเลือกที่ใช้ในการทดแทนการบริโภค การเปลี่ยนแปลงของทางเลือกในแต่ละชุดจะถูกตอบสนองอย่างใกล้ชิดจากการที่สังคมอาจสูญเสียประโยชน์ไป หากทางเลือกนั้นถูกทดแทนด้วย “การผลิต” (Production) เช่น เมื่อมีการเลือกทางเลือก 1 ทางในการแก้ปัญหาออกจากชุดการแก้ปัญหาที่เหมาะสม ทางเลือกที่ถูกเลือกออกมาจะนำมาใช้ในการประมาณค่าความน่าจะเป็น และสถิติการสังคมแสดงนัยบนพื้นฐานของคุณภาพสิ่งแวดล้อม (choice set) ที่แตกต่างกัน ซึ่งชุดคำถาม (choice set) แสดงถึงทางเลือกก่อนการเปลี่ยนแปลง และนโยบายหลังการเปลี่ยนแปลง ดังแสดงโดยสมการที่ (8)

$$\begin{aligned} WTP &= -\frac{1}{\mu} \left[\ln(e^{V_{i0}}) - \ln(e^{V_{i1}}) \right] \\ &= -\frac{1}{\mu} [V_{i0} - V_{i1}] \end{aligned} \quad (8)$$

สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงในคุณภาพสิ่งแวดล้อมแบบเดี่ยว (single attribute) แสดงเพิ่มเติมโดยการลดรูปได้คือ β_j/μ เมื่อต้องการสร้างตัวแปรเชิงเส้นของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ การเท่ากันในการคำนวณอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มสำหรับคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากแบบสอบถาม และการจัดเก็บ

ภาษีซึ่งเป็นตัวแทนทางด้านราคาของคุณภาพสิ่งแวดล้อม (monetary attribute) เป็นอัตราส่วนเพิ่มของการทดแทน (Marginal Rate of Substitution; MRS) (Hensher and Johnson, 1981) จากการพิจารณาของ Kling และ Thomson (1996), Herriges และ Kling (1997), Choi และ Moon (1997) เห็นว่า สมการที่ (9) คือทางเลือกใน nested logit จาก (8) นำมาแสดงเป็นค่า WTP สำหรับการศึกษานี้ได้ดังนี้

$$MWTP_j = -\frac{\beta_j}{\mu} \quad (9)$$

โดย $MWTP_j$ แสดงถึงค่าความยินดีที่จ่ายของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระบบนิเวศเป็นการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระบบนิเวศจากปัจจุบันไปสู่สถานการณ์ที่ผู้ศึกษากำหนด

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

สำหรับการศึกษานี้มีนิยามศัพท์เฉพาะดังนี้ คือ

ระบบนิเวศนันทนาการชายฝั่งทะเล หมายถึง ป่าชายเลน ปะการัง และหญ้าทะเล

มูลค่าระบบนิเวศนันทนาการชายฝั่งทะเล หมายถึง ระดับความสำคัญที่มนุษย์ให้กับระบบนิเวศนันทนาการชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวพังงาเมื่อเปรียบเทียบกับความสำคัญที่ให้กับสินค้าอื่น ๆ □

⁶ ดู อติศรี อิศรางกูร ณ อยุธยา, 2542

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. กรณีศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการประเมินมูลค่าของป่าชายเลน มีดังนี้

1.1 งานวิจัยเรื่อง Economic Valuation of Mangroves and Roles of Local Communities in the Conservation of Natural Resources: Case Study of Surat Thani, South of Thailand โดย Suthawan Sathirathai เสนอให้ EEPSEA Research Report Series, 1, 1-51 พิมพ์เผยแพร่เมื่อปี พ.ศ. 2541 เป็นการประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของป่าชายเลนที่หมู่บ้านท่าโพธิ์ หมู่ที่ 2 ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของชาวท้องถิ่นมานานกว่า 100 ปี (มีประชากร 652 คน หรือ 131 ครัวเรือน) ตั้งอยู่ที่ตำบลธาตุทอง อำเภอกาญจนาดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี พื้นที่ตามชายฝั่งของหมู่บ้านนี้เคยมีป่าชายเลนปกคลุมอยู่ประมาณ 7,000 ไร่ ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมงซึ่งในอดีตเป็นผู้ที่ทำมาหากินอยู่กับป่าชายเลน อย่างไรก็ตามเมื่อ 10 ปีที่ผ่านมา พื้นที่ป่าชายเลนตามแนวชายฝั่งกลับถูกทำลายลงไปถึง 4,000 ไร่เพื่อใช้ในการทำนาเกลือ เจ้าของนาเกลือส่วนใหญ่เป็นคนภายนอก โดยเฉพาะนักธุรกิจที่มาจากกรุงเทพฯ และพื้นที่อื่น ๆ ประชาชนในหมู่บ้านจึงตัดสินใจช่วยกันปกป้องรักษาพื้นที่ป่าชายเลนที่เหลืออีกประมาณ 3,000 ไร่ ไว้ให้เป็นของชุมชน แต่ไม่นานพื้นที่ป่าชายเลน 500 ไร่ ก็ถูกบุกรุกอีก ดังนั้นในปี พ.ศ. 2536 ประชาชนในหมู่บ้านจึงรวมตัวกันประท้วงต่อต้านผู้ที่บุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อทำนาเกลือ เป็นเหตุให้มีกฎหมายออกมาคุ้มครองพื้นที่ป่าชายเลนให้อยู่ภายใต้การดูแลของกรมป่าไม้ แต่ในความเป็นจริงแล้วพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สาธารณะ และผลกระทบในแง่ลบจากการทำนาเกลือได้ส่งผลกระทบต่อหรือทำให้คนในหมู่บ้านเสียความรู้สึกไปแล้ว จึงมีองค์กรต่อต้าน และมีการประท้วงให้พบเห็นอยู่อย่างต่อเนื่องแม้ในขณะที่ทำการวิจัยนี้ก็ยังได้พบ พื้นที่ป่าชายเลนที่เหลืออีก 2,500 ไร่ ที่หมู่บ้านท่าโพธิ์นั้นประกอบด้วยสายพันธุ์ของพืชที่แตกต่างกัน ได้แก่ แสม (*Avicennia marina*), ตาตุ่ม (*Excoecaria agallocha*), ต้นโพธิ์ทะเล (*Thespesia populnea*) และต้นโกงกาง (*Rhizophora apiculata*) ซึ่งถือว่าเป็นสายพันธุ์ท้องถิ่น โดยเฉลี่ยแล้วป่าชายเลนในพื้นที่จะมี 2,256 ต้นต่อเฮกเตอร์ และมีการ

ทับถมกันของซากใบไม้ประมาณ 45.24 ตันต่อเฮกเตอร์¹ ต้นไม้ส่วนใหญ่ยังคงเป็นต้นที่มีขนาดเล็ก อยู่ การศึกษานี้ใช้แนวคิด Environment as factor input ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาที่ประเมินมูลค่าจากการใช้ (Use Value) โดยพิจารณาการใช้ป่าชายเลนเป็นแหล่งปัจจัยการผลิตสินค้าที่มีราคาในระบบตลาด ได้แก่ สัตว์น้ำต่าง ๆ ผลผลิตจากป่า และไม้จากป่าชายเลน โดยสินค้าดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณ เนื่องจากได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตมูลค่าของการเปลี่ยนแปลงนั้นก็คือ มูลค่าสิ่งแวดล้อมของป่าชายเลนซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตนั่นเอง การศึกษากล่าวถึงผลตอบแทนสุทธิของป่าชายเลนต่อไร่ก็คือมูลค่ารวมทางเศรษฐศาสตร์ (Total economic values) เป็นการศึกษาถึงมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ ทั้งประโยชน์ทางตรง (local use value) และประโยชน์ทางอ้อม (มูลค่าจากการประมงชายฝั่งและมูลค่าจากการป้องกันแนวชายฝั่ง) มูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของป่าชายเลนต่อไร่มีค่าเท่ากับ 15,230.88 บาท (การศึกษานี้ไม่ได้รวมถึงมูลค่าของการใช้ประโยชน์โดยตรงด้านอื่นด้วย เช่น การท่องเที่ยว) คิดเป็นมูลค่าจากการใช้โดยตรงต่อไร่ต่อปีมีค่าเท่ากับ 562.16 บาท ส่วนค่าเฉลี่ย (mean) โดยตรงของป่าชายเลนเป็นรายปีของชาวท้องถิ่นในแต่ละครัวเรือนมีค่าเท่ากับ 36,984.56 บาท เมื่อคิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยรวมของหมู่บ้านมีค่าเท่ากับ 1,405,410.75 บาท งานวิจัยนี้ไม่ได้ประเมินมูลค่าที่ไม่ใช่จากการใช้ประโยชน์ แต่งานวิจัยได้กล่าวถึงระบบนิเวศของป่าชายเลนที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ มากมายไม่ว่าจะเป็น ถิ่นที่อยู่อาศัยของพืช และฝูงสัตว์บริเวณชายฝั่งทะเลเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นแนวป้องกันชายฝั่ง ลมพายุ การพังทลายของดิน และน้ำท่วม เป็นต้น อย่างไรก็ตามพบว่าระบบนิเวศของป่าชายเลนในประเทศไทยได้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว (ประมาณ 38,000 ไร่ต่อปี) โดยเฉพาะจากการทำนาุ้งซึ่งได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางจากนักธุรกิจที่แสวงหาผลประโยชน์ ส่วนอีกสาเหตุก็เนื่องมาจากความล้มเหลวของนโยบายในการควบคุมดูแลป่าชายเลน งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ที่ใช้เทคนิคในการประเมินมูลค่าของทรัพย์สินซึ่งก็คือประโยชน์ของป่าชายเลนที่ต้องสูญเสียไป เปรียบเทียบกับการเปลี่ยนพื้นที่ป่าชายเลนให้เป็นนาุ้ง แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของชุมชนที่ต้องปกป้องรักษาป่าชายเลนไว้ เพื่อประโยชน์ในอนาคตของพวกเขา หรือเพื่อเก็บไว้ให้ลูกหลานดูในภายภาคหน้า การประเมินมูลค่าครั้งนี้ได้รวมเอามูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรง (use value) และมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางอ้อม (indirect use values) ของป่าชายเลนจากผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าชายเลนของพื้นที่ศึกษา โดยการศึกษาประเมินโครงร่าง และทัศนคติของประชาชนในหมู่บ้านที่ต้องการช่วยกันป้องกันรักษาป่าชายเลนไว้ ผลลัพธ์ที่ได้คือผู้ตอบคำถามประมาณ 80% รู้สึกว่าชุมชนท้องถิ่นจะมีการจัดการ และป้องกันรักษาป่าชายเลนได้เป็นอย่างดี

¹ 1 เฮกเตอร์มีค่าเท่ากับ 6.25 ไร่

เพราะประชาชนในหมู่บ้านจะมีความรู้สึกหวงแหน ผูกพันกับป่าชายเลนมากกว่า ในระยะยาวนั้น พวกเขาคิดว่าสถาบัน (ท้องถิ่นและแห่งชาติ) จะเป็นองค์กรที่ปกป้องดูแลได้มีประสิทธิภาพมากกว่า ส่วนผลลัพธ์ที่ได้จากการสังเกตการประมาณค่าในมุมมองของนักลงทุนเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อทำนากุ้งให้รายได้ที่ดี แต่ในมุมมองของชุมชนท้องถิ่นแล้วเห็นว่าเป็นการกระทำที่ใช้ทรัพยากรไม่คุ้มค่า เพราะก่อให้เกิดผลกระทบภายนอกมากมาย อีกทั้งยังเป็นการทำลายป่าชายเลน และทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ (น้ำเสีย) ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในป่าชายเลนบริเวณที่เป็นแนวป้องกันชายฝั่งและเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในทะเลอีกมากมาย งานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นถึงมูลค่าทางเศรษฐกิจในการทำนากุ้งที่เกิดจากนักลงทุนภายนอกที่มีเงินทุนมาก ส่วนประชาชนในท้องถิ่นนั้นต้องกลายเป็นผู้สูญเสียทั้งป่าชายเลน และได้รับผลกระทบจากน้ำเสียที่ถูกปล่อยออกมาจากบ่อกุ้ง การศึกษานี้แนะนำว่าการแก้ปัญหาประการแรกควรพยายามที่จะให้กรรมสิทธิ์ในการถือครองพื้นที่ป่าชายเลนที่ยังเหลืออยู่กับประชาชนในท้องถิ่นที่สามารถป้องกันรักษาพื้นที่ป่าชายเลนไว้ได้

1.2 งานวิจัยเรื่อง Damage Schedules for Thai coastal areas: An alternative approach to assessing environmental values โดย Ratana Chuenpagdee เสนอให้ EEPSEA Research Report Series, 1, 1-76 พิมพ์เผยแพร่เมื่อปี พ.ศ. 2541 เป็นการศึกษาถึงมูลค่าที่เป็นตัวเงินจากทรัพยากรที่สูญเสียไป โดยใช้วิธีการจับคู่เปรียบเทียบ (จากการถามให้ผู้ตอบคำถามเลือกระหว่างการสูญเสียทรัพยากรกับการสูญเสียเงิน) ผู้วิจัยได้อ้างถึงผู้ตอบคำถามจำนวนมาก (ประมาณ 48% ในอ่าวบ้านดอน และ 35% ในอ่าวพังงา) ไม่น่าดีที่จะแลกเปลี่ยนระหว่างการสูญเสียเงินตรากับการสูญเสียทรัพยากร โดยมีผู้เสนอความคิดเห็นว่าอาจเนื่องจากจำนวนเงินที่เสนอให้จ่ายในการศึกษานี้มีมูลค่าต่ำเกินไป ส่วนเหตุผลอื่น ๆ คือผู้ตอบคำถามพิจารณาแล้วเห็นว่าการสูญเสียทรัพยากรนั้นมีมูลค่ามากจนไม่สามารถเทียบเป็นจำนวนเงินได้ การประเมินค่าจะขึ้นอยู่กับผู้ตอบคำถามที่ยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเท่านั้น ผู้วิจัยกล่าวว่าการประเมินค่าที่เป็นตัวเงินจะทำได้หากผู้ตอบคำถามรู้จักและให้ความสำคัญกับทรัพยากรที่ต้องการประเมินนั้น ทำให้เป็นอีกวิธีทางเลือกหนึ่งของการประเมินมูลค่าที่เคยใช้กันมา การศึกษานี้ได้แนะนำทางเลือกอีกทางหนึ่งของวิธีการประเมินมูลค่าซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของ “ตารางความเสียหาย” (Damage Schedules) ว่าคำตอบที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เพิ่มสูงขึ้น จะเป็นผลให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมมากขึ้น และการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติเปรียบเสมือนเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายสำหรับการจัดการที่ยั่งยืนได้ ดังเช่นการให้คำจำกัดความใน

การศึกษาของ damage schedules ที่ถูกสร้างขึ้นบนพื้นฐานของความสมดุลซึ่งให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์กันของทรัพยากร หาได้จากการตอบคำถามที่ประชาชนได้พิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบเกี่ยวกับมูลค่าความหลากหลายของทรัพยากรที่ต้องสูญเสียไป และกิจกรรมที่เป็นสาเหตุของความสูญเสียแล้ว ดังนั้น หากกล่าวถึงเครื่องมือที่ชี้ให้เห็นถึงความพึงพอใจของประชาชน และมูลค่าของทรัพยากร โดยปราศจากการอ้างอิงถึงมูลค่าที่เป็นตัวเงินแล้ว วิธีตารางความสูญเสียจะบอกได้ถึงสิ่งที่ไม่ใช่มูลค่าทางการเงิน โดยประชาชนจะให้คำตอบจากชุดคำถามที่เตรียมไว้ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบจับคู่กันเพื่อเป็นการประเมินความสำคัญในแต่ละคู่ของคำถาม ประชาชนจะถูกถามอย่างง่าย ๆ เพื่อให้เลือกเพียง 1 หัวข้อที่พวกเขาพิจารณาแล้วเห็นว่าสำคัญมากกว่า ดังนั้น ตารางความเสียหายจะเป็นมูลค่าการพิจารณาของสังคมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ และการกำหนดนโยบายในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในการศึกษาประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ๆ คือ ขั้นตอนที่ 1 แบบสอบถามประกอบด้วยชุดคำถามที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้จับคู่เปรียบเทียบกัน และใช้เป็นเครื่องมือในการดึงเอาความคิดเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างกิจกรรม และทรัพยากรที่ประชาชนได้พิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบแล้วออกมา ขั้นตอนที่ 2 มูลค่าที่หามาได้จากการสอบถาม และการจัดลำดับของกลุ่มผู้ตอบคำถามที่แตกต่างกัน จะใช้ Dunn-Rankin's variance stable rank sum method มาประยุกต์เพื่อหาคำตอบจากที่ได้จับคู่ไว้ หลังจากนั้นผลลัพธ์ที่ได้จะถูกทดสอบหาความสัมพันธ์กันโดยใช้ Kendall rank-order correlation coefficient T and Kendall coefficient of agreement u (ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้ในการทดสอบสรุปจำนวนขนาดความสำคัญที่จำเป็น เพื่อเป็นตัวอย่างคำตอบที่เหมาะสมจากจำนวนคำตอบทั้งหมด) จากนั้นขนาดความสัมพันธ์ที่สำคัญจะถูกสร้างขึ้น และนำมาพัฒนาใช้กับตารางความเสียหาย เพื่อนำไปใช้กับพื้นที่ชายฝั่งทะเลของประเทศไทยทั้ง 2 พื้นที่ คือ อ่าวบ้านดอนซึ่งอยู่ภาคใต้ฝั่งตะวันออกบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทย และอ่าวพังงาซึ่งอยู่ภาคใต้ฝั่งตะวันตกบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน จึงสรุปได้ว่าการใช้ตารางความเสียหายเป็นวิธีการที่สะดวกและมีประสิทธิภาพที่ช่วยในการกำหนดร่างนโยบายสำหรับพื้นที่ชายฝั่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ๆ และมีระบบนิเวศที่สลับซับซ้อนหรือมีส่วนประกอบมากมายได้ พื้นที่ที่ศึกษาคือบริเวณชายฝั่งทะเล 2 แห่งของประเทศไทย เป็นการเปรียบเทียบทำเลเพื่อทดสอบความแตกต่างของลักษณะของทรัพยากรและความสำคัญทางเศรษฐกิจของแต่ละเขต อ่าวบ้านดอนเป็นสถานที่ที่ได้รับผลกระทบจากการบุกรุกป่าชายเลนเพื่อทำนาุ้งมาเป็นระยะเวลานานแล้ว ในขณะที่อ่าวพังงาเป็นสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายตัวของโรงแรม การศึกษานี้ได้รวมเอาทรัพยากร 4 ชนิด และกิจกรรม 3 แบบ ไว้ในแต่ละพื้นที่ สำหรับอ่าวบ้านดอนทรัพยากรประกอบด้วย ป่าชายเลน, หาดเลน,

สัตว์ทะเลที่มีเปลือก (Shellfish culture grounds) และสัตว์น้ำดิน (fishing grounds) ส่วนกิจกรรมก็ได้แก่ การทำนากุ้ง, การขยายตัวของหมู่บ้านจัดสรร และการรั่วไหลของน้ำมัน สำหรับที่อ่าวพังงา ทรัพยากรได้แก่ ป่าชายเลน, หาดทราย, หญ้าทะเล และปะการัง ส่วนกิจกรรมประกอบด้วย การทำนากุ้ง, การขยายตัวของโรงแรม และการรั่วไหลของน้ำมัน การสูญเสียทรัพยากรทั้ง 8 ชนิด และกิจกรรมทั้ง 8 จะมีผลในการทำลายทรัพยากรในระดับที่แตกต่างกัน และขนาดของกิจกรรมที่แตกต่างกัน แบบสอบถามจะไม่นำมาเปรียบเทียบกันระหว่างบุคคล แต่จะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างการสูญเสียทรัพยากร และกิจกรรมที่มีขึ้น ผู้ตอบคำถามประมาณ 200 คน ในแต่ละพื้นที่ศึกษา 20% เป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นทางการ (นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ ที่เป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรในพื้นที่ที่ต้องการศึกษา เปรียบเสมือนกับผู้ที่มีหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย และผู้บริหารที่มีความรับผิดชอบในการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเล) ส่วนอีก 80% ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญที่ถูกกำหนดไว้ได้แบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ ผู้ใช้ทรัพยากรโดยตรงหรือ ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในทรัพยากร และประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ศึกษา โดยในกลุ่มของผู้ใช้ทรัพยากรโดยตรงจะแบ่งกลุ่มตามการประกอบอาชีพของพวกเขา ได้แก่ ชาวประมง ชาวนากุ้ง และอื่น ๆ นั้นที่อ่าวบ้านดอนจะกำหนดให้เป็นผู้เพาะเลี้ยงสัตว์ทะเลที่มีเปลือก และที่อ่าวพังงาจะกำหนดให้เป็นผู้ประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบคำถามจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อตัดสินใจเลือกทรัพยากรที่ต้องสูญเสีย และกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นได้อย่างสมเหตุสมผล ปลายไม่เปลี่ยนแปลง ตารางความเสียหายที่พัฒนาขึ้นจากทั้ง 2 พื้นที่ที่ทำการศึกษา (ตารางความเสียหายอยู่บนพื้นฐานขนาดความสำคัญของการสูญเสียทรัพยากร และตารางกิจกรรมอยู่บนพื้นฐานขนาดความสำคัญของผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรม) มีการจัดการอย่างระมัดระวังถึงความแตกต่างในคุณลักษณะของทรัพยากร และความสำคัญทางเศรษฐกิจของทรัพยากรในทั้ง 2 พื้นที่จากการศึกษาการตัดไม้ในป่าชายเลนถูกพิจารณาว่าเป็นการสูญเสียที่มีความสำคัญมากที่สุด ในทั้ง 2 พื้นที่ที่ทำการศึกษา โดยสาเหตุที่ทำให้มีการตัดไม้ในป่าชายเลน ที่อ่าวบ้านดอนเกิดจากการทำนากุ้ง ส่วนที่อ่าวพังงาเกิดจากการขยายตัวของโรงแรม จากการศึกษาได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายซึ่งเป็นค่าประมาณทางการเงินจากการที่หาดเลนถูกทำลายไปบางส่วนมีค่าเท่ากับ 1,350 บาท ส่วน WTP ของค่าประมาณทางการเงินจากการที่หาดทรายถูกทำลายไปบางส่วนเท่ากับ 850 บาท และ WTP ของค่าประมาณทางการเงินเพื่อปกป้องหาดทรายจากการถูกทำลายมีค่าเท่ากับ 2,850 บาท

1.3 งานวิจัย เรื่อง A Contingent Valuation of the Mangroves of Benut, Johor State, Malaysia (June, 1999) โดย Camille Bann เป็นการประเมินผลประโยชน์ด้านความหลากหลายทางชีวภาพของป่าชายเลนในรัฐ Johor ใช้วิธีการประเมินมูลค่าทางตรง (Contingent Valuation) โดยเลือกศึกษาที่ป่าชายเลน Benut สาเหตุที่เลือกที่นี่ เพราะเป็นสถานที่ที่กำลังได้รับความสนใจว่ามี “ความหลากหลายทางชีวภาพ” แต่กลับถูกบุกรุกหรือทำลายจากกิจกรรมการพัฒนาด่าง ๆ Contingent Valuation เป็นวิธีที่ได้รับการรับรองจากองค์การนานาชาติมากมาย อาทิ ธนาคารโลก (World Bank) และรัฐบาล เนื่องจากเป็นวิธีการที่มีความยืดหยุ่น และครอบคลุมถึงการประเมินค่าของความต้องการ (demand) ใช้สินค้าสาธารณะ และมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป รูปแบบของแบบสอบถามได้ดำเนินการตามมาตรฐานของ CV มีประเด็นหลักของแบบสอบถามคือ ทศนะคติของประชาชนที่มีต่อสิ่งแวดล้อม, การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ป่าชายเลนในปัจจุบัน, มูลค่าของทรัพยากรในป่าชายเลน และสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ตอบคำถาม มีการใช้ แผนที่, บทความ และรูปภาพ เป็นสื่อในการให้รายละเอียดและแนวคิดเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของป่าชายเลนที่ Benut ผู้ถามจะให้ข้อมูลกับผู้ตอบคำถามว่า ในปัจจุบันป่าชายเลนที่ Benut เป็นแหล่งหนึ่งของโลกที่มีความสำคัญเพราะเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนกหายาก และใกล้สูญพันธุ์ รวมถึงนกที่กำลังเผชิญอยู่ในภาวะถูกคุกคาม หลังจากนั้นผู้ถามก็จะกล่าวถึงระบบของการจัดการแบบใหม่คือ การปกป้องรักษาสายพันธุ์ของนก และสัตว์ป่าอื่น ๆ ที่กำลังถูกคุกคาม, ช่วยดูแลและเพิ่มปริมาณปลาและสัตว์ทะเลที่มีเปลือก, เพิ่มการดูแลโดยกลุ่มหรือสมาคมเพื่อช่วยรักษาพื้นที่ป่าชายเลนไม่ให้ถูกบุกรุกซึ่งจะเป็นการรักษาพื้นที่ทางการเกษตรที่มีอยู่มากมายไว้ได้ และจะมีการปรับปรุงให้เป็นสถานที่พักผ่อน, เป็นแหล่งสำหรับการวิจัยศึกษาหาความรู้ และเป็นสถานที่ท่องเที่ยว ผู้ตอบคำถามจะถูกถามถึงความยินดีที่จะจ่าย (Willingness To Pay: WTP) สำหรับกองทุนความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity fund) เพื่อช่วยในการดำเนินการตามแผนการจัดการรูปแบบใหม่ที่มั่นใจได้ว่าป่าชายเลนที่ Benut จะถูกปกป้องไว้อย่างแน่นอน วิธีการที่ใช้ในการเปิดเผยความยินดีที่จะจ่ายของผู้ตอบคำถามออกมาในการวิจัยนี้มี 2 แบบ คือ วิธีการของ payment ladder และการตั้งคำถามโดยการเสนอราคาสองราคาเพื่อให้ผู้ตอบคำถามตอบว่ายินดีที่จะจ่ายหรือไม่ (double-bounded dichotomous choice) แบบสอบถามจะมี 2 รูปแบบ โดยมีเนื้อหาในการสอบถามเหมือนกันทุกอย่างยกเว้นแต่ประเด็นที่ถามถึงความยินดีที่จะจ่ายเท่านั้น โดยจะแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการสอบถามเท่า ๆ กันทั้ง 2 รูปแบบ การทดสอบแบบสอบถามจะถามจากครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในชนบทจำนวน 50 ครัวเรือน พิสูจน์มาแล้วเห็นว่าควรใช้ค่าที่เข้าใจง่ายเพื่อให้มองเห็นภาพของแนวคิดเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ

ที่เข้าใจยาก ในการสอบถามจริงใช้วิธีสุ่มเลือกสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างของครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในบริเวณรอบ ๆ พื้นที่ป่าชายเลน Benut ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ต้องการศึกษาจำนวน 300 ครัวเรือน แล้วให้ PE Research (บริษัทที่เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ในการใช้แบบสอบถาม Contingent Valuation ของมาเลเซีย) ไปสอบถามกลุ่มผู้ตอบคำถามที่สุ่มไว้โดยตรง มีจำนวนผู้ที่ตอบคำถามอย่างสมบูรณ์ทั้งสิ้น 243 ครัวเรือน และมีบางส่วนไม่ตอบคำถาม การถามถึงทัศนคติของผู้ตอบคำถามมีความสำคัญมาก เพราะเป็นปัจจัยที่จะช่วยชี้ให้เห็นถึงความยินดีที่จะจ่ายได้ และยังช่วยในการแปลความหมายคำตอบในการประเมินค่าป่าชายเลนได้อีกด้วย ในแบบสอบถามจะมีการประเมินค่าทั้งผู้ตอบแบบสอบถามและผู้ถามด้วย ในเรื่องของความยินดีที่จะจ่ายพบว่า 56% ของผู้ตอบคำถามยินดีที่จะจ่ายเพื่อปกป้องรักษาป่าชายเลนที่ Benut ไว้ บางคำตอบเป็น protest เพราะผู้ตอบคำถามไม่ได้ตอบตามสภาพความเป็นจริงเกี่ยวกับความยินดีที่จะจ่ายเพื่อปกป้องรักษาป่าชายเลนไว้ แต่ผู้ตอบคำถามปฏิเสธ เพราะไม่เชื่อถือวิธีการประเมินมูลค่าโดยตรง คำตอบที่เป็น protest จะไม่นำมาวิเคราะห์ใน WTP เพราะไม่สามารถบอกถึงความยินดีที่จะจ่ายได้ ดังนั้นความยินดีที่จะจ่ายของพวกเขาจึงเป็นศูนย์ ทำให้แบบสอบถามจำนวน 52 ตัวอย่าง (21%) ไม่ได้ถูกนำไปวิเคราะห์หา WTP จึงเหลือแบบสอบถามที่ใช้ได้จริงเพียง 191 ชุด (วิธี payment ladder 103 ชุด วิธี DBDC 88 ชุด) จากจำนวนประชากร 12,650 ครัวเรือน คำตอบของ payment ladder จะได้มูลค่าความยินดีที่จะจ่ายเพื่อปกป้องรักษาป่าชายเลนไว้เท่ากับ RM151,800 ต่อปี (US\$40,000) คิดเป็น US\$ 24 ต่อเฮกเตอร์ (จากพื้นที่ป่าชายเลนที่ Benut ทั้งหมด คือ 1,690 เฮกเตอร์) ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ กว่า 40% ของความยินดีที่จะจ่ายเป็นมูลค่าที่ได้จากมูลค่าที่ไม่ใช่จากการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน Benut

ในส่วนของการถามผู้ตอบคำถามที่ไม่ใช่ชาวมาเลเซีย ทำการสอบถามที่สนามบินนานาชาติกัวลาลัมเปอร์ (KLIA) ใช้วิธีการสุ่มถามจำนวน 120 ชุด ได้ผู้ตอบคำถามจาก 28 ประเทศ พบว่าผู้ตอบคำถามมากกว่า 60% ยินดีที่จะจ่ายเพื่อปกป้องรักษาป่าชายเลนไว้ (เพื่อให้เป็นสวนสาธารณะแห่งชาติ, สถานที่สำหรับสงวน/รักษาพันธุ์และหลบภัยของสัตว์ป่า) คิดเป็น US\$ 12.5 ล้านต่อปี (US\$ 7,500 ต่อเฮกเตอร์) ซึ่งเป็นมูลค่าที่ไม่ใช่จากการใช้ประโยชน์เป็นความต้องการให้ป่าชายเลนยังคงมีอยู่ (existence) ส่วนที่ไม่ยินดีจ่ายมี 25 ชุดเป็น protest เนื่องจากผู้ตอบคำถาม 42% ตอบว่าไม่ยินดีที่จะจ่ายเพราะพวกเขาคิดว่าควรเป็นความรับผิดชอบของชาวมาเลเซียเอง จากงานวิจัยของ Camille พบว่า WTP ของผู้ตอบคำถามชนชาติอื่นมีมูลค่ามากกว่าของประชาชนในประเทศมาเลเซียเองนั้น จากงานวิจัยนี้ผู้ศึกษาคิดว่าอาจเนื่องจากชาวตะวันตกส่วนใหญ่ตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่าชาวเอเชีย ซึ่งสัมพันธ์กับระดับการศึกษา และจิต

สำนึก รวมไปถึงรายได้และมูลค่าของเงินสูงกว่าชาวเอเชียทำให้พวกเขามี WTP ที่มากกว่าได้ ตามความคิดของผู้ศึกษา Camille จัดเป็นงานวิจัยที่ค่อนข้างดีเพราะมีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการจะศึกษาที่ละเอียด และครอบคลุม เหมาะสำหรับ CVM ที่เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ

1.4 งานวิจัยของงานวิจัยเรื่อง An Economic Analysis of Coral Reefs in the Andaman Sea of Thailand โดย **Udomsak Seenprachawong** เสนอให้ EEPSEA Research Report Series, 1, 1-42 ผลงานวิจัยพิมพ์เผยแพร่เมื่อปี พ.ศ. 2544 เป็นการประเมินมูลค่าของปะการัง ที่เกาะพีพี จังหวัดกระบี่ ประเมินมูลค่าโดยวิธี TCM สำหรับมูลค่า Use ได้มูลค่ารวมต่อปีเท่ากับ 8,216.4 ล้านบาท (US\$205.41) และ วิธี CVM สำหรับมูลค่า Non-use ได้มูลค่ารวมต่อปีเท่ากับ 19,895 ล้านบาท (US\$497.38) การประเมินหามูลค่า WTP โดยสอบถามจากนักท่องเที่ยวที่ไปทำกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณเกาะพีพี อาทิ การเล่นกีฬาชายฝั่ง, ว่ายน้ำ หรือกิจกรรมบนชายหาด เพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ ใช้แบบสอบถาม CVM สอบถามได้มูลค่าเท่ากับ 287 บาทต่อครั้ง โดยผู้วิจัยได้แนะนำให้มีการเก็บค่าเข้าชมสำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการไปเที่ยวที่เกาะพีพีเท่ากับ 40 บาทต่อคนต่อครั้ง และเก็บค่าเข้าชมเพิ่ม 150 บาท ต่อคนต่อครั้ง สำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการไปชมอ่าวมาถยา

2. งานวิจัยที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ CVM ได้แก่

2.1 งานวิจัยเรื่อง Environmental Valuation: An Entrance Fee System for National Parks in Thailand โดย **Adis Isangkura** เสนอให้ EEPSEA Research Report Series, 1, 1-76 ผลงานวิจัยพิมพ์เผยแพร่เมื่อปี พ.ศ. 2541 กล่าวถึงประโยชน์ที่ได้จากการเป็นแหล่งพักผ่อนของอุทยานแห่งชาติ ประเทศไทยมีป่ามากกว่า 80 แห่งที่ถูกจัดให้เป็นอุทยานแห่งชาติภายใต้ National Park Act of 1961 แต่ในปัจจุบันอุทยานแห่งชาติส่วนใหญ่ยังคงถูกคุกคามจากกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย อาทิ คนในท้องถิ่น, ไฟป่า, การชะล้างพังทลายของดิน, การบุกรุกเข้าไปสร้างที่อยู่อาศัย หรือมลพิษที่เกิดจากหมู่บ้านหรือนักท่องเที่ยวที่อาศัยอยู่ในอุทยาน ดังนั้นในการจัดการเกี่ยวกับปัญหาเหล่านี้จึงต้องมีการจัดตั้งกองทุนเพื่อรองรับปัญหาด้านค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น แหล่งรายได้ของกองทุนอุทยานมีสองแหล่ง คือ งบประมาณส่วนกลางจากรัฐบาลซึ่งมีให้อย่างจำกัดเนื่องจากต้องนำไปพัฒนาในส่วนอื่น ๆ ด้วย เช่น การศึกษา, สวัสดิการสังคม, ระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน เป็นต้น และรายรับจากการจัดเก็บค่าเข้าชมอุทยาน เช่น กรณีศึกษาของ

อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ เป็นต้น ซึ่งยังรวมถึงอุทยานแห่งชาติอื่น ๆ ด้วยเช่นกันที่มีการจัดเก็บค่าเข้าชมในราคาที่สูงมาก หรือบางแห่งไม่มีการเก็บค่าเข้าชมเลย เช่น ดอยสุเทพ เป็นต้น ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงทำการประเมินมูลค่าเพื่อกำหนดค่าเข้าชม (Entrance fee) ของอุทยานแห่งชาติ 3 แห่ง ที่จังหวัดเชียงใหม่ คือ ดอยอินทนนท์, ดอยสุเทพ และน้ำตกแม่สา โดยกำหนดให้แต่ละแห่งเป็นสถานที่แยกจากกัน แต่อยู่ในสถานที่ใกล้เคียง ๆ กัน และศึกษาโดยเปรียบเทียบค่า WTP ที่ได้จากวิธี Open-ended Question และวิธี Contingent Ranking ซึ่งกำหนดจากภาพชุดเหตุการณ์สมมติของการท่องเที่ยวไว้ 4 ทาง คือ A. ดอยอินทนนท์, B. ดอยสุเทพ, C. น้ำตกแม่สา, และ D. ดอยอินทนนท์และน้ำตก ซึ่งดอยอินทนนท์ และน้ำตกแม่สาในปัจจุบันมีการเก็บค่าเข้าชมครั้งละ 5 บาทต่อคน ส่วนดอยสุเทพไม่มีการเก็บค่าเข้าชม และจากการวิจัยพบว่าบุคคลมี WTP ต่อคนต่อครั้งในการจ่ายค่าเข้าชม ดังนี้

	Contingent Ranking	Open-ended Question
A. ดอยอินทนนท์	50.48	27.46
B. ดอยสุเทพ	92.45	21.30
C. น้ำตกแม่สา	35.25	18.38

ผู้วิจัยได้แสดงความคิดเห็นว่าค่าเข้าชมอัตราใหม่สำหรับดอยอินทนนท์ควรเป็น 40 บาทต่อคนต่อครั้งเพราะการเข้าชมดอยอินทนนท์นั้นมีสถานที่ต่าง ๆ ให้ได้ท่องเที่ยวจำนวนมาก อาทิ จุดชมวิวยอดสูงสุด น้ำตก อุทยานอ่าวช้าง เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้อุทยานมีรายได้เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 5-40 ล้านบาทต่อปี สำหรับน้ำตกแม่สาควรคิดอัตราค่าเข้าชมที่ 20 บาทต่อคนต่อครั้ง เพราะสถานที่ใกล้เคียงกับน้ำตกแม่สาซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวของเอกชน ได้แก่ Rose Garden มีการเก็บค่าเข้าชมในราคาประมาณ 20 บาทต่อคนต่อครั้งเช่นกัน โดยจะทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2-8 ล้านบาทต่อปี ส่วนดอยสุเทพซึ่งมีวัดพระธาตุดอยสุเทพเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มองไม่เห็นด้วยที่จะมีการเก็บค่าเข้าชม ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการเก็บค่าเข้าชมดอยสุเทพหรือไม่ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และจากงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้แสดงความคิดเห็นว่าการหาค่า WTP ด้วยวิธี Contingent Ranking นั้นสามารถทำได้ง่ายกว่า Open-ended Question เพราะไม่ต้องให้ผู้ตอบคำถามตอบจำนวนเงินที่ต้องจ่าย แต่ใช้เพียงการเรียงลำดับความพอใจในสถานที่ที่ต้องการไปท่องเที่ยวซึ่งทำได้ง่ายและสะดวกกว่าเพราะผู้ตอบคำถามไม่ต้องกลัวว่าจะต้องจ่ายเงินจริง ๆ หรือไม่

2.2 งานวิจัยเรื่อง Green Finance: A Case Study of Khao Yai โดย Thailand

Development Research Institute ร่วมกับ Havard Institute for International Development

ผลงานวิจัยนี้พิมพ์เผยแพร่เมื่อปี พ.ศ. 2538 เป็นการสัมภาษณ์ผู้ที่ไม่เคยไปเที่ยวอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เพื่อประเมินมูลค่าที่ไม่ใช่จากการใช้ประโยชน์ สัมภาษณ์โดยวิธีสุ่มตัวอย่างจำนวน 1,000 ตัวอย่าง ภายใน 5 จังหวัด คือ พังงา พิษณุโลก อุตรดิตถ์ นครนายก และกรุงเทพฯ คำถามเกี่ยวกับความยินดีที่จะจ่ายใช้คำถามแบบปิด เริ่มจากการถามว่ายินดีจ่ายเงินสนับสนุน 200 บาทต่อปีเพื่อกองทุนนี้หรือไม่ การตอบไม่สนับสนุนอาจหมายถึงยินดีจ่ายน้อยกว่าจำนวนนี้ จึงมีการสอบถามต่อโดยใช้คำถามเปิด (ไม่กำหนดตัวเงิน) ว่าจำนวนเงินที่ยินดีจ่ายเพื่อกองทุนเป็นเท่าใด โดยอธิบายว่าเขาใหญ่มีปัญหาหลายประการจากการบุกรุก การเสื่อมโทรม เนื่องจากการขาดการดูแลและมิงบประมาณจำกัด ถ้าจะรักษาอุทยานให้คงสภาพที่ดียั่งยืน สมควรจะมีกองทุนขึ้นมาดูแล โดยประชาชนมีส่วนร่วมบริหารจัดการ ไม่ใช่กองทุนของภาครัฐ จากนั้นนำข้อมูลความยินดีที่จะจ่ายจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสมโดยใช้ Multivariate Statistical Model เพื่อตรวจสอบว่าค่าความเต็มใจที่จะจ่ายขึ้นอยู่กับปัจจัยอะไร เช่น รายได้ การศึกษา อายุ อาชีพ และอื่น ๆ ของบุคคลผู้ตอบคำถามหรือไม่ จากการศึกษาพบว่ามีคนจำนวนไม่น้อยตอบว่าความยินดีที่จะจ่ายเท่ากับศูนย์ คือไม่ยินดีจ่าย ซึ่งอาจจะมาจากหลายสาเหตุ เช่น ไม่มีเงิน หรือบุคคลนั้นไม่เชื่อถือ ไม่ศรัทธาวิธีการทำเป็นกองทุน หรือผู้ตอบคำถามมีความคิดอื่น ๆ กรณีนี้เรียกว่า protest bid การวิจัยนี้ยังสอบถามความยินดีที่จะจ่ายของนักท่องเที่ยวเขาใหญ่ เกี่ยวกับค่าเข้าชมอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (entrance fee) แยกต่างหากจากเงินสนับสนุนเขากองทุนพิทักษ์เขาใหญ่ เนื่องจากค่าเข้าชมอุทยานที่ใช้ไม่เคยปรับเลยตั้งแต่เริ่มตั้งอุทยาน (กว่า 30 ปี) ต้นทุนคืนทุน (cost-recovery) ของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่นี้จะลดลงเรื่อย ๆ ตามค่าของเงิน ค่าเข้าชมอุทยานคิดจากยานพาหนะโดยใช้ฐานจากจำนวนคน เช่น รถตู้เก็บ 60 บาท (คำนวณจาก 12 ที่นั่ง คูณด้วย 5 บาทต่อคน) รถบัสก็ทำนองเดียวกัน คิดง่าย ๆ ก็คือเก็บคนละ 5 บาท แบบสอบถามจะให้ข้อมูลผู้ตอบคำถามว่า ถ้าสมมติจะปรับบริการของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ให้ดีขึ้น เช่น ทำห้องน้ำให้สะอาด ไม่มีขยะมูลฝอยให้ปรากฏ ทำป้ายบอกเส้นทาง แจกแผนที่ท่องเที่ยว ประชาชนยินดีที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นจากอัตราปัจจุบันหรือไม่ เพื่อที่จะได้สามารถนำ CVM ไปประยุกต์ใช้ต่อไปได้ จากการวิจัยได้ค่า use value 1,420 บาทต่อการมาท่องเที่ยวหนึ่งครั้ง และมีส่วนเกินผู้บริโภคเท่ากับ 870 บาท ส่วนค่า non-use value ของผู้มาเที่ยวมีค่า 730 บาทต่อคนต่อปี และค่า non-use value ของผู้ไม่เคยไปเที่ยวเขาใหญ่เท่ากับ 183 บาทต่อคนต่อปี มูลค่าความยินดีที่จะจ่าย (WTP) สำหรับเป็น

ค่าเข้าชม (Entrance fee) เขาใหญ่เป็นดังนี้ ชาวไทย 22 บาทต่อคนต่อครั้ง ชาวต่างประเทศ 50-125 บาทต่อคนต่อครั้ง และมูลค่ารวมทางเศรษฐกิจของคนไทยเท่ากับ 3,080 ล้านบาทต่อปี

จากงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ทำการค้นคว้ามาจะพบว่ายังไม่มียานวิจัยใดที่ประเมินมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นระบบนิเวศน์บริเวณชายฝั่งทะเลซึ่งเป็นแหล่งที่อุดมไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่ามากมาย และมีความหลากหลายทางชีวภาพอย่างมาก แต่กลับถูกคุกคามอยู่เสมอ ๆ ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้วิธี Conjoint analysis ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งของ State Preference Method เพื่อประเมินมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ของระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงา

วิธี conjoint analysis คือวิธีการหนึ่งของการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมทางอ้อม (Hedonic Method) เป็นการแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของสินค้า ซึ่งในการศึกษานี้ก็คือคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ จากนั้นจึงทำการสอบถามจากผู้ตอบคำถามสำหรับการศึกษานี้สินค้าที่ต้องการวัดมูลค่าคือ ป่าชายเลน, ปะการัง และหญ้าทะเล ดังนั้น WTP ของผู้ตอบคำถามเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงา เพราะต้องการให้ป่าชายเลน, ปะการัง และหญ้าทะเล คงความอุดมสมบูรณ์อยู่หรือมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น จะส่งผลให้ระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาดีขึ้นเช่นกัน วิธีการศึกษาจะเป็นการวัดผลประโยชน์จากผู้ตอบคำถามแต่ละคนที่มีความพึงพอใจในคุณภาพของระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับประโยชน์ที่ผู้ตอบคำถามแต่ละคนคาดว่าจะได้รับ โดยความพึงพอใจนี้จะสามารถวัดออกมาในรูปของตัวเงินได้ และความยินดีที่จะจ่ายในรูปของตัวเงินนี้อาจจะแตกต่างกันไปจากราคาตลาด หรือสินค้าที่มีการซื้อขายกันจริง เพราะผู้ตอบคำถามบางรายอาจมีความยินดีที่จะจ่ายสูงกว่าราคาตลาดซึ่งถือเป็นเรื่องปกติ เพราะเป็นการแสดงถึงส่วนเกินที่ผู้บริโภคจะได้รับ (Consumer surplus) วิธีการนี้จึงเป็นการหาส่วนเกินผู้บริโภคภายใต้เส้นอุปสงค์ในกรณีของ Hicks หรือ Hicksian compensating demand curve² โดยวัดจากจำนวนเงินสูงสุดที่ผู้บริโภคยินดีที่จะจ่าย เพื่อให้ได้รับความพอใจเพิ่มขึ้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์หรือระบบเศรษฐกิจที่ดีขึ้น (ในการศึกษานี้ก็คือการที่มีระบบนิเวศน์ที่อุดมสมบูรณ์ขึ้น) ดังนั้น มูลค่าของระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงา จะสามารถสะท้อนความเป็นจริงออกมาในรูปของความยินดีที่จะจ่ายจากสังคมเพื่อประโยชน์ของประชาชนได้ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายของรัฐบาล (Policy maker) หรือกำหนดมูลค่าเมื่อมีการใช้ประโยชน์ (User fee) ในพื้นที่ของระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลได้เช่นกัน

² คู่มือที่ 1.1 หน้า 7

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

รายละเอียดเรื่องการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ รายละเอียดของพื้นที่ที่ต้องการศึกษา

ส่วนที่ 2 คือ ประชากร/ กลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 3 คือ ขอบเขตในการดำเนินการวิจัย

ส่วนที่ 4 คือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ส่วนที่ 5 คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับในการศึกษานี้จะทำการประเมินมูลค่าของการปรับปรุงระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงา ดังภาพที่ 1.2 หน้า 9 โดยการสอบถามผู้ตอบคำถามจากแบบสอบถามที่มีลักษณะคำถามปิด (Close-Ended) เพื่อลดปัญหาที่ผู้ตอบคำถามต้องใช้เวลาในการคิดตอบคำถามนาน (Strategic bias) และหามูลค่าเริ่มต้นของแบบสอบถาม Close-Ended โดยใช้ Open-Ended Question และ Payment Ladder ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งของ Payment Card เพื่อลดปัญหาในการกำหนดมูลค่าเริ่มต้น (Starting point bias)

1. รายละเอียดของพื้นที่ที่ต้องการศึกษา

อ่าวพังงาตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของประเทศไทยในส่วนของทะเลอันดามัน ซึ่งประกอบไปด้วยพื้นที่ชายฝั่งทะเลของ 3 จังหวัด คือ ภูเก็ต, พังงา และกระบี่ การบริหารจัดการทรัพยากรส่วนใหญ่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานรัฐบาล อาทิ กรมป่าไม้ เป็นต้น ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดีย มีฤดูกาลท่องเที่ยวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพมาก และมีสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวมากมาย ดังนี้

1.1 มีแหล่งท่องเที่ยวมากมาย อาทิ จังหวัดพังงา ได้แก่ อุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา ซึ่งจะมีแหล่งท่องเที่ยวคือ เส้นทางศึกษาธรรมชาติของป่าชายเลน, เกาะปันหยี, เขาพิงกัน, เขาตะปู, เกาะห้อง, เกาะยวน้อย และเกาะยาวใหญ่ เป็นต้น จังหวัดกระบี่ ได้แก่ สุสานหอยล้านปี, หมู่เกาะ

พีพี, อุทยานแห่งชาติเกาะลันตา, อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา เป็นต้น ส่วนจังหวัดภูเก็ต คือ อุทยานแห่งชาติสิรินาถ, เกาะเฮ, เกาะราชา เป็นต้น โดยวิถีชีวิตในการดำรงชีพของชาวท้องถิ่น บริเวณรอบอ่าวพังงาส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับการท่องเที่ยว การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง และการประมง เป็นต้น

1.2 ลักษณะของพื้นที่ศึกษาจากการค้นคว้าพบว่า มีความหลากหลายทางชีวภาพมาก คือมีระบบนิเวศที่ซับซ้อน ประกอบด้วยป่าชายเลน, ปะการัง และหญ้าทะเล ดังนี้

1.2.1 มีป่าชายเลน ซึ่งเป็นที่รวมของสังคมพืช สัตว์น้ำ และสัตว์บกนานาชนิด อาทิ หญ้าทะเล ปะการัง ปูก้ามดาบ นกกินเปี้ยว นกหัวโตพันธุ์มลายู ค่างแว่นถิ่นใต้ เป็นต้น จึงนับว่าเป็นระบบนิเวศที่มีคุณค่ามหาศาล โดยในพื้นที่ต้องการศึกษามีป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์ที่สุดในประเทศไทยซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดพังงา¹ จังหวัดกระบี่ และพบในพื้นที่จังหวัดภูเก็ตบางส่วน ดังนั้น จึงมีพื้นที่ป่าชายเลนในพื้นที่ศึกษาทั้งหมดเท่ากับ 376,422.5 ไร่

1.2.2 มีแนวปะการัง พบในพื้นที่ศึกษาเนื่องจากเป็นพื้นที่กำบังลมและคลื่น โดยในทะเลอันดามันตอนบน พบบริเวณอุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา จังหวัดพังงา (บริเวณเกาะยาวใหญ่ และเกาะยาวน้อย) อุทยานแห่งชาติสิรินาถ จังหวัดภูเก็ต ส่วนพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามันตอนล่าง โดยมากจะพบในบริเวณเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี จังหวัดกระบี่

1.2.3 มีหญ้าทะเล ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณเขตน้ำตื้นชายฝั่งที่มีคลื่นลมค่อนข้างสงบ ความสำคัญของแหล่งหญ้าทะเลมีหลายรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น ช่วยลดความรุนแรงของกระแสน้ำที่พัดเข้าสู่ฝั่ง ทำให้อัตราการพังทลายของชายฝั่งลดลง รวมทั้งช่วยให้เกิดสภาพน้ำนิ่งทำให้อินทรีย์วัตถุ และดินตกตะกอน เกิดการหมุนเวียนและสะสมแร่ธาตุต่างๆ ทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ทะเล ซึ่งมีทั้งอาศัยและใช้เป็นที่พักอาศัยใน บริเวณแหล่งหญ้าทะเล ดังนั้น แหล่งหญ้าทะเลที่เกิดอยู่ใกล้ชายฝั่ง จึงมักถูกรบกวนและทำลายได้ง่าย ซึ่งในพื้นที่ศึกษาหญ้าทะเลส่วนใหญ่เสื่อมโทรมไปหมดแล้ว เนื่องจากพบตามชายฝั่งทะเลในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา จังหวัดพังงา ระหว่างพื้นที่ติดต่อกับชายฝั่งจังหวัดภูเก็ต

¹ คูภาคผนวก ค. หน้า 121

² คูสนิท อักษรแก้ว, 2542

³ คูภาคผนวก ค. หน้า 116

⁴ คูภาคผนวก ค. หน้า 119

2. ประชากร/ กลุ่มตัวอย่าง

กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็น 5 กลุ่ม ที่เป็นชายหรือหญิงที่มีงานทำมีอายุตั้งแต่ 15-65 ปี
ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มประชาชนผู้มีงานทำในพื้นที่ที่ต้องการศึกษา จำนวน 384,369⁵ ราย

กลุ่มที่ 2 ผู้ประกอบการ/ พนักงาน ในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา เช่น
โรงแรม, บริษัททัวร์, มัคคุเทศก์, ร้านค้า/ ร้านอาหาร เป็นต้น จำนวน 133,767⁶ ราย

กลุ่มที่ 3 นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการป่าชายเลน เช่น
เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้, นักวิชาการป่าไม้, นักวนศาสตร์ เป็นต้น จำนวน 20⁷ ราย

กลุ่มที่ 4 นักท่องเที่ยว ที่มาท่องเที่ยวในพื้นที่ที่ต้องการศึกษา จำนวน 2,037,567⁸ ราย

กลุ่มที่ 5 ประชาชนในเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร⁹ จำนวน 116,509 ราย

ดังนั้น ประชากร (N) = (384,369+133,767+20+2,037,567+116,509) = 2,672,232 ราย

⁵ สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี ปี พ.ศ. 2541 (ปีที่อ้างอิงเป็นปีปัจจุบันที่สามารถค้นคว้าได้ทั้ง 3 จังหวัด)

⁶ สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี ปี พ.ศ. 2543 (ปีที่อ้างอิงเป็นปีปัจจุบันที่สามารถค้นคว้าได้ทั้ง 3 จังหวัด)

⁷ ส่วนจัดการป่าชายเลน ป่าพรุ และพื้นที่ชุ่มน้ำ กรมป่าไม้ ปี พ.ศ. 2544

⁸ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ฝ่ายสถิติการท่องเที่ยว ปี พ.ศ. 2542 (ปีที่อ้างอิงเป็นปีปัจจุบันที่สามารถค้นคว้าได้ทั้ง 3 จังหวัด)

⁹ เนื่องจากการศึกษานี้ต้องการกลุ่มตัวอย่างที่เป็น Homogeneous ส่วนใหญ่เพื่อความน่าเชื่อถือของข้อมูล จึงกำหนดให้สุ่มสิ่งตัวอย่างที่เป็น user มากกว่า non-user

4. เครื่องมือการวิจัย

แบบสอบถาม choice experiment ที่มีลักษณะคำถามปิด¹⁰ สอบถามโดยใช้วิธีการเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง (trade-off) จากตารางหรือรูปภาพ ที่ได้กำหนดจำนวนเงินและคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ผู้ตอบคำถามทำการเลือกเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่ง โดยผู้ตอบคำถามจะเป็นผู้เลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากทั้งสามทางเลือก สำหรับการจัดเก็บเงินจากความยินดีที่จะจ่ายในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดให้จัดทำในรูปของการจ่ายเป็นภาษีเป็นเวลา 1 ปี¹¹ เพื่อนำไปฟื้นฟู และอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน ปะการัง และหญ้าทะเล ให้อยู่ในสภาพที่อุดมสมบูรณ์ เพื่อส่งผลให้ระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาดีขึ้น การเปิดเผยความยินดีที่จะจ่ายของผู้ตอบคำถามว่าต้องการฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาให้เป็นไปในลักษณะทางเลือกใด ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งใน conjoint analysis ที่เป็นรูปแบบวิธีของ CM (Choice modeling) ในการศึกษานี้ได้กำหนดให้ค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูระบบนิเวศน์มีสี่สิบแบบ¹² (choice set) ในแต่ละแบบมีสามทางเลือก (alternative) ได้แก่ ปานกลาง, ดี และดีมาก และในแต่ละทางเลือกจะประกอบด้วยคุณภาพสิ่งแวดล้อม (attribute) สี่ชนิด ได้แก่ 1) การสงวนรักษา และปกป้องคุ้มครองแนวปะการัง และหญ้าทะเล (Flora and Fauna) FF 2) ความเป็นอยู่ของชาวประมงท้องถิ่น (Local livelihood) LL 3) หน้าที่ทางนิเวศน์วิทยา (Ecological Function) EF 4) ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์หายาก/นกใกล้สูญพันธุ์ (Rare and endanger species) RE ดังตารางที่ 3.1

¹⁰ ดูตัวอย่างแบบสอบถามที่ภาคผนวก ข. แบบสอบถาม หน้า 86

¹¹ จากการทดสอบแบบสอบถามเพื่อหามูลค่าเริ่มต้นของแบบสอบถาม ได้สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลสำหรับหน่วยงานที่จะดำเนินการจัดเก็บเงินกองทุนฯ พบว่า การจัดเก็บภาษีสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้ตอบคำถาม โดยไม่วิตกกังวลว่าจะมีการคอร์ปชั่นในหน่วยงานของกองทุนฯ

¹² ดูตารางหน้า 83

ตารางที่ 3.1 คุณภาพสิ่งแวดล้อมของระบบนิเวศที่สำคัญของทางเลือกทั้ง 10 ชุด¹³

ดรรชนีที่ใช้สำหรับการนำเสนอคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ปานกลาง		ดี		ดีมาก	
	FFA	-	FFG	25%	FFE	65%
- สงวนรักษา และปกป้องคุ้มครองแนวปะการัง และหญ้าทะเล (Flora and Fauna) FF	FFA	-	FFG	25%	FFE	65%
- ความเป็นอยู่ของชาวประมงท้องถิ่น (Local livelihood) LL	LLA	-	LLG	35%	LLE	60%
- หน้าที่ทางนิเวศวิทยา (Ecological Function) EF	EFA	ทุกปี	EFG	ทุก ๆ 2 ปี	EFE	ทุก ๆ 4 ปี
- ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์หายาก/นกใกล้สูญพันธุ์ (Rare and endanger species) RE	REA	-	REG	20%	REE	50%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า	0, 200, 700, 1000 และ 1500					

หมายเหตุ ดรรชนีแสดงคุณภาพในระบบนิเวศต่าง ๆ เป็นดังนี้ ไม่เปลี่ยนแปลง คือ - , ปานกลาง คือ A (average), ดี คือ G (good), ดีมาก คือ E (excellence)

แบบสอบถามสำหรับการศึกษานี้ได้กำหนดให้แต่ละทางเลือกมีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน โดยผันแปรไปตามราคา และ/หรือไม่ผันแปรตามราคาที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความยินดีที่จะจ่ายของผู้ตอบคำถามแต่ละคนได้เป็นอย่างดีว่า มีความยินดีที่จะจ่ายจริงหรือไม่ และผู้ศึกษาได้จัดทำภาพและกำหนดร้อยละของคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับแต่ละทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ดังตัวอย่างในตารางที่ 3.1 และ ตารางที่ 3.2

ในการศึกษานี้ได้แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ทศนะคติทั่วไป

ส่วนที่ 2 ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับป่าชายเลน ปะการัง และหญ้าทะเล

ส่วนที่ 3 ความยินดีที่จะจ่าย

ส่วนที่ 4 สภาพทางเศรษฐกิจ และสังคม ของผู้ตอบคำถาม

¹³ ดูที่ภาคผนวก ก. ตาราง หน้า 83 และภาคผนวก ข. แบบสอบถาม หน้า 91, หน้า 94-102

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างของทางเลือกจากแบบสอบถามในการประเมินมูลค่าระบบนิเวศน์อ่าวพังงา

ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	25%	65%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมง	-	35%	60%
- ภาวน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	-	20%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	200	700

ที่มา: จากการศึกษาค้นคว้า และคำแนะนำจากนักวิจัย คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ผู้เชี่ยวชาญส่วนจัดการป่าชายเลน, ป่าพรุ และพื้นที่ชุ่มน้ำ และเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้

รายละเอียดในการประมวลผลข้อมูลใช้วิธีการกำหนด effect codes ตามแบบ Louviere (1998) โดย effect codes ที่กำหนด จะแปลความหมายของจำนวนเงิน (ราคา) ที่ผู้ศึกษาได้กำหนดไว้ให้สอดคล้องกับตัวแปรที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ (econometric) ได้ โดยกำหนดให้ effect codes ของ ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการังและหญ้าทะเลในระดับดีมาก เป็น FFE, ระดับดี เป็น FFG และระดับปานกลาง เป็น FFA ดังนั้นค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากตัวแปร FFE และ FFG คือ อรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับนั้น ๆ โดย -1 เป็น effect codes ที่ใช้สำหรับการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มในระดับปานกลาง (Average) ส่วนคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เหลือกำหนดให้มี effect codes ไปในทิศทางเดียวกันตามที่กำหนดไว้ในแบบสอบถาม คือ หากแบบสอบถามกำหนดให้มีการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากแผนดำเนินงานของแต่ละทางเลือก เป็นระดับดี code ของระดับดีจะเป็น 1 ส่วนระดับดีมากจะเป็น 0 ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดง Effect codes ของคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ

ระดับของดรรชนี	FFE	FFG	LLE	LLG	EFE	EFG	REE	REG
ดีมาก	1	0	1	0	1	0	1	0
ดี	0	1	0	1	0	1	0	1
ปานกลาง	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

หมายเหตุ FFE คือ ความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการังในระดับดีมาก หรือร้อยละ 65
 FFG คือ ความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการังในระดับดี หรือร้อยละ 25
 LLE คือ รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในระดับดีมาก หรือร้อยละ 60
 LLG คือ รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในระดับดี หรือร้อยละ 35
 EFE คือ ภาวะน้ำท่วมในระดับดีมาก หรือจะเกิดน้ำท่วมทุก ๆ 4 ปี
 EFG คือ ภาวะน้ำท่วมในระดับดี หรือจะเกิดน้ำท่วมทุก ๆ 2 ปี
 REE คือ พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้นในระดับดีมาก หรือร้อยละ 50
 REG คือ พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้นในระดับดี หรือร้อยละ 20

สำหรับการกำหนดค่าใช้จ่าย (ราคา) ในการฟื้นฟูระบบนิเวศผู้ศึกษาใช้วิธีการ OPTEX ซึ่งเป็นผลการประมวลผลโดยโปรแกรม SAS ตามแนวทางของ D-optimal เชิงเส้นตรง (ดู Kuhfeld, 2001) เป็นรูปแบบในการเลือกปัจจัยหลาย ๆ อย่างรวมกัน (collective factorial) จากฟังก์ชัน L^{AC} โดย C แสดงถึงจำนวนของทางเลือกที่มีอยู่ทั้งหมดของชุดคำถาม (สามทางเลือก) ส่วน A แสดงถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อม (แผนดำเนินงานที่เสนอทั้งสี่แผน) ที่มีอยู่ในแต่ละระดับของ L เมื่อผู้ศึกษานำไปประมวลผลแล้วปรากฏว่า สามารถสร้างรูปแบบของทางเลือกในลักษณะที่หมุนเวียนกันของคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องระหว่างทางเลือก, แผนดำเนินงาน และภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศในปีหน้าเป็นเวลา 1 ปี ได้ทั้งหมดถึง 40 แบบ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีปฐมภูมิ และใช้วิธีการสุ่มสิ่งตัวอย่างโดยใช้ Quota ผู้ศึกษาได้จัดทำแบบสอบถาม และถามสำรวจความคิดเห็นจากสิ่งตัวอย่างที่ผู้ศึกษากำหนดไว้ว่า เป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (User) หรือมีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) กับการเปลี่ยนแปลงไปของระบบนิเวศในบริเวณอ่าวพังงาซึ่งเป็นพื้นที่ที่ต้องการศึกษาคือ จังหวัดภูเก็ต, พังงา และกระบี่ และสิ่งตัวอย่างที่ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Non-users) กับการเปลี่ยนแปลงไปของป่าชายเลนในบริเวณอ่าวพังงาที่ต้องการศึกษา

5.1 การเลือกสิ่งตัวอย่าง ในการศึกษาใช้วิธีการสุ่มสิ่งตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็นแบบโควตา (Quota Sampling)¹⁴ ที่ผู้ศึกษาได้กำหนดไว้ข้างต้น เพื่อให้สิ่งตัวอย่างจากกลุ่มที่ได้กำหนดไว้ มีโอกาสได้รับเลือกอย่างสุ่ม จากจำนวนสิ่งตัวอย่าง (ประชากร)

ดังนั้น $N = 384,369 + 133,767 + 20 + 2,037,567 + 116,509 = 2,672,232$ ราย จากตารางการกำหนดสิ่งตัวอย่างของ Yamane¹⁵ หากขนาดประชากรตั้งแต่ 100,001 คน จนถึง ∞ ที่ระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ควรกำหนดสิ่งตัวอย่างเท่ากับ 400 ราย ดังนั้น ในการศึกษาจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการสัมภาษณ์ทั้งสิ้น 400 ราย โดยแบ่งเป็น Use Value (กลุ่มที่ 1 ถึงกลุ่มที่ 4) จำนวน 300 ราย และ Non-use Value (กลุ่มที่ 5) จำนวน 100 ราย

5.2 ผู้สอบถาม คือ ผู้ศึกษา และนิสิตหรือนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่หรือสำเร็จการศึกษาแล้วในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าหรือสูงกว่า โดยจัดให้มีการอบรมวิธีการสัมภาษณ์ก่อนออกปฏิบัติงานจริง

¹⁴ สาเหตุที่ใช้การกำหนดโควตาเพราะวิธี CM เป็นวิธีที่ต้องสอบถามจากสิ่งตัวอย่างที่สามารถทำการเลือก (trade-off) ในสิ่งที่ต้องการศึกษาเพื่อให้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ

¹⁵ อ้างอิงจากตารางกำหนดสิ่งตัวอย่างของ Yamane, 1967 (เพราะประชากรที่ผู้ศึกษาสนใจมีคุณลักษณะแตกต่างกันมาก) ตารางหน้า 82

5.3 การสอบถาม

5.3.1 สำหรับ User สอบถามในพื้นที่ 3 จังหวัด คือภูเก็ต พังงา และกระบี่ โดยสอบถามจากผู้ตอบคำถามที่อยู่ในบริเวณชายฝั่งอำเภอพังงาในวันธรรมดา และวันเสาร์-อาทิตย์ ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2545 เป็นเวลา 5 เดือน ในช่วงสัปดาห์แรกทำการอบรมผู้สอบถามจำนวน 12 คน ที่สถานีอนามัยตำบลกระโสม อำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดพังงา เพื่อให้เข้าใจในเรื่องที่ผู้ศึกษาต้องการสอบถาม โดยการให้ผู้สอบถามได้ทดลองทำแบบสอบถามที่จะใช้จริงด้วยตนเอง ผู้ศึกษาเป็นผู้อ่านแบบสอบถามให้ผู้สอบถามทั้งหมดทำไปพร้อม ๆ กัน และหากมีข้อสงสัยใด ๆ สามารถทำการสอบถามจากผู้ศึกษาได้ตลอดเวลา การทำเช่นนี้เพื่อให้ผู้สอบถามได้ทราบถึงปัญหาหรือข้อสงสัยที่จะเกิดขึ้นเมื่อต้องออกไปสอบถามจากผู้ตอบคำถามอื่น จะทำให้ผู้สอบถามสามารถตอบคำถามที่ผู้ตอบคำถามต้องการถามได้ ในช่วงสัปดาห์ที่สองคณะของผู้ศึกษาทั้งหมดจำนวน 12 คน ไปทำการสอบถามผู้ตอบคำถามในบริเวณท่าเรือสุระกุล อำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดพังงา และในระหว่างทำการสอบถามผู้ศึกษาจะเป็นผู้สังเกตการณ์ผู้สอบถามทุกคน เพื่อให้คำแนะนำเมื่อผู้สอบถามไม่สามารถตอบคำถามของผู้ตอบคำถามได้ และผู้ศึกษาจะทำการตรวจแบบสอบถามที่ผู้สอบถามทำการสอบถามเรียบร้อยแล้วส่งกลับคืนเพื่อรับแบบสอบถามชุดใหม่เพื่อนำไปใช้สัมภาษณ์ผู้ตอบคำถามรายต่อไปทุกครั้ง

5.3.2 สำหรับ Non-user ทำการสอบถามในพื้นที่เขตบางขุนเทียน จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยสอบถามจากผู้ตอบคำถามในบริเวณป่าชายเลนผืนสุดท้ายของกรุงเทพมหานคร (สาเหตุที่สอบถาม non-user เฉพาะกลุ่มนี้ เพราะวิธี CM ต้องการผู้ตอบคำถามที่เข้าใจ และรู้ในสิ่งที่ต้องการศึกษา (เป็น homogeneous) ซึ่งสามารถทำการเลือก (trade off) สินค้าที่ผู้ศึกษาสมมติขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการสอบถามได้) ได้ทำการสอบถามกลุ่มตัวอย่างในวันธรรมดา และวันเสาร์ – อาทิตย์ ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 - เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2545

5.4 การสำรวจเพื่อหามูลค่าเริ่มต้นของ WTP ผู้ศึกษาได้ทำแบบสอบถามก่อนทำการสำรวจข้อมูลจริงทั้งหมด 3 ครั้ง ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2544 – เดือนกันยายน พ.ศ. 2544 ได้ผลดังนี้

5.4.1 การทดสอบครั้งแรก (1st Pilot-Pretest) ทำการทดสอบโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 40 ชุด สอบถามผู้ตอบคำถาม 40 ราย มีการใช้เอกสารประกอบในการสอบถามคือ ภาพแผนที่แสดงพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมดในประเทศไทย, ภาพแผนที่แสดงพื้นที่ป่าชายเลนใน

บริเวณที่ต้องการศึกษา (อ่าวพังงา) และหนังสือแนะนำความเป็นมา, ประโยชน์ และสภาพปัจจุบันของป่าชายเลนในประเทศไทย และอ่าวพังงา การทดสอบแบบสอบถามเพื่อหามูลค่าเริ่มต้นของแบบสอบถาม Close-ended Question ผู้ศึกษาใช้แบบสอบถาม Open-Ended Question และวิธี Payment ladder ในการถามผู้ตอบคำถาม แล้วนำไปหาค่า Mean เพื่อนำค่า Mean นี้มาใช้เป็นค่าเริ่มต้นของแบบสอบถาม Close-Ended Question ไม่มีการใช้รูปภาพประกอบในการสอบถาม พบว่าการสอบถามผู้ตอบคำถามแต่ละคนต้องใช้เวลาในการอธิบายอย่างน้อย 40 นาที เป็นผลให้ผู้ตอบคำถามรู้สึกเบื่อ ไม่ตั้งใจที่จะตอบคำถาม ดังนั้น จากการทดสอบผู้ตอบคำถามจำนวน 40 ราย ได้มูลค่าเริ่มต้นจากวิธี Open-Ended เท่ากับ 20 บาท และทำการสอบถามจากผู้ตอบคำถามอีก 40 ราย โดยใช้ Payment Ladder จึงได้ค่า Mean ของผู้ตอบคำถามที่ยินดีจ่ายแน่นอน (✓) เท่ากับ 51.24¹⁶ บาทต่อเดือน และไม่ยินดีจ่ายแน่นอน (X) เท่ากับ 129.04 บาท ดังนั้น มูลค่าเริ่มต้นความยินดีที่จะจ่ายเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลอ่าวพังงาในแบบสอบถามจริงสำหรับแบบสอบถาม Single bid เท่ากับ 600 บาทต่อปี

5.4.2 การทดสอบครั้งที่สอง (2nd Pilot-Pretest) สอบถามโดยใช้วิธี

Contingent ranking คือกำหนดภาพทางเลือก A-D ให้ผู้ตอบคำถามเปรียบเทียบคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของระบบนิเวศน์ที่ผู้ศึกษาจัดทำไว้ แล้วให้ผู้ตอบคำถามตัดสินใจว่าในแต่ละทางเลือกนั้น ผู้ตอบคำถามยินดีที่จะจ่ายเงินสนับสนุนให้ระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงามีลักษณะแบบทางเลือกใด เพื่อหามูลค่าเริ่มต้นให้กับแต่ละทางเลือก ดังนั้นในการทดสอบแบบสอบถามนี้ผู้ศึกษาจึงให้ผู้ตอบคำถามทำ Payment Ladder¹⁷ ทั้ง 4 ทางเลือก พร้อมทั้งให้ผู้ตอบคำถามเรียงลำดับความพอใจของตนเองว่าชอบทางเลือกใดมากที่สุด โดยใช้วิธีเปรียบเทียบทีละคู่แล้วจึงค่อยทำการเลือก จากนั้นผู้ศึกษาจึงนำข้อมูลที่ได้ไปจัดลำดับความชอบของผู้ตอบคำถามว่าภาพ A-D นั้น ภาพใดที่ผู้ตอบคำถามชอบเป็นอันดับ 1, 2, 3 และ 4 การทดสอบใช้แบบสอบถาม ทำโดยนำแบบสอบถามไปทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญที่กรมป่าไม้จำนวน 10 ชุด พบว่าการสอบถามใช้เวลาอันน้อยลง ผู้ตอบคำถามให้ความสนใจมากขึ้น อาจเป็นเพราะมีภาพแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของระบบนิเวศน์ชายฝั่งที่ดี และเสื่อมโทรม ทำให้ผู้ตอบคำถามตัดสินใจตอบคำถามได้ง่ายขึ้น แต่ในการสอบถามครั้งนี้ภาพที่ช่วยให้เรียงลำดับนั้น ผู้ศึกษาเห็นว่ายังไม่เหมาะสมเพราะบางครั้งผู้ตอบคำถามไม่สามารถเข้าใจสิ่งที่ผู้ศึกษาต้องการถาม จึงนำภาพทั้ง 4 ทางเลือกมาปรับปรุงใหม่ โดยกำหนดให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมในแต่ละทางเลือกคงเดิม แต่ลดจำนวนภาพลงเหลือเพียง 3 ทางเลือก เพื่อให้

¹⁶ ดูภาคผนวก ก. หน้า 81

¹⁷ ดูภาคผนวก ก. หน้า 81

ผู้ตอบคำถามจัดลำดับภาพได้ง่าย และชัดเจนยิ่งขึ้น จากนั้นจึงนำมาใช้สอบถามในพื้นที่ที่ต้องการศึกษาอีกครั้ง ปรากฏว่าผลลัพธ์ที่ได้ยังไม่สามารถนำมาใช้ในการประมวลผลการวิจัยได้ ผู้ศึกษาจึงทำการปรับปรุงแบบสอบถามใหม่

5.4.3 การทดสอบครั้งที่สาม (3rd Pilot-Pretest) ใช้แบบสอบถามชุดที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วจากการทดสอบครั้งที่ 2 แต่ก็ยังปรากฏว่าผลลัพธ์ที่ได้ยังไม่สามารถสื่อให้ผู้ตอบคำถามทำการเลือก (trade-off) ในสินค้าที่ผู้ศึกษาต้องการได้เพราะผู้ตอบคำถามส่วนใหญ่ยังคงใช้เวลาในการตอบถามนานประมาณชุดละ 25-30 นาที และยังสับสนในการเรียงลำดับ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ทำการเปลี่ยนแปลงคำถามในส่วนที่ 3 ใหม่ โดยการให้ผู้ถามถามผู้ตอบคำถามเพียงทางเลือกที่ชอบมากที่สุดทางเลือกเดียว แต่ทำการเพิ่มชุดทางเลือก (choice set) ในแต่ละแบบสอบถามเป็นแบบละ 4 ชุด เป็นการถามย้ำเพื่อให้ผู้ตอบคำถามตอบในสิ่งที่ผู้ตอบคำถามต้องการจะตอบจริง ๆ โดยทำการทดสอบด้วยแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 60 ชุด กำหนดภาพให้น้อยลงคือเหลือเพียง 3 ทางเลือก เพื่อให้ผู้ตอบคำถามสามารถเลือกได้โดยไม่ต้องใช้วิธีการเรียงลำดับ และผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงภาพบางส่วนเพื่อสอดคล้องกับในแต่ละทางเลือก และเพิ่มภาพการดำเนินงานของกองทุน ฯ เพื่อแสดงให้เห็นให้ผู้ตอบคำถามได้จินตนาการเห็นความสำคัญของการฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาได้ดียิ่งขึ้น อาทิ ป่าชายเลนอุดมสมบูรณ์ขึ้นจะทำให้มีสัตว์หายากหรือใกล้สูญพันธุ์ย้ายถิ่นที่อยู่อาศัยเข้ามา จะช่วยให้การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ (Eco tourism) เช่น การพายเรือซีแคนู หรือซีคายัค ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น สามารถช่วยเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวได้ ทำให้รายได้จากการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจสำหรับพื้นที่อื่น ๆ ที่มีระบบนิเวศใกล้เคียงกับพื้นที่ที่ศึกษานี้นำไปประยุกต์ใช้ได้ นอกจากนี้ความสมบูรณ์ของป่าชายเลนยังช่วยให้ระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลดีขึ้น เช่น น้ำทะเลสะอาดขึ้น ส่งผลให้ปะการังอุดมสมบูรณ์และเพิ่มจำนวนขึ้นได้ (หากไม่ฟื้นฟูปะการังที่มีอยู่จะลดลงจนในที่สุดก็จะหมดไป เพราะปะการังใช้ระยะเวลาในการเจริญเติบโตเป็นเวลานาน) อีกทั้งยังเป็นแหล่งอาหารที่ดีของสัตว์น้ำที่อยู่ในวัยเยาว์ ผลสืบเนื่องที่ตามมาคือทำให้วิถีชีวิตของชาวท้องถิ่นที่อาศัยการทำประมงชายฝั่งดีขึ้นด้วยเช่นกัน ดังนั้น เมื่อนำแบบสอบถามไปใช้ในการทดสอบครั้งที่สามปรากฏว่าผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้ง่ายขึ้น และในครั้งนี้ได้ทดลองให้ผู้ตอบคำถามเลือกทางเลือกที่ชอบมากที่สุดเพียงทางเลือกเดียวในแต่ละชุด จนครบทั้ง 4 ชุดใน 1 แบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบคำถามสามารถตอบได้ง่ายขึ้น และใช้เวลาในการตอบคำถามเพียงชุดละ 10 – 15 นาที ซึ่งน้อยกว่าในการทดสอบครั้งที่ 2 โดยได้ผลสรุปของมูลค่าเริ่มต้นของวิถีทดสอบครั้งที่ 3 ซึ่งเรียกว่า วิธี Choice experiment ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ค่าสถิติสำหรับ 2nd และ 3rd Pilot-Pretest

	ทางเลือก A (✓)	ทางเลือก B (✓)	ทางเลือก C (✓)
N	60.00	60.00	60.00
Mean	96.85	63.14	127.71
Mode	20.00	20.00	20.00

ได้ค่า Mean จาก Payment Ladder ที่ผู้ตอบคำถามยินดีจ่ายแน่นอน (✓) สำหรับทางเลือก A, B และ C เท่ากับ 96.85, 63.14 และ 127.71 บาทต่อเดือน ดังนั้น มูลค่าเริ่มต้นความยินดีที่จะจ่าย เพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลอ่าวพังงาในแบบสอบถามจริงสำหรับแบบสอบถาม Choice Modeling ในการสำรวจจริงสำหรับทางเลือก A, B และ C ซึ่งจะคิดเป็นรายปีเป็นดังนี้

ทางเลือก A = $90 \times 12 = 1,080$ บาทต่อปี

ดังนั้น มูลค่าเริ่มต้นของทางเลือก A จะเป็น 1,000 บาทต่อปี

ทางเลือก B = $60 \times 12 = 720$ บาทต่อปี

ดังนั้น มูลค่าเริ่มต้นของทางเลือก B จะเป็น 700 บาทต่อปี

ทางเลือก C = $130 \times 12 = 1,560$ บาทต่อปี

ดังนั้น มูลค่าเริ่มต้นของทางเลือก C จะเป็น 1,500 บาทต่อปี

5.5 การสำรวจจริง ใช้มูลค่าเริ่มต้นที่ได้จากการสอบถามผู้ตอบคำถามครั้งนี้เป็นฐานในการกำหนดความแตกต่างของความยินดีที่จะจ่ายในแต่ละทางเลือกตามชุดแบบสอบถามดังภาคผนวก ข. โดยมีการกำหนดให้แบบสอบถามแต่ละชุดแตกต่างกันเฉพาะในส่วนที่สาม ซึ่งเป็นส่วนของการหาความยินดีที่จะจ่าย เพื่อแสดงให้เห็นถึงความผันแปรของความยินดีที่จะจ่ายทั้งหมด 40 แบบ (choice set) ดังนั้น จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 300 ตัวอย่าง ในแบบสอบถามหนึ่งชุดจะประกอบไปด้วยค่าสังเกตทั้งหมดสี่แบบ¹⁸ ดังนี้

ชุดที่หนึ่ง ได้แก่ ค่าสังเกตที่ 1-4

ชุดที่สอง ได้แก่ ค่าสังเกตที่ 5-8

¹⁸ ดูที่ภาคผนวก ข. แบบสอบถาม หน้า 91 และหน้า 94-102

¹⁹ ดูที่ภาคผนวก ก. ตาราง หน้า 83

ชุดที่สาม	ได้แก่	ค่าสังเกตที่ 9-12
ชุดที่สี่	ได้แก่	ค่าสังเกตที่ 13-16
ชุดที่ห้า	ได้แก่	ค่าสังเกตที่ 17-20
ชุดที่หก	ได้แก่	ค่าสังเกตที่ 21-24
ชุดที่เจ็ด	ได้แก่	ค่าสังเกตที่ 25-28
ชุดที่แปด	ได้แก่	ค่าสังเกตที่ 29-32
ชุดที่เก้า	ได้แก่	ค่าสังเกตที่ 33-36
ชุดที่สิบ	ได้แก่	ค่าสังเกตที่ 37-40

โดยในแต่ละค่าสังเกตประกอบด้วยทางเลือก (alternative) สามทาง (ดี, ดีมาก และ ปานกลาง) และในแต่ละทางเลือกประกอบด้วยคุณภาพสิ่งแวดล้อม (attribute) สี่ลักษณะ โดยมี ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายทั้งสิ้นห้ามูลค่าคือ 0 บาท, 200 บาท, 700 บาท, 1000 บาท และ 1500 บาท

จากนั้นนำแบบสอบถามไปปรับปรุงแก้ไขให้เป็นแบบสอบถามที่ดี²⁰ แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 30 ราย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่กรมป่าไม้ กรุงเทพมหานคร, เจ้าหน้าที่ผู้สอบถามจำนวน 7 คน, ประธานองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ตำบลท่าด่าน จังหวัดพังงา และกลุ่มตัวแทนจากเกาะปันหยี่ พบว่า กลุ่มตัวแทนเข้าใจ และตอบแบบสอบถาม พร้อมทั้งเลือกทางเลือกที่ผู้ศึกษากำหนดไว้ได้โดยใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามต่อ 1 คน ไม่เกิน 10 นาที ผู้ศึกษาจึงได้นำแบบสอบถามนี้ไปใช้ในการสำรวจจริง

²⁰ ดูที่ภาคผนวก ข. แบบสอบถาม หน้า 86

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 สถานภาพของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง

แบบสอบถามตอนที่ 1 ในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะสอบถามทัศนคติของประชาชนทั้งที่เป็น user และ non-user ให้สามารถแสดงความคิดเห็นที่มีต่อระบบนิเวศ และสถานะการณโดยทั่ว ๆ ไปของประเทศไทยเพื่อทดสอบความพร้อมของผู้ตอบคำถามก่อนที่จะถามถึงประเด็นปัญหาด้านการประเมินมูลค่าที่ผู้ศึกษาต้องการ พบว่าจากคำถามที่ว่าหากรัฐบาลจัดสรรงบประมาณ เพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งให้กับประชาชน กลุ่มตัวอย่างที่เป็น user และ non-user ต่างมีความเห็นเช่นเดียวกันว่าปัญหาที่ควรแก้ไขอันดับแรกคือ การปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ส่วนปัญหาสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่ประเทศไทยกำลังเผชิญหน้าอยู่ ปัญหาที่น่าวิตกที่สุดสำหรับทั้ง User และ Non-user ก็คือ ปัญหาการเสื่อมโทรมของป่าชายเลนและปะการัง

ตารางที่ 4.1 ความสำคัญของปัญหาที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ารัฐบาลควรแก้ไขให้ประชาชน

ปัญหาที่ควรแก้ไข	User		Non-user	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
1. การปรับปรุงคุณภาพการศึกษา	103	34.3	32	36.0
2. การปกป้องคุ้มครองถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า	70	23.3	17	19.1
3. เงินเฟ้อ	48	16.0	14	15.7
4. การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	35	11.7	10	11.2
5. มลพิษทางน้ำ	27	9.0	9	10.1
6. อื่น ๆ.....	17	5.7	7	7.9
รวม	300	100	89	100

ตารางที่ 4.2 ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ประเทศไทยกำลังเผชิญหน้าอยู่

ปัญหา	User		Non-user	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
1. การเสื่อมโทรมของป่าชายเลน และปะการัง	133	44.3	39	43.8
2. การตัดไม้ทำลายป่า	65	21.7	15	16.9
3. อื่น ๆ.....	34	11.3	4	4.5
4. น้ำท่วม	32	10.7	17	19.1
5. มลพิษทางน้ำ	29	9.7	9	10.1
6. มลพิษทางอากาศ	7	2.3	5	5.6
รวม	300	100	89	100.0

สำหรับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมนั้นจากการสอบถามพบว่าประมาณร้อยละ 40 ของ user และ non-user ให้ความสำคัญกับความเสื่อมโทรมของป่าชายเลน และปะการังเป็นอันดับแรก ซึ่งถือว่าเป็นการเริ่มต้นที่ดีสำหรับแบบสอบถามในการศึกษานี้ ที่ต้องการสอบถามเกี่ยวกับเรื่องระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเล แต่ผู้ศึกษายังคงต้องการสอบถามทัศนคติที่แท้จริงของผู้ตอบคำถามจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการเลือกไว้ว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับการจัดการดูแลรักษา และฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่ง จึงได้ทำการสอบถามทัศนคติในการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ดังตารางที่

4.3

ตารางที่ 4.3 ทศนะคติของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดการป่าชายเลนและปะการัง และการดูแลรักษาสัตว์ป่า

	Use					Non-use				
	เห็นด้วย เป็นอย่างยิ่ง (ร้อยละ)	เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่แสดง ความคิดเห็น (ร้อยละ)	ไม่เห็น ด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย เป็นอย่างยิ่ง (ร้อยละ)	เห็นด้วย เป็นอย่างยิ่ง (ร้อยละ)	เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่แสดง ความคิดเห็น (ร้อยละ)	ไม่เห็น ด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย เป็นอย่างยิ่ง (ร้อยละ)
1) เราทุกคนมีหน้าที่ปกป้องสิ่งแวดล้อมที่ถูกทำลายไปอันเนื่องมา จากการพัฒนา แม้ว่าจะต้องใช้เงินจำนวนมากก็ตาม	144 (48)	79 (26.3)	60 (20)	9 (3)	8 (3)	36 (40.4)	31 (34.8)	15 (16.9)	6 (6.7)	1 (1.1)
2) เราทุกคนควรลดการใช้ทรัพยากรเสียแต่วันนี้เพื่อว่าลูกหลาน ของเราจะได้ใช้ประโยชน์ในอนาคต	151 (50)	90 (30)	42 (14)	12 (4)	5 (2)	47 (52.8)	23 (25.8)	10 (11.2)	5 (5.6)	4 (4.5)
3) ประเทศไทยจะต้องพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลเพื่อเป็นการสร้าง งาน และเพิ่มรายได้ของประชากร โดยมีต้องสนใจว่าสิ่งแวดล้อมจะ ถูกทำลายไปมากน้อยเพียงใด	44 (14.7)	44 (14.7)	41 (13.6)	40 (13.3)	132 (43.7)	11 (12.4)	3 (3.4)	11 (12.4)	19 (21.3)	45 (50.6)
4) เราทุกคนควรปกป้องป่าชายเลนและแนวปะการังเพราะเป็นที่ อยู่อาศัยของนกนานาชนิด และสัตว์ทะเลจำนวนมาก	209 (69.7)	55 (18.3)	23 (7.7)	6 (2)	7 (2.3)	60 (67.4)	18 (20.2)	6 (6.7)	3 (3.4)	2 (2.2)
5) ชาวบ้านควรต้องจ่ายเงินสบทบเข้ากองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ใน การดูแลรักษาอุทยานแห่งชาติ แม้ว่าชาวบ้านจะไม่ได้ใช้ประโยชน์ ในปัจจุบันก็ตาม	74 (24.7)	98 (32.7)	89 (29.7)	20 (6.7)	19 (6.3)	13 (14.6)	28 (31.5)	35 (39.3)	13 (14.6)	0 (0)
6) แม้ว่าชาวบ้านจะไม่ได้ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนและแนว ปะการังในวันนี้ก็ตาม แต่ชาวบ้านก็พร้อมที่จะจ่ายเงินสบทบเข้า กองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการดูแลรักษาทรัพยากรเหล่านี้ เพื่อประโยชน์ที่ชาวบ้านจะได้รับในวันหน้า	82 (27.3)	105 (34.7)	82 (27.3)	19 (6.4)	13 (4.3)	22 (24.7)	33 (37.1)	23 (25.8)	11 (12.4)	0 (0)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

	Use					Non-use				
	เห็นด้วย เป็นอย่างยิ่ง (ร้อยละ)	เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่แสดง ความคิดเห็น (ร้อยละ)	ไม่เห็น ด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย เป็นอย่างยิ่ง (ร้อยละ)	เห็นด้วย เป็นอย่างยิ่ง (ร้อยละ)	เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่แสดง ความคิดเห็น (ร้อยละ)	ไม่เห็น ด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย เป็นอย่างยิ่ง (ร้อยละ)
7) การลงทุนเพื่อปกป้องป่าชายเลนเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเพราะ ช่วยปกป้องผลผลิตทางการเกษตร	116 (38.7)	103 (34.3)	58 (19.3)	15 (5)	8 (2.7)	27 (30.3)	36 (40.4)	22 (24.7)	4 (4.5)	0 (0)
8) ความสูญเสียของป่าชายเลนและแนวปะการังเป็นเรื่องที่ไม่ สำคัญนักเพราะยังมีปัญหาอื่นๆ ที่มีความสำคัญยิ่งกว่า	27 (9)	41 (13.7)	54 (18)	61 (20.3)	117 (39)	5 (5.6)	12 (13.5)	15 (16.9)	21 (23.6)	36 (40.4)

สำหรับคำถามทั้งหมดในหัวข้อนี้ เป็นการสอบถามทัศนคติของผู้ตอบคำถาม เพื่อนำไปเชื่อมโยงกับมูลค่าความยินดีที่จะจ่ายที่คำนวณได้จากส่วนที่ 3 จากแบบสอบถามว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ อย่างไร

โดยข้อความแรกจะเป็นข้อความที่ต้องการให้ผู้ตอบคำถามได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับมูลค่าที่แท้จริง (Intrinsic value) ที่อยู่ภายในจิตใจได้สำนึกของผู้ตอบคำถามแต่ละคนที่มีต่อการปกป้องทรัพยากรสิ่งแวดล้อม โดยการกล่าวอ้างถึงต้นทุนในการปกป้องสิ่งแวดล้อมที่ถูกทำลายไปเนื่องจากการพัฒนา ซึ่งจากการสอบถามพบว่า มีผู้ตอบคำถามถึงร้อยละ 74.3 (233 ราย) ที่เห็นด้วยว่า หากสิ่งแวดล้อมต้องถูกทำลายลงเพราะการพัฒนา ประชาชนส่วนใหญ่จะมีจิตสำนึกถึงในการปกป้องรักษาสิ่งแวดล้อมนั้นไว้ โดยไม่ต้องมีการชักจูงใด ๆ เพราะถือว่าเป็นหน้าที่ทางศีลธรรม

ส่วนข้อความที่สอง และข้อความที่สี่ เป็นข้อความกล่าวถึงสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้ให้ประโยชน์กับตัวผู้ตอบคำถามเองไม่ว่าจะเป็นโดยทางตรง หรือทางอ้อม แต่ได้สร้างความรู้สึกที่ดีให้กับผู้ตอบคำถามเมื่อทราบว่าทรัพยากรนั้นยังคงอยู่ในสภาพที่ดี และยิ่งเก็บรักษาไว้ได้นานเท่าใดก็จะมีประโยชน์ และมูลค่าเพิ่มมากยิ่งขึ้นเท่านั้น ซึ่งก็คือมูลค่าที่มีใช้จากการใช้ประโยชน์ (Non-use value) ประกอบด้วย มูลค่าเพื่อใช้ในอนาคต (Bequest value) และมูลค่าคงอยู่ (Existence value) ซึ่งเป็นการสอบถามความคิดเห็นแบบหนึ่งของ CVM โดยข้อความที่สองเป็นการกล่าวถึงมูลค่าเพื่อใช้ในอนาคตของผู้ตอบคำถาม พบว่าร้อยละ 80 ของผู้ตอบคำถามทั้งหมดต้องการที่จะเก็บทรัพยากรไว้ให้ลูกหลานได้ใช้ในอนาคต เพราะเชื่อว่าในอนาคตทรัพยากรเหล่านี้จะสามารถให้คุณประโยชน์อย่างมหาศาลกับลูกหลานของพวกเขาได้ ส่วนข้อความที่สี่ เป็นการกล่าวถึงมูลค่าคงอยู่ของป่าชายเลน และปะการัง พบว่าร้อยละ 88 ของผู้ตอบคำถามเห็นด้วยว่าทรัพยากรป่าชายเลน และปะการังนั้นเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนกหายาก และสัตว์ทะเลจำนวนมาก

สำหรับข้อความที่สามนี้นับว่าเหมาะสมกับประเทศที่กำลังพัฒนาเช่นประเทศไทยเราเป็นอย่างมาก เพราะการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมของทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศ จะส่งผลให้เกิดการขาดแคลนทรัพยากรได้ในอนาคต ดังเช่นประเทศไทยในอดีต ซึ่งมีเคยมีป่าชายเลนจำนวนมาก แต่ภายในช่วงระยะเวลาไม่กี่ปี ป่าชายเลนของเราก็ลดจำนวนลงเหลือเพียงครั้งเดียว และลดลงเรื่อย ๆ ดังนั้น หากเรายังไม่มีการปลูกจิตสำนึกให้ประชาชนรู้จักคุณค่าประโยชน์ของป่าชายเลนที่แท้จริง เราก็จะไม่มีป่าชายเลนเหลืออยู่เลย ดังนั้นจากประโยคที่ผู้ศึกษาใช้ถามผู้ตอบคำถามว่า “ประเทศไทยจะต้องพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลเพื่อเป็นการสร้างงานและเพิ่มรายได้ของประชากรโดยมิต้องสนใจว่าสิ่งแวดล้อมจะถูกทำลายไปมากน้อยเพียงใด” พบว่าทั้งผู้ตอบคำถามที่เป็น User และ Non-user ไม่เห็นด้วยกับการกระทำดังกล่าวร้อยละ 57 และร้อยละ 71.9 (ตามลำดับ) แต่ยังมี

User และ Non-user จำนวนไม่น้อย คือร้อยละ 14.7 และ 12.4 ที่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับคำถามนี้ ทั้ง User และ Non-user ที่ตอบไปเช่นนั้นอาจเป็นเพราะบางส่วนต้องการให้เกิดการพัฒนาเพื่อความอยู่รอด หรือมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นสำหรับครอบครัว และชุมชน โดยคิดไม่ถึงว่าการพัฒนานั้นจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมากมาย ดังนั้น หากมีการประเมินมูลค่าของทรัพยากรชายฝั่งทะเลเพื่อนำมาใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างการอนุรักษ์ทรัพยากรไว้ กับโครงการพัฒนาที่จะมีการจัดทำขึ้น ว่าแบบใดจะให้ประโยชน์ต่อมนุษยชาติมากกว่ากัน ประชาชนก็จะสามารถตัดสินใจด้วยความ มีเหตุผลมากยิ่งขึ้นว่า ระหว่างการอนุรักษ์กับการพัฒนาจะดำเนินการแบบใด หรืออาจนำมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ประเมินได้ไปรวมแล้วคิดเป็นต้นทุนในการดำเนินการก่อสร้างโครงการพัฒนานั้น ๆ

จากข้อความที่ห้าที่กล่าวว่า “ข้าพเจ้าควรต้องจ่ายเงินสทบเข้ากองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการดูแลรักษาอุทยานแห่งชาติ แม้ว่าข้าพเจ้าจะไม่ได้ใช้ประโยชน์ในปัจจุบันก็ตาม” ผู้ตอบคำถามที่เป็น User ส่วนใหญ่จะเห็นด้วยกับคำถามนี้ และจากการที่ผู้ศึกษาได้ทำการสำรวจมา พบว่าคำตอบของ User ร้อยละ 57 เห็นด้วยกับข้อความนี้ ส่วน Non-user นั้น ร้อยละ 39.9 ไม่แสดงความเห็น เพราะผู้ตอบคำถามที่เป็น Non-user ส่วนใหญ่กล่าวว่า หากพวกเขาไม่ได้ใช้ประโยชน์จากอุทยานแล้วพวกเขาก็ไม่ควรจ่ายเงินในการดูแลรักษา แต่ควรมีการจัดเก็บค่าธรรมเนียมในการเข้าไปเยี่ยมชมอุทยาน เพื่อใช้ในการดูแลรักษา น่าจะเป็นวิธีการที่ดีกว่าให้ประชาชนทุกคนซึ่งบางคนไม่ได้ใช้ประโยชน์จากอุทยานช่วยกันจ่ายเป็นเงินสมทบถือว่าไม่เหมาะสม แต่ตามหลักทฤษฎีเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมแล้ว ข้อความนี้ต้องการหามูลค่าจากผู้ตอบคำถามที่เป็น non-user เพราะต้องการหามูลค่าของ non-use values ด้วย

ในข้อความที่หกนั้นผู้ศึกษาต้องการทราบ Option value ซึ่งเป็นมูลค่าที่เกิดจากการที่ผู้ตอบคำถามไม่ได้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเลย ไม่ว่าจะในรูปแบบ Use Value หรือ Non-Use Value ในปัจจุบัน แต่คิดว่าจะมีโอกาสได้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ดังนั้นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมนั้นไว้ ผู้ตอบคำถามอาจได้รับประโยชน์เพราะเป็นการเปิดโอกาสให้เขาสามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมในอนาคตได้ถ้าเขาต้องการ พบว่าร้อยละ 62 ของผู้ตอบคำถามทั้ง User และ Non-user ต่างเห็นด้วยกับข้อความนี้ แสดงให้เห็นว่าพวกเขาต่างก็มี Option value ซึ่งเป็นแนวคิดที่ต้องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไว้

จากข้อความที่เจ็ดซึ่งผู้ศึกษาต้องการทราบมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ทางอ้อมของผู้ตอบคำถามว่า “การลงทุนเพื่อปกป้องป่าชายเลนเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเพราะช่วยปกป้องผลผลิตทางการเกษตร” นั้น ผู้ตอบคำถามทั้ง User และ Non-user เห็นด้วยกับข้อความนี้ถึงร้อยละ 70 ที่เป็นเช่นนั้นอาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบคำถามเป็นกลุ่มที่รู้จักป่าชายเลนเป็นอย่างดี จึงมี

ความรู้ และความเข้าใจในการปกป้องป้าชายเลนว่าหากได้รับการดูแลรักษาไว้อย่างดีแล้วจะสามารถสร้างผลประโยชน์ให้กับพวกเขาอย่างมากมาย รวมทั้งยังช่วยปกป้องผลผลิตทางการเกษตรของประเทศได้อีกด้วย อาทิการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง การประมงชายฝั่ง เป็นต้น

สำหรับข้อความสุดท้ายจะเป็นการยืนยันคำตอบของผู้ตอบคำถามเกี่ยวกับการมีทัศนคติในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมว่าเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับพวกเขาจริงหรือไม่ หรือผู้ตอบคำถามคิดว่ายังมีปัญหาคือสำคัญกว่าปัญหานี้หรือไม่ จากการสำรวจพบว่ากว่าร้อยละ 60 ของผู้ตอบคำถามทั้ง User และ Non-user ไม่เห็นด้วยว่ายังมีปัญหาอื่นที่สำคัญกว่าการสูญเสียทรัพยากรป้าชายเลน และปะการัง ที่คำตอบเป็นเช่นนี้ผู้ศึกษามีความเห็นที่น่าจะเป็นเพราะผู้ตอบคำถามมีประสบการณ์ตรงกับการสูญเสียทรัพยากรดังกล่าวไปแล้วเป็นส่วนมาก จากการเจริญเติบโตของเมือง สิ่งก่อสร้างเพื่อรองรับนักท่องเที่ยว อาทิ โรงแรม รีสอร์ท ร้านอาหาร เป็นต้น รวมไปถึงการทำนาุ้งเหมืองแร่ ซึ่งเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบที่รุนแรงต่อประชากร และทรัพยากรในพื้นที่ที่ทำการศึกษามากมาย จึงทำให้เห็นว่าในปัจจุบันพวกเขาควรที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรเหล่านี้ไว้ก่อนที่จะสูญเสียมันไป แล้วค่อยมาทำการฟื้นฟูในภายหลัง ซึ่งไม่ว่าจะทำอย่างไรก็ไม่สามารถทำได้ดีกว่าการที่ธรรมชาติสร้างให้แต่ดั้งเดิม

ในส่วนต่อไปของแบบสอบถามจะเป็นการให้ความรู้แก่ผู้ตอบคำถามเกี่ยวกับคุณประโยชน์ของป้าชายเลน และปะการังว่าพวกเขาได้รับประโยชน์ทางด้านใดจากทรัพยากรดังกล่าวบ้าง ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน และแนวปะการังบริเวณอ่าวพังงา¹
สรุปได้ดังนี้

คำถาม	User
	ความถี่
ไม่ได้รับประโยชน์	12
เล่นเรือใบ	19
รายได้จากการประมง	27
ชมวิถีชีวิตทัศน์	177 (1)
เล่นน้ำทะเล	115 (2)
ดำน้ำดูปะการัง	1
รายได้จากการท่องเที่ยว	56
บริโภคอาหารทะเลจากอ่าวพังงาในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา	108 (3)
ดูนกในป่าชายเลน	37
ศึกษาวิจัย	59
ผลผลิตจากป่าชายเลน	36
อื่นๆ โปรดระบุ.....	30

จากการสำรวจพบว่าประโยชน์ที่ User ได้รับส่วนใหญ่จะเป็นการชมวิถีชีวิตทัศน์ เล่นน้ำทะเล และการบริโภคอาหารทะเลจากอ่าวพังงาในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา เพราะกลุ่มตัวอย่างของผู้ศึกษาที่เป็น user ส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยว แต่โดยพื้นฐานแล้วยังคงได้ประโยชน์จากระบบนิเวศเมื่อเป็นเช่นนี้จึงเป็นการยืนยันได้ว่า Users จะสามารถทำการ trade-off คุณภาพสิ่งแวดล้อมของผู้ศึกษาได้

¹ เป็นคำถามที่ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตารางที่ 4.5 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	ผู้ใช้ประโยชน์ (user) (n=300)		ผู้ที่ไม่ใช่ผู้ใช้ประโยชน์ (non-user) (n=89)	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	151	49.7	38	42.7
หญิง	149	50.3	51	57.3
สถานะภาพ				
โสด	156	52	58	65.2
สมรส	144	48	31	34.8
อาชีพ				
รับราชการ	69	23	16	18
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	17	5.7	6	6.7
เจ้าของกิจการ(ที่พัก นำเที่ยว)	4	1.3	17	19.1
พนักงานบริษัทเอกชน	118	39.3	50	56.2
ประมง	5	1.7	0	0
เกษียณอายุ	1	0.3	0	0
นักเรียน/นักศึกษา	20	6.7	0	0
อื่น ๆ.....	66	22	0	0
การศึกษา				
ไม่ได้เรียนในโรงเรียน	1	0.3	0	0
ประถมศึกษา	1	0.3	3	3.4
มัธยมศึกษา	25	8.3	13	14.6
ปวช./ ปวส./อนุปริญญา	44	31.3	13	14.6
ปริญญาตรี	124	41.3	49	55.1
ปริญญาโท	10	14.7	11	12.4
ปริญญาเอก	1	0.3	0	0
ตัวแปร	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.
การศึกษา	13.96	3.03	15.03	2.43
อายุ	32.17	9.21	30.73	6.87
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	4.69	3.21	4.36	1.63
รายได้ต่อเดือนของบุคคล	12,173	9,600	16,859	11,756
รายได้ต่อเดือนของครัวเรือน	24,849	15,240	32,357	15,920

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตามสมมติฐานหรือประเด็นปัญหา

ผู้ศึกษาได้ทำการสอบถามจริงกับผู้ตอบคำถามจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมด 400 ราย (1 ราย จะต้องทำการตอบแบบสอบถามทั้งหมด 4 แบบ เฉพาะในส่วนที่ 3) แบ่งเป็นผู้ตอบคำถามที่เป็นผู้ใช้ประโยชน์ (user) จำนวน 300 ราย ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 โดยทำการสอบถามทั้งในช่วงวันธรรมดา และวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ ได้ข้อมูลสมบูรณ์จาก user ครบทั้ง 300 ราย เป็นค่าสังเกตทั้งสิ้น 1,200 ค่า ส่วนผู้ตอบคำถามที่ไม่ใช่ผู้ใช้ประโยชน์ (non-user) จำนวน 100 ราย ได้ข้อมูลสมบูรณ์จำนวน 89² ราย เนื่องจาก non-user เป็นกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในกรุงเทพ ฯ ผู้ตอบคำถามไม่ค่อยมีเวลา และเมื่อถึงเวลาพักผ่อน (วันหยุด) จึงต้องการความเป็นส่วนตัว อีกทั้งค่อนข้างคิดมากต่อการตอบคำถามที่ระบุให้เป็นการจัดเก็บภาษี เพราะเห็นว่าปัจจุบันได้จ่ายภาษีเป็นจำนวนมากให้กับรัฐบาลแล้ว ไม่ควรมีการเก็บภาษีหลายส่วนทำให้ดูเหมือนซ้ำซ้อนกัน จึงได้ข้อมูลไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ คิดเป็นค่าสังเกตทั้งสิ้น 356 ค่า

² สาเหตุที่ได้ไม่ครบ 100 ราย เนื่องจากแบบสอบถามของผู้ตอบคำถามที่เป็น non-user จำนวน 11 ราย ตอบคำถามไม่ครบทุกข้อ ทำให้แบบสอบถามขาดความสมบูรณ์ ผู้ศึกษาจึงจำเป็นต้องคัดแบบสอบถามที่ตอบไม่สมบูรณ์ออกจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้

ตารางที่ 4.6 การให้คำนิยามค่าตัวแปรสำหรับการประเมินมูลค่าจากการใช้
และมูลค่าที่มีใช้จากการใช้ประโยชน์

ตัวแปร	คำนิยาม
COST	มูลค่าที่ผู้ศึกษากำหนดให้ผู้ตอบคำถามเลือกจ่ายเป็นภาษีในปีหน้า 1 ปี ให้กับกองทุนฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงา มีทั้งสิ้น 4 ค่า คือ 200, 700, 1000 และ 1500 ³
AGE	อายุของผู้ตอบคำถาม
MALE	มีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบคำถามเป็นเพศชาย
SINGLE	มีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบคำถามเป็นโสด
NED	จำนวนปีที่ผู้ตอบคำถามศึกษาในโรงเรียน, สถาบัน, วิทยาลัย, มหาวิทยาลัย เป็นต้น
HNUM	จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้ตอบคำถาม
INC	รายได้ต่อเดือนของผู้ตอบคำถาม
HINC	รายได้ต่อเดือนของครัวเรือนผู้ตอบคำถาม

ค่าสัมประสิทธิ์ที่จะนำมาใช้ในการประมาณหาค่า WTP จะใช้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลที่มี interaction เพราะมีค่า Maximum Likelihood (เข้าใกล้ 1) มากกว่าการประมวลผลข้อมูลที่ไม่มี interaction ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ตารางค่า Maximum Likelihood

ค่าประมาณ maximum likelihood สำหรับผู้ผู้ใช้ประโยชน์		ค่าประมาณ maximum likelihood สำหรับผู้มิใช่ผู้ใช้ประโยชน์	
Maximum Likelihood Estimates for user		Maximum Likelihood Estimates for non-user	
จำนวนค่าสังเกต	1200	จำนวนค่าสังเกต	356
Number of observations		Number of observations	
Interaction	Non-interaction	Interaction	Non-interaction
Log likelihood function	Log likelihood function	Log likelihood function	Log likelihood function
- 1141.467	- 1147.174	- 356.467	- 358.192

³ ดูภาคผนวกหน้า 83

โดยในการศึกษานี้มีแบบจำลองที่จะนำไปใช้ประมวลผลด้วยโปรแกรม Limdep เพื่อวิเคราะห์หา
อรรถประโยชน์ ดังนี้

$$U(a_1, a_2, a_3) = (0, \alpha_1, \alpha_1) + bcost*cost + bffg*ffg + bffe*ffe + bllg*llg + blle*lle \\ + befg*efg + befe*efe + breg*reg + bree*ree + (0, bage, bage)*age \\ + (0, binc, binc)*inc + (0, bmale, bmale)*male + (0, bsingle, bsingle)*single \\ + (0, bned, bned)*ned + (0, bhnum, bhnum)*hnum$$

จากสมการที่ (9) นำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมวลผลโดย Limdep ดังตารางที่ 12 มาแทน
ค่าสมการดังกล่าว เป็นดังนี้

$$MWTP_j = - \frac{\beta_j}{\mu}$$

ตารางที่ 4.8 การประมาณค่าตัวแปรของแบบจำลอง Conditional Logit
โดย Maximum Likelihood

ตัวแปร	User		Non-user ⁴	
	สัมประสิทธิ์	P Z	สัมประสิทธิ์	P Z
ALFA	-0.59506	0.3133	-0.37257	0.6507
BCOST	-0.00054*	0.0000	-0.00064	0.0001
BFFG	0.14448*	0.0057	0.18051	0.0988
BFFE	0.23621*	0.0000	0.02875	0.7788
BLLG	0.14082*	0.0073	0.05979	0.6102
BLLE	-0.02516	0.6241	0.64395	0.5452
BEFG	0.07521	0.1522	-0.14496	0.1454
BEFE	0.13722*	0.0075	0.17283	0.0808
BREG	-0.11119*	0.0334	-0.18601	0.0463
BREE	0.08630**	0.1031	0.10209	0.3504
BAGE	0.00527	0.6535		
BINC	0.000005	0.6249		
BMALE	0.00644	0.9698		
BSINGLE	0.36538**	0.0738	-0.21169	0.4799
BNED	0.06264*	0.0188	0.10237	0.0595
BHNUM	0.02918	0.2990		

*ระดับนัยสำคัญ 5%

**ระดับนัยสำคัญ 10%

⁴ ผู้ศึกษาไม่ได้นำค่าสัมประสิทธิ์สำหรับ Non-users มาคำนวณหา MWTP เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของ Non-user ที่ได้จากการ
สำรวจครั้งนี้ไม่มีนัยสำคัญ และการคำนวณหา MWTP โดย Choice experiment ต้องใช้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมวลผลที่มี
นัยสำคัญเท่านั้นจึงสามารถนำมาคำนวณได้

การแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์จากตารางที่ 4.8 ไม่สามารถทำได้โดยตรง หากค่านั้นไม่ใช่ค่าที่มีนัยสำคัญ และมีความสัมพันธ์กัน หมายความว่าความหมายของค่า Marginal rate of substitution ที่ได้จากการคำนวณระหว่าง สัมประสิทธิ์ของคุณภาพสิ่งแวดล้อม และตัวเลขต้นทุนนั้น จะสามารถแปลความหมายของต้นทุนที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมไปเป็นมูลค่าความยินดีที่จะจ่าย (WTP) ได้โดยนำค่าสัมประสิทธิ์จากตารางที่ 4.8 แทนค่าในสมการที่ 9

ตารางที่ 4.9 ผลวิเคราะห์เมื่อแทนค่าสัมประสิทธิ์ด้วยสมการที่ (9)

	แทนค่า	ผลลัพธ์
MWTP _{FFA→FFG}	$= \frac{- (0.14448)}{- 0.00054}$	267.55
MWTP _{FFA→FFE}	$= \frac{- (0.23621)}{- 0.00054}$	437.42
MWTP _{LLA→LLG}	$= \frac{- (0.14082)}{- 0.00054}$	260.77
MWTP _{EFA→EFE}	$= \frac{- (0.13722)}{- 0.00054}$	254.11
MWTP _{REA→REG}	$= \frac{- (- 0.11119)}{- 0.00054}$	-205.91
MWTP _{REA→REE}	$= \frac{- (0.0863)}{- 0.00054}$	159.81

หมายเหตุ

- MWTP_{FFA→FFG} แสดงถึงการประมาณค่าสวัสดิการสังคมจากการสงวนรักษา และปกป้องคุ้มครองแนวปะการัง และหญ้าทะเลจากสภาพปัจจุบัน ไปสู่สภาพดี
- MWTP_{FFA→FFE} แสดงถึงการประมาณค่าสวัสดิการสังคมจากการสงวนรักษา และปกป้องคุ้มครองแนวปะการัง และหญ้าทะเลจากสภาพปัจจุบัน ไปสู่สภาพดีมาก
- MWTP_{LLA→LLG} แสดงถึงการประมาณค่าสวัสดิการสังคมจากความเป็นอยู่ของชาวประมงท้องถิ่นจากสภาพปัจจุบัน ไปสู่สภาพดี
- MWTP_{EFA→EFE} แสดงถึงการประมาณค่าสวัสดิการสังคมจากหน้าที่ทางนิเวศวิทยาจากสภาพปัจจุบัน ไปสู่สภาพดีมาก

MWTP_{REA→REG} แสดงถึงการประมาณค่าสวัสดิการสังคมจากถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์หายาก /นกใกล้สูญพันธุ์ จากสภาพปัจจุบัน ไปสู่สภาพดี

MWTP_{REA→REE} แสดงถึงการประมาณค่าสวัสดิการสังคมจากถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์หายาก /นกใกล้สูญพันธุ์ จากสภาพปัจจุบัน ไปสู่สภาพดีมาก

นำผลลัพธ์ที่ได้มาหาค่า Marginal WTP จากระดับของคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ตามแนวคิดของ Hanemann (1984) จะได้ตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ค่า Marginal WTP (บาท/คน/ปี) ตามการเปลี่ยนแปลงของระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระดับคุณภาพ		
	ปัจจุบัน	ดี	ดีมาก
สงวนรักษา และปกป้องคุ้มครองแนวปะการัง และหญ้าทะเล	-704.97	267.55	437.42
ความเป็นอยู่ของชาวประมงท้องถิ่น	-260.77	260.77	-
หน้าที่ทางนิเวศวิทยา	-254.11	-	254.11
ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์หายาก/นกใกล้สูญพันธุ์	46.1	-205.91 ⁵	159.81

ดังนั้น จากสมการที่ (9) จะสามารถประมาณค่าความยินดีที่จะจ่ายของสังคมจากการเปลี่ยนแปลงไปของคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากสภาพปัจจุบัน (status quo) ไปสู่สภาพที่ได้ทำการฟื้นฟูแล้ว (non-status quo) คือ ดี หรือดีมาก ได้ดังตารางที่ 4.11 ซึ่งคำนวณได้จากตัวเลขที่ได้จากตารางที่ 4.10 โดยการประมาณค่าสวัสดิการสังคมภายใต้ค่า CV (compensating variation) ได้ดังนี้

⁵ สาเหตุที่แผนดำเนินงานในการฟื้นฟูเพื่อเพิ่มพื้นที่อนุรักษ์ หรือการปกป้องถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์หายาก/ นกใกล้สูญพันธุ์ จากสภาพปัจจุบันไปสู่สภาพดีมีค่าเป็นลบในการศึกษานี้ น่าจะเป็นผลมาจากการที่ผู้ตอบคำถามต้องการให้มีการปรับปรุงในระดับที่ดีมากเพียงระดับเดียว หากปรับปรุงแค่ระดับดีพวกเขายินดีที่จะรับเป็นเงินชดเชยจากการสูญเสียพื้นที่อนุรักษ์ไปบางส่วนเพื่อนำไปประกอบอาชีพ เช่น ทำนา กุ้ง เพาะเลี้ยงชายฝั่ง (เช่นการเลี้ยงปลาในกระชัง) หรือใช้เป็นที่อยู่อาศัยมากกว่า

MWTP _{FFA→FFE}	= 437.42 - (-704.97)	= 1,142.39 บาทต่อคนต่อปี
MWTP _{LLA→LLG}	= 260.77 - (-260.77)	= 521.54 บาทต่อคนต่อปี
MWTP _{EFA→EFE}	= 254.11 - (-254.11)	= 508.22 บาทต่อคนต่อปี
MWTP _{REA→REE}	= 159.81 - 46.1	= 113.71 บาทต่อคนต่อปี

โดยที่

MWTP _{FFA→FFE}	แสดงถึงการประมาณค่าสวัสดิการสังคมจากการสงวนรักษา และปกป้อง คุ้มครองแนวปะการัง และหญ้าทะเลจากสภาพปัจจุบัน ไปสู่สภาพดีมาก = 1,142.39 บาทต่อคนต่อปี
MWTP _{LLA→LLG}	แสดงถึงการประมาณค่าสวัสดิการสังคมจากความเป็นอยู่ของชาวประมง ท้องถิ่นจากสภาพปัจจุบัน ไปสู่สภาพดี = 521.54 บาทต่อคนต่อปี
MWTP _{EFA→EFE}	แสดงถึงการประมาณค่าสวัสดิการสังคมจากหน้าที่ทางนิเวศวิทยา จากสภาพปัจจุบัน ไปสู่สภาพดีมาก = 508.22 บาทต่อคนต่อปี
MWTP _{REA→REE}	แสดงถึงการประมาณค่าสวัสดิการสังคมจากถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์หายาก /นกใกล้สูญพันธุ์ จากสภาพปัจจุบัน ไปสู่สภาพดีมาก = 113.71 บาทต่อคนต่อปี

ตารางที่ 4.11 ค่าประมาณของสวัสดิการสังคมจากสภาพปัจจุบัน (Status Quo)
ไปสู่สภาพที่ได้ทำการปรับปรุงแล้ว (Non-Status Quo)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ค่าความยินดีที่จะจ่าย	ค่า MWTP สำหรับการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งอ่าวพังงา บาทต่อคนต่อปี (ร้อยละ)
- สงวนรักษา และปกป้องคุ้มครองแนวปะการัง และหญ้าทะเล		1,142.39 (49.97)
- ความเป็นอยู่ของชาวประมงท้องถิ่น		521.54 (22.81)
- หน้าที่ทางนิเวศวิทยา		508.22 (22.23)
- ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์หายาก/นกใกล้สูญพันธุ์		113.71 (4.97)
รวม		2,285.86 (100)

จากตารางที่ 4.11 พบว่ากลุ่ม Users มีมูลค่าความยินดีที่จะจ่ายเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาเพื่อปกป้องรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่ผู้ศึกษาได้นำเสนอในชุดแบบสอบถามในการศึกษานี้เท่ากับ 2,285.86 บาทต่อคนต่อปี เมื่อนำมาคำนวณหามูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาจะพบว่ามีค่าเท่ากับ 5,842 ล้านบาทต่อปี ดังนั้นหากระบบนิเวศน์บริเวณนี้ถูกทำลายลงไป จะด้วยความตั้งใจหรือไม่ก็ตาม เมื่อต้องมีการฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะต้องจะต้องใช้เงินเป็นจำนวนมหาศาล ซึ่งยากที่จะทำให้ธรรมชาตินั้นกลับมาดีสภาพดีดังเช่นธรรมชาติได้สร้างไว้เหมือนเช่นในอดีตที่มีความอุดมสมบูรณ์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอที่ได้จากการแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่าง

จากการที่ผู้ศึกษาได้ทำการสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบคำถามทั้งจากกลุ่มที่เป็น User และ Non-user นั้น ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้ตอบคำถามที่เป็น non-user ส่วนใหญ่คิดว่าประชาชนได้ทำการจ่ายภาษีให้กับประเทศไปแล้ว ดังนั้นการฟื้นฟู หรืออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ควรใช้งบประมาณจากภาษีที่ได้จ่ายไป ไม่ควรให้มีการจ่ายซ้ำซ้อนอีก
2. หากรัฐบาลต้องการแก้ไขปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ควรเริ่มจากการให้การศึกษาแก่ประชาชนในประเทศให้ทั่วถึง เพราะเมื่อประชาชนมีการศึกษาที่ดีแล้วพวกเขาจะมีจิตสำนึกในการปกป้องทรัพยากรต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งแวดล้อม ได้ด้วยตนเอง
3. ควรให้หน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐ ทำงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ปราศจากการคอร์รัปชัน เพื่อให้การจัดสรรงบประมาณถึงมือประชาชนในท้องถิ่นจริง ๆ
4. ไม่ต้องการให้มีการเรียกรับเงินบริจาคเพื่อการอนุรักษ์ หรือปกป้องสิ่งแวดล้อม
5. ต้องการให้มีหน่วยงานรับผิดชอบการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง เพื่อป้องกันความรับผิดชอบเมื่อเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และต้องไม่ตั้งขึ้นมาตามกระแสนิยม

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

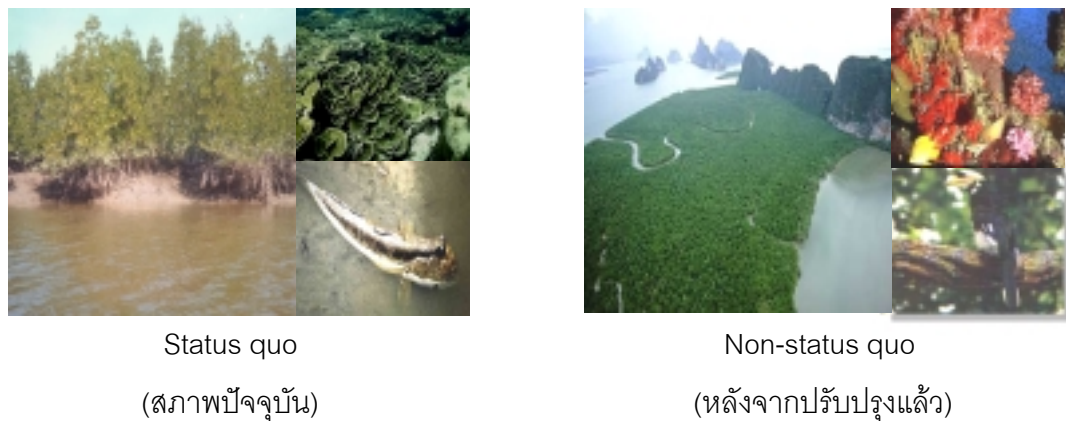
1. สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล

1.1 ข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษานี้ได้เสนอวิธี CVM ในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้รูปแบบในการคำนวณทางเลือกอื่นที่ไม่ใช่แบบ single bid หรือ dichotomous choice ได้แก่ วิธี choice experiment ที่จะป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่ต้องการหามูลค่าโดยใช้วิธี CVM วิธีการนี้จะเหมาะสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็น homogenous คือเป็นการหามูลค่าของผู้ที่เป็นผู้ใช้ประโยชน์ (user) เพราะเป็นวิธีการที่ต้องทำการเลือก (trade-off) ซึ่งในการศึกษานี้จะเป็นการเลือกระหว่างคุณภาพของระบบนิเวศ และจำนวนเงินภาษีที่ต้องจ่ายในปีหน้าเป็นเวลา 1 ปี การกำหนดคุณภาพของระบบนิเวศตามวิธีของ choice experiment นั้น ผู้ศึกษาต้องเป็นผู้ที่เข้าใจ และสามารถคิดรูปแบบของแบบสอบถามซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม, ระดับของคุณภาพสิ่งแวดล้อม, ขนบธรรมเนียมประเพณีของคนในท้องถิ่น, เนื้อหาสาระในแบบสอบถาม, รูปแบบของแบบสอบถาม (experimental design) และการพัฒนาปรับปรุงแบบสอบถาม สิ่งสำคัญก็คือถ้าลักษณะของแบบสอบถามเป็นการหามูลค่าของสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด choice experiment จะเป็นอีกทางเลือกให้ผู้ที่ต้องการหามูลค่าโดยวิธี closed-ended CVM ได้นำไปประยุกต์ใช้ สำหรับในการศึกษานี้ผู้ศึกษาได้นำวิธี D-optimal มาช่วยในการกำหนดรูปแบบของแบบสอบถามในส่วนของความยินดีที่จะจ่าย (ส่วนที่ 3) แต่วิธี D-optimal นั้นก็มีจุดอ่อนเกี่ยวกับเกณฑ์ความสมดุลของอรรถประโยชน์ (criterion of utility balance) ซึ่งไม่ค่อยชัดเจน โดยจากคำกล่าวของ Alpizar et al. (2001) เกี่ยวกับความไม่ชัดเจนในสมดุลของอรรถประโยชน์ว่า จะทำให้จำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้มา ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปผู้ศึกษาท่านอื่นควรตระหนักถึงสาเหตุนี้ให้มากยิ่งขึ้น และหากต้องการประเมินมูลค่ารวม (Total Economic Values) ผู้ศึกษามีความคิดเห็นว่า ควรใช้วิธี choice experiment ในการสอบถามผู้ที่เป็น user แล้วจัดทำแบบสอบถามอีกชุดในรูปแบบของ CVM เพื่อสอบถามผู้ที่เป็น non-users น่าจะทำให้ประเมินมูลค่าได้ดีกว่าการใช้ CVM หรือ choice experiment แบบใดแบบหนึ่ง

1.2 ผลของการวิจัย

1.2.1 จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1 เพื่อต้องการหามูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน ในการศึกษาหาความยินดีที่จะจ่าย (WTP) โดยใช้วิธี Choice Experiment ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งของ Conjoint Analysis เพื่อหาค่า WTP จากการสอบถามจากผู้ตอบคำถามที่เป็น Users และ Non-users จำนวน 400 ราย เมื่อนำมาคำนวณหาค่า WTP ได้มูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ในการปรับปรุงหรือฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาจาก Status quo ไปสู่ Non Status quo มีค่าเท่ากับ 5,842 ล้านบาทต่อปี ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 ภาพสถานการณ์สมมติในการปรับปรุงระบบนิเวศน์ชายฝั่งจาก Status quo ไปสู่ Non-status quo

และเมื่อนำมูลค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าประมาณของมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ในการฟื้นฟูป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งอ่าวพังงาได้เท่ากับ 15,519.86 บาทต่อไร่

1.2.2 สำหรับวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อให้หน่วยงานนำมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ที่คำนวณได้เท่ากับ 5,842 ล้านบาทต่อปีนั้นไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจ (Policy maker) หรือคิดเป็นต้นทุนของโครงการ หากมีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลอ่าวพังงา หรืออาจนำไปใช้ในการกำหนดค่าธรรมเนียม (User fee) ในการเข้าเยี่ยมชมสถานที่ท่องเที่ยวที่อยู่ในบริเวณรอบ ๆ อ่าวพังงา อาทิ บริเวณจังหวัดพังงา ได้แก่ อุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา ซึ่งจะมีแหล่งท่องเที่ยวคือ เส้นทางศึกษาธรรมชาติของป่าชายเลน, เกาะปันหยี, เขาพิงกัน, เขาตะปู, เกาะห้อง, เกาะยาวน้อย และเกาะยาวใหญ่ เป็นต้น บริเวณจังหวัดกระบี่ คือ อุทยานแห่งชาติเกาะลันตา, อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา, สุสานหอยล้านปี, หมู่เกาะพีพี เป็นต้น ส่วนจังหวัดภูเก็ต คือ อุทยานแห่งชาติสิรินาถ, เกาะเฮ, เกาะราชา เป็นต้น โดยกำหนดจาก WTP ของแต่ละบุคคลเท่ากับ

2,285.86 บาทต่อปี หรือ 6.26¹ บาทต่อคนต่อวัน เนื่องจากในระหว่างที่ผู้ศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า มีสถานที่ท่องเที่ยวบางแห่งที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้ดูแล อาทิ กรมป่าไม้ เป็นต้น ได้ทำการเก็บค่าธรรมเนียมในการเข้าเยี่ยมชมสถานที่ในอัตรา 10 บาทต่อคนต่อวัน อาทิ อุทยานแห่งชาติสิรินาถ น้ำตกธารโบกขรณี เป็นต้น และจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้คำถามแบบ opened end พบว่าฐานนิยมของความยินดีที่จะจ่ายเพื่อดูแลรักษาระบบนิเวศชายฝั่งอ่าวพังงามีมูลค่าเท่ากับ 20 บาท ดังนั้น ตามความคิดเห็นของผู้ศึกษา ค่าโดยประมาณในการกำหนดค่าธรรมเนียมเพื่อเข้าชมสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติแต่ละแห่งซึ่งอยู่บริเวณรอบอ่าวพังงาควรจะถูกกำหนดเท่ากับ 10 บาทต่อคนต่อวัน น่าจะเป็นราคาที่เหมาะสม ซึ่งค่าธรรมเนียมที่ทำการจัดเก็บดังกล่าวหน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถที่จะนำไปใช้ในการดูแลรักษา และปรับปรุงสถานที่ให้อยู่ในสภาพที่ดีได้

2. ขีดจำกัดของวิธีการ และเครื่องมือ

2.1 ขีดจำกัดของวิธีการ จากผลวิเคราะห์ที่ได้พบว่า ในชุดคำถามที่ผู้ศึกษาต้องการสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติในการปกป้องคุ้มครองสัตว์ป่า และถิ่นที่อยู่อาศัยของมันนั้น ผู้ตอบคำถามส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 80 มีทัศนคติที่ดี และเห็นด้วยกับการปกป้องรักษาทรัพยากรธรรมชาตินั้น ๆ ไว้ ดังตารางที่ 7 ซึ่งเมื่อพิจารณาประกอบกับลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม คือการศึกษาของผู้ตอบคำถามแล้ว พบว่ากว่าร้อยละ 40 ของ users และกว่าร้อยละ 55 ของ non-users จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่จึงเป็นผู้ที่มีการศึกษาพื้นฐานที่ค่อนข้างอยู่ในระดับสูง ดังนั้นสาเหตุที่ผู้ตอบคำถามส่วนใหญ่เห็นด้วยนั้นอาจเนื่องมาจากว่าพวกเขาได้รับรู้และใกล้ชิดกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่แล้ว

อย่างไรก็ตามจากการสอบถามทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างนี้เกี่ยวกับมูลค่าของ Non-Use Values พบว่าส่วนใหญ่ไม่ต้องการจ่ายเงินหากไม่ได้ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมนั้น ด้วยเหตุนี้เองอาจเป็นผลให้ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามในครั้งนี้สำหรับ Non-Use Values ไม่มีนัยสำคัญ เพราะผู้ตอบคำถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ที่เป็น Non-User ส่วนใหญ่คิดว่าผู้ที่เป็นผู้ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมนั้นควรเป็นผู้รับผิดชอบมากกว่า จึงเกิดการ bias ขึ้นในข้อมูลของ Non-use value ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ในการหามูลค่าในการปรับปรุงระบบนิเวศชายฝั่งอ่าวพังงาได้

¹ คำนวณจาก 2,285.86 บาทต่อคนต่อปี/365 วัน จะได้ค่าธรรมเนียมต่อคนต่อวันเท่ากับ 6.26 บาท

2.2 **ขีดจำกัดของเครื่องมือ** สำหรับวิธี choice experiment ที่ผู้ศึกษาต้องการนำเสนอให้เป็นอีกทางเลือกสำหรับการประเมินมูลค่าเพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมนั้น พบว่ามีข้อจำกัดในการนำไปใช้พอสมควร เนื่องจากมูลค่าที่หามาได้เป็นมูลค่าที่ยังไม่สมบูรณ์แล้ว เช่นเดียวกับการประเมินด้วยวิธี CVM แบบอื่น อาทิ Single Bid, DBDC เป็นต้น แต่มูลค่าที่ได้บ่งบอกถึงการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นกว่าในสภาพปัจจุบัน ซึ่งได้ถูกสมมติให้เกิดความเสื่อมโทรม เพื่อให้สามารถหามูลค่าในการปรับปรุงระบบนิเวศน์ได้ง่ายยิ่งขึ้น และเหมาะสมกับรูปแบบคำถามของวิธี choice experiment

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะ และข้อจำกัดในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ผลการศึกษาของมูลค่าในการปรับปรุงระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาซึ่งมีค่าเท่ากับ 5,824 ล้านบาท อาจมีประโยชน์ในการที่จะนำไปคิดเป็นต้นทุนของโครงการที่จะมีการพัฒนาหรือมีการก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งอ่าวพังงาในอนาคต ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบในแง่ลบต่อระบบนิเวศน์บริเวณชายฝั่งอ่าวพังงาได้ เช่น โครงการก่อสร้างท่าเรือ Southern Sea Board เป็นต้น อย่างไรก็ตามควรทำการประเมินมูลค่าอีกครั้งเมื่อโครงการนั้นได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่าให้ดำเนินการได้ เพื่อนำมูลค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับมูลค่าของการศึกษานี้ เนื่องจากขณะที่ผู้ศึกษาทำการประเมินมูลค่าการปรับปรุงระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงานั้นโครงการนี้ยังไม่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม และสถานการณ์เมื่อโครงการได้รับความเห็นชอบโดยสมบูรณ์จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้วว่าจะมีการดำเนินการก่อสร้างอย่างแน่นอนนั้น ความคิดเห็นของประชาชนที่เป็น user จะแตกต่างจากสถานการณ์เมื่อเหตุการณ์ยังไม่เกิดขึ้น และเมื่อทำการประเมินมูลค่าของระบบนิเวศน์บริเวณนั้น ๆ โดยตรงอีกครั้งแล้ว จึงค่อยนำมูลค่าที่ได้มานั้นไปคิดรวมเป็นต้นทุนแล้วเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่จะได้รับกลับคืนมาจากโครงการที่จะเกิดขึ้นว่าคุ้มกันหรือไม่ หากโครงการที่ต้องการพัฒนาขึ้นมาเมื่อนำมูลค่าของระบบนิเวศน์ไปรวมแล้วได้ผลตอบแทนกลับมาน้อยกว่า จะทำให้เกิดการสูญเสียที่ไม่คุ้มกับผลตอบแทนหรือประโยชน์ที่ได้รับกลับมาหนึ่ง ในการศึกษาเป็นการหามูลค่าที่เกิดจากการใช้เครื่องมือทางด้านเศรษฐศาสตร์ ในทางปฏิบัติกระบวนการพัฒนานั้น จะต้องให้ความสำคัญกับองค์ประกอบที่ไม่ใช่เศรษฐศาสตร์ด้วย เช่น องค์ประกอบทางสังคม, วัฒนธรรม และการเมือง เพื่อให้สถานการณ์ที่วิเคราะห์นั้นสะท้อนความจริงได้มากที่สุด ดังนั้น หากท่านต้องการนำมูลค่าดังกล่าวไปใช้ ในลักษณะที่เป็นองค์

ประกอบทางด้านสังคม จึงไม่สามารถที่จะมองเฉพาะมูลค่าด้านเศรษฐศาสตร์อย่างเดียวได้ เพราะมูลค่าที่ได้จะเป็นประโยชน์ในด้านของการจัดการเท่านั้น

3.1.2 นำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ (Benefit transfer) เพื่อหามูลค่าของระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลของพื้นที่บริเวณอื่นที่มีลักษณะทางกายภาพใกล้เคียงกับการศึกษานี้ได้อีกหลายแห่งในประเทศไทย เช่น จังหวัดในบริเวณอ่าวไทย อาทิจังหวัดสมุทรสาคร เป็นต้น

3.1.3 สำหรับการจัดเก็บค่าธรรมเนียมในการเข้าเยี่ยมชมสถานที่ท่องเที่ยวโดยรอบอ่าวพังงาหากไม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง ก็สามารถที่จะจัดตั้งเป็นหน่วยงานในท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ดูแลร่วมกับกรมป่าไม้ ในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมเพื่อนำไปใช้ในการดูแลรักษา โดยในการศึกษานี้คำนวณค่าธรรมเนียมในการจัดเก็บ (user fee) ได้เท่ากับ 6.26 บาท ซึ่งผู้ศึกษาแนะนำว่าควรจัดเก็บที่ 10 บาท สำหรับแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่งที่ต้องการปรับปรุง และดูแลรักษาระบบนิเวศน์ของสถานที่นั้น ๆ เอง อาทิ อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตนธารา, อุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา เป็นต้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 การสอบถามผู้ตอบคำถามทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ จะทำให้มูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ที่ได้จากชาวต่างชาติซึ่งมีงานวิจัยหลายฉบับได้เคยจัดทำไปแล้ว เช่น Camill Bann เป็นต้น พบว่ามีมูลค่าของ WTP สูงกว่าประชาชนในท้องถิ่น ซึ่งมูลค่าที่สูงกว่านี้อาจจะเนื่องมาจากการที่ชาวต่างชาติมีฐานรายได้สูงกว่าประชาชนในประเทศไทย รวมไปถึงการให้ความรู้และการปลูกฝังให้มีการตระหนักถึงเรื่องสิ่งแวดล้อมมากกว่าคนในท้องถิ่นของประเทศไทย นอกจากนั้นอาจเกิดจากการที่มูลค่าของ WTP ของชาวต่างชาติไม่มีผลผูกพันที่จะต้องจ่ายจริง อย่งไรก็ตามผู้ศึกษาแนะนำว่าควรมีการสอบถามมูลค่าจากชาวต่างชาติด้วยก็เพื่อต้องการให้ประชาชนในประเทศได้ทราบคุณค่าและความสำคัญของสิ่งแวดล้อมนั้น ไม่ได้จำกัดอยู่ที่ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับคนในประเทศเท่านั้น แต่เป็นมูลค่าที่มีความสำคัญต่อประชาคมโลกโดยรวม ประเด็นที่ควรตระหนักคือฐานทรัพยากร และความอุดมสมบูรณ์ของสภาพแวดล้อมไม่สามารถอยู่ในสภาพที่อุดมสมบูรณ์ได้ตลอดไป หากทุกคนไม่ช่วยกันดูแลรักษาไว้ และเมื่อสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมไปแล้วอัตราการฟื้นฟูตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้สิ่งแวดล้อมกลับมาดีเหมือนเดิมได้ หากทำได้ก็ต้องใช้เวลาในการดูแลรักษาเป็นระยะเวลาช้านาน และมีต้นทุนในการดูแลเป็นจำนวนมาก ซึ่งต้นทุนดังกล่าวก็คือ มูลค่าที่ต้องใช้ในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมซึ่งประเมินได้จากการสอบถามประชาชนทั่วไปนั่นเอง

3.2.2 จากประสบการณ์ที่ผู้ศึกษาได้ทำการวิจัยในการศึกษานี้พบว่า การออกแบบแบบสอบถามสำหรับ non-user ควรใช้แบบสอบถามแบบ single bid หรือ double bounded dichotomous choice มากกว่าที่จะใช้แบบ choice experiment เพราะ choice experiment เป็นแบบสอบถามที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่เป็น user มากกว่า

3.2.3 ก่อนที่จะมีการดำเนินการศึกษาวิจัยได้มีการถกเถียงกันเรื่องจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องใช้สำหรับการศึกษานี้ว่าควรเป็นเท่าใด เนื่องจากตามหลักการทั่วไปแล้ว กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากจึงจะถือว่าเป็นข้อมูลที่ดี หากผู้วิจัยมีงบประมาณและระยะเวลาที่จำกัด ดังเช่นการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ก็มีความจำเป็นที่จะต้องลดจำนวนตัวอย่างลง อย่างไรก็ตามการที่จำนวนตัวอย่างน้อยไม่ได้หมายความว่าข้อสรุปที่ได้จะไม่น่าเชื่อถือ หรือมีความน่าเชื่อถือน้อยกว่างานวิจัยที่มีจำนวนตัวอย่างมาก ทั้งนี้ทั้งนั้น ขึ้นอยู่กับการออกแบบสำรวจ การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง อย่างเป็นระบบ การทดสอบแบบสอบถาม ฯลฯ ซึ่งวิธีการเหล่านี้จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำสามารถนำมาวิเคราะห์ได้เช่นกัน สำหรับการหามูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ครั้งต่อ ๆ ไป ผู้ศึกษาท่านอื่นควรไตร่ตรองข้อจำกัดนี้ให้ถี่ถ้วน เพื่อป้องกันข้อมูลที่ได้สำรวจมาไม่สมบูรณ์ทำให้นำมาใช้ในการคำนวณไม่ได้

3.3 ข้อเสนอแนะทั่ว ๆ ไป

3.3.1 จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างพบว่า ผลจากการที่ธุรกิจต่างๆ เกิดการขยายตัวจะทำให้ทรัพยากรชายฝั่งถูกทำลายมากขึ้น โดยเฉพาะป่าชายเลน และยังเป็น การเพิ่มความขัดแย้งในการแย่งชิงการใช้ทรัพยากรชายฝั่งทะเล ระหว่างผู้เลี้ยงกุ้ง และผู้ประกอบการประมงชายฝั่ง ปัญหาการใช้ทรัพยากรชายฝั่งในปัจจุบันอยู่ที่ธุรกิจการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง โดยเฉพาะการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ เนื่องจากตลาดโลกยังมีความต้องการสูง ผู้ศึกษาคิดว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจะอาศัยกลไกในการบริหารจัดการ โดยเน้นการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เน้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง และการจัดรูปแบบกลไกการบริหารระดับท้องถิ่นในเรื่องต่างๆ โดยควรจะมีสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้บรรจุอยู่ในแผนจัดการสิ่งแวดล้อม

3.3.2 สำหรับการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง เมื่อสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างแล้ว ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า ควรให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมอย่างจริงจัง ผู้ศึกษาจึงมีความเห็นว่า ควรให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ อบต. เป็นต้น เข้ามาดูแลโดยเน้นให้มีการใช้ภูมิปัญญาของท้องถิ่น

ถิ่นเป็นแนวทางจะทำให้เกิดผลดีคือ สิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเลจะมีสภาพที่ดีขึ้น เนื่องจากประชาชนที่อยู่ในท้องถิ่นจะมีความรัก และหวงแหนถิ่นที่อยู่อาศัยของพวกเขาเองมากกว่าบุคคลอื่นที่อยู่ต่างพื้นที่ และที่สำคัญคือ ทำให้มีการกระจายรายได้มากขึ้น จากการกระจายการใช้ทรัพยากร และมีการควบคุมการใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม

3.3.3 จากการออกไปสำรวจเพื่อสอบถามข้อมูลจากประชาชนในพื้นที่ในการศึกษานี้ พบว่ายังมีปัญหาการบุกรุกทำลายทรัพยากรชายฝั่งทะเลอยู่ ดังนั้น หน่วยงานรัฐบาลควรให้ความสนใจ โดยมีแนวนโยบายที่จะฟื้นฟูทรัพยากรเหล่านั้นให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน ภายใต้แนวทางการดำเนินงานตั้งอยู่บนพื้นฐานของความต้องการของชุมชนในระดับหมู่บ้าน รวมทั้งรวบรวมแนวคิดจากองค์กรพัฒนาเอกชนที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ชี้ให้เห็นถึงผลเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากการส่งเสริม การพัฒนาที่มุ่งเน้นแต่เศรษฐกิจเพียงด้านเดียว โดยเฉพาะการส่งเสริมให้มีการทำประมงพาณิชย์ขนาดใหญ่ และการทำนาเกลือ ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรที่ไม่เหมาะสมกับศักยภาพของธรรมชาติที่จะสามารถรักษาความสมดุลเอาไว้ได้ และผู้ศึกษาคิดว่าควรให้มีโครงการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเลของประเทศไทย ที่คำนึงถึงเรื่องสิทธิชุมชนในการจัดการทรัพยากรในท้องถิ่น เพื่อให้ชุมชนระดับหมู่บ้านสามารถดำรงชีพได้ ซึ่งจะเป็นการทำให้ชาวบ้านไม่บุกรุกทรัพยากรอื่นๆ โดยเฉพาะพื้นที่อนุรักษ์เช่นป่าชายเลน

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 สามารถนำค่า MWTP ที่ได้ไปใช้ประเมินการจัดเก็บค่าธรรมเนียม (User fee) ในสถานที่ท่องเที่ยวที่อยู่บริเวณรอบชายฝั่งอ่าวพังงาซึ่งมีค่าเท่ากับ 10 บาทต่อคนต่อวัน ได้ หรือนำไปคิดเป็นต้นทุนในการดำเนินงาน² เมื่อมีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศชายฝั่งทะเลอ่าวพังงาได้

4.2 สามารถนำมูลค่าที่ได้จากการศึกษานี้ คือ 5,842³ ล้านบาทต่อปี ไปใช้เปรียบเทียบในลักษณะของต้นทุนและผลตอบแทน (Cost Benefit Analysis) ระหว่างการคงสภาพบริเวณชายฝั่งอ่าวพังงาไว้ กับการนำพื้นที่ในบริเวณชายฝั่งอ่าวพังงาไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบอื่น

² ดูวัตถุประสงค์ หน้า 67-68

³ หากมีโครงการก่อสร้างขึ้นมาในบริเวณที่ศึกษานี้จริง ๆ ควรมีการหามูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์อีกครั้งเพื่อนำมาใช้เปรียบเทียบระหว่างกรณีที่ยังไม่มีเหตุการณ์เกิดขึ้นจริง กับกรณีที่มีเหตุการณ์เกิดขึ้นจริง แล้วจึงค่อยนำมูลค่าที่ได้ไปหา Cost Benefit Analysis

เช่นโครงการก่อสร้างท่าเรือ การทำนาถุ้ง การทำเหมืองแร่ การก่อสร้างที่อยู่อาศัย การก่อสร้างโรงแรม เป็นต้น

4.3 เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์นี้ไปเป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจในการกำหนดนโยบาย⁴ (Policy maker) หากมีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศน์บริเวณชายฝั่งอ่าวพังงา

4.4 เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในสถานที่อื่นที่มีลักษณะทางนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกันให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวมต่อไป เช่น กรมป่าไม้, กรมส่งเสริมสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

4.5 ช่วยประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในท้องถิ่น และประชาชนทั่วไปรู้ถึงคุณค่า และประโยชน์ในด้านความหลากหลายทางชีวภาพของป่าชายเลน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงา และมีคุณค่าในการเป็นปัจจัยการผลิตที่ดีหากป่าอุดมสมบูรณ์

⁴ ดูวัตถุประสงค์ หน้า 67-68

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมป่าไม้, สำนักวิชาการป่าไม้, ส่วนวิจัยเศรษฐกิจและพัฒนากิจการป่าไม้ **การจัดการป่า
ชายเลนในประเทศไทย** (2540) เอกสารเลขที่ ร.513
- _____.สำนักวิชาการป่าไม้ **หนังสือ 100 ปี วิชาการป่าไม้ไทย**
- _____.สำนักวิชาการป่าไม้ **พันธุ์ไม้ป่าชายเลนในประเทศไทย** (2542)
- กรมประมง “เครื่องมือแยกเต่าทะเล” **วารสารกรมประมง** (2539) หน้า 561-568
- บุญส่ง เลขกมล **เต่าทะเลในประเทศไทย** หน้า 340-342 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ด้านสุทธา
การพิมพ์ 2535
- บุญเลิศ ผาสุก “เต่าทะเลและการอนุรักษ์” **วารสารกรมประมง** (2524) หน้า 253-267
- พูนศักดิ์ แก้วบุญกุล “เต่าทะเล” **วารสารกรมประมง** (2512) หน้า 339-406
- ยุพินท์ วิวัฒน์ชัยเศรษฐ “ฝ่ามรสุมสู่สถานีอนุรักษ์พันธุ์เต่าทะเล เกาะมันนิน” **วารสารกรมประมง**
(2538) หน้า 535-544
- วันชัย ดันติวิทยาพิทักษ์ **ก่อนที่จะเหลือเพียงความทรงจำ** กรุงเทพมหานคร ธีระการพิมพ์
2534
- สมชาย มั่นอนันต์ทรัพย์ และ สายัญญ์ ร่องเมืองศาสตร์ **ชีววิทยาการวางไข่และเพาะฟัก
ไข่เต่าทะเลบริเวณเกาะคราม จ. ชลบุรี** หน้า 167-173 กรุงเทพมหานคร
กรมประมง 2531
- สมชาย มั่นอนันต์ทรัพย์ “การสำรวจและติดตามการวางไข่ของเต่าทะเล” ใน **จดหมายข่าว
ของเต่าทะเล 2** หน้า 236 กรุงเทพมหานคร กรมประมง
- สนิท อักษรแก้ว และคณะ **การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนเพื่อสังคมและ
เศรษฐกิจอย่างยั่งยืนของประเทศไทย** กรุงเทพมหานคร อักษรสยามการพิมพ์
2542
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ “แนวทางการบริหารจัดการ
ทรัพยากรป่าชายเลนเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” สำนักงานคณะกรรมการ
พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2543 (เอกสารการประชุมสัมมนา
มิถุนายน 2543)
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ “การสัมมนาวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งชาติ ครั้งที่ 2”
หน้า 193-214 (เอกสารอัดสำเนา)

สุพจน์ จันทราภรณ์ศิลป์ “การศึกษาเต่าทะเลเพื่อการอนุรักษ์ศูนย์ชีววิทยาทางทะเล ภูเก็ต”

กรมประมง 2530 (เอกสารวิชาการ 20 หน้า)

อดิษฐ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา “การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม: คืออะไร ทำอย่างไร และทำเพื่อใคร”

คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ เสนอต่อ *คณะ*

กรรมการส่งเสริมงานวิจัย อันดับที่ 3279 พฤษภาคม 2542

Adamowicz, W.L. and et al. “Perceptions versus objective measures of environmental quality in combined revealed and stated preference models of environmental valuation.” *Journal Environmental Economics Management* 32 (Fall 1997): 65-84.

Adamowicz, W. and et al. “State preference approaches for measuring passive use values: choice experiments and contingent valuation.” *American Journal Agriculture Resource Economics* 80 (Fall 1998): 64-75.

Alpiza, F. Carlsson, F. and Martinsson, P. “Using Choice experiments for Non-Market Valuation.” *Department of Economics, Goteborg University* 2001 (Working papers in economics no. 52).

Barbier, Edward B. Acreman, Mike and Knowler, Duncan “Economic Valuation of Wetlands: a guide for policy makers and planners” *Issues in Ramsar Convention Bureau* [Online]. (1997) Available: http://www.ramsar.org/lib_val_e_1.htm [Accessed February 2, 2001].

Ben-Akiva, M. and Lerman S.R. “Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand.” *MIT Press*, Cambridge, 1985.

Ben-Akiva, M. Morikawa, T. and Shiroishi, F. “Analysis of the Reliability of Preference Ranking Data.” *Journal of Business research* 23 (Fall 1991): 253-268.

Bann Camille “A Contingent Valuation of the Mangroves of Benut, Johor State, Malaysia” 1998. (copy).

Choi, K.H. and Moon, C.G. “Generalized extreme value model and additively separable generator function.” *Journal of Economics* 76 (Fall 1997): 129-140.

- Chuenpagdee, Ratana. "Damage Schedules for Thai Coastal Areas: An Alternative Approach to Assessing Environmental Values" *Issues in EEPSEA Research Report* [Online]. (1998) Available: <http://www.eepsea.org> [Accessed April 1, 2001].
- Freeman, A. Myrick III. "The Measurement of Environment and Resource Value: Theory and Methods." in *Resource for the Future*, Washington, D.C., 1993.
- Henemann M., "Welfare Evaluation in Contingent Valuation Experiment with Discrete Response." *American Journal of Agricultural Economics* Vol.66 No.3 [Fall 1984]: 332-341.
- Hanemann, W.M. *Welfare analysis with discrete choice models* cited in Herriges, J. and C. Kling (eds) *Valuing Recreation and the Environment*, 1999.
- Herriges, J.A. and Kling, C.L. "The performance of nested logit models when welfare estimation is the goal." *American Journal Agriculture Economics* 79 (Fall 1997): 792-802.
- Israngkura, Adis. "Environmental Valuation: An Entrance Fee System for National Parks in Thailand." *Issues in EEPSEA Research Report* [Online]. (1998) Available: <http://www.eepsea.org> [Accessed April 1, 2001].
- Kling, C. and Thomson, C.J. "The implications of model specification for welfare estimation in nested logit models." *American Journal Agriculture Economics*. 78 (Fall 1996): 103-114.
- Lancaster, K. "A new approach to consumer theory" *J. Polit. Econ.* 74 (Fall 1966): 132-157.
- Poe, G.L. Welsh, M.P. and Champ, P.A. "Measuring the difference in mean willingness to pay when dichotomous choice contingent valuation responses are not independent." *Land Economics* 73 (Fall 1997): 255-267.
- Sathirathai, S. "Economic Valuation of Mangroves and the Roles of Local Communities in the Conservation of Natural Resources: Case study of Suratthani, South of Thailand." *Issues in EEPSEA Research Report* [Online]. (1998) Available: <http://www.eepsea.org> [Accessed April 1, 2001].

Seenprachawong, Udomsak "An Economic Analysis of Coral Reefs in the Andaman Sea of Thailand." *EEPSEA Research Report* 1st ed. Singapore, Economy and Environment Program for Southeast Asia, 2001.

_____. "Module 2 Cost-Benefit Analysis" in *Economy and Environment Program for Southeast Asia* Training Course in Applied Environmental Economics (STEA Training Office, Lao PDR March 19-23, 2001).

Forest Department [Online] Available: <http://www.forest.go.th/Research/Knowledge/MF-MGT.html> [Accessed January 5, 2001].

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตาราง

ตารางที่ 1 ค่าสถิติสำหรับ 1st Pilot-Pretest

	หน่วยงาน	ง่าย (✓)	ไม่ง่าย (X)	ง่ายเพื่อ	เพศ	อายุ	การศึกษา	อาชีพ	คนใน ครอบครัว	รายได้/ เดือน
Mean	3.25	51.42	129.04	3.92	.48	35.37	4.77	3.22	3.48	3.37
Mode	2.00	20.00	100.00	2.00	.00	26.00	6.00	1.00	3.00	3.00

ตารางที่ 2 ตัวอย่าง Payment Ladder จากแบบสอบถามที่ใช้ในการทดสอบเพื่อหา
มูลค่าเริ่มต้น

คำแนะนำ:

- 1) ให้ท่านดูภาพทั้ง 3 ภาพ แล้วเปรียบเทียบถึงความแตกต่างของระบบนิเวศที่ท่านเห็นจากภาพทั้ง 3
- 2) ให้ท่านเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ในแต่ละภาพตามจำนวนเงินที่ท่านยินดีบริจาคแน่นอน เข้ากองทุน ฯ เป็นรายเดือนเป็นเวลา 3 ปี และทำเครื่องหมาย X ในจำนวนเงินที่ท่านไม่ยินดีบริจาคแน่นอน (โดยในแต่ละทางเลือกต้องกาทั้งเครื่องหมาย ✓ และ X)
- 3) หากจำนวนเงินใดที่ท่านไม่แน่ใจว่าจะบริจาคให้เว้นว่างไว้
- 4) การจ่ายเงินในแต่ละทางเลือก ให้ท่านพิจารณารายได้ของท่านเป็นส่วนประกอบในการตอบคำถามด้วย
- 5) ขอความกรุณาให้ท่านช่วยตอบให้ครบทั้ง 3 ทางเลือก จักเป็นพระคุณอย่างสูง

ทางเลือก A		ทางเลือก B		ทางเลือก C	
บาท	✓, X	บาท	✓, X	บาท	✓, X
0		0	✓	0	
20	✓	20	✓	20	✓
40	✓	40	✓	40	✓
60	✓	60	✓	60	✓
80		80	✓	80	✓
100	✓	100	✓	100	✓
150		150		150	
200	✓	200	✓	200	✓
250		250	X	250	✓
300		300	X	300	✓
350	✓	350	X	350	✓
400	X	400	X	400	✓
450	X	450	X	450	✓
500	X	500	X	500	✓
600	X	600		600	X
700	X	700		700	X
800	X	800		800	X
900	X	900		900	X
1000	X	1000		1000	X
1500		1500		1500	X
2000		2000		2000	X

ตารางที่ 3 ตารางกำหนดขนาดสิ่งตัวอย่างของ Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น
95 เปอร์เซ็นต์

ขนาดประชากร	ระดับความคลาดเคลื่อน					
	±1%	±2%	±3%	±4%	±5%	±10%
500	b	b	b	b	222	83
1,000	b	b	b	385	286	91
1,500	b	b	638	441	316	94
2,000	b	b	714	476	333	95
2,500	b	1,250	769	500	345	96
3,000	b	1,364	811	517	353	97
3,500	b	1,458	843	530	359	97
4,000	b	1,538	870	541	364	98
4,500	b	1,607	891	549	367	98
5,000	b	1,667	909	556	370	98
6,000	b	1,765	938	566	375	98
7,000	b	1,842	959	574	378	99
8,000	b	1,905	976	580	381	99
9,000	b	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000	8,333	2,381	1,087	617	397	100
100,000	9,091	2,439	1,099	621	398	100
→ ∞	10,000	2,500	1,111	625	400	100

b ในกรณีนี้ขนาดของสิ่งตัวอย่างต้องมากกว่าร้อยละ 50 ของประชากร

ที่มา: Yamane, Taro Elementary Sampling Theory 1967 p.398. อ้างจาก “ประมวลสาระชุด
วิชาวิทยานิพนธ์” หน่วยที่ 8 หน้า103,

ตารางที่ 4 ตารางการสุ่ม เพื่อใช้ในการกำหนดค่าคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแต่ละทาง
เลือกโดยการประมวลผลด้วยโปรแกรม SAS

ค่าสังเกต	FF ¹	LL ²	EF ³	RE ⁴	COST
1	good flora	good local	good ecolo	average rare	200
2	good flora	good local	excel ecolo	average rare	200
3	good flora	good local	average ecolo	good rare	1000
4	good flora	good local	average ecolo	excel rare	1000
5	good flora	excel local	good ecolo	excel rare	1500
6	good flora	excel local	good ecolo	excel rare	700
7	good flora	excel local	excel ecolo	good rare	1500
8	good flora	excel local	excel ecolo	average rare	700
9	good flora	average local	good ecolo	good rare	1000
10	good flora	average local	excel ecolo	good rare	1500
11	good flora	average local	average ecolo	excel rare	700
12	good flora	average local	average ecolo	average rare	200
13	excel flora	good local	good ecolo	good rare	700
14	excel flora	good local	good ecolo	average rare	1500
15	excel flora	good local	excel ecolo	excel rare	1500
16	excel flora	good local	excel ecolo	excel rare	1000
17	excel flora	good local	average ecolo	average rare	1500
18	excel flora	excel local	good ecolo	good rare	200
19	excel flora	excel local	good ecolo	average rare	1000
20	excel flora	excel local	excel ecolo	good rare	700
21	excel flora	excel local	excel ecolo	average rare	200
22	excel flora	excel local	average ecolo	good rare	1000
23	excel flora	average local	good ecolo	excel rare	200
24	excel flora	average local	excel ecolo	excel rare	200
25	excel flora	average local	average ecolo	good rare	700
26	excel flora	average local	average ecolo	average rare	1500
27	average flora	good local	good ecolo	good rare	1500
28	average flora	good local	good ecolo	good rare	200
29	average flora	good local	excel ecolo	good rare	200
30	average flora	good local	excel ecolo	average rare	700
31	average flora	good local	average ecolo	excel rare	700
32	average flora	excel local	good ecolo	excel rare	1500

¹ FF คือ Flora and Fauna

² LL คือ Local livelihood

³ EF คือ Ecological and Forest

⁴ RE คือ Rare and Endanger species

ค่าสังเกต	FF ⁵	LL ⁶	EF ⁷	RE ⁸	COST
33	average flora	excel local	excel ecolo	average rare	1000
34	average flora	excel local	average ecolo	good rare	200
35	average flora	excel local	average ecolo	excel rare	200
36	average flora	excel local	average ecolo	average rare	1500
37	average flora	average local	good ecolo	average rare	1000
38	average flora	average local	good ecolo	average rare	700
39	average flora	average local	excel ecolo	good rare	1500
40	average flora	average local	excel ecolo	excel rare	1000

⁵ FF คือ Flora and Fauna

⁶ LL คือ Local livelihood

⁷ EF คือ Ecological and Forest

⁸ RE คือ Rare and Endanger species

ตารางที่ 5 การประมาณค่าตัวแปรจากค่าสัมประสิทธิ์ จากการประมวลผลด้วย
โปรแกรม Limdep

ตัวแปร	With interaction		Non-interaction	
	สัมประสิทธิ์	P Z	สัมประสิทธิ์	P Z
ALFA	- 0.59506	0.3133	0.80183	0.0000
BCOST	- 0.00054	0.0000	- 0.00054	0.0000
BFFG	0.14448	0.0057	0.14938	0.0043
BFFE	0.23621	0.0000	0.23085	0.0000
BLLG	0.14082	0.0073	0.14234	0.0066
BLLE	- 0.02516	0.6241	- 0.02564	0.6177
BEFG	0.07521	0.1522	0.07425	0.1570
BEFE	0.13722	0.0075	0.13723	0.0075
BREG	- 0.11119	0.0334	- 0.11254	0.0311
BREE	0.08630	0.1031	0.08563	0.1054
ALFA*BAGE	0.00527	0.6535		
ALFA*BINC	0.000005	0.6249		
ALFA*BMALE	0.00644	0.9698		
ALFA*BSINGLE	0.36538	0.0738		
ALFA*BNED	0.06264	0.0188		
ALFA*BHNUM	0.02918	0.2990		

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม มูลค่าของระบบนิเวศน์อ่าวพังงา

- สอบถามผู้ตอบคำถาม 4 กลุ่ม ดังนี้
 1. ผู้เชี่ยวชาญ
 2. เจ้าของธุรกิจ/ กิจการบริเวณชายฝั่งอ่าวพังงา
 3. นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวบริเวณอ่าวพังงา
 4. ประชาชนทั่วไปที่มีงานทำอาศัยอยู่บริเวณชายฝั่งอ่าวพังงา

- หากคำถามใดที่ผู้ให้สัมภาษณ์ตอบโดยอ้างอิงจากข้อที่ผ่านมาให้ทำสัญลักษณ์ ★ ที่ข้อนั้นไว้
- ตรวจสอบถามด้วยความระมัดระวัง และให้เวลาในการคิดและตอบกับผู้ตอบคำถามตามความเหมาะสม
- หากผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ต้องการตอบคำถามข้อใดให้เขียนว่า “ไม่ตอบ” กรุณาอย่าเว้นว่างไว้
- ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องมีอายุอย่างน้อย 20 ปีขึ้นไป

ควรแนะนำตัวเองกับผู้ตอบคำถามดังนี้

“สวัสดีครับ/ค่ะ ผม/ดิฉันเป็นนักศึกษาปริญญาโทสาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ต้องการมาสำรวจมูลค่าของระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาโดยการสอบถามจากท่าน ทุกคำถามที่ท่านตอบจะไม่ถือว่าถูกหรือผิด แต่ความคิดเห็นของท่านจะเป็นส่วนหนึ่งของการอ้างอิงในการศึกษา ขอความกรุณารบกวนเวลาของท่านประมาณ 15-20 นาที เพื่อตอบแบบสอบถามนี้ เมื่อเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์แล้วเรามีของที่ระลึกเล็กน้อยมอบให้ท่าน สำหรับความกรุณาที่ท่านได้เสียสละเวลาให้กับเรา”

หากผู้ตอบสัมภาษณ์ไม่สนใจที่จะตอบคำถามให้กล่าวคำขอบคุณ แล้วไปหาผู้ตอบสัมภาษณ์ท่านอื่น

* * สำหรับเจ้าหน้าที่กรอก * *

ชื่อผู้เก็บข้อมูล	วันที่
สถานที่เก็บข้อมูล	<input type="checkbox"/> ภูเก็ต <input type="checkbox"/> พังงา <input type="checkbox"/> กระบี่ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)
ผู้ตอบคำถาม	<input type="checkbox"/> ผู้เชี่ยวชาญ/ เจ้าหน้าที่ป่าชายเลน <input type="checkbox"/> เจ้าของธุรกิจ/ กิจการในจังหวัดภูเก็ต, พังงา และกระบี่
	<input type="checkbox"/> นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวบริเวณอ่าวพังงา <input type="checkbox"/> ประชาชนทั่วไปที่มีงานทำในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต, พังงา และกระบี่
เริ่มต้นถามเวลา	สิ้นสุดเวลา

ส่วนที่ 1 พฤติกรรม และทัศนคติทั่วไป

A1. สมมติว่ารัฐบาลกำลังจัดสรรงบประมาณเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง ท่านคิดว่าปัญหาใดต่อไปนี้ที่รัฐบาลควรให้ความสำคัญมากที่สุด

ปัญหา	ให้วงกลมคำตอบ
การเพิ่มปริมาณผลผลิตทางการเกษตร	1
ลดปัญหามลพิษทางน้ำ	2
ปรับปรุงคุณภาพการศึกษา	3
ภาวะเงินเฟ้อ	4
ปกป้องผืนป่าอันเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า	5
อื่นๆ โปรดระบุ	6

A2. ท่านคิดว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่ประเทศไทยกำลังเผชิญหน้าอยู่ ปัญหาใดที่น่าวิตกมากที่สุด

ปัญหา	ให้วงกลมคำตอบ
มลพิษทางน้ำ	1
การตัดไม้ทำลายป่า	2
มลพิษทางอากาศ	3
ความเสื่อมโทรมของป่าชายเลนและแนวปะการัง	4
ภาวน้ำท่วม	5
อื่นๆ โปรดระบุ	6

A3. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับคำกล่าวต่อไปนี้ แสดง Card 1-8 ให้ผู้ตอบคำถามดู (ให้วงกลมคำตอบ)

ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่า	เห็นด้วย เป็นอย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่แสดง ความคิด เห็น	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วยเป็น อย่างยิ่ง
1. เราทุกคนมีหน้าที่ปกป้องสิ่งแวดล้อมที่ถูกทำลายไปอันเนื่องมาจากการพัฒนา แม้ว่าจำเป็นต้องใช้เงินจำนวนมากก็ตาม	1	2	3	4	5
2. เราทุกคนควรลดการใช้ทรัพยากรเสียแต่วันนี้เพื่อว่าลูกหลานของเราจะได้ใช้ประโยชน์ในอนาคต	1	2	3	4	5
3. ประเทศไทยจะต้องพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลเพื่อเป็นการสร้างงานและเพิ่มรายได้ของประชากรโดยมิต้องสนใจว่าสิ่งแวดล้อมจะถูกทำลายไปมากน้อยเพียงใด	1	2	3	4	5
4. เราทุกคนควรปกป้องป่าชายเลนและแนวปะการังเพราะเป็นที่อยู่อาศัยของนกนานาชนิด และสัตว์ทะเลจำนวนมาก	1	2	3	4	5
5. ข้าพเจ้าควรต้องจ่ายเงินสบทบเข้ากองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการดูแลรักษาอุทยานแห่งชาติ แม้ว่าข้าพเจ้าจะไม่ได้ใช้ประโยชน์ในปัจจุบันก็ตาม	1	2	3	4	5
6. แม้ว่าข้าพเจ้าจะไม่ได้ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนและแนวปะการังในวันนี้ก็ตาม แต่ข้าพเจ้าก็พร้อมที่จะจ่ายเงินสบทบเข้ากองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการดูแลรักษาทรัพยากรเหล่านี้ เพื่อประโยชน์ที่ข้าพเจ้าจะได้รับในวันหน้า	1	2	3	4	5
7. การลงทุนเพื่อปกป้องป่าชายเลนเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเพราะช่วยปกป้องผลผลิตทางการเกษตร	1	2	3	4	5
8. ความสูญเสียของป่าชายเลนและแนวปะการังเป็นเรื่องที่ไม่สำคัญนักเพราะยังมีปัญหาอื่นๆ ที่มีความสำคัญยิ่งกว่า	1	2	3	4	5

ส่วนที่ 2 การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน และแนวปะการังบริเวณอ่าวพังงา

แสดงแผนที่หมายเลข 1: แผนที่นี้แสดงพื้นที่ชายฝั่งทะเลของไทย ท่านจะเห็นว่าป่าชายเลน แนวปะการังและแหล่งหญ้าทะเลของอ่าวพังงาเป็นหนึ่งในพื้นที่ชายฝั่งทะเลของไทย

แสดงแผนที่หมายเลข 2: แผนที่นี้เป็นบริเวณอ่าวพังงาที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรที่พบอยู่ทั่วไป ได้แก่ ป่าชายเลน แนวปะการัง และแหล่งหญ้าทะเล

B1. ท่านเคยไปเที่ยวชมป่าชายเลนหรือแนวปะการังบริเวณอ่าวพังงาหรือไม่

เคย ไม่เคย (ข้ามไปข้อ B3)

B2. ท่านได้รับประโยชน์จากทรัพยากรชายฝั่งบริเวณอ่าวพังงาในด้านใดบ้าง (ให้ตอบได้ 3 ตัวเลือก)

- ไม่ได้รับประโยชน์ เล่นน้ำทะเล ดูนกในป่าชายเลน
 เล่นเรือใบ ดำน้ำดูปะการัง ศึกษาวิจัย
 รายได้จากการประมง รายได้จากการท่องเที่ยว ผลผลิตจากป่าชายเลน
 ชมวิวทิวทัศน์ บริโภคอาหารทะเลจากอ่าวพังงาในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา
 อื่นๆ โปรดระบุ

B3. ท่านคิดจะไปเที่ยวชมป่าชายเลนและแนวปะการังบริเวณอ่าวพังงาภายใน 5 ปีนี้หรือไม่

- คิดจะไป ไม่คิดจะไป

ส่วนที่ 3 ความเต็มใจจะจ่าย

อ่านข้อความเรื่อง “ป่าชายเลนที่น่ารู้จัก”

อ่านข้อความเรื่อง “กองทุนฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงา” ให้ผู้ตอบคำถามฟัง

ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลบริเวณอ่าวพังงาในปัจจุบันมีความสมบูรณ์ต่ำ เนื่องจากความเสื่อมโทรมของป่าชายเลน และแนวปะการัง การดูแลจัดการระบบนิเวศน์อ่าวพังงาจึงเป็นเรื่องสำคัญ และจำเป็นต้องอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดความยั่งยืนของระบบนิเวศน์ป่าชายเลนและแนวปะการัง รัฐบาลจึงมีความคิดที่จะจัดตั้งกองทุนฟื้นฟูระบบนิเวศน์ชายฝั่งอ่าวพังงาขึ้น เพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศน์บริเวณอ่าวพังงาให้มีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยทางกฎหมายแล้วกองทุน ฯ ดังกล่าวจะนำไปใช้ในการดำเนินโครงการต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลบริเวณอ่าวพังงาเท่านั้น และรัฐบาลได้ตระหนักถึงความมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดตั้งกองทุน ฯ ดังกล่าว จึงขอความร่วมมือจากท่านให้ช่วยตอบคำถามต่อไปนี้

แสดงภาพในแต่ละทางเลือกประกอบการตอบคำถาม

โปรดกาเครื่องหมาย X สำหรับทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุดจาก 3 ทางเลือกต่อไปนี้

C1-1-1.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	25%	65%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	35%	60%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	-	20%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	200	700
C1-1-2.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	25%	65%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	35%	60%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	-	20%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	200	700
C1-1-3.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	25%	65%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	35%	60%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	20%	50%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	1,000	1,500
C1-1-4.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	25%	65%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	35%	60%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	50%	-
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	1,000	1,500

ส่วนที่ 4 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ สังคมของผู้ให้สัมภาษณ์

ส่วนสุดท้ายนี้ จะเป็นการสอบถามข้อมูลส่วนตัวของท่านเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลทางสถิติสำหรับการศึกษาเท่านั้น

D1. เพศ

ชาย	1
หญิง	0

D2. สถานภาพ

โสด	1
สมรส	0

D3. อายุ ปี

D4. ระดับการศึกษาสูงสุดของท่าน

ไม่ได้ศึกษา	0
ประถมศึกษา	6
มัธยมศึกษา/ ปวช.	12
ปวส./ อนุปริญญา	14
ปริญญาตรี	16
สูงกว่าปริญญาโท	18
ปริญญาเอก	22

D5. ปัจจุบันท่านประกอบอาชีพ

รับราชการ	1
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	2
พนักงานบริษัทเอกชน	3
เจ้าของกิจการ	4
ประมง	5
เกษียณอายุ	6
นักเรียน/ นักศึกษา	7
อื่น ๆ (โปรดระบุ).....	8

D6. จำนวนสมาชิกในครอบครัวของท่านเท่ากับ คน

D7. รายได้เฉลี่ยของท่านต่อเดือนเป็นเท่าใด

(จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติเท่านั้น และขอรับรองว่าข้อมูลของท่านจะถูกรักษาไว้เป็นความลับ)

น้อยกว่า 5,000	1
5,001 – 10,000	2
10,001 – 15,000	3
15,001 – 20,000	4
20,001 – 25,000	5
25,001 – 30,000	6
30,001 – 45,000	7
มากกว่า 50,000	8



D8. รายได้เฉลี่ยของครอบครัวท่านต่อเดือนเป็นเท่าใด

น้อยกว่า 5,000	1
5,001 – 10,000	2
10,001 – 15,000	3
15,001 – 20,000	4
20,001 – 25,000	5
25,001 – 30,000	6
30,001 – 45,000	7
มากกว่า 45,000	8

D9. ที่อยู่(หรือที่ทำงาน)ในปัจจุบัน อำเภอ.....จังหวัด.....

D10. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับแบบสอบถามชุดนี้

ให้ผู้สัมภาษณ์อ่านคำถามแต่ละข้อให้ฟัง และให้ผู้ตอบสัมภาษณ์ตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ ที่ละข้อ	ใช่	ไม่ใช่
1. น่าสนใจ	1	2
2. ให้ความรู้	1	2
3. เข้าใจยาก	1	2
4. เป็นเรื่องเพ้อฝัน/ ไม่น่าเชื่อถือได้	1	2
5. ใช้เวลาในการตอบมากเกินไป	1	2
6. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....	1	2

 จบการสัมภาษณ์, ขอขอบคุณท่านผู้ตอบคำถามที่ท่านได้สละเวลา และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการ
ตอบคำถาม คำตอบของท่านมีประโยชน์ต่อการศึกษาของเราเป็นอย่างยิ่ง 

โปรดกาเครื่องหมาย X สำหรับทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุดจาก 3 ทางเลือกต่อไปนี้

C1-2-1.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	25%	65%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	50%	-
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,500	200
C1-2-2.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	25%	65%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	50%	-
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	700	1,000
C1-2-3.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	25%	65%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	20%	50%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,500	200
C1-2-4.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	25%	65%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	-	20%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	700	1,000

โปรดกาเครื่องหมาย X สำหรับทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุดจาก 3 ทางเลือกต่อไปนี้

C1-3-1.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	25%	65%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	-	35%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	20%	50%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,000	1,500
C1-3-2.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	25%	65%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	-	35%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	20%	50%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,500	200
C1-3-3.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	25%	65%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	-	35%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	50%	-
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	700	1,000
C1-3-4.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	25%	65%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	-	35%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	-	20%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	200	700

โปรดกาเครื่องหมาย X สำหรับทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุดจาก 3 ทางเลือกต่อไปนี้

C1-4-1.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	35%	60%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	20%	50%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	700	1,000
C1-4-2.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	35%	60%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	-	20%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,500	200
C1-4-3.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	35%	60%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	50%	-
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,500	200
C1-4-4.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	35%	60%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	50%	-
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,000	1,500

โปรดกาเครื่องหมาย X สำหรับทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุดจาก 3 ทางเลือกต่อไปนี้

C1-5-1.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	35%	60%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	-	20%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,500	200
C1-5-2.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	20%	50%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	200	700
C1-5-3.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	-	20%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,000	1,500
C1-5-4.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	20%	50%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	700	1,000

โปรดกาเครื่องหมาย X สำหรับทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุดจาก 3 ทางเลือกต่อไปนี้

C1-6-1.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	-	20%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	200	700
C1-6-2.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	20%	50%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,000	1,500
C1-6-3.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	-	35%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	50%	-
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	200	700
C1-6-4.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	65%	-
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	-	35%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	50%	-
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	200	700

โปรดกาเครื่องหมาย X สำหรับทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุดจาก 3 ทางเลือกต่อไปนี้

C1-7-1.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	65%	-
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	-	35%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	20%	50%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	700	1,000
C1-7-2.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	65%	-
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	-	35%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	-	20%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	1,500	200
C1-7-3.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	-	25%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	35%	60%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	20%	50%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	1,500	200
C1-7-4.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	-	25%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	35%	60%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	20%	50%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	200	700

โปรดกาเครื่องหมาย X สำหรับทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุดจาก 3 ทางเลือกต่อไปนี้

C1-8-1.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	-	25%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	35%	60%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	20%	50%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	200	700
C1-8-2.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	-	25%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	35%	60%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	-	20%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	700	1,000
C1-8-3.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	-	25%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	35%	60%
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	50%	-
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	700	1,000
C1-8-4.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	-	25%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	50%	-
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,500	200

โปรดกาเครื่องหมาย X สำหรับทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุดจาก 3 ทางเลือกต่อไปนี้

C1-9-1.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	-	25%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	-	20%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,000	1,500
C1-9-2.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	-	25%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	20%	50%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	200	700
C1-9-3.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	-	25%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	50%	-
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	200	700
C1-9-4.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
	แผนดำเนินงานที่เสนอ	ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
	- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง	-	-	25%
	- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง	-	60%	-
	- ภาวะน้ำท่วม	ทุกปี	ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี
	- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น	-	-	20%
	ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)	0	1,500	200

โปรดกาเครื่องหมาย X สำหรับทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุดจาก 3 ทางเลือกต่อไปนี้

C1-10-1.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	-	25%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	-	35%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	-	20%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	1,000	1,500
C1-10-2.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	-	25%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	-	35%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุก ๆ 2 ปี	ทุก ๆ 4 ปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	-	20%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	700	1,000
C1-10-3.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	-	25%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	-	35%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	20%	50%
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	1,500	200
C1-10-4.	ทางเลือกที่ท่านชอบมากที่สุด ⇒			
แผนดำเนินงานที่เสนอ		ทางเลือกที่ 1 (สภาพปัจจุบัน)	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
- ระดับความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้นของแนวปะการัง		-	-	25%
- รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมงในแนวปะการัง		-	-	35%
- ภาวะน้ำท่วม		ทุกปี	ทุก ๆ 4 ปี	ทุกปี
- พื้นที่อนุรักษ์ที่เพิ่มขึ้น		-	50%	-
ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นในปีหน้า (บาท)		0	1,000	1,500

ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ที่มา : ปรับปรุงจาก Ratana Chuenpagdee's EEPSEA Research Reports, 1998



กองทุนฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งอ่าวพังงา

อ่าวพังงาเป็นบริเวณที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เนื่องจากเป็นแหล่งรวมของทรัพยากรธรรมชาติที่มีความหลากหลายซับซ้อนและละเอียดอ่อนในด้านระบบนิเวศ ตลอดจนมีคุณค่าและคุณประโยชน์อย่างมหาศาล เช่น ป่าชายเลน ปะการัง ชายหาด น้ำทะเล ภูเขาหินปูน อันเป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำวัยอ่อน เป็นแหล่งประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ตลอดจนเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสำคัญและสวยงาม



ปัจจุบันทรัพยากรชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวพังงากำลังประสบปัญหาความเสื่อมโทรม อันเนื่องมาจากการเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็วและมีการนำทรัพยากรมาใช้ประโยชน์อย่างฟุ่มเฟือยโดยขาดความระมัดระวังและขาดการคำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับของธรรมชาติจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การก่อสร้างโรงแรมใหม่ที่ติดชายทะเลและการระบายของเสียลงสู่ทะเล การเติบโตของชุมชนชายฝั่งซึ่งก่อปัญหาขยะและน้ำเสียจนยากแก่การควบคุม การนำพื้นที่ป่าชายเลนมาใช้ประโยชน์เพื่อทำนาเกลือมีผลทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของป่าชายเลน แนวปะการัง ภูเขาหินปูน และการสูญเสียความงดงามตามธรรมชาติของแหล่งท่องเที่ยว



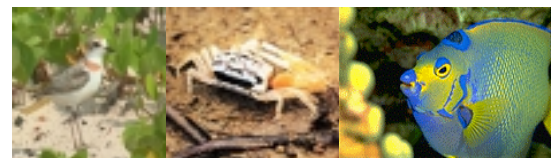
ดังนั้นการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวพังงาซึ่งมีอาณาเขตครอบคลุม 3 จังหวัด ได้แก่ ภูเก็ต พังงา และกระบี่ โดยการจัดตั้งกองทุนฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งอ่าวพังงา (Phangnga Bay's Coastal Ecosystems Rehabilitative Fund) จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและสมควรกระทำ

อย่างเร่งด่วน ก่อนที่ระบบนิเวศชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวพังงาจะถูกทำลายลงไปจนสิ้นสภาพและไม่สามารถฟื้นฟูกลับสู่ความสมบูรณ์ดั้งเดิมได้

ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลบริเวณอ่าวพังงาในปัจจุบันมีความสมบูรณ์ต่ำเนื่องจากความเสื่อมโทรมของป่าชายเลนและแนวปะการัง การดูแลจัดการระบบนิเวศอ่าวพังงาจึงเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้เกิดความยั่งยืนของระบบนิเวศป่าชายเลนและแนวปะการัง ถ้าหากเราช่วยกันบริจาคเงินเพื่อจัดตั้ง กองทุนฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งอ่าวพังงา ก็จะสามารถช่วยฟื้นฟูระบบนิเวศบริเวณอ่าวพังงาให้มีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ก่อนที่ระบบนิเวศดังกล่าวจะถูกทำลายลงไปจนสิ้นสภาพและไม่สามารถฟื้นฟูกลับสู่ความสมบูรณ์ดั้งเดิมได้



โดยทางกฎหมายแล้วกองทุนดังกล่าวจะสามารถนำไปใช้ในการดำเนินโครงการต่างๆ เพื่อที่จะเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลบริเวณอ่าวพังงาเท่านั้น ตัวอย่างโครงการดังกล่าวได้แก่ โครงการปรับปรุงระบบระบายน้ำจากชุมชน โครงการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบกำจัดขยะส่วนกลาง โครงการปลูกป่าชายเลนและโครงการประชาสัมพันธ์การอนุรักษ์ป่าชายเลนและแนวปะการังให้แก่ประชาชนทั่วไป



ป่าชายเลนที่น่ารู้จัก

ป่าชายเลนหรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ป่าโกงกาง” เพราะมีพันธุ์ไม้สกุลโกงกางเป็นไม้สำคัญ และมีไม้สกุลอื่นปะปนอยู่ด้วย สำหรับภาษาอังกฤษใช้คำว่า “Mangrove Forest” ซึ่งมาจากภาษาโปรตุเกส ว่า “Mangue” ซึ่งหมายถึงสิ่งค้ำค้ำที่ขึ้นตามฝั่งที่เป็นดินเลน และบางครั้งเรียกว่า “Intertidal Forest” หมายถึง ป่าที่ขึ้นอยู่บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล ระหว่างน้ำทะเลขึ้นสูงสุดและน้ำทะเลลงต่ำสุด

ป่าชายเลนส่วนใหญ่ประกอบด้วยพืชหลายชนิด ซึ่งรวมถึงไม้ยืนต้น เอปิปไฟต์ เถาวัลย์และสาหร่าย พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่หรือเกือบจะทั้งหมดเป็นพันธุ์ไม้ไม่ผลัดใบ มีความคงทนต่อสภาพความเค็มได้ดี ในประเทศไทยการแบ่งเขตการขึ้นของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนแตกต่างกันไปในแต่ละท้องที่ เพราะแต่ละบริเวณมีปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพไม่เหมือนกัน เช่น อิทธิพลของตะกอนเหมืองแร่แนวเขตของพันธุ์ไม้ที่มีตะกอนจากเหมืองแร่มาทับถม โดยแบ่งจากริมฝั่งเข้าไป

โซนแรก ไม้ลำแพน แสมขาว โกงกางใบเล็ก เล็บมือนาง แสมดำ และโกงกางใบใหญ่

โซนที่สอง โกงกางใบเล็ก เล็บมือนาง แสมดำ และโกงกางใบใหญ่

โซนที่สาม โกงกางใบเล็ก แสมขาว ตะบูนดำ ตะบูนขาว และโกงกางใบใหญ่

โซนที่สี่ โกงกางใบเล็ก แสมดำ แสมขาว ตะบูนดำ ตะบูนขาว ถั่วขาว พังกาหัวสุม และโปรงขาว

เช่น จังหวัดพังงา จากระิมน้ำจะเป็นกลุ่มลำพู-แสม และกลุ่มไม้โกงกางใบใหญ่ ตามด้วยกลุ่มโกงกางใบเล็ก-ถั่ว ถัดจากกลุ่มนี้เป็นกลุ่มไม้โปรง และกลุ่มไม้โปรง-ตะบูน สำหรับเขตสุดท้ายจะเป็นกลุ่มไม้ตาตุ่ม-เป้ง, จังหวัดกระบี่ จากระิมน้ำเป็นกลุ่มไม้โกงกางใบใหญ่ และโกงกางใบเล็ก ตามด้วยกลุ่มไม้โปรง และถัดไปเป็นกลุ่มไม้โปรง-ตะบูน ส่วนเขตสุดท้ายจะเป็นกลุ่มไม้ผาด และกลุ่มเป้ง เป็นต้น

ป่าชายเลนมีประโยชน์อย่างไร



- เป็นระบบนิเวศที่เชื่อมต่อระหว่างผืนแผ่นดินกับทะเลไว้ด้วยกัน เป็นเขตกันชนทางธรรมชาติที่คอยปกป้องผืนดินและชายฝั่งทะเลให้พ้นความเสียหายจากอิทธิพลลมพายุ และกระแสคลื่นที่พัดพาซัดสาตชายฝั่ง ทั้งยังเป็นแหล่งเก็บกักตะกอน กลั่นกรองความสกปรกที่มีจากพื้นที่บก และถูกพัดพามาจากทะเล



- เป็นที่อยู่อาศัยของชุมชน ช่วยค้ำจุนวิถีชีวิตตามธรรมชาติ



- เป็นที่อยู่อาศัยของนกนานาชนิดทั้งนกอพยพ เช่น นกกระเต็นหัวดำ เขี้ยวออกสเปร ฯลฯ และนกที่ใกล้สูญพันธุ์ เช่น นกแซงแซวสีเทา นกหัวขวานลายตะโพกเหลือง นกหัวโตพันธุ์มลายู นกกินเปี้ยว ฯลฯ รวมถึงสัตว์ป่าหายาก เช่น ค้างแว่นถิ่นใต้ ฯลฯ และสัตว์อื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น นก ปลาตีน แม่หอบ ปูแสม ปูก้ามดาบ ปลากะพง ฯลฯ



- เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน แหล่งผลิตอาหาร ช่วยเพิ่มพื้นที่ชายฝั่งและริมตลิ่ง เนื่องจากการกอกของพื้นดินที่เกิดจากการทับถมกันของตะกอน



- เป็นแหล่งค้นคว้าวิจัย ให้ความรู้ อีกทั้งยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ

- ใช้เป็นสมุนไพร พรรณไม้ในป่าชายเลนส่วนใหญ่มีประโยชน์เป็นพืชในด้านสมุนไพรแทบทั้งสิ้น เช่น

โกงกางใบเล็ก และโกงกางใบใหญ่	เปลือกใช้ต้มน้ำรับประทานเป็นยาสมานแก้ท้องร่วง คลื่นเหียนอาเจียน แก้บิดเรื้อรัง ภายนอกใช้เปลือกต้มน้ำล้างบาดแผลเรื้อรัง เปลือกตำพอกห้ามเลือดโยบาศแผลสดได้ดี
โปรงแดง	เปลือกมีรสฝาดใช้ต้มน้ำล้างบาดแผล
โปรงขาว	เปลือกมีรสฝาดจัดใช้เปลือกต้มน้ำรับประทานแก้ท้องร่วง แก้อาเจียน แก้บิด เปลือกตำพอกใช้ห้ามเลือด
เสม็ดดำและเสม็ดขาว	แก่นจะมีรสเค็มฝาด ต้มน้ำแก้ลมในกระดูก แก้กษัยโดยมากจะใช้คู่กับแก่นเสม็ดสาร เป็นยาขับเลือดเสียของสตรี
ตะบูนขาว ตะบูนดำ	เมล็ดรับประทานแก้ท้องร่วง แก้บิด เปลือกต้มน้ำ และผลรับประทานแก้โรคบิด
ตาตุ่ม	เนื้อไม้ ควันที่เกิดจากการเผาไม้ ตาตุ่มใช้รักษาพวกที่เป็นโรคเรื้อนได้ดี ใบแก้ลมบ้าหมู
สามะงา	ใบใช้ภายนอก ตำพอก ต้มน้ำชะล้างบาดแผลหรือตากแห้งบดเป็นผงทาหรือโรยบริเวณที่เป็นแผล ใบสดต้มน้ำดื่มชะล้างบริเวณที่เป็นฝี ผื่นคัน แผลเน่าเปื่อย
เหงือกปลาหมอดอกม่วง และเหงือกปลาหมอดอกขาว	ทั้งต้น รากนำมาต้มอาบแก้พิษไข้ ส่วนหัวแก้ผื่นคัน แก้โรคผิวหนังทุกชนิด ถ้าใช้รับประทานเป็นยาพิษฝีดาษ
จาก	ใบมีรสฝาดแก้ลมจรวดต่างๆ บัลเสมหะ และดับพิษเกือบทุกชนิด น้ำตาลจากจากใช้สมาน แก้ริดสีดวงทวาร
ปรงทะเล	ยางจากลำต้นใช้ทารักษาแผลหรือฝี เพื่อดูดหนองและดับพิษ

ทำไมจึงต้องอนุรักษ์ป่าชายเลน

ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าชายเลนมากเป็นอันดับ 9 ของประเทศในเขตร้อนแถบเอเชีย ตลอดชายฝั่งของ 24 จังหวัด ประมาณ 2,614 กิโลเมตร เป็นพื้นที่ป่าชายเลนร้อยละ 36 ของความยาวชายฝั่งทั้งหมด ในอดีตป่าชายเลนมีความอุดมสมบูรณ์มาก ในปี พ.ศ. 2504 พบว่าพื้นที่ป่าชายเลนของประเทศไทยมีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 2,299,375 ไร่ แต่ต่อมาในปี พ.ศ. 2539 ป่าชายเลนลดลงเหลือเพียง 1,047,390 ไร่เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องมาจากปัญหาหลายประการ เช่น การเพาะเลี้ยงชายฝั่งโดยเฉพาะการทำนาเกลือ แหล่งชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม และกิจกรรมอื่นอีกหลายประเภท เช่น การสร้างท่าเรือ การก่อสร้างถนน การทำเหมืองแร่ ฯลฯ ได้เจริญเติบโตและขยายตัวอย่างไร้ขอบเขตไปสู่บริเวณชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าชายเลน จนทำให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลงอย่างรวดเร็วและเป็นไปอย่างรุนแรงจนน่าวิตก ดังภาพ



ปลูกสร้างบ้านเรือนอยู่ในเขตป่าชายเลน



บุกรุกป่าชายเลนเพื่อทำนาเกลือ

การทำเหมืองแร่



สร้างถนนผ่านป่าชายเลน



เมื่อป่าหมดสภาพจึงถูกทิ้งให้ไร้ประโยชน์

ภาคผนวก ค
สภาพทั่วไปของทะเลไทย

สภาพทั่วไปของทะเลไทย

ตามสถานภาพสิ่งแวดล้อม ในน่านน้ำไทยระบบนิเวศของทะเลไทย แบ่งตามสภาพภูมิศาสตร์ได้ 2 แบบ คือ ระบบนิเวศชายฝั่ง และระบบนิเวศทะเล

1. **ระบบนิเวศชายฝั่ง** ประกอบด้วยระบบนิเวศน้ำกร่อย ระบบนิเวศป่าชายเลน ระบบนิเวศหญ้าทะเล ระบบนิเวศปะการัง ระบบนิเวศโขดหิน และหาดทราย
 - 1.1. ระบบนิเวศน้ำกร่อย (Estuarine Ecosystems) คือ บริเวณชายฝั่งที่ได้รับอิทธิพล จากน้ำจืดและน้ำทะเล
 - 1.2. ระบบนิเวศป่าชายเลน (Mangrove Ecosystems) คือบริเวณที่มีน้ำขึ้น-ลงริมฝั่งทะเล
 - 1.3. ระบบนิเวศหญ้าทะเล (Seagrass Ecosystems) คือบริเวณน้ำตื้นชายฝั่งที่กำลังจากคลื่นลม
 - 1.4. ระบบนิเวศแนวปะการัง (Coral Reef Ecosystems) คือแนวหินปูนใต้ทะเล ที่เกิดจากการสะสม ของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด
 - 1.5. ระบบนิเวศชายหาดและโขดหิน เป็นลักษณะชายฝั่งทะเลที่พบได้ทั่วไป โขดหินเป็นบริเวณชายฝั่งที่รับคลื่นลม
2. **ระบบนิเวศทะเล** ประกอบด้วย บริเวณน้ำตื้นชายฝั่ง ออกไปจนถึงบริเวณน้ำลึกไหลทวีป แบ่งเป็น 2 แบบ คือ
 - 2.1. ระบบนิเวศเพลาจิก (Pelagic Ecosystem) เป็นระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุด ของประเทศไทย มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างไป ตั้งแต่ผิวน้ำ จนถึงบริเวณที่แสงสว่าง ส่องไปไม่ถึง
 - 2.2. ระบบนิเวศพื้นทะเล (Benthic Ecosystem) เป็นระบบห่วงโซ่อาหาร สัมพันธ์กับพื้นที่ท้องทะเลสัตว์ เรียกว่า สัตว์น้ำหน้าดิน อาศัยอยู่ในดินหรืออยู่ในน้ำ บริเวณใกล้กับพื้นที่ท้องทะเล พบในเขตไหล่ทวีปของอ่าวไทย ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการ ทำประมงอวนลากโดยเฉพาะความเสื่อมโทรมของทรัพยากร และภาวะมลพิษของทะเล

ลักษณะชายฝั่งทะเล

ทะเลไทย คือพื้นที่กว้างใหญ่มากกว่า 350,000 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยสองฝั่ง คือ ฝั่งทะเลอันดามัน และฝั่งทะเลอ่าวไทย ทะเลฝั่งอ่าวไทยได้รับอิทธิพลลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจากประเทศจีน ทำให้มีฤดูกาลท่องเที่ยวตั้งแต่ปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤศจิกายน ส่วน

ทะเลฝั่งอันดามันได้รับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดีย มีฤดูกาลท่องเที่ยวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน เมื่อรวมทะเลไทยทั้ง สองฝั่งเข้าด้วยกันจึงทำให้เห็นภาพรวมการท่องเที่ยวทางทะเลของประเทศไทยได้ว่า สามารถท่องเที่ยวได้ตลอดปี โดยผลัดกันฝั่งละ 6 เดือน

ชายฝั่งทะเลของไทยมีความยาวทั้งสิ้น 2,614 กิโลเมตร โดยแยกเป็นชายฝั่งด้านอ่าวไทย 1,660 กิโลเมตร และเป็นชายฝั่งด้านทะเลอันดามัน 954 กิโลเมตร ความหมายของ ชายฝั่งทะเล (Coast) คือ แถบแผ่นดินนับจากแนวชายทะเลขึ้นไปบนบกจนถึงบริเวณที่มีลักษณะภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงอย่างเด่นชัด มีความกว้างกำหนดไม่ได้แน่นอน สำหรับประเทศไทยได้กำหนดความกว้างของพื้นที่ชายฝั่งทะเลไว้เท่ากับ 8 กิโลเมตร โดยมีพื้นที่ชายฝั่งทะเลรวมทั้งสิ้น 20,686.28 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 22 จังหวัด คือ ตรวดี จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ สมุทรสาคร เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง สตูล สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส ลักษณะภูมิประเทศของชายฝั่งทะเลแต่ละแห่งนั้น จะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะทางธรณีวิทยาของหินเปลือกโลกที่ประกอบเป็นชายฝั่ง และอิทธิพลจากการกระทำของคลื่นลมและกระแสน้ำในบริเวณนั้น

ลักษณะชายฝั่งทะเลของไทยส่วนใหญ่เป็นหาดทรายที่มีความสูงไม่มากนัก ส่วนบริเวณปากแม่น้ำ และใกล้เคียงเป็นหาดทรายโคลน หรือหาดทรายปนโคลน เนื่องจากเปลือกโลกมีความเคลื่อนไหวตลอดเวลา ทำให้เกิดการยกตัวสูงขึ้นหรือบางแห่งก็ยุบจมต่ำลง ลักษณะชายฝั่งทะเลจึงสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ ชายฝั่งทะเลยกตัว (Emergед shoreline) ชายฝั่งทะเลยุบตัว (Sub -merged shoreline) และชายฝั่งทะเลคงระดับ (Neutral shoreline) จากพลังของคลื่นลม และกระแสน้ำที่กระทบชายฝั่งตลอดเวลา จึงเกิดการกัดเซาะชายฝั่งให้สึกกร่อนพังทลายไป และบางส่วนอาจเกิดการตกตะกอนทับถม จึงทำให้รูปร่างของชายฝั่งทะเลแตกต่างกันไป ชายฝั่งที่เกิดการกัดเซาะ โดยมากมักเป็นบริเวณชายฝั่งทะเลน้ำลึก ลักษณะชายฝั่งลาดชันสูง ท้องทะเลจะทำให้เกิดการกัดเซาะของ คลื่น ลม และกระแสน้ำอย่างรุนแรง เกิดเป็นภูมิประเทศลักษณะต่างๆ คือ หน้าผาชันริมทะเล (Sea Cliff) เว้าทะเล (Sea Notch) โพรงหินชายฝั่ง (Grotto) ถ้ำลอด (Sea Arch) สะพานหินธรรมชาติ (Natural Bridge) เกาะหินโด่ง (Stack) ชะวากทะเล (Estuary)

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศชายฝั่ง

1. **พะยูน** (Dugong) เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยอยู่ในทะเล เป็นสัตว์กินพืชโดยแท้ (Herbivore) ใช้หญ้าทะเลเป็นอาหารหลัก พะยูนจะดำน้ำลงกินหญ้าทะเล และจะโผล่ขึ้นมาหายใจทุก 1 ถึง 3 นาที โดยใช้เวลาหายใจบนผิวน้ำสั้นมากเพียง 2-3 วินาทีต่อครั้ง พะยูนออก

หากินทั้งกลางวันและกลางคืน โดยใช้เวลาหากินวันละ 15-20 ชั่วโมง เพื่อให้ได้ปริมาณอาหาร คือหญ้าทะเลประมาณ 25-30 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน โดยใช้ริมฝีปากที่หนาและแข็งแรงดันกิน ลำต้นหรือหัวของหญ้าทะเล ซึ่งฝังอยู่ใต้พื้นทราย เช่นเดียวกับการขุดค้นหาอาหารของหมู จึงทำให้พะยูน ได้ชื่ออีกชื่อหนึ่งว่า “หมูน้ำ” (Sea pig) พะยูนไม่มีฤดูกาลสืบพันธุ์ที่แน่นอนตาย ตัว อายุในการสืบพันธุ์อยู่ในราว 8-18 ปี ใช้เวลาตั้ง ท้อง 11 เดือน จึงคลอดออกมา ตลอดช่วง อายุของพะยูนเพศเมีย โดยประมาณ 50-55 ปีนั้น สามารถให้ลูกได้เพียง 5-6 ตัว และนี่คงเป็น สาเหตุที่ทำให้พะยูนใกล้สูญพันธุ์สาเหตุหนึ่ง

2. **ปลากะตูก่อน** - ปลากลุ่มนี้จะไม่มีการแข็งแรง โดยทั่วไปมักจะรู้จักกันในชื่อ ของปลาฉลาม (Shark fish) และกระเบน ซึ่งในร่างกายมีกระดูกอ่อน มีลักษณะรูปร่างและพฤติกรรมหลาย อย่าง แตกต่างจากปลากะตูกแข็ง ที่เห็นชัดคือไม่มีเกล็ดและไม่มีช่องปิดเหงือก ทั่วโลกมีอยู่ ประมาณ 900 ชนิด ปลาฉลามส่วนใหญ่มีเหงือก 5 คู่ อยู่ข้างส่วนหัว แฉกบนของหางยกสูงขึ้น และยาวมาก ตัวผู้มีขอบในของครีบท้อง ขยายใหญ่เป็นแท่งอวัยวะสืบพันธุ์ เรียกว่า ตะเกียบ บางชนิดเป็นปลาผิวน้ำดุร้าย เช่น ฉลามกินคน (Carcharhinus melanopterus), ฉลามเสือ เสือทะเล พิมพา หรือตะเพียนทอง (Galeocerdo cuvieri) บางชนิดอยู่สงบตามพื้นท้องทะเล เช่น ฉลามกบ หรือ ฉลามหิน (Chiloscyllium griseum) บางชนิดอยู่ในน้ำลึกมาก เช่น ฉลาม น้ำลึก (Squalus fernandinus) บางชนิดขนาดใหญ่มาก เช่น ฉลามวาฬ (Rhiniodon typus) บางชนิดแม่แบน เรียก ฉลามหัวค้อน หรือย้ายแบ้ เช่น ชนิด Sphyrna leweni

ฉลามและกระเบนกินสัตว์อื่นเป็นอาหาร ส่วนใหญ่หากินในเวลากลางวัน โดยจะออก จากที่ลึกเข้ามาสู่น้ำตื้น บางชนิดอาศัยตามพื้น ห่มทรายพรางตัว บางชนิดแอบในถ้ำ เพื่อพักผ่อนนอนหลับ หลายชนิดว่ายน้ำอยู่กลางน้ำตลอดเวลา บางชนิดกินปลาใหญ่ แต่บางชนิดกิน แพลงก์ตอน เช่น ฉลามวาฬ กระเบนราหู เป็นต้น

กระเบนจะหากุ้งเป็นอาหารหลัก ปูเป็นอาหารรอง ปากมีฟันบดคล้ายที่บดน้ำอ้อย เมื่อกุ้งหรือปูหลุดเข้าไป จะโดนบดดั่งกรือบ ทำให้กระดองหรือเปลือกแตกออกเป็นเสี่ยง กระเบนเกือบทุกชนิดมีเงี่ยงที่โคนหาง ใช้ในการป้องกันตัว ดังนั้นที่เงี่ยงจะมีพิษ เมื่อโดนเข้า จะเจ็บปวดมาก กระเบนจะหาเหยื่อโดยอาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่ออกมาจากตัวเหยื่อ มีประสาทสัมผัสที่จับไว้มาก

ฉลามหลายชนิดกินสัตว์ใหญ่เป็นอาหาร เช่น ฉลามเสือ ฉลามขาว ฉลามครีบเงิน โดยพบว่าจากฉลาม 350 ชนิด มีเพียง 20 ชนิดที่เคยมีรายงานว่าเป็นภัยต่อมนุษย์ สำหรับในเมือง ไทยฉลามเสือน่ากลัว เพราะดุมาก แต่ในปัจจุบันหาพบได้ยาก ส่วนฉลามขาวที่พบในภาพยนตร์

เรื่อง JAWS นั้นไม่มีอยู่ในเมืองไทย ฉลามหัวค้อนหรือไอ้แบ้ มีหน้าตาที่ดูร้าย แต่ไม่เป็นอันตราย เพราะนิยมกินปลากระเบนตามพื้น

ส่วนโรนินและโรนัน เป็นสัตว์ที่ฉลามกินกระเบน ปัจจุบันพบได้ยากมาก ชอบอาศัยอยู่ตามพื้นทรายในที่ลึก น้ำเย็นและขุ่น เคยมีรายงานว่า พบที่กองหินริเชลิว และเกาะโลซิน ปัจจุบัน แหล่งดูฉลามดีที่สุดของเมืองไทย คือ หมู่เกาะสุรินทร์ **ส่วนปลากระดูกแข็ง** - เป็นปลาที่คนไทยทุกคนรู้จักดี ในร่างกายมีกระดูกแข็ง มีเกล็ดและช่องปิดเหงือก ในแนวปะการังมีประมาณ 4,000 ชนิด แต่ในเมืองไทยมีประมาณ 800 ชนิด (เฉพาะในแนวปะการัง ไม่รวมปลาที่อื่น) แบ่งออกเป็น 23 กลุ่มหลัก และสามารถแบ่งตามสถานที่พบออกเป็น 3 กลุ่ม คือ บนพื้นใกล้พื้น และกลางน้ำ แนวปะการังที่มีรายงานว่า มีปลาหลากหลายที่สุด คือ เกาะตอรินลา หมู่เกาะสุรินทร์ ส่วนสถานที่ที่พบปลาแปลกคือหมู่เกาะสิมิลัน โดยเฉพาะเกาะหก และกองหินคริสมาสต์

3. **ปลาโลมา (Dolphin)** เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ในอันดับ Odontoceti มีหลายชนิดในหลายวงศ์ ลำตัวใหญ่ บางชนิดปลายปากยื่นแหลม บางชนิดหัวกลมมน หางแบน เพื่อช่วยในการพยุงน้ำ มักมีครีบหลัง 1 ครีบ หายใจด้วยปอด อาศัยอยู่ในทะเล เช่น ปลาโลมาขาวเทา (*Sotalia plumbea*) ในวงศ์ Stenidae ปลาโลมาหัวขวด (*Delphinus delphis*) ในวงศ์ Delphinidae ปลาโลมาหัวบาตรหลังเรียบ (*Neophocaena phocaenoides*) ในวงศ์ Phocaenidae
4. **ปลาการ์ตูน** ความจริงแล้วปลาการ์ตูนจะจัดเป็นปลาที่ไม่ยอมอยู่กับที่ง่าย ๆ แต่จะอยู่ในพื้นที่จำกัดคือดอกไม้ทะเล ในทะเลอันดามันมีปลาการ์ตูนอย่างน้อย 7 ชนิด (ในอ่าวไทยพบได้น้อย) และที่พบได้บ่อยมากมี 3 ชนิด ได้แก่ **ปลาการ์ตูนส้มขาว** (*Amphiprion ocellaris*) เป็นปลาที่มีอยู่ในภาพถ่ายได้น้ำทั่วไป พบได้ตั้งแต่ทะเลลึกหนึ่งเมตรถึงสิบเมตร ลึกมากกว่านั้นก็มีคนเคยพบแต่ไม่บ่อยนัก ปลาพันธุ์นี้จัดเป็นปลาที่น่ารักชนิดหนึ่งในทะเลอันดามัน พบได้แทบทุกแห่งตั้งแต่หมู่เกาะสุรินทร์จนถึงหมู่เกาะอาดัง-ราวี ส่วนอีกชนิดมีชื่อว่า **การ์ตูนส้มปานดำ** (*Amphiprion ephippium*) อยู่ได้ตั้งแต่ที่ตื้นเหมือนการ์ตูนส้มขาว ลงไปจนถึงที่ลึกในระดับสิบถึงยี่สิบเมตร ส่วนใหญ่จะพบอยู่ตามปะการังกิ่ง หรือชอกปะการัง เพราะดอกไม้ทะเลพันธุ์ที่ปลาชนิดนี้ชอบอาศัยอยู่มักพบในบริเวณนั้น ปลาการ์ตูนตัวสุดท้ายคือ **การ์ตูนบั้งขาว** (*Amphiprion clarkii*) ความแตกต่างจากสองตัวแรกคือ จะมีขนาดใหญ่กว่า และมักพบในที่ลึกกว่า ค่อนข้างดุ จะว่ายออกมาไล่กัดดำน้ำไม่ให้เข้าไปใกล้ดอกไม้ทะเลที่มันอาศัยอยู่ พบได้ทั่วไปในทะเลอันดามัน แต่จะพบเห็นได้น้อยกว่าสองชนิดแรก

5. เต่าทะเล (Sea Turtle) เป็นสัตว์เลื้อยคลานเลือดเย็น มีกระดูกสันหลัง และมีปอดที่ใช้ในการหายใจ ที่ถือกำเนิดมาประมาณเมื่อ 150 ล้านปีที่แล้วในโลกตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ มีวิวัฒนาการมาจากสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ประมาณว่ามีการดำรงชีวิตในน้ำเป็นส่วนใหญ่ และจะขึ้นบกที่มีหาดทรายเพื่อวางไข่เท่านั้น เต่าทะเลที่พบในโลกมีเพียง 2 วงศ์ รวม 5 สกุล และมีอยู่ 8 ชนิด คือ

5.1. เต่ากระ

5.2. เต่าตนุ

5.3. เต่าตนุหลังแบน

5.4. เต่าตนุดำ

1.5. เต่าหญ้า

5.6. เต่าหญ้าแอดแลนติก

5.7. เต่าหัวฆ้อน

5.8. เต่ามะเฟือง

โดยเฉพาะ 2 ชนิดหลังพบได้ยากมาก ส่วนเต่าตนุหลังแบน (Flatback turtle) ยังไม่ได้รับการบันทึกจาก USDI และ IUCN เนื่องจากพบที่ประเทศออสเตรเลียเพียงประเทศเดียว และยังไม่สามารถพิสูจน์ได้ ฉะนั้นจึงมีเต่าทะเลที่ได้รับการบันทึกเพียง 7 ชนิดทั่วโลก เต่าทะเลที่พบในประเทศไทย ได้แก่ เต่ากระ (Hawksbill: *Eretmochelya imbricata*) เต่าตนุ (Green turtle: *Chelonia myfa*) เต่าหญ้าหรือเต่าสังกะสี (Olive ridley: *Lepidochelys olivacea*) เต่ามะเฟือง (Leatherback: *Dermochelys coriacea*) และ เต่าหัวฆ้อน (Loggerhead turtle)

ในปัจจุบันมีเต่าทะเลจากที่กล่าวไปแล้วขึ้นมาวางไข่บนชายหาดของประเทศไทยเพียง 4 ชนิด โดยยกเว้นเต่าหัวฆ้อนที่ไม่พบการวางไข่บริเวณชายหาดของประเทศไทย

ภาพเต่าทะเลที่พบในประเทศไทย 5 ชนิด



เต่ากระ (Hawksbill turtle)
Family : Cheloniidae
Genus : *Eretmochelys*
Species : *Eretmochelys imbricate*
Common name : Hawksbill turtle



เต่าตนุ (Green turtle)
Family : Cheloniidae
Genus : *Chelonia*
Species : *Chelonia mydas*
Common name : Green turtle



เต่าหญ้า (Olive Ridley's turtle)
Family : Cheloniidae
Genus : *Lepidochelys*
Species : *Lepidochelys olivacia*
Common name : : Olive Ridley turtle



เต่ามะเฟือง (Leatherback turtle)
Family : Dermochelyidae
Genus : *Dermochelys*
Species : *Dermochelys coriacea*
Common name : Leatherback turtle,
Leathery turtle



เต่าหัวม้าน (Loggerhead turtle)

Family : Cheloniidae

Genus : *Caretta*

Species : *Caretta caretta*

Common : Loggerhead turtle

เต่าทะเลเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าและประโยชน์มากมายหลายประการ อีกทั้งเต่าทะเลยังมีประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจอีกด้วย และจากสาเหตุนี้เองที่ทำให้ในปัจจุบัน จำนวนของเต่าทะเลในธรรมชาติได้ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว จนอยู่ในภาวะใกล้จะสูญพันธุ์ แต่ก็ได้หน่วยงานที่เห็นความสำคัญของเต่าทะเลจึงได้มีการริเริ่มการอนุรักษ์เต่าทะเลขึ้น จึงเชื่อได้ว่าในอนาคตเต่าทะเลจะมีจำนวนมากขึ้นในธรรมชาติ และพอเพียงกับความต้องการที่จะนำเต่าทะเลมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น เพื่อเป็นการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตที่มีคุณค่า และประโยชน์ให้อยู่กับโลกของเราตลอดไป

6. **นกกระเต็น** นกในวงศ์ Alcedinidae หัวโต คอสั้น ปากแหลมยาวตรงและแข็งแรง ส่วนใหญ่มีสีสวยสดสะดุดตา หากินโดยวิธีพุ่งตัวลงจับปลาในน้ำ มีหลายชนิด เช่น กระเต็นปากหลัก หรือปากหลัก (*Ceryle rudis*) กระเต็นน้อยธรรมดา (*Alcedo atthis*) กระเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*)

7. **ปะการัง** (Coral) เป็นสัตว์ทะเลประเภทสัตว์ชั้นต่ำ ไม่มีกระดูกสันหลัง ที่จัดอยู่ใน (Phylum Coelenterate) อยู่ใน (Class Anthozoa) มีโครงสร้างภายนอกเป็นหินปูน ที่ตัวปะการังสร้างขึ้นมาเองโดยอาศัยแคลเซียม ซึ่งมีอยู่มากมายในท้องทะเล ตัวปะการังอยู่ในโครงสร้างหินปูน เรียกว่า โพลิป (Polyp) มีลักษณะเป็นถุงอ่อนนิ่มขนาดเล็ก เมื่อมีอยู่จำนวนมากจะก่อตัวเป็นแนวปะการัง ซึ่งระบบนิเวศน์ปะการัง มีความหลากหลายทางชีววิทยา ทั้งพันธุ์พืชและสัตว์

7.1. **โครงสร้างของปะการัง** โครงสร้างของระบบนิเวศน์ปะการัง (Colony) ที่สำคัญคือ พืช เช่น ผู้ผลิตอาหารเบื้องต้น จากแร่ธาตุและแสงสว่างมีทั้งพืชเซลล์เดียว ที่ล่องลอยอยู่ในน้ำ อยู่บนพื้นและในตัวปะการัง จนถึงพืชที่งอกงามเป็นลำต้น เช่น สาหร่ายและหญ้าทะเล จัดเป็นสังคมของสัตว์ที่กินพืชที่มี ทั้งอาศัยอยู่ในพื้นทราย ในโพรงหินปะการัง และชีวิตเล็กๆ ที่ล่องลอยในน้ำ คือ แพลงตอน ซึ่งจะเป็อาหารของสัตว์ที่มีขนาดใหญ่กว่า ซึ่งเป็น ที่ผู้ล่าและผู้ถูกล่าเป็นทอดๆ กันไป เป็นการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีสัตว์และพืชนานาชนิด อยู่อย่างหนาแน่นในพื้นที่จำกัด มีหลายรูป

แบบของการ มีชีวิตอยู่ร่วมกัน ทั้งที่เป็นการอยู่อาศัยแบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน เช่น ดอกไม้ทะเลกับปลาการ์ตูน ปลาพยาบาลหรือกึ่งพยาบาลที่คอยกำจัด ปาราสิตให้กับปลาขนาดใหญ่ หรือการอยู่อาศัยที่ทำให้ผู้ให้การพักพิงเสื่อมโทรมผุพัง เช่น หนอนทะเล หรือหอยสองฝา ที่ฝังตัวอยู่ในปะการังโขด จึงอาจจัดได้ว่าแนวปะการัง เป็นระบบนิเวศที่มีความซับซ้อน และมี ความสำคัญเป็นอย่างมากต่อระบบนิเวศน์ทางทะเล

แนวปะการัง คือ ระบบนิเวศที่ซับซ้อน และมีความหลากหลายมากที่สุดใ ท้องทะเล แนวปะการังจัดเป็นสิ่งก่อสร้างของสิ่งมีชีวิตที่ใหญ่ที่สุดในโลก แต่ผู้ที่สร้างแนวปะการังขึ้นมา นั้น กลับเป็นสัตว์ตัวเล็ก ๆ ที่เราเรียกว่า "ตัวปะการัง" การเจริญเติบโตของแนวปะการังเป็นไปอย่างช้า ๆ ในแต่ละปี ปะการังบางชนิดอาจเพิ่มขนาดของตนเองขึ้นมาได้เพียง 2-5 เซนติเมตร เท่านั้น ดัง นั้นกว่า จะเป็นแนวปะการังอันกว้างใหญ่อย่างที่เราเห็นทุกวันนี้ จึงกินเวลายาวนานนับ หมื่น ๆ ปีที่ เดียว

7.2. แนวปะการังในโลกแบ่งออกได้เป็น 3 แบบ คือ

7.2.1. *BARRIER REEF* คือ แนวปะการังนอกฝั่ง หรือแนวปะการังแบบกำแพง เป็นแนว ปะการังที่อยู่ห่างจากชายฝั่ง มีโครงสร้างแบ่งตามเขตน้ำต่างๆ ในช่วงน้ำลง ถูกกั้นจากชายฝั่งโดย ทะเลสาบน้ำเค็ม (Lagoon) แบบเดียวกับแนวปะการัง GREAT BARRIER REEF ของประเทศออสเตรเลีย เป็นแนวปะการังขนาดใหญ่โต มีความกว้างยาวนับเป็นร้อย ๆ ไมล์ แนวปะการังแบบนี้ไม่มี ในประเทศไทย

7.2.2. *ATOLL* คือ เกาะปะการัง หรือแนวปะการังแบบเกาะ เป็นแนวปะการังที่ก่อตัวใน น่านน้ำลึก มีลักษณะเป็นวงแหวนหรือเกือบกึ่งวง ซึ่งอาจเกิดจากการที่ภูเขาไฟยุบตัว หรือเกิดขึ้น จากการรวมตัวทับถมกันของปะการังในแนวตั้งจนกลายเป็นเกาะปะการัง แบบเดียวกับ ประเทศมัลดีฟส์ และเกาะสีปาดัน มาเลเซีย

7.2.3. *FRINGING REEF* คือ แนวปะการังชายฝั่ง เป็นแนวปะการังขนาดเล็ก ๆ ที่ก่อตัว และแพร่กระจายตามบริเวณชายฝั่งทะเล และหมู่เกาะในเขตน้ำค่อนข้างตื้น

7.3. การแบ่งกลุ่มปะการัง สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ตามรูปแบบการเจริญเติบโตได้ 7 กลุ่ม คือ

7.3.1. *ปะการังกิ่งก้าน* (Branching Coral) เช่น ปะการังเขากวาง

7.3.2. *ปะการังกลีบซ้อน* (Foliaceous Coral) เช่น ปะการังผักกาด

7.3.3. *ปะการังแผ่น* (Laminar Coral) เช่น ปะการังเขากวางรูปโต๊ะ

7.3.4. *ปะการังแท่ง* (Columna Coral) เช่น ปะการังตุ่ม

7.3.5. *ปะการังเคลือบ* (Encrusting Coral) เช่น ปะการังกาแล็กซี่

7.3.6. *ปะการังก้อน* (Massive Coral) เช่น ปะการังสมอง

7.3.7. *ปะการังเดี่ยว* (Free living Coral) เช่น ปะการังเห็ด

7.4. พื้นที่แนวปะการังในประเทศไทยทั้งหมดเป็นแบบ FRINGING REEF หรือแบบแนวปะการังชายฝั่ง ครอบคลุมน่านน้ำชายฝั่งทะเล ทั้งด้านฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน มีพื้นที่รวมประมาณ 12,000 ตารางกิโลเมตร และมีปะการังมากกว่า 300 ชนิด จัดอยู่ในอันดับที่ 3 ในเขตภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และติดอันดับ 1 ใน 10 ของโลก ในด้านความงดงามและความหลากหลายของปะการัง โดยพบว่าอาจแบ่งตามลักษณะสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันเป็น 4 รูปแบบ คือ

7.4.1. *แนวปะการังริมฝั่ง* เป็นแนวปะการังที่แท้จริง เพราะเป็นการสะสมตัวจนกลายเป็นแนวปะการัง พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำตื้นตามชายฝั่งและหมู่เกาะต่าง ๆ เป็นแนวปะการังชนิดที่ทรงคุณค่าที่สุด เพราะเป็นที่ที่สัตว์ทะเลจะใช้เวลาช่วงหนึ่งของชีวิตเข้ามาอาศัยเติบโตอยู่ในบริเวณนี้ ปะการังชนิดนี้ในปัจจุบันจัดเป็นปะการังที่มีความเสียหายมากที่สุด

7.4.2. *กลุ่มปะการังบนพื้นทราย* เป็นกลุ่มปะการังเล็ก ๆ ที่เกิดขึ้นบนพื้นทราย ยังมีการสะสมตัวกันไม่มากนัก ส่วนมากเป็นปะการังสมองและเขากวาง

7.4.3. *ปะการังบนโขดหิน* อยู่ในแนวน้ำลึก พบได้ในแหล่งน้ำทั่วไปในหมู่เกาะสิมิลัน เช่น ที่เกาะเจ็ด (หินหัว กะโหลก) หรือ แฟนตาซี รีฟ เป็นต้น แนวปะการังชนิดนี้เปรียบดั่งโอเอซิสกลางทะเลทราย จึงเป็นที่รวม ตัวของสัตว์ทะเลหลากหลาย โดยเฉพาะฝูงปลาต่าง ๆ ที่แวะเวียนเข้ามาหาอาหารอย่างสม่ำเสมอ

7.4.4. *แหล่งกัลปังหาและปะการังอ่อน* ไม่เชิงเป็นแนวปะการัง มีศักยภาพในการเป็นที่หลบภัยและที่อยู่อาศัยของ ปลาเล็กปลาน้อยไม่มากนัก จึงไม่ค่อยมีคุณค่าเท่าใดนักในระบบนิเวศ หากแนวปะการังชนิดนี้และชนิด ปะการังบนโขดหิน กลับทรงคุณค่าอย่างยิ่งในแง่การท่องเที่ยว เพราะปะการังอ่อนและกัลปังหา มีความสวยงามมาก และเป็นจุดสนใจอย่างยิ่งของบรรดานักดำน้ำและช่างภาพใต้ทะเล

7.5. สำหรับแหล่งปะการังที่สำคัญ ได้แก่

7.5.1. พื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย จะพบในบริเวณที่เป็นพื้นที่กำบังลมและคลื่น เช่น ในเขตพื้นที่ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร จังหวัดชุมพร อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด และอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง

7.5.2. พื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามันตอนบน จะพบในบริเวณที่เป็นพื้นที่ก้ำกึ่งลมและคลื่น เช่น ในเขตพื้นที่ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา อุทยานแห่งชาติแหลมสน จังหวัดระนอง อุทยานแห่งชาติสิรินาถ จังหวัดภูเก็ต นอกจากนี้ยังพบในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาหลัก-ลำรู่ จังหวัดพังงา แต่มีเพียงเล็กน้อย

7.5.3. พื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามันตอนล่าง โดยมากจะพบในบริเวณที่เป็นพื้นที่ก้ำกึ่งลมและคลื่น เช่น ในเขตพื้นที่ อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี จังหวัดกระบี่ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่ อุทยานแห่งชาติธารโบกขรณี จังหวัดกระบี่ อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะเภตรา จังหวัดสตูล และอุทยานแห่งชาติตะรุเตา จังหวัดสตูล

7.6. แหล่งดำน้ำที่น่าสนใจของประเทศไทยกระจายกันออกไปทั้งสองฟากฝั่งทะเล โดยแบ่ง

ประเภทออกตามลักษณะความลึกและทรัพยากรธรรมชาติใต้ผืนน้ำ อาจแบ่งออกได้ดังนี้

7.6.1. แหล่งดำน้ำขั้นต้น เป็นแหล่งดำน้ำที่อยู่ในแนวน้ำตื้นใกล้ฝั่ง ได้รับอิทธิพลของลมภาวะบนฝั่งค่อนข้างมาก น้ำทะเลไม่ค่อยใสนัก ความลึกของน้ำทะเลตั้งแต่ผิวน้ำไปจนถึงพื้นดินไม่เกิน 100 ฟุต มีความลาดชันน้อย แหล่งดำน้ำประเภทนี้ได้แก่ แหล่งดำน้ำในทะเลตะวันออก พัทยา เกาะมัน เกาะช้าง เป็นต้น

7.6.2. แหล่งดำน้ำระดับกลาง เป็นแหล่งดำน้ำที่อยู่ในแนวน้ำที่ลึกขึ้น อยู่ห่างฝั่งออกไปมากขึ้น อิทธิพลของชายฝั่งน้อยกว่า ความขุ่นในของน้ำไม่คงที่ ความลึกไม่เกิน 150 ฟุต ความลาดชันไม่มาก แหล่งดำน้ำประเภทนี้ได้แก่ ชุมพร กระบี่ เกาะพีพี ตรัง กองหินริเชลิว เป็นต้น

7.6.3. แหล่งดำน้ำนานาชาติ เป็นแหล่งดำน้ำที่อยู่ในแนวน้ำลึก พื้นดินมีความลาดชันสูง ถัดจากจุดดำน้ำไปไม่มาก มักเป็นทะเลลึก ความลึกมากกว่า 200 ฟุตขึ้นไป น้ำทะเลค่อนข้างใส แหล่งดำน้ำในลักษณะนี้ได้แก่ หินม่วง หินแดง หมู่เกาะสิมิลัน เกาะเต่า กองหินโลซิน เกาะตาชัย เป็นต้น

8. **หญ้าทะเล (Sea Grass)** เป็นพืชชั้นสูง หรือพืชมีดอกที่อยู่ในกลุ่มของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เป็นกลุ่มพืชใต้น้ำที่มีการปรับตัว และวิวัฒนาการ เพื่อการอยู่ในทะเลอย่างสมบูรณ์ ลักษณะโครงสร้างต่างๆ ไปคล้ายกับหญ้าบก จะมีลำต้นใต้ดิน (rhizome) ซึ่งจะสร้างส่วนของ ลำต้น (stem) และใบ (leaf) เจริญขึ้นมาเหนือพื้นดิน สืบพันธุ์โดยอาศัยเพศ สามารถสร้างดอก ผล และเมล็ด ใบใต้น้ำได้ดีและสมบูรณ์ เจริญเติบโตได้ดีในบริเวณเขตนํ้าตื้นชายฝั่งที่มีคลื่นลมค่อนข้างสงบ ความเค็มของน้ำคงที่และค่อนข้างใส มีการเจริญติดต่อกันเป็นพื้นที่ ขนาดใหญ่ สำหรับประเทศไทยมีหญ้าทะเล

อยู่ประมาณ 12 ชนิด กระจายอยู่ตามชายฝั่งทะเลทั้งทางด้านอ่าวไทย และด้านทะเลอันดามัน ซึ่งในแหล่งหญ้าทะเล แต่ละแห่ง อาจจะมีพบจำนวนชนิดของหญ้าทะเลแตกต่างกันออกไป บางแห่งอาจมีชนิดเดียว บางแห่งมีหลายชนิดๆ ขึ้นอยู่รวมกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ สภาพปัจจัยแวดล้อมในแหล่งหญ้าทะเลในรูปแบบต่างๆกัน เช่น ใช้เป็นแหล่งอาหาร แหล่งผสมพันธุ์วางไข่ เป็นที่พักอาศัย และใช้เป็นแหล่งหลบซ่อน จากศัตรู นอกจากนี้ยังมีความสำคัญในแง่ชีววิทยา และนิเวศวิทยา ของเต่าทะเลและพะยูน ประโยชน์ที่สำคัญอีกอย่างของแหล่งหญ้าทะเล คือ ช่วยลดความรุนแรงของกระแสน้ำที่พัดเข้าสู่ฝั่ง ทำให้อัตราการพังทลายของชายฝั่งลดลง รวมทั้งช่วยให้เกิดสภาพน้ำนิ่งทำให้อินทรีย์วัตถุ และดินตกตะกอน เกิดการหมุนเวียนและสะสมแร่ธาตุต่างๆ ทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ทะเล ซึ่งมีทั้งอาศัยและใช้เป็นแหล่งหลบซ่อนใน บริเวณแหล่งหญ้าทะเล ดังนั้นแหล่งหญ้าทะเลที่เกิดอยู่ใกล้ชายฝั่ง จึงมักถูกรบกวนและทำลายได้ง่าย สำหรับแหล่งหญ้าทะเลที่สมบูรณ์ที่สุดในประเทศไทย อยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลของอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม บริเวณเกาะลิบงและเกาะมุก จังหวัดตรัง ซึ่งอาจเป็นแหล่งอาหารที่สมบูรณ์ที่สุดท้ายสำหรับพะยูน และเต่าทะเล จึงควรอนุรักษ์แหล่งหญ้าทะเลแห่งนี้ให้คงความสมบูรณ์ ต่อไป นอกจากนี้ยังพบแหล่งหญ้าทะเลตามชายฝั่งทะเลในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา ด้วยเช่นกัน พันธุ์หญ้าทะเล ที่พบในบริเวณชายฝั่งทะเล ได้แก่

- 8.1. หญ้าผมนาง (*Halodule pinifolia* (Miki) den Hartog)
- 8.2. หญ้าผมนาง, หญ้าชะเงาเขียวปลายเขก (*Halodule uninervis* (Forsskal) Ascherson)
- 8.3. หญ้าชะเงาใบสั้นสีน้ำตาล (*Cymodocea rotundata* Ehrenberg and Hemprich, ex Ascherson)
- 8.4. หญ้าชะเงาใบสั้นปล้องยาว (*Cymodocea serrulata* (R. Brown) Ascherson and Magnus)
- 8.5. หญ้าใบสน (*Syringodium isoetifolium* (Ascherson) Dandy)
- 8.6. หญ้าเต่า (*Thalassia hemprichii* (Ehrenberg) Ascherson)
- 8.7. หญ้าชะเงาใบยาว, หญ้าอำพันหางหมู (*Enhalus acoroides* (Linnaeus f.) Royle)
- 8.8. หญ้าใบมะกรูด, หญ้าใบกลม (R. Brown) Hooker f)

9. ป่าชายเลน หรือป่าโกงกาง (Rhizophora) ขึ้นตามแนวติดต่อกันตามป่าชายเลนด้านนอกสุดต่างๆ ไป ป่าชายเลนเป็นทรัพยากรชายฝั่งทะเลที่กำลังถูกทำลาย จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญประเภทหนึ่ง มีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก ทั้งด้านป่าไม้ การประมง และแผนการอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ชายฝั่ง โดยส่วนรวมแล้ว ป่าชายเลนถูกทำลายลดลงอย่างรวดเร็วทุกปี ทั้งนี้มีสาเหตุจากการบุกรุก เพื่อใช้พื้นที่ป่าชายเลนประกอบกิจกรรมต่างๆ เช่น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง การขยายตัวของแหล่งชุมชน การสร้างท่าเรือ การก่อสร้างถนน การทำเหมืองแร่ ฯลฯ ด้วยสาเหตุดังกล่าว แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ. 2540-2544) ซึ่งให้ความสำคัญต่อทรัพยากรของชาติ จึงกำหนดมาตรการ แนวทาง เพื่อปกป้องทรัพยากรต่างๆ ของชาติให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมแบบยั่งยืน เราจึงมีความจำเป็นต้องเรียนรู้ และทำความรู้จักกับป่าชายเลนอย่างถูกต้องต่อไป

ความหมายของป่าชายเลน

ป่าชายเลนหรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ป่าโกงกาง” เนื่องจากมีไม้โกงกางขึ้นอยู่อย่างมากมาย สำหรับภาษาอังกฤษใช้ว่า “Mangrove Forest” ซึ่งมาจากภาษาโปรตุเกส ว่า “Mangue” ซึ่งหมายถึงสังคมพืชที่ขึ้นตามฝั่งที่เป็นดินเลน และบางครั้งเรียกว่า “Intertidal Forest” ซึ่งหมายถึงป่าที่ขึ้นอยู่บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล ระหว่างน้ำทะเลขึ้นสูงสุดและน้ำทะเลลงต่ำสุด

ป่าชายเลน เป็นระบบนิเวศที่เชื่อมต่อกันระหว่างผืนแผ่นดินกับทะเลไว้ด้วยกัน เป็นเขตกันชนทางธรรมชาติที่คอยปกป้องผืนดินและชายฝั่งทะเล ให้พ้นความเสียหายจากอิทธิพลลมพายุ และกระแสน้ำที่พัดพาซัดสาดชายฝั่งอยู่เป็นประจำ ขณะเดียวกันยังช่วยเพิ่มพูนพื้นที่ออกเงยให้กับแผ่นดินอีกด้วย นอกจากนี้ความสำคัญและคุณค่าของป่าชายเลนยังมีอีกนานับประการ เช่น เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน แหล่งผลิตอาหาร ไม้ใช้สอยและพืชสมุนไพร ฯลฯ

คำว่า “ป่าชายเลน” (Mangrove Forest) โดยทั่วไปแล้ว มีความหมายสองประการ กล่าวคือ

- 1) ป่าชายเลน หมายถึง กลุ่มทางนิเวศวิทยาของพืชไม้ผลัดใบหลายๆ วงศ์ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกันในทางสรีระวิทยาและโครงสร้าง เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสภาพพื้นที่เหล่านั้นได้
- 2) ป่าชายเลน หมายถึง สังคมพืชที่ขึ้นโดยรอบชายฝั่งทะเลในแถบร้อน โดยปกติพืชที่ขึ้นตามชายฝั่งจะเป็นพืชสกุลโกงกาง (Rhizophora) ขึ้นปะปนกับพรรณไม้อื่นๆ ในเขตที่อิทธิพลของน้ำทะเลท่วมถึง

ประเภทของป่าชายเลน

ป่าชายเลนในประเทศไทยแบ่งตามลักษณะพื้นที่ และการท่วมถึงของน้ำทะเล โดยแบ่งได้เป็นสี่ประเภท คือ

- 1) **Basin forest** เป็นป่าชายเลนที่ขึ้นติดกับแผ่นดินใหญ่ตามลำแม่น้ำเล็กๆ ป่าพวกนี้ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลน้อยมาก คือ น้ำทะเลจะท่วมถึงเฉพาะเวลาที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุดเท่านั้น อิทธิพลจากน้ำจืดมีมากกว่า ลักษณะพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชนิดนี้ จะมีลักษณะต้นเตี้ย มีพวกพืชอาศัยและเถาวัลย์ขึ้นอยู่มาก
- 2) **Riverine forest** เป็นป่าชายเลนที่ขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งแม่น้ำใหญ่ๆ ที่ติดต่อกับอ่าว ทะเล ทะเลสาบ ป่าชายเลนประเภทนี้ ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลอยู่อย่างสม่ำเสมอ น้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำทุกวัน ยกเว้นป่าชายเลนบริเวณที่ขึ้นอยู่บนชายฝั่งของเกาะใหญ่ๆ ซึ่งน้ำทะเลไม่สามารถจะท่วมได้หมด เนื่องจากเป็นที่ลาดชัน ซึ่งน้ำทะเลจะท่วมถึงได้เฉพาะเวลาที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุดเท่านั้น พันธุ์ไม้ของป่าชายเลน ประเภทนี้สามารถเจริญเติบโตได้ดี และเป็นป่าที่ค่อนข้างสมบูรณ์
- 3) **Fringe forest** ป่าชายเลนประเภทนี้ขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเล ติดกับแผ่นดินใหญ่หรือบริเวณชายฝั่งที่เป็นเกาะใหญ่ๆ ได้รับอิทธิพล จากน้ำทะเลสม่ำเสมอ น้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำทุกวัน ยกเว้นป่าชายเลนบริเวณที่ขึ้นอยู่บนชายฝั่งของเกาะใหญ่ๆ ซึ่งน้ำทะเลไม่สามารถจะท่วม ได้หมด เนื่องจากเป็นที่ลาดชัน ซึ่งน้ำทะเลจะท่วมถึงได้เฉพาะเวลาที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุดเท่านั้น พันธุ์ไม้ของป่าชายเลนประเภทนี้สามารถเจริญ เติบโตได้ดี และเป็นป่าที่ค่อนข้างสมบูรณ์
- 4) **Overwash forest** เป็นป่าชายเลนที่ขึ้นอยู่บนเกาะเล็กๆ ป่าบริเวณนี้จะถูกน้ำทะเลท่วมทั้งหมด เมื่อระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด การเจริญเติบโตของป่าชนิดนี้ต่ำ เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมและน้ำทะเลมาก น้ำทะเลที่ท่วมป่าชายเลนประเภทนี้มักเป็นน้ำทะเลที่ไหลออกจากป่าเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นผลให้ปุ๋ยและแร่ธาตุอาหารในป่าชายเลนชนิดนี้ถูกชะไปโดยกระแสน้ำ อันเป็นเหตุให้การเจริญเติบโตของป่าชายเลนชนิดนี้ ไม่ดีเท่าที่ควรและป่ามักจะมีลักษณะเตี้ยกว่าปกติ

บริเวณที่พบป่าชายเลน

โดยทั่วไปป่าชายเลนชอบขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลที่มีสภาพเป็นดินเลน และเป็นที่ราบกว้าง มีน้ำทะเลท่วมถึงอย่างสม่ำเสมอ ลักษณะภูมิประเทศ เป็นปัจจัยสำคัญ ที่มีอิทธิพลต่อลักษณะโครงสร้างโดยเฉพาะชนิด และการกระจายของพันธุ์ไม้ตลอดจนขนาดพื้นที่ของป่าชายเลนอย่างมาก ถ้าเป็นชายฝั่งประเภทจมตัว ซึ่งเป็นที่ราบแคบๆ ริมฝั่งทะเลหรือรอบๆ เกาะใกล้กับภูเขา

สูง ป่าชายเลนบริเวณนี้จะมีลักษณะเป็นแนวแคบๆ แต่ถ้าชายฝั่งทะเลมีพื้นที่ราบกว้างจะมีป่าชายเลนขึ้นอยู่ เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่

ป่าชายเลนจะพบขึ้นอยู่ทั่วไปตามชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำ ทะเลสาบ ปากอ่าว และเกาะต่างๆ ของประเทศ ในแถบโซนร้อน (Tropical region) ส่วนบริเวณเขตเหนือหรือใต้โซนร้อน (Sub-tropical region) จะพบป่าชายเลนอยู่บ้างเป็นส่วนน้อย เนื่องจากสภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสมนัก สำหรับพื้นที่ป่าชายเลนที่ค้นพบทั่วโลกทั้งหมด มีประมาณ 113.4 ล้านไร่ ซึ่งกระจายกระจายอยู่ในแถบโซนร้อน

จากการศึกษาของนักวิชาการพบว่า การกระจายของพรรณไม้ในป่าชายเลนทั่วโลกพบว่า มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน 2 กลุ่มใหญ่ๆ กล่าวคือ **ป่าชายเลนในแถบโลกเก่าหรืออินโด-แปซิฟิก** จะมีรูปแบบการแพร่กระจายแผ่กว้าง จากแอฟริกาตะวันออกเหนือทะเลแดง รอบๆ ชายฝั่งทะเลประเทศอินเดียเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ฟิลิปปินส์ ทางตอนใต้ของประเทศญี่ปุ่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ หมู่เกาะทะเลใต้ และทางตะวันออกของหมู่เกาะซามัว กับ**ป่าชายเลนในแถบโลกใหม่ และแอฟริกาตะวันตก** มีการกระจายจากชายฝั่งของ มหาสมุทรแอตแลนติก ทางด้านทวีปแอฟริกาและด้านทวีปอเมริกาเหนือ ลงไปถึงทวีปอเมริกาใต้

สำหรับประเทศไทย ป่าชายเลนจะปรากฏอยู่ตามบริเวณพื้นที่ชายฝั่งสองข้างของบริเวณอ่าวไทย อยู่ตามบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่เป็นดินเลน และสภาพพื้นที่ต่ำ ใกล้แม่น้ำมีน้ำกร่อยไหลผ่าน ในปี พ.ศ.2519 Aksonkoe ได้รายงานไว้ว่าประเทศไทยมีเนื้อที่ป่าชายเลนชนิดนี้ อยู่ประมาณ 1,954,465 ไร่ หรือ 3,127 ตารางกิโลเมตร โดยขึ้นอยู่ในจังหวัดต่างๆ ตามชายฝั่งทะเลด้านมหาสมุทรอินเดียและอ่าวไทย จำนวน 22 จังหวัด ทั้งในภาคใต้ ภาคตะวันออก และบริเวณปากน้ำอ่าวไทยจังหวัดสมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ฯลฯ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องร่วมกันอนุรักษ์นิเวศชายฝั่งทะเลอันเป็นแหล่งก่อกำเนิดของป่าชายเลน

สัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน

ภายในป่าชายเลน เราจะพบว่าเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ต่างๆ ดังนี้คือ บริเวณหน้าผาดินมีสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่ หรือใช้ช่วงเวลาบางส่วนหากิน บริเวณหน้าดิน และมีสัตว์หลายชนิดขุดรูอยู่ในดิน บริเวณแอ่งน้ำที่ขังอยู่อาจจะพบว่ามีสัตว์อาศัยอยู่ตลอดไป หรือเป็นครั้งคราวตามบริเวณร่องน้ำที่ไหลผ่านป่าชายเลน บริเวณโพรงไม้ตามลำต้นและกิ่ง โดยเฉพาะที่มีน้ำขังและบริเวณสุดท้าย คือ พุ่มไม้และส่วนต่างๆ ของต้นไม้ เป็นต้น

การกระจายของสัตว์ในป่าชายเลน พบทั้งในลักษณะแนวราบ ซึ่งจะมีลักษณะการแบ่งเขตของพืช และพบการกระจายตามแนวตั้ง ซึ่งจะแบ่งได้อย่างชัดเจนเช่นเดียวกัน ตามพื้น ตามราก ลำต้น กิ่ง ไม้ และตามยอดใบ ใบไม้ เป็นต้น การกระจายของสัตว์ในป่าชายเลนจะขึ้นกับปัจจัย สิ่งแวดล้อมที่สำคัญ 4 ประการ คือ การท่วมถึงของน้ำทะเลและช่วงเวลาน้ำขึ้น-ลง ลักษณะและชนิดของดิน ความเค็มของน้ำและความเค็มในดิน อุณหภูมิ สัตว์ที่พบเห็น ได้แก่

- **นก** เป็นสัตว์ที่มีความสวยงาม มีเอกลักษณ์ และมีเสน่ห์ในตัวเองที่แตกต่างกันไป เท่าที่ได้มีศึกษากันมาคาดว่ามีนกอยู่ในโลกประมาณ 9,000 ชนิด ในประเทศไทยมีประมาณ 917 ชนิด ใน 89 วงศ์ เป็นนกที่มีการผสมพันธุ์ในประเทศ 638 ชนิด มีถิ่นฐานอยู่ในประเทศ 167 ชนิด นกอพยพ 23 ชนิด ซึ่งในจำนวนดังกล่าวเป็นนกที่อยู่ในภาวะอาจจะสูญพันธุ์ 190 ชนิด และที่ใกล้จะสูญพันธุ์ 93 ชนิด นกที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์มากที่สุด คือ พวกที่อาศัยอยู่ในที่ลุ่มทั้งในป่าและแหล่งน้ำต่างๆ นกในป่าชายเลน มีทั้งประเภทนกอพยพและนกท้องถิ่น มีถึง 88 ชนิด โดยส่วนใหญ่เป็นนกยาง เหยี่ยว นกหัวโต นกแอ่น นกกระจิบ เป็นต้น นกที่อาศัยตามชายฝั่งทะเลและนกในป่าชายเลนที่พบโดยทั่วไปจะกินพืชและสัตว์น้ำเป็นอาหาร ลักษณะเด่น คือ มีขายาว คอยาว จงอยปากยาว เพื่อสะดวกในการหาอาหาร เช่น เหยี่ยวแดง (Brahminy kite : Haliastur indus) นกกินเปี้ยว (Collared kingfisher : Halcyon chloris) นกหัวโตชาดำ (Kentish plover : Charadrius alexandrinus) นกหัวโตขาเหลือง (Lutke rubged plover : C.dubius) นกเด้าดิน (Common sandpiper : Actites hypoleucos) นกเลนชายฝั่ง (Marsh sandpiper : Tringa stagnatilis) นกทะเลขาแดง ธรรมดา (Common redshank : T.totanus) นกอีโก้ยเล็ก (Whimbrel : Numenius phaeopus) นกนางนวลธรรมดา (Brown-headedgull : Larus bournicephalus) ในประเทศไทยนกชายฝั่งที่สำคัญมีอยู่หลายชนิด หนึ่งในจำนวนนั้น คือ นกขาปีไหน (Nicobar pigeon : Caloenas nicobarica) เป็นนกประจำถิ่นอยู่ในวงศ์นกเขา มีขนาดใหญ่กว่านกเขาทั่วไป หางสั้นขนสีเขี้ยวแก่ เลื่อม หางสีขาว ในประเทศไทยถือว่าพบเห็นได้ยากแต่จะพบอยู่ ณ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา คนเป็นจำนวนมากเข้าใจว่า นกเป็นเพียงสิ่งประดับในธรรมชาติซึ่งให้ความสวยงามเท่านั้น แต่ความเป็นจริงแล้ว นกมีบทบาทที่สำคัญมาก ต่อการคงอยู่ของสิ่งมีชีวิตโดยเฉพะพวกพืชและต่อการรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ ตัวอย่างที่ชัดเจนคือ การเป็นผู้ผสมเกสรดอกไม้ กระจายเมล็ดพันธุ์ และการเป็นทั้งเหยื่อและผู้ล่าของห่วงโซ่อาหารตามธรรมชาติและระบบนิเวศแล้ว นกยังมีประโยชน์ต่อมนุษย์เราทางด้านจิตใจ อีกด้วย เนื่องจากความหลากหลายของชนิด ความงดงามของสีสัน ความน่ารักของพฤติกรรมและท่าทางของนก ทำให้กิจกรรมการดูนกเป็นที่ สนใจและรื่นรมย์ของผู้คนที่ได้มีโอกาสพบเห็น นกจึงเป็น

เสมือนชนวนจุดประกายกระแสความคิดในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ดี ตัวอย่างเช่น การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในธรรมชาติ เกิดขึ้นจากกระแสความต้องการปกป้องพื้นที่พักอาศัยของนก ซึ่งอพยพจากดินแดนหนึ่ง ไปยังอีกดินแดนหนึ่งตามฤดูกาลโดยไม่คำนึงว่า ดินแดนที่ตนอพยพไปนั้น อยู่ในเขตแดนของประเทศใด จนเกิดเป็นข้อตกลงระหว่างประเทศ เรียกว่า อนุสัญญาแรมซาร์ หรือ RAMSAR CONVENTION¹ แหล่งพักอาศัยของนกน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย คือ อุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด บริเวณทุ่งสามร้อยยอด ซึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ ตามธรรมชาติขนาดใหญ่ มีพื้นที่ประมาณ 20,000 ไร่เศษ นอกจากการเป็นแหล่งพักพิงของนกน้ำอพยพนานาชนิดแล้วยังเป็นที่เพาะพันธุ์หาอาหารและอยู่อาศัยอีกมากมายหลายชนิด การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำแห่งนี้ไว้ในเขตอุทยานแห่งชาติ จึงเป็นไปตามเจตนารมณ์ของอนุสัญญาแรมซาร์ อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยยังมีพื้นที่ชุ่มน้ำอีกหลายแห่งที่มีความสำคัญเช่นเดียวกันนี้ แต่ยังไม่ได้รับความสนใจที่จะดูแลรักษาและปกป้องไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่ราบลุ่มปากแม่น้ำเจ้าพระยา บางปะกง และแม่กลอง ซึ่งพื้นที่เหล่านี้กำลังถูกกระแสการพัฒนาประเทศ การสร้าง โรงงานอุตสาหกรรม ที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่รวดเร็วและมากกว่าการเก็บพื้นที่ชุ่มน้ำเหล่านั้นไว้สำหรับการเป็นที่อยู่อาศัยของนก และสัตว์น้ำอื่นๆ ถึงเวลาแล้วหรือยังที่เราควรแบ่งปันผืนดินบนโลกให้กับนกและสัตว์เหล่านั้นบ้าง

- **สัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนม** ประมาณ 35 ชนิด และที่พบอยู่ทั่วไป ได้แก่ ลิง นาก แมวป่า และค้างคาว เป็นต้น
- **สัตว์เลื้อยคลาน** ประมาณ 25 ชนิด ซึ่งรวมทั้งชนิดต่างๆ กิ้งก่าและสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น เต่า และจระเข้ เป็นต้น

นอกจากนี้ในป่าชายเลนยังมีแมลงอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก มีถึง 38 ชนิด ซึ่งรวมถึงผีเสื้อกลางคืน หนอนผีเสื้อ แมลงปีกแข็ง รัน เพลี้ย และหิ่งห้อย เป็นต้น

¹ อนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ โดยเฉพาะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกน้ำ (Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat) หรือ อนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar Convention) ตามชื่อสถานที่ที่จัดให้มีการประชุมเพื่อรับรองอนุสัญญาในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2514 (ค.ศ. 1971) คือ เมืองแรมซาร์ ประเทศอิหร่าน มีผลบังคับใช้เมื่อปี พ.ศ. 2518 (ค.ศ. 1975) ตามเงื่อนไขว่า อนุสัญญาฯ จะมีผลบังคับใช้เมื่อประเทศต่างๆ เข้าร่วมเป็นภาคี 7 ประเทศ จนถึงปัจจุบัน (วันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2543) มีจำนวนประเทศภาคีในอนุสัญญาฯ รวม 123 ประเทศ และมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศรวมทั้งสิ้น 1,043 แห่ง รวมพื้นที่ทั้งสิ้น 78,446,100 เฮกเตอร์ ประเทศไทยได้เข้าเป็นประเทศภาคีอนุสัญญาแรมซาร์ เป็นลำดับที่ 110 พันธกรณีมีผลบังคับใช้วันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2541 โดยมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar site) แห่งแรกของประเทศไทย คือ พุททวนชี้เสียน บริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย พื้นที่ประมาณ 3,085 ไร่

พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน

ปัจจัยที่ทำให้การขึ้นของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน ขึ้นอยู่เป็นแนวเขตหรือเป็นโซน มีอยู่หลายปัจจัยด้วยกัน คือ ความถี่ของการท่วมถึงของน้ำทะเล ลักษณะทางกายภาพและเคมีภาพของดิน ความเค็มของน้ำในดิน การระบายน้ำ และความเปียกชื้นของดิน เป็นต้น พันธุ์ไม้ป่าชายเลนเป็นกลุ่มไม้ที่ต้องการแสงมาก สามารถขึ้นอยู่และเจริญเติบโตได้ดี เมื่อพื้นที่ชายฝั่งมีปริมาณฝนตกประมาณ 1,500-3,000 มิลลิเมตรต่อปี แต่ก็สามารถขึ้นได้ในพื้นที่ซึ่งมีฝนตกสูงถึง 4,000 มิลลิเมตรต่อปี และมีช่วงระยะเวลาของฝนตก ระหว่าง 8-10 เดือนต่อปี ช่วงเวลาน้ำขึ้นลงจะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง ของความเจริญเติบโตบริเวณป่าชายเลน ในขณะที่น้ำขึ้น ค่าปริมาณความเค็มของน้ำจะสูงขึ้น และลดลงเมื่อน้ำลงด้วย นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างของความเค็ม อันเนื่องมาจากน้ำเกิด (Spring tide) และน้ำตาย (Neap tide) ด้วย โดยที่ช่วงน้ำขึ้น น้ำที่มีความเค็มสูงจะไหลเข้าสู่ป่าชายเลน เป็นระยะทางได้ไกลกว่าในช่วงที่เกิดน้ำตาย รวมถึงระยะเวลาการขึ้นลงของทะเล ไม่ว่าจะเป็นการขึ้นลงของน้ำทะเลแบบวันละครั้ง หรือที่เรียกว่าแบบน้ำเดียว (Diurnal tide) หรือขึ้นลงวันละ สองครั้ง ที่เรียกว่าแบบน้ำคู่ (Semi-diurnal tide) หรือขึ้นลงแบบผสม (Mixed tide) ต่างมีอิทธิพลต่อลักษณะโครงสร้างและความอุดม สมบูรณ์ของป่าชายเลน

ป่าชายเลนประกอบด้วยพืชหลายชนิด ซึ่งรวมถึงไม้ยืนต้น เอบีไฟท์ เถาวัลย์และสาหร่าย พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่หรือเกือบจะทั้งหมด เป็นพันธุ์ไม้ไม่ผลัดใบ และมีลักษณะทางสรีรวิทยา และการปรับตัวทางโครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน มีความคงทนต่อสภาพความเค็มได้ดี พันธุ์ไม้ยืนต้น และไม้พุ่มเท่าที่สำรวจพบในปัจจุบันของประเทศไทยมี 74 ชนิด (Species) อยู่ใน 53 สกุล (Genera) รวมอยู่ใน 35 วงศ์ (Family) พันธุ์ไม้ที่สำคัญในป่าชนิดนี้ ส่วนใหญ่อยู่ในตระกูล Rhizophoraceae เช่นไม้โกงกางแก้ว ประสัก และโปรง เป็นต้น ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ ไม่ค่อยมีขนาดสูงใหญ่ และโดยทั่วไปจะสูงราว 20 ถึง 30 เมตร และมักจะขึ้นเป็นหมู่เป็นพวกล้วน ๆ ไม้โกงกางหัวส้อม เป็นไม้ที่สูงที่สุด ในป่าชนิดนี้ คืออาจสูงถึง 40 เมตร ลักษณะที่ประหลาดของพันธุ์ไม้ในป่าชนิดนี้ ที่จะสังเกตเห็นได้ชัด คือบางชนิด เช่น ไม้โกงกางมีรากอก มาจากส่วนบนของลำต้นที่เรียกว่า stilt roots บางชนิดมีรากเป็น ออกจากส่วนล่างของลำต้นที่เรียกว่า buttress roots เช่นไม้โปรง และโกงกางหัวส้อมนอกจากนี้บางชนิดก็ยังมีรากอากาศ ที่โผล่ขึ้นมาพันที่เลนเรียกว่า pneumatophores เช่น ไม้ลำแพน เป็นต้น พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ในป่าชายเลน คือ

- 1) *Avicennia alba* Bl. แสม
- 2) *Avicennia officinalis* Linn แสมดำ, แสมขาว
- 3) *Bruguiera conjugata* Merrill โกงกางหัวสุม, พังกาหัวสุม
- 4) *Bruguiera cylindrica* Blume ถั่วขาว, ร้อย
- 5) *Bruguiera sexangula* Poir. ประสักแดง
- 6) *Bruguiera parviflora* W.& A. ถั่วดำ, รังกะแพ้
- 7) *Cerbera manghas* Linn. ตีนเป็ดทราย
- 8) *Cerbera odollam* Gaertn. ตีนเป็ด
- 9) *Ceriops roxburghiana* Arn. โปรง
- 10) *Ceriops tagal* C.B. Robinson. โปรงแดง
- 11) *Excoecaria ahallocha* Linn. ตาตุ่ม
- 12) *Heritiera littoralis* Dryand หงอนไก่
- 13) *Intsia retusa* O.Rtze. หลุมพอทะเล
- 14) *Lumnitzera littorea* Voigt. ฝาดแดง
- 15) *Lumnitzera racemosa* Willd. ฝาดขาว
- 16) *Thizophora candelaria* DC. โกงกางใบเล็ก, พังกา, ใบเล็ก
- 17) *Thizophora mucronata* Lamk. โกงกางใบใหญ่, พังการ ใบใหญ่
- 18) *Sonneratia alba* Sm. ลำแพน
- 19) *Sonneratia caseolaris* Engl. ลำพู
- 20) *Xylocarpus moluccensis* A.Juss. ตะบูนดำ
- 21) *Xylocarpus obovatus* A.Juss. ตะบูนขาว

ส่วนไม้พื้นล่างในป่าชนิดนี้ ถ้าเป็นที่น้ำทะเลขึ้นท่วมถึงอยู่เสมอๆ ก็มักจะไม่ค่อยมี ถ้าเป็นที่ดอนขึ้นมากก็มักมีต้นปรงทะเล (*Acrostichum aureum* Linn.) ต้นเหงือกปลาหมอดอกขาว (*Acanthus ebracteatus* Wall.) ต้นเหงือกปลาหมอดอกสีฟ้า (*Acanthus ilicifolius* Linn.) ในบางแห่งโดยเฉพาะริมฝั่งน้ำ ก็อาจมีต้นจาก (*Nipa fruticans* Wurm.) ต้นปอทะเล (*Hibiscus tiliaceus* Linn.) ต้นโพธิ์ทะเล (*Thespesia populnea* Soland) และต้นเป้ง (*Phoenix paludosa* Roxb.) ขึ้นอยู่ด้วย

พันธุ์ไม้แต่ละชนิดนี้ จะขึ้นเป็นแนวเขต หรือเป็นโซนที่ค่อนข้างแน่นอน จากบริเวณชายฝั่งจนถึงเข้าไปในป่าดำนใน ลักษณะเช่นนี้เป็นเอกลักษณ์ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนซึ่งแตกต่างกันไปจากป่าบกทั้งหลาย การที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างกัน ในลักษณะ การงอกราก และการเจริญเติบโตของลูกไม้ ซึ่งพันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีความสามารถขึ้นอยู่ในบริเวณที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะบริเวณ ที่อยู่ระหว่างระดับน้ำทะเลต่ำสุดและระดับน้ำทะเลสูงสุด ปัจจัยสำคัญที่ทำให้พันธุ์ไม้ของป่าชายเลนขึ้นอยู่เป็นเขตหรือเป็นโซน ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพและเคมีของดิน โกงกางใบใหญ่ชอบดินที่มีสภาพเป็นโคลนนิ่งๆ โกงกางใบเล็กชอบดินเลนที่ไม่เน่าเกินไป ไม่แสมชอบบริเวณ ชายหาดที่มีความลาดชันต่ำสามารถทนต่อสภาพดินทรายได้ เมื่อบริเวณนั้นมีน้ำทะเลท่วมถึง ไม้ถั่วขาวจะขึ้นในบริเวณดินเหนียวที่มีลักษณะ ค่อนข้างแข็งมีชั้นของฮิวมัส และมีการระบายน้ำที่ดี จากจะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญตามบริเวณป่าชายเลนที่มีสภาพอึดอัดด้วยน้ำ พวกปรองทะเล จะมีการกระจายมากในบริเวณที่มีดินแฉะและน้ำกร่อย

ความเค็มของน้ำในดิน โกงกางใบใหญ่ ลำพู ลำแพน เป็นพวกซึ่งต้องการความเค็มสูง จึงมักพบขึ้นอยู่บริเวณติดกับทะเล สำหรับไม้แสมทะเล จะมีความทนทานต่อความเค็มในช่วงกว้าง โดยเจริญเติบโตได้ดีตั้งแต่บริเวณที่มีความเค็มต่ำจนถึงสูง ความเค็มมีอิทธิพลต่อการลดการแก่งแย่ง ของพันธุ์ไม้ต่างชนิดกัน นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- 1) การระบายน้ำและกระแส น้ำ ซึ่งในบริเวณที่ถูกปิดกั้นไม่ให้เกิดการระบายน้ำเข้าออกจะทำให้ โกงกางตาย หรือเปลี่ยนสภาพไป พวกฝาดจะเข้ามาแทนที่ในเวลาต่อมา
- 2) ความเปียกชื้นของดิน
- 3) ความถี่ของน้ำทะเลท่วมถึง

ในประเทศไทย พบว่าเขตการขึ้นของพันธุ์ไม้จะแตกต่างกันออกไปแต่ละพื้นที่ เช่น ในจังหวัดจันทบุรี เขตนอกสุดที่ติดริมฝั่งทะเล จะมีไม้โกงกาง ทั้งโกงกางใบใหญ่และโกงกางใบเล็ก ถัดเข้าไปเป็นเขตของไม้แสมและไม้ถั่ว ถัดจากกลุ่มพวกนี้จะเป็นไม้ตะบูน และตามด้วยกลุ่มไม้โปรงและฝาด เขตสุดท้ายเป็นแนวต่อระหว่างป่าชายเลนกับป่าบก จะมีกลุ่มไม้เสม็ดขึ้นอยู่ สำหรับจังหวัดพังงา จากริมน้ำเป็นกลุ่มไม้ลำพู-แสม และกลุ่มไม้โกงกาง ใบใหญ่ ตามด้วยกลุ่มไม้โกงกาง ใบเล็ก-ถั่ว ถัดจากกลุ่มนี้เป็นไม้โปรงและกลุ่มไม้โปรง-ตะบูน สำหรับเขตสุดท้ายจะเป็นกลุ่มไม้ ตาตุ่ม-เป็ง

พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลน เป็นไม้ที่เจริญเติบโตภายใต้สภาพแวดล้อมที่แตกต่างไปจาก สังคมพืชชนิดอื่น ดังนั้นเพื่อการเจริญเติบโตและ ความอยู่รอด และแพร่กระจายพันธุ์ต่อไป อย่างต่อเนื่อง ซึ่งพันธุ์ไม้จำเป็นต้องจะมีการปรับตัว (Adaptation) และเปลี่ยนแปลงลักษณะ

บางประการของระบบราก ลำต้น ใบ และผล ทั้งลักษณะภายนอกและภายในให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่พันธุ์ไม้แต่ละชนิดขึ้นอยู่ ซึ่งจำเป็น จะต้องมีลักษณะพิเศษ เช่น ต่อมขับเกลือ (Salt glands) มีหน้าที่ควบคุม ระดับความเข้มข้นของเกลือในพืช ซึ่งจะพบอยู่ทั่วไปในส่วนของใบ เช่น ใบเล็บมือนาง แสม ลำพู-ลำแพน และเหงือกปลาหมอ เขตผิวใบมีผนังหนา เป็นแผ่นมันและมีปากใบ (Stomata) ที่ผิวใบด้านล่าง มีหน้าที่สำคัญสำหรับป้องกันการระเหยของน้ำจากส่วนใบ ใบมี ลักษณะอวบหนา (Succulent leaves) โดยเฉพาะพวกไม้โกงกาง ลำพู ลำแพน จะเห็นได้ชัดกว่าไม้อื่น มีหน้าที่ช่วยเก็บรักษาปริมาณน้ำ ระบบรากหายใจ ซึ่งจะพบในพันธุ์ไม้เกือบทุกชนิดในป่าชายเลน เช่น ไม้แสม ลำพู-ลำแพน จะเป็นแบบป่าชายเลน เช่น ไม้แสม ลำพู-ลำแพน จะเป็นแบบ Pneumatophores หรือฟังก์าหัวสูม ถั่ว โปรง และฝาด จะเป็นแบบลักษณะคล้ายเข่า (Knee roots) ไม้โกงกาง และเหงือกปลาหมอ จะมีรากแบบค้ำจุน (Stilt roots หรือ Prop roots) หงอนไก่ ทะเล ไม้โปรง และไม้ตะบูน จะเป็นแบบพุ่มพอน (Buttress roots) นอกจากนี้รากไม้แสม และไม้โกงกางที่เจริญเติบโตไม่ถึงพื้นดิน จะเป็นแบบรากอากาศ (Aerial roots) หน้าที่สำคัญของระบบรากแบบต่างๆ นี้ นอกจากจะช่วยค้ำจุนแล้ว ยังทำหน้าที่พิเศษ คือ คอยรับก๊าซออกซิเจนจากบรรยากาศโดยตรง เพื่อใช้ในกระบวนการ Metabolism ทั้งนี้เนื่องจากใต้ผิวดินลงไปมีอากาศไม่เพียงพอ ผลที่ออกขณะที่ยังอยู่บนต้น เรียกว่า Vivipary ซึ่งชาวบ้านเรียกว่า ฝัก ซึ่งผลเหล่านี้หลังจากที่หลุดจากต้นแม่ลงสู่พื้นดินแล้ว จะทำให้สามารถเจริญเติบโตทางด้านความสูงอย่างรวดเร็วและพัฒนาเพื่อการลอยตัวในน้ำอีกด้วย ต้นอ่อนหรือผลแก่ลอยน้ำได้ ทำให้สามารถแพร่กระจายพันธุ์โดยทางน้ำได้ ระดับแทนนิน ในเนื้อเยื่อมีปริมาณค่อนข้างสูง แต่จะแตกต่างกันออกไปในแต่ละชนิด การปรับตัวลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเพื่อป้องกันอันตราย จากพวกเชื้อราต่างๆ สามารถทนทานอยู่ได้ ในสภาวะที่มีระดับความเข้มข้นของเกลือโซเดียมคลอไรด์ในใบสูง ทั้งนี้ เพื่อความอยู่รอดภายใต้สภาพความเค็ม ของน้ำทะเลได้

ความสำคัญของป่าชายเลน

ป่าชายเลนแม้ว่าจะมีเนื้อที่เพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับป่าบก แต่ทว่าป่าชายเลนนับวันจะมีความสำคัญขึ้น ต่อชีวิตประชากรและเศรษฐกิจของ แต่ละประเทศ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าป่าชายเลนเป็นที่รวมของสังคมพืช สัตว์น้ำ และสัตว์บกนานาชนิด ป่าชายเลนจึงนับว่าเป็นระบบนิเวศที่มีคุณค่ามหาศาล ดังนี้

1. ด้านนิเวศวิทยา

- 1.1. เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน แหล่งที่อยู่อาศัย การสืบพันธุ์ วางไข่ และหลบภัยของสัตว์น้ำและสัตว์บก
- 1.2. เป็นแหล่งธาตุอาหาร พืชและสัตว์ และอินทรีย์วัตถุที่สำคัญ
- 1.3. เป็นแหล่งเก็บกักตะกอน และกักเก็บความสกปรกที่มีจากพื้นที่บก และถูกพัดพามาจากทะเล
- 1.4. เป็นแนวเปลี่ยน และแนวกันชนระหว่างบกและทะเล
- 1.5. ช่วยสร้างสมดุลของสภาวะอากาศ และลดความรุนแรงของปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางชีววนการตามธรรมชาติ
- 1.6. ช่วยต้านทางแรงคลื่นและแรงลมที่กระทำต่อขอบฝั่งและตลิ่ง
- 1.7. ช่วยรักษามวลดิน และมวลทรายมิให้ถูกพัดพาออกจากขอบฝั่งและริมตลิ่ง
- 1.8. ช่วยเพิ่มพื้นที่ขอบฝั่งและริมตลิ่ง เนื่องจากการงอกของพื้นดิน
- 1.9. ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวดิน และส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์
- 1.10. เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ

2. ด้านสังคมและการศึกษา

- 2.1. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของชุมชน ซึ่งได้รับประโยชน์จากการจับสัตว์น้ำเป็นอาหาร การทำฟืนและถ่าน การค้นหาสมุนไพร และการพักผ่อนหย่อนใจ
- 2.2. ช่วยค้ำจุนวิถีชีวิตตามธรรมชาติ ของสังคมชนบทไทยที่พึ่งพิงอยู่กับธรรมชาติ โดยการใช้เครื่องมือที่ผลิตขึ้นเอง เช่น เครื่องมือจับสัตว์น้ำหน้าดิน
- 2.3. เป็นเส้นทางติดต่อสื่อสารของชุมชนชายฝั่งและริมน้ำ ทั้งโดยพื้นดินและทางน้ำ
- 2.4. เป็นแหล่งค้นคว้า และให้ความรู้ในเรื่องพืช สัตว์ มนุษย์ และนิเวศวิทยา

3. ด้านเศรษฐกิจ

- 3.1. ให้ผลผลิตทางการประมง
- 3.2. ให้ผลผลิตการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง
- 3.3. ให้ผลผลิตจากการเก็บของป่า
- 3.4. ให้ผลผลิตจากการเผาถ่าน
- 3.5. ให้ผลผลิตจากการผลิตสารสกัดจากพันธุ์ไม้
- 3.6. ให้ผลผลิตยารักษาโรค

- 3.7. ลดค่าใช้จ่ายในเรื่องการป้องกันชายฝั่ง
- 3.8. รายได้จากการท่องเที่ยว

ปัญหาและสาเหตุการทำลายป่าชายเลน

- 1) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ส่วนใหญ่จะเป็นการทำนาุ้ง ซึ่งจะกระจายกันอยู่ตามจังหวัดต่างๆ พบมากด้านชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ได้แก่ จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี จังหวัดชุมพร เป็นต้น กุ้งที่นิยมเลี้ยงกันมาก ได้แก่ กุ้งกุลาดำ ส่วนกุ้งแชบ๊วยมีการเลี้ยงกันค่อนข้างน้อย จากข้อมูลในปี พ.ศ.2530 มีการใช้พื้นที่ทั้งหมดโดยประมาณ 689,120 ไร่ หรือ 64.3% ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ป่าชายเลนทั้งหมด ซึ่งนับเป็นการทำลายป่าชายเลนเพื่อธุรกิจนี้มากที่สุด เมื่อเทียบกับการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าชายเลนเพื่อกิจกรรมอื่น ๆ
- 2) การทำเหมืองแร่ การทำเหมืองแร่ในพื้นที่ป่าชายเลน ได้ดำเนินการอย่างกว้างขวาง มาเป็นเวลานานแล้ว โดยเฉพาะเกี่ยวกับการทำเหมืองแร่ ดินบุกและกิจกรรม เหมืองแร่ที่พบมากในจังหวัดระนอง พังงา และภูเก็ตเท่านั้น ซึ่งมีเนื้อที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 34,066 ไร่ หรือ 3.2% ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ป่าชายเลนทั้งหมด
- 3) การเกษตรกรรม การเกษตรกรรมส่วนใหญ่ที่ทำในพื้นที่ป่าชายเลน ได้แก่ การปลูกข้าว การปลูกมะพร้าว โดยทั่วไปแล้วสภาพป่าชายเลน ไม่ว่าจะเป็คุณภาพดิน คุณภาพน้ำ และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ไม่เหมาะสมต่อการพัฒนา เป็นพื้นที่เกษตรกรรมแต่อย่างใด เนื่องจากปัญหา ความเค็ม น้ำทะเลท่วมถึง การเกิดปัญหาดินเปรี้ยว จึงทำให้ผลผลิตทางด้านเกษตรกรรมโดยเฉพาะข้าว มีผลผลิตตกต่ำ จึงมักจะไม่คุ้มกับ การลงทุน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการปลูกข้าวและพืชอื่นๆ ในพื้นที่ป่าชายเลนมักจะทำกันในพื้นที่ค่อนข้างจำกัด
- 4) การขยายตัวของแหล่งชุมชน การพัฒนาแหล่งชุมชนในพื้นที่ป่าชายเลน จะพบเห็นได้ในหลายจังหวัด โดยเฉพาะในจังหวัดชลบุรี ระนอง กระบี่ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะพัฒนาในรูปแบบของนิคม สหกรณ์การประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบริเวณชายฝั่ง การสร้างสถานที่ศึกษา ด้านสุขภาพ การตลอดจนการถมขยะมูลฝอย อย่างไรก็ตามพื้นที่ป่าชายเลนที่ใช้ในกิจการเหล่านี้ นับตั้งแต่ในอดีตมา มีเนื้อที่ค่อนข้างสูงพอสมควร และในอนาคตจะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น
- 5) การสร้างท่าเทียบเรือ การสร้างท่าเทียบเรือในป่าชายเลนจะมีโครงการขยายมากขึ้นในอนาคต ในท้องที่จังหวัดบริเวณชายฝั่งทะเล การสร้างท่าเรือในบริเวณป่าชายเลนเท่าที่ทำมาแล้ว คือในจังหวัดกระบี่ นครศรีธรรมราช พังงา และสตูล

6) การสร้างถนนและสายส่งไฟฟ้า การสร้างถนนในพื้นที่ป่าชายเลน ส่วนใหญ่จะตัดถนนจากเมืองไปสู่ท่าเทียบเรือ หรือโรงงานอุตสาหกรรม ในบริเวณชายฝั่งติดทะเลและแม่น้ำ การสร้างถนนในพื้นที่ป่าชายเลนมีน้อย เนื่องจากสภาพดินป่าชายเลนมีความอ่อนตัวมาก ยกเว้นพื้นที่ที่มีความจำเป็นจริงๆ เท่านั้น สำหรับการสร้างสายส่งไฟฟ้าในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลน มีในบางจังหวัด เช่น ภูเก็ต และสุราษฎร์ธานี เป็นต้น

7) การอุตสาหกรรมและโรงงานไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากกิจกรรมประมง เช่น โรงงาน ทำกุ้งแห้ง และโรงงานปลาป่น ซึ่งมีอยู่หลายจังหวัด รวมทั้งโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ บ้างแต่เป็นจำนวนน้อย เช่น โรงงานประเภทต่างๆ ในจังหวัดสมุทรปราการ ส่วนพื้นที่ป่าชายเลนที่นำมาสร้างโรงงานไฟฟ้านั้น มีอยู่แห่งเดียวในปัจจุบัน คือ จังหวัดนครศรีธรรมราช

8) การขุดลอกร่องน้ำ แม้จะไม่ได้กระทำในพื้นที่ป่าชายเลนโดยตรง แต่ในบริเวณเส้นทางเดินเรือหรือร่องน้ำที่ผ่าน ป่าชายเลน เมื่อมีการขุดร่องน้ำเรือขุดจุกพื้นดินเลน หรือทรายที่ขุดลอกจากบริเวณท้องน้ำลงไปในพื้นที่ป่าชายเลน กิจกรรมประเภทนี้มีน้อยมาก แต่สามารถพบในจังหวัดสตูล พังงา และระนอง เป็นต้น

9) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อทำนาเกลือ ได้ดำเนินการอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม และสมุทรปราการ พื้นที่ป่าชายเลนที่ถูกทำลายเพื่อกิจกรรมทำนาเกลือมีค่อนข้างมาก คือ มีพื้นที่ประมาณ 66,000 ไร่ หรือ 6.2% ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ป่าชายเลนทั้งหมด

10) การตัดไม้เกินกำลังการผลิตของป่า เนื่องจากในปัจจุบันนี้ มีความต้องการใช้ถ่านและฟืนเป็นจำนวนมาก และประกอบกับมีการเผาถ่าน ที่ผิดกฎหมายเป็นจำนวนมากเช่นเดียวกัน จึงทำให้มีการตัดไม้ป่าชายเลนผิดกฎหมายมากขึ้นจนเกินกำลังผลิตของป่า ทำให้ป่าชายเลนหลายแห่งเสื่อมสภาพลงและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

นอกจากนี้การที่กิจกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจบริเวณป่าชายฝั่งทะเล ได้ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อป่าชายเลนทั้งพื้นที่ และระบบนิเวศเป็นจำนวนมากขึ้นทุกปี เกิดจากสาเหตุปัจจัยสำคัญร่วมกันหลายประการ คือ

1. การเพิ่มของประชากร
2. ที่ดินปายาเลนส่วนใหญ่อของประเทศ มีสถานะเป็นปายางวนแห่งชาติ
3. รัฐยังไม่มีกรกำหนดนโยบายและแผนปฏิบัติการเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรปายาเลนที่ชัดเจน
4. กฎหมายและระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ปายาเลน ยังไม่รัดกุมเพียงพอและบทลงโทษยังไม่รุนแรงเท่าที่ควร
5. จำนวนเจ้าหน้าที่ที่ทำการควบคุมดูแลพื้นที่ปายาเลน ไม่สมดุคกับเนื้อที่ปายาเลนที่อยู่ในความรับผิดชอบจนทำให้ไม่อาจดูแลได้ทั่วถึง
6. ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับปายาเลนยังไม่เพียงพอ

สถานการณ์ปายาเลนในประเทศไทย

ในอดีตที่ผ่านมา ปายาเลนของประเทศไทยถูกโค่นตัดฟันไปกว่าล้านไร่ เพื่อการพัฒนาต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำนาถุ้ง ยังผลให้ ความสมบูรณัของระบบนิเวศนัปายาเลนต้องเสื่อมโทรมไปจนใกล้ถึงจุดวิกฤติ ทั้งนี้พื้นที่ปายาเลนของประเทศไทยได้ลดลงอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ปี 2518 ประเทศไทยมีพื้นที่ปายาเลนมากกว่า 1.9 ล้านไร่ ในปี 2529 ลดลงเหลือเพียง 1.2 ล้านไร่ ในปี 2532 ลดลงเหลือเพียง 1.1 ล้านไร่ และในปี 2536 ลดเหลือเพียง 1 ล้านไร่ ในช่วงระยะเวลา 18 ปีที่ผ่านมา พื้นที่ปายาเลนของประเทศไทยลดลงถึง 46% ในปัจจุบันประเทศไทยมีแนวชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 2,600 กิโลเมตร โดยมีส่วนที่มีปายาเลนขึ้นอยู่ประมาณร้อยละ 36 ของความยาว ชายฝั่งทั้งหมดเท่านั้น ปายาเลนในอดีตความอุดมสมบูรณัมาก ต่อมาเมื่อมีการพัฒนาประเทศมากขึ้น อันเป็นผลจากความเจริญทางด้านเทคโนโลยี ต่างๆ ประกอบกับประชากรของประเทศเพิ่มมากขึ้น การใช้ประโยชน์ของปายาเลนเหลืออยู่ประมาณ 1,047,390 ไร่ โดยส่วนใหญ่จะกระจาย อยู่ตามจังหวัดต่างๆ ของประเทศ

การจัดการปายาเลนในประเทศไทย

การจัดการปายาเลน ในอดีตมิได้มีกรวางโครงการที่ถูกต้องตามหลักวิชาการเท่าใดนัก เป็นเพียงกรวางโครงการชั่วคราว การอนุญาต ก็เป็นเพียงกรอนุญาตรายย่อยเป็นปีๆ ไป ระบบวนวัฒนวิธัก็ยังมีได้มีกรกำหนดให้ใช้แน่นอน ต่อมาในปี 2504 กรมป่าไม้ได้ทำการปรับปรุงหลักเกณฑ์การทำไม้ปายาเลน และให้กรสำรวจจัดวางโครงการปายาเลน ให้เป็นรูปแบบเดียว

กันทั้งหมดใหม่ โดยกำหนดรอบตัดฟัน 15 ปี แบ่งพื้นที่ป่าแต่ละโครงการเป็น 15 แปลง มีการอนุญาตให้ทำ ให้ออกโดยวิธีประมูลผูกขาด ครั้งละ 3-5 ปี ทำไม้ปีละแปลง ระบบวนวัฒนวิธี ที่ใช้ คือ Shelterwood with Minimum Girth Limit ต่อมาได้มีมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 4 มกราคม 2509 ให้เปลี่ยนแปลงนโยบายการทำไม้ ป่าชายเลน จากวิธีรายย่อยและการอนุญาตแบบผูกขาด มาเป็นการอนุญาตโดยวิธีสัมปทานระยะยาว ตามโครงการ 15 ปี เพื่อสนองนโยบาย ของรัฐบาล ดังกล่าว กรมป่าไม้ได้ทำการสำรวจ จัดวางโครงการเพื่อทำไม้ออกให้ถูกหลักวิชาการ เพื่อให้ อำนวยผลผลิตอย่างสม่ำเสมอตลอดไป โดยการให้สัมปทานระยะยาว 15 ปี ป่าโครงการแต่ละ โครงการจะทำการแบ่งออกเป็น 15 แปลงตัดฟัน ให้ทำไม้ปีละ 1 แปลง ตามระบบตัดหมด ในแนว สลับ (Clear felling in alternate strips) โดยให้ทำการตัดฟันไม้ในแนวตัดฟัน (Strip) ที่มีขนาด กว้าง 40 เมตร ออกตลอดแนว แล้วเว้นไว้ 1 แนว สลับกันไปทั้งแปลงตัดฟัน หลังจากตัดฟันไม้ ออกแล้ว ผู้รับสัมปทานต้องทำการปลูกบำรุงป่าในบริเวณที่ตัดฟันไม้ ตามวิธีการ ที่กรมป่าไม้กำหนด เพื่อให้ป่าที่มีการทำไม้ออกมีสภาพป่าสมบูรณ์ขึ้น สำหรับการทำไม้ในรอบสัมปทานต่อไป ซึ่งคณะ รัฐมนตรีได้มีมติ เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2526 อนุมัติในหลักการอนุญาตให้มีการทำไม้ป่าชายเลน โดยการให้สัมปทานระยะยาว 15 ปีต่อไปอีก ซึ่งสัมปทานฉบับใหม่ที่จะทำไม้ ออกตามสัมปทานใน รอบที่สอง มีการปรับปรุงเงื่อนไขสัมปทานให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ทั้งด้านวิธีการทำไม้และวิธีการปลูก บำรุงป่า

เหตุการณ์ พ.ศ. 2480-2539

การจัดการป่าชายเลนในอดีต ยังมีได้มีการวางโครงการเป็นการถาวรเท่าใดนัก เป็น เพียงโครงการชั่วคราวที่มีการอนุญาตให้แก่รายย่อยเป็นปี ๆ ไป ระบบวนวัฒนวิธีก็ยังมีได้ มีการ กำหนดให้ใช้แน่นอนแต่อย่างใด ตามหลักฐานเรื่องป่าชายเลนของคุณหลวงวิบูลวงกิจ จาก หนังสือวนสาร ปีที่ 2 ฉบับที่ 6 ประจำเดือน ตุลาคม 2480 กล่าวว่า

“...ป่าชายเลนในจังหวัดตราดนั้นได้วางโครงการไว้เสร็จแล้ว....ป่าชายเลนในจังหวัดจันทบุรีนั้น เหลืออีกหนึ่งปีก็จะครบอายุโครงการเดิม และจะจัดวางโครงการใหม่...”

พ.ศ. 2504 กรมป่าไม้ โดยแผนงานแผนการ กองโครงการ ได้ทำการปรับปรุง หลักเกณฑ์การทำ ไม้ป่าชายเลน และให้ทำการสำรวจจัดวางโครงการป่าชายเลนให้เป็นรูปแบบ เดียวกันทั้งหมดใหม่ โดยกำหนดรอบตัดฟัน 15 ปี แบ่งพื้นที่ป่าแต่ละโครงการเป็น 15 แปลง ระบบวนวัฒนวิธีที่ใช้ คือ Shelterwood with Minimum Girth Limit ต่อมาได้มีมติคณะรัฐ- มंत्रीเมื่อวันที่ 4 มกราคม พ.ศ.

2509 ให้เปลี่ยนแปลงนโยบายการทำไม้ป่าชายเลนจากวิธีย่อย และการอนุญาตแบบผูกขาดมาเป็นการอนุญาตโดยวิธีสัมปทานระยะยาวตามโครงการ 15 ปี และเพื่อสนองนโยบายของรัฐบาลดังกล่าว กรมป่าไม้ได้ทำการสำรวจจัดวางโครงการเพื่อทำไม้ ออกตามหลักวิชาการ จำนวน 310 โครงการ (มีผู้รับสัมปทาน 299 โครงการ) โดยมีเป้าหมาย เพื่ออำนวยความสะดวกอย่างสม่ำเสมอตลอดไป ป่าโครงการแต่ละโครงการจะทำการแบ่งออกเป็น 15 แปลงตัดฟัน ให้ทำไม้ปีละ 1 แปลงตามระบบตัดหมดในแนวสลับ (Clear Felling in Alternate Strips) โดยมีหลักเกณฑ์และแนวทางการตัดฟันไม้ป่าชายเลน มีดังนี้

- วางแนวตัดฟัน (strip) เป็นมุม 45 องศา กับทิศกระแสน้ำขึ้น
- แนวตัดฟัน (strip) มีขนาดความกว้างแนวละ 40 เมตร วางตลอดทั้งแปลง โดยทำการหมายด้วยสีหรือตัดสายให้เป็นช่องสามารถเห็นได้โดยเด่นชัด และติดป้ายแสดงหมายเลขแปลงของแนวตัดฟันไว้
- ให้ทำการตัดฟันไม้ในแนวตัดฟัน 1 แนว เว้นไว้ 1 แนว สลับกันเรื่อยไป ตลอดทั้งแปลง
- ให้ตัดฟันไม้ทุกชนิด ทุกขนาดในแนวตัดฟันออกทั้งหมด ยกเว้นลูกไม้โกงกาง โปรง ประสัก และถั่ว ที่มีขนาดโตต่ำกว่า 15 ซม.
- ต้นไม้ที่โค่นลงและเศษไม้ปลายไม้ต่าง ๆ ที่ใช้ประโยชน์อันใดไม่ได้ ถ้าทิ้งไว้ในพื้นที่ป่าจะเกะกะกีดขวางการปลูกไม้โกงกาง จึงให้นำออกไปให้พ้นบริเวณนั้น หรือตัดทอน ให้เป็นท่อนเล็ก ๆ ซึ่งไม่เป็นอุปสรรคแก่การปลูกป่า

เพื่อให้การจัดการป่าชายเลนที่ให้สัมปทานไปนั้นถูกต้องตามหลักวิชาการ และควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเงื่อนไขสัมปทาน กรมป่าไม้จึงได้ขอทบประมาณจัดตั้ง หน่วยควบคุมป่าเลน เพื่อดำเนินการจัดการป่าชายเลนตลอดจนควบคุมการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของผู้รับสัมปทาน โดยในปี พ.ศ. 2511 ได้รับงบประมาณจัดตั้งหน่วยควบคุมป่าเลนขึ้นจำนวน 5 หน่วย ต่อมาใน พ.ศ. 2512-2514 ได้รับงบประมาณให้จัดตั้งหน่วยเพิ่มขึ้นปีละ 10 หน่วย ซึ่งได้จัดตั้งขึ้นครบตามโครงการรวม 34 หน่วย (ในปัจจุบัน มี 40 หน่วย) แต่ละหน่วยควบคุม ป่าชายเลนโครงการประมาณ 10 โครงการ

ความมุ่งหมายหลักในการจัดตั้งโครงการควบคุมป่าเลนขึ้น ก็เพื่อจะได้มีการจัดการป่าเลนให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของทางราชการ ในอันที่จะพัฒนาป่าชายเลนให้สามารถอำนวยความสะดวกและผลิตผลได้สูงสุดสม่ำเสมอตลอดไป กรมป่าไม้ได้ศึกษาค้นคว้าหาวิธีการจัดการที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับป่าชายเลน โดยได้พิจารณาการจัดการป่าเลนของประเทศ เพื่อน

บ้านและเห็นว่าระบบวนวัฒนวิธีแบบ Clear Felling in Alternate Strip น่าจะบังเกิดผลดี ที่สุด กล่าวคือ

- สามารถควบคุมการทำไม้ได้โดยสะดวก
- ทำให้สภาพป่าสมบูรณ์ขึ้น
- สามารถเพิ่มกำลังผลิตของป่าได้อีกมาก
- สามารถกำจัดไม้ที่ไม่มีค่าต่าง ๆ ออกเหลือแต่ไม้ชนิดที่มีค่าไว้
- ทำการปลูกบำรุงป่า ช่วยเหลือการสืบพันธุ์ของพรรณไม้ได้เต็มที่
- ไม้ที่เกิดขึ้นใหม่จะมีอายุสม่ำเสมอตลอดทั้งแปลง สะดวกและเป็นผลดีแก่การ จัดการป่าในอนาคต

การทำไม้ป่าเลนในอดีตมุ่งหวังที่จะนำไม้มาใช้ประโยชน์ โดยร้อยละ 90 ของ ไม้ที่ทำออกจะนำไปใช้ในกิจการเผาถ่าน ซึ่งถ่านไม้โกงกางนับว่าคุณสมบัติดีที่สุดในการใช้ ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง ประเทศไทยได้ผลิตถ่านไม้โกงกางและเคยส่งไปขายยังต่างประเทศ ได้แก่ มาเลเซีย สิงคโปร์ ฮองกง และบางประเทศแถบตะวันออกกลางก็เข้ามาซื้อถ่านจาก ประเทศไทยโดยตรงอีกด้วย ถ่านที่ได้จากป่าชายเลนในท้องที่จังหวัดพังงา กระบี่ ตรัง สตูล ส่วนใหญ่ส่งไปจำหน่ายต่างประเทศ ส่วนในจังหวัดระนองและจังหวัดอื่นทางภาคตะวันออก เช่น ระยอง จันทบุรี และตราด ส่วนใหญ่วางจำหน่ายในท้องถิ่นและส่งมาจำหน่ายในเขต กรุงเทพมหานคร

ทางด้านการปลูกบำรุงป่าชายเลน ตามเงื่อนไขข้อ 10 ได้กำหนดให้ผู้รับสัมปทานต้องดำเนินการปลูกบำรุงป่าเพื่อให้มีสภาพสมบูรณ์ สามารถอำนวยความสะดวกได้สม่ำเสมอ โดยผู้รับสัมปทานต้องเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ซึ่งกรมป่าไม้ได้กำหนดหลักเกณฑ์ไว้ให้ผู้รับ สัมปทานทำการปลูกบำรุงป่าในแปลงที่ผ่านพ้นการทำไม้ไปแล้วทั้งหมด แต่ถ้าแปลงที่ผ่านการทำไม้แล้วมีลูกไม้ขึ้นอยู่หนาแน่น ก็ให้ทำการปลูกบำรุงป่าในแปลงอื่นที่มีสภาพป่าทุดโทรม ทดแทน โดยกรมป่าไม้ได้จัดเจ้าหน้าที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำทางวิชาการ ประมาณการค่าใช้จ่ายสำหรับการปลูกบำรุงป่าจะต้องไม่น้อยกว่าค่าภาคหลวงไม้พื้น ในการกำหนดค่าใช้จ่าย และวิธีการปลูกบำรุงป่าขึ้นอยู่กับสภาพความสมบูรณ์ของป่า ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ป่า สมบูรณ์มาก ป่าสมบูรณ์ปานกลาง และป่าไม่สมบูรณ์หรือป่าเสื่อมโทรม

พ.ศ. 2515 ได้เปลี่ยนชื่อ กองโครงการ เป็นกองจัดการป่าไม้ และตั้งงาน จัดการป่าเลนขึ้นรับผิดชอบและดูแลหน่วยควบคุมป่าเลน

พ.ศ. 2518 หน่วยควบคุมป่าเลนได้โอนไปสังกัดป่าไม้เขตท้องที่ โดยตั้งเป็นงาน จัดการป่าชายเลน และในส่วนกลางก็ยังมียังงานจัดการป่าชายเลนรับผิดชอบ

พ.ศ. 2522 งานจัดการป่าชายเลนได้ถูกแยกไปสังกัดฝ่ายจัดการป่าไม้ภาคกลาง และฝ่ายจัดการป่าไม้ภาคใต้ตามพื้นที่ภูมิประเทศที่ตั้งอยู่

พ.ศ. 2525 กรมป่าไม้ได้จัดตั้งศูนย์วิจัยป่าชายเลนขึ้นที่จังหวัดระนอง เพื่อเป็น สถานที่สำหรับนักวิจัยทั้งภายในและต่างประเทศไปทำการศึกษาวิจัยทางด้านป่าชายเลน

พ.ศ. 2526 ค.ร.ม. มีมติเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2526 อนุมัติในหลักการ อนุญาตให้มีการทำไม้ป่าชายเลนโดยการให้สัมปทานระยะยาว 15 ปีต่อไปอีก ซึ่งสัมปทาน ฉบับใหม่ที่จะทำไม้ออกตามสัมปทานให้เหมาะสมยิ่งขึ้นทั้งด้านวิธีการทำไม้และวิธีการปลูกบำรุงป่า

พ.ศ. 2530 ค.ร.ม. มีมติเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2530 อนุมัติให้กรมป่าไม้ ทำการแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ป่าชายเลน ออกเป็น 3 เขต ดังนี้

- เขตอนุรักษ์
- เขตเศรษฐกิจ ก
- เขตเศรษฐกิจ ข

พ.ศ. 2532 ได้มีการจัดตั้งฝ่ายจัดการป่าชายเลนขึ้นใหม่ สังกัดกองจัดการป่าไม้

พ.ศ. 2534 ค.ร.ม. มีมติเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2534 เห็นชอบในหลักการ เกี่ยวกับมาตรการเร่งด่วนการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเลด้านป่าชายเลน และปะการังโดยกรมป่าไม้ได้จัดทำโครงการพัฒนาพื้นที่ป่าชายเลนเขตอนุรักษ์ขึ้น มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันและฟื้นฟูป่าชายเลนทั่วประเทศให้สมบูรณ์ และจัดการการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชายเลนให้สอดคล้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยมีกำหนด 5 ปี (พ.ศ. 2535-2539) มีการจัดตั้ง ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลน จำนวน 4 ศูนย์

พ.ศ. 2535 กรมป่าไม้ได้จัดอัตรากำลังตามแผน 3 ปี ฝ่ายจัดการป่าชายเลน กองจัดการป่าไม้แบ่งออกเป็นกลุ่มวิจัยป่าชายเลน และฝ่ายจัดการป่าชายเลน และขณะเดียวกัน กรมป่าไม้ได้ปรับปรุงโครงสร้างใหม่และได้ยุบกองจัดการป่าไม้ กลุ่มวิจัยป่าชายเลนจึงไป สังกัดในสำนักวิชาการป่าไม้ และฝ่ายจัดการป่าชายเลนไปสังกัดในสำนักอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติ

พ.ศ. 2536 ยุบกองจัดการป่าไม้และกรมป่าไม้ได้แบ่งหน่วยงานในสำนักวิชาการ ป่าไม้ออกเป็น ส่วน ๆ แต่ละส่วนจะประกอบด้วยกลุ่มต่าง ๆ กลุ่มวิจัยป่าชายเลนสังกัด ส่วนวิจัยเศรษฐกิจและพัฒนากองจัดการป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้

เนื่องจากในการจัดการป่าชายเลน นอกจากกิจกรรมการทำไม้แล้ว ยังมีกิจกรรม ด้านการปลูกสร้างสวนป่าชายเลน และการอนุรักษ์และป้องกันรักษาป่าชายเลนเป็นหลักเพื่อทดแทน

สภาพป่าที่ถูกบุกรุกอย่างรุนแรงโดยกิจการทำนาถ้ำ การปลูกสร้างสวนป่าชายเลนแยกการ ดำเนินงานตามผู้ดำเนินการ ดังนี้

การปลูกสร้างสวนป่าชายเลนโดยใช้เงินงบประมาณแผ่นดิน

กรมป่าไม้ได้มีการดำเนินการมานานแล้วในท้องที่จังหวัดจันทบุรี ในบริเวณพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม โดยดำเนินการปลูกไม้โกงกางเพื่อเป็นการทดลองปลูกในเนื้อที่เพียงเล็กน้อย และไม่มีโครงการที่จะปลูกติดต่อกันมาทุกปี เนื่องจากในขณะนั้นทางรัฐบาลส่งเสริมการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักหรือไม้ปาดก ไม่มีงบประมาณโดยตรงมาใช้ในการปลูกป่าชายเลน ซึ่งต่อมาแม้ว่าจะมีการปลูกเพิ่มขึ้นในท้องที่จังหวัดอื่นด้วย แต่ก็ดำเนินการอยู่ในพื้นที่เพียงเล็กน้อย ไม้ที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นไม้โกงกาง ไม้โปรง ส่วนไม้ถั่วปลูกบ้างแต่เป็นส่วนน้อย การปลูกป่าชายเลนที่ผ่านมาเพียงปลูกเพื่อฟื้นฟูสภาพป่าในบริเวณที่เสื่อมโทรมเท่านั้น ยังไม่มีแผนการจัดการที่จะนำไม้ออกมาใช้ประโยชน์แต่อย่างใด เนื้อที่สวนป่าชายเลนที่ได้ดำเนินการปลูกโดยใช้เงินงบประมาณแผ่นดิน ตั้งแต่ พ.ศ. 2482 จนถึง พ.ศ. 2534 ที่ดำเนินการในท้องที่จังหวัดจันทบุรี นครศรีธรรมราช ตรัง สตูล ปัตตานี กระบี่ และชุมพร รวมกันทั้งสิ้น ประมาณ 56,660 ไร่

การปลูกป่าชายเลนตามมติคณะรัฐมนตรี

การปลูกป่าชายเลนของกรมป่าไม้เริ่มกระทำกันอย่างต่อเนื่อง และได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณอย่างเต็มที่ภายหลังที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2534 กำหนดระยะเวลาการดำเนินงานไว้ 5 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2535-2539 กำหนดเป้าหมายในส่วนที่เป็นการปลูกป่าชายเลนไว้ 250,000 ไร่ ในพื้นที่ที่มีสภาพป่าเสื่อมโทรม และพื้นที่ดินเลนงอกใหม่ ที่มีศักยภาพในการปลูกป่าแล้วได้ผล โดยมีศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลน จำนวน 4 ศูนย์ จากผลการดำเนินการที่ผ่านมาจนถึง พ.ศ. 2537 กรมป่าไม้ดำเนินการปลูกป่าชายเลนไปแล้ว 49,987.5 ไร่ ยังเหลือพื้นที่ที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายอีก 200,012.5 ไร่

การปลูกสร้างสวนป่าชายเลนตามเงื่อนไขสัมปทานทำไม้ป่าชายเลน

การทำไม้ตามสัมปทานได้เริ่มออกสัมปทานทำไม้ตั้งแต่ พ.ศ. 2511 โดยการให้สัมปทานระยะยาว 15 ปี ขณะนี้ป่าโครงการที่ให้สัมปทานอยู่ในรอบที่สอง (สัมปทานฉบับใหม่) จำนวน 248 ป่า เนื้อที่ประมาณ 899,755.07 ไร่ ซึ่งเมื่อทำไม้ออกตามสัมปทานแล้ว ในแต่ละปีผู้รับสัมปทานจะต้องทำการปลูกบำรุงป่าทดแทน ในเงื่อนไขสัมปทานทำไม้รอบแรก กำหนดให้ผู้รับ

สัมปทานปลูกป่าทดแทนเพียง 1 เท่าค่าภาคหลวงเท่านั้น ทำให้ปลูกป่าทดแทน ได้ไม่เต็มพื้นที่ที่มีการทำไม้ออก ดังนั้นในเงื่อนไขสัมปทานทำไม้ฉบับใหม่ตามสัมปทานทำไม้ ในรอบที่สอง ได้มีการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้นโดยเฉพาะการปลูกบำรุงป่าได้กำหนดให้ผู้รับสัมปทานดำเนินการปลูกป่าชายเลนทดแทนให้เต็มพื้นที่ในแนวตัดพื้นที่ทำไม้ออกทั้งหมด นอกจากนี้ ยังต้องดำเนินการปลูกป่าในเขตสัมปทานตามวิธีการที่กรมป่าไม้กำหนดอีกภายใน วงเงิน 3 เท่าค่าภาคหลวง พร้อมทั้งชุดแพคเกจเพื่อช่วยเหลือการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่ปลูกอีกด้วย จะเห็นได้ว่าในพื้นที่ป่าชายเลนที่ให้สัมปทานทำไม้แล้ว รัฐไม่ต้องทำการ ปลูกป่าชายเลนเอง เพียงแต่ให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบควบคุมให้ผู้รับสัมปทานทำการ ปลูกป่าชายเลนให้เป็นไปตามเงื่อนไขสัมปทาน โดยเคร่งครัดเท่านั้น

การปลูกสร้างสวนป่าชายเลนโดยภาคเอกชน

การปลูกสร้างสวนป่าชายเลนหรือสวนป่าไม้โกงกางโดยเอกชน มีอยู่ในบริเวณ ชายฝั่งทะเลกันอ่าวไทย ในท้องที่จังหวัด เพชรบุรี สมุทรสงคราม สมุทรปราการ จนถึงชลบุรี ส่วนใหญ่เป็นการปลูกสร้างสวนป่าไม้โกงกางเป็นอาชีพในที่ดินกรรมสิทธิ์ซึ่งเป็นมรดกตกทอดต่อ ๆ กันมา จากการสอบถามประวัติความเป็นมาของราษฎรบางรายในท้องที่บ้านบางตะบูน จังหวัดเพชรบุรี และที่บ้านยี่สาร อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งได้เริ่มปลูกไม้โกงกางใบเล็ก เพื่อเผาถ่านและทำไม้ฟืนมาตั้งแต่ พ.ศ. 2480 และมีราษฎรรายอื่น ๆ ทำตามติดต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน โดยจำนวนเนื้อที่ของสวนป่าไม้โกงกางที่ราษฎรได้ปลูกขึ้นที่ บ้านยี่สาร อำเภออัมพวา มีประมาณ 16,000 ไร่ ดำเนินการอยู่หลายเจ้าของ และใช้ประโยชน์ไม้จากสวนป่าที่ปลูกเมื่อมีอายุ 8-12 ปี เพื่อการเผาถ่านเป็นส่วนใหญ่ แต่ขณะนี้ได้มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่สวนป่าดังกล่าวทำเป็นนาทุ่งไปเป็นจำนวนมาก

การปลูกป่าชายเลนตามโครงการปลูกป่าชายเลนเฉลิมพระเกียรติ

ตามที่รัฐบาลได้มอบหมายให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานหลักร่วมกับภาคเอกชน จัดทำโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวโรกาสทรงครองราชย์ปีที่ 50 นั้น กรมป่าไม้ในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการปลูกป่าได้รับมอบหมายให้จัดทำพื้นที่เป้าหมายขึ้น เพื่อใช้เป็นพื้นที่ปลูกป่า ซึ่งในส่วนที่เป็นพื้นที่ป่าชายเลนนั้น กรมป่าไม้ได้จัดทำพื้นที่เป้าหมายไว้ 31,754 ไร่ จำนวน 57 แห่ง อยู่ในพื้นที่จังหวัดต่าง ๆ จำนวน 12 จังหวัด

การอนุรักษ์และป้องกันรักษาป่าชายเลน

กรมป่าไม้ได้กำหนดมาตรการในการอนุรักษ์และป้องกันรักษาป่าชายเลนโดยให้ มีการดำเนินการในด้านต่างไปแล้วดังนี้

- ดำเนินการจัดทำเครื่องหมายแสดงแนวเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลน ตามการ จำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลนประเทศไทย ที่ได้จำแนกออกเป็น 3 เขต คือ เขตอนุรักษ์ เขตเศรษฐกิจ ก. และเขตเศรษฐกิจ ข. โดยได้ทำการปักหลักหมายแนวเขตไปแล้วเป็น ระยะทาง 2,670 กิโลเมตร
- ดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพ ของหน่วยจัดการป่าชายเลนที่มีอยู่เดิม จำนวน 34 หน่วย และได้จัดตั้งหน่วยจัดการป่าชายเลนเพิ่มขึ้นอีก 6 หน่วย เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านป้องกันและปราบปรามการบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนตรวจสอบและควบคุมให้ผู้รับสัมปทานป่าชายเลน ดำเนินการตามเงื่อนไขสัมปทานทำไม้ป่าชายเลนโดยเคร่งครัด
- กรมป่าไม้ได้ร่วมมือกับกองทัพเรือ กรมประมง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ป้องกันและอนุรักษ์พื้นที่ป่าชายเลน
- ดำเนินการจัดศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลน จำนวน 4 ศูนย์ เพื่อ ดำเนินการเพาะ ชำกล้าไม้ และจัดทำแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลน โดยมีวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนการ ปลูกฟื้นฟูสภาพป่าชายเลน และแจกจ่ายกล้าไม้ให้กับประชาชนทั่วไป ในการร่วมกันปลูกป่า โดยมี เป้าหมายเพาะชำกล้าไม้ 4,500,000 กล้า และจัดทำแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลน 25,000 ไร่ ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาได้เพาะชำกล้าไม้ป่าชายเลน และแจกจ่ายแล้ว จำนวน 1,150,000 กล้า และจัดทำแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลนจำนวน 5,850 ไร่
- ดำเนินการประชาสัมพันธ์ และรณรงค์ในการอนุรักษ์ และป้องกันรักษาป่าชายเลน โดยการจัดทำแผ่นพับ โปสเตอร์ เอกสารเผยแพร่ จัดนิทรรศการ และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน ร่วมฟื้นฟูป่าชายเลนเนื่องในโอกาสวันสำคัญต่าง ๆ

นอกจากนี้ กรมป่าไม้ยังส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน เพื่อนำผลการศึกษาวิจัยที่ได้มาใช้ในการจัดการ และพัฒนาพื้นที่ป่าชายเลนให้มีความอุดม สมบูรณ์ และเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติอย่างถาวรสืบต่อไป

ทิศทางการจัดการป่าชายเลนในอนาคต

เมื่อพิจารณาถึงสถานการณ์ของทรัพยากรป่าชายเลนที่มีเหลืออยู่ในปัจจุบัน เห็นได้ว่าการจัดการป่าชายเลนในอดีตยังมีปัญหาข้อขัดข้องในทางปฏิบัติจำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุงอีกไม่น้อย เนื่องจาก

ประการแรก พื้นที่ป่าชายเลนลดลงไปมากกว่าครึ่งจากที่เคยมีในอดีต หากสถานการณ์การใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าชายเลนยังเป็นไปในทิศทางที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ก็คาดได้ว่าพื้นที่ป่าชายเลนจะถูกแปรสภาพเพื่อกิจการอื่นอย่างต่อเนื่องต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำบ่อเลี้ยงกุ้ง เนื่องจากประชาชนกลุ่มหนึ่งที่ต้องการมีรายได้จำนวนมากจากการเลี้ยงกุ้ง กุลาดำในบริเวณป่าชายเลนและพื้นที่ข้างเคียงได้พยายามดำเนินการทุกวิถีทาง เพื่อประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกุ้งส่งออกสู่ตลาดทั้งใน และต่างประเทศ อย่างไรก็ตามสถานการณ์นี้อาจเปลี่ยนแปลงได้หากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องหันมามีบทบาทเพิ่มขึ้นในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่า-ชายเลน โดยการร่วมมือกันพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเลี้ยงกุ้งนอกพื้นที่ป่าชายเลน และวางแผนการจัดการ ตลอดจนให้คำแนะนำแก่ราษฎรในการใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างมีประสิทธิภาพ

ประการที่สอง สภาพป่าชายเลนที่เหลืออยู่ก็ไม่อุดมสมบูรณ์อย่างแต่ก่อน ไม่ว่าจะเป็นด้านผลผลิตขั้นปฐมภูมิของระบบนิเวศในรูปของมวลชีวภาพของพืช และในด้านกำลังผลิตไม้เพื่อใช้ประโยชน์ทำเชื้อเพลิง ถ่าน หรือจากปริมาณสัตว์น้ำที่ราษฎรจับได้จากนิเวศป่าชายเลนก็ตาม และ**ประการสุดท้าย** ความเสื่อมโทรมของสภาพนิเวศสิ่งแวดล้อมชายฝั่งได้ทวีความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของ ชุมชนในชนบทเป็นอย่างมาก ดังนั้น การจัดการทรัพยากรป่าชายเลนในอนาคตจึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในเรื่องเป้าหมายของการจัดการ และวิธีการในการจัดการที่แตกต่างออกไป เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและเป็นที่ยอมรับของประชาชนที่เป็นเจ้าของทรัพยากรอย่างแท้จริง

แนวโน้มทิศทางการจัดการป่าชายเลนในอนาคตอาจสรุป ได้ดังนี้

เป้าหมายของการจัดการ

การจัดการป่าชายเลนในอนาคตจะต้องเน้นถึงประโยชน์เอนกประการ ที่มี ต่อชุมชน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งทางตรง ได้แก่ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง ไม่ว่าจะเป็น การป้องกันการพังทลายของชายฝั่ง รักษาคุณสมบัติและคุณภาพที่เหมาะสมของดิน และน้ำ การดูดซับตะกอนอินทรีย์สารที่เป็นพิษ และการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ใน บรรยากาศให้เป็น ก๊าซออกซิเจน เป็นต้น

วิธีการจัดการ

เนื่องจาก ผลกระทบที่มีต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจาก ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรไม่ได้จำเพาะอยู่เพียงพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเท่านั้น แต่จะส่งผลกระทบเป็น ขอบข่ายที่กว้างไกลไปถึงระบบนิเวศข้างเคียงอีกด้วย วิธีการจัดการจึงต้องเน้นการมีส่วนร่วมของ หลายฝ่าย โดยเฉพาะชุมชนท้องถิ่นและภาคเอกชนต่าง ๆ เพื่อร่วมมือกับภาครัฐ ในการ

- สร้างจิตสำนึกให้เกิดความรักหวงแหนทรัพยากรร่วมกัน
- ป้องกัน ดูแลรักษา และเฝ้าระวังทรัพยากร
- ปลูกและฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรมให้ดีขึ้น
- ให้ความรู้ เข้าใจในธรรมชาติวิทยาของระบบนิเวศและผลกระทบจากการทำลาย
- มีความรู้ เข้าใจในธรรมชาติวิทยาของระบบนิเวศและผลกระทบจากการทำลาย

รูปแบบของพื้นที่ป่าชายเลนในอนาคตอาจแยกพื้นที่ตามเป้าหมายของการจัดการ ได้ดังนี้

- พื้นที่ป่าอนุรักษ์ และป่าเพื่อการศึกษาธรรมชาติ มีหน่วยบริการประชาชน คือกรมป่าไม้
 - ประกอบด้วย ศูนย์วิจัยป่าชายเลน สถานีวิจัยและอนุรักษ์ป่าชายเลน อุทยานแห่งชาติทางทะเลหรือตามแนวชายฝั่งที่มีป่าชายเลน สถานีวิจัยและอนุรักษ์ป่าชายเลน และ หน่วยจัดการป่าชายเลนในจังหวัดต่าง ๆ ที่มีป่าชายเลน
 - พื้นที่ป่าเพื่อเป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้สำหรับการปลูกและฟื้นฟูสภาพป่า มีหน่วยบริการ
 - ประชาชน คือ ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลน และหน่วยจัดการป่าชายเลน ในจังหวัดต่าง ๆ
 - พื้นที่ป่าที่ต้องฟื้นฟูสภาพ ทั้งป่าที่เสื่อมโทรมและพื้นที่หาดเลนงอกที่มี ศักยภาพในการปลูกป่าชายเลนได้
 - พื้นที่ป่าใช้สอยชุมชน โดยมีองค์การบริหารส่วนตำบลภายใต้การแนะนำ และให้คำปรึกษาของเจ้าหน้าที่ป่าไม้ เป็นหน่วยบริการประชาชนเกี่ยวกับการกำหนดวิธีการ จัดการตามความเหมาะสมของสภาพแต่ละพื้นที่

การอนุรักษ์ป่าชายเลนเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีในอนาคต

เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ที่อาศัยตั้งถิ่นฐานอยู่ตามชายฝั่งทะเลของประเทศที่มีความยาวมากกว่า 2,600 กิโลเมตร ต้องพึ่งพาป่าชายเลนทั้งในทางตรงและทางอ้อม ดังได้กล่าวแล้ว ดังนั้นการลดลงและความเสื่อมโทรมของป่าชายเลนที่มีเหลืออยู่จึงมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนเหล่านี้โดยตรง นอกจากนี้ ยังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ชายฝั่งและต่อทรัพยากรประมงของประเทศโดยส่วนรวมอีกด้วย จึงจำเป็นต้องรักษาและฟื้นฟูป่าชายเลนที่มีเหลืออยู่เพียงประมาณหนึ่งล้านไร่เอาไว้ให้ได้ พร้อมกับการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติมในพื้นที่ที่มีศักยภาพเพียงพอ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านป่าชายเลนได้ระบุว่า โดยหลักวิชาการแล้วพื้นที่ตามแนวชายฝั่งทะเลที่เป็นดินเลนควรมีแนวป่าชายเลน เพื่อป้องกันรักษาชายฝั่งเอาไว้เป็นแถบลึกจากชายฝั่งทะเลเข้าไปไม่น้อยกว่า 300 เมตรขึ้นไป และตาม แนวฝั่งคลองในเขตน้ำกร่อยควรมีแนวป่าชายเลนไม่น้อยกว่า 40 เมตรขึ้นไป เพื่อป้องกันรักษาระบบนิเวศน์ชายฝั่ง ทั้งนี้ พิจารณาจากระดับการขึ้นลงของน้ำทะเล และสภาพภูมิประเทศ เป็นสำคัญ จึงบังเกิดผลในการป้องกันการพังทลายตลอดจนการเอื้อประโยชน์ในทางประมงที่ยั่งยืนต่อราษฎรที่อาศัยตามแนวชายฝั่งได้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นการพัฒนาที่ให้มีการจัดการทรัพยากร เพื่อให้มีทรัพยากรไว้ใช้สำหรับของคนในรุ่นต่อไป

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางภารดี สุวรรณรัตน์ศรี
วัน เดือน ปีเกิด	10 มกราคม 2511
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี
ประวัติการศึกษา	ศศ.บ. (เศรษฐศาสตร์) มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ พ.ศ. 2534
สถานที่ทำงาน	บริษัท โตโย แมชชีนเนอร์รี่ (ที) จำกัด 1000/18 ซอยประดิษฐ์ 1 ถนนพระราม 3 แขวงบางโคล่ เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปอาวุโส