

เศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ กรณีศึกษากลุ่มป่าตะวันออก



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)

คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

2560

เศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ กรณีศึกษากลุ่มป่าตะวันออก

อธิราช ทวีปฎิมากร

คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมศักดิ์ ศิลปะชาวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาแล้วเห็นสมควรอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)

..... ประธานกรรมการ

(ดร. ปภา คณานุรักษ์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อุดมศักดิ์ ศิลปะชาวงศ์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ วัฒนกุลจรัส)

..... คณบดี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฝน จันทน์สม)

..... / /

ซึ่งเต็มใจจะบริจาคเงินเฉลี่ย 1,218.62 บาทต่อคน และค่ามัธยฐานเท่ากับ 1,000 บาทต่อคน ทั้งนี้มูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีจากนักท่องเที่ยวมีค่าเท่ากับ 652,312,727.46 บาท

ประชาชนที่อาศัยอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ ขอนแก่นและสงขลา(เมืองใหญ่) ร้อยละ 62 ยินดีที่จะบริจาคเงินเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีเฉลี่ย 632.64 บาทต่อคน และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 300 บาทต่อคน ทั้งนี้มูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีจากประชาชนที่อาศัยในเมืองใหญ่มีค่าเท่ากับ 3,369,030,459.84 บาท ซึ่งมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีรวมทั้งของนักท่องเที่ยวและประชาชนที่อาศัยในเมืองใหญ่มีค่าเท่ากับ 4,021,343,187.30 บาท

ครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในเขตจังหวัดจันทบุรีร้อยละ 68 ยินดีจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นหากปริมาณน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคไม่เปลี่ยนแปลงลดลง โดยมีความเต็มใจจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้นจากปกติค่าเฉลี่ยเท่ากับ 104.61 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน และค่ามัธยฐานเท่ากับ 100 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน แต่เกษตรกรในจังหวัดจันทบุรีส่วนใหญ่ไม่ยินดีจ่ายค่าชลประทานทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งค่าความเต็มใจจ่ายค่าชลประทานเฉลี่ยในฤดูฝนเท่ากับ 12.66 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาลและในฤดูแล้งเท่ากับ 19.23 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล ส่วนค่ามัธยฐานของความเต็มใจจ่ายค่าชลประทานทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งมีค่าเท่ากับ 10 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

การศึกษาความเต็มใจจะจ่ายเพื่อนิเวศบริการของผู้ใช้ประโยชน์ทั้ง 4 กลุ่มชี้ให้เห็นถึงศักยภาพด้านแหล่งเงินทุนในการดำเนินงานตามมาตรการตอบแทนคุณระบบนิเวศอย่างสำคัญ ดังนั้น นโยบายเพื่อสนับสนุนแหล่งเงินทุนของมาตรการดังกล่าวจึงมีข้อเสนอ ดังนี้คือ 1) อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีควรปรับขึ้นค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานเป็น 50-80 บาทต่อคนต่อครั้ง 2) ควรมีการจัดตั้งกองทุนเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีโดยรับบริจาคจากนักท่องเที่ยวและประชาชนผ่านช่องทางต่างๆ 3) การประปาส่วนภูมิภาคสาขาจันทบุรีควรปรับขึ้นอัตราค่าบริการน้ำประปาเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ แต่ควรเป็นลักษณะการร่วมจ่ายระหว่างการประปากับผู้ใช้น้ำ 4) กรมชลประทานควรจัดเก็บค่าชลประทานจากเกษตรกรในเขตชลประทานตามอัตราที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความตระหนักและรู้คุณค่าทรัพยากรน้ำ

อย่างไรก็ตามการปรับขึ้นค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานและการรับบริจาคเงินเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพสามารถดำเนินการได้ทันที แต่การปรับขึ้นค่าบริการน้ำประปาและการเก็บค่าชลประทานเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดจันทบุรีควรมีการทำประชาพิจารณ์ก่อนดำเนินการเพื่อลดปัญหาความขัดแย้ง

ABSTRACT

Title of Thesis	Payment for ecosystem services : a case study on Eastern Forest Complex
Author	Athirat Thawipatimakorn
Degree	Master of Economics (Business Economics)
Year	2017

The Eastern Forest Complex management can still not effectively solve the problem of threats to the forest resources. It is a solution system that lacks economic incentives and obviously it will negatively impact other resources such as water and biodiversity. Therefore, effective resource solutions must provide economic incentives for all sectors to participate in problem solving. The approach is payment for ecosystem service (PES).

PES concept is based on the beneficiary pays principle. Based on this principle, the eastern forest complex's ecosystem service beneficiary will have to pay to use the ecosystems and to make the system efficient, the ecological value of each ecosystem service needs to be evaluated. This study was conducted to study four ecotourism users namely Namtok Phlio National Park visitors, people living in big cities of Thailand, households using tap water services, and farmers in Chanthaburi.

The objective of this study was to assess the beneficiary's willingness to pay for ecosystem services such as visitors' willingness to pay for Namtok Phlio National Park, willingness to pay for biodiversity conservation fund, household's willingness to pay for improved sustainable water supply in Chanthaburi. The values were evaluated by the Contingent Valuation Method (CVM) and the farmers' willingness to pay for irrigation water in Chanthaburi was evaluated by CVM to be compared to function transfer method.

From the study results, it was found that 79 % of visitors were willing to pay increased park admission fees if the park's natural resources change for the better with mean WTP being at 130.65 baht per person and a median WTP at 120 baht per person. Additionally, 72% of the same visitor group had the willingness to pay for biodiversity

conservation fund with the willingness to donate in the amount of 1,218.62 baht per person and the median was at 1,000 baht per person. The non-used value of the National Park from visitors was equal to 652,312,727.46 baht.

And 62% of people living in Bangkok, Chiang Mai, Khon Kaen and Songkhla (major cities) had the WTP for biodiversity conservation fund in the amount of 632.64 baht per person and a median of 300 baht per person. The non-used value of the national park from people living in major cities was equal to 3,369,030,459.84 baht. And the total non-used value of the national park of both visitors and residents of the main cities was equal to 4,021,343,187.30 baht.

About 68% of households who used tap water in Chantaburi were willing to pay more for tap water services if the water supply improved with the willingness to pay more for water bills with the mean being at 104.61 baht per household per month and the median at 100 baht per household per month. However, most farmers in Chanthaburi province were not willing to pay for irrigation either in rainy and dry seasons. The mean WTP for irrigation in the rainy season was 12.66 baht per rai per season and in the dry season was 19.23 baht per rai per season and the median WTP for irrigation in both rainy and dry seasons was at 10 baht per rai per season.

The payment for ecosystem service by all four groups of beneficiaries indicates the potential for funding sources to operate based on the beneficiary pays principle with the proposals as follows: 1) Namtok Phlio National Park should increase its admission fee to 50-80 baht per person per visit. 2) The fund for the conservation and restoration of biodiversity within the national park should be established by donations from visitors and residents through various channels, 3) Chantaburi Waterworks Authority should raise rates for water conservation and watershed restoration, 4) The Irrigation Department should collect irrigation fees from farmers in the irrigated area at the rate prescribed by the law.

However, the national park admission fee increase and donations to conserve and restore biodiversity can be immediately done but the increase in water supply and irrigation charges for the watershed conservation and restoration in Chanthaburi should be opened to public criticism first to reduce conflicts.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้เพราะได้รับการสนับสนุนในด้านต่างๆ อาทิ การได้รับความรู้ทางวิชาการ การได้รับการแนะนำในการทำวิจัย และการได้รับการอำนวยความสะดวกจากหน่วยงานและบุคคลต่างๆ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและตระหนักในความดีทั้งหลายที่ได้รับตลอดการทำกรวิจัย ดังนั้น ฌโอกาสบัดนี้ผู้วิจัยจักได้แสดงความขอบคุณอย่างสูงแด่บุพการีที่คอยให้การสนับสนุนและส่งเสริมในทุกๆ ด้าน ตลอดจนการเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งให้แก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณครูบาอาจารย์ทุกท่านที่เคยอบรมสั่งสอนทั้งจริยธรรมและวิชาความรู้ทุกแขนง โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.อุดมศักดิ์ ศิลประชาวาศ์ ที่กรุณาให้ความรู้ในการทำวิจัย คำปรึกษา และคำแนะนำตลอดกระบวนการวิจัย และผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณ ผศ.ดร.อนันต์ วัฒนกุลจรัส และ ดร.ปภา คณานุรักษ์ ที่ให้เกียรติสละเวลามาเป็นกรรมการสอบป้องกันผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากหลายภาคส่วนทั้งเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว เจ้าหน้าที่คณะพัฒนาการเศรษฐกิจทุกท่าน และผู้ให้การสนับสนุนท่านอื่นๆที่ไม่อาจเอ่ยนาม ที่ให้การอำนวยความสะดวกแก่ผู้วิจัยอย่างยิ่ง สำหรับข้อบกพร่องต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย ผู้ศึกษาขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว และยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยต่อไปในอนาคต

อิริราช ทวีปฎิมากร

ตุลาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 กลุ่มป่าตะวันออก	3
1.3 การจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ กรณีศึกษากลุ่มป่าตะวันออก	6
1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	9
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
1.6 ขอบเขตการศึกษา	10
1.7 กรอบกระบวนการศึกษา.....	11
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	12
2.1 นิเวศบริการ.....	12
2.2 ผลกระทบภายนอก.....	15
2.3 แนวคิดการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ.....	16
2.4 มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของนิเวศบริการ	22
2.5 วิธีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของนิเวศบริการ.....	23
2.6 ทฤษฎีและการวัดสวัสดิการของผู้บริโภค.....	24

2.7 วิธีสมมติเหตุการณ์.....	31
2.8 การโอนมูลค่าทรัพย์สินแวดล้อมโดยวิธีการโอนฟังก์ชัน	33
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	43
3.1 วิธีการศึกษาวิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว	43
3.2 วิธีการศึกษาวิจัยเรื่องความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว	50
3.3 วิธีการศึกษาวิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำประปาของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี	56
3.4 วิธีการศึกษาวิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี	64
3.5 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่าย ด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว.....	72
3.6 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่าย ด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด	74
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	74
3.8 การคำนวณค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายด้วย.....	75
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	77
4.1 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว.....	77
4.2 ผลการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว	90
4.3 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ในจังหวัดจันทบุรี	108
4.4 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานเพื่อปรับปรุงปริมาณน้ำในจังหวัดจันทบุรี	124
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	141
5.1 สรุปผลการศึกษาการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์และข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย....	141
5.2 การประยุกต์ใช้มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์กับมาตรการ PES.....	153
บรรณานุกรม.....	165

ภาคผนวก ก.....	171
ภาคผนวก ข.....	195
ภาคผนวก ค.....	205
ประวัติผู้เขียน.....	216



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 2.1	ประเภทและลักษณะของนิเวศบริการ	13
ตารางที่ 2.2	การจำแนกลักษณะของสินค้าตามความเข้มข้นของการกีดกัน	14
ตารางที่ 3.1	ตัวแปรเชิงคุณภาพและปริมาณที่ใช้ในการศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่าย ค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว	46
ตารางที่ 3.2	การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์และสมมติฐานของตัวแปรตามที่ส่งผล ต่อความเต็มใจจะจ่าย กรณีความเต็มใจจะค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติพลีว ...	47
ตารางที่ 3.3	ตัวแปรเชิงคุณภาพและปริมาณที่ใช้ในการศึกษาเรื่องความเต็มใจจะบริจาคเงิน เข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลีว	54
ตารางที่ 3.4	การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์และสมมติฐานของตัวแปรตามที่ส่งผล ต่อความเต็มใจจะจ่าย กรณีความใจเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯ.....	55
ตารางที่ 3.5	ตัวแปรเชิงคุณภาพและปริมาณที่ใช้ในการศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่าย ค่าบริการประปาของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรีเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ.....	60
ตารางที่ 3.6	การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์และสมมติฐานของตัวแปรตามที่ส่งผล ต่อความเต็มใจจะจ่าย กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปา.....	61
ตารางที่ 3.7	ตัวแปรเชิงคุณภาพและปริมาณที่ใช้ในการศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่า ชลประทานของเกษตรกร.....	66
ตารางที่ 3.8	การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์และสมมติฐานของตัวแปรตามที่ส่งผล ต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรเพื่อการปรับปรุงปริมาณ ทรัพยากรน้ำ	67
ตารางที่ 3.9	แสดงตัวแปรที่นัยสำคัญทางสถิติเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำชลประทานในกลุ่ม น้ำคลองใหญ่ ธงชัย ศรีเบญจโชติ (2544).....	70
ตารางที่ 4.1	ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยว กรณีค่าธรรมเนียมเข้าชม อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว	79

ตารางที่ 4.2	ค่าสถิติพรรณนาของตัวแปรเชิงปริมาณของนักท่องเที่ยว กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว	81
ตารางที่ 4.3	การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมของนักท่องเที่ยว	82
ตารางที่ 4.4	การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานสูงสุดของนักท่องเที่ยว.....	83
ตารางที่ 4.5	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว	84
ตารางที่ 4.6	การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโลจิต กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว	84
ตารางที่ 4.7	การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโพรบิต กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว	85
ตารางที่ 4.8	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโทบิต กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว	86
ตารางที่ 4.9	การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโทบิต เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว.....	86
ตารางที่ 4.10	สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว.....	87
ตารางที่ 4.11	ประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวที่อัตราค่าธรรมเนียมระดับต่างๆ	88
ตารางที่ 4.12	ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว.....	89
ตารางที่ 4.13	ประมาณการรายได้จากค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว	89
ตารางที่ 4.14	ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยว กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว	92
ตารางที่ 4.15	ค่าสถิติพรรณนาตัวแปรเชิงปริมาณของนักท่องเที่ยว กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ	94
ตารางที่ 4.16	ค่าสถิติพรรณนาตัวแปรเชิงปริมาณของประชาชนในเมืองใหญ่ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ	94

ตารางที่ 4.17 การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ของ นักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว.....	96
ตารางที่ 4.18 การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ของ ประชาชนในเมืองใหญ่นักท่องเที่ยว.....	96
ตารางที่ 4.19 การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟู อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วสูงสุดของนักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว.....	97
ตารางที่ 4.20 การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟู อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วสูงสุดของประชาชนในเมืองใหญ่นักท่องเที่ยว.....	97
ตารางที่ 4.21 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมของ นักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว.....	98
ตารางที่ 4.22 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมของประชาชน ในเมืองใหญ่นักท่องเที่ยว.....	99
ตารางที่ 4.23 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของนักท่องเที่ยวด้วยแบบจำลองโลจิสต์ เฉพาะตัว แปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความ หลากหลายทางชีวภาพ.....	99
ตารางที่ 4.24 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของนักท่องเที่ยวด้วยแบบจำลองโพรบิต เฉพาะตัว แปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความ หลากหลายทางชีวภาพ.....	100
ตารางที่ 4.25 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชาชนในเมืองใหญ่นักท่องเที่ยวด้วยแบบจำลองโลจิสต์ เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟู ความหลากหลายทางชีวภาพ.....	100
ตารางที่ 4.26 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชาชนในเมืองใหญ่นักท่องเที่ยวด้วยแบบจำลองโพรบิต เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟู ความหลากหลายทางชีวภาพ.....	101
ตารางที่ 4.27 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของนักท่องเที่ยวด้วยแบบจำลองโพรบิต กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ.....	102

ตารางที่ 4.28	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชาชนในเมืองใหญ่ด้วยแบบจำลองโทบิต กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ	103
ตารางที่ 4.29	การประมาณค่าพารามิเตอร์ของนักท่องเที่ยว เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทาง สถิติ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ..	104
ตารางที่ 4.30	การประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชาชนในเมืองใหญ่ เฉพาะตัวแปรที่มี นัยสำคัญทางสถิติ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความ หลากหลายทางชีวภาพ.....	104
ตารางที่ 4.31	สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความ หลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวของนักท่องเที่ยว	105
ตารางที่ 4.32	สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความ หลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวของประชาชนในเมืองใหญ่ ...	105
ตารางที่ 4.33	ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาใน จันทบุรี.....	110
ตารางที่ 4.34	ค่าสถิติพรรณนาของครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจันทบุรี.....	113
ตารางที่ 4.35	การแจกแจงความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปารูปแบบคำถามปลายปิด.....	115
ตารางที่ 4.36	การแจกแจงความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปารูปแบบคำถามปลายเปิด	115
ตารางที่ 4.34	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (close end) กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี	117
ตารางที่ 4.38	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญด้วยแบบจำลองโลจิต กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี	118
ตารางที่ 4.39	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญด้วยแบบจำลอง โพรบิตกรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี	119
ตารางที่ 4.40	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาด้วย แบบจำลองโทบิตกรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี	120
ตารางที่ 4.41	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญด้วยแบบจำลองโทบิต กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี	121
ตารางที่ 4.42	สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี	122

ตารางที่ 4.43	ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์	125
ตารางที่ 4.44	ค่าสถิติพรรณนาของตัวแทนเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์	127
ตารางที่ 4.45	การแจกแจงความเต็มใจจะจ่ายชลประทานรูปแบบคำถามปลายปิด	129
ตารางที่ 4.46	การแจกแจงความเต็มใจจะจ่ายชลประทานรูปแบบคำถามปลายเปิด.....	129
ตารางที่ 4.47	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน	131
ตารางที่ 4.48	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโลจิสติก เฉพาะตัวแปรที่มี นัยสำคัญกรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน	132
ตารางที่ 4.49	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโพรบิต เฉพาะตัวแปรที่มี นัยสำคัญกรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน	132
ตารางที่ 4.50	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานใน ฤดูแล้ง.....	133
ตารางที่ 4.51	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโลจิสติก เฉพาะตัวแปรที่มี นัยสำคัญกรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้ง.....	134
ตารางที่ 4.52	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโพรบิต เฉพาะตัวแปรที่มี นัยสำคัญกรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้ง.....	134
ตารางที่ 4.53	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระด้วยแบบจำลองโอบิต กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน.....	135
ตารางที่ 4.54	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโอบิต เฉพาะตัวแปรที่มี นัยสำคัญกรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน	136
ตารางที่ 4.55	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโอบิต กรณีความเต็มใจจะจ่าย ค่าชลประทานในฤดูแล้ง	137
ตารางที่ 4.56	ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโอบิต เฉพาะตัวแปรที่มี นัยสำคัญกรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้ง.....	138
ตารางที่ 4.57	สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรในฤดูฝน.....	138
ตารางที่ 4.58	สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรในฤดูแล้ง	139
ตารางที่ 5.1	ผลลัพธ์ค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วเฉลี่ย	142

ตารางที่ 5.2 ผลลัพธ์ค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊ว ของนักท่องเที่ยว.....	145
ตารางที่ 5.3 ผลลัพธ์ค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลาย ทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊ว ของประชาชนในเมืองใหญ่ 4 จังหวัด.....	146
ตารางที่ 5.4 ผลลัพธ์ค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ..	148
ตารางที่ 5.5 ผลลัพธ์ค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ..	151
ตารางที่ 5.6 เปรียบเทียบมูลค่าความเต็มใจจ่ายค่าชลประทานระหว่างวิธีสมมติเหตุการณ์และวิธีการโอบนฟังก์ชันมูลค่า ..	151
ตารางที่ 5.7 สรุปผลการศึกษาและแนวทางการดำเนินมาตรการ PES ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก ..	163
ตารางที่ 5.8 สรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการดำเนินมาตรการ PES ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก ..	164
ตารางที่ 5.9 ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ..	205
ตารางที่ 5.10 จังหวัดที่นักท่องเที่ยวพักอาศัยในปัจจุบัน ..	206
ตารางที่ 5.11 จังหวัดที่นักท่องเที่ยวพักอาศัยในปัจจุบัน กรณีการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊ว.....	208
ตารางที่ 5.12 ความคิดเห็นต่อทรัพยากรธรรมชาติและอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊ว ..	209
ตารางที่ 5.13 เหตุผลความเต็มใจจะจ่ายและความไม่เต็มใจจะจ่ายของประชาชนในเมืองใหญ่ ความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ.....	210
ตารางที่ 5.14 ความคิดเห็นของประชาชนต่อบริการ น้ำประปาทรัพยากรธรรมชาติและป่าไม้.....	211
ตารางที่ 5.15 เหตุผลของความเต็มใจจะจ่ายและความไม่เต็มใจจะจ่ายการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดจันทบุรี.....	212
ตารางที่ 5.16 ทศนคติและความคิดเห็นต่อการใช้น้ำและการจัดการชลประทาน.....	213
ตารางที่ 5.17 การแจกแจงความถี่เหตุผลของความเต็มใจจะจ่ายและความไม่เต็มใจจะจ่ายใน ..	215

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงอาณาเขตกลุ่มป่าตะวันออก	5
ภาพที่ 1.2 กรอบกระบวนการในการศึกษา	11
ภาพที่ 2.1 การจัดการที่ดินเพื่อการเกษตรแบบเดิมและการจัดการที่ดินเพื่อการเกษตรด้วย PES 17	17
ภาพที่ 2.2 กระบวนการจ่ายค่าตอบแทนเพื่อบริการจากลุ่มน้ำ (PWS)	21
ภาพที่ 2.3 แสดงองค์ประกอบของมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์.....	23
ภาพที่ 2.4 เส้นอุปสงค์ของมาร์แชล.....	25
ภาพที่ 2.5 ที่มาของเส้นอุปสงค์ของฮิกซ์และเส้นอุปสงค์ของมาร์แชล.....	27
ภาพที่ 2.6 Compensating Variation และ Equivalent Variation กรณีราคาสินค้าเพิ่มขึ้น....	29
ภาพที่ 2.7 Compensating Surplus กรณีปริมาณสินค้าเพิ่มขึ้น.....	30
ภาพที่ 2.8 Equivalent Surplus กรณีปริมาณสินค้าเพิ่มขึ้น	30
ภาพที่ 3.1 ภาพ survival ตามวิธี Kaplan–Meier estimator	75
ภาพที่ 5.1 กรอบแนวทางในการดำเนินการตามมาตรการ PES ในกลุ่มป่าตะวันออก.....	156
ภาพที่ 5.2 แหล่งเงินทุนและช่องทางการจ่ายเงิน	158
ภาพที่ 5.3 มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผู้ใช้ประโยชน์และบริการแต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดมูลค่า การชำระเงินที่เหมาะสม	159

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าและความสำคัญต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในทางตรงป่าไม้เป็นแหล่งปัจจัยสี่ ในทางอ้อมมีประโยชน์หลัก คือ เป็นแหล่งต้นน้ำของแม่น้ำสายต่างๆ ช่วยให้ฝนตกเพิ่มขึ้น ช่วยบรรเทาอุทกภัย และเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจหรือสถานที่ท่องเที่ยว นอกจากนี้ป่าไม้เป็นที่รวมของความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ ทั้งนี้หากทรัพยากรป่าไม้ถูกทำลายมนุษย์จะได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

กลุ่มป่าตะวันออก (Eastern Forest Complex) เป็นกลุ่มป่าที่อยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพในระดับสูงแห่งหนึ่งของประเทศไทย กลุ่มป่าดังกล่าวมีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากเป็นป่าต้นน้ำของแม่น้ำสายสำคัญที่หล่อเลี้ยงวิถีชีวิตและกิจกรรมทางเศรษฐกิจของประชาชนในพื้นที่ดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สวยงามหลายแห่งซึ่งก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยวได้อย่างมหาศาล

ปัจจุบันแม้ว่ากลุ่มป่าตะวันออกได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายอย่างพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 และพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนหน่วยงานอื่นที่ก่อตั้งขึ้นเพื่อปกป้องทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ดังกล่าวอีกหลายหน่วยงาน อาทิเช่น กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมป่าไม้ แต่ก็ยังพบว่าในพื้นที่ป่าไม้ลดลงอย่างต่อเนื่อง

การขยายตัวของประชากรและกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ทำให้พื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยลดลงเหลือเพียงร้อยละ 31.62 เมื่อเทียบกับเนื้อที่ทั้งหมดของประเทศ หากพิจารณาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในระดับภาคตั้งแต่ปี 2504-2558 พบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตรา

การลดลงของพื้นที่ป่าไม้รุนแรงที่สุด แม้ว่าในช่วงปี 2551-2558 พื้นที่ป่าไม้เฉลี่ยในภาคดังกล่าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.17 แต่ในบางปีก็มีพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไม่แน่นอน และหากพิจารณาคดีการกระทำความผิดเกี่ยวกับป่าไม้ ในช่วงปี 2552-2558 พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงวิกฤติของป่าไม้อย่างเจนและอาจรุนแรงขึ้นอีกในอนาคต จึงควรได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูอย่างเร่งด่วน

แม้ว่าในปัจจุบันภาครัฐจะกำหนดบทลงโทษการกระทำความผิดที่เกี่ยวกับป่าไม้รุนแรงมากขึ้น ตลอดจนมาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาอื่นๆ แต่ก็ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร สถานการณ์ที่ผ่านมาพบว่าแนวทางการอนุรักษ์ที่ดำเนินการโดยภาครัฐเพียงฝ่ายเดียวไม่สามารถต้านทานปัจจัยคุกคามที่เพิ่มขึ้นได้อย่างตรงจุดและมีประสิทธิภาพเพียงพอ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุจากการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อนกันในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การขาดการมีส่วนร่วมและการรับผิดชอบของประชาชน ดังนั้น มาตรการเพื่อแก้ปัญหาที่ที่จะต้องสร้างการมีส่วนร่วมและจูงใจให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเกิดความตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติอย่างแท้จริง

การจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ (Payment for Ecosystem Services: PES) ถูกทดสอบและพัฒนาจากประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศแถบลาตินอเมริกา โดยภูมิภาคเอเชียเพิ่งมีการนำมาต่อยอดพัฒนาในประเทศเวียดนาม ให้เป็นประเทศนำร่องในการจัดทำนโยบายเกี่ยวกับเรื่องนี้ (Siam Intelligenc, 2012)

PES เป็นกลไกสำหรับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ด้วยการสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐกิจกับผู้มีส่วนได้เสียในทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งแนวคิดดังกล่าววางอยู่บนหลักการ “ผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย” (Beneficiary Pays Principle: BPP) และมีการนำระบบตลาดมาประยุกต์ใช้ ซึ่งทำให้การแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

องค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของ PES คือ มูลค่าที่ต้องชำระเพื่อตอบแทนคุณค่าของนิเวศบริการ ทั้งนี้จะต้องทราบมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของนิเวศบริการจากกลุ่มป่าตะวันออก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายของผู้ใช้ประโยชน์ที่มีต่อนิเวศบริการ ซึ่งมีทั้งสิ้น 5 กลุ่มคือ นักท่องเที่ยว คริวเรือนที่ใช้น้ำประปา ผู้ที่มีที่ดินเพื่อการเกษตร และประชาชนในเมืองใหญ่ ดังนั้นในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์เพื่อหาค่าความเต็มใจจะจ่ายของกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ดังกล่าว จะใช้วิธีสมมติเหตุการณ์ (Contingent Valuation Method: CVM) เป็นหลัก

การศึกษาเรื่องเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ กรณีศึกษากลุ่มป่าตะวันออก เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการประยุกต์ใช้แนวคิด PES ที่อยู่ในขั้นตอนการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อนำมูลค่าดังกล่าวมาใช้กำหนดจำนวนเงินที่กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์แต่ละกลุ่มจะต้องจ่ายเพื่อตอบแทนคุณค่าของนิเวศบริการหรือทรัพยากรธรรมชาติ

1.2 กลุ่มป่าตะวันออก

กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืชได้ให้ข้อมูลว่า กลุ่มป่าตะวันออก เป็นแหล่งสะสมทรัพยากรธรรมชาติที่สมบูรณ์และศูนย์รวมความหลากหลายของทรัพยากรนั้นหนาแน่นที่มีเอกลักษณ์โดดเด่นแห่งหนึ่งของประเทศไทย อันประกอบด้วยป่าอนุรักษ์ในรูปแบบอุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทั้งหมด 8 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขาชะเมา-เขาวง อุทยานแห่งชาติน้ำตกเขาสิบห้าชั้น อุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว อุทยานแห่งชาติน้ำตกคลองแก้ว เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขาอ่างฤๅไน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองเครือหวายเฉลิมพระเกียรติ มีพื้นที่รวมกันถึง 1,644,531¹ไร่

กลุ่มป่าตะวันออกตั้งอยู่บนแนวเทือกเขาบรรทัดและเทือกเขาจันทบุรี ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 6 จังหวัดได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ฉะเชิงเทราและสระแก้ว พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงและเนินเขา และเนื่องจากกลุ่มป่าแห่งนี้มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้จึงเป็นรวมความหลากหลายทางชีวภาพสมบูรณ์แห่งหนึ่ง และมีระบบนิเวศธรรมชาติที่สำคัญหลายอย่าง อาทิ เช่น แหล่งต้นน้ำลำธาร ทรัพยากรป่าไม้ แหล่งอาหารตามธรรมชาติ แหล่งพืชสมุนไพร ตลอดจนเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ และแหล่งนันทนาการ โดยเฉพาะน้ำตกและลำธารที่มีความสวยงามอย่างเช่น น้ำตกพลิ้ว น้ำตกเขาสอยดาว และน้ำตกเขาชะเมา

นอกจากนี้ยังเป็นป่าต้นน้ำที่สำคัญของภาคตะวันออกและยังประกอบด้วยลุ่มน้ำที่สำคัญได้แก่ ลุ่มน้ำบางปะกงและลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ที่หล่อเลี้ยงชีวิตของประชาชนในภาคตะวันออกและมีส่วนช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจของภาคตะวันออกและของประเทศไทยอย่างมากมายมาหลาย

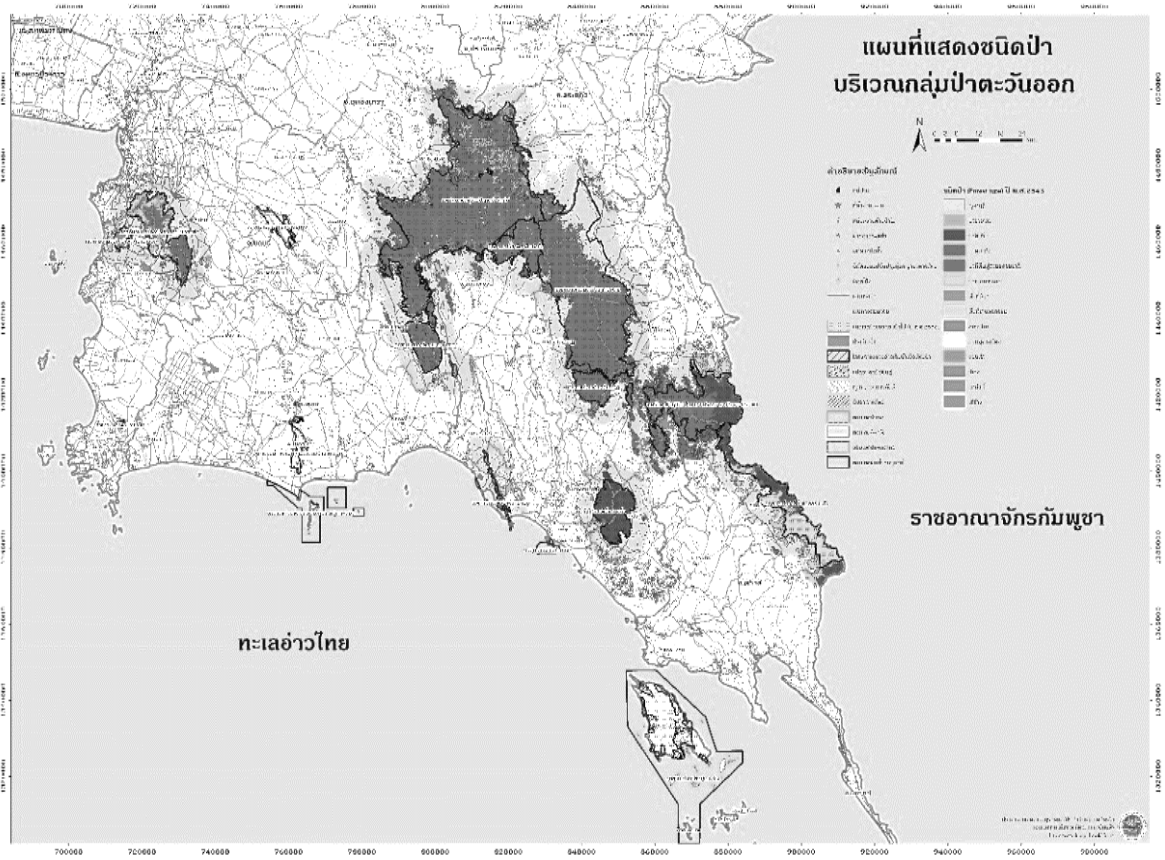
¹ สถาบันนวัตกรรมอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครองอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครอง กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช

ปัจจุบันสถานการณ์ป่าไม้ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกมีความเสื่อมโทรม พื้นที่แนวกันชนระหว่างชายป่ากับชุมชนถูกรุกเพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่าง การเกษตรกรรมและการท่องเที่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ป่าใกล้ชุมชนหลายแห่งถูกแผ้วถางทำให้ทรัพยากรป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพพื้นที่ดังกล่าวเสื่อมโทรมลง และในอนาคตกลุ่มป่าตะวันออกจะมีแนวโน้มลดลงและส่งผลกระทบต่อผู้คนในพื้นที่อย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

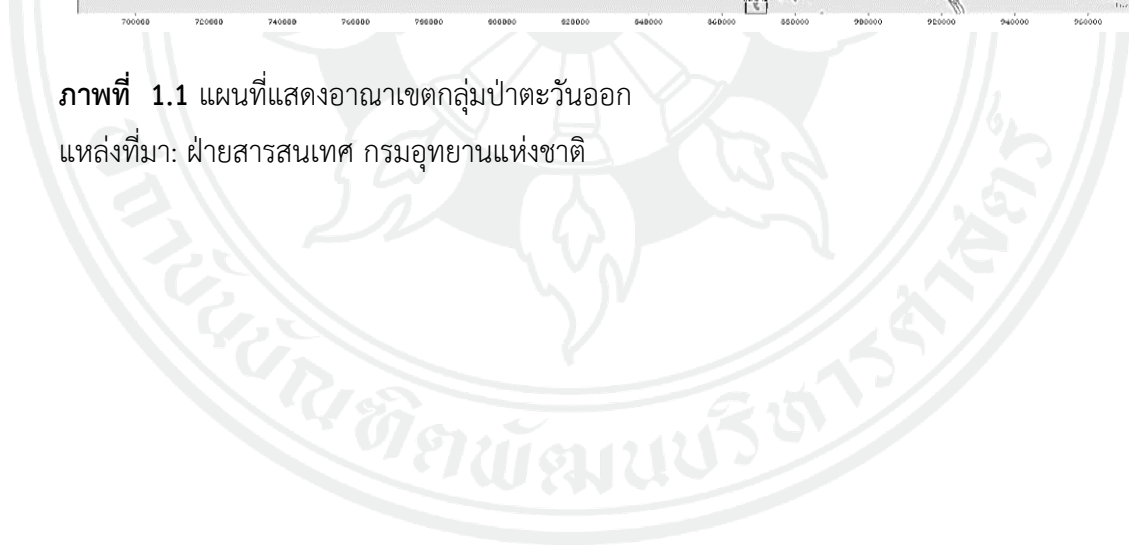
จากการสำรวจข้อมูลกลุ่มป่าตะวันออก พบว่า มีครัวเรือนที่อยู่โดยรอบพื้นที่ป่าตะวันออกจำนวนทั้งสิ้น 1,033² ครัวเรือน ที่มีการพึ่งพิงทรัพยากรที่เกิดขึ้นจากผืนป่าตะวันออกผืนนี้ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งอาหาร พืชสมุนไพร การท่องเที่ยว ตลอดจนเป็นแหล่งต้นน้ำตามธรรมชาติที่สำคัญ โดยเฉพาะเป็นแหล่งต้นน้ำดิบที่ผลิตน้ำเพื่อใช้ในการอุตสาหกรรมและการเกษตรให้กับพื้นที่ภาคตะวันออกทั้งหมด

จากการสำรวจของกรมอุทยานแห่งชาติซึ่งร่วมกับโครงการเร่งเสริมความยั่งยืนของระบบการจัดการพื้นที่คุ้มครอง (Catalyzing Sustainability of Thailand's Protected Area System ; CATSPA) พบว่าชุมชนส่วนใหญ่เห็นความสำคัญของพื้นที่คุ้มครองที่มีบทบาทสำคัญต่อการรักษาระบบนิเวศและความสมดุลของธรรมชาติ ทำให้ง่ายต่อการกำหนดกิจกรรมหรือวิธีการส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่กลุ่มป่า ประกอบกับนโยบายส่งเสริมเศรษฐกิจและสังคมของภาครัฐทำให้เกิดการขยายตัวของที่ดินทำกินและการบุกรุกพื้นที่คุ้มครอง ซึ่งปัจจุบันการใช้ทรัพยากรต่างๆในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกนั้นมีการขยายตัวเป็นอย่างมาก หากไม่มีการควบคุมดูแลที่เหมาะสมอาจส่งผลให้ทรัพยากรต่างๆ มีความเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องมีการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ดังกล่าวในเชิงระบบนิเวศในพื้นที่ขนาดใหญ่ให้ยั่งยืน

²โครงการเร่งเสริมความยั่งยืนของระบบการจัดการพื้นที่คุ้มครอง หรือ Catalyzing Sustainability of Thailand's Protected Area System (CATSPA)



ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงอาณาเขตกลุ่มป่าตะวันออก
แหล่งที่มา: ฝ่ายสารสนเทศ กรมอุทยานแห่งชาติ



1.3 การจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ กรณีศึกษากลุ่มป่าตะวันออก

การศึกษาเรื่องเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ กรณีศึกษากลุ่มป่าตะวันออก เบื้องต้นจะต้องทราบหลักการและแนวคิดแผนการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ (PES) ก่อน (รายละเอียดในหัวข้อที่ 2.3) สำหรับการศึกษานี้จะทำเฉพาะขั้นตอนประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์เท่านั้น ในหัวข้อนี้จะเป็นการดำเนินการศึกษาถึงขั้นตอนการทำตามมาตรการ PES เฉพาะในขั้นตอนที่ 1 ในบริบทกลุ่มป่าตะวันออก ซึ่งจะอธิบายเหตุผลในแต่ละประเด็นดังนี้

1.3.1 กลุ่มป่าตะวันออก

การศึกษานี้ได้เลือกกลุ่มป่าตะวันออก เพื่อดำเนินมาตรการ PES เนื่องจากป่าผืนดังกล่าวเป็นแหล่งรวมความหลากหลายทางชีวภาพในระดับสูงและมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมในภาคตะวันออกและประเทศไทยเป็นอย่างมาก (รายละเอียดหัวข้อ 1.2) ปัจจุบันพบปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าและการลักลอบตัดไม้ จากปัญหาดังกล่าวไม่เพียงแต่ทำให้พื้นที่ป่าไม้ในบริเวณกลุ่มป่าตะวันออกลดลงเท่านั้นแต่จะส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและทรัพยากรน้ำที่หล่อเลี้ยงประชาชนในภาคตะวันออกอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ดังนั้น พื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหามาเพื่อความยั่งยืนของทรัพยากรให้คงอยู่สืบไป

1.3.2 นิเวศบริการ

การพิจารณาว่านิเวศบริการชนิดใดที่สามารถซื้อขายผ่านระบบตลาดได้ อันดับแรกต้องคำนึงว่า นิเวศบริการชนิดนั้นจะต้องให้ประโยชน์และมีความจำเป็นแก่ผู้ซื้อ สามารถส่งมอบบริการนั้นได้ และเป็นนิเวศบริการที่สามารถจูงใจให้ซื้อได้ ซึ่งชนิดของนิเวศบริการที่ใช้ในการศึกษานี้มี 3 ชนิด คือ การท่องเที่ยวและนันทนาการ ทรัพยากรน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพ อธิบายได้ดังนี้

1) การท่องเที่ยวและนันทนาการ

กลุ่มป่าตะวันออกมีภูมิทัศน์ทางธรรมชาติที่สวยงามมากมายอย่างเช่น น้ำตก ซึ่งดึงดูดนักท่องเที่ยวที่ชื่นชอบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้หลายแสนคนต่อปี โดยภูมิทัศน์ดังกล่าวให้ประโยชน์แก่นักท่องเที่ยวในลักษณะเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจและกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการท่องเที่ยวจึงเป็นนิเวศบริการหนึ่งที่มีผู้ใช้ประโยชน์ชัดเจน ซึ่งสามารถนำมาเป็นสินค้าหนึ่งในมาตรการ PES กรณีกลุ่มป่าตะวันออกได้

2) ทรัพยากรน้ำ

เป็นที่ทราบดีว่าทรัพยากรน้ำมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมากน้อยเพียงใด แม้การดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ก็มีน้ำเป็นปัจจัยหลักที่ใช้อุปโภคบริโภค แม้ในการเกษตรกรรมน้ำก็เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเติบโตของพืชและสัตว์ ทั้งนี้ในขั้นตอนการผลิตทั้งในระดับครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรมก็จำเป็นต้องใช้น้ำในกิจกรรมดังกล่าว นอกจากการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคแล้วยังให้สุนทรียภาพแก่มนุษย์ตลอดจนเป็นแหล่งก่อเกิดวัฒนธรรมที่เกี่ยวกับน้ำหลายประการ จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ในการศึกษาจึงเลือกปริมาณทรัพยากรน้ำให้เป็นนิเวศบริการที่สามารถนำมาเป็นสินค้าหนึ่งในมาตรการ PES กรณีกลุ่มป่าตะวันออกได้

3) ความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) คือ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่หนึ่งๆ ซึ่งประกอบด้วยความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ (Species diversity) และความหลากหลายทางระบบนิเวศ (Ecological diversity) กลุ่มป่าตะวันออกเป็นพื้นที่หนึ่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพในระดับสูง ทั้งพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ และมีระบบนิเวศหลากหลายระบบ (รายละเอียดหัวข้อ 1.2)

ถึงแม้ว่าโดยทั่วไปไม่อาจนำความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก มาใช้ประโยชน์ได้โดยตรง แต่การมีอยู่ของความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อคนรุ่นหลัง หรือแม้แต่เป็นสิ่งที่เป็นสมบัติและความภูมิใจของชาติและมนุษยชาติ ดังนั้น การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพให้คงอยู่ถือเป็นนิเวศบริการที่สามารถนำมาเป็นสินค้าหนึ่งในมาตรการ PES กรณีกลุ่มป่าตะวันออกได้

1.3.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากนิเวศบริการ

แผนการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้และน้ำท่า ทำให้ผู้ใช้ประโยชน์หรือผู้ซื้อนิเวศบริการได้รับประโยชน์จากนิเวศบริการดีขึ้น ซึ่งจะแยกอธิบายได้ดังนี้

ด้านทรัพยากรน้ำ เมื่อมาตรการต่างๆสัมฤทธิ์ผลจะทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวันและที่ใช้ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น และไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงหน้าแล้ง อาจกล่าวได้ว่ามีความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำในอนาคต

ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ หากมาตรการต่างๆสัมฤทธิ์ผลจะทำให้สัตว์และพืชท้องถิ่นหายากไม่สูญพันธุ์และจะยังคงมีอยู่ในอนาคต และแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกจะคงอยู่และสวยงามดังเดิม

1.3.4 การวัดการเปลี่ยนแปลงนิเวศบริการ

เพื่อให้ประเมินได้ว่านิเวศบริการเพิ่มขึ้นจริงตามผลของมาตรการต่างๆ จึงต้องมีเครื่องมือที่สามารถวัดจำนวนการเปลี่ยนแปลงของนิเวศบริการได้อย่างเหมาะสม

ถึงแม้ว่าการวัดการเปลี่ยนแปลงปริมาณของทรัพยากรน้ำอาจทำได้ยาก แต่สามารถวัดได้โดยการใช้ระดับน้ำของแหล่งน้ำหนึ่งในช่วงที่แล้งที่สุดแล้วเทียบแบบปีต่อปี หรือใช้วิธีอนุมานปริมาณน้ำโดยการใช่วิธีวัดค่าประมาณอัตราการซึบน้ำของต้นไม้ตามจำนวนต้นไม้ที่เพิ่มขึ้น ในส่วนการวัดการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพอาจใช้วิธีแปลงทดลองโดยสุ่มแปลงทดลองเพื่อศึกษาจำนวนพันธุ์พืชและสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี

ทั้งนี้วิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพน้อย แต่สามารถใช้ประเมินผลลัพธ์เบื้องต้นโดยประมาณได้ แต่หากให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดอาจต้องให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านเป็นผู้ศึกษาจะเหมาะสมยิ่งขึ้น

1.3.5 ผู้ใช้ประโยชน์หรือผู้ใช้นิเวศบริการ

ในการศึกษานี้ได้จำแนกผู้ใช้ประโยชน์ออกเป็น 2 ประเภทคือ ผู้ใช้ประโยชน์นิเวศบริการโดยตรงและผู้ที่ใช้ประโยชน์นิเวศบริการในอนาคต ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

1) ผู้ใช้ประโยชน์นิเวศบริการโดยตรง

สำหรับผู้ใช้นิเวศบริการจากกลุ่มป่าตะวันออกโดยตรงต้องมีลักษณะการใช้ประโยชน์แบบดึงเอาทรัพยากรมาใช้โดยตรง เมื่อพิจารณาว่าจะมีคนกลุ่มใดเข้าข่ายลักษณะดังกล่าว ก็พบว่านักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวชมแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและผู้ที่เก็บของป่า ส่วนผู้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำในลักษณะต่างๆ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวัน และกลุ่มที่ใช้น้ำเพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ อย่างเช่น ผู้ใช้น้ำประปา ผู้ที่ใช้น้ำเพื่อการเกษตร กลุ่มบริษัทและโรงงานต่างๆ

หากพิจารณาถึงเงื่อนไขความจำเป็นต่อการใช้ประโยชน์นิเวศบริการและช่องทางการจ่ายเงินเพื่อนิเวศบริการ พบว่ามีเพียงกลุ่มผู้ใช้น้ำประปา กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อการเกษตรและกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติ

2) ผู้ที่เพื่อใช้ประโยชน์นิเวศบริการในอนาคต

สำหรับผู้ที่เพื่อใช้นิเวศบริการจากกลุ่มป่าตะวันออกในอนาคตหรือต้องการให้คนรุ่นลูกหลานได้ใช้ประโยชน์มีลักษณะ คือ ผู้ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน แต่คิดว่าจะมีโอกาสได้ใช้ในอนาคต หรือการสงวนไว้ให้คนรุ่นลูกหลาน เมื่อพิจารณาว่าจะมีคนกลุ่มใดเข้าข่ายลักษณะดังกล่าว ก็พบว่า มีประชาชนชาวไทย และชาวต่างชาติ

หากพิจารณาถึงเงื่อนไขความจำเป็นต่อการใช้ประโยชน์นิเวศบริการช่องทางการจ่ายเงินเพื่อ
นิเวศบริการ และข้อจำกัดในการศึกษา พบว่ามีเพียงกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทยและ กลุ่มประชาชนที่
อยู่ในเมืองใหญ่ของประเทศไทย

1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาเรื่องเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการนี้มีวัตถุประสงค์หลัก
แบ่งได้เป็น 4 ประเด็นสำคัญดังนี้

- 1) ประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว ด้วยวิธี
สมมติเหตุการณ์ (Contingent Valuation Method)
- 2) ประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์ ซึ่งมี 2
กลุ่มดังนี้
 - (1) ประเมินมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติ
น้ำตกพลิ้ว ของกลุ่มนักท่องเที่ยว
 - (2) ประเมินมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติ
น้ำตกพลิ้ว ของประชาชนที่อาศัยตามเมืองใหญ่ของประเทศไทย
- 3) ประเมินหาความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำประปาของครัวเรือน ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์
- 4) ประเมินหาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าชลประทานของผู้ใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรโดยวิธีสมมติ
เหตุการณ์เปรียบเทียบกับวิธีโอนฟังก์ชันมูลค่า

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทรัพยากรบริเวณกลุ่มป่าตะวันออกเพื่อเป็นเครื่องมือ
ช่วยสนับสนุนการวางแผน การตัดสินใจเชิงนโยบาย การสนับสนุนเพื่อให้เกิดกลไกตลาด รวมทั้ง
มาตรการจูงใจให้ผู้มีส่วนได้เสียโดยเฉพาะผู้ใช้ประโยชน์ตระหนักถึงคุณค่าการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก ตามแนวคิดการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ

1.6 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตการศึกษาของงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ขอบเขตด้านพื้นที่ที่ใช้ศึกษา และ ขอบเขตกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

1) พื้นที่ที่ใช้ศึกษา

1.1) พื้นที่เป้าหมายเพื่อการอนุรักษ์หรือทำโครงการ คือ กลุ่มป่าตะวันออก ซึ่งเป็นกลุ่มป่าที่มีพื้นที่กระจายอยู่ใน 6 จังหวัดภาคตะวันออก ได้แก่ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด และสระแก้ว

1.2) พื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วได้ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่ตัวแทนของกลุ่มป่าตะวันออก ใช้อ้างอิงในการหามูลค่าของผู้ใช้ประโยชน์ประเภทนักท่องเที่ยว ซึ่งสาเหตุการเลือกอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วเป็นตัวแทนในการศึกษา เนื่องจากอุทยานฯเป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยวในระดับนานาชาติ มีสิ่งอำนวยความสะดวกมากมายและการเดินทางเข้าถึงอุทยานมีความสะดวก ทำให้นักท่องเที่ยวมาเยือนมากกว่า 500,000 คนต่อปี จึงมีความเหมาะสมในถามหาความพอใจของนักท่องเที่ยวมากกว่าอุทยานแห่งชาติอื่นที่อยู่ในกลุ่มป่าตะวันออกเหมือนกัน

1.3) พื้นที่เป้าหมายในการเก็บข้อมูลจำแนกตามกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

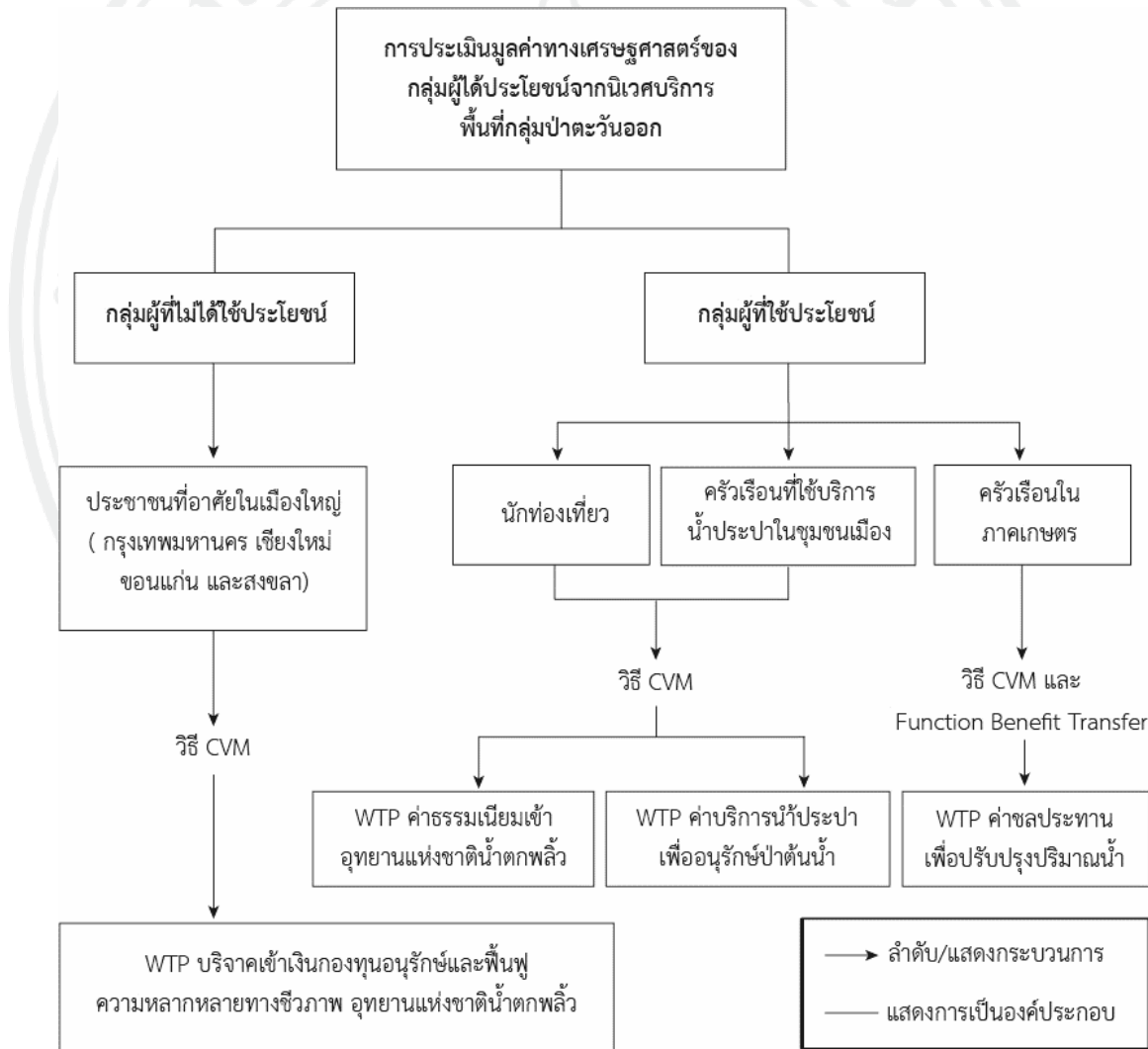
(1) จังหวัดจันทบุรีถูกเลือกให้เป็นจังหวัดตัวแทนเพียงหนึ่งเดียวจากทั้งหมด 6 จังหวัดที่มีอาณาเขตติดกลุ่มป่าตะวันออก ซึ่งมีเหตุผล ประการแรกพื้นที่ของกลุ่มป่าตะวันออกมากกว่าร้อยละ 60 อยู่ในเขตจังหวัดจันทบุรี ส่วนพื้นที่ป่าที่เหลือประมาณร้อยละ 30 กระจายอยู่ในอีก 5 จังหวัดที่เหลือ ประการที่สองลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดจันทบุรี ประการสุดท้ายจันทบุรีเป็นจังหวัดที่มีรายได้เฉลี่ยต่อหัวค่อนข้างสูง ประการสุดท้ายเศรษฐกิจของจันทบุรีพึ่งพาทั้งภาคการเกษตร ภาคการค้าและบริการ และภาคอุตสาหกรรม ดังนั้น จันทบุรีจึงมีความเหมาะสมในการเลือกเป็นตัวแทนของตัวอย่างกลุ่มต่างๆ

(2) จังหวัดที่เป็นตัวแทนของภาคต่างๆ 4 ภาค โดยวิธีการเลือกจังหวัดที่เป็นตัวแทนภาคพิจารณาจากความหนาแน่นของเมือง ขนาดของเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูง และความหลากหลายของประชาชนที่มีถิ่นฐานเดิมในจังหวัดอื่น ดังนั้น กรุงเทพมหานครจึงเป็นตัวแทนของภาคกลาง เชียงใหม่เป็นตัวแทนของภาคเหนือ ขอนแก่นเป็นตัวแทนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสงขลา (หาดใหญ่) เป็นตัวแทนของภาคใต้

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา

การเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 4 ส่วนตามกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ ได้แก่ นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ประชาชนที่อาศัยอยู่ในจังหวัดที่เป็นตัวแทนของภาคต่างๆที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ประชาชน (ครัวเรือน) ที่ใช้น้ำประปาในเขตจันทบุรีที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป และประชาชน (ครัวเรือน) ที่มีที่ดินไว้ใช้เพื่อการเกษตรในเขตจันทบุรีที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป

1.7 กรอบกระบวนการศึกษา



ภาพที่ 1.2 กรอบกระบวนการในการศึกษา

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

บทนี้นำเสนอการทบทวนวรรณกรรม แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งหัวข้อได้ดังนี้

2.1 นิเวศบริการ

2.1.1 ความหมายและประเภทของนิเวศบริการ

นิเวศบริการ (ecosystem services) คือ สินค้าและบริการที่เป็นผลผลิตจากระบบนิเวศ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการอยู่รอดของมนุษย์ แนวคิดดังกล่าวได้รับการพัฒนาโดย Millennium ecosystem assessment (2005)¹ ได้แบ่งนิเวศบริการออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

- 1) บริการด้านการเป็นแหล่งวัตถุดิบ (provisioning services) หมายถึง การให้บริการด้านการแหล่งวัตถุดิบในการผลิต
- 2) บริการด้านการควบคุมกลไกของระบบ (regulating services) หมายถึง การควบคุมปรากฏการณ์และกระบวนการทางธรรมชาติของระบบนิเวศ
- 3) บริการด้านวัฒนธรรม (cultural services) หมายถึง ประโยชน์ทางนามธรรมที่ดำรงคุณค่าทางสังคมวัฒนธรรม และด้านการนันทนาการ
- 4) บริการด้านการสนับสนุน (supporting services) หมายถึง กระบวนการทางธรรมชาติที่สนับสนุนหรือเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดบริการหรือระบบนิเวศอื่นๆ

¹ การประเมินระบบนิเวศแห่งสหประชาชาติ (MA) เป็นหน่วยงานทำหน้าที่ประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ ก่อตั้งโดยนายโคฟี อันนัน (Kofi Annan)

ตารางที่ 2.1 ประเภทและลักษณะของนิเวศบริการ

นิเวศบริการ	ลักษณะ
การเป็นแหล่งวัตถุดิบ	แหล่งอาหาร เช่น พืชผล ปศุสัตว์ ประมง และสัตว์ป่า แหล่งเส้นใย เช่น ไม้ เส้นไหม เชื้อเพลิงจากพืช ทรัพยากรทางพันธุกรรม เช่น พันธุกรรมพืชและสัตว์ ชีวเคมี เช่น สมุนไพร และสารสกัดจากพืชที่มีสรรพคุณทางยา น้ำสะอาด
การควบคุมกลไกของระบบ	การควบคุมคุณภาพอากาศ การควบคุมการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ การควบคุมการไหลของน้ำ การควบคุมการ กัดเซาะหน้าดิน การกรองน้ำ การควบคุมโรค การควบคุม ศัตรูพืช การผสมเกสร และการป้องกันภัยพิบัติ
วัฒนธรรม	คุณค่าทางจิตวิญญาณและทางศาสนา คุณค่าด้านสุนทรียภาพ เช่น การสร้างผลงานศิลปะ การนันทนาการและการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
การสนับสนุน	การสนับสนุนการก่อตัวของดิน การสังเคราะห์แสง วงจร โภชนาการ แหล่งเพาะพันธุ์และเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์

แหล่งที่มา ดัดแปลงจาก (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

2.1.2 นิเวศบริการในมุมมองทางเศรษฐศาสตร์

ในมุมมองทางเศรษฐศาสตร์ได้จัดประเภทสินค้าและบริการตามหลักเกณฑ์ 2 ประการคือ การกีดกัน (excludable) และการเป็นปรปักษ์ในการบริโภค (rivalry consumption) (อู๋ตมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์, 2556:2) ได้แยกอธิบายได้ดังนี้ การเป็นปรปักษ์ หมายถึง การเพิ่มขึ้นของผู้ใช้ทรัพยากร รายใหม่ทำให้ความพึงพอใจของผู้ใช้ทรัพยากรรายใหม่รายเดิมลดน้อยลง เนื่องจากทรัพยากรมีจำกัด และการกีดกัน หมายถึง ผู้ใช้ทรัพยากรถูกกีดกัไม่ให้เข้ามาใช้ประโยชน์ทรัพยากรได้ เพราะมีการกีดกันจากผู้ที่มีกรรมสิทธิ์ในทรัพยากรนั้น หากพิจารณาตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวสามารถแยกลักษณะสินค้าและบริการออกเป็น 4 ประเภทคือ ทรัพยากรของสาธารณะ (common property resource) สินค้าเอกชน (private goods) สินค้ากึ่งสาธารณะ (semi public goods) และสินค้าสาธารณะ (public goods)

ตารางที่ 2.2 การจำแนกลักษณะของสินค้าตามความเข้มข้นของการกีดกัน

การกีดกันการบริโภค	มาก	สินค้ากึ่งสาธารณะ บริการน้ำประปา การเข้าชมอุทยานฯ	สินค้าเอกชน รถยนต์ โทรศัพท์
	น้อย	สินค้าสาธารณะ การบรรเทาอุทกภัย การป้องกันการกัดเซาะหน้าดิน การควบคุมคุณภาพอากาศ	ทรัพยากรของสาธารณะ สัตว์น้ำในแม่น้ำ ระบบชลประทาน
		การแข่งขัน/อุปสรรคในการบริโภค	มาก

แหล่งที่มา : ดัดแปลงจาก ญัตติพงษ์ ท่องภักดี (2558:122)

นิเวศบริการที่ได้จากกลุ่มป่าตะวันออกเป็นทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอาจจัดเป็นสินค้าสาธารณะ (public goods) แต่นิเวศบริการบางอย่างมีอยู่อย่างจำกัดและมีลักษณะขาดแคลนได้ (scarcity) จึงอาจมีลักษณะเป็นสินค้ากึ่งสาธารณะและทรัพยากรของสาธารณะได้

2.1.3 การซื้อขายนิเวศบริการ

จากปัญหาการความเสื่อมโทรมของนิเวศบริการหลายชนิดในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก อย่างเช่นป่าไม้ น้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพ แม้ว่าภาครัฐจะดำเนินมาตรการต่างๆหลายมาตรการ แต่ไม่อาจหยุดยั้งปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสร้างระบบตลาดสำหรับการซื้อขายนิเวศบริการ เป็นมาตรการหนึ่งที่ถูกใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งมีหลักการโดยใช้กลไกตลาดที่ถูกกำหนดจากอุปสงค์และอุปทานเพื่อกำหนดราคาสินค้าและบริการ แต่นิเวศบริการเป็นสินค้าที่มีลักษณะของสินค้าสาธารณะ การใช้กลไกตลาดเพื่อแก้ไขปัญหาจึงเป็นสิ่งที่มีความยากลำบาก เนื่องจากเผชิญกับปัญหาการโดยสารฟรี (free rider) และการใช้ระบบตลาดมากำหนดราคานิเวศบริการบางชนิดอาจล้มเหลว ทั้งนี้ เกิดจากผู้รับประโยชน์จากนิเวศบริการไม่รู้ว่าตนเองเป็นผู้รับประโยชน์ หรือ การที่ผู้ซื้อและผู้ขายทราบข้อมูลและคุณสมบัติของสินค้าไม่เท่ากัน ที่เรียกว่าปัญหาความไม่สมมาตรของข้อมูล (Asymmetric information)

จากปัญหาข้างต้นการกำหนดราคาของสินค้าสาธารณะโดยกลไกตลาด จึงความล้มเหลว ดังนั้น การกำหนดมูลค่าของสินค้าสาธารณะจึงต้องใช้วิธีการทางอ้อมมากำหนดราคาเช่น วิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการของผู้บริโภคเพื่อประเมินมูลค่าดังกล่าวออกมาเป็นตัวเงิน จึงมีความจำเป็นในการหาจำนวนประโยชน์และต้นทุนดังกล่าว Losonci (2012) กล่าวว่าประโยชน์ของระบบนิเวศมี

ความแตกต่างกัน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบมูลค่าทางการเงินของนิเวศบริการ เพื่อนำมูลค่าดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในกลไกการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ อีกทั้งสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในกระบวนการทางการเงิน

2.2 ผลกระทบภายนอก

การดำเนินการหรือการทำธุรกรรมใดทางเศรษฐกิจของบุคคลใดบุคคลหนึ่งหรือหน่วยธุรกิจหนึ่งจะมีผลกระทบต่อบุคคลอื่นหรือสังคม ทั้งนี้ผลกระทบภายนอก มี 2 ประเภท คือผลกระทบภายนอกเชิงบวก (Positive Externalities) และ ผลกระทบภายนอกเชิงลบ (Negative Externalities)

2.2.1 ประเภทของผลกระทบภายนอก

ผลกระทบภายนอกเชิงบวก หมายถึง ประโยชน์ หรือ สิ่งที่ดีได้ใดก็ตามที่เกิดจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพิ่มเติมนอกเหนือจากประโยชน์ทางตรงที่เกิดขึ้น ประโยชน์นี้จะตกอยู่กับบุคคลที่สามซึ่งเขาไม่ได้เกี่ยวข้อง เขียนเป็นเงื่อนไขตามสมการดังนี้

$$MSB = MPB + MEB \quad (2.1)$$

เมื่อ	MSB	หมายถึง	ผลประโยชน์ส่วนเพิ่มที่สังคมได้รับ (marginal social benefit)
	MPB	หมายถึง	ผลประโยชน์ส่วนเพิ่มของเอกชน (marginal private benefit)
	MEB	หมายถึง	ผลประโยชน์ส่วนเพิ่มจากผลกระทบภายนอก (marginal external benefit)

ส่วนผลกระทบภายนอกเชิงลบ หมายถึง ต้นทุนเพิ่มเติม ที่เกิดต่อบุคคลที่สาม จากกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เช่น การตัดไม้ทำลายป่าเป็นกิจกรรมที่มีผลกระทบให้ทรัพยากรน้ำลดลง ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำและต้นทุนที่ทำให้ได้น้ำมาอุปโภคบริโภคจะเพิ่มขึ้น หากพิจารณาจากสมการที่ 2.2 ผลกระทบภายนอกด้านลบต่อสังคม ดังนี้

$$MSC = MPC + MEC \quad (2.2)$$

เมื่อ	MSC	หมายถึง	ต้นทุนส่วนเพิ่มของสังคม (marginal social cost)
	MPC	หมายถึง	ต้นทุนส่วนเพิ่มของเอกชน (marginal private cost)
	MEC	หมายถึง	ต้นทุนผลกระทบภายนอกส่วนเพิ่ม (marginal external cost)

ประสิทธิภาพการผลิตของสังคมที่ทำให้ได้รับสวัสดิการสูงสุด คือ การผลิตที่ต้นทุนส่วนเพิ่มของสังคมเท่ากับประโยชน์ส่วนเพิ่มของสังคม สามารถเขียนเงื่อนไขดังกล่าว ดังสมการที่ 2.3

$$MSC = MPC + MEC = MPB \quad (2.3)$$

2.2.2 การแก้ปัญหาผลกระทบภายนอก

ปัญหาระบบตลาดล้มเหลวจากผลกระทบภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบภายนอกเชิงลบ ซึ่ง Coase (1960) ได้อธิบายว่าถึงแม้จะมีผลกระทบภายนอก แต่กลไกตลาดสามารถนำไปสู่ประสิทธิภาพได้ โดยรัฐไม่ต้องแทรกแซง เงื่อนไขสำคัญของทฤษฎีโคสต์ (Coase theorem) คือ การกำหนดกรรมสิทธิ์ที่ชัดเจนและการมีต้นทุนการเจรจาต่อรองต่ำจนไม่เป็นอุปสรรคในการต่อรอง ถึงแม้ว่าบุคคลฝ่ายที่ทำให้เกิดผลกระทบภายนอกด้านลบ เช่น เกษตรกรพื้นที่ต้นปล่อยสารเคมีในน้ำ หรือแม้กระทั่งการตัดต้นไม้ในเขตป่า แก่คนอีกฝ่ายหนึ่ง เช่น คนที่อาศัยอยู่ปลายน้ำ ก็จะไม่มีปัญหาเกิดขึ้นเนื่องจากสามารถเจรจาต่อรองกันได้ โคสต์เสนอว่าสิ่งที่รัฐบาลควรทำนั้นมีเพียงการกำหนดกรรมสิทธิ์ของทรัพยากรและมีบทลงโทษที่ชัดเจนสามารถบังคับใช้ทางกฎหมายได้

2.3 แนวคิดการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ

หัวข้อนี้อธิบายความหมายและนิยามของแนวคิดการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ แนวคิดผลกระทบภายนอก แนวคิดการกำหนดมูลค่าสูงสุดและต่ำสุดเพื่อจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ ประเภทของตลาดที่ใช้ซื้อขายและรูปแบบการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ และขั้นตอนการดำเนินการตามมาตรการการจ่ายค่าตอบแทนเพื่อนิเวศบริการ

2.3.1 การจ่ายค่าตอบแทนเพื่อนิเวศบริการ

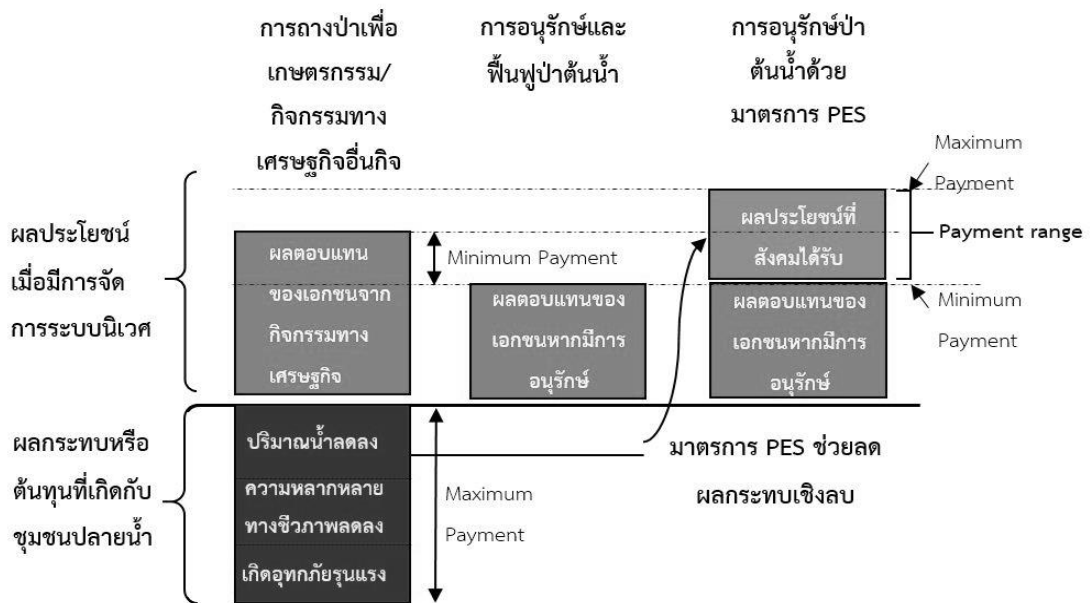
ปัจจุบันยังไม่มีนิยามของแนวคิดการจ่ายค่าตอบแทนเพื่อนิเวศบริการ (Payment for Ecosystem Services: PES) ที่ชัดเจนมากนัก ซึ่งการศึกษานี้จะนิยามว่า PES เป็นระบบตลาดที่มีความโปร่งใส โดยผู้ขายจะขายนิเวศบริการส่วนเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ ให้กับผู้ซื้อแบบมีเงื่อนไขและธุรกรรมดังกล่าวเป็นไปโดยสมัครใจ

Wunder (2005) ได้อธิบายองค์ประกอบของมาตรการ PES ซึ่งจะนำไปสู่การซื้อขายที่สำเร็จ มีลักษณะสำคัญสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) เป็นธุรกรรมที่เกิดขึ้นจากความสมัครใจ (voluntary transaction)
- 2) มีนิเวศบริการที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน (well-defined) และเป็นนิเวศบริการส่วนเพิ่มจากที่มีอยู่เดิม (Additionality)
- 3) มีความโปร่งใส (Transparency)
- 4) มีผู้ได้ประโยชน์หรือผู้ซื้อนิเวศบริการอย่างน้อย 1 ราย (buyer)
- 5) มีผู้ให้บริการหรือผู้ขายนิเวศบริการอย่างน้อย 1 ราย (provider)
- 6) มีเงื่อนไขระหว่างคู่สัญญาทั้งด้านการจ่ายและการส่งมอบนิเวศบริการ (conditionality)

2.3.2 PES กับผลกระทบภายนอก

กิจกรรมทางเศรษฐกิจบางอย่างเช่นการถางป่าหรือตัดต้นไม้ใหญ่ของชุมชนที่อยู่บริเวณต้นน้ำส่งผลกระทบต่อให้แก่ชุมชนที่อยู่ปลายน้ำอย่างเช่น ปริมาณน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคลดลงและการเกิดอุทกภัยรุนแรง ซึ่งเป็นต้นทุนที่ชุมชนพื้นที่ปลายน้ำต้องแบกรับ ดังนั้นการนำมาตรการ PES มาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติเพื่อความยั่งยืน อันจะลดผลกระทบดังกล่าว ทั้งนี้ชุมชนต้นน้ำก็จะได้รับค่าชดเชยเพื่อแลกกับการไม่ถางป่า ชุมชนปลายน้ำและสังคมโดยรวมได้ผลประโยชน์จากนิเวศบริการเพิ่มขึ้น ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 การจัดการที่ดินเพื่อการเกษตรแบบเดิมและการจัดการที่ดินเพื่อการเกษตรด้วย PES แหล่งที่มา: ดัดแปลงจาก (Smith, Rowcroft, Everard, Couldrick, and Reed, 2013)

2.3.3 องค์ประกอบที่สำคัญตามมาตรการ PES

หัวข้อนี้ได้อธิบายถึงองค์ประกอบที่นำไปสู่ความสำเร็จของกลไกหรือมาตรการ PES ซึ่งประกอบด้วย ผู้มีบทบาท ประเภทของมาตรการ PES รูปแบบการจ่ายเงิน และขั้นตอนการดำเนินการ เนื้อหาต่อไปนี้จะสรุปจากคู่มือการวางแผน PES² ที่เขียนโดย (Smith et al., 2013) และเอกสารประกอบการอบรมของ อุดมศักดิ์ ศิลปะชาวงศ์ (2560)

2.3.3.1 ผู้มีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้องกับมาตรการ PES

การที่จะดำเนินการตามมาตรการ PES ให้ประสบความสำเร็จได้ต้องมีองค์ประกอบสำคัญคือ ผู้ขับเคลื่อน ซึ่งมี 4 ประเภท ดังนี้

1) ผู้ซื้อ คือ ผู้ได้รับผลประโยชน์จากนิเวศบริการหนึ่งๆและมีความเต็มใจจ่ายเพื่อป้องกันหรือ สร้างผลประโยชน์ที่พึงได้รับจากนิเวศบริการนั้น

2) ผู้ขาย คือ ผู้มีกรรมสิทธิ์เหนือที่ดินและทรัพยากร ซึ่งมีศักยภาพในการผลิตหรือป้องกันนิเวศบริการให้คงอยู่หรือมีมากขึ้น

3) ตัวกลางหรือนายหน้า คือ ผู้ให้บริการด้านการเป็นตัวกลางหรือนายหน้า ซึ่งเป็นผู้ประสานเชื่อมโยงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย มีหน้าที่ออกแบบมาตรการ PES และผลักดันมาตรการต่างๆเพื่อการประยุกต์ใช้

4) ผู้ให้ความรู้ คือ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในสาขาต่างๆ ทั้งนักบริหาร นักวิชาการ เช่น นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นักสังคมศาสตร์ และนักเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งมีหน้าที่ให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ การวางแผน การประเมินและควบคุม รวมถึงการพัฒนามาตรการ PES เป็นต้น

ทั้งนี้หากพิจารณาลักษณะการตกลงซื้อขายนิเวศบริการของคู่สัญญา (เฉพาะผู้ซื้อและผู้ขาย) มี 4 รูปแบบ ดังนี้

- 1) แบบผู้ซื้อหนึ่งรายต่อผู้ขายหนึ่งราย (one-to-one)
- 2) แบบผู้ซื้อหนึ่งรายต่อผู้ขายหลายราย (one-to-many)
- 3) แบบผู้ซื้อหลายรายต่อผู้ขายหนึ่งราย (many-to-one)
- 4) แบบผู้ซื้อหลายรายต่อผู้ขายหลายราย(many-to-many)

2.3.3.2 ประเภทของมาตรการ PES

มาตรการ PES มี 3 ประเภทหลัก ได้แก่

1) มาตรการที่ดำเนินการโดยรัฐบาล (public payment schemes) เป็นแผนงานที่รัฐบาลจ่ายค่าตอบแทนให้แก่ตัวแทนประชาชนทั่วไปในการจัดการที่ดินหรือทรัพยากรเพื่อเพิ่มนิเวศบริการ

² Payments for Ecosystem Services: Getting Started, Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide

2) มาตรการที่ดำเนินการโดยเอกชน (private payment schemes) เป็นแผนงานที่เอกชนทำข้อตกลงการซื้อขายนิเวศบริการระหว่างเอกชนด้วยกันเอง

3) มาตรการที่ดำเนินการร่วมกันระหว่างรัฐบาลและเอกชน (public-private payment schemes) เป็นแผนงานที่รัฐบาลและเอกชนร่วมกันระดมทุนจ่ายให้แก่ผู้ขายนิเวศบริการหรือเจ้าของที่ดินหรือทรัพยากร

นอกจากประเภทมาตรการแล้ว สิ่งหนึ่งที่ควรพิจารณาคือ ขนาดของมาตรการ ซึ่งอาจหมายถึงรวมถึงจำนวนของผู้มีส่วนได้เสียและพื้นที่ที่เป็นแหล่งของนิเวศบริการ ดังนั้น ขนาดของแผนการหรือมาตรการ PES แยกได้ 3 ประเภทหลักดังนี้

1) มาตรการระดับนานาชาติ (International) เป็นแผนการที่มีลักษณะของนิเวศบริการให้ผลประโยชน์แก่ผู้คนในหลายประเทศ หรือ มีผู้มีส่วนได้เสียมากกว่า 2 ประเทศ เช่น นิเวศบริการที่ได้จากกลุ่มแม่น้ำโขงให้ประโยชน์แก่หลายประเทศ หรือ คาร์บอนไดออกไซด์ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้คนในหลายประเทศ เป็นต้น

2) มาตรการระดับชาติ (National) เป็นแผนการที่มีลักษณะของนิเวศบริการให้ผลประโยชน์แก่ผู้คนเกือบทั้งประเทศ เช่น ป่าต้นน้ำภาคเหนือของประเทศไทยเป็นต้นน้ำที่หล่อเลี้ยงชีวิตคนและการดำเนินธุรกิจหลายภาคของประเทศ

3) ระดับลุ่มน้ำหรือเขตทรัพยากร (Catchment) เป็นแผนการที่มีลักษณะของนิเวศบริการให้ผลประโยชน์แก่ผู้คนที่อยู่ในบริเวณลุ่มน้ำหรือเขตทรัพยากรนั้นๆ

2.3.3.3 รูปแบบการจ่ายเงินตามมาตรการ PES

รูปแบบหรือวิธีการจ่ายเงินหรือสิ่งตอบแทนเพื่อจูงใจให้ผู้ทำลายนิเวศบริการหรือผู้ขายนิเวศบริการตามมาตรการ PES ในเบื้องต้นสามารถสรุปได้ 4 ประเภท ดังนี้

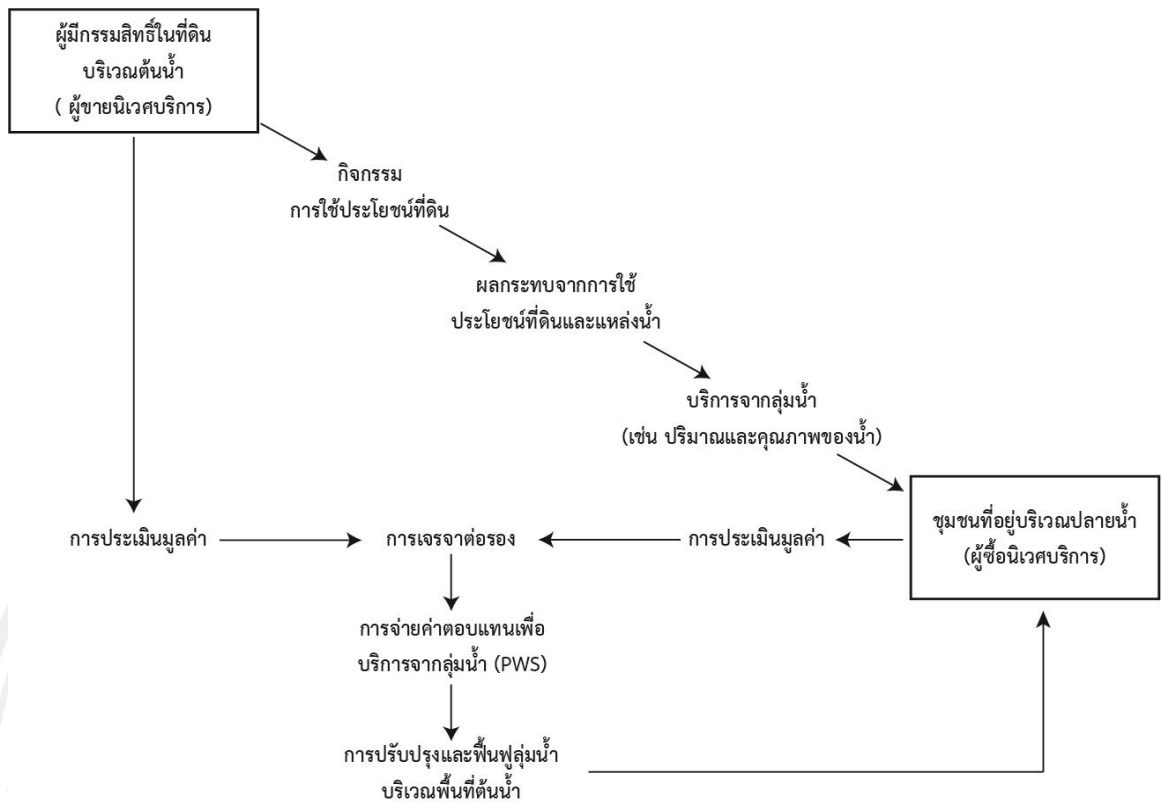
- 1) การจ่ายเงินสดโดยตรง
- 2) ผลประโยชน์ที่ไม่ใช่เงิน เช่น การสร้างโรงเรียน หรือ สถานพยาบาลให้แก่ชุมชน
- 3) ผลประโยชน์ทางอ้อม เช่น ผลประโยชน์ที่เกิดตามมาจากการอนุรักษ์ผืนป่า
- 4) รายได้เสริม เช่น รายได้จากการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ
- 5) การให้สิทธิ เช่น การให้กรรมสิทธิ์ที่ดิน
- 6) การสนับสนุนทางการเงิน เช่น การให้กู้ดอกเบี้ยต่ำ หรือไม่มีดอกเบี้ย

2.3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานตามมาตรการ PES

สำหรับขั้นตอนการดำเนินการเพื่อสร้างแผนการหรือมาตรการ PES แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนสำคัญดังนี้

- 1) การเลือกพื้นที่นิเวศ
- 2) การสร้างแบบจำลองทางกายภาพและชีวภาพของพื้นที่นิเวศ
- 3) การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของนิเวศบริการ
- 4) การประมาณการตัวเงินที่ต้องจ่ายเพื่อแทนนิเวศคุณนิเวศบริการ
- 5) การออกแบบและดำเนินการมาตรการ PES
- 6) การประเมินผลมาตรการ PES

สำหรับมาตรการการจ่ายค่าตอบแทนเพื่อบริการจากลุ่มน้ำ (Payment for Watershed Services: PWS) ลักษณะเฉพาะของ PES ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการอนุรักษ์ลุ่มน้ำ ซึ่งแนวคิดหรือเครื่องมือที่ใช้เงินเป็นสิ่งจูงใจเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินหรือทรัพยากรให้มีการจัดการที่ดินและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ที่ดินหรือทรัพยากรโดยการปรับปรุงและพัฒนาการใช้ที่ดินให้เหมาะสมที่ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อคุณภาพและปริมาณของน้ำในแม่น้ำ ระบบนิเวศที่อยู่ในลุ่มน้ำให้ประโยชน์แก่มนุษย์ทั้งด้านคุณภาพและปริมาณน้ำแล้วยังมีประโยชน์อื่นที่รองลงมาหลายด้านรวมถึง การประมงน้ำจืด การผลิตไฟฟ้าและผลผลิตอื่น ๆ ที่มีในลุ่มน้ำนั้น ปัจจุบันบริการที่ได้รับจากระบบนิเวศของลุ่มน้ำเริ่มเปลี่ยนแปลงและเสื่อมโทรมอย่างมาก ถึงแม้ว่าจะมีมาตรการกำกับดูแลลุ่มน้ำแต่ก็ไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการนำแนวคิดการจ่ายค่าตอบแทนเพื่อบริการจากลุ่มน้ำ (PWS) มาปรับใช้โดยการให้เงินจูงใจแก่คนที่อยู่อาศัยบริเวณต้นน้ำ เช่น เจ้าหน้าที่รัฐที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ เกษตรกร เพื่อบรรเทาและแก้ปัญหาในลุ่มน้ำที่เสื่อมโทรมได้เป็นผลสำเร็จ แผน PWS อาจมีรูปแบบที่หลากหลายขึ้นอยู่กับจำนวนตัวแปรหรือปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง (Tognetti et al.2005 quoted in Cremaschi & Lasco, 2013)



ภาพที่ 2.2 กระบวนการจ่ายค่าตอบแทนเพื่อบริการจากกลุ่มน้ำ (PWS)

แหล่งที่มา: อ้างอิงจาก (Swaffar, 2010)

แม้ว่าแผนการจ่ายค่าตอบแทนบริการจากกลุ่มน้ำจะมีรูปแบบที่หลากหลายตามพื้นที่โครงการ แต่โดยทั่วไปจะมีรูปแบบพื้นฐานเช่นเดียวกันดังแสดงในภาพที่ 2.1 และเมื่อได้พื้นที่เป้าหมายแล้วจะมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1) ระบุผู้ให้และผู้ซื้อบริการ เป็นการหาว่าใครคือผู้ที่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำที่สามารถจัดหาบริการมาขายได้ และผู้ซื้อคือผู้ใช้ประโยชน์จากบริการในพื้นที่ปลายน้ำ
- 2) สร้างแผนดำเนินการหลักของ PWS โดยระบุว่ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไรบ้างที่ส่งผลเสียต่อบริการและระบุว่าอะไรสินค้าและบริการที่สำคัญ เช่น คุณภาพและปริมาณน้ำ เป็นต้น
- 3) การเจรจาต่อรองระหว่างฝ่ายผู้ซื้อและผู้ขาย โดยจะตัวกลางเป็นผู้ระสานงาน ในขั้นตอนนี้จะต้องระบุราคาที่เสนอของทั้งสองฝ่ายหรือฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ซึ่งราคาที่เสนอได้มาจากการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ เมื่อตกลงกันได้แล้วจึงนำไปสู่การเขียนสัญญาและเงื่อนไข
- 4) การควบคุม ตรวจสอบและการประเมินผล ในขั้นตอนนี้จะเป็นการออกแบบข้อบังคับ กฎเกณฑ์และเงื่อนไขที่ได้รับความเห็นชอบของทั้ง 2 ฝ่ายโดยคนกลางจะทำหน้าที่บังคับใช้กฎเกณฑ์ดังกล่าว ซึ่งทั้งฝ่ายผู้ซื้อและผู้ขายจะต้องปฏิบัติตาม และนำผลที่ได้ไปปรับใช้เพื่อแก้ปัญหาต่อไป

2.4 มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของนิเวศบริการ

ความหมายของคำว่า “มูลค่า” ในทางเศรษฐศาสตร์มีคำจำกัดความที่ชัดเจน คือ ราคาที่ผู้บริโภคเต็มใจที่จะจ่าย (willingness to pay: WTP) หรือราคาที่ผู้บริโภคเต็มใจจะได้รับการชดเชย (willingness to accept: WTA) เพื่อการบริโภคสินค้าหรือการบริการหนึ่งๆ ซึ่งใช้แนวคิดกฎของอุปสงค์ (law of demand) มาประเมินความเต็มใจที่จะจ่าย มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ (economic value) จะวัดด้วยมูลค่าสุทธิโดยมูลค่าที่เน้นถึงประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับมนุษย์เป็นหลัก (human preference) ทั้งนี้ Turner, (1993) ได้แบ่งมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ มูลค่าการใช้ประโยชน์ (use value) และมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ (non-use value) ดังนี้

1) มูลค่าที่เกิดจากการใช้ (use value) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

(1) มูลค่าที่เกิดจากการใช้ทางตรง (direct use value) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การใช้ประโยชน์แบบดึงทรัพยากรมาใช้ (extractive use) คือ การที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทำให้ปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่ลดน้อยลงไป และประเภทที่ 2 คือ การใช้ประโยชน์แบบดึงทรัพยากรมาใช้ไม่ได้ (non-extractive use) เป็นการใช้ประโยชน์ที่ไม่ได้ทำให้ปริมาณของทรัพยากรลดน้อยลงไปแต่อาจจะทำให้คุณภาพเปลี่ยนแปลงไป

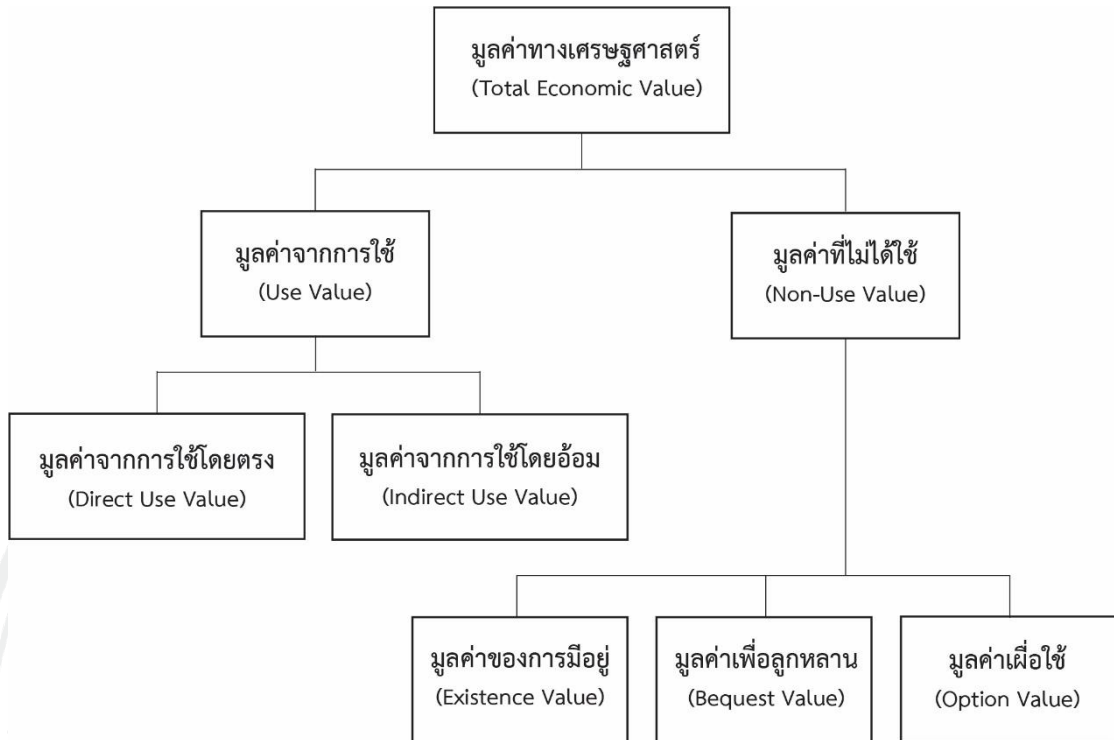
(2) มูลค่าที่เกิดจากการใช้ทางอ้อม (indirect use value) เป็นประโยชน์ทางอ้อมที่ได้จากทรัพยากรธรรมชาติแวดล้อมเช่นป่าไม้ในอุทยานแห่งชาติดงห้วยทรายขาว ซึ่งเป็นการลดปัญหาภาวะโลกร้อน การรักษาดินชั้นบนเอาไว้ การลดการกัดเซาะพังทลายของหน้าดิน การทำให้เกิดฝน และการลดปัญหาอุทกภัยน้ำป่าไหลหลาก

2) มูลค่าที่ไม่ได้เกิดจากการใช้ (non-use value) แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

(1) มูลค่าที่เป็นมรดกตกทอดไปสู่รุ่นลูกหลาน (bequest value). คือ การที่ประชาชนได้สงวนทรัพยากรนั้นไว้เพื่อเป็นมรดกให้รุ่นลูกหลานได้ใช้ประโยชน์ เช่น การที่ประชาชนร่วมกันรักษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมให้สมบูรณ์ไว้ เพื่อให้ลูกหลานได้ใช้ประโยชน์ในอนาคต

(2) มูลค่าของการมีอยู่ (existence value) คือ มูลค่าของการรักษาทรัพยากรไว้ให้คงอยู่ แม้ว่าเราไม่คิดว่าเราจะใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในวันข้างหน้า เพียงแต่ให้ทรัพยากรนั้นมีอยู่ในประเทศไทยหรือในโลก

(3) มูลค่าเพื่อใช้ในอนาคต (option value) คือ เป็นมูลค่าซึ่งแม้ว่าประชาชนอาจจะไม่ได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อมแต่ก็มีความประสงค์ที่จะเก็บรักษาทรัพยากรนั้นไว้เพื่อที่จะใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต



ภาพที่ 2.3 แสดงองค์ประกอบของมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์
แหล่งที่มา: อุดมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์ (2556)

2.5 วิธีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของนิเวศบริการ

Mitchell and Carson (1989) ได้แบ่งวิธีการประเมินมูลค่าของสินค้าที่ไม่มีราคาตลาดออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทแรกเป็นการประเมินมูลค่าโดยการวัดความพอใจของผู้บริโภคแบบเปิดเผย (revealed preference) และประเภทที่สองเป็นการประเมินมูลค่าโดยวัดความพอใจของผู้บริโภคโดยการถามตรง(stated preference) ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) การวัดความพอใจของผู้บริโภคแบบเปิดเผย เป็นวิธีการวัดโดยการหาพฤติกรรมการบริโภคสินค้าบางอย่างในอดีตของผู้บริโภค ตัวอย่างเทคนิคประเภทนี้ได้แก่ เทคนิคราคาแอบแฝง (hedonic pricing method) และเทคนิคต้นทุนการเดินทาง (travel cost method)

2) การวัดความพอใจของผู้บริโภคโดยการถามตรง เป็นวิธีการวัดโดยการถามตรงซึ่งใช้การคาดการณ์พฤติกรรมในอนาคตของผู้บริโภคเมื่อมีสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ตัวอย่างเทคนิคประเภทนี้ได้แก่ เทคนิคสมมติเหตุการณ์ (contingent valuation method) และเทคนิคการทดลองพฤติกรรมทางเลือก (choice experiment method)

การศึกษานี้ประเมินมูลค่านิเวศบริการจากกลุ่มป่าตะวันออกโดยเน้นสถานการณ์สมมติด้านการเปลี่ยนแปลงปริมาณของนิเวศบริการในอนาคต ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใช้การวัดความพอใจของผู้บริโภค โดยการถามตรง โดยวิธีเทคนิคสมมติเหตุการณ์เพื่อให้การเปิดเผยความพอใจเหมาะสมกับสถานการณ์ที่ใช้ศึกษา

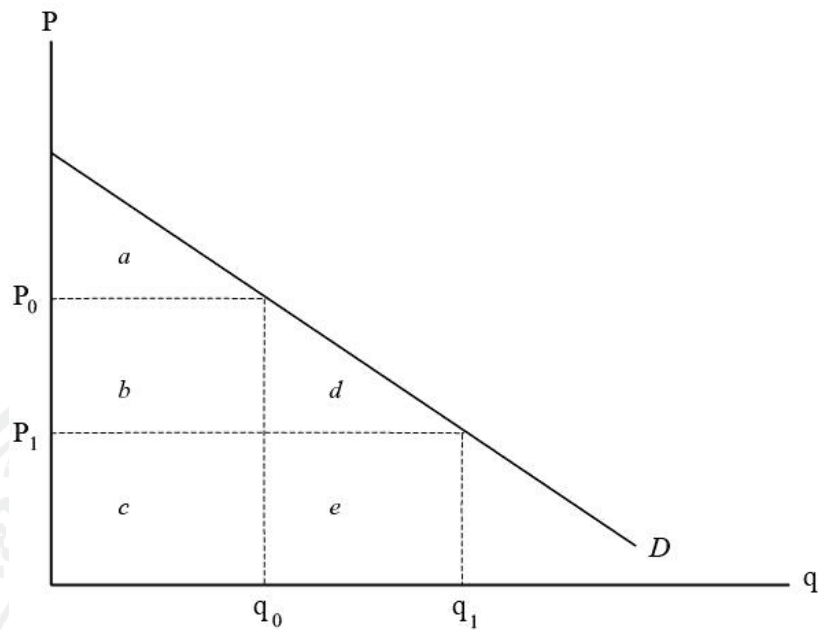
2.6 ทฤษฎีและการวัดสวัสดิการของผู้บริโภค

ทฤษฎีที่ใช้วัดสวัสดิการของผู้บริโภคโดยทั่วไปใช้ 3 แนวคิดหลัก คือ ส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer Surplus: CS) Compensating Variation (CV) Equivalent Variation (EV) ซึ่งการวัดในแต่ละแนวคิดสามารถอธิบายได้ดังนี้

2.6.1 ส่วนเกินของผู้บริโภค

ส่วนเกินของผู้บริโภค เป็นการวัดสวัสดิการเริ่มใช้มาตั้งแต่ปลายศตวรรษที่ 19 (Mitchell และ Carson, 1989) ซึ่งสวัสดิการของบุคคลที่ได้รับจากการบริโภคสินค้าและบริการ เป็นความแตกต่างของความเต็มใจจะจ่ายส่วนเพิ่มของบุคคลและราคาตลาดของสินค้าและบริการนั้น เส้นความเต็มใจจะจ่ายส่วนเพิ่มของบุคคลก็คือเส้นอุปสงค์ของบุคคล (Demand curve) ซึ่งเส้นอุปสงค์ของบุคคลได้มาจากฟังก์ชันอรรถประโยชน์และข้อจำกัดของรายได้ของบุคคลนั้นตามราคาตลาดแต่ละระดับ พื้นที่ที่อยู่ใต้เส้นอุปสงค์ของมาร์แชล (Marshallian Demand Curve) และเหนือเส้นราคาก็คือ ส่วนเกินของผู้บริโภคที่ระดับราคา P_0 และปริมาณ q_0 ของสินค้า ส่วนเกินของผู้บริโภคในการบริโภคสินค้านี้คือพื้นที่ a (ภาพที่ 2.4) และมูลค่าทั้งหมดที่บุคคลได้รับจากการบริโภคคือพื้นที่ $(a+b+c)$ แต่ต้องจ่ายซื้อสินค้าเป็นจำนวน $(b+c)$ ดังนั้นบุคคลจะได้รับพื้นที่ a ซึ่งเป็นส่วนเกินของผู้บริโภค

ถ้าหากบริโภคสินค้า q เพิ่มขึ้นจาก q_0 เป็น q_1 พื้นที่ของมูลค่าทั้งหมดที่บุคคลจะได้รับจากการบริโภคจะเพิ่มขึ้นเท่ากับพื้นที่ $(d+e)$ ซึ่งก็คือส่วนที่ได้จากซื้อเพิ่มขึ้น แต่บุคคลจ่ายเงินส่วนที่ซื้อเพิ่มขึ้นเพียงพื้นที่ e ดังนั้นบุคคลจึงได้รับส่วนเกินของผู้บริโภคเท่ากับพื้นที่ d การเปลี่ยนแปลงในส่วนเกินผู้บริโภคจากการลดลงของราคาที่แสดงในพื้นที่ $(b+d)$ ขณะที่ส่วนเกินผู้บริโภครวมเมื่อซื้อสินค้าในปริมาณ q_1 หน่วยที่ราคา P_1 เท่ากับพื้นที่ $(a+b+d)$



ภาพที่ 2.4 เส้นอุปสงค์ของมาร์แชล

แหล่งที่มา: ดัดแปลงจาก Silverberg (1978)

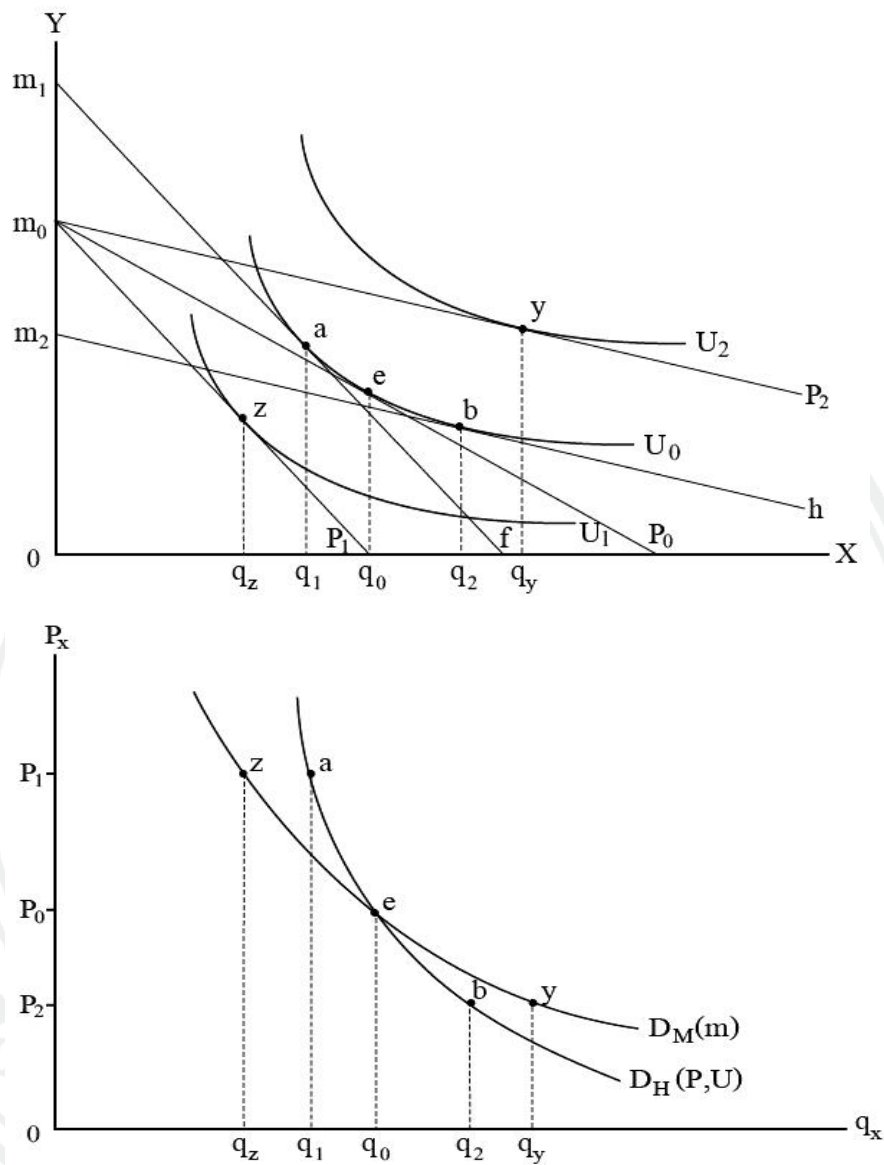
อย่างไรก็ตาม Silverberg (1978) และ Samuelson (1947) ได้อธิบายว่าวิธีการวัดส่วนเกินผู้บริโภคเป็นการวัดผลประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของราคาหรือปริมาณสินค้า ซึ่งปัญหาที่เกิดจากการวัดด้วยวิธีนี้คือ เส้นอุปสงค์ของมาร์แชลให้ความสำคัญข้อจำกัดของรายได้ของผู้บริโภคที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากกว่าอรรถประโยชน์ (Mitchell และ Carson, 1989) วัดอุปสงค์ของการวัดส่วนเกินของผู้บริโภค คือ การวัดการเปลี่ยนแปลงในสวัสดิการของผู้บริโภคที่เป็นตัวเงิน ซึ่งความเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นความแตกต่างตามระดับของรายได้ของผู้บริโภค ดังนั้น Compensating Variation และ Equivalent Variation เป็นแนวคิดที่ใช้วัดสวัสดิการของผู้บริโภคได้ดีที่สุด โดย แนวคิดที่ว่านั้นได้มาจากการวิเคราะห์ตามอุปสงค์ของฮิกซ์ (Hicksian Demand Curve) (Silverberg, 1978 and Samuelson, 1947 quoted in Losonci, 2012)

เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจทฤษฎี Compensating Variation และ Equivalent Variation จึงจำเป็นต้องรู้ความแตกต่างระหว่างแนวคิดของมาร์แชลและฮิกซ์ ในแง่ที่เกี่ยวข้องกับความพอใจและระดับของรายได้ของผู้บริโภค เส้นอุปสงค์ของมาร์แชลกำหนดให้รายได้คงที่แต่ความพอใจสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ในขณะที่เส้นอุปสงค์ของฮิกซ์กำหนดให้ความพอใจคงที่แต่รายได้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (ภาพ 2.5) แสดงตัวอย่างว่าผู้บริโภคจะจัดสรรงบประมาณที่ใช้ซื้อสินค้า 2 ชนิด คือ X และ Y เมื่อสินค้า Y เป็นสินค้าอื่นที่ไม่ใช่ X และกำหนดให้ราคาของสินค้า Y คงที่ จากฟังก์ชันอุปสงค์ของมาร์แชลของสินค้า X มีงบประมาณคงที่เท่ากับ m_0 และราคาของสินค้า X เปลี่ยนแปลงได้ ถ้า

สินค้า X มีราคาเพิ่มขึ้นจาก P_0 เป็น P_1 จะทำให้ผู้บริโภคปรับสัดส่วนการซื้อสินค้า X และ Y เข้าสู่ดุลยภาพใหม่ (จุด x) ที่มีความพอใจต่ำกว่าระดับเดิม U_1 ปริมาณการบริโภคสินค้า X จะเป็น q_x หน่วย ถ้าหาราคาสินค้า X มีราคาตกลงจาก P_0 เป็น P_2 จะทำให้ผู้บริโภคปรับสัดส่วนการซื้อสินค้า X และ Y เข้าสู่ดุลยภาพใหม่ (จุด y) ที่มีความพอใจสูงกว่าระดับเดิม U_2 ปริมาณการบริโภคสินค้า X จะเป็น q_y หน่วย ดังนั้นสามารถหาฟังก์ชันอุปสงค์ของมาร์แชลล์ได้โดยการเชื่อมเส้นระหว่างจุด x, e และ y และได้เส้นอุปสงค์ของมาร์แชลล์ D_M

สำหรับฟังก์ชันอุปสงค์ของฮิกซ์ สามารถวิเคราะห์ได้โดยการกำหนดให้ระดับของความพอใจ (อรรถประโยชน์) คงที่ U_0 ขณะที่ราคาเปลี่ยนแปลงและเพื่อที่จะให้คงระดับความพอใจเดิมไว้ที่ U_0 บุคคลจะต้องได้รับรายได้ชดเชยเท่ากับอำนาจซื้อที่เพิ่มขึ้นหรือรายได้ที่เสียไป ในกรณีเส้นอุปสงค์ของฮิกซ์ ความพอใจถูกกำหนดให้คงที่ขณะที่รายได้เปลี่ยนแปลงก็เพื่อคงระดับความพอใจเดิมไว้นั่นเอง

กรณีที่ราคาสินค้า X สูงกว่าราคาเดิม P_1 ($P_1 > P_0$) เส้นงบประมาณหมุนเข้าทางขวา เนื่องจากสามารถซื้อสินค้า X ได้น้อยลง ถ้าต้องการให้ระดับความพอใจเท่าเดิม U_0 จึงต้องขยับเส้นงบประมาณ m_0P_1 เป็น m_0f และสัมผัสกับเส้นกับความพอใจ U_0 จึงจะได้ดุลยภาพใหม่ที่จุด a ที่ความพอใจเดิม บุคคลจะบริโภคสินค้า X ที่ปริมาณ q_x หน่วย และในกรณีที่ราคาสินค้า X ต่ำกว่าราคาเดิม P_2 ($P_2 < P_0$) เส้นงบประมาณจะชันน้อย และต้องหักรายได้ของบุคคลออกเท่ากับ $m_0 - m_2$ เพื่อให้ได้ดุลยภาพใหม่ที่จุด b ซึ่งได้สัดส่วนสินค้าใหม่ที่อยู่บนความพอใจเดิม U_0 ดังนั้น ฟังก์ชันอุปสงค์ของฮิกซ์ จะหาได้โดยการเชื่อมเส้นระหว่างจุด a, e และ b และได้เส้นอุปสงค์ของฮิกซ์ D_H



ภาพที่ 2.5 ที่มาของเส้นอุปสงค์ของฮิกซ์และเส้นอุปสงค์ของมาร์แชล

2.6.2 Compensating Variation และ Equivalent Variation

การวัดสวัสดิการด้วยเส้นอุปสงค์ของฮิกซ์เป็นวิธีการที่มีความแม่นยำมากกว่าเพราะกำหนดให้ระดับความพอใจคงที่และให้รายได้เปลี่ยนแปลง การใช้ความพอใจในการวัดสวัสดิการนั้นดีกว่าการใช้รายได้เป็นตัววัด ซึ่งเส้นอุปสงค์ของฮิกซ์มักจะถูกใช้วัดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายที่มีต่อสวัสดิการของบุคคล ดังนั้น การวัดการเปลี่ยนแปลงราคาของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมจะเรียกว่า ความผันแปร (Variation)

การวัดสวัสดิการที่หาความพอใจสูงสุดกรณีราคาสินค้าเปลี่ยนแปลง สามารถแยกอธิบายได้ ดังนี้คือ ถ้าหากเป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่ยึดความพอใจที่ระดับเดิมก่อนการเปลี่ยนแปลง U_0 เป็นจุดอ้างอิงจะได้การเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่เรียกว่า Compensating Variation และการวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่ยึดความพอใจที่ระดับใหม่หลังการเปลี่ยนแปลง U_1 เป็นจุดอ้างอิงจะได้การเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่เรียกว่า Equivalent Variation ดังภาพที่ 2.5 ความพอใจเดิมที่ U_0 และราคาเดิมที่ P_0 เงื่อนไขการบริโภคคือ บริโภคสัดส่วนสินค้าที่ให้ความพอใจสูงสุดตามงบประมาณที่จำกัด m_0P_0 พิจารณาว่าหากราคาสินค้า X เพิ่มขึ้นจาก P_0 ไป P_1 ($P_1 > P_0$) ทำให้อำนาจซื้อในสินค้า X ลดลง เส้นงบประมาณชันขึ้น(หมุนเข้า) และที่ราคา P_1 ความพอใจของบุคคลลดลงเป็น U_1 ตามงบประมาณที่จำกัด m_0P_1

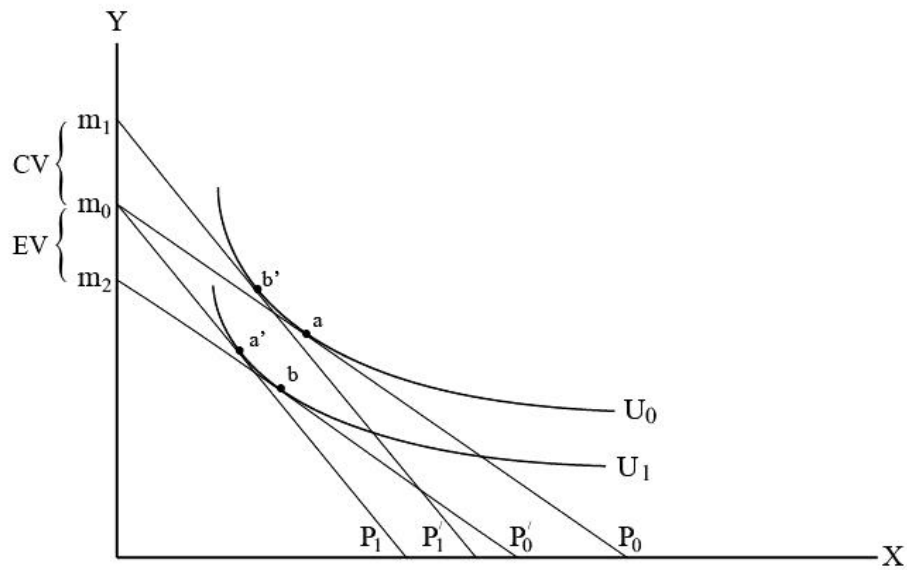
Compensating Variation กรณีที่ราคาเพิ่มขึ้นจะเหมือนกับจำนวนของรายได้ที่บุคคลต้องการได้รับการชดเชยเมื่อราคาสินค้า X เพิ่มขึ้น ดังนั้นบุคคลจึงสามารถรักษาความพอใจไว้ที่ระดับเดิม U_0 ได้ หากต้องการทราบขนาดของ Compensating Variation ว่าเป็นเท่าไรก็สามารถหาได้โดยการวาดเส้นงบประมาณ m_1P_1' ให้ขนานกับเส้น m_0P_1 และให้สัมผัสกับเส้นความพอใจ U_0 หรือ สามารถวัดโดยระยะห่างระหว่าง m_0 และ m_1 ($m_0 - m_1$) ดังนั้น Compensating Variation กรณีนี้เป็นจำนวนเงินต่ำสุดที่บุคคลจะยอมรับการชดเชยเมื่อราคาเปลี่ยนแปลง (WTA)

Equivalent Variation กรณีที่ราคาเพิ่มขึ้นจะเหมือนกับจำนวนของรายได้ของบุคคลลดลงหรือถูกหักออกไปเพื่อที่จะให้ได้ความพอใจที่ระดับใหม่ U_1 และราคา P_1 ดังนั้น การที่ราคาสินค้า X เพิ่มขึ้นจาก P_0 ไป P_1 ($P_1 > P_0$) ให้ความพอใจของบุคคลลดลงจาก U_0 เป็น U_1 ($U_1 < U_0$) อำนาจซื้อที่ลดลงทำให้เส้นงบประมาณขยับเป็น m_2P_0' ขนานกับเส้นงบประมาณเดิม m_0P_0 และสัมผัสกับเส้นความพอใจใหม่ U_1 หากต้องการทราบขนาดก็สามารถทำได้โดยวัดระยะห่างระหว่าง m_0 และ m_2 ($m_0 - m_2$) ดังนั้น Equivalent Variation กรณีนี้เป็นจำนวนเงินต่ำสุดที่บุคคลจะยอมจ่ายสำหรับราคาที่กำลังจะเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้ความพอใจใหม่ (WTP) สามารถเขียนเป็นสมการคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$EV_{\text{PriceDecrease}} = \text{MaxWTP} = \int_{P_1}^{P_0} h(P, U_1) dP = E(P_0, U_1) - E(P_1, U_1) \quad (2.4)$$

กรณีสถานการณ์ตรงกันข้ามคือ ราคาหากสินค้า X ลดลง Compensating Variation จะสะท้อนความเต็มใจจะจ่ายของบุคคลออกมา (WTP) และ Equivalent Variation ก็สะท้อนความเต็มใจที่จะรับการชดเชยออกมา (WTA) เช่นกัน

$$CV_{\text{PriceDecrease}} = \text{MaxWTP} = \int_{P_1}^{P_0} h(P, U_0) dP = E(P_0, U_0) - E(P_1, U_0) \quad (2.5)$$



ภาพที่ 2.6 Compensating Variation และ Equivalent Variation กรณีราคาสินค้าเพิ่มขึ้น

2.6.3 Compensating Surplus และ Equivalent Surplus

การวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการของผู้บริโภคกรณีปริมาณสินค้าเปลี่ยนแปลง สามารถแยกอธิบายได้ดังนี้คือ ถ้าหากเป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่ยึดความพอใจที่ระดับเดิมก่อนการเปลี่ยนแปลง U_0 เป็นจุดอ้างอิง จะได้การเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่เรียกว่า Compensating Surplus (CS) และการวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่ยึดความพอใจที่ระดับใหม่หลังการเปลี่ยนแปลง U_1 เป็นจุดอ้างอิงจะได้การเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่เรียกว่า Equivalent Surplus (ES)

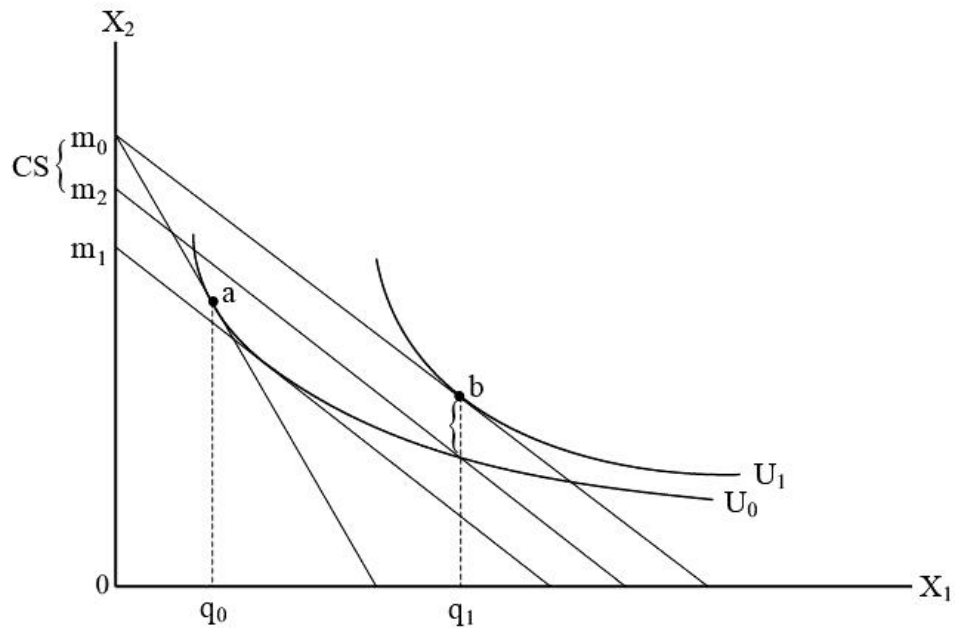
ภาพที่ 2.7 ความพอใจเดิมที่ U_0 เมื่อปริมาณสินค้า X_1 เพิ่มขึ้นทำให้สวัสดิการของผู้บริโภคเปลี่ยนเป็น U_1 โดยสวัสดิการที่เปลี่ยนแปลงไปสามารถวัดได้ด้วยค่า CS ซึ่งก็คือระยะห่างบนแกน X_2 ที่ M_0M_2 หรือปริมาณเงินที่ต้องหักออกจากรายได้ของผู้บริโภคเพื่อรักษาระดับสวัสดิการไว้คงเดิมที่ U_0 อาจกล่าวได้ว่าค่า CS ก็คือค่าความเต็มใจจ่ายสูงสุด (maximum willingness to pay) สามารถเขียนเป็นสมการคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$CS_{\text{QuantityIncrease}} = \text{MaxWTP} = \int_{P_0}^{q_1} h(q, U_0) dq = E(q_0, U_0) - E(q_1, U_0) \quad (2.6)$$

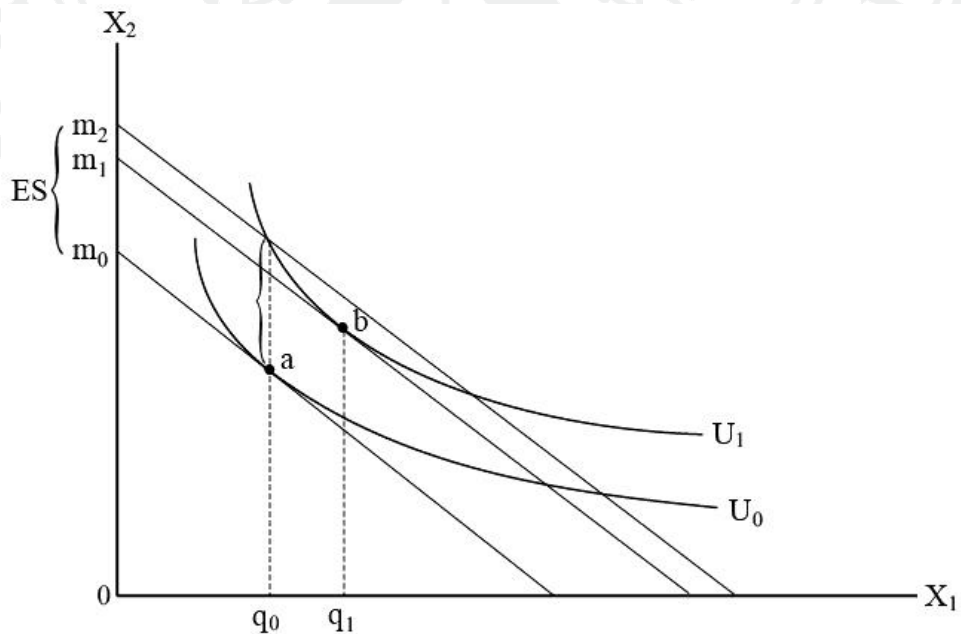
ภาพที่ 2.8 ความพอใจเดิมที่ U_0 เมื่อปริมาณสินค้า X_1 เพิ่มขึ้นทำให้สวัสดิการของผู้บริโภคเปลี่ยนเป็น U_1 แต่หากผู้บริโภคพอใจสวัสดิการระดับเดิม U_0 สวัสดิการที่เปลี่ยนแปลงไปจะสามารถ

วัดได้ด้วยค่า ES ซึ่งก็คือระยะห่างบนแกน X_2 ที่ M_0M_1 หรือปริมาณเงินที่ต้องได้รับชดเชยหรือความเต็มใจรับต่ำสุด (maximum willingness to pay) สามารถเขียนเป็นสมการคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$ES_{\text{QuantityIncrease}} = \text{MaxWTA} = \int_{p_0}^{q_1} h(q, U_1) dq = E(q_1, U_1) - E(q_1, U_0) \quad (2.7)$$



ภาพที่ 2.7 Compensating Surplus กรณีปริมาณสินค้าเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 2.8 Equivalent Surplus กรณีปริมาณสินค้าเพิ่มขึ้น

2.7 วิธีสมมติเหตุการณ์

การประเมินมูลค่าทรัพย์สินที่ไม่มีมูลค่าตลาดด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์ (Contingent-Valuation Method: CVM) เป็นวิธีการหนึ่งที่ได้รับค่านิยม สามารถใช้วัดมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของสิ่งแวดล้อมและมีความน่าเชื่อถือเพียงพอในการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของทรัพย์สินธรรมชาติ (Arrow *et al*, 1993) ส่วน Bishop and Heberlein (1979) ได้ศึกษาถึงความเที่ยงตรงของวิธีสมมติเหตุการณ์และแสดงให้เห็นว่าวิธีดังกล่าวสามารถมูลค่าที่ใช้ประโยชน์ได้ดี วิธีสมมติเหตุการณ์เป็นวิธีการที่เปิดเผยความพึงพอใจ (State preference) และต้องมีการสอบถามเก็บความคิดเห็นของประชาชนที่ถูกเลือกให้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อหามูลค่าของความเต็มใจจะจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในปริมาณหรือคุณภาพของสินค้าและบริการ ซึ่งสินค้าและบริการในที่นี้ก็คือสิ่งแวดล้อมนั่นเอง ซึ่งค่าที่ได้ออกมาจะเป็นค่าที่สะท้อนให้เห็นถึงมูลค่าสิ่งแวดล้อม วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยเทคนิคสมมติเหตุการณ์ สามารถใช้วัดมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ได้ทุกประเภทไม่ว่าจะเป็นมูลค่าที่เกิดจากการใช้ มูลค่าที่ไม่ได้เกิดจากการใช้หรือมูลค่าเพื่อใช้ในอนาคต ขึ้นอยู่กับลักษณะการตั้งคำถามที่ใช้ถามหรือสัมภาษณ์ประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ซึ่งพัฒนาการและหลักการของวิธีสมมติเหตุการณ์จะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

2.7.1 หลักการและขั้นตอนของวิธีสมมติเหตุการณ์

วิธีสมมติเหตุการณ์เป็นการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อหามูลค่าของความเต็มใจจะจ่ายของผู้บริโภคกรณีทรัพย์สินธรรมชาติมีคุณภาพดีขึ้น หรือได้รับการชดเชยจากการที่คุณภาพของทรัพย์สินธรรมชาติเสื่อมโทรม ในสถานการณ์ที่สมมติให้เหมือนตลาดเกิดขึ้นจริง (Hypothetical situation) มากกว่าที่จะวัดพฤติกรรมจริงของผู้บริโภค ขั้นตอนการประเมินมูลค่าด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนหลัก (อุดมศักดิ์ ศิลประชาวรงค์, 2556) ซึ่งมีประเด็นดังนี้

- 1) การระบุการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 2) การระบุประชากรที่ได้รับผลกระทบ
- 3) การเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4) การกำหนดขนาดตัวอย่าง
- 5) การออกแบบส่วนประกอบของข้อมูลในแบบสอบถาม
- 6) การเลือกรูปแบบคำถามเกี่ยวกับความเต็มใจจะจ่าย
- 7) การวิเคราะห์ข้อมูล
- 8) การคำนวณมูลค่าผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
- 9) การรายงานผลนำผลการศึกษาที่ได้มาวิเคราะห์เชิงนโยบายในพื้นที่

2.7.2 การเสนอราคา

การเลือกรูปแบบคำถามเกี่ยวกับความเต็มใจจะจ่าย รูปแบบคำถามที่ใช้ในงานการประเมินมูลค่าด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์มีรูปแบบหลักๆ ที่ใช้กันได้แก่ รูปแบบคำถามปลายเปิด(open ended) รูปแบบคำถามบัตรเครดิต (payment card) และรูปแบบคำถามปลายปิด (close ended) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) รูปแบบคำถามปลายเปิด (open ended) เป็นการให้ผู้ตอบระบุจำนวนเงินสูงสุดที่เต็มใจจะจ่ายเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณและคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ข้อเสียของรูปแบบคำถามปลายเปิดคือ ผู้ตอบจำนวนมากตอบค่าศูนย์อาจจะเพราะไม่รู้จะตอบเท่าไรหรือไม่สนใจตอบคำถามหรืออาจให้คำตอบที่สูงมากเกินไปเกินจริง ถ้าต้องการให้มีโครงการเกิดขึ้น

2) รูปแบบคำถามบัตรเครดิต (payment card) เป็นการให้ผู้ตอบเลือกจำนวนเงินจากตัวเลือกที่มีอยู่เพื่อระบุค่าความเต็มใจจะจ่ายเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณและคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น

3) รูปแบบคำถามปลายปิด (close ended)

(1) รูปแบบคำถามปลายปิดขั้นเดียว (single bound) เป็นการถามผู้ตอบว่า เขายินดีจะจ่ายเงินจำนวน B บาท เพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณและคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นหรือไม่ ข้อดีของวิธีนี้คือ ง่ายแก่การตอบ เพียงตอบว่ายินดีหรือไม่ยินดีจ่าย สามารถจัดอคติที่เกิดจากค่าเริ่มต้นของราคาเสนอได้ นอกจากนี้วิธีนี้ยังมีคุณสมบัติที่เรียกว่า incentive compatibility ที่ผู้ตอบมีแนวโน้มที่บอกค่าความเต็มใจจะจ่ายที่ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริง

(2) รูปแบบคำถามปลายปิดสองขั้น (double bound) เป็นการถามผู้ตอบว่า เขายินดีจะจ่ายเงินจำนวน B บาท เพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณและคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นหรือไม่ถ้ายินดีจ่ายก็ถามอีกครั้งโดยเพิ่มราคาเป็น 2B ถ้าไม่ยินดีจ่ายก็หักเงินเหลือ B/2 แต่วิธีนี้มีข้อเสียคือ อาจเกิดอคติที่เกิดจากค่าเริ่มต้นของราคาครั้งแรกเสนอได้

2.7.3 ความเอนเอียงของวิธีสมมติเหตุการณ์

กิตติ โอฬารกิจเจริญ (2545) ได้สรุปปัญหาความเอนเอียงของวิธี CVM โดยแยกได้ดังนี้

1) Hypothetical Bias เป็นความเอนเอียงที่ผู้ให้คำตอบไม่ทราบหรือไม่เข้าใจถึงปัญหาการวิจัยที่ชัดเจน อย่างรายละเอียดด้านคุณภาพ ปริมาณ และทางเลือก เป็นต้น

2) Strategic Bias เป็นความเอนเอียงที่ผู้ให้คำตอบตอบไม่ตรงความจริงหรือปิดบังความต้องการที่แท้จริง ซึ่งอาจให้ความเต็มใจจ่ายต่ำกว่าความเป็นจริงและความเต็มใจรับการชดเชยสูงเกินความเป็นจริง

3) Vehicle of payment เป็นความเอนเอียงที่เกิดจากผู้ตอบ ไม่เห็นด้วยกับวิธีการเก็บเงิน

4) Instrument Bias เป็นความเอนเอียงที่เกิดจากเครื่องมือที่ใช้ อย่างคำถามในแบบสอบถาม หรือจำนวนเงินเริ่มต้น

2.8 การโอนมูลค่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อมโดยวิธีการโอนฟังก์ชัน

วิธีการโอนมูลค่า (value transfer) เป็นวิธีการประเมินแบบทุติยภูมิ (secondary valuation method) กล่าวได้ว่าวิธีนี้เป็นวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่มีความยืดหยุ่นสูง รวดเร็วและมีต้นทุนการประเมินมูลค่าต่ำ การโอนมูลค่า (value transfer method) คือกระบวนการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่สนใจประเมินมูลค่า (policy site) โดยการรวบรวมข้อมูลการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมแบบปฐมภูมิจากแหล่งอื่น (study site) ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพื้นที่สนใจประเมินมูลค่า แล้วโอนมูลค่ามาใช้ในการวิเคราะห์และประเมินมูลค่าในพื้นที่ที่สนใจประเมิน วิธีการประเมินมูลค่าแบบการโอนมูลค่า สามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบหลักได้แก่ การโอนหน่วยมูลค่า (unit value transfer) การโอนฟังก์ชันมูลค่า (value function transfer) และการโอนมูลค่าแบบสังเคราะห์ (meta-analytical function transfer) สำหรับการศึกษาเลือกใช้วิธีการโอนฟังก์ชันมูลค่าเนื่องจากมีความน่าเชื่อถือมากกว่าวิธีการโอนหน่วยมูลค่า

2.7.1 วิธีการโอนฟังก์ชันมูลค่า (value function transfer)

วิธีการโอนฟังก์ชันมูลค่าเป็นวิธีการที่ใช้ฟังก์ชันมูลค่าที่ถูกคัดเลือกจากการประเมิน Study site แห่งหนึ่งแล้วว่ามีลักษณะด้านต่างๆ เหมือนกับ Policy site มากที่สุด แล้วจึงนำฟังก์ชันมูลค่าจาก Study site ดังกล่าว มาใช้ประมาณมูลค่าของ Policy site โดยเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรอิสระต่างๆ ของ Policy site แทนค่าลงในฟังก์ชันมูลค่า เพื่อประมาณมูลค่าสิ่งแวดล้อมของ Policy site ซึ่งฟังก์ชันมูลค่าที่ถูกคัดเลือกมาใช้ในการโอนมูลค่าอาจได้มาจากการศึกษาประเมินมูลค่าแบบปฐมภูมิด้วยวิธีการต่างๆ เช่น Hedonic Pricing, Travel Cost Method, Production Function, Contingent Valuation Method หรือ Choice Modeling เป็นต้น โดยจะถูกประมาณค่าโดยวิธีการวิเคราะห์แบบถดถอย (Regression analysis) เป็นวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติในการสร้างแบบจำลองเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม คือ ความยินดีจะจ่ายของประชาชน (WTP) และตัวแปรอธิบาย เช่น รายได้ครัวเรือน เป็นต้น

2.7.2 ขั้นตอนการโอนฟังก์ชันมาใช้ในพื้นที่นโยบาย

การโอนมูลค่าโดยวิธีการโอนฟังก์ชันของพื้นที่ที่ศึกษาไปยังพื้นที่นโยบายมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ (อุดมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์, 2556)

ขั้นตอนที่ 1 นิยามบริบทของนโยบายในประเด็นต่างๆ เช่น ลักษณะพื้นที่ทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยต้องระบุว่าประเมินมูลค่าของอะไร มีหน่วยวัดเป็นอะไร

ขั้นตอนที่ 2 สืบค้นรวบรวมงานวิจัยต่างๆเพื่อนำมาเป็นคลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 3 คัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมูลค่าที่ต้องการประเมินในพื้นที่นโยบาย และประเมินว่ามีบริบทที่เหมือนหรือเกี่ยวข้องกับพื้นที่นโยบายมากน้อยเพียงใด คุณภาพของงานวิจัย ต้นฉบับ และงานนั้นแสดงฟังก์ชันผลประโยชน์หรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 รวบรวมค่าสถิติพื้นฐานของพื้นที่นโยบาย เช่น รายได้ อายุ และการศึกษา และรวบรวมข้อมูลตัวแปรอิสระที่เกี่ยวข้องให้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 คำนวณมูลค่าของทรัพยากรในพื้นที่นโยบายโดยการคูณค่าสถิติของตัวแปรอิสระของพื้นที่นโยบายกับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของฟังก์ชันที่ใช้ในการโอน

ขั้นตอนที่ 6 หาผลรวมของมูลค่าในพื้นที่นโยบาย โดยนำค่ามาคูณด้วยจำนวนประชากรในพื้นที่นโยบาย

การโอนฟังก์ชันอุปสงค์หรือฟังก์ชันผลประโยชน์สามารถนิยามได้ดังนี้

$$V_{pj} = f_s(Q_{s|pj}, X_{s|pj}) \quad (2.8)$$

โดยที่	V_{pj}	แทน	มูลค่าพื้นที่นโยบาย
	f_s	แทน	ฟังก์ชันมูลค่าของพื้นที่ศึกษา
	$Q_{s pj}$	แทน	ตัวแปรอิสระต่างๆของพื้นที่นโยบาย
	$X_{s pj}$	แทน	ตัวแปรอิสระอื่นๆ

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อนี้นำเสนอผลงานงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเด็น คือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจ่ายค่าตอบแทนบริการ ความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติ ความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำประปาเพื่อปรับปรุงคุณภาพและปริมาณน้ำ และความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานเพื่อปรับปรุงคุณภาพและปริมาณน้ำชลประทาน

2.9.1 โครงการการจ่ายค่าตอบแทนบริการจากลุ่มน้ำ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกเพื่อให้มีไว้ใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ดังนั้นในการวิจัยจึงใช้เครื่องมือหรือแนวคิดที่เรียกว่าการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ (PES) ทั้งนี้แนวคิดการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการเริ่มพบได้ในช่วงปลายทศวรรษที่ 1970 ซึ่งใช้ในการเพิ่มความสนใจในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ (Westman, 1977 quoted in Gómez-Baggethun, de Groot, Lomas and Montes, 2010) และประยุกต์ใช้มูลค่าเศรษฐศาสตร์เพื่อการประเมินมูลค่าของนิเวศบริการ (Costanza et al. 1997 quoted in Gómez-Baggethun et al. 2010) Millennium Ecosystem Assessment มีส่วนอย่างมากต่อการวางระบบนิเวศทั้งด้านนโยบายและวรรณกรรมที่เกี่ยวกับนิเวศบริการ ในปัจจุบันโครงการการตอบแทนนิเวศบริการมีมากขึ้นทั้งนี้โดยการส่งเสริมและพัฒนาเครื่องมือทางการตลาดสำหรับการอนุรักษ์อย่างกว้างขวางและเหมาะสมกับแต่ละพื้นที่อย่างเช่น ตลาดเพื่อนิเวศบริการ (Market for Ecosystem Services) (Bayon, 2004 quoted in Gómez-Baggethun et al. 2010) และแผนการจ่ายเงินสำหรับมาตรการตอบแทนนิเวศบริการ Pagiola, 2008 quoted in Gómez-Baggethun et al. 2010).

กลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วได้นำมาตรการดังกล่าวมาประยุกต์ใช้เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างแพร่หลาย และในประเทศที่กำลังพัฒนาก็มีแนวโน้มนำมาตรการ PES มาประยุกต์ใช้เพิ่มมากขึ้นและเน้นไปในการจ่ายเงินไปให้ชาวนาหรือเกษตรกรเพื่อให้ลดการทำเกษตรกรรมที่ไม่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมส่วนในประเทศที่พัฒนาแล้วก็จะเน้นกิจกรรมการอนุรักษ์ป่า ในรายงานนี้ได้จัดประเภทของ PES ไว้ 4 ประเภทหลักคือ การอนุรักษ์ลุ่มน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพ การลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การวิจัยเรื่องนี้เน้นเรื่องการอนุรักษ์ลุ่มน้ำเพื่อการใช้อุปโภคบริโภคของประชาชนเป็นหลัก โดยผ่านการใช้นโยบายการตอบแทนค่าบริการจากลุ่มน้ำ (PWS) สำหรับในประเทศไทย วรรณณ์ ปัญญาวดี และคณะ (2555) ได้ศึกษาความท้าทายและอุปสรรคในการประยุกต์ใช้มาตรการ PES ในลุ่มน้ำแม่สาพบว่า ปัญหาการทำ

การเกษตรในพื้นที่ดังกล่าวทำให้พื้นที่ปลายน้ำขาดแคลนน้ำและเผชิญกับปัญหาคุณภาพน้ำ ทั้งนี้การประยุกต์ใช้มาตรการ PES อาจสำเร็จได้หากสามารถจูงใจให้เกษตรกรพื้นที่ต้นน้ำปรับเปลี่ยนเป็นวิถีเกษตรเชิงอนุรักษ์ และการได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มธุรกิจ ชุมชนและคนในสังคมที่ได้รับประโยชน์จากการปรับเปลี่ยนดังกล่าวโดยความท้าทายที่สำคัญคือ กฎระเบียบ กฎหมาย และการให้สิทธิในที่ดิน ที่ไม่เอื้อต่อมาตรการ PES ในการศึกษาของต่างประเทศมีผู้ศึกษา PES ในหลายพื้นที่และหลายวัตถุประสงค์ ดังตัวอย่างเช่น Barton *et al.* (2009), Dobbs และ Pretty (2008) และ Kosoy *et al.* (2008) ได้ศึกษากรณีที่คล้ายกันคือระบบ PES ที่เสนอให้รัฐบาลเป็นผู้จ่ายเงินให้เจ้าของที่ดินเพื่อฟื้นฟูและดูแลรักษาป่าไม้

นอกจากงานวิจัยที่เสนอรูปแบบหรือช่องทางการจ่ายเพื่อบริการจากลุ่มน้ำยังมีงานวิจัยเรื่องการจ่ายเพื่อบริการจากลุ่มน้ำเชิงเศรษฐศาสตร์อย่างเช่นการศึกษาของ Swaffar (2012) ได้ศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างการฟื้นฟูป่าไม้กับนิเวศบริการจากลุ่มน้ำในผืนป่า 4 แห่งทางตอนเหนือของรัฐแอริโซนา ผ่านแนวคิดการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการจากลุ่มน้ำ เนื่องจากผืนป่าทั้ง 4 แห่งของแอริโซนาเสื่อมโทรมจากสาเหตุภัยพิบัติไฟป่าและการตัดไม้ที่ทำให้ปริมาณน้ำในลุ่มน้ำลดลง จึงได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำแนวทางการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการจากลุ่มน้ำมาแก้ปัญหา โดยประเมินอุปสงค์ของผู้ที่ใช้ประโยชน์จากลุ่มน้ำว่ามีความเต็มใจจ่ายค่าเพื่อป้องกันปริมาณน้ำที่จะมีไว้ใช้อุปโภคบริโภคในอนาคตก และใช้กลไกกองทุนอนุรักษ์ผืนป่า จากการประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยของครัวเรือนที่อาศัยบริเวณลุ่มน้ำเพื่ออนุรักษ์ป่าไม้ ได้ผลเท่ากับ 183.50 ดอลลาร์สหรัฐต่อครัวเรือนต่อปี และได้มูลค่าของประโยชน์รวมมากกว่า 400,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี ซึ่งหมายความว่า การอนุรักษ์ป่าไม้มีโอกาสประสบผลสำเร็จสูง สำหรับความสำเร็จของโปรแกรมการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการจากลุ่มน้ำนั้นจะต้องให้มั่นใจได้ว่าผู้ได้รับผลประโยชน์จากบริการจะจ่ายได้จริงและผู้ให้บริการจะสามารถจัดหาบริการที่เพียงพอต่อความต้องการได้จริง และเพื่อให้มั่นใจในเรื่องดังกล่าวว่าสามารถสำเร็จได้ยั่งยืน ต้องยกระดับให้แผนดังกล่าวเป็นแผนการระดับชาติ

นอกจากนี้งานวิจัยในสหรัฐอเมริกาเช่นกันของ Lewis (2010) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเต็มใจจะจ่ายเพื่อให้ได้รับประโยชน์ของนิเวศบริการจากลุ่มน้ำ Clear Creek ในบริเวณตะวันตกเฉียงเหนือของรัฐอาร์คันซอ (Arkansas) และปัจจัยกำหนดความเต็มใจจะจ่ายนั้น ในการศึกษาได้มีการกำหนดเงื่อนไขของบริการว่ามีอะไรบ้าง จากนั้นตรวจสอบทัศนคติของผู้ที่อาศัยบริเวณต่อคุณภาพของบริการจากลุ่มน้ำ จากนั้นจึงถามความเต็มใจจะจ่ายถึงการปรับปรุงรักษาคุณภาพของบริการที่ส่งมอบ ผลที่ได้คือมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 80.07 ดอลลาร์สหรัฐต่อครัวเรือนต่อปี ซึ่งกลไกการจ่ายเงินคือการจ่ายผ่านการหักภาษีเงินได้รายปีในแต่ละปี โดยเงินทุนดังกล่าวนำไปใช้อนุรักษ์ผ่าน 2 ช่องทางคือ การปรับปรุงพัฒนาวิธีการศึกษาเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้แก่ประชาชน และการใช้นโยบายให้ผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณลุ่มน้ำเป็นผู้ป้องกันรักษาสิ่งแวดล้อม

2.9.2 ความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติ

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของอุทยานแห่งชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นที่แพร่หลายทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่อนุรักษ์ เนื่องจากเป็นแหล่งรวมของทรัพยากรหายาก ที่มีความอุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายทางชีวภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อการมีทรัพยากรไว้ใช้อย่างยั่งยืน การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยส่วนใหญ่จะใช้ 2 วิธี คือ วิธีต้นทุนการเดินทางและวิธีสมมติเหตุการณ์ เพื่อหามูลค่าการใช้ประโยชน์และมูลค่าไม่ได้ใช้

การประเมินมูลค่าของทรัพยากรทางทะเลในประเทศไทย Seenprachawong (2003) ได้ศึกษาหามูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเพื่อฟื้นฟูแนวปะการังบริเวณหมู่เกาะพีพี ในทะเลอันดามันของประเทศไทย โดยใช้วิธีต้นทุนการเดินทางส่วนบุคคลประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการซึ่งพบว่ามียุทธศาสตร์ประมาณ 8,216 ล้านบาทต่อปี และใช้วิธีสมมติเหตุการณ์ในการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์เพื่อฟื้นฟูแนวปะการังที่ได้รับความเสียหาย โดยใช้รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว (single bound) พบว่ามูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์เท่ากับ 19,840 ล้านบาทต่อปี

งานศึกษาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้แก่ ภัทรกันย์ นาคะวรพันธ์ (2556) ได้ประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของเกาะเสม็ดและมูลค่าการฟื้นฟูแนวปะการังบริเวณรอบเกาะเสม็ด เพื่อให้เป็นประโยชน์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการทำนโยบาย การบริหารจัดการและจัดสรรงบประมาณเพื่อฟื้นฟูแนวปะการัง โดยประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของเกาะเสม็ดด้วยวิธีต้นทุนการเดินทาง มีมูลค่าเท่ากับ 2,241,909,587.03 บาทต่อปี และประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์และไม่ได้ใช้ประโยชน์ของแนวปะการังบริเวณเกาะเสม็ดโดยใช้วิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว (single bound) ซึ่งมีมูลค่าเท่ากับ 234,447,324.41 บาทต่อปี และ 4,490,898,677.62 บาทต่อปีตามลำดับ และมูลค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดของแนวปะการังบริเวณรอบเกาะเสม็ดจึงเท่ากับ 4,725,346,002.03 บาทต่อปี

สำหรับการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติทางบก TKAC (2002) ได้หาความเต็มใจจะจ่ายบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์บิงอัลเฟร็ด (Alfred) เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูบิงอัลเฟร็ด โดยจะเก็บเงินครั้งเดียวจากครัวเรือนที่อยู่อาศัยรอบบิง โดย พบว่าครัวเรือนที่มีความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ย 79.22 ดอลลาร์สหรัฐ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจจะจ่ายคือ สมาชิกในชมรมอนุรักษ์ฯ จำนวนการไปเที่ยวบิง การมีโครงการบริจาคเพื่ออนุรักษ์ที่ชุ่มน้ำ ทศนคติ ระยะห่างของครัวเรือนและบิง รายได้ครัวเรือน และระดับการศึกษา มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ฯโดยรวมโดยใช้วิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดสองชั้น (double bound) ซึ่งมีมูลค่าอยู่ระหว่าง 663,000 ดอลลาร์สหรัฐถึง 2.2 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับประเทศไทย

นอกจากนี้มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ยังได้ถูกนำมาประเมินอัตราค่าธรรมเนียมเข้าชมทรัพยากรธรรมชาติทั้งสัตว์ป่าและอุทยานฯ ในต่างประเทศอย่างบอซวานา (Botsawana) ได้มีตัวอย่างการศึกษาของ Mladenov *et al.* (2007) ที่เห็นว่าทรัพยากรน้ำที่สัตว์ป่าใช้ดื่มกินมีลดลงและเศรษฐกิจของบอซวานาต้องพึ่งพิงการท่องเที่ยวชมสัตว์เป็นอย่างมาก จึงแก้ปัญหาโดยการอนุรักษ์แหล่งน้ำโดยการหาค่าธรรมเนียมเพื่อใช้บริหารจัดการการน้ำซึ่งเป็นปัจจัยให้สัตว์มีชีวิตรอดและเพื่อให้มีสัตว์ไว้ชมและศึกษาพฤติกรรมสัตว์ป่าต่อไป โดยใช้วิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว (single bound) ซึ่งได้มูลค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยคนละ 60 ดอลลาร์สหรัฐต่อครั้งและได้มูลค่าความเต็มใจจ่ายรวมปีละ 23 ล้านดอลลาร์สหรัฐสำหรับกองทุนอนุรักษ์

งานวิจัยที่มีความคล้ายกันในประเทศมาเลเซียซึ่งเป็นงานวิจัยของ Kaffashi *et al.* (2015) ได้ศึกษาหาความเต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมในการเข้าชมช้างในศูนย์อนุรักษ์ช้างแห่งมาเลเซีย เพื่อนำค่าธรรมเนียมดังกล่าวมาอนุรักษ์ช้าง พบว่ามูลค่าความเต็มใจจ่ายซึ่งใช้วิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดสองชั้นของนักท่องเที่ยวต่างชาติเท่ากับ 10.26 ริงกิตต่อครั้งต่อคน นักท่องเที่ยวมาเลเซียเท่ากับ 6.25 ริงกิตต่อคนต่อครั้ง และได้มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์รวม 1,077,639.38 ริงกิตต่อปีนอกจากการใช้ประเมินค่าธรรมเนียมการเข้าชมสัตว์แล้วยังนิยมนำมาประเมินหาค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานฯที่เหมาะสมอีกด้วย ซึ่งตัวอย่างงานในต่างประเทศก็เป็นงานที่ศึกษาในประเทศมาเลเซียคืองานวิจัยของ Samdin (2008) ได้ศึกษาหาค่าธรรมเนียมที่เหมาะสมในการเข้าชมอุทยานแห่งชาติตามันเนการา (Taman Negara) เพื่อให้มีเงินในการบริหารจัดการอุทยานฯได้ยั่งยืน ซึ่งการหาความเต็มใจจ่ายใช้วิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว พบว่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 13.06 ริงกิตต่อครั้งต่อคนซึ่งจะทำให้การบริหารจัดการมีประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อแยกกลุ่มนักท่องเที่ยวจะได้ค่าความเต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมของนักท่องเที่ยวต่างชาติเท่ากับ 18.47 และของนักท่องเที่ยวมาเลเซียเท่ากับ 6.32 ริงกิตต่อครั้งต่อคน

ในประเทศไทยมีงานวิจัยที่มีลักษณะคล้ายกันได้แก่งานของ ศูนย์นวัตกรรมอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครองจังหวัดเพชรบุรี (2557) ได้หาความเต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเพื่อหาระดับค่าธรรมเนียมที่ให้รายได้แก่อุทยานฯสูงสุด โดยใช้วิธีต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคลพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาท่องเที่ยวที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวมีส่วนเกินผู้บริโภคเท่ากับ 2,602 บาทต่อครั้งและอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวมีมูลค่าต้นทุนการ 705,040,050 บาท สำหรับการศึกษาโดยใช้เทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดถามครั้งเดียว พบว่านักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่เต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวในอัตราเดิม คือ 40 บาท เนื่องจากแหล่งท่องเที่ยวมีเพียงแห่งเดียวและไม่ค่อยน่าดึงดูดใจ และค่าธรรมเนียมในอัตรา 40 บาท ทำให้อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวมีรายรับสูงสุดถึง 18,533,704 บาทต่อปี

2.9.3 ความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำประปาเพื่อปรับปรุงคุณภาพและปริมาณน้ำ

น้ำเป็นเศรษฐกิจทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด น้ำมีความสำคัญในการดำเนินชีวิตต่อมนุษย์หลายด้าน อาจกล่าวได้ว่าหากขาดน้ำชีวิตก็ขาดไปด้วย ซึ่งยิ่งตอกย้ำความจำเป็นในการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ เพื่อให้สะอาดและมีไว้ใช้อย่างเพียงพอ โดยเฉพาะในประเทศที่ขาดแคลนน้ำอย่างประเทศในทวีปแอฟริกา การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์โดยการถามหาความเต็มใจจะจ่ายของผู้ที่ได้ประโยชน์จากน้ำเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูคุณภาพและปริมาณน้ำก็เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยจัดสรรทรัพยากรน้ำที่มีอย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่นงานวิจัยของ Lema และ Beyene (2012) ได้ศึกษาหาความเต็มใจจะจ่ายเพื่อการปรับปรุงปริมาณน้ำในพื้นที่ชนบทให้ดีขึ้น เนื่องจากครัวเรือนที่อยู่ในตำบลโกรูโต (Goro-Guto) ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของประเทศเอธิโอเปีย (Ethiopia) มีน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคไม่เพียงพอในแต่ละวัน จึงถามหาความเต็มใจจะจ่ายเพื่อโครงการปรับปรุงปริมาณน้ำที่มีทั้งหมด 6 โครงการซึ่งเป็นการจ่ายครั้งเดียว โดยใช้วิธีการสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด (open-end) พบว่าความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 6.83 เบอร์ (สกุลเงินเอธิโอเปีย)ต่อครัวเรือน ซึ่งโครงการนี้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนเนื่องจากความเต็มใจจะจ่ายน้อยเกินไปและมีข้อสังเกตว่าส่วนมากคนที่มียรายได้มากและมีการศึกษาสูงจะเต็มใจจ่ายเพื่อโครงการดังกล่าว

งานวิจัยของ T & O (2011) ได้ศึกษาหาความเต็มใจจะจ่ายเพื่อปรับปรุงปริมาณน้ำดื่มให้ดีขึ้นในชนบทของประเทศไนจีเรีย เนื่องจากปริมาณน้ำดื่มไม่เพียงพอและไม่ถูกสุขอนามัยและน้ำดื่มที่ผูกขาดโดยเอกชนก็ไม่เพียงพอต่อการบริโภค จึงสมมติเหตุการณ์ถามหัวหน้าครัวเรือนว่าต้องการมีน้ำบริโภคโดยไม่พึ่งพารัฐบาลหรือไม่ โดยการใช่วิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดขั้นเดียว ได้ผลความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 1,108.80 ไนรา (สกุลเงินไนจีเรีย) ต่อเดือนต่อครัวเรือน ซึ่งมากกว่าเงินที่จ่ายซื้อน้ำจากเอกชนเดือนละ 1,000 ไนราสรุปได้ว่าโครงการดังกล่าวมีโอกาสสำเร็จอย่างมาก

นอกจากนั้น Tussupova *et al.* (2015) ได้ศึกษาหาความเต็มใจจะจ่ายเพื่อการปรับปรุงปริมาณน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคของครัวเรือนที่อาศัยในเมืองปาวโลดา (Pavlodar) ประเทศคาซัคสถาน เนื่องจากรัฐจัดสรรบริการน้ำไม่แน่นอนบางวันน้ำไหลและบางวันไม่ไหล จึงถามหาความเต็มใจจะจ่ายของครัวเรือนโดยรูปแบบคำถามปลายเปิดในพื้นที่ดังกล่าวว่าเต็มใจจะจ่ายในรูปแบบภาษีเท่าไรเพื่อจะให้ได้ปริมาณน้ำที่แน่นอนไม่ขาดซึ่งได้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 1,590 เตงเก (สกุลเงินคาซัคสถาน) ต่อครัวเรือนต่อเดือน และใช้วิธีสมมติเหตุการณ์โดยใช้รูปแบบคำถามปลายปิดขั้นเดียวถามว่าเต็มใจจะจ่ายเพื่อต่อท่อประปาจากท่อน้ำส่วนกลางเข้าในบ้านตนเองหรือไม่ซึ่งเป็นการจ่ายเพียงครั้งเดียว พบว่ามีความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 1,120 เตงเกต่อครัวเรือน

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาความเต็มใจจะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาเช่นกันอย่างงานวิจัยของ นพตล สนวิทย์ (2556) ที่ศึกษาความเต็มใจจ่ายของครัวเรือนเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา แม้ว่าพื้นที่นี้จะไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำประปาอย่างหนักแต่การศึกษานี้สมมติสถานการณ์ว่าเพื่อให้มีน้ำประปาใช้ในปริมาณที่แน่นอนไม่ขาดแคลน มีแรงดันที่ดี คุณภาพน้ำที่สามารถดื่มได้ ครัวเรือนยินดีจ่ายในแต่ละคุณลักษณะข้างต้นเท่าไร จากการใช้วิเคราะห์แบบจำลองทดลองทางเลือก (Choice experiment model) พบว่าครัวเรือนมีความเต็มใจจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้น 205 บาทต่อเดือน เพื่อให้ได้น้ำประปาที่ใสไม่มีตะกอนและสารเคมีเจือปน สามารถดื่มได้ ถัดมายินดีจ่ายเพิ่มขึ้น 199 บาทต่อเดือนถ้ามีน้ำประปาใสมีตะกอนแต่ไม่สามารถดื่มได้ และครัวเรือนต้องการได้รับค่าชดเชยจำนวน 248 บาทต่อเดือนถ้ามีน้ำใสไม่มีตะกอนและสารเคมีเจือปนแต่ไม่สามารถดื่มได้ และยอมรับการชดเชย 156 บาทต่อเดือนถ้ามีน้ำประปาไม่สม่ำเสมอตอนกลางคืนช่วงฤดูแล้งจากการศึกษาพบว่าครัวเรือนสนใจจ่ายเฉพาะคุณลักษณะด้านคุณภาพน้ำเท่านั้น ส่วนงานวิจัยของ ญัฐพร คำแหงและคณะได้ศึกษาความเต็มใจจ่ายของประชาชนเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองสำโรงจังหวัดสงขลา โดยใช้วิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดสองชั้น ผลการศึกษายืนยันว่าประชาชนในพื้นที่มีความเต็มใจจ่ายเท่ากับ 95.40 ถึง 180.80 บาทต่อปีต่อคน และมีมูลค่ารวมเท่ากับ 800,000 ถึง 1,600,000 บาทต่อปี

2.9.4 ความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานเพื่อปรับปรุงคุณภาพและปริมาณน้ำชลประทาน

นอกจากทรัพยากรน้ำจะมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์แล้วยังมีความสำคัญเชิงเศรษฐกิจภาคเกษตรด้วยเพราะภาคเกษตรต้องใช้น้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่ขาดไม่ได้ ดังที่กล่าวแล้วว่าน้ำเป็นทรัพยากรที่มีจำกัด ดังนั้นการใช้น้ำในภาคการเกษตรก็จำเป็นต้องมีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์เพื่อให้มีการจัดสรรน้ำในภาคเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าที่ควรจะเป็น การหาความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานนั้นได้ถูกประเมินมูลค่าเพื่อการจัดการปัญหาน้ำชลประทานขาดแคลนในหลายพื้นที่ทั่วโลก

กรณีต่างประเทศเช่น การศึกษาของ Baidoo et al. (2012) ศึกษาหาความเต็มใจจ่ายของเกษตรกรเพื่อการปรับปรุงน้ำในระบบชลประทานให้ดีขึ้น เนื่องจากการเติบโตของปลูกพืชแบบอุตสาหกรรมในประเทศกานาทำให้เกษตรกรแย่งน้ำกันก่อปรกับฝนตกน้อย น้ำในลุ่มน้ำจึงลดน้อยลงเพื่อให้มีน้ำใช้ในภาคการเกษตรอย่างเพียงพอจึงสมมติให้มีโครงการที่ปรับปรุงปริมาณน้ำให้มีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ จึงถามหาความเต็มใจจ่ายเพื่อโครงการดังกล่าวโดยใช้วิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดสองชั้นโดยแยกการพิจารณาฤดูฝนและฤดูแล้งออกจากกัน เมื่อใช้การวิเคราะห์แบบโลจิต (Logit) ได้ผลว่า ความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยในฤดูแล้งเท่ากับ 20.5 เซติต่อครัวเรือนต่อปี และความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยในฤดูฝนเท่ากับ 11.85 เซติต่อครัวเรือนต่อปี หากต่อไปอีกตาม

สถานการณ์ว่าถ้าผลผลิตจากการทำการเกษตรเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยจะอยู่ระหว่าง 1-160 เซติต่อครัวเรือนต่อปีและถ้าถ้าผลผลิตจากการทำการเกษตรเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยจะอยู่ระหว่าง 1.5-60 เซติต่อครัวเรือนต่อปี

นอกจากเก็บค่าชลประทานแล้วยังมีการเก็บค่าธรรมเนียมชลประทานซึ่งเป็นงานวิจัยของ Angella *et al.* (2014) ได้ศึกษาความเต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมใช้น้ำชลประทานในประเทศยูกันดา เพราะงบประมาณด้านชลประทานของรัฐไม่ทั่วถึงกอบกับพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง โดยค่าธรรมเนียมที่เก็บจากผู้ใช้น้ำจะบริหารจัดการโดยกลุ่มชาวนาในพื้นที่โครงการและนำเงินส่วนนี้ไปบำรุงดูแลรักษา ระบบชลประทานในพื้นที่ การหาความเต็มใจจ่ายหาจากการใช้วิธีสมมติเหตุการณ์โดยใช้รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว จึงได้มูลค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 15,000 ชิลลิง(สกุลเงินยูกันดา)ต่อเอเคอร์ต่อฤดูกาล ซึ่งจะทำให้โครงการมีรายได้จากค่าธรรมเนียมทั้งหมดเท่ากับ 50 ล้านชิลลิงต่อเอเคอร์ต่อฤดูกาล

งานวิจัยที่ศึกษาในประเทศเอธิโอเปียของ Alemayehu (2014) ที่ศึกษาความเต็มใจจ่ายในการพัฒนาแหล่งน้ำของชาวนารายเล็กซึ่งมีการเก็บข้อมูล 140 ครัวเรือนโดยมากเป็นชาวนาที่ไม่คิดพึ่งพางบประมาณจากภาครัฐซึ่งคิดว่าการพึ่งพิงรัฐไม่ยั่งยืน โดยชาวนากลุ่มนี้จะนำเงินไปเป็นค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทานเพื่อใช้เองในหมู่บ้าน หาความเต็มใจจ่ายโดยวิธีสมมติเหตุการณ์และใช้รูปแบบคำถามปลายปิดสองชั้น ซึ่งได้มูลค่าความเต็มใจจ่ายระหว่าง 128.88 ถึง 162.72 เบอร์(สกุลเงินเอธิโอเปีย)ต่อเฮกเตอร์ต่อปี มูลค่าความเต็มใจจ่ายรวมเท่ากับ 1,703,278.08 เบอร์ต่อปี

ปัจจุบันงานวิจัยความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานไม่แพร่หลายมากนัก งานวิจัยที่มีอยู่ เช่น งานวิจัยของ วราภรณ์ ปัญญาวดี (2541) ศึกษาการหาความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานในพื้นที่อำเภอแม่แตง เนื่องจากเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำและความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้น้ำ จึงสำรวจความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่าค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยของเกษตรกรเท่ากับ 61 บาทและ 50 บาทต่อไร่ต่อปีตามลำดับ สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานคือ ระยะทางจากนาถึงคลองสายหลัก ขนาดพื้นที่ที่ถือครอง กรรมสิทธิ์ของที่ดิน ความเพียงพอของน้ำที่ได้รับในช่วงเวลา 2 ปีข้างหน้า ความเข้มแข็งในการทำงานของประธานกลุ่ม และทัศนคติของเกษตรกร

นอกจากนี้ ธงชัย ศรีเบญจโชติ (2544) ได้ศึกษาความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานบริเวณลุ่มน้ำคลองใหญ่ จังหวัดระยอง ซึ่งหาความเต็มใจจ่ายโดยวิธีสมมติเหตุการณ์ ใช้รูปแบบคำถามปลายปิดสองชั้น ได้มูลค่าความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานในฤดูฝนเฉลี่ยเท่ากับ 21.54 บาทต่อไร่ต่อฤดู และมูลค่าความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานในฤดูแล้งเฉลี่ยเท่ากับ 29.67 บาทต่อไร่ต่อฤดู และพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่าย คือ รายได้จากผลผลิตการเกษตร การใช้น้ำชลประทานในปัจจุบัน

งานที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน คือ งานวิจัยของ สุรพงษ์ พวงคต (2553) ได้ศึกษาความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยศาลา จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งใช้วิธีหาความเต็มใจจ่ายเหมือนกับ ธงชัย ศรีบุญจโชติ (2544) ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ค่าความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานเฉลี่ยในฤดูฝนเท่ากับ 15.98 และ 13.74 บาทต่อไร่ต่อฤดู และค่าความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานเฉลี่ยในฤดูแล้งเท่ากับ 20.39 และ 18.77 บาทต่อไร่ต่อฤดู และปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายคือพื้นที่ทำการเกษตรในฤดูฝน การได้รับน้ำอย่างเพียงพอ คิดว่าเป็นหน้าที่ของชลประทาน และรายได้ไม่เพียงพอ



บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

บทนี้นำเสนอระเบียบและขั้นตอนสำหรับการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยวิธีการวิจัยเกี่ยวกับความเต็มใจจะจ่ายทั้ง 4 ประเด็น รวมถึงขั้นตอนการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้งวิธีสมมติเหตุการณ์ และการโอนมูลค่าด้วยฟังก์ชัน ซึ่งสามารถนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

3.1 วิธีการศึกษาวิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิ้ว

หัวข้อนี้นำเสนอระเบียบ วิธีการและวิจัยขั้นตอนการวิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว ประกอบด้วย ระเบียบวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลที่นำมาวิจัย เครื่องมือที่ใช้วิจัย ตัวแปรและสมมติฐานที่ใช้ศึกษา รวมถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงได้ดังนี้

3.1.1 วิธีการประเมินมูลค่า

การศึกษาหาความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว ประเมินมูลค่าโดยใช้เทคนิคสมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว (Closed-Ended Single Bounded) และรูปแบบคำถามปลายเปิด (Open-End)

3.1.2 แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1) ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วแบบตัวต่อตัว ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมปี 2559

2) ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลทั่วไปของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว ได้แก่ สัตว์ป่าพันธ์พืช งานวิจัยของกรมอุทยาน ค่าธรรมเนียม สถิติต่างๆของกรมอุทยานแห่งชาติ อีกทั้ง ข้อมูลอื่น ๆ ที่ได้

จากการทบทวนแนวคิดทฤษฎี จากเอกสารวิชาการ งานวิจัย การค้นคว้าอิสระ และสารสนเทศออนไลน์

3.1.3 ประชากร กลุ่มตัวอย่างและวิธีการเก็บข้อมูล

จำนวนประชากรที่ใช้ศึกษาความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวทั้งสิ้น 542,578 ราย คำนวณจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเฉลี่ย 5 ปี ย้อนหลังตั้งแต่ปีงบประมาณ 2554-2558 มี (ฝ่ายสารสนเทศเพื่อการจัดการอุทยานแห่งชาติ, 2559)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ การเลือกนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาท่องเที่ยวและใช้บริการยังอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่ไม่ทราบค่าแน่นอน ดังนั้น จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยแทนค่าสูตร Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.1)$$

โดยที่ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

e แทน ค่าความคลาดเคลื่อนของการกลุ่มตัวอย่าง กำหนดให้เท่ากับ 0.05 หรือ 5%

N แทน จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ทั้งหมด 542,578 ราย

ผลการคำนวณได้จำนวนตัวอย่าง 399.70 ตัวอย่าง ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้องเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ราย

สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้ทฤษฎีใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling)

3.1.4 เครื่องมือวิจัย

การศึกษานี้ใช้แบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจสังคม ทักษะคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้สถานการณป่าไม้และสถานการณน้ำในปัจจุบัน และความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานฯ โดยรูปแบบคำถามที่ใช้ในการประเมินความเต็มใจจะจ่ายนี้ใช้คำถามแบบปลายปิดชั้นเดียวและคำถามปลายเปิดซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

3.1.4.1 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจสังคม

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลสภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจสังคมของนักท่องเที่ยว ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ลักษณะบ้านที่อาศัย และจังหวัดที่พำนักในปัจจุบัน

3.1.4.2 ความคิดเห็นและทัศนคติที่มีต่ออุทยานแห่งชาติและทรัพยากรธรรมชาติ

ตอนที่ 2 เป็นการสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจที่มีต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว เป้าหมายการมาเที่ยว และการรับรู้ข้อมูลและการตระหนักรู้เกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ อนึ่งข้อความต่างๆที่ใช้สอบถามในตอนนี้เป็นสถานการณ์สมมติขึ้นเพื่อต้องการความคิดเห็น ซึ่งมีลักษณะคำถามดังนี้

1) การรับรู้ถึงความสำคัญและประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้โดยมีข้อความดังนี้ “ป่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อมนุษย์และสัตว์ เนื่องจากเป็นแหล่งของปัจจัยสี่ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารต่างๆ ช่วยให้เกิดความชุ่มชื้นและควบคุมสภาวะอากาศซึ่งทำให้ฝนตกต้องตามฤดูกาลและไม่เกิดความแห้งแล้ง นอกจากนี้ยังเป็นที่อยู่ของสัตว์ป่านานาชนิดและมีภูมิทัศน์ที่สวยงาม จึงเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจได้ดี”

2) ความกังวลต่อสถานการณ์ความเสื่อมโทรมของนิเวศป่าไม้ โดยข้อความดังนี้ “ปัจจุบันแม้ว่าภาครัฐจะมีมาตรการเข้มข้นในการปราบปรามผู้รุกที่ป่าและอุทยานฯ แต่ก็พบว่าพื้นที่ป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวลดลงทุกปี หากไม่แก้ปัญหาดังกล่าวอย่างเร่งด่วนจะทำให้สิ่งแวดล้อมและทัศนียภาพของอุทยานฯเสื่อมโทรมไม่สวยงาม และอาจต้องปิดอุทยานฯในที่สุด”

3) ความคิดเห็นต่อการมีส่วนร่วม โดยมีข้อความดังนี้ “เป็นที่ประจักษ์แล้วว่า หน่วยงานภาครัฐไม่สามารถแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากงบประมาณที่ใช้แก้ปัญหาไม่เพียงพอและขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพจะต้องให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมทั้งการกำหนดนโยบายและสนับสนุนเงินทุนเพื่อแก้ปัญหาร่วมกับภาครัฐ”

3.1.4.3 การสมมติเหตุการณ์เพื่อถามความเต็มใจจะจ่าย

ตอนที่ 3 เป็นการสอบถามความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวที่เพิ่มขึ้นจากเดิมที่อัตรา 40 บาท ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงอุทยานฯโดยการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ น้ำและความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ซึ่งสถานการณ์สมมติมีลักษณะดังนี้

1) สมมติสถานการณ์เบื้องต้นว่าสถานการณ์ป่าไม้และสิ่งแวดล้อมในบริเวณอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวปัจจุบันมีความเสื่อมโทรมอย่างมากและมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นในอนาคต

2) สมมติสถานการณ์การแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติภายในอุทยานฯ ด้วยมาตรการต่างๆ

3) สมมติข้อจำกัดด้านงบประมาณที่ใช้เพื่อแก้ปัญหา จึงต้องขอความร่วมมือจากนักท่องเที่ยว ในการสนับสนุนงบประมาณผ่านค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯที่เพิ่มขึ้น

4) สมมติสถานการณ์หรือประโยชน์ที่นักท่องเที่ยวจะพึงได้รับหากมาตรการต่างๆสัมฤทธิ์ผล อย่างเช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ พันธุ์พืชและสัตว์ป่ามีมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อให้ ทัศนียภาพทางธรรมชาติภายในอุทยานฯสวยงามยิ่งขึ้น (ภาคผนวก)

5) คำถามเพื่อให้นักท่องเที่ยวเปิดเผยความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ โดยใน ส่วนนี้มีคำถาม 2 รูปแบบ ดังนี้

(1) คำถามปลายปิดขึ้นเดียว โดยถามว่าท่านมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชม อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเพิ่มขึ้นหรือไม่ หากใช้เงินที่เพิ่มขึ้นเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และน้ำ (ปัจจุบันรายได้จากค่าธรรมเนียมใช้เพื่อการบริหารจัดการภายในอุทยานเท่านั้น) โดยกำหนดราคา เสนอเป็น 5 ระดับคือ 50, 60, 80, 100 และ 120 บาทต่อครั้ง โดยราคาเสนอได้จากการทบทวน งานวิจัยของ พิเศษภู ภูวภิรมย์ขวัญ (2557) และศูนย์นวัตกรรมอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครอง จ. เพชรบุรี

(2) คำถามปลายเปิด เป็นคำถามที่สืบเนื่องจากคำถามปลายปิด โดยถามว่าอัตรา ค่าธรรมเนียมในการเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวสูงสุดที่ท่านยินดีจะจ่ายและยังมาเที่ยวอีกเป็น เท่าไร

3.1.5 ตัวแปร สมมติฐานและฟังก์ชันที่ใช้ศึกษา

หัวข้อตัวแปรและสมมติฐานที่ใช้ศึกษาจะแยกอธิบายตามรูปแบบคำถาม ดังนี้

3.1.5.1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยเรื่องนี้ใช้เทคนิคสมมติเหตุการณ์เพื่อคำนวณหาความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้า ชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเพื่อการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมและคุณภาพการให้บริการ ซึ่งใช้ตัวแปรทั้ง ด้านสังคม เศรษฐกิจ และทัศนคติ ดังแสดงในตารางที่ 3.1 และสมมติฐานตัวแปรตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 ตัวแปรเชิงคุณภาพและปริมาณที่ใช้ในการศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียม เข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

ตัวแปร	ความหมาย
Prob(Yes) _i	ความน่าจะเป็นที่กลุ่มตัวอย่างเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานเพิ่มขึ้น ตามราคาที่เสนอ มีค่าเป็น (1) ถ้าตอบว่าเต็มใจจะจ่าย มีค่าเป็น (0) ถ้าตอบว่าไม่เต็มใจจะจ่าย
MWTP	ความเต็มใจจะจ่ายสูงสุด (บาท)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย
BID_i	ระดับอัตราค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานฯที่เสนอ (บาทต่อครั้ง)
AGE_i	อายุของผู้ถูกสัมภาษณ์ (ปี)
$MALE_i$	เพศของผู้ถูกสัมภาษณ์ มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นเพศชาย มีค่าเป็น (0) ถ้าเป็นเพศหญิง
$SING_i$	สถานภาพสมรสของผู้ถูกสัมภาษณ์ มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นโสด มีค่าเป็น (0) ถ้าสมรสแล้วหรืออื่นๆ
$FNUM_i$	จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)
EDU_i	จำนวนปีที่ศึกษาในสถาบันการศึกษา (ปี)
INC_i	รายได้ของผู้ถูกสัมภาษณ์ (บาทต่อเดือน)
$PART_i$	ทัศนคติการให้ประชาชนร่วมแก้ปัญหาทรัพยากร มีค่าเป็น (1) ถ้าเห็นด้วยอย่างยิ่ง มีค่าเป็น (0) อื่นๆ
i	(ลำดับตัวอย่าง)นักท่องเที่ยวนคนที่ i โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, n$

ตารางที่ 3.2 การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์และสมมติฐานของตัวแปรตามที่ส่งผลต่อความเต็มใจจะจ่าย กรณีความเต็มใจจะค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติพลี๊ว

ปัจจัย	เครื่องหมาย	เหตุผล
BID_i	-	อัตราค่าธรรมเนียมที่สูงขึ้นทำให้ความเต็มใจจะจ่ายลดลง เป็นไปตามกฎของอุปสงค์
AGE_i	+	ผู้ที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจจะจ่ายมากขึ้น เนื่องจากมีรายได้ที่สูงขึ้นและมีฐานะที่มั่นคงขึ้น
$MALE_i$	+	เพศชายมีรสนิยมชอบทำกิจกรรมนันทนาการกลางแจ้ง(ลักษณะอุทยาน) มากกว่าเพศหญิง ทำให้มีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจจะจ่ายที่มากกว่า
$SING_i$	-	ผู้ที่เป็นโสดมักจะมีภาระทางการเงินน้อยกว่าผู้ที่มีครอบครัว ทำให้มีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจจะจ่ายที่มากกว่าผู้ที่สมรส

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ปัจจัย	เครื่องหมาย	เหตุผล
FAMI _i	-	ถ้ามีสมาชิกในครัวเรือนมาก หากมาเที่ยวเป็นครอบครัวจะทำให้มีค่าใช้จ่ายสำหรับค่าธรรมเนียมมากตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว ทำให้มีค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมที่ลดลง
EDU _i	+	ระดับการศึกษาที่สูงย่อมมีเหตุผล ทำให้เข้าใจถึงความจำเป็นในการเก็บค่าธรรมเนียมที่สูงเพื่อนำเงินดังกล่าวมาใช้ให้การอนุรักษ์ฟื้นฟูอุทยานฯ
INC _i	+	รายได้ที่สูงขึ้น ทำให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมีผลกระทบต่อค่าความเต็มใจจะจ่ายน้อยกว่าทำให้มีแนวโน้มที่จะแสดงความเต็มใจจะจ่ายที่มากขึ้น
PART _i	+	ทัศนคติที่เห็นคุณค่าและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ มีแนวโน้มที่จะยินดีจ่ายค่าธรรมเนียมเพิ่มขึ้น

3.1.5.2 ฟังก์ชันที่ใช้ในการศึกษา รูปแบบคำถามปลายปิด

จากตัวแปรและสมมติฐานข้างต้น สามารถสร้างฟังก์ชันหรือสมการที่ใช้วิจัยเรื่องความเต็มใจจะค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติพลี๊ว รูปแบบคำถามปลายปิด ซึ่งแสดงตามสมการที่ 3.2 ดังนี้

$$\text{Prob(Yes)}_i = f(\text{BID}_i, \text{AGE}_i, \text{MALE}_i, \text{SING}_i, \text{FNUM}_i, \text{EDU}_i, \text{INC}_i, \text{PART}_i) \quad (3.2)$$

3.1.5.3 ฟังก์ชันที่ใช้ในการศึกษา รูปแบบคำถามปลายเปิด

จากตัวแปรและสมมติฐานข้างต้น สามารถสร้างฟังก์ชันหรือสมการที่ใช้วิจัยเรื่องความเต็มใจจะค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติพลี๊ว รูปแบบคำถามปลายเปิด ซึ่งแสดงตามสมการที่ 3.3 ดังนี้

$$\text{WTP}_i = f(\text{AGE}_i, \text{MALE}_i, \text{SING}_i, \text{FNUM}_i, \text{EDU}_i, \text{INC}_i, \text{PART}_i) \quad (3.3)$$

ทั้งนี้ในรูปแบบคำถามปลายเปิด หากผู้ตอบไม่เปิดเผยความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วในระดับสูงสุด จะมีสมมติฐานดังนี้

- 1) หากตัวอย่างตอบว่ายินดีจ่ายในรูปแบบคำถามปลายปิด แต่ไม่ตอบในรูปแบบคำถามปลายเปิด แสดงว่าผู้ตอบยินดีจ่ายในระดับสูงสุดเท่ากับมูลค่าที่เสนอในรูปแบบคำถามปลายปิด
- 2) หากตัวอย่างตอบว่าไม่ยินดีจ่ายในรูปแบบคำถามปลายปิด และไม่ตอบในรูปแบบคำถามปลายเปิด แสดงว่าผู้ตอบไม่ยินดีจ่ายซึ่งจะถือว่ามูลค่าที่ยินดีจ่ายสูงสุดเท่ากับศูนย์

3.1.6 การประมาณค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

การศึกษาเรื่องความเต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวได้ศึกษาเกี่ยวกับความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าธรรมเนียมระดับต่างๆกับการเปลี่ยนแปลงของจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว นอกจากนี้ค่าความยืดหยุ่นยังสามารถบอกได้ว่าอุทยานฯควรกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมระดับใดจึงจะทำให้มีรายได้สูงสุด ซึ่งขั้นตอนการหาค่าความยืดหยุ่นมีดังนี้

1) ประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยว ณ ค่าธรรมเนียมที่สูงกว่าอัตราปัจจุบัน โดยนำสัดส่วนของผู้ที่ยินดีจ่าย ณ ค่าธรรมเนียมที่ต่างกันคูณด้วยจำนวนนักท่องเที่ยว ซึ่งจะได้ตัวเลขประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยว

2) การหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าธรรมเนียม (ϵ_p) สามารถหาได้ด้วยสูตรหาความยืดหยุ่นแบบจุด (Point elasticity of demand) ดังนี้

$$\epsilon_p = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} \quad (3.4)$$

โดยที่ Q คือ จำนวนนักท่องเที่ยว
P คือ อัตราค่าธรรมเนียม

3) ประมาณการรายรับจากค่าธรรมเนียมที่ต่างกัน โดยคูณอัตราค่าธรรมเนียมกับจำนวนนักท่องเที่ยวประมาณการ ณ ระดับราคานั้นๆ ซึ่งจะทำให้ทราบประมาณการรายได้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ณ อัตราค่าธรรมเนียมต่างๆ

3.2 วิธีการศึกษาวิจัยเรื่องความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

หัวข้อนี้นำเสนอระเบียบ วิธีการและวิจัยขั้นตอนการวิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ประกอบด้วยระเบียบวิธีการได้มาของข้อมูลที่จะนำมาวิจัย เครื่องมือที่ใช้วิจัย ตัวแปรและสมมติฐานที่ใช้ศึกษา รวมถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงได้ดังนี้

3.2.1 วิธีการประเมินมูลค่า

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว หรือการหามูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ใช้วิธีสมมติเหตุการณ์ แบบถามครั้งเดียว ในการศึกษา

3.2.2 แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่จะนำมาใช้ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวแบบตัวต่อตัว การในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมปี 2559
- 2) ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลทั่วไปของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ได้แก่ สัตว์ป่าพันธ์พืช งานวิจัยของกรมอุทยาน สัตติต่างๆของกรมอุทยานแห่งชาติ งานวิจัยและข้อมูลอื่นๆ รวมถึงสารสนเทศออนไลน์

3.2.3 ประชากร กลุ่มตัวอย่างและวิธีการเก็บข้อมูล

จำนวนประชากรที่ใช้ศึกษาแยกพิจารณาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มนักท่องเที่ยว และประชาชนทั่วไปที่อยู่ในวัยแรงงานทั่วประเทศ

- 1) กลุ่มนักท่องเที่ยวจำนวนประชากรทั้งสิ้น 542,578 ราย คำนวณจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเฉลี่ย 5 ปีย้อนหลังตั้งแต่ปีงบประมาณ 2554-2558 มี (ฝ่ายสารสนเทศเพื่อการจัดการอุทยานแห่งชาติ, 2559) ซึ่งเป็นนักท่องเที่ยวกลุ่มเดียวกันกับเรื่องการหาความเต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จึงเท่ากับที่ 400 ตัวอย่าง และมีวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเดียวกัน

2) กลุ่มประชาชนทั่วไปที่อยู่ในวัยแรงงานทั่วประเทศ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจประชาชนทั่วประเทศที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป (วัยแรงงาน) ซึ่งประชากรวัยแรงงานทั้งหมดทั่วประเทศประมาณ 55,770,000 คน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2559) ดังนั้น เมื่อคำนวณหาจำนวนตัวอย่างตามสมการที่ 3.1 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 จะได้เท่ากับ 100 ตัวอย่าง และเพื่อให้การวิจัยน่าเชื่อถือจึงเก็บข้อมูลเพิ่มอีก 100 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 200 ตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลรายจังหวัดซึ่งเป็นตัวแทนภาคละจังหวัดละ 50 ราย

สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้ทฤษฎีใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3.2.4 เครื่องมือวิจัย

การศึกษารั้งนี้ใช้แบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว 400 ราย และประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่ 200 ราย ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจสังคม ทักษะคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้สถานการณ์ป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวในปัจจุบัน และความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวในรูปแบบคำถามปลายปิดขึ้นเดียวและคำถามปลายเปิด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

3.2.4.1 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจสังคม

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลสภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจสังคมของนักท่องเที่ยว ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ลักษณะบ้านที่อาศัย และจังหวัดที่พำนักในปัจจุบัน

3.2.4.2 ความคิดเห็นและทัศนคติที่มีต่ออุทยานแห่งชาติและทรัพยากรธรรมชาติ

ตอนที่ 2 เป็นการสอบถามความคิดเห็นประเด็นการเคยไปเที่ยวและการรู้จักอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว

3.2.4.3 การสมมติเหตุการณ์เพื่อถามความเต็มใจจะจ่าย

ตอนที่ 3 เป็นการสอบถามความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว ทั้งนี้เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในพื้นที่อุทยานฯ โดยการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ น้ำและความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว ซึ่งสถานการณ์สมมติมีลักษณะดังนี้การรับทราบปัญหาหรือความเสื่อมโทรมของความหลากหลายทางชีวภาพที่พบในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว อย่างไรก็ตามข้อความ

ต่างๆที่ใช้เป็นข้อมูลประกอบสอบถามในบางสถานการณ์สมมติขึ้นเพื่อลดปัญหาความเอนเอียงเชิงยุทธศาสตร์ ดังนี้

1) ข้อมูลอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวโดยมีข้อความดังนี้ “อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว เป็นอุทยานที่มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ ภายในอุทยานฯมีเทือกเขาสูงสลับซับซ้อนเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารหลายสาย และมีเอกลักษณ์ทางธรรมชาติ คือ น้ำตกพลิวที่สวยงาม ซึ่งมีน้ำตกตลอดปี นอกจากนี้ยังมีน้ำตกคลองนารายณ์ น้ำตกตรอกนองและน้ำตกมะกอก ที่สวยงามอีกด้วย อุทยานฯแห่งนี้มีเนื้อที่ประมาณ 84,062.50 ไร่ ซึ่งอยู่ห่างจากตัวเมืองจันทบุรีประมาณ 14 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งต้นน้ำแม่ น้ำและคลองหลายสายที่ประชาชนในหลายอำเภอในจังหวัดจันทบุรีใช้อุปโภคบริโภคและเพื่อการเกษตร ภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวมีความหลากหลายทางชีวภาพ เนื่องจากมีสภาพเป็นป่าดิบชื้น มีต้นไม้ พืชและสัตว์ป่าหลากหลายชนิดที่สมบูรณ์มากแห่งหนึ่งของไทย เป็นถิ่นกำเนิดของกล้วยไม้เลื้อยจันทบุรีที่มีรูปทรงสวยงาม รวมถึงพืชและไม้หายากอีกจำนวนมากนอกจากพันธุ์ไม้แล้ว ยังเป็นที่อยู่อาศัยสัตว์ป่านานาชนิด ซึ่งสัตว์ป่าหายากได้แก่ ไก่ฟ้าหลังเงินจันทบูร นกเงือก ชะนี มงกุฎ เป็นต้น หากนับชนิดของสัตว์ภายในอุทยานฯจะพบว่ามีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 38 ชนิด นก 149 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 59 ชนิด และมีสัตว์สะเทินน้ำสะเทิน 19 ชนิด ส่วนปลาน้ำจืดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวมีหลายชนิด เช่น ปลาสร้อยขาว ปลากระเบน ปลาพลวงหิน เป็นต้น” (ภาพประกอบในภาคผนวก ก.)

2) ปัญหาที่เกิดขึ้นในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว โดยข้อความดังนี้ “จากการสำรวจข้อมูลพื้นที่ป่าอนุรักษ์ในบริเวณอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวปี 2558 พบว่าอุทยานฯ กำลังประสบปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติอย่างมากจากปัจจัยธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยเฉพาะการลักลอบตัดไม้ การบุกรุกพื้นที่ป่าและไฟป่า นักวิชาการด้านวนศาสตร์คาดการณ์ว่าภายในระยะเวลา 20 ปีข้างหน้า เนื้อที่ป่าอาจลดลงจาก 84,000 ไร่ เหลือเพียงไม่ถึงห้าหมื่นไร่ ซึ่งทำให้จำนวนสัตว์ป่าที่อยู่ภายในอุทยานฯลดลง บางชนิดอาจสูญพันธุ์ และทำให้หลายอำเภอในจันทบุรีเผชิญกับการขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคและการเกษตร สภาพแวดล้อมของอุทยานฯจะเกิดความเสื่อมโทรมจนไม่สามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้อีกในอนาคต” (ภาพประกอบ ภาคผนวก ก.)

3) ข้อมูลกองทุนอนุรักษ์ โดยข้อความดังนี้ “จากความสำคัญและปัญหาของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ในฐานะที่ท่านเป็นประชาชนไทยที่หวงแหนทรัพยากรของชาติ เพื่อให้อนุชนรุ่นหลังได้ชื่นชมและได้ใช้ประโยชน์อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวที่อุดมสมบูรณ์ ดังนั้น เพื่อให้อุทยานฯ ยังคงมีเป็นสมบัติชาติสืบไปและเพื่อท่านจะได้ใช้ประโยชน์ในอนาคต จึงมีแผนการจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว เพื่อฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานฯ ผ่านโครงการและมาตรการต่างๆ ซึ่งจะมีการระดมเงินบริจาคเข้ากองทุนเพียงครั้งเดียวตลอดโครงการ ดังนั้นถ้าหากเราช่วยกันบริจาคเงินเพื่อจัดตั้งกองทุนฯ จะสามารถทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพ

ทั้งพืชและสัตว์ภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วคงความอุดมสมบูรณ์แม้เวลาจะล่วงไป 50 ปี เงินในกองทุนดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในโครงการต่างๆ เช่น การปลูกป่าชดเชยทดแทน เพิ่มเจ้าหน้าที่ตระเวนป่าเพื่อป้องกันการลักลอบล่าสัตว์ การตัดไม้ การบุกกรุกผืนป่า และการป้องกันไฟป่า การสร้างแหล่งอาหารให้กับสัตว์ป่ารวมถึงการตั้งศูนย์เพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์สัตว์ป่าเพื่อปล่อยสัตว์ป่ากลับคืนสู่ธรรมชาติ ให้คงความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนแก่คนรุ่นหลังต่อไป” (ภาพประกอบในภาคผนวก ก.)

4) cheap talk “เมื่อมีการนำเสนอนโยบายที่จะมีผลกระทบต่อภาระทางการเงินของคนในสังคม อย่างเช่นกองทุนอนุรักษ์ฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊ว จะอาศัยวิธีการสร้างนโยบายสมมติขึ้นแล้วถามกลุ่มคนที่มีสิทธิ์ในการออกเสียงทำการลงประชามติว่ายินดีที่จะจ่ายเงินเพื่อให้ได้รับนโยบายนั้นๆหรือไม่ แต่เมื่อเป็นนโยบายสมมติ จำนวนเงินที่จะต้องจ่ายก็เป็นเรื่องสมมุติเช่นกัน และไม่มีใครต้องจ่ายเงินจริงๆถ้าผลการลงประชามติผ่าน จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า หากเป็นเรื่องสมมุติคนร้อยละ 45 ตอบว่ายินดีจ่ายเงินเพื่อให้ได้นโยบายที่เสนอ แต่เมื่อต้องจ่ายเงินจริงๆจำนวนคนที่ตอบว่ายินดีจ่ายจะลดลงเหลือร้อยละ 30 ความแตกต่างนี้เป็นความเอนเอียงที่เกิดจากนโยบายสมมติ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ดังนั้นจึงขอให้ท่านพิจารณาว่าคำถามนี้เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ไม่ใช่เหตุการณ์สมมติ ก่อนจะตอบคำถาม ขอให้ท่านพิจารณาถึงรายได้ของท่านเองว่าเมื่อต้องจ่ายเงินเข้ากองทุนแล้ว ท่านจะเสียโอกาสในการใช้เงินจำนวนนั้นเพื่อวัตถุประสงค์อื่น”

5) คำถามเพื่อให้หนักท้องเที่ยวหรือประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่เปิดเผยความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ โดยในส่วนนี้มีคำถาม 2 รูปแบบ ดังนี้

(1) คำถามปลายปิดขั้นเดียว โดยถามว่า “คำถามปลายปิดขั้นเดียว โดยถามว่า “ถ้าหากมีข้อเสนอให้จัดตั้งกองทุนขึ้นมาเพื่อใช้ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานฯ ตามกฎหมายแล้วเงินในกองทุนดังกล่าวจะสามารถนำไปใช้เฉพาะทำโครงการที่จะเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วเท่านั้น ท่านมีความเต็มใจจะจ่ายในรูปแบบของเงินบริจาคเข้ากองทุนดังกล่าวเพียงครั้งเดียวเป็นเงิน X บาทหรือไม่ หากมีผู้ยินดีจ่ายไม่ถึงครึ่งจากยอดการประเมินกองทุนอนุรักษ์ฯจะไม่เกิดขึ้น” โดยกำหนดราคาเสนอเป็น 5 ระดับคือ 50, 100, 300, 500 และ 1,000 บาทต่อครั้ง โดยราคาเสนอได้จากการทบทวนงานวิจัยของ (Seenprachawong, 2003) (พิเชษฐ ภูวภิรมย์ขวัญ, 2557) และ (วัชรพงศ์ รัชตเวชกุล, 2558)

(2) คำถามปลายเปิด เป็นคำถามที่สืบเนื่องจากคำถามปลายปิด โดยถามว่าจำนวนเงินสูงสุดที่ท่านยินดีบริจาคเข้ากองทุนฯเป็นเท่าไร

3.2.5 ตัวแปร สมมติฐานและฟังก์ชันที่ใช้ศึกษา

หัวข้อตัวแปรและสมมติฐานที่ใช้ศึกษาจะแยกอธิบายตามรูปแบบคำถาม ดังนี้

3.2.5.1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยเรื่องนี้ใช้เทคนิคสมมติเหตุการณ์เพื่อคำนวณหาความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลั่ว โดยใช้ตัวแปรทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และทัศนคติ ดังแสดงในตารางที่ 3.3 และสมมติฐานตัวแปร ตามตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.3 ตัวแปรเชิงคุณภาพและปริมาณที่ใช้ในการศึกษาเรื่องความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลั่ว

ตัวแปร	ความหมาย
Prob(Yes) _i	ความน่าจะเป็นที่กลุ่มตัวอย่างเต็มใจที่จะบริจาคเข้ากองทุนฯ เพิ่มขึ้นตามราคา ที่เสนอ มีค่าเป็น (1) ถ้าตอบว่าเต็มใจจะจ่าย มีค่าเป็น (0) ถ้าตอบว่าไม่เต็มใจจะจ่าย
MWTP	ความเต็มใจจะบริจาคสูงสุด (บาท)
BID _i	ระดับราคาที่เสนอ (บาทต่อครั้ง)
AGE _i	อายุของผู้ถูกสัมภาษณ์ (ปี)
MALE _i	เพศของผู้ถูกสัมภาษณ์ มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นเพศชาย มีค่าเป็น (0) ถ้าเป็นเพศหญิง
SING _i	สถานภาพสมรสของผู้ถูกสัมภาษณ์ มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นโสด มีค่าเป็น (0) ถ้าสมรสแล้วหรืออื่นๆ
FNUM _i	จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)
EDU _i	จำนวนปีที่ศึกษาในสถาบันการศึกษา (ปี)
INC _i	รายได้ของผู้ถูกสัมภาษณ์ (บาทต่อเดือน)
COM _i	การไปเที่ยวในอนาคต หากไป d=1
i	(ลำดับตัวอย่าง)นักท่องเที่ยวก่อนที่ i โดยที่ i = 1, 2, 3, ..., n

ตารางที่ 3.4 การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์และสมมติฐานของตัวแปรตามที่ส่งผลต่อความเต็มใจจะจ่าย กรณีความใจเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯ

ปัจจัย	เครื่องหมาย	เหตุผล
BID_i	-	ราคาเสนอหรือจำนวนเงินบริจาคที่สูงขึ้นทำให้ความเต็มใจจะจ่ายลดลง เป็นไปตามกฎของอุปสงค์
AGE_i	+	ผู้ที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจจะบริจาคมากขึ้น เนื่องจากมีรายได้ที่สูงขึ้นและมีฐานะที่มั่นคงขึ้น
$MALE_i$	+	เพศชายจะแสดงความเต็มใจจะบริจาคเงินมากขึ้น เนื่องจากเพศชายจะรู้ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนน้อยกว่าเพศหญิง
$SING_i$	-	ผู้ที่เป็นโสดมักจะมีภาระทางการเงินน้อยกว่าผู้ที่มีครอบครัว ทำให้มีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจจะบริจาคที่มากกว่าผู้ที่สมรส
$FAMI_i$	-	ถ้ามีสมาชิกในครัวเรือนมาก ทำให้มีภาระค่าใช้จ่ายในครัวเรือนมาก ส่งผลความเต็มใจจะบริจาคที่ลดลง
EDU_i	+	ระดับการศึกษาที่สูงย่อมมีเหตุผล ทำให้เข้าใจถึงความจำเป็นในการนำเงินบริจาคไปใช้เพื่อการอนุรักษ์พื้นที่อุทยานฯ
INC_i	+	รายได้ที่สูงขึ้น ทำให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมีผลกระทบต่อค่าความเต็มใจจะบริจาคน้อยกว่า ทำให้มีแนวโน้มที่จะแสดงความเต็มใจจะจ่ายที่มากขึ้น
COM_i	+	ทัศนคติที่มีต่อการกลับมาหรือจะไปเที่ยวในอนาคตมีผลต่อความเต็มใจจะบริจาคที่มากขึ้น หากสถานที่นั้นมีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น

3.2.5.2 ฟังก์ชันที่ใช้ในการศึกษา รูปแบบคำถามปลายปิด

จากตัวแปรและสมมติฐานข้างต้น สามารถสร้างฟังก์ชันหรือสมการที่ใช้วิจัยเรื่องความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว รูปแบบคำถามปลายปิด ซึ่งแสดงตามสมการที่ 3.4 ดังนี้

$$\text{Prob(Yes)}_i = f(BID_i, AGE_i, MALE_i, SING_i, FNUM_i, EDU_i, INC_i, COM_i) \quad (3.4)$$

3.2.5.2 ฟังก์ชันที่ใช้ในการศึกษา รูปแบบคำถามปลายเปิด

จากตัวแปรและสมมติฐานข้างต้น สามารถสร้างฟังก์ชันหรือสมการที่ใช้วิจัยเรื่องความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว รูปแบบคำถามปลายเปิด ซึ่งแสดงตามสมการที่ 3.5 ดังนี้

$$WTP_i = f(AGE_i, MALE_i, SING_i, FNUM_i, EDU_i, INC_i, COM_i) \quad (3.5)$$

ทั้งนี้ในรูปแบบคำถามปลายเปิด หากผู้ตอบไม่เปิดเผยความเต็มใจบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ในระดับสูงสุด จะมีสมมติฐานดังนี้

- 1) หากตัวอย่างตอบว่ายินดีจ่ายในรูปแบบคำถามปลายปิด แต่ไม่ตอบในรูปแบบคำถามปลายเปิด แสดงว่าผู้ตอบยินดีจ่ายในระดับสูงสุดเท่ากับมูลค่าที่เสนอในรูปแบบคำถามปลายปิด
- 2) หากตัวอย่างตอบว่าไม่ยินดีจ่ายในรูปแบบคำถามปลายปิด และไม่ตอบในรูปแบบคำถามปลายเปิด แสดงว่าผู้ตอบไม่ยินดีจ่ายซึ่งจะถือว่ามูลค่าที่ยินดีจ่ายสูงสุดเท่ากับศูนย์

3.3 วิธีการศึกษาวิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำประปาของครัวเรือนในจันทบุรี

หัวข้อนี้นำเสนอระเบียบ วิธีการและวิจัยขั้นตอนการวิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ซึ่งประกอบด้วย การได้มาของข้อมูลที่นำมาวิจัย ตัวแปรและสมมติฐานที่ใช้ศึกษา รวมถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงได้ดังนี้

3.3.1 วิธีการประเมินมูลค่า

การศึกษาหาความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ประเมินมูลค่าโดยใช้เทคนิคสมมติเหตุการณ์ แบบถามครั้งเดียว

3.3.2 แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนที่ใช้ น้ำประปาในจังหวัดจันทบุรีแบบตัวต่อตัว การในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมปี 2559
- 2) ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับทรัพยากรป่าและทรัพยากรน้ำ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลอื่นๆ รวมถึงสารสนเทศออนไลน์

3.3.3 ประชากร กลุ่มตัวอย่างและวิธีการเก็บข้อมูล

จำนวนประชากรทั้งสิ้น 48,513 ราย ข้อมูลจำนวนผู้ใช้น้ำประปาในจังหวัดจันทบุรี (การประปาส่วนภูมิภาค สาขาจังหวัดจันทบุรี, 2559)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้ที่ใช้น้ำประปาซึ่งเป็นผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจของครัวเรือน โดยกำหนดให้ผู้ตอบแบบสอบถามต้องมีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต แต่ในการศึกษานี้ใช้ข้อมูลประชากร ณ เดือนธันวาคม 2559 ดังนั้นจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยแทนค่าในสมการ (3.1) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังนั้น ผลการคำนวณได้จำนวนตัวอย่าง 396.72 ตัวอย่าง ดังนั้น การศึกษานี้จึงต้องเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ราย

สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้ทฤษฎีใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3.3.4 เครื่องมือวิจัย

การศึกษานี้ใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเพื่อสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ราย โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจสังคม การรับรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ สถานการณ์ป่าไม้และทรัพยากรน้ำในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต รวมถึงมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ อันเป็นต้นกำเนิดทรัพยากรน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภค โดยรูปแบบคำถามที่ใช้ในการประเมินความเต็มใจจะจ่ายนี้ใช้คำถามแบบปลายปิดชั้นเดียวและคำถามปลายเปิด ซึ่งแบบสอบถามในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

3.3.4.1 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจสังคม

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลตัวแทนครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปา ในจังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นข้อมูลสภาพทั่วไปของบุคคลและปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม ได้แก่ เพศ อายุ การเป็นหัวหน้าครัวเรือน จำนวนปีที่อาศัยในจันทบุรี ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ รายได้ครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และรายจ่ายค่าน้ำประปา เป็นต้น

3.3.4.2 ความคิดเห็นและทัศนคติที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติป่าไม้และน้ำ

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับการรับรู้ข้อมูลและทัศนคติเกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้และน้ำ ได้แก่ ความพอใจในบริการน้ำประปาที่ได้รับในปัจจุบัน ปัญหา น้ำประปาไม่ไหล ความเข้าใจความสัมพันธ์ของป่ากับน้ำ สถานการณ์น้ำที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ความตระหนักถึงความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ทัศนคติต่อการอนุรักษ์ และทัศนคติความรับผิดชอบต่อการใช้น้ำประปา

อนึ่งข้อความต่างๆที่ใช้สอบถามในตอนนี้อาจสถานการณ์สมมติขึ้นเพื่อต้องการความคิดเห็น ซึ่งมีลักษณะคำถามดังนี้

1) ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรป่าไม้และน้ำ โดยมีข้อความดังนี้ “หากไม่มีพื้นที่ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์จะทำให้แหล่งต้นน้ำหลายๆแห่งเหือดแห้ง เกิดภัยแล้ง น้ำท่วม ขาดแคลนน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค กลุ่มน้ำขนาดใหญ่อยู่ในสภาพเสื่อมโทรมเหมือนอ่างหรือ ภาชนะที่แตกร้าว ไม่สามารถรองรับน้ำไว้ได้”

2) ความกังวลต่อสถานการณ์น้ำในอนาคต โดยมีข้อความดังนี้ “องค์การสหประชาชาติ (United Nations หรือ UN) ระบุว่า ปัญหาทรัพยากรป่าไม้ ปัญหาโลกร้อน และจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น มีส่วนทำให้เกิดสภาวะการณ์ขาดแคลนน้ำรุนแรงขึ้นจนถึงระดับที่ทำให้ในอีกประมาณ 10 ปี จากนี้ คนทุกคนจะมีน้ำใช้น้อยลง 30% ซึ่งจะส่งผลให้โลกมีความหิวโหยและเกิดโรคภัยไข้เจ็บระบาดมากขึ้น”

3.2.4.3 การสมมติเหตุการณ์เพื่อถามความเต็มใจจะจ่าย

ตอนที่ 3 เป็นการสอบถามความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำซึ่งกระทบต่อการอุปโภคบริโภคน้ำในชีวิตประจำวัน โดยมีสถานการณ์สมมติลักษณะดังนี้การรับทราบปัญหาหรือความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ป่าต้นน้ำ อย่างไรก็ตามข้อความต่างๆที่ใช้เป็นข้อมูลประกอบสอบถามในบางสถานการณ์สมมติขึ้นเพื่อลดปัญหาความเอนเอียงเชิงยุทธศาสตร์ ดังนี้

1) สถานการณ์สมมติเกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรน้ำ โดยมีข้อความดังนี้ “จากปัญหาพื้นที่ป่าต้นน้ำลดลงอย่างต่อเนื่องทำให้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำต่างๆลดลงอย่างมาก ประกอบกับสภาพอากาศแห้งแล้งอย่างหนัก ยิ่งซ้ำเติมปัญหาให้เลวร้ายยิ่งขึ้น นักวิทยาศาสตร์มีการคาดการณ์ว่าอีก 10 ปีข้างหน้า น้ำที่มีไว้เพื่ออุปโภคบริโภคจะลดลงประมาณ 30% แม้ว่าในปัจจุบันภาครัฐจะมีมาตรการเข้มข้นในการปราบปรามผู้รุกที่ป่าและอุทยานฯ แต่ก็พบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลงทุกปี ถ้าหากไม่เร่งแก้ปัญหา เมื่อเกิดสถานการณ์ภัยแล้งจะทำให้ขาดแคลนน้ำอย่างหนัก ประชาชนเดือดร้อนหนักถึงขั้นไม่มีน้ำใช้ และต้องจ่ายเงินซื้อน้ำจากเอกชนเพื่อบรรเทาความเดือดร้อน ดังนั้น การแก้ปัญหาเพื่อให้มีน้ำใช้อย่างยั่งยืนจนถึงรุ่นลูกหลาน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดูแลและฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และต้องให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรในฐานะที่เป็นผู้ใช้ทรัพยากรนั้นๆ”

2) สถานการณ์สมมติเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำ โดยมีข้อความดังนี้ “ดังนั้นจึงแก้ปัญหาด้วยการจัดตั้งกองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในพื้นที่ภาคตะวันออก เงินกองทุนจะถูกนำมาใช้ในโครงการฟื้นฟูป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและเพื่อป้องกันการบุกรุกและทำลายป่า โดยจะมีโครงการจัดตั้งมูลนิธิพิทักษ์กลุ่มป่าตะวันออกขึ้นมาทำหน้าที่บริหารจัดการกองทุนฯ มูลนิธิดังกล่าวจะ

มีประชาชนในหลายภาคส่วนเป็นคณะกรรมการ ทำงานบูรณาการร่วมกับ กรมอุทยานแห่งชาติและ
หน่วยงานภาครัฐอื่น ซึ่งโครงการเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำมีดังนี้

(1) โครงการปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมและถูกบุกรุก

(2) โครงการตั้งหน่วยพิทักษ์ป่า โดยจ้างชาวบ้านที่อาศัยแนวชายป่า โดยให้มีหน้าที่เฝ้า
ระวังการบุกรุก การตัดไม้ เฝ้าระวังไฟป่า รวมถึงการปลูกและดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกใหม่

(3) โครงการการซื้อที่ดินแนวชายป่าบางแห่งเพื่อเป็นแนวกันชน โดยการจัดตั้งป่าชุมชน
หรือทำแก้มลิงกักเก็บน้ำ

(4) มาตรการและโครงการอื่นๆตามความเหมาะสม

3) การจ่ายเงินค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้น โดยมีข้อความดังนี้ “สมมุติว่าเรากำลังทำการลง
ประชามติที่ว่าครัวเรือนที่ใช้น้ำประปาทุกๆหลังจะต้องจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้นตามปริมาณที่ใช้ในแต่ละ
เดือน โดยค่าบริการน้ำประปาส่วนที่เพิ่มขึ้นก็เพื่อสมทบเข้ากองทุนเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้น
น้ำภาคตะวันออก ตามกฎหมายแล้วดอกผลของเงินในกองทุนจะถูกนำมาใช้ในการอนุรักษ์และฟื้นฟู
ป่าต้นน้ำเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเท่านั้น

ถ้าหากมีผู้ตอบเห็นด้วยกับการจัดตั้งกองทุนดังกล่าวมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบทั้งหมด การ
จัดตั้งกองทุนดังกล่าวก็จะผ่านการลงประชามติ มีผลให้ทุกครัวเรือนในพื้นที่ที่ต้องจ่ายค่าน้ำประปา
เพิ่มขึ้นในแต่ละเดือนทันทีและตลอดไป ซึ่งค่าน้ำประปาที่เก็บเพิ่มขึ้นนี้การประปาส่วนภูมิภาคจะนำ
สมทบเข้ากองทุนฯ

แต่ถ้ามีผู้ตอบมากกว่าครึ่งหนึ่งไม่เห็นด้วยกับการตั้งกองทุนฯ ทั้งองค์การสหประชาชาติและ
องค์กรเอกชนอื่นๆก็จะไม่มีการออกเงินสมทบเข้ากองทุนและจะไม่มีการตั้งกองทุนดังกล่าว หากเราให้
ภาครัฐเป็นผู้อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้เพียงฝ่ายเดียว ในอนาคตจะทำให้ป่าต้นน้ำลดลงมากขึ้น
และมีผลให้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำต่างๆลดลง หากเกิดวิกฤติภัยแล้งจะขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค
อย่างหนัก และไม่แน่ว่าคนรุ่นหลังอาจเดือนร้อนเนื่องจากขาดแคลนน้ำที่ใช้บริโภคก็เป็นได้

จากโครงการดังกล่าว เพื่อเป็นการป้องกันการขาดแคลนน้ำของครัวเรือนท่านที่จะเกิดใน
อนาคต และเพื่อให้คนรุ่นลูกหลานในภายหน้ามีน้ำใช้อย่างเพียงพอ ท่านมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่า
น้ำประปาเพิ่มขึ้น 30 บาทต่อเดือนหรือไม่ (ท่านจะต้องจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้น 30 บาทในทุกๆเดือน
และตลอดไป)”

4) คำถามเพื่อให้ตัวแทนครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจังหวัดบุรีรัมย์เปิดเผยความเต็มใจจะจ่าย
ค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ โดยในส่วนนี้มีคำถาม 2 รูปแบบ ดังนี้

(1) คำถามปลายปิดขึ้นเดียว โดยถามว่าท่านมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการน้ำประปา
เพิ่มขึ้นเพื่ออนุรักษ์ป่าต้นน้ำตามราคาที่เสนอในแต่ละเดือนหรือไม่ โดยกำหนดราคาเสนอเป็น 9 ระดับ
คือ 6, 9, 12, 15, 20, 30, 50, 100 และ 200 บาทต่อครั้ง โดยราคาเสนอดังกล่าวได้จากการทำวิจัย

กลุ่มย่อย (Focus group) ประชาชนที่มาใช้บริการโรงพยาบาลพระปกเกล้า สวสนสาธารณสุขสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช (ทุ่งนาเขย) และชอยกระจ่าย จำนวน 20 คน ในเดือนกันยายน 2559

(2) คำถามปลายเปิด เป็นคำถามที่สืบเนื่องจากคำถามปลายปิด โดยถามว่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นสูงสุดที่ท่านยินดีจะจ่ายต่อเดือนเป็นเท่าไร

3.3.5 ตัวแปร สมมติฐานและฟังก์ชันที่ใช้ศึกษา

หัวข้อตัวแปรและสมมติฐานที่ใช้ศึกษาจะแยกอธิบายตามรูปแบบคำถาม ดังนี้

3.2.5.1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยเรื่องนี้ใช้เทคนิคสมมติเหตุการณ์เพื่อคำนวณหาความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ โดยใช้ตัวแปรทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และทัศนคติ ดังแสดงในตารางที่ 3.5 และสมมติฐานตัวแปรตามตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.5 ตัวแปรเชิงคุณภาพและปริมาณที่ใช้ในการศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการประปาของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรีเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ

ตัวแปร	ความหมาย
Prob(Yes) _i	ความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำประปาที่เพิ่มขึ้น ตามราคาที่เสนอ มีค่าเป็น (1) ถ้าตอบว่าเต็มใจจะจ่าย และมีค่าเป็น (0) ถ้าตอบว่าไม่เต็มใจจะจ่าย
BID _i	ระดับค่าน้ำประปาส่วนเพิ่มที่เก็บเป็นก้อนเป็นโดยผู้ถูกสัมภาษณ์จะได้รับราคาเสนอแบบสุ่ม 9 ระดับราคา คือ 6, 9, 12, 15, 20, 30, 50, 100 และ 200 บาทต่อเดือน
male	เพศ มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นเพศชาย และมีค่าเป็น (0) ถ้าเป็นเพศหญิง
age	อายุของผู้ถูกสัมภาษณ์ (ปี)
hsta	ความเป็นหัวหน้าครอบครัวของผู้ตอบแบบสอบถาม มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นหัวหน้าครอบครัว และมีค่าเป็น (0) ถ้าไม่เป็นหัวหน้าครอบครัว
edu	จำนวนปีที่ได้รับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง
occ1	โดย (1) คืออาชีพพนักงานเอกชน หรือรับจ้าง
occ2	โดย (1) คืออาชีพธุรกิจส่วนตัว และ (0) คืออื่น ๆ
occ3	โดย (1) คืออาชีพรับจ้างทั่วไป
fnum	จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย
live	การอาศัยอยู่ในจังหวัดมากกว่า 5 ปี ($d=1$)
inc	รายได้ของผู้ถูกสัมภาษณ์ (บาทต่อเดือน)
finc	รายได้ต่อเดือนของครัวเรือนกลุ่ม (บาทต่อเดือน)
bill	ค่าน้ำประปาโดยประมาณที่จ่ายในแต่ละเดือน (บาทต่อเดือน)
wsati	ความพอใจต่อบริการน้ำประปาที่ได้รับโดย (1) คือพอใจอย่างยิ่ง
prob	การประสบปัญหา น้ำประปาไม่ไหล โดย (1) คือ บ่อยครั้ง
swat	ทัศนคติที่กังวลหากปริมาณน้ำใช้ลดลง กำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่นโดย (1) คือ กังวลอย่างยิ่ง และ (0) คือ อื่นๆ
cons	ทัศนคติที่เห็นว่าทุกคนในสังคมควรช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
user	ทัศนคติตามหลักการ ผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่นโดย (1) คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง และ (0) คือ อื่นๆ
i	ครัวเรือนที่ i โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, n$

ตารางที่ 3.6 การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์และสมมติฐานของตัวแปรตามที่ส่งผลต่อความเต็มใจจะจ่าย กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปา

ปัจจัย	เครื่องหมาย	เหตุผล
BID_i	-	จำนวนเงินบริจาคที่สูงขึ้นทำให้ความเต็มใจจะจ่ายลดลง เป็นไปตามกฎของอุปสงค์
AGE_i	+	ผู้ที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจจะจ่ายมากขึ้น เนื่องจากมีรายได้ที่สูงขึ้นและมีฐานะที่มั่นคงขึ้น
$HEAD_i$	+	หัวหน้าครัวเรือนเป็นผู้มีอำนาจขาดในการตัดสินใจและต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ของครัวเรือน หากครัวเรือนเดือดร้อนมีแนวโน้มว่าหัวหน้าครัวเรือนจะต้องจ่ายเพื่อป้องกันปัญหา
$MALE_i$	+	เพศชายมักจะมีแนวโน้มที่จะจ่ายเพื่อโครงการดีๆ หรือป้องกันความเดือดร้อน

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

ปัจจัย	เครื่องหมาย	เหตุผล
FAMI _i	-	ถ้ามีสมาชิกในครัวเรือนมาก ทำให้ใช้น้ำมากและต้องจ่ายค่าน้ำประปาสูงในแต่ละเดือน ทำให้มีค่าความเต็มใจจะจ่ายลดลง
EDU _i	+	ระดับการศึกษาที่สูงย่อมมีเหตุผล ทำให้เข้าใจและตระหนักถึงความจำเป็นในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ ย่อมมีแนวโน้มจ่ายเงินมากกว่า
OCC _i	+	อาชีพที่ให้รายได้สม่ำเสมอและมั่นคงมีผลในเชิงบวกต่อความเต็มใจจะจ่าย
INC _i	+	รายได้ที่สูงขึ้น ทำให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมีผลกระทบต่อค่าความเต็มใจจะจ่ายน้อยกว่า ทำให้มีแนวโน้มที่จะแสดงความเต็มใจจะจ่ายที่มากขึ้น
FINC _i	+	รายได้ครัวเรือนที่สูงขึ้น ทำให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมีผลกระทบต่อค่าความเต็มใจจะจ่ายน้อยกว่า ทำให้มีแนวโน้มที่จะแสดงความเต็มใจจะจ่ายที่มากขึ้น
BILL _i	-	หากค่าน้ำประปาที่จ่ายในปัจจุบันสูง จะยินดีจ่ายเพิ่มขึ้นน้อยลง
USER _i	+	ผู้ที่เห็นด้วยกับหลักการ “ผู้ได้รับประโยชน์เป็นผู้จ่าย” จะมีแนวโน้มยินดีจ่ายเพิ่มขึ้น
CONS _i	+	หากผู้ใช้น้ำมีความกังวลว่าน้ำใช้ลดลงทำให้เดือดร้อน มีแนวโน้มยินดีจ่ายเพื่อป้องกันความเดือดร้อนที่จะเกิดขึ้น
PROB _i	+	หากผู้ใช้น้ำได้รับผลกระทบน้ำไม่ไหลในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา ย่อมยินดีจ่ายเพื่อไม่ให้ความเดือดร้อนเกิดขึ้นอีก
LIVE _i	+	การอยู่ในพื้นที่นานกว่า 5 ปี ย่อมสะท้อนว่ามีแนวโน้มที่จะอยู่ต่อในพื้นที่นี้ในระยะยาว ซึ่งทำให้ความเต็มใจจะจ่ายเป็นบวก
WSATI _i	-	ความพอใจต่อปริมาณน้ำในปัจจุบันจะมีความสัมพันธ์กับความเต็มใจจะจ่ายในเชิงลบ
SWAT _i	+	หากกังวลต่อสถานการณ์น้ำที่มีปริมาณลดลงในอนาคตจะทำให้มีความเต็มใจจะจ่ายเพิ่มขึ้น

3.3.5.2 ฟังก์ชันที่ใช้ในการศึกษา รูปแบบคำถามปลายปิด

จากตัวแปรและสมมติฐานข้างต้น สามารถสร้างฟังก์ชันหรือสมการที่ใช้วิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ รูปแบบคำถามปลายปิด ซึ่งแสดงตามสมการที่ 3.6 ดังนี้

$$\text{Prob(Yes)}_i = f(\text{BID}_i, \text{AGE}_i, \text{MALE}_i, \text{HSTA}_i, \text{FNUM}_i, \text{EDU}_i, \text{OCC1}_i, \text{OCC2}_i, \text{OCC3}_i, \text{INC}_i, \text{FINC}_i, \text{BILL}_i, \text{LIVE}_i, \text{USER}_i, \text{WSAT}_i, \text{PROB}_i, \text{SWAT}_i, \text{CONS}_i) \quad (3.6)$$

3.2.5.2 ฟังก์ชันที่ใช้ในการศึกษา รูปแบบคำถามปลายเปิด

จากตัวแปรและสมมติฐานข้างต้น สามารถสร้างฟังก์ชันหรือสมการที่ใช้วิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ รูปแบบคำถามปลายเปิด ซึ่งแสดงตามสมการที่ 3.7 ดังนี้

$$\text{MWTP}_i = f(\text{BID}_i, \text{AGE}_i, \text{MALE}_i, \text{HSTA}_i, \text{FNUM}_i, \text{EDU}_i, \text{OCC1}_i, \text{OCC2}_i, \text{OCC3}_i, \text{INC}_i, \text{FINC}_i, \text{BILL}_i, \text{LIVE}_i, \text{USER}_i, \text{WSAT}_i, \text{PROB}_i, \text{SWAT}_i, \text{CONS}_i) \quad (3.7)$$

ทั้งนี้ในรูปแบบคำถามปลายเปิด หากผู้ตอบไม่เปิดเผยความเต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาในระดับสูงสุด จะมีสมมติฐานดังนี้

- 1) หากตัวอย่างตอบว่ายินดีจ่ายในรูปแบบคำถามปลายปิด แต่ไม่ตอบในรูปแบบคำถามปลายเปิด แสดงว่าผู้ตอบยินดีจ่ายในระดับสูงสุดเท่ากับมูลค่าที่เสนอในรูปแบบคำถามปลายปิด
- 2) หากตัวอย่างตอบว่าไม่ยินดีจ่ายในรูปแบบคำถามปลายปิด และไม่ตอบในรูปแบบคำถามปลายเปิด แสดงว่าผู้ตอบไม่ยินดีจ่ายซึ่งจะถือว่ามูลค่าที่ยินดีจ่ายสูงสุดเท่ากับศูนย์

3.4 วิธีการศึกษาวิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรในจังหวัด จันทบุรี

หัวข้อนี้นำเสนอระเบียบ วิธีการและวิจัยขั้นตอนการวิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกร ประกอบด้วย ระเบียบวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลที่นำมาวิจัย เครื่องมือที่ใช้วิจัย ตัวแปรและสมมติฐานที่ใช้ศึกษา รวมถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงได้ดังนี้

3.4.1 วิธีการประเมินมูลค่า

การศึกษาหาความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกร ประเมินมูลค่าโดยใช้เทคนิค สมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายปิดขั้นเดียว (Closed-Ended Single Bounded) และรูปแบบคำถามปลายเปิด (Open-End)

3.4.2 แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามเกษตรกรในจันทบุรีแบบตัวต่อตัว ในเดือนธันวาคมปี 2559
- 2) ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลทั่วไปของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว ได้แก่ ค่าสถิติต่างๆของกรมชลประทาน สาขาจันทบุรี อีกทั้งข้อมูลอื่น ๆ ที่ได้จากการทบทวนแนวคิดทฤษฎี จากเอกสารวิชาการ งานวิจัย การค้นคว้าอิสระ และสารสนเทศออนไลน์

3.4.3 ประชากร กลุ่มตัวอย่างและวิธีการเก็บข้อมูล

จำนวนประชากรที่ใช้ศึกษาความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกร ทั้งสิ้น 68,631⁵ ครัวเรือน ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ ตัวแทนครัวเรือนที่มีที่ดินเพื่อการเกษตรสมการที่ 3.1 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ซึ่งได้เท่ากับ 99.8545 หรือ 100 ตัวอย่าง

สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้ทฤษฎีใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling)

⁵ สถิติครัวเรือนที่ทำการเกษตรในจังหวัดจันทบุรี สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี (2556)

3.4.4 เครื่องมือวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ตัวแทนครัวเรือนเกษตรกร ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจสังคม ลักษณะการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร การใช้น้ำเพื่อการเกษตร ทักษะคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้สถานการณ์ป่าไม้และสถานการณ์น้ำในปัจจุบัน โดยรูปแบบคำถามที่ใช้ในการประเมินความเต็มใจจะจ่ายนี้ใช้คำถามแบบปลายปิดชั้นเดียวและคำถามปลายเปิด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

3.4.4.1 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจสังคม

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลสภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจสังคมของตัวแทนครัวเรือนเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพในครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ รายได้จากเกษตร ชนิดพืชที่ปลูกและจำนวนที่ดินเพื่อการเกษตร

3.4.4.2 ความคิดเห็นและทัศนคติที่มีต่อทรัพยากรน้ำและการชลประทาน

ตอนที่ 2 เป็นการสอบถามความคิดเห็นความเพียงพอและปัญหาของทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร อนึ่งข้อความต่างๆที่ใช้สอบถามในตอนนี้นางสถานการณ์สมมติขึ้นเพื่อต้องการความคิดเห็น ซึ่งมีลักษณะคำถามดังนี้

1) การรับรู้ถึงความสำคัญและประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้โดยมีข้อความดังนี้ “ป่าเป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร หากไม่มีป่าก็จะไม่มีแหล่งน้ำเพื่อใช้อุปโภคบริโภคหรือใช้ในการเกษตร ดังนั้นการแก้ปัญหาที่ที่ยั่งยืนจะต้องรักษาป่าให้อุดมสมบูรณ์”

2) ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หากให้มีโครงการจัดตั้ง “มูลนิธิพิทักษ์ผืนป่าตะวันออก” เพื่อร่วมพัฒนาโครงการต่างๆ กับกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำ

3.4.4.3 การสมมติเหตุการณ์เพื่อถามความเต็มใจจะจ่าย

ตอนที่ 3 เป็นการสอบถามความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานจากเดิมที่ไม่ต้องจ่าย ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงทรัพยากรน้ำให้มีปริมาณมากขึ้นโดยการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และน้ำและการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ ซึ่งสถานการณ์สมมติมีลักษณะดังนี้

1) “ปัจจุบันเกษตรกรในหลายพื้นที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำใช้เพื่อการเกษตร โดยเฉพาะช่วงหน้าแล้งสถานการณ์ดังกล่าวจะรุนแรงขึ้นมาก ซึ่งสร้างความเสียหายแก่ผลผลิตทางการเกษตรอย่างมาก เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวเกษตรกรบางรายจึงต้องซื้อน้ำเพื่อบรรเทาสถานการณ์

แต่หากมีโครงการต่างๆ เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ รวมถึงการจัดหาแหล่งน้ำและอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับน้ำชลประทาน อันจะทำให้มีน้ำใช้เพื่อการบริโภคและการเกษตรอย่างเพียงพอ

และสม่ำเสมอในแต่ละฤดูกาล โดยที่ท่านจะไม่ต้องประสบปัญหาขาดแคลนน้ำและต้องซื้อน้ำมาใช้เพื่อการเกษตรอีกต่อไป แต่ทั้งนี้ท่านจะต้องสละรายได้เพื่อจ่ายค่าชลประทานเพิ่มขึ้น”

2) คำถามเพื่อให้เกษตรกรเปิดเผยความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยในส่วนนี้มีคำถาม 2 รูปแบบ ดังนี้

(1) คำถามปลายปิดขั้นเดียว โดยถามว่าท่านมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าชลประทานเพื่อปรับปรุงปริมาณทรัพยากรน้ำหรือไม่ หากใช้เงินจากค่าชลประทานไปใช้เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับน้ำเพื่อการเกษตร โดยกำหนดราคาเสนอเป็น 4 ระดับคือ 10, 20, 30, และ 40 บาทต่อครั้ง โดยราคาเสนอดังกล่าวได้จากการทบทวนงานวิจัยของ ธงชัย ศรีเบญจโชติ (2544)

(2) คำถามปลายเปิด เป็นคำถามที่สืบเนื่องจากคำถามปลายปิด โดยถามว่าค่าชลประทานสูงสุดที่ท่านยินดีจะจ่ายเป็นเท่าไร

3.4.5 ตัวแปร สมมติฐานและฟังก์ชันที่ใช้ศึกษา

หัวข้อตัวแปรและสมมติฐานที่ใช้ศึกษาจะแยกอธิบายตามรูปแบบคำถาม ดังนี้

3.4.5.1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยเรื่องนี้ใช้เทคนิคสมมติเหตุการณ์เพื่อคำนวณหาความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรเพื่อการปรับปรุงปริมาณทรัพยากรน้ำ ซึ่งใช้ตัวแปรทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และทัศนคติ ดังแสดงในตารางที่ 3.7 และสมมติฐานตัวแปรตามตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.7 ตัวแปรเชิงคุณภาพและปริมาณที่ใช้ในการศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกร

ตัวแปร	ความหมาย
$Prob(Yes)_i$	ความน่าจะเป็นที่กลุ่มตัวอย่างเต็มใจที่จะจ่ายค่าชลประทานในฤดูกาลต่างๆ มีค่าเป็น (1) ถ้าตอบว่าเต็มใจจะจ่าย มีค่าเป็น (0) ถ้าไม่เต็มใจจะจ่าย
RMWTP	ความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานสูงสุดในฤดูฝน (บาท)
DMWTP	ความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานสูงสุดในฤดูแล้ง (บาท)
BID_i	ระดับราคาค่าชลประทานที่เสนอ (บาทต่อครั้ง)
AGE_i	อายุของผู้ถูกสัมภาษณ์ (ปี)
$MALE_i$	เพศของผู้ถูกสัมภาษณ์ มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นเพศชาย มีค่าเป็น (0) ถ้าเป็นเพศหญิง

ตารางที่ 3.7 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย
HSTA _i	สถานภาพหัวหน้าครัวเรือน มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นหัวหน้าครัวเรือน มีค่าเป็น (0) ถ้าสถานะอื่นๆ
EDU _i	จำนวนปีที่ศึกษาในสถาบันการศึกษา (ปี)
OCC _i	การมีอาชีพเป็นเกษตรกร มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นเกษตรกร มีค่าเป็น (0) อาชีพอื่น
OTHINC _i	รายได้อื่นที่มีใช้จากภาคเกษตร (บาทต่อปี)
AGRINC _i	รายได้จากภาคเกษตร (บาทต่อปี)
TLAN _i	จำนวนที่ดินที่ใช้ในภาคเกษตร (ไร่)
OPINI _i	ทัศนคติการต่อการที่ต้องจ่ายค่าชลประทาน มีค่าเป็น (1) ถ้าเห็นด้วยอย่างยิ่ง มีค่าเป็น (0) อื่นๆ
i	(ลำดับตัวอย่าง)นักท่งเกี่ยวข้องกับคนที่ i โดยที่ i = 1, 2, 3, ..., n

ตารางที่ 3.8 การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์และสมมติฐานของตัวแปรตามที่ส่งผลต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรเพื่อการปรับปรุงปริมาณทรัพยากรน้ำ

ปัจจัย	เครื่องหมาย	เหตุผล
BID _i	-	ราคาเสนอที่สูงขึ้นทำให้ความเต็มใจจะจ่ายลดลง เป็นไปตามกฎของอุปสงค์
AGE _i	+	ผู้ที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจจะจ่ายมากขึ้น เนื่องจากมีรายได้ที่สูงขึ้นและมีฐานะที่มั่นคงขึ้น
MALE _i	+	เพศชายมักตระหนักถึงความมั่นคงทางอาชีพมากกว่าเพศหญิง ทำให้มีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจจะจ่ายที่มากกว่า
HSTA _i	+	ผู้หัวหน้าครอบครัว มีอำนาจตัดสินใจมากในเรื่องความมั่นคงของอาชีพทำให้มีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจจะจ่ายที่มากกว่า
EDU _i	+	ระดับการศึกษาที่สูงย่อมมีเหตุผล ทำให้เข้าใจถึงความจำเป็นในการเก็บค่าชลประทาน
OTHINC _i	+	รายได้อื่นที่สูงขึ้น ทำให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมีผลกระทบต่อค่าความเต็มใจจะจ่ายน้อยกว่าทำให้มีแนวโน้มที่จะแสดงความเต็มใจจะจ่ายที่มากขึ้น

ตารางที่ 3.8 (ต่อ)

ปัจจัย	เครื่องหมาย	เหตุผล
AGRINC _i	+	รายได้จากการเกษตรที่มากมีแนวโน้มที่จะแสดงความเต็มใจจะจ่ายที่มากขึ้น
TLAN _i	+	จำนวนที่ดินมากย่อมต้องยินดีจ่ายเพื่อพืชผลที่มากตาม
OPINI _i	+	ทัศนคติที่เห็นควรว่าต้องจ่ายค่าชลประทานมีผลเชิงบวกต่อความเต็มใจจะจ่าย

3.2.5.2 ฟังก์ชันที่ใช้ในการศึกษา รูปแบบคำถามปลายปิด

จากตัวแปรและสมมติฐานข้างต้น สามารถสร้างฟังก์ชันหรือสมการที่ใช้วิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรเพื่อการปรับปรุงปริมาณทรัพยากรน้ำ รูปแบบคำถามปลายปิด ซึ่งแสดงดังนี้

1) ความเต็มใจจะจ่ายในฤดูฝน

$$\text{Prob(Yes)}_i = f(\text{MALE}_i, \text{AGE}_i, \text{HSTA}_i, \text{EDU}_i, \text{OCC}_i, \text{OTHINC}_i, \text{AGRINC}_i, \text{TLAN}_i, \text{OPINI}_i, \text{BID}_i) \quad (3.8)$$

เมื่อ Prob(Yes)_i .ในสมการที่ 3.8 ฤดูฝน คือ RWTP และในฤดูแล้งจะแทนด้วย DWTP

2) ความเต็มใจจะจ่ายในฤดูแล้ง

$$\text{Prob(Yes)}_i = f(\text{MALE}_i, \text{AGE}_i, \text{HSTA}_i, \text{EDU}_i, \text{OCC}_i, \text{OTHINC}_i, \text{AGRINC}_i, \text{TLAN}_i, \text{OPINI}_i, \text{BID}_i) \quad (3.9)$$

เมื่อ Prob(Yes)_i .ในสมการที่ 3.9 ฤดูแล้ง คือ DWTP

3.1.5.3 ฟังก์ชันที่ใช้ในการศึกษา รูปแบบคำถามปลายเปิด

จากตัวแปรและสมมติฐานข้างต้น สามารถสร้างฟังก์ชันหรือสมการที่ใช้วิจัยเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรเพื่อการปรับปรุงปริมาณทรัพยากรน้ำ รูปแบบคำถามปลายเปิด ซึ่งแสดงดังนี้

1) ความเต็มใจจะจ่ายสูงสุดในฤดูฝน

$$RMWTP_i = f(MALE_i, AGE_i, HSTA_i, EDU_i, OCC_i, OTHINC_i, AGRINC_i, TLAN_i, OPINI_i, BID_i) \quad (3.10)$$

2) ความเต็มใจจะจ่ายสูงสุดในฤดูแล้ง

$$DMWTP_i = f(MALE_i, AGE_i, HSTA_i, EDU_i, OCC_i, OTHINC_i, AGRINC_i, TLAN_i, OPINI_i, BID_i) \quad (3.11)$$

ทั้งนี้ในรูปแบบคำถามปลายเปิด หากผู้ตอบไม่เปิดเผยความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในระดับสูงสุด จะมีสมมติฐานดังนี้

- 1) หากตัวอย่างตอบว่ายินดีจ่ายในรูปแบบคำถามปลายปิด แต่ไม่ตอบในรูปแบบคำถามปลายเปิด แสดงว่าผู้ตอบยินดีจ่ายในระดับสูงสุดเท่ากับมูลค่าที่เสนอในรูปแบบคำถามปลายปิด
- 2) หากตัวอย่างตอบว่าไม่ยินดีจ่ายในรูปแบบคำถามปลายปิด และไม่ตอบในรูปแบบคำถามปลายเปิด แสดงว่าผู้ตอบไม่ยินดีจ่ายซึ่งจะถือว่ามูลค่าที่ยินดีจ่ายสูงสุดเท่ากับศูนย์

3.4.7 การโอนมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกร

การศึกษานี้ต้องการทราบมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกรเพื่อการปรับปรุงปริมาณน้ำให้เพียงพอต่อการผลิตในภาคเกษตร แต่เพื่อเป็นการประหยัดรายจ่ายและเวลาในการวิจัย จึงใช้วิธีการโอนมูลค่าจากพื้นที่ที่ศึกษา (study site) ที่วิจัยโดยธงชัย ศรีเบญจโชติ (2544) ที่ศึกษาหาความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำชลประทานของเกษตรกรบริเวณคลองใหญ่ (แม่น้ำระยอง) จังหวัดระยอง เมื่อพิจารณา study site พบว่าลักษณะทั้งเศรษฐกิจสังคม และสภาพพื้นที่ทางกายภาพชีวภาพมีความใกล้เคียงกันมากกับพื้นที่นโยบาย (Policy site) ซึ่งอยู่ในจังหวัดจันทบุรี ทั้งจังหวัดระยองและจันทบุรีเป็นจังหวัดที่มีเขตติดต่อกัน ดังนั้น ลักษณะของพื้นที่ทั้งสองคล้ายกันเหมือนอยู่ในพื้นที่เดียวกัน ด้วยลักษณะดังกล่าวสามารถโอนมูลค่าแบบจุดได้ แต่งานของธงชัย ศรีเบญจโชติ ได้วิจัยในปี 2544 จึงมีเงื่อนไขทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนไปมากจึงไม่สามารถใช้วิธีโอนมูลค่าแบบจุดได้ วิธีที่ดีที่สุดคือ การโอนมูลค่าโดยวิธีการโอนฟังก์ชัน จากการศึกษาของธงชัย ได้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำชลประทานเฉลี่ยในฤดูฝนเท่ากับ 21.54 บาทต่อไร่ต่อฤดู และมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำชลประทานเฉลี่ยในฤดูแล้งเท่ากับ 29.67 บาทต่อไร่ต่อฤดู

สำหรับการศึกษาเรื่องการโอนมูลค่าจะอ้างอิงตัวแปรและสัมประสิทธิ์ของงานจากพื้นที่ที่ศึกษา (study site) และหาค่าเฉลี่ยที่เป็นตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่นโยบาย (Policy site) มาแทนในฟังก์ชัน เพื่อหาความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยตามสูตร ดังนี้

$$WTP_s = \frac{\ln(1 + e^{\alpha + \sum Y_k S_k})}{\beta} \quad (3.12)$$

โดยที่	WTP_s	แทน ค่าความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ย
	α	แทน ค่าคงที่จากการประมาณการ
	β	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาเสนอ (BID)
	Y_k	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจสังคมอื่นๆ
	S_k	แทน ค่าเฉลี่ยของตัวแปรทางเศรษฐกิจสังคมอื่นๆ
	\ln	แทน ลอการิทึม
	e	แทน เอกซ์โพเนนเชียล

ตารางที่ 3.9 แสดงตัวแปรที่นัยสำคัญทางสถิติเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำชลประทานในลุ่มน้ำคลองใหญ่ รัชชัย ศรีเบญจโชติ (2544)

ตัวแปร	ฤดูฝน		ตัวแปร	ฤดูแล้ง	
	เครื่องหมาย	สัมประสิทธิ์		เครื่องหมาย	สัมประสิทธิ์
intercept	+	0.7171	intercept	+	1.6663
start	+	0.0866	start	+	0.0769
head	+	0.1672	head	+	0.1259
logInc	+	0.0790	d_farm	+	0.2422
r_area	-	0.0074	d_ownParea	+	0.2330
r_cost_wa	-	0.0001	irr_wa	-	0.2789
cha_think	+	0.4123	cha_think	+	0.4052
r_y_eff	+	0.2985	d_y_bus	+	0.1502

โดยที่	start	แทน จำนวนเงินเริ่มต้น
	logInc	แทน รายได้จากการเกษตรเฉลี่ยต่อปี
	r_area	แทน พื้นที่ที่ตัวอย่างทำการเกษตรในฤดูฝน
	education	แทน ระดับการศึกษา
	head	แทน การเป็นหัวหน้าครอบครัว
	d_farm	แทน การปลูกพืชไร่ในฤดูแล้ง
	r_cost_wa	แทน ค่าใช้จ่ายซื้อน้ำในฤดูฝน
	cha_think	แทน ความคิดเห็นว่าควรจัดเก็บค่าชลประทาน
	r_y_eff	แทน เหตุผลการใช้เห็นว่าควรอนุรักษ์และใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
	d_ownParea	แทน สัดส่วนการใช้พื้นที่เกษตรของตนเองต่อพื้นที่ทั้งหมด
	irr_wa	แทน แหล่งน้ำที่ใช้ทำการเกษตรในฤดูแล้ง (ชลประทาน)
	d_y_bus	แทน เหตุผลการใช้เห็นว่า เป็นหน้าที่ที่ต้องจ่ายค่าชลประทาน

3.5 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่าย ด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายร่วมกันของการศึกษาเรื่องมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวและมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำประปาของครัวเรือนในจังหวัดบุรีรัมย์ เนื่องจากใช้วิธีสมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียวเหมือนกัน

หลักการเชิงทฤษฎีของการใช้รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว ซึ่งเป็นการเสนอราคาเพียงครั้งเดียวเพื่อให้ผู้สัมภาษณ์ตอบว่าเต็มใจจ่ายหรือไม่ โดยกำหนดให้คุณภาพและปริมาณของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมก่อนการเปลี่ยนแปลงเท่ากับ Q_0 และหลังการฟื้นฟูมีค่าเท่ากับ Q_1

$$V_1(M-P, Q_1, X) = V_0(M, Q_0, X) \quad (3.13)$$

โดยที่	V	แทน ฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อม (Indirect Utility Function)
	M	แทน รายได้ของผู้บริโภค
	P	แทน ราคาหรือจำนวนเงินที่ยินดีจ่าย (Willingness To Pay)
	Q	แทน คุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับที่แตกต่างกัน
	X	แทน ลักษณะทางเศรษฐกิจสังคม
	1	แทน สภาวะการณ์ในปัจจุบัน
	0	แทน สภาวะการณ์ในอนาคต

ถ้ากลุ่มตัวอย่างจ่ายเงินเพื่อฟื้นฟูทรัพยากรสิ่งแวดล้อมสูงขึ้นจะทำให้อรรถประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีระดับรายได้ลดลง แต่กลุ่มตัวอย่างจะมีอรรถประโยชน์ที่สูงขึ้นจากคุณภาพของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้น กลุ่มตัวอย่างเต็มใจจะจ่ายเงินเพื่อฟื้นฟูทรัพยากรสิ่งแวดล้อมหรือไม่ขึ้นอยู่กับว่าอรรถประโยชน์ที่สูงขึ้นจากคุณภาพของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้นมากกว่าอรรถประโยชน์ที่ลดลงจากระดับรายได้ลดลงหรือไม่ ซึ่งความน่าจะเป็นที่กลุ่มตัวอย่างเต็มใจจะจ่าย แสดงได้ดังนี้

$$\text{Prob}(\text{yes}) = [V_1(M-P, Q_1) + \epsilon_1 > V_0(M, Q_0) + \epsilon_0] \quad (3.14)$$

โดยที่ ϵ_i แทน ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มของแบบจำลองอรรถประโยชน์เชิงสุ่ม โดยสมมติให้ ϵ_i มีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบโลจิสติก (Logistic Probability Distribution) ซึ่งแสดงได้ดังนี้

$$\text{Prob}(\text{yes}) = \frac{1}{1 + e^{-\Delta V}} \quad (3.15)$$

โดยที่ $\Delta V = V_1(M-P, Q_1) - V_0(M-P, Q_0)$ คือ มูลค่าของอรรถประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นหลังจากต้อง

จ่ายเงินเพื่อฟื้นฟูทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้น ถ้ากำหนดให้อรรถประโยชน์โดยอ้อมเป็นแบบเชิงเส้นก็จะสามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยจากความสัมพันธ์ดังนี้

$$\log \left[\frac{\text{Prob}(\text{yes})}{1 - \text{Prob}(\text{yes})} \right] = \alpha - \beta_1 P + \sum \beta_i x_i \quad (3.17)$$

สำหรับฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อมที่ประกอบด้วยตัวแปรลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคม (X) ของกลุ่มตัวอย่างรวมอยู่ด้วยจะสามารถคำนวณค่าความเต็มใจจะจ่ายของกลุ่มตัวอย่างได้ดังนี้

$$E(\text{maxWTP}) = - \left(\frac{\alpha + \sum \beta_i x_i}{\beta_1} \right) \quad (3.18)$$

โดยที่ α แทน ค่าคงที่จากการประมาณการ
 β_1 แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาเสนอ (BID)
 β_i แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจสังคมอื่นๆ
 x_i แทน ค่าเฉลี่ยของตัวแปรทางเศรษฐกิจสังคมอื่นๆ

การประมาณค่าพารามิเตอร์เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณค่าความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจะใช้แบบจำลองโลจิสติก (ถ้าสมมติให้ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มมีการแจกแจงแบบโลจิสติกส์) และแบบจำลองโพรบิต (ถ้าสมมติให้ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มมีการแจกแจงปกติ) แล้วเปรียบเทียบค่าความเป็นไปได้ของแบบจำลอง (Log likelihood function) โดยเลือกแบบจำลองที่มีค่าความเป็นไปได้ของแบบจำลองที่สูงกว่า มาใช้คำนวณค่าความเต็มใจจะจ่ายเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

3.6 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่าย ด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่าย 3 แบบ คือ มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว และมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำประปาของครัวเรือนในจังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งทั้ง 3 เรื่องที่กล่าวมานั้นได้ถามคำถามในลักษณะปลายเปิดเหมือนกันจึงได้แสดงวิธีคำนวณความเต็มใจจะจ่ายไว้ในส่วนเดียวกัน ซึ่งใช้ฟังก์ชันความเต็มใจจะจ่ายดังนี้

$$WTP_i = f(z_i, \epsilon_i) \quad (3.19)$$

โดยที่ z_i เป็นเวกเตอร์ของตัวแปรรวมอย่าง รายได้ จำนวนปีที่สำเร็จการศึกษา เป็นต้น

เหตุผลที่จำเป็นต้องใช้แบบจำลองโทบิต เนื่องจากการถามความเต็มใจจะจ่ายด้วยคำถามปลายเปิดอาจมีค่าเป็นศูนย์จำนวนมาก ดังนั้น การใช้แบบจำลองโทบิตหาค่าคาดหวังของค่าความเต็มใจจะจ่ายจะได้ผลการประมาณการที่แม่นยำกว่า ดังนี้

$$E(WTP) = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right)z\beta + \sigma\phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right) \quad (3.20)$$

เมื่อ Φ และ ϕ คือค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งจะช่วยให้สามารถคำนวณค่าคาดหวังของค่าความเต็มใจจะจ่ายได้จากสมการข้างต้น

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

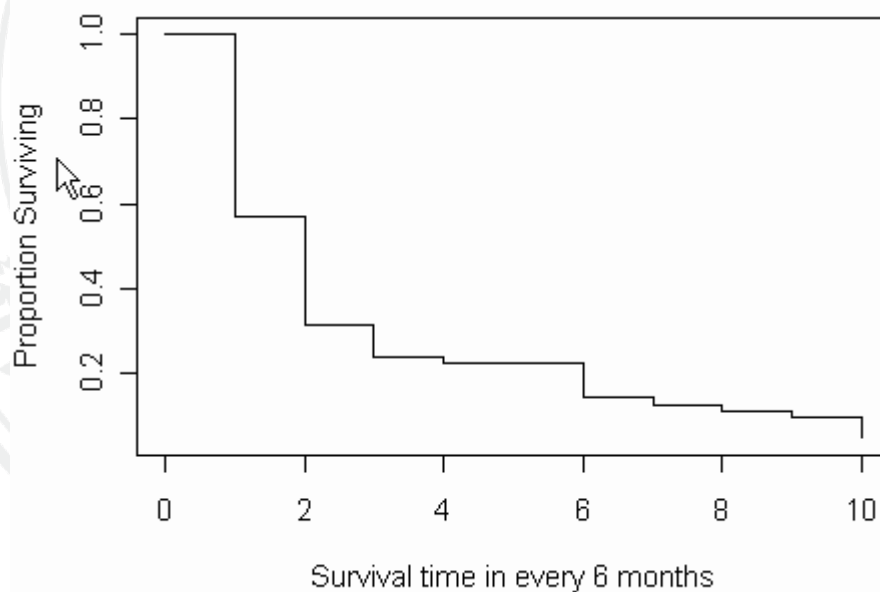
การคำนวณหาความเต็มใจจะจ่ายใน 4 ประเด็นที่กล่าวมา ในรูปแบบคำถามปลายเปิด วิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองโลจิต (Logit Model) และโพรบิต (Probit Model) และนำตัวแบบทั้งสองมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาค่าที่เหมาะสมต่อไป ส่วนการคำนวณหาความเต็มใจจะจ่ายในรูปแบบคำถามปลายเปิด วิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองโทบิต (Tobit Model) ทั้งนี้จะประมาณการแบบจำลองดังกล่าวด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Stata 12

3.8 การคำนวณค่ามัธยฐานของความเต็มใจจ่ายด้วย

หัวข้อนี้นำเสนอวิธีการคำนวณค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายด้วยการประมาณค่าแบบนอนพาราเมตริก (non-parametric estimator) โดยสามารถแยกเป็น 2 กรณีตามรูปแบบคำถามในวิธีสมมติเหตุการณ์ซึ่งได้แก่ รูปแบบคำถามปลายปิดและรูปแบบคำถามปลายเปิด ดังนี้

3.8.1 วิธี Kaplan–Meier estimator

วิธี Kaplan–Meier estimator (KM) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ประมาณฟังก์ชันการรอดชีพหรือระยะปลอดเหตุการณ์ (survival function) ซึ่งถูกพัฒนาโดย Edward L. Kaplan และ Paul Meier วิธีการดังกล่าวนิยมใช้ในการวิจัยทางการแพทย์ และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบกราฟ ซึ่งเป็นลักษณะก้าบตัวเป็นลำดับขั้น (step) ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ภาพ survival ตามวิธี Kaplan–Meier estimator

ที่มา: คัดลอกจาก (Institute for Digital Research and Education, n.d.)

การหาค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายสามารถทำได้โดยการใช้ตัวประมาณการของเทอร์น์บูลล์ (Turnbull) และนำผลประมาณการดังกล่าว มาเขียนกราฟตามวิธี Kaplan–Meier estimator ซึ่งมีสมการคำนวณดังนี้

$$F_j = \frac{N_j}{T_j} \quad (3.21)$$

เมื่อ F_j คือ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ผู้ตอบไม่ยินดีจ่าย ณ ราคาที่เสนอ (bid) หรือ $\Pr(\text{WTP_No})$ N_j คือ จำนวนตัวอย่างที่ตอบว่าไม่ยินดีจ่าย ณ ราคาเสนอหนึ่งๆ และ T_j คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด ณ ราคาเสนอหนึ่งๆ

ดังนั้น การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ผู้ตอบยินดีจ่าย ณ ราคาที่เสนอ (Y_j) หรือ $\Pr(\text{WTP_Yes})$ จะได้ว่า

$$Y_j = 1 - F_j \quad (3.22)$$

จากสมการที่ 3.21 จะได้ค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ผู้ตอบยินดีจ่าย ณ ราคาที่เสนอต่างๆ และสามารถหาความสัมพันธ์ของระหว่างราคาที่เสนอและความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ผู้ตอบยินดีจ่าย ณ ราคาต่างๆได้โดยการเขียนกราฟ (plot) ตามวิธีการ Kaplan–Meier estimator ทั้งนี้ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายคือ ราคาเสนอ ณ โอกาสความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ผู้ตอบยินดีจ่าย (Y_j) เท่ากับ 0.5 หรือ $\Pr(\text{WTP_Yes}) = 0.5$

3.8.2 วิธีหาค่ามัธยฐานอย่างง่าย

มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมดเมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปหามาก หรือ มากไปหาน้อย ถ้าให้ N เป็นจำนวนข้อมูลทั้งหมดจะสามารถหาค่ามัธยฐานได้ดังนี้คือ ถ้า N เป็นจำนวนคี่ มัธยฐานคือค่าของข้อมูลตำแหน่งที่ ดังสมการที่ 3.23

$$\text{Median} = \frac{N + 1}{2} \quad (3.23)$$

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินมาตรการการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ทำให้ทราบถึงความเต็มใจจะจ่ายของผู้ใช้ประโยชน์กลุ่มต่างๆ ดังนั้นในบทนี้จะนำเสนอผลลัพธ์ของการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายทั้งสิ้น 4 ด้านดังต่อไปนี้

4.1 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ จะอธิบายประเด็นสำคัญที่ใช้ประกอบการประเมินมูลค่าอย่างเช่น กระบวนการจัดเก็บข้อมูล ค่าสถิติต่างๆ การประมาณค่าพารามิเตอร์ และการคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่าย ซึ่งนำเสนอดังต่อไปนี้

4.1.1 ข้อมูลที่ใช้ศึกษา

4.1.1.1 วิธีการเก็บข้อมูล

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวได้เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวยังอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายและสัมภาษณ์ตัวอย่างแบบตัวต่อตัวจำนวน 400 ตัวอย่างตาม Yamane (1986) ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมปีพุทธศักราช 2559 โดยเน้นช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์และวันหยุดนักขัตฤกษ์

4.1.1.2 ข้อจำกัดของข้อมูล

การได้มาซึ่งข้อมูลจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีมีข้อจำกัด 2 ประการ คือ ข้อมูลส่วนใหญ่จะเก็บในวันหยุดสุดสัปดาห์(วันเสาร์-อาทิตย์) และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เนื่องจากนักท่องเที่ยวนิยมมาเที่ยวในช่วงวันหยุด ซึ่งทำให้วันทำการ (วันจันทร์-ศุกร์) มีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวน้อยและส่วนใหญ่จะอาศัยในจังหวัดจันทบุรี ดังนั้น การเก็บข้อมูลในช่วงวันดังกล่าวจะทำให้การจัดการเวลาและงบประมาณในการเก็บข้อมูลมีประสิทธิภาพมากกว่า

4.1.1.3 การจัดการข้อมูล

จากข้อมูลทั้งหมดนำมาสู่กระบวนการตรวจสอบข้อมูล และพบว่าในจำนวนนี้มีตัวอย่างที่เข้าใจผิดในสาระสำคัญของการวิจัยโดยตอบค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ สูงสุดน้อยกว่าราคา 40 บาท ดังนั้นจึงตัดข้อมูลตัวอย่างดังกล่าวออก จำนวนทั้งสิ้น 13 ตัวอย่าง ทั้งนี้ได้ตัดข้อมูลตัวอย่างที่ผิดพลาดออกจำนวน 1 ตัวอย่าง ดังนั้น การศึกษานี้จึงใช้ข้อมูลนักท่องเที่ยวทั้งสิ้น 386 ตัวอย่างเพื่อคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายต่อไป

4.1.2 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีมี 7 ข้อที่สำคัญคือเพศ อายุ สถานภาพสมรส จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 ซึ่งในที่นี้จะนำเสนอประเด็นสำคัญที่น่าสนใจดังนี้

นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 54) โดยที่ทั้งเพศหญิงและเพศชายส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 21-30 ปี หรือมีอายุเฉลี่ย 34 ปี ด้านสถานภาพสมรสพบว่าสถานภาพสมรสและสถานภาพโสดมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน แต่ส่วนใหญ่สมรสแล้ว หากพิจารณาลักษณะการมาเที่ยวส่วนใหญ่จะมาเป็นกลุ่มและเมื่อถามว่ามีสมาชิกในครัวเรือนกี่คน ก็ได้คำตอบว่าส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4-6 คน (ร้อยละ 61) หรือเฉลี่ยครัวเรือนละ 4 คน

สำหรับประเด็นระดับการศึกษาพบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 37) หรือคิดเป็นจำนวนปีที่ได้รับการศึกษาสูงสุดเฉลี่ย 14 ปี ในจำนวนนี้พบว่าส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเป็นลูกจ้างหรือพนักงานเอกชน (ร้อยละ 36) รองลงประกอบธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 24) และหากพิจารณารายได้สุทธิรายเดือนพบว่า ส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท (ร้อยละ 22) หรือมีรายได้เฉลี่ยเดือนละ 19,047.93 บาท ในประเด็นรายได้มีข้อควรพิจารณาว่า ในแบบสอบถามช่วงรายได้ระดับสูงจะมีช่วงห่างของรายได้มากกว่าช่วงรายได้ระดับต่ำ ซึ่งทำให้ค่ารายได้เฉลี่ยเลขคณิตสูงกว่าที่ควรจะเป็น หากพิจารณาค่าเฉลี่ยมัธยฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 17,500 บาท จะให้รายได้ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่า

ส่วนจังหวัดที่พำนักของตัวอย่างในปัจจุบัน พบว่าส่วนใหญ่มีถิ่นพำนักในจังหวัดจันทบุรี ร้อยละ 23.4 รองลงมาคือจังหวัดระยอง ชลบุรี และกรุงเทพมหานคร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 14.8, 13.2 และ 12.2 ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีถิ่นพำนักในภาคตะวันออก และภาคกลาง โดยมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือเพียงส่วนน้อย (ตารางที่ 5.10 ภาคผนวก ค.)

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยว กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว

หัวข้อ	การแจกแจงความถี่	
	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	177	45.9
หญิง	209	54.1
<u>รวม</u>	<u>386</u>	<u>100.0</u>
2. อายุ		
15 – 20 ปี	51	13.2
21 – 30 ปี	137	35.5
31 – 40 ปี	97	25.1
41 – 50 ปี	62	16.1
51 – 60 ปี	29	7.5
61 – 70 ปี	9	2.3
มากกว่า 70 ปี	1	0.3
<u>รวม</u>	<u>386</u>	<u>100.0</u>
3. สถานภาพสมรส		
โสด	183	47.4
แต่งงาน	190	49.2
หย่า/หม้าย/แยกกันอยู่	13	3.4
<u>รวม</u>	<u>386</u>	<u>100.0</u>
4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน		
น้อยกว่า 4 คน	127	32.9

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

4 - 6 คน	234	60.6
มากกว่า 7 คน	25	6.5
รวม	386	100.0
5. ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียนในโรงเรียน	4	1.0
ประถมศึกษา	15	3.9
มัธยมศึกษาตอนต้น	34	8.8
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	93	24.1
อนุปริญญา/ปวส.	69	17.9
ปริญญาตรี	143	37.0
สูงกว่าปริญญาตรี	28	7.3
รวม	386	100.0
6. อาชีพ		
นักเรียน/นักศึกษา	65	16.8
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	56	14.5
ลูกจ้าง/พนักงานเอกชน	140	36.3
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	91	23.6
เกษตรกร	11	2.8
เกษียณ	7	1.8
ไม่ได้ทำงาน	12	3.1
อาชีพอื่นที่ไม่ระบุ	4	1.0
รวม	386	100.0
7. รายได้สุทธิต่อเดือน		
ไม่มีรายได้	5	1.3
น้อยกว่า 5,000 บาท	19	4.9
5,001-10,000 บาท	84	21.8
10,001-15,000 บาท	86	22.3
15,001-20,000 บาท	65	16.8
20,001-30,000 บาท	52	13.5

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

30,001-40,000 บาท	35	9.1
40,001-50,001 บาท	22	5.7
มากกว่า 50,000 บาท	18	4.7
รวม	386	100.0

ตารางที่ 4.2 ค่าสถิติพรรณนาของตัวแปรเชิงปริมาณของนักท่องเที่ยว กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อายุ	33.54145	12.08066	16	71
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	4.11658	1.49957	1	9
จำนวนปีที่ศึกษา	13.65285	3.198815	0	18
รายได้สุทธิต่อเดือน	19,047.93	12,834.5	0	50,000

4.1.3 ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวสามารถแบ่งประเด็นความคิดเห็นออกเป็น 2 ลักษณะคือ ความคิดเห็นต่อสถานที่ท่องเที่ยวและความคิดเห็นต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ตลอดจนการมีส่วนร่วมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรดังกล่าว (ตารางที่ 5.9 ภาคผนวก ค.) ซึ่งในที่นี้จะนำเสนอประเด็นสำคัญที่น่าสนใจดังนี้

ความคิดเห็นด้านความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวโดยการสอบถามวัดระดับความพึงพอใจและมีระดับคะแนนเต็ม 10 คะแนน พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ให้คะแนนความพึงพอใจที่ระดับ 8 คะแนน (ร้อยละ 34) ซึ่งหมายถึงพอใจมาก เมื่อถามถึงวัตถุประสงค์หรือกิจกรรมเป้าหมายของการมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว โดยในประเด็นนี้ให้นักท่องเที่ยวตอบได้มากกว่า 1 กิจกรรมและวัดเปอร์เซ็นต์เทียบกับจำนวน 396 ตัวอย่าง พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีกิจกรรมเป้าหมายเป็นการพักผ่อนตามแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ (ร้อยละ 76) รองลงมาคือการเล่นน้ำตก(ร้อยละ 52) และมีเพียงส่วนน้อยมากที่ตอบว่าเดินศึกษาเส้นทางธรรมชาติ

หากพิจารณาความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อความเข้าใจและการตระหนักถึงความสำคัญ
ของทรัพยากรป่าไม้พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ตอบว่าเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ร้อยละ 59) เป็นที่สังเกตว่า
มีเพียงร้อยละ 0.5 ที่ตอบว่าไม่เห็นด้วย เมื่อสอบถามถึงความกังวลของนักท่องเที่ยวที่มีต่อความเสื่อม
โทรมของทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว พบว่า ส่วนใหญ่ค่อนข้างกังวล (ร้อยละ
58) และมีเพียงร้อยละ 4 ที่ไม่กังวลเลย สำหรับประเด็นความคิดเห็นด้านการให้ประชาชนมีส่วนร่วม
อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยสนับสนุนเงินทุนเพื่อแก้ปัญหา พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ตอบว่าเห็น
ด้วย (ร้อยละ 51) รองลงมาตอบว่าเห็นด้วยอย่างยิ่งร้อยละ 31 และในจำนวนนี้ตอบว่าไม่แน่ใจมีถึง
ร้อยละ 16

4.1.4 ความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

หัวข้อนี้นำเสนอความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ โดยการแจกแจงจำนวนผู้ที่เต็ม
ใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาและจำนวนผู้ที่ไม่เต็มใจจะจ่าย ซึ่งความเต็มใจจะจ่ายดังกล่าวแบ่งได้ 2
ลักษณะตามรูปแบบคำถาม คือ รูปแบบคำถามปลายปิดและรูปแบบคำถามปลายเปิด และการจำแนก
เหตุผลของความเต็มใจจะจ่ายดังกล่าว และเหตุผลที่ไม่เต็มใจจะจ่าย ดังแสดงต่อไปนี้

4.1.4.1 ความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด

การถามความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯจากนักท่องเที่ยว ได้เสนออัตรา
ค่าธรรมเนียม ในที่นี้มีทั้งสิ้น 5 อัตรา คือ 50, 60, 80, 100 และ 120 บาท โดยที่กลุ่มตัวอย่างจะถูก
สุ่มเพื่อให้ได้รับอัตราเสนอเริ่มต้นที่ต่างกันอย่างไม่เจาะจง หากพิจารณาจำนวนนักท่องเที่ยวที่ตอบว่า
จะมาเที่ยวอีกหากอัตราค่าธรรมเนียมเพิ่มขึ้น ณ ค่าธรรมเนียมที่เสนออัตราต่างๆ จากการสำรวจ
พบว่า ที่อัตราค่าธรรมเนียม 50 บาท ผู้ที่ยินดีจ่ายมีสัดส่วนสูงสุดเมื่อเทียบกับจำนวนตัวอย่างทั้งหมด
ณ อัตราดังกล่าว ซึ่งแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมของนักท่องเที่ยว

อัตราค่าธรรมเนียม (บาท)	จำนวนคนที่มา (คน)	ร้อยละ	จำนวนตัวอย่าง
50	72	97.3	74
60	68	91.9	74
80	60	75.9	79
100	57	71.3	80
120	49	62.0	79
รวม	306		386

ที่มา: จากการสำรวจ

4.1.4.2 ความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายเปิด

ตารางที่ 4.4 การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานสูงสุดของนักท่องเที่ยว

อัตราค่าธรรมเนียมสูงสุด (บาท)	จำนวนคนที่มา	ร้อยละ
น้อยกว่า 60	211	54.7
61 - 80	56	14.5
81 - 100	99	25.6
101 - 120	11	2.8
มากกว่า 120	9	2.3
รวม	306	100.0

จากข้อมูลในตารางที่ 4.4 จะสังเกตเห็นว่าในช่วงความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานสูงสุดที่อัตรา น้อยกว่า 60 มีความถี่มากที่สุด (ร้อยละ 55) เนื่องจากช่วงดังกล่าวรวม ผู้ที่ไม่เต็มใจจ่าย และผู้ไม่ระบุจำนวนความเต็มใจจะจ่ายสูงสุด ซึ่งแทนด้วยค่า 0

4.1.5 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์ (CVM)

หัวข้อนี้นำเสนอผลลัพธ์มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ จากเทคนิคสมมติเหตุการณ์ ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด และการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายเปิด ทั้งนี้แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจจ่าย ดังนี้

4.1.5.1 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิด มีแบบจำลองดังนี้ (สำหรับตัวแปรต่างๆมีคำอธิบายในหัวข้อที่ 3.3.5.1) ซึ่งแสดงได้ดังนี้

$$\text{Prob(Yes)}_i = (\text{MALE}_i, \text{AGE}_i, \text{SING}_i, \text{FNUM}_i, \text{EDU}_i, \text{INC}_i, \text{PART}_i, \text{BID}) \dots \dots \dots (3.1)$$

จากแบบจำลองข้างต้น สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ของความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ โดยใช้แบบจำลองโลจิตเทียบกับแบบจำลองโพรบิต ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม กรณีค่าธรรมเนียม
เข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

ตัวแปร	แบบจำลองโลจิต (Logit)		แบบจำลองโพรบิต (Probit)	
	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value
MALE	0.089249	0.746	0.050266	0.749
AGE	0.016279	0.313	0.009436	0.308
SING	0.075518	0.827	0.051311	0.794
FNUM	0.073807	0.421	0.049922	0.347
EDU	-0.0239	0.611	-0.01591	0.549
INC	2.31E-06	0.858	2.20E-06	0.765
PART	1.001535	0.003***	0.559176	0.002***
BID	-0.03417	0.000***	-0.01974	0.000***
(constant)	3.497614	0.001	2.024497	0.001
Log likelihood	-170.19485		-169.69682	
Pseudo R2	0.1360		0.1385	

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%

***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ทั้งนี้จะต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์อีกครั้งโดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญน้อยกว่า 10% ทั้งนี้ประมาณการผ่านแบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิต ซึ่งได้ผลการประมาณการ

ตารางที่ 4.6 การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโลจิต กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยาน
แห่งชาติน้ำตกพลิว

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ Z	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
PART	1.037409	0.334443	3.1	0.002***	0.310881
BID	-0.03426	0.005777	-5.93	0.000***	82.74611
(constant)	4.123384	0.556764	7.41	0.000	
Log likelihood	-171.74781				

หมายเหตุ ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 4.7 การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโพรบิต กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสถิติ Z	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
PART	0.569445	0.182684	3.12	0.002***	0.310881
BID	-0.01976	0.003222	-6.13	0.000***	82.74611
(constant)	2.404742	0.302259	7.96	0.000	
Log likelihood			-171.51357		

หมายเหตุ ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว สามารถทำได้โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับน้อยกว่า 10% แทนในสมการ.3.2 โดยผลการคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวสำหรับแบบจำลองโลจิสต์เฉลี่ยเท่ากับ 129.7738 บาทต่อคนต่อครั้ง และค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวสำหรับแบบจำลองโพรบิตเฉลี่ยเท่ากับ 130.65447 บาทต่อคนต่อครั้ง (วิธีการคำนวณ ภาคผนวก ข.)

หากพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองด้วยค่า Log likelihood พบว่าค่าดังกล่าวของแบบจำลองโพรบิตมีค่าสูงกว่าของแบบจำลองโลจิสต์ ดังนั้น จึงเลือกใช้ผลการคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ จากแบบจำลองโพรบิต ซึ่งมีค่าเท่ากับ 130.65 บาทต่อคนต่อครั้ง

นอกจากนี้ ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวตามวิธี Kaplan–Meier estimator เท่ากับ 120 บาทต่อคนต่อครั้ง (ภาพวิเคราะห์ ภาคผนวก ข)

4.1.5.2 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายเปิด

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด มีแบบจำลองที่ใช้ศึกษาดังนี้ (สำหรับตัวแปรต่างๆมีคำอธิบายในหัวข้อที่ 3.1.5)

$$MWTP_i = (\text{MALE}_i, \text{AGE}_i, \text{SING}_i, \text{FNUM}_i, \text{EDU}_i, \text{INC}_i, \text{PART}_i, \text{BID})$$

ขั้นตอนต่อไป คือ การนำสมการดังกล่าวมาประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระด้วยแบบจำลองโพรบิต ซึ่งแสดงผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโทบิต กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value
MALE	4.720649	2.827707	1.67	0.096*
AGE	0.022746	0.159702	0.14	0.887
SING	6.903051	3.678223	1.88	0.061*
FNUM	-0.12528	0.961312	-0.13	0.896
EDU	-0.47005	0.482202	-0.97	0.330
INC	0.000272	0.000129	2.11	0.036**
PART	6.94429	3.034499	2.29	0.023**
(constant)	65.55302	9.767915	6.71	0.000
Log likelihood	-1757.3482			

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%

ในขั้นตอนต่อไปจะคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยาน ด้วยวิธีเทคนิคสมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายเปิด ซึ่งจะต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์อีกครั้งโดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญน้อยกว่า 10% ทั้งนี้ประมาณการผ่านแบบจำลองโทบิต ดังนี้

ตารางที่ 4.9 การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโทบิตเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญ กรณีค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
MALE	4.795331	2.828563	1.7	0.091*	0.458549
SING	5.742106	2.918062	1.97	0.050*	0.474093
INC	0.000239	0.000114	2.1	0.036**	19047.93
PART	6.995347	3.032428	2.31	0.022**	0.310881
(constant)	60.51346	3.485575	17.36	0.000	
sigma	27.45767	1.024494			
Log likelihood	-1757.8581				

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด สามารถทำได้โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับน้อยกว่า 10% แทนในสมการ... โดยผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีสำหรับแบบจำลองโทบิตเฉลี่ยเท่ากับ 72.19 บาทต่อคนต่อครั้ง (วิธีการคำนวณ ภาคผนวก ข.)

สำหรับค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีตามรูปแบบคำถามปลายเปิด เท่ากับ 60 บาทต่อคนต่อครั้ง

ตารางที่ 4.10 สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี

ผลลัพธ์ ของการศึกษา	รูปแบบคำถามปลายปิด			รูปแบบคำถามปลายเปิด	
	แบบจำลอง โลจิสต์	แบบจำลอง โพรบิต	วิธี KM*	แบบจำลอง โทบิต	แนวโน้มสู่ส่วนกลาง (พื้นฐาน)
1. ค่าเฉลี่ย (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	129.7738	130.6544	-	72.1966	-
2. ค่ามัธยฐาน (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	-	-	100	-	60
Log likelihood	-171.74781	-171.51357	-	-1757.8581	-

หมายเหตุ * วิธี kaplan-meier estimator

หากพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองด้วยค่า Log likelihood พบว่าค่าดังกล่าวของแบบจำลองโพรบิตมีค่าสูงกว่าของแบบจำลองโทบิต ดังนั้น จึงเลือกใช้ผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ จากแบบจำลองโพรบิต ซึ่งมีค่าเท่ากับ 130.65 บาทต่อคนต่อครั้ง

4.1.6 ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี

จากผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโลจิสต์และแบบจำลองโพรบิตตามตารางที่ 4.5 พบว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลองทั้ง 2 มีนัยสำคัญที่ระดับน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10% เหมือนกัน ดังนั้น ในกรณีนี้จะเลือกอธิบายเฉพาะค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบจำลองโลจิสต์ดังจะกล่าวต่อไป

ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี พบว่าความเห็นด้วย (ระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง) ต่อการให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและสนับสนุนเงินทุนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ (PART) และราคาเริ่มต้น (BID) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 1% หากพิจารณาทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามพบว่าตัวแปร PART มีทิศทางความสัมพันธ์ในเชิงบวกและ BID มีทิศทางในเชิงลบ

อย่างไรก็ตามตัวแปรอิสระในสมการ WTP ที่ 3.1 นี้สามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าความเต็มใจจะจ่ายได้เพียงร้อยละ 13.60 ส่วนอีกร้อยละ 86.40 เกิดจากอิทธิพลของปัจจัยอื่นนอกเหนือจากที่ศึกษา

4.1.7 การประมาณค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว

จากตารางที่ 4.3 จำนวนนักท่องเที่ยวที่ยินดีจ่ายค่าธรรมเนียมเพิ่มขึ้นและจะกลับมาเที่ยวอีกหากทรัพยากรธรรมชาติภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวเปลี่ยนแปลงดีขึ้น ซึ่งอัตราค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานที่เพิ่มขึ้นมีดังนี้คือ 50, 60, 80, 100 และ 120 บาทต่อคนต่อครั้ง ทำให้สามารถหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าธรรมเนียมการเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวได้ดังนี้

ตารางที่ 4.11 ประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวที่อัตราค่าธรรมเนียมระดับต่างๆ

อัตราค่าธรรมเนียม (บาท)	สัดส่วนผู้ยินดีจ่าย	จำนวนนักท่องเที่ยวประมาณการ (คน)
40	1.00	542,578
50	0.97	527,914
60	0.92	498,585
80	0.76	412,085
100	0.71	386,587
120	0.62	336,536

ที่มา: จากการคำนวณ

จากจำนวนนักท่องเที่ยวประมาณการในอัตราค่าธรรมเนียมแต่ละระดับสามารถหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าธรรมเนียม (ϵ_p)ของการมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวได้ด้วยสมการที่ 3.4 ซึ่งได้ค่าดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

อัตราค่าธรรมเนียม (บาท)	จำนวนนักท่องเที่ยวประมาณการ (คน)	ค่าสัมบูรณ์ของความยืดหยุ่น $ \epsilon_p $	ทิศทางความสัมพันธ์ของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าธรรมเนียมเข้าอุทยาน
40	542,578	-	-
50	527,914	0.11	ตรงกันข้าม
60	498,585	0.28	ตรงกันข้าม
80	412,085	0.52	ตรงกันข้าม
100	386,587	0.25	ตรงกันข้าม
120	336,536	0.65	ตรงกันข้าม

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.12 พบว่าที่ค่าธรรมเนียม 50 ถึง 120 บาท มีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อค่าธรรมเนียมในระดับต่ำ แปลความหมายได้ว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานเพิ่มขึ้นมากกว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของนักท่องเที่ยวที่ลดลง ค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวชี้ว่าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวควรใช้ยุทธศาสตร์การตั้งราคาสูงซึ่งจะทำให้มีรายได้มากกว่าการใช้ยุทธศาสตร์การตั้งราคาต่ำ ซึ่งจะแสดงรายได้ประมาณการดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ประมาณการรายได้จากค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

อัตราค่าธรรมเนียม (บาท)	จำนวนนักท่องเที่ยวประมาณการ (คนต่อปี)	รายได้ประมาณการ (บาทต่อปี)
50	527,914	26,395,686.49
60	498,585	29,915,111.35
80	412,085	32,966,764.56
100	386,587	38,658,682.50
120	336,536	40,384,286.58

ที่มา: จากการสำรวจ

จากตารางที่ 4.13 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนักท่องเที่ยวประมาณการและอัตราค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานตั้งแต่ 60-120 บาท พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวลดลงไม่มาก ซึ่งหมายถึงรายได้จากค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แม้ว่าจำนวนนักท่องเที่ยวจะมีจำนวนลดลง

4.2 ผลการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว

การประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวจะประเมินโดยการหาความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว ซึ่งการศึกษาดังกล่าวจำแนกผลลัพธ์ออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลการศึกษาจากกลุ่มนักท่องเที่ยวและผลการศึกษาจากประชาชนที่อาศัยอยู่ตามเมืองใหญ่ในภาคต่างๆของประเทศไทย (กลุ่มผู้ที่ไม่เคยไปเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว)

4.2.1 ข้อมูลที่ใช้ศึกษา

สำหรับข้อมูลตัวอย่างที่ใช้ศึกษาซึ่งจะแยกอธิบายเป็น 2 กลุ่มดังกล่าวข้างต้น คือ กลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว และกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในจังหวัดใหญ่อย่างกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นตัวแทนของภาคกลางและภาคตะวันออก เชียงใหม่ซึ่งเป็นตัวแทนภาคเหนือ ขอนแก่นซึ่งเป็นตัวแทนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสงขลาซึ่งเป็นตัวแทนภาคใต้ โดยตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มต้องเป็นผู้ที่ถูกต้องอยู่ในกำลังแรงงาน กล่าวคือผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปดังจะกล่าวต่อไปนี้

4.2.1.1 วิธีการเก็บข้อมูล

วิธีการเก็บข้อมูลเรื่องการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายเพื่อเก็บข้อมูลทั้งจากกลุ่มนักท่องเที่ยวและกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ตามเมืองใหญ่ในภาคต่างๆของประเทศไทย ซึ่งเครื่องมือที่ใช้เข้าถึงข้อมูลคือแบบสอบถาม โดยการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว สำหรับกลุ่มนักท่องเที่ยวเก็บข้อมูลในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมปีพุทธศักราช 2559 เน้นช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ จำนวน 400 ตัวอย่าง อนึ่งข้อมูลในส่วนนี้ใช้ตัวอย่างเดียวกันกับการศึกษาความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวแต่ต่างกัน 61 ตัวอย่าง และกลุ่มประชาชนในเมืองใหญ่เก็บในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมปีพุทธศักราช 2560 จำนวนทั้งสิ้น 200 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นภาคละ 50 ตัวอย่าง

4.2.1.2 ข้อจำกัดของข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวมีข้อจำกัด 2 ประการ คือ ข้อมูลส่วนใหญ่จะเก็บในวันหยุดสุดสัปดาห์ (วันเสาร์-อาทิตย์) และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เนื่องจากนักท่องเที่ยวนิยมมาเที่ยวในช่วงวันหยุด ซึ่งทำให้วันทำการ (วันจันทร์-ศุกร์) มีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวน้อยและส่วนใหญ่จะอาศัยในจังหวัดจันทบุรี ดังนั้น การเก็บข้อมูลในช่วงวันดังกล่าวจะทำให้การจัดการเวลาและงบประมาณในการเก็บข้อมูลมีประสิทธิภาพมากกว่า ในส่วนของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มประชาชนที่อาศัยตามเมืองใหญ่มีข้อจำกัดด้านการกระจายของข้อมูล เนื่องจากจากปัญหาอุปสรรคการเดินทาง จึงเก็บข้อมูลในสถานที่เฉพาะซึ่งตัวอย่างมีลักษณะไม่กระจาย

4.2.1.3 การจัดการข้อมูล

จากข้อมูลทั้งหมดนำมาสู่กระบวนการตรวจสอบข้อมูล และพบว่าข้อมูลมีความผิดปกติ จำนวน 2 ตัวอย่าง จึงตัดข้อมูลดังกล่าวออก ดังนั้น การศึกษานี้จึงใช้ข้อมูลนักท่องเที่ยวทั้งสิ้น 398 ตัวอย่างเพื่อคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายต่อไปมีข้อจำกัด 2 ประการ คือ ประการแรกข้อมูลในแต่ละจังหวัดมีเพียง 50 ตัวอย่าง

4.2.2 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีมี 7 ข้อที่สำคัญคือเพศ อายุ สถานภาพสมรส จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ ดังตารางที่ 4.14. โดยจะแยกอธิบายออกเป็น 2 กลุ่มตามแหล่งข้อมูล ซึ่งในที่นี่จะนำเสนอประเด็นสำคัญที่น่าสนใจดังนี้ นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีและประชาชนในเมืองใหญ่ที่ถูกสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 53 และร้อยละ 54 ตามลำดับ โดยที่ทั้งเพศหญิงและเพศชายส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 21-30 ปี หรือมีอายุเฉลี่ย 34 ปี ส่วน ด้านสถานภาพสมรสพบว่ากลุ่มนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสและสถานภาพโสดมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน แต่ประชาชนในเมืองใหญ่ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด และเมื่อถามว่าสมาชิกในครัวเรือนมีกี่คน พบว่าทั้งกลุ่มนักท่องเที่ยวและประชาชนในเมืองใหญ่ มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4-6 คน หรือเฉลี่ยครัวเรือนละ 4 คน

สำหรับประเด็นระดับการศึกษาพบว่าทั้งกลุ่มนักท่องเที่ยวและประชาชนในเมืองใหญ่ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 39 และร้อยละ 48 ตามลำดับ หรือมีจำนวนปีที่ได้รับการศึกษาสูงสุดเฉลี่ย 14 ปี ในจำนวนนี้พบว่าส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเป็นลูกจ้างหรือพนักงานเอกชน และหากพิจารณารายได้สุทธิรายเดือนของนักท่องเที่ยวพบว่า ส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท (ร้อยละ 26.5) หรือมีรายได้เฉลี่ยเดือนละ 21,887.5 บาท ในประเด็นรายได้มีข้อควรพิจารณาว่า ในแบบสอบถามช่วงรายได้ระดับสูงจะมีช่วงห่างของรายได้มากกว่าช่วงรายได้ระดับต่ำ ซึ่งทำให้ค่ารายได้เฉลี่ยเลขคณิตสูงกว่าที่ควรจะเป็น หากพิจารณาค่าเฉลี่ยมัธยฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 17,500 บาท จะให้รายได้ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่า สำหรับรายได้สุทธิต่อเดือนของประชาชนในเมืองใหญ่พบว่า มีรายได้อยู่ในช่วง 20,001-30,000 บาท (ร้อยละ 22) หรือมีรายได้เฉลี่ยเดือนละ 19,742.46 บาท

ส่วนจังหวัดที่พำนักเฉพาะของกลุ่มนักท่องเที่ยวในปัจจุบัน พบว่าส่วนใหญ่มีถิ่นพำนักในจังหวัดจันทบุรี ร้อยละ 22.0 รองลงมาคือจังหวัดระยอง ชลบุรี และกรุงเทพมหานคร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 14.7, 13.2 และ 12.2 ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีถิ่นพำนักในภาคตะวันออก และภาคกลาง โดยมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือเพียงส่วนน้อย

ตารางที่ 4.14 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยว กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์
และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว

หัวข้อ	นักท่องเที่ยว		ประชาชนในเมืองใหญ่	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ				
ชาย	187	47.0	92	46.0
หญิง	211	53.0	108	54.0
รวม	398	100.0	200	100.0
2. อายุ				
15 - 20 ปี	48	12.1	15	7.5
21 - 30 ปี	139	34.9	81	40.5
31 - 40 ปี	102	25.6	40	20.0
41 - 50 ปี	65	16.3	38	19.0
51 - 60 ปี	31	7.8	21	10.5
61 - 70 ปี	12	3.0	5	2.5
มากกว่า 70 ปี	1	0.3	-	-
รวม	398	100.0	200	100.0
3. สถานภาพสมรส				
โสด	191	48.0	120	60.0
แต่งงาน	195	49.0	68	34.0
หย่า/หม้าย/แยกกันอยู่	12	3.0	12	6.0
รวม	398	100.0	200	100.0
4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน				
น้อยกว่า 3 คน	125	31.4	81	40.5
4 - 6 คน	250	62.8	108	54.0
มากกว่า 7 คน	23	5.8	11	5.5
รวม	398	100.0	200	100.0
5. ระดับการศึกษา				
ไม่ได้เรียนในโรงเรียน	7	1.8	5	2.5
ประถมศึกษา	16	4.0	5	2.5

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

มัธยมศึกษาตอนต้น	38	9.5	6	3.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช.	86	21.6	16	8.0
อนุปริญญา/ปวส.	66	16.6	16	8.0
ปริญญาตรี	154	38.7	96	48.0
สูงกว่าปริญญาตรี	31	7.8	56	28.0
รวม	398	100.0	200	100.0
6. อาชีพ				
นักเรียน/นักศึกษา	60	15.1	32	16.0
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	61	15.3	39	19.5
ลูกจ้าง/พนักงานเอกชน	146	36.7	79	39.5
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	94	23.6	33	16.5
เกษตรกร	11	2.8	7	3.5
เกษียณ	9	2.3	4	2.0
ไม่ได้ทำงาน	11	2.8	3	1.5
อาชีพอื่นที่ไม่ระบุ	6	1.5	3	1.5
รวม	398	100.0	200	100.0
7. รายได้สุทธิต่อเดือน				
ไม่มีรายได้	5	1.3	2	1.0
น้อยกว่า 5,000 บาท	19	4.8	6	3.0
5,001-10,000 บาท	83	20.9	20	10.0
10,001-15,000 บาท	87	21.9	34	17.0
15,001-20,000 บาท	63	15.8	45	22.5
20,001-30,000 บาท	56	14.1	53	26.5
30,001-40,000 บาท	40	10.1	20	10.0
40,001-50,001 บาท	20	5.0	8	4.0
มากกว่า 50,000 บาท	25	6.3	12	6.0
รวม	398	100.0	200	100.0

ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ 4.15 ค่าสถิติพรรณนาตัวแปรเชิงปริมาณของนักท่องเที่ยว กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อายุ	34.00754	12.17639	16	71
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	4.115578	1.456924	1	9
จำนวนปีที่ศึกษา	13.60804	3.455676	0	18
รายได้สุทธิต่อเดือน	19,742.46	13,269.62	0	50,000

ที่มา จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.16 ค่าสถิติพรรณนาตัวแปรเชิงปริมาณของประชาชนในเมืองใหญ่ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อายุ	34.735	11.98637	15	70
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	3.91	1.487604	1	10
จำนวนปีที่ศึกษา	15.22	3.541796	0	18
รายได้สุทธิต่อเดือน	21,887.5	11,942.33	0	50,000

ที่มา จากการคำนวณ

4.2.3 ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวมี 3 ประเด็น คือ การรู้จักสถานที่ท่องเที่ยว ความคิดเห็นหรือความตระหนักต่อความเสื่อมโทรมของความหลากหลายทางชีวภาพและความคิดเห็นต่อการกลับมาเที่ยวอีกครั้งในอนาคต (ดังตารางที่ 5.12 ในภาคผนวก ค) ซึ่งในที่นี่จะนำเสนอประเด็นสำคัญที่น่าสนใจดังนี้

เมื่อถามว่าสื่อใดที่ทำให้ทั้งนักท่องเที่ยวและประชาชนในเมืองใหญ่รู้จักอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเป็นครั้งแรก ซึ่งการสอบถามการรู้จักสถานที่ท่องเที่ยวจากสื่อครั้งนี้ให้นักท่องเที่ยวตอบแหล่งสื่อมากกว่า 1 ตัวเลือก (วัดเปอร์เซ็นต์เทียบกับจำนวน 398 ตัวอย่างและสำหรับประชาชนในเมืองใหญ่ 200 ตัวอย่าง) พบว่านักท่องเที่ยวและประชาชนในเมืองใหญ่ส่วนใหญ่รู้จักอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวผ่านการบอกต่อจากบุคคลอื่น คิดเป็นร้อยละ 63 และร้อยละ 17 ตามลำดับ

หากพิจารณาถึงความตระหนักหรือการรับรู้ถึงความเสื่อมโทรมของความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานฯ พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ทราบถึงปัญหาดังกล่าว (ร้อยละ 76) และเมื่อถามว่าจะกลับมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วในอนาคตอีกหรือไม่ นักท่องเที่ยวเกือบทุกคนตอบว่าจะกลับมาเที่ยวอีก (ร้อยละ 97) สำหรับประชาชนในเมืองใหญ่ พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่รับรู้ถึงความเสื่อมโทรมของความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานฯ อนึ่งประชาชนในเมืองใหญ่ไม่ทราบความเสื่อมโทรมของความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วมาก่อน แต่ที่ตอบว่าทราบอาจเป็นเพราะการอนุมานความเสื่อมโทรมของความหลากหลายทางชีวภาพของอุทยานฯ ทั้งประเทศ

4.2.4 ความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊ว

หัวข้อนี้นำเสนอหัวข้อนี้นำเสนอความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วโดยการแจกแจงจำนวนผู้ที่เต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาและจำนวนผู้ที่ไม่เต็มใจจะจ่าย ซึ่งความเต็มใจจะจ่ายดังกล่าวแบ่งได้ 2 ลักษณะตามรูปแบบคำถาม คือ รูปแบบคำถามปลายปิดและรูปแบบคำถามปลายเปิด และการจำแนกเหตุผลของความเต็มใจจะจ่ายดังกล่าวและเหตุผลที่ไม่เต็มใจจะจ่าย ดังแสดงต่อไปนี้

4.2.4.1 ความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด

การถามความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วของทั้งนักท่องเที่ยวและประชาชนในเมืองใหญ่ ได้เสนอจำนวนเงินบริจาคทั้งสิ้น 5 อัตรา คือ 50, 100, 300, 500 และ 1,000 บาท โดยที่กลุ่มตัวอย่างจะถูกสุ่มเพื่อให้ได้รับอัตราเสนอเริ่มต้นที่ต่างกันอย่างไม่เจาะจง หากพิจารณาจากตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มพบว่าที่จำนวนเงินบริจาค 50 บาท มีผู้ที่ยินดีจ่ายมีสัดส่วนสูงสุดเมื่อเทียบกับจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.17 และตารางที่ 4.18 ตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 4.17 การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ของนักท่องเที่ยว

อัตราค่าธรรมเนียม (บาท)	จำนวนคนที่ยินดีจ่าย	ร้อยละ	จำนวนตัวอย่าง
50	71	89.9	79
100	61	76.3	80
300	56	70.0	80
500	51	63.8	80
1000	48	60.8	79
รวม	287		398

ที่มา จากการสำรวจ

ตารางที่ 4.18 การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ของประชาชน
ในเมืองใหญ่

อัตราค่าธรรมเนียม (บาท)	จำนวนคนที่ยินดีจ่าย	ร้อยละ	จำนวนตัวอย่าง
50	35	87.5	40
100	31	77.5	40
300	22	55.0	40
500	18	45.0	40
1000	18	45.0	40
รวม	124		200

ที่มา จากการสำรวจ

4.2.4.2 ความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายเปิด

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิ้วด้วยวิธีเทคนิคสมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายเปิด มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ตอบระบุจำนวนเงินที่เต็มใจจะบริจาคสูงสุดเท่าที่จะบริจาคได้ออกมา ดังนั้นในเบื้องต้นจะนำเสนอการแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะบริจาคของนักท่องเที่ยวดังตารางที่ 4.19 และประชาชนในเมืองใหญ่ดังตารางที่ 4.20 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.19 การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวสูงสุดของนักท่องเที่ยว

จำนวนเงินบริจาคสูงสุด (บาท)	จำนวนคนที่มา	ร้อยละ
น้อยกว่า 100 บาท	262	65.8
101 – 200 บาท	23	5.8
201 – 300 บาท	36	9.0
301 – 400 บาท	3	0.8
401 – 500 บาท	40	10.1
มากกว่า 500 บาท	34	8.5
รวม	398	100.0

ที่มา จากการสำรวจ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.18 จะสังเกตเห็นว่าในช่วงความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ สูงสุดที่อัตรา น้อยกว่า 100 มีความถี่มากที่สุด (ร้อยละ 66) เนื่องจากช่วงดังกล่าวรวม ผู้ที่ไม่เต็มใจจ่ายและผู้ไม่ระบุจำนวนความเต็มใจจะจ่ายสูงสุด ซึ่งแทนด้วยค่าด้วยศูนย์

ตารางที่ 4.20 การแจกแจงความถี่ของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวสูงสุดของประชาชนในเมืองใหญ่

จำนวนเงินบริจาคสูงสุด (บาท)	จำนวนคนที่มา	ร้อยละ
น้อยกว่า 100 บาท	116	58.0
101 - 300 บาท	25	12.5
301 - 500 บาท	32	16.0
501 – 1000 บาท	22	11.0
มากกว่า 1000 บาท	4	2.5
รวม	200	100.0

ที่มา จากการสำรวจ

ข้อมูลจากตารางที่ 4.20 จะสังเกตเห็นว่าในช่วงความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ สูงสุดที่อัตรา น้อยกว่า 100 มีความถี่มากที่สุด (ร้อยละ 58.0) เนื่องจากช่วงดังกล่าวรวม ผู้ที่ไม่เต็มใจจ่ายและผู้ไม่ระบุจำนวนความเต็มใจจะจ่ายสูงสุด ซึ่งแทนด้วยค่าด้วยศูนย์

4.2.5 การประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

การคำนวณมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวประกอบด้วยมูลค่า ความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยว น้ำตกพลิว และประชาชนในเมืองใหญ่ ซึ่งในหัวข้อนี้จะนำเสนอการประมาณค่าพารามิเตอร์และการคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่าย ทั้งนี้แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน ดังนี้

4.2.5.1 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิด มีแบบจำลองดังนี้ (สำหรับตัวแปรต่างๆมีคำอธิบายในหัวข้อที่ 3.2.5) ซึ่งแสดงได้ดังนี้

$$\text{Prob(Yes)}_i = (\text{MALE}_i, \text{AGE}_i, \text{SING}_i, \text{FNUM}_i, \text{EDU}_i, \text{INC}_i, \text{COM}_i, \text{BID}) \dots\dots(3.2)$$

จากแบบจำลองข้างต้น สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้โดยใช้แบบจำลองโลจิสติกเทียบกับแบบจำลองโพรบิตเพื่อประมาณค่า ได้ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมของนักท่องเที่ยว

ตัวแปร	แบบจำลองโลจิสติก (Logit)		แบบจำลองโพรบิต (Probit)	
	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value
MALE	0.3755128	0.113	0.2164312	0.122
AGE	0.0311638	0.027**	0.0176548	0.028**
SING	0.3473244	0.241	0.1775188	0.303
FNUM	-0.0024538	0.976	-0.0001607	0.997
EDU	0.0101639	0.781	0.0054263	0.802
INC	-1.68E-06	0.878	-8.54E-07	0.895
COM	1.246001	0.054*	0.748958	0.057*
BID	-0.0012259	0.000***	-0.0007397	0.000***
(constant)	-1.211713	0.228	-0.6640582	0.271
Log likelihood	-222.27297		-222.32273	
Pseudo R2	0.0565		0.0563	

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%

***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 4.22 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมของประชาชน
ในเมืองใหญ่

ตัวแปร	แบบจำลองโลจิสต์ (Logit)		แบบจำลองโพรบิต (Probit)	
	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value
MALE	0.183207	0.613	0.088813	0.662
AGE	0.067625	0.007***	0.038547	0.005***
SING	-0.44365	0.510	-0.27679	0.486
FNUM	0.027589	0.888	0.025689	0.798
EDU	0.275226	0.001***	0.161439	0.001***
INC	-2.5E-05	0.530	-1.6E-05	0.405
COM	2.039512	0.000***	1.162556	0.000***
BID	-0.00268	0.000***	-0.0015	0.000***
(constant)	-5.3262	0.005	-3.0862	0.005
Log likelihood	-95.022305		-95.713348	
Pseudo R2	0.2845		0.2793	

หมายเหตุ ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 4.23 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของนักท่องเที่ยวด้วยแบบจำลองโลจิสต์ เฉพาะตัวแปรที่มี
นัยสำคัญทางสถิติ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทาง
ชีวภาพ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน	ค่าสถิติ Z	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
		มาตรฐาน			
AGE	0.0207146	0.0100087	2.07**	0.038	34.00754
COM	1.116762	0.6331477	1.76*	0.078	0.9723618
BID	-0.0012112	0.0003217	-3.76***	0.000	389.3216
(constant)	-0.3135475	0.7045547	-0.45	0.656	
Log likelihood	-224.50536				

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%

***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ขั้นตอนการคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ด้วยวิธีเทคนิคสมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว โดยจะต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์อีกครั้งโดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญน้อยกว่า 10% ทั้งนี้ประมาณการผ่านแบบจำลองโลจิสต์และแบบจำลองโพรบิต ได้ผลลัพธ์ตามตารางที่ 4.23 ถึง 4.26

ตารางที่ 4.24 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของนักท่องเที่ยวด้วยแบบจำลองโพรบิต เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสถิติ Z	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
AGE	0.0123863	0.005837	2.12**	0.034	34.00754
COM	0.6804871	0.3874316	1.76*	0.079	0.9723618
BID	-0.000742	0.0001948	-3.81***	0.000	389.3216
(constant)	-0.1786925	0.4282671	-0.42	0.676	
Log likelihood			-224.30798		

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%
***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 4.25 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชาชนในเมืองใหญ่ด้วยแบบจำลองโลจิสต์ เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสถิติ Z	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
AGE	0.064694	0.017776	3.64***	0.000	34.735
EDU	0.213315	0.066305	3.22***	0.001	15.22
COM	1.936722	0.38477	5.03***	0.000	0.53
BID	-0.00264	0.000573	-4.6***	0.000	390
(constant)	-4.85232	1.38824	-3.5	0.000	34.735
Log likelihood			-96.362705		

หมายเหตุ ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 4.26 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชาชนในเมืองใหญ่ด้วยแบบจำลองโพรบิต เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ กรณีบริจาคมเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ Z	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
AGE	0.035766	0.009864	3.63***	0.000	34.735
EDU	0.119237	0.037815	3.15***	0.002	15.22
COM	1.091579	0.213523	5.11***	0.000	0.53
BID	-0.00147	0.000311	-4.73***	0.000	390
(constant)	-2.69809	0.788504	-3.42	0.001	
Log likelihood			-97.284347		

หมายเหตุ ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคมเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว สามารถทำได้โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับน้อยกว่า 10% แทนในสมการ... โดยแยกผลการคำนวณตามกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1) กรณีนักท่องเที่ยว

ผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะบริจาคมเงินเข้ากองทุนฯของนักท่องเที่ยว สำหรับแบบจำลองโลจิสติกเฉลี่ยเท่ากับ 1,219.2881 บาทต่อคน และค่าความเต็มใจจะบริจาคมเงินเข้ากองทุนฯสำหรับแบบจำลองโพรบิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,218.6183 บาทต่อคน (วิธีคำนวณ แสดงในภาคผนวก ข)

หากพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองด้วยค่า Log likelihood พบว่าค่าดังกล่าวของแบบจำลองโพรบิตมีค่าสูงกว่าของแบบจำลองโลจิสติก ดังนั้น จึงเลือกใช้ผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะบริจาคมเงินเข้ากองทุนฯของนักท่องเที่ยวจากแบบจำลองโพรบิต ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,218.6183 บาทต่อคน

นอกจากนี้ ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะบริจาคมเงินเข้ากองทุนฯอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีวของนักท่องเที่ยวตามวิธี Kaplan–Meier estimator เท่ากับ 1,000 บาทต่อคน (รายละเอียดภาพวิเคราะห์ ภาคผนวก ข)

2) กรณีประชาชนในเมืองใหญ่

ผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯของประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่ สำหรับแบบจำลองโลจิสติกส์เท่ากับ 632.63622 บาทต่อคน และค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯ สำหรับแบบจำลองโพรบิตเท่ากับ 637.41219 บาทต่อคน (วิธีการคำนวณ ภาคผนวก)

หากพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองด้วยค่า Log likelihood พบว่าค่าดังกล่าวของแบบจำลองโลจิสติกส์มีค่าสูงกว่าของแบบจำลองโพรบิต ดังนั้น จึงเลือกใช้ผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯของประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่ จากแบบจำลองโลจิสติกส์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 632.63622 บาทต่อคน

นอกจากนี้ ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวของประชาชนในเมืองใหญ่ตามวิธี Kaplan–Meier estimator เท่ากับ 300 บาทต่อคนต่อครั้ง (รายละเอียดภาพวิเคราะห์ ในภาคผนวก ข)

4.2.5.2 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด มีแบบจำลองที่ใช้ศึกษา ดังนี้ (สำหรับตัวแปรต่างๆมีคำอธิบายในหัวข้อที่ 3.2.5)

$$MWTP_i = (MALE_i, AGE_i, SING_i, FNUM_i, EDU_i, INC_i, COM_i, BID)$$

ทั้งนี้การประมาณค่าพารามิเตอร์จะประมาณการผ่านแบบจำลองโพรบิต ซึ่งได้ผลการประมาณการดังนี้

ตารางที่ 4.27 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของนักท่องเที่ยวด้วยแบบจำลองโพรบิต กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน	ค่าสถิติ t	p-value
		มาตรฐาน		
MALE	56.6766	36.39237	1.56	0.12
AGE	4.125481	2.041841	2.02	0.044**
SING	33.23142	47.08697	0.71	0.481
FNUM	-14.5322	12.57004	-1.16	0.248
EDU	4.578125	5.830489	0.79	0.433

ตารางที่ 4.27 (ต่อ)

INC	0.001418	0.001635	0.87	0.386
COM	249.7043	122.0535	2.05	0.041**
(constant)	-304.47	171.4919	-1.78	0.077
Log likelihood	-2230.315			

หมายเหตุ **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%

ตารางที่ 4.28 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชาชนในเมืองใหญ่ด้วยแบบจำลองโทบิต
กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value
MALE	136.8661	151.1304	0.91	0.366
AGE	25.00248	9.051594	2.76	0.006***
SING	-193.975	197.769	-0.98	0.328
FNUM	21.28714	51.24224	0.42	0.678
EDU	105.0692	33.24621	3.16	0.002***
INC	0.005584	0.007541	0.74	0.460
COM	686.2354	158.1266	4.34	0.000***
(constant)	-2993.53	732.3257	-4.09	0.000
Log likelihood	-1107.62			

หมายเหตุ ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ในขั้นตอนต่อไปจะคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานฯ โดยประมาณการค่าพารามิเตอร์อีกครั้งและพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 10% ทั้งนี้ประมาณการผ่านแบบจำลองโทบิต ซึ่งได้ผลการประมาณการดังนี้

ตารางที่ 4.29 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของนักท่องเที่ยว เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ
กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

ตัวแปร	ค่า สัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
AGE	3.820954	1.488676	2.57	0.011**	34.00754
COM	233.7521	122.0186	1.92	0.056*	0.9723618
(constant)	-205.785	129.3637	-1.59	0.112	
sigma	349.8181	15.06			
Log likelihood	-2233.9312				

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%

ตารางที่ 4.30 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชาชนในเมืองใหญ่ เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติ กรณีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

ตัวแปร	ค่า สัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
AGE	32.16183	6.996033	4.6	0.0000***	34.735
EDU	109.0346	28.22969	3.86	0.0000***	15.22
COM	706.393	157.454	4.49	0.0000***	0.53
(constant)	-3161.63	598.7407	-5.28	0.0000	
sigma	969.6994	61.51001			
Log likelihood	-1108.92				

หมายเหตุ ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯของนักท่องเที่ยว สำหรับแบบจำลอง
โทบิตเฉลี่ยเท่ากับ 228.1596 บาทต่อคน และค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯของ
ประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่ สำหรับแบบจำลองโทบิตเฉลี่ยเท่ากับ 224.4560 บาทต่อคน (วิธีการ
คำนวณ ภาคผนวก ข.)

สำหรับค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วของ
นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวยังอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วตามรูปแบบคำถามปลายเปิด เท่ากับ 100 บาท
ต่อคน และประชาชนในเมืองใหญ่เท่ากับ 100 บาทต่อคน เช่นกัน

ตารางที่ 4.31 สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วของนักท่องเที่ยว

ผลลัพธ์ของการศึกษา	รูปแบบคำถามปลายปิด			รูปแบบคำถามปลายเปิด	
	แบบจำลองโลจิสติก	แบบจำลองโพรบิต	วิธี KM*	แบบจำลองโทบิต	แนวโน้มสู่ส่วนกลาง (พื้นฐาน)
1. ค่าเฉลี่ย (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	1,219.2881	1,218.6183	-	228.1596	-
2. ค่ามัธยฐาน (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	-	-	1,000	-	100
Log likelihood	-224.50536	-224.30798	-	-2233.9312	-

หมายเหตุ * วิธี kaplan-meier estimator

ตารางที่ 4.32 สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วของประชาชนในเมืองใหญ่

ผลลัพธ์ของการศึกษา	รูปแบบคำถามปลายปิด			รูปแบบคำถามปลายเปิด	
	แบบจำลองโลจิสติก	แบบจำลองโพรบิต	วิธี KM*	แบบจำลองโทบิต	แนวโน้มสู่ส่วนกลาง (พื้นฐาน)
1. ค่าเฉลี่ย (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	632.63622	637.41219	-	224.45607	-
2. ค่ามัธยฐาน (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	-	-	300	-	100
Log likelihood	-96.362705	-97.284347	-	-1108.92	-

หมายเหตุ * วิธี kaplan-meier estimator

หากพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองด้วยค่า Log likelihood พบว่าค่าดังกล่าวของแบบจำลองโพรบิตมีค่าสูงกว่าของแบบจำลองโทบิต ดังนั้น จึงเลือกใช้ผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯของนักท่องเที่ยวจากแบบจำลองโพรบิต ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,218.62 บาทต่อคน และกรณีประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่ พบว่าค่าดังกล่าวของแบบจำลองโลจิสติกมีค่าสูงกว่าของแบบจำลองโทบิต ดังนั้น จึงเลือกใช้ผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวจากแบบจำลองโพรบิต ซึ่งมีค่าเท่ากับ 632.64 บาทต่อคน

4.2.4.3 มูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิว

1) มูลค่าเงินบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิวจากนักท่องเที่ยว

การหามูลค่าเงินบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวนั้น หาได้จากจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเฉลี่ย 5 ปีย้อนหลังตั้งแต่ปี 2555-2559 แล้วนำมูลค่าดังกล่าวคูณกับค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเฉลี่ยที่คำนวณได้ ซึ่งทำให้ได้มูลค่ารวมเท่ากับ 652,312,727.46 บาท

2) มูลค่าเงินบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิวจากประชาชนในเมืองใหญ่

การหามูลค่าเงินบริจาคเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวนั้น หาได้จากจำนวนประชาชนผู้อยู่ในกำลังแรงงานในเมืองใหญ่ตามภาคต่างๆเฉลี่ย 5 ปีย้อนหลังตั้งแต่ปี 2555-2559 ซึ่งแยกพิจารณาได้ดังนี้ ภาคกลางใช้จำนวนผู้อยู่ในกำลังแรงงานเฉลี่ย 4 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ นนทบุรี และปทุมธานี ภาคเหนือใช้จำนวนผู้อยู่ในกำลังแรงงานของจังหวัดเชียงใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้จำนวนผู้อยู่ในกำลังแรงงานของจังหวัดขอนแก่น และภาคใต้ใช้จำนวนผู้อยู่ในกำลังแรงงานของจังหวัดสงขลา โดยนำมูลค่าดังกล่าวปรับคูณกับค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเฉลี่ยที่คำนวณได้ของประชาชน 4 จังหวัดดังกล่าว ซึ่งทำให้ได้มูลค่ารวมเท่ากับ 3,369,030,459.84 บาท

3) มูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

มูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวทั้งหมด เฉพาะนักท่องเที่ยวและประชาชนในเมืองใหญ่มีค่าเท่ากับ 4,021,343,187.30 บาท

4.2.6 ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจะบริจาคเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิว

การอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจะบริจาคเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว แบ่งได้ 2 กรณีตามกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) นักท่องเที่ยว

ผลการประมาณพารามิเตอร์ของนักท่องเที่ยว ทั้งจากแบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิต แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรเชิงคุณภาพ คือ ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อการมาเที่ยวอีกในอนาคต (COM) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 10% ในส่วนของตัวแปรเชิงปริมาณ คือ อายุ (AGE) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 5% และอัตราค่าธรรมเนียมเสนอ (BID) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 1% หากพิจารณาทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม พบว่าตัวแปร AGE และ COM มีทิศทางความสัมพันธ์ในเชิงบวกและ BID มีทิศทางในเชิงลบ

อย่างไรก็ตามตัวแปรอิสระในสมการ WTP ที่ 3.2 นี้สามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าความเต็มใจจะจ่ายได้เพียงร้อยละ 5.65 ส่วนอีกร้อยละ 94.35 เกิดจากอิทธิพลของปัจจัยอื่นนอกเหนือจากที่ศึกษา

2) ประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่

ผลการประมาณพารามิเตอร์ของประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่ ทั้งจากแบบจำลอง โลจิตและแบบจำลองโพรบิต แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรเชิงคุณภาพ คือ ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อการมาเที่ยวอีกในอนาคต(COM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% ในส่วนของตัวแปรเชิงปริมาณ คือ อายุ(AGE) จำนวนปีที่ศึกษา(EDU) และอัตราค่าธรรมเนียมเสนอ(BID) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% หากพิจารณาทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม พบว่าตัวแปร AGE EDU และ COM มีทิศทางความสัมพันธ์ในเชิงบวกและ BID มีทิศทางในเชิงลบ

อย่างไรก็ตามตัวแปรอิสระในสมการ WTP ที่ 3.4 นี้สามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าความเต็มใจจะจ่ายได้เพียงร้อยละ 28.45 ส่วนอีกร้อยละ 71.55 เกิดจากอิทธิพลของปัจจัยอื่นนอกเหนือจากที่ศึกษา

4.3 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดจันทบุรี

การศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดจันทบุรี เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ตัวแทนครัวเรือนแบบตัวต่อตัวที่อาศัยใน ตำบลท่าช้าง ตำบลวัดใหม่ ตำบลจันทนิมิต ตำบลพลับพลา เขตอำเภอเมืองจันทบุรี และตำบลมะขาม เขตอำเภอมะขาม ได้ข้อมูลทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง ทั้งนี้ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลดังกล่าวในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2559 โดยส่วนใหญ่เก็บช่วงวันทำการ (จันทร์-ศุกร์) โดยจะอธิบายประเด็นสำคัญที่ใช้ประกอบการประเมินมูลค่าอย่างเช่น กระบวนการจัดเก็บข้อมูล ค่าสถิติต่างๆ การประมาณค่าพารามิเตอร์ และการคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่าย ซึ่งนำเสนอต่อไป

4.1.1 ข้อมูลที่ใช้ศึกษา

4.1.1.1 วิธีการเก็บข้อมูล

การศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดจันทบุรี เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ตัวแทนครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาแบบตัวต่อตัวที่อาศัยใน ตำบลท่าช้าง ตำบลวัดใหม่ ตำบลจันทนิมิต ตำบลพลับพลา เขตอำเภอเมืองจันทบุรี และตำบลมะขาม เขตอำเภอมะขาม ได้ข้อมูลทั้งสิ้น 405 ตัวอย่าง ทั้งนี้ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลดังกล่าวในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2559 โดยส่วนใหญ่เก็บช่วงวันทำการ (จันทร์-ศุกร์)

4.1.1.2 ข้อจำกัดของข้อมูล

การได้มาซึ่งข้อมูลจากตัวแทนครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปา มีข้อจำกัด คือ ข้อมูลส่วนใหญ่จะเก็บในวันทำการ (วันจันทร์-ศุกร์) ซึ่งตัวแทนส่วนใหญ่จะกระจุกอยู่ในอาชีพพนักงานบริษัท ผู้ที่ทำธุรกิจส่วนตัวและผู้ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ในส่วนข้อจำกัดของพื้นที่เก็บได้แต่เฉพาะย่านชุมชนไม่อาจเก็บได้ในย่านการค้า ดังนั้น ทำให้ข้อมูลอาจไม่กระจายตัวได้ดีพอ

4.1.1.3 การจัดการข้อมูล

จากข้อมูลทั้งหมดนำมาสู่กระบวนการตรวจสอบข้อมูล และพบว่าในจำนวนนี้มีตัวอย่างที่เข้าใจผิดในประเด็นความเต็มใจจะจ่ายสูงสุด โดยบางตัวอย่างตอบค่าความเต็มใจจะจ่ายสูงสุดมากกว่ารายจ่ายค่าบริการน้ำประปาในปัจจุบัน ซึ่งทำการแก้ไขประเด็นดังกล่าวโดยการตัดตัวอย่างนั้นออก หรือลบเพื่อเอาเฉพาะค่าส่วนต่าง ดังนั้นจึงเหลือตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 400 ตัวอย่าง เพื่อคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายต่อไป

4.3.1.4 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

จากการสำรวจ (ดังตารางที่ 4.33) พบว่า ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนเพศชายร้อยละ 57.8 และเพศหญิงร้อยละ 42.2

อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง คือ 44 ปี โดยส่วนใหญ่มีอายุในช่วง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.0 รองลงมาคืออายุในช่วง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.8 ทั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุน้อยที่สุดคือ 23 ปี และมากที่สุดคือ 78 ปี

หากพิจารณาสถานภาพในครัวเรือนของตัวอย่าง พบว่า มีสถานภาพเป็นหัวหน้าครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 72.5 และมีสถานภาพเป็นคู่สมรส ร้อยละ 27.5

สำหรับจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยประมาณ 4 คน ในจำนวนนี้ส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนน้อยกว่า 3 คน คิดเป็นร้อยละ 55.2

ระยะเวลาที่อาศัยในจังหวัดจันทบุรี พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 92.0 อาศัยในจังหวัดจันทบุรีมากกว่า 5 ปี มีเพียงร้อยละ 8.0 เท่านั้นที่อาศัยในจังหวัดจันทบุรีน้อยกว่า 5 ปี

ด้านการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาในโรงเรียนเฉลี่ยประมาณ 10 ปี โดยส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 25.5 รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 24.5 ในจำนวนนี้มีผู้ที่ไม่ได้รับการศึกษา ร้อยละ 4.2

ด้านอาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 40.2 รองลงมาประกอบอาชีพเป็นลูกจ้างหรือพนักงานเอกชน ร้อยละ 19.2 และอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 19.0 ในจำนวนนี้มีผู้ที่ไม่ได้ทำงานและอาชีพอื่นรวมกันร้อยละ 3.3

รายได้เฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 14,650.48 บาทต่อเดือน โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 33.0 มีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท ทั้งนี้รายได้ต่อเดือนสูงสุดเท่ากับ 50,000 บาท และในจำนวนนี้มีผู้ที่ไม่มียาได้ร้อยละ 1.0

สำหรับรายได้ครัวเรือนต่อเดือน พบว่า ครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างมีรายได้เฉลี่ย 21,662.99 บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนในช่วง 15,001-20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 26.5 รองลงมาคือมีรายได้ต่อเดือนในช่วง 20,001-30,000 บาท ร้อยละ 20.0

หากพิจารณาถึงค่าบริการน้ำประปาที่กลุ่มตัวอย่างต้องจ่ายพบว่า มีค่าบริการน้ำประปาเฉลี่ยครัวเรือนละ 374.11 บาทต่อเดือน โดยส่วนใหญ่จ่ายค่าบริการน้ำประปาในช่วง 201-250 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 22.5 รองลงมาจ่ายค่าบริการน้ำประปาในช่วง 251-300 บาทต่อเดือน ทั้งนี้มีครัวเรือนที่จ่ายค่าบริการน้ำประปามากกว่าเดือนละ 1,000 บาท มีอยู่ร้อยละ 2.8

สำหรับรายละเอียดการแจกแจงความถี่และค่าสถิติพรรณนาของลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมจะแสดงในตารางที่ 4.27 และ ตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.33 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจันทบุรี

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	231	57.8
หญิง	169	42.2
<u>รวม</u>	<u>400</u>	<u>100.0</u>
2. อายุ		
21 - 30 ปี	59	14.8
31 - 40 ปี	116	29.0
41 - 50 ปี	103	25.8
51 - 60 ปี	77	19.2
61 - 70 ปี	38	9.5
มากกว่า 70 ปี	7	1.8
<u>รวม</u>	<u>400</u>	<u>100.0</u>
3. สถานภาพในครัวเรือน		
หัวหน้าครัวเรือน	290	72.5
คู่สมรส	110	27.5
<u>รวม</u>	<u>400</u>	<u>100.0</u>
4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน		
น้อยกว่า 3 คน	221	55.2
4 - 6 คน	162	40.5
7 - 9 คน	14	3.5
10 - 12 คน	1	0.2
มากกว่า 12 คน	2	0.5
<u>รวม</u>	<u>400</u>	<u>100.0</u>
5. ระยะเวลาที่อาศัยในจังหวัดจันทบุรี		
น้อยกว่า 5 ปี	32	8.0
มากกว่า 5 ปี	368	92.0
<u>รวม</u>	<u>400</u>	<u>100.0</u>

ตารางที่ 4.33 (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
6. ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียนในโรงเรียน	17	4.2
ประถมศึกษา	102	25.5
มัธยมศึกษาตอนต้น	98	24.5
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	90	22.5
อนุปริญญา/ปวส.	39	9.8
ปริญญาตรี	51	12.8
ปริญญาโท	3	0.8
<u>รวม</u>	<u>400</u>	<u>100.0</u>
7. อาชีพ		
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	41	10.2
ลูกจ้าง/พนักงานเอกชน	77	19.2
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	161	40.2
รับจ้างทั่วไป	76	19.0
เกษตรกร	19	4.8
เกษียณ	13	3.2
ไม่ได้ทำงาน	11	2.8
อาชีพอื่นที่ไม่ระบุ	2	0.5
<u>รวม</u>	<u>400</u>	<u>100.0</u>
หมายเหตุ อาชีพอื่นๆ เช่น แม่บ้าน		
8. รายได้สุทธิต่อเดือน		
ไม่มีรายได้	4	1.0
น้อยกว่า 5,000 บาท	8	2.0
5,001-10,000 บาท	110	27.5
10,001-15,000 บาท	132	33.0
15,001-20,000 บาท	74	18.5
20,001-30,000 บาท	54	13.5
30,001-40,000 บาท	13	3.2

ตารางที่ 4.33 (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
40,001-50,001 บาท	1	0.2
มากกว่า 50,000 บาท	4	1.0
รวม	<u>400</u>	<u>100.0</u>
9. รายได้ครัวเรือน		
5,001-10,000 บาท	59	14.8
10,001-15,000 บาท	75	18.8
15,001-20,000 บาท	106	26.5
20,001-30,000 บาท	80	20.0
30,001-40,000 บาท	46	11.5
40,001-50,001 บาท	18	4.5
50,001-70,000 บาท	11	2.8
มากกว่า 70,000 บาท	5	1.2
รวม	<u>400</u>	<u>100.0</u>
10. ค่าบริการน้ำประปารายเดือน		
101-150 บาท	25	6.2
151-200 บาท	19	4.8
201-250 บาท	90	22.5
251-300 บาท	65	16.2
301-350 บาท	40	10.0
351-400 บาท	34	8.5
401-450 บาท	23	5.8
451-500 บาท	28	7.0
501-600 บาท	27	6.8
601-700 บาท	11	2.8
701-800 บาท	9	2.2
801-900 บาท	8	2.0
901-1000 บาท	10	2.5
มากกว่า 1000 บาท	11	2.8
รวม	<u>400</u>	<u>100.0</u>

ตารางที่ 4.34 ค่าสถิติพรรณนาของครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจันทบุรี

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อายุ	44.45	12.28331	23	78
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	3.6425	1.606595	1	14
จำนวนปีที่ศึกษา	9.975	4.018051	0	18
รายได้สุทธิต่อเดือน	14,650.48	7,998.433	0	50,000
รายได้ครัวเรือนต่อเดือน	21,662.99	12,928.78	7,500.5	70,000
ค่าบริการน้ำประปารายเดือน	374.1112	210.9761	125.5	1,000

ที่มา จากการสำรวจ

4.3.2 ความคิดเห็นและทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อทรัพยากรน้ำ

ความคิดเห็นของตัวแทนครัวเรือนที่ใช้น้ำประปา ในเขตจังหวัดจันทบุรี มี 3 ประเด็น คือ ความพึงพอใจและปัญหาต่อบริการน้ำประปาที่ได้รับ ความคิดเห็นต่อทรัพยากรป่าไม้และน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 5.14 ในภาคผนวก ค. ซึ่งในที่นี้จะนำเสนอประเด็นสำคัญที่น่าสนใจดังนี้

ด้านความพึงพอใจต่อบริการน้ำประปาที่ได้รับ ตัวแทนครัวเรือนส่วนใหญ่ร้อยละ 49.8 มีความพึงพอใจในระดับมากต่อบริการดังกล่าว มีเพียงร้อยละ 6.2 ที่ไม่พึงพอใจเลย ส่วนด้านปัญหาน้ำประปาไม่ไหลหรือไหลเบาส่วนใหญ่ร้อยละ 49.8 ประสบปัญหาน้ำประปาไม่ไหลบางครั้งในจำนวนนี้ส่วนใหญ่เกิดช่วงหน้าแล้ง

หากพิจารณาถึงความตระหนักหรือการรับรู้ถึงความสำคัญและประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้ที่มีต่อทรัพยากรน้ำพบว่า ตัวแทนครัวเรือนส่วนใหญ่ร้อยละ 80.8 ทราบดีและเห็นด้วยในระดับมากถึงเรื่องดังกล่าว (ร้อยละ 76) และเมื่อถามถึงความกังวลที่มีต่อสถานการณ์การขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต ส่วนใหญ่ร้อยละ 61.8 มีความกังวลต่อสถานการณ์ดังกล่าวในระดับมาก

สำหรับความคิดเห็นต่อประเด็นภาระหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และน้ำ ส่วนใหญ่คิดเห็นว่าควรเป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันร้อยละ 51.5, 51.5 และ 51.2 ตามลำดับ ในส่วนของความคิดเห็นต่อหลักการ “ผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย” ส่วนใหญ่ร้อยละ 68.5 เห็นด้วยต่อหลักการดังกล่าวในระดับมาก

4.3.3 ความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัด จันทบุรี

หัวข้อนี้นำเสนอความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ โดยการแจกแจงจำนวนผู้ที่เต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาและจำนวนผู้ที่ไม่เต็มใจจะจ่าย ซึ่งความเต็มใจจะจ่ายดังกล่าวแบ่งได้ 2 ลักษณะตามรูปแบบคำถาม คือ รูปแบบคำถามปลายปิดและรูปแบบคำถามปลายเปิด และการจำแนกเหตุผลของความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปา และเหตุผลที่ไม่เต็มใจจะจ่าย ดังแสดงต่อไปนี้

4.3.3.1 ความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด

การสอบถามกลุ่มตัวอย่าง 400 คนถึงความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ซึ่งได้เสนอราคาเริ่มต้นทั้งสิ้น 9 ราคา คือ 6, 9, 12, 15, 20, 30, 50, 100 และ 200 บาท พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำมีจำนวน 272 คน (ร้อยละ 68.0) และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เต็มใจจ่ายมีจำนวน 128 คน (ร้อยละ 32.0) หากพิจารณาตามราคาเริ่มต้นพบว่า ที่ราคาเริ่มต้น 30 บาท มีผู้ตอบว่าเต็มใจจะจ่ายมากที่สุดจำนวน 38 คน (ร้อยละ 84.4) รองลงมาคือ ณ ราคาเริ่มต้น 15 บาท ผู้ตอบว่าเต็มใจจะจ่ายจำนวน 37 คน (ร้อยละ 84.0) และอันดับต่อมาคือ ราคาเริ่มต้น 9 บาท ผู้ตอบว่าเต็มใจจะจ่ายจำนวน 36 คน (ร้อยละ 80.0) เป็นที่สังเกตว่าที่ราคาเริ่มต้น 30 บาทมีสัดส่วนของความเต็มใจจะจ่ายสูงที่สุด แทนที่จะเป็นราคาเริ่มต้น 6 บาท สาเหตุอาจเกิดจากแบบสอบถามที่ราคาดังกล่าวกระจุกตัวในกลุ่มผู้มีรายได้สูง ซึ่งรายละเอียดจะแสดงในตารางที่ 4.35

ตารางที่ 4.35 การแจกแจงความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในรูปแบบคำถามปลายปิด

อัตราค่าธรรมเนียม (บาท)	จำนวนคนที่ยินดีจ่าย เพิ่ม	จำนวนคนที่ไม่ยินดี จ่ายเพิ่ม	จำนวนตัวอย่าง ทั้งหมด
6	34 (0.79)	9 (0.21)	43
9	36 (0.80)	9 (0.20)	45
12	31 (0.69)	14 (0.31)	45
15	37 (0.84)	7 (0.16)	44
20	33 (0.75)	11 (0.25)	44
30	38 (0.84)	7 (0.16)	45
50	28 (0.62)	17 (0.38)	45
100	27 (0.60)	18 (0.40)	45
200	8 (0.18)	36 (0.82)	44
รวม	272	128	400
ร้อยละ	68.0	32.0	100.0

หมายเหตุ () คือ ค่าแสดงสัดส่วน

4.3.3.2 ความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายเปิด

ตารางที่ 4.36 การแจกแจงความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในรูปแบบคำถามปลายเปิด

อัตราค่าธรรมเนียมสูงสุด (บาท)	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
น้อยกว่า 20 บาท	190	47.5
21 – 40 บาท	44	11.0
41 – 60 บาท	38	9.5
61 – 80 บาท	20	5.0
81 – 100 บาท	48	12.0
101 – 120 บาท	2	0.5
121 – 140 บาท	4	1.0
141 – 160 บาท	15	3.8
161 – 180 บาท	1	0.2

ตารางที่ 4.33 (ต่อ)

อัตราค่าธรรมเนียมสูงสุด (บาท)	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
181 – 200 บาท	29	7.2
221 – 240 บาท	1	0.2
241 – 260 บาท	3	0.8
มากกว่า 260 บาท	5	1.2
รวม	400	100.0

ที่มา: จากการสำรวจ

4.3.3.3 เหตุผลของความเต็มใจจะจ่าย

ในส่วนนี้นำเสนอเหตุผลของตัวอย่างที่เต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำและที่ไม่เต็มใจจ่าย อนึ่งกลุ่มตัวอย่างสามารถตอบเหตุผลได้มากกว่า 1 ข้อ ดังนั้น สัดส่วนของเหตุผลต่างๆจะเทียบกับจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ทั้งนี้การนำเสนอในส่วนนี้จะอธิบายในลักษณะการแจกแจงความถี่ (ตารางที่ 5.15 ในภาคผนวก ค.) ได้ดังนี้

ดังที่ทราบแล้วว่าจำนวนผู้ที่ยินดีจ่ายมีทั้งสิ้น 272 คน ซึ่งในจำนวนนี้ส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่ากังวลต่อปริมาณน้ำประปาจะไม่เพียงพอเพื่ออุปโภคบริโภคและทำให้ชีวิตประจำวันเดือดร้อน คิดเป็นร้อยละ 39.8 รองลงมาให้เหตุผลว่าเชื่อมั่นว่าหากมีโครงการเกิดขึ้นจะทำให้มี น้ำประปาใช้อย่างเพียงพอไม่เดือดร้อน คิดเป็นร้อยละ 39.0 และคาดว่าคนรุ่นหลังจะมีปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค คิดเป็นร้อยละ 32.8

สำหรับผู้ที่ยินดีจ่ายมีจำนวนทั้งสิ้น 128 คน ซึ่งในจำนวนนี้ส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่า เป็นหน้าที่ของภาครัฐไม่ใช่หน้าที่ของประชาชน คิดเป็นร้อยละ 39.8 รองลงมาให้เหตุผลว่าไม่มั่นใจว่าโครงการจะสามารถทำให้มีปริมาณน้ำประปาเพียงพอจริง คิดเป็นร้อยละ 13.2 และไม่คิดว่าในอนาคตจะเดือดร้อนเรื่องน้ำไม่พอใช้ เนื่องจากจันทบุรีมีน้ำอุดมสมบูรณ์ ร้อยละ 10.8

4.3.4 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปา ด้วยเทคนิคสมมติ เหตุการณ์ (CVM)

หัวข้อนี้นำเสนอผลลัพธ์มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ จากเทคนิคสมมติเหตุการณ์ ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบค่าถ้ามปิด และการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบค่าถ้ามเปิด ทั้งนี้แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่าย ดังนี้

4.3.4.1 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิด มีแบบจำลองดังนี้ (สำหรับตัวแปรต่างๆมีคำอธิบายในหัวข้อที่ 3.4.5) ซึ่งแสดงได้ดังนี้

$$\text{Prob(Yes)}_i = f(\text{MALE}_i, \text{AGE}_i, \text{HSTA}_i, \text{EDU}_i, \text{OCC1}_i, \text{OCC2}_i, \text{OCC3}_i, \text{FNUM}_i, \text{LIVE}, \text{INC}_i, \text{FINC}_i, \text{WSATI}_i, \text{PROB}_i, \text{SWAT}_i, \text{CONS}_i, \text{USER}_i, \text{BID}_i)$$

ขั้นตอนต่อไป คือ การนำสมการดังกล่าวมาประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระด้วยแบบจำลองโลจิสต์และแบบจำลองโพรบิต ซึ่งแสดงผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.37

ตารางที่ 4.37 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (close end) กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี

ตัวแปรอิสระ	แบบจำลองโลจิสต์ (Logit)		แบบจำลองโพรบิต (Probit)	
	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value
MALE	-0.28471	0.387	-0.16632	0.391
AGE	-0.00456	0.700	-0.00274	0.686
HSTA	-0.27994	0.429	-0.15653	0.453
EDU	0.021537	0.577	0.014695	0.504
OCC1	0.144524	0.743	0.116249	0.650
OCC2	0.375231	0.326	0.241627	0.274
OCC3	0.594937	0.198	0.360185	0.177
FNUM	-0.02645	0.763	-0.01268	0.808
LIVE	0.271433	0.586	0.167753	0.555
INC	-2E-05	0.461	-1.3E-05	0.412
FINC	4.77E-05	0.008***	2.78E-05	0.007***
BILL	-0.00077	0.267	-0.00042	0.303
WSATI	0.416312	0.174	0.221003	0.207
PROB	-0.58677	0.060*	-0.32546	0.074*
SWAT	0.761682	0.007***	0.43034	0.008***
CONS	0.277768	0.302	0.161576	0.302

ตารางที่ 4.34 (ต่อ)

USER	1.328543	0.000***	0.79017	0.000***
BID	-0.01851	0.000***	-0.01095	0.000***
(constant)	-0.2623	0.804	-0.19211	0.750
Log likelihood	-196.07296		-196.30098	
Pseudo R2	0.2180		0.2171	

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

เพื่อให้ค่าประมาณการมีความแม่นยำมากขึ้นจึงจำเป็นต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระที่มีระดับนัยสำคัญน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10% อีกครั้งด้วยแบบจำลองโลจิสต์และแบบจำลองโพรบิต ดังแสดงผลลัพธ์ตามตารางที่ 4.32 และ 4.33

ตารางที่ 4.38 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญด้วยแบบจำลองโลจิสต์ กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
FINC	3.02E-05	1.11E-05	2.73	0.006***	21662.99
PROB	-0.50609	0.289855	-1.75	0.081*	0.265
SWAT	0.75473	0.260591	2.9	0.004***	0.6175
USER	1.285923	0.281612	4.57	0.000***	0.685
BID	49.1075	49.1075	49.1075	0.000***	49.1075
(constant)	-0.12624	0.361239	-0.35	0.727	
Log likelihood			-201.38994		
Pseudo R2			0.1968		

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 4.39 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญด้วยแบบจำลองโพรบิต
กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
FINC	1.73E-05	6.25E-06	2.76	0.006***	21662.99
PROB	-0.2748	0.168696	-1.63	0.103	0.265
SWAT	0.426544	0.151076	2.82	0.005***	0.6175
USER	0.742149	0.162831	4.56	0.000***	0.685
BID	-0.00991	0.001263	-7.85***	0.000	49.1075
(constant)	-0.04117	0.212465	-0.19	0.846	
Log likelihood			-201.6678		
Pseudo R2			0.1957		

หมายเหตุ ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำสามารถทำได้โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้างต้น แทนในสมการ 3.8 ซึ่งเป็นสมการหาค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ย โดยผลลัพธ์จะแยกอธิบายตามแบบจำลองดังนี้

1) แบบจำลองโลจิตให้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 104.61391 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน

2) แบบจำลองโพรบิตให้ค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 111.51995 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน

จะเห็นได้ว่าแบบจำลองทั้ง 2 ให้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายที่ค่อนข้างสูงหากเทียบกับค่าน้ำประปาเฉลี่ยที่จ่ายในปัจจุบัน

นอกจากนี้ ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำตามวิธี Kaplan–Meier estimator เท่ากับ 100 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน (รายละเอียดภาพวิเคราะห์ภาคผนวก ข)

4.3.4.2 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายเปิด

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด มีแบบจำลองที่ใช้ศึกษาดังนี้

$$\text{Prob(Yes)}_i = f(\text{MALE}_i, \text{AGE}_i, \text{HSTA}_i, \text{EDU}_i, \text{OCC1}_i, \text{OCC2}_i, \text{OCC3}_i, \text{FNUM}_i, \text{LIVE}_i, \text{INC}_i, \text{FINC}_i, \text{WSATI}_i, \text{PROB}_i, \text{SWAT}_i, \text{CONS}_i, \text{USER}_i)$$

ขั้นตอนต่อไป คือ การนำสมการดังกล่าวมาประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระด้วยแบบจำลองโทบิต ซึ่งแสดงผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.34

ตารางที่ 4.40 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของครีวเรื่อนที่ใช้บริการน้ำประปาด้วยแบบจำลองโทบิต กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value
MALE	3.543209	11.32307	0.31	0.755
AGE	-0.35235	0.425795	-0.83	0.408
HSTA	-15.8505	12.27416	-1.29	0.197
EDU	1.030212	1.350834	0.76	0.446
OCC1	-19.6395	15.36569	-1.28	0.202
OCC2	-24.5681	13.02816	-1.89	0.060*
OCC3	-14.8396	15.95031	-0.93	0.353
FNUM	2.61038	2.978221	0.88	0.381
LIVE	30.01602	17.23535	1.74	0.082*
INC	0.001299	0.000917	1.42	0.157
FINC	0.000924	0.000613	1.51	0.133
BILL	-0.00676	0.025033	-0.27	0.787
WSATI	15.18029	10.26372	1.48	0.140
PROB	5.908837	10.76248	0.55	0.583
SWAT	16.50823	10.05784	1.64	0.102
CONS	15.13152	9.48949	1.59	0.112
USER	31.94848	10.83095	2.95	0.003***
(constant)	-55.9698	37.79086	-1.48	0.139
Log likelihood		-1691.2427		
Pseudo R2		0.0184		

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

เพื่อให้ค่าประมาณการมีความแม่นยำมากขึ้นจึงจำเป็นต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระที่มีระดับนัยสำคัญน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10% อีกครั้งด้วยแบบจำลองโทบิต ดังแสดงผลลัพธ์ตามตารางที่ 35

ตารางที่ 4.41 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญด้วยแบบจำลองโทบิต กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
OCC2	-15.9341	9.608685	-1.66	0.098*	0.4025
LIVE	43.64189	17.76421	2.46	0.014**	0.92
USER	34.074	10.29162	3.31	0.001***	0.685
(constant)	-21.9966	19.55359	-1.12	0.261	
sigma	89.17264	4.070057			
Log likelihood	-1713.2004				

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%
***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำสามารถทำได้โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้างต้น แทนในสมการ 3.6 ซึ่งเป็นสมการหาค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยสำหรับแบบจำลองโทบิต โดยผลลัพธ์มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.83 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน (วิธีการคำนวณ ภาคผนวก ข.)

ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นตามรูปแบบคำถามปลายเปิดเท่ากับ 30 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน

ตารางที่ 4.42 สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาในจันทบุรี

ผลลัพธ์ ของการศึกษา	รูปแบบคำถามปลายปิด			รูปแบบคำถามปลายเปิด	
	แบบจำลอง โลจิสติก	แบบจำลอง โพรบิต	วิธี KM*	แบบจำลอง โพรบิต	แนวโน้มผู้ส่วนกลาง (พื้นฐาน)
1. ค่าเฉลี่ย (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	104.6139	111.5199	-	55.8333	-
2. ค่ามัธยฐาน (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	-	-	100	-	30
Log likelihood	-201.38994	-201.6678	-	-1713.2004	-

หมายเหตุ * วิธี kaplan-meier estimator

จากการอภิปรายทั้งหมดสรุปได้ว่าตัวแทนครัวเรือนที่ใช้น้ำประปาในจังหวัดจันทบุรีส่วนใหญ่เห็นด้วยและยินดีจ่ายค่าบริการน้ำประปาในแต่ละเดือนเพิ่มขึ้นจากที่จ่ายอยู่เดิมเฉลี่ย 104.61391 บาทต่อครัวเรือน เพื่อนำเงินจำนวนดังกล่าวใช้ในโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ เพื่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำในอนาคต

4.3.5 ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปา

จากผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิตตามตารางที่ 3.34 พบว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลองทั้ง 2 มีนัยสำคัญที่ระดับน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10% เหมือนกัน ดังนั้น ในกรณีนี้จะเลือกอธิบายเฉพาะค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบจำลองโลจิตดังจะกล่าวต่อไป

ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ พบว่า รายได้ครัวเรือนต่อเดือน (FINC) ความกังวลต่อสถานการณ์น้ำที่จะมีปริมาณลดลงในอนาคต (SWAT) การเห็นด้วยอย่างยิ่งต่อทัศนคติผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย (USER) และราคาเริ่มต้น (BID) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 1% ส่วนการประสบปัญหาหน้าประมิไหลบ่อยครั้ง (PROB) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 10%

หากพิจารณาทิศทางการสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม พบว่า รายได้ครัวเรือนต่อเดือน ความกังวลต่อสถานการณ์น้ำที่จะมีปริมาณลดลงในอนาคต และการเห็นด้วยอย่างยิ่งต่อทัศนคติผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย มีทิศทางความสัมพันธ์ในเชิงบวก ส่วนการประสบปัญหาหน้าประมิไหลบ่อยครั้ง มีทิศทางความสัมพันธ์ในเชิงลบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่ประสบกับปัญหาบ่อยครั้งจนทำให้มีทัศนคติเชิงลบต่อบริการน้ำประปา และไม่อาจแสดงความเต็มใจจ่ายได้ด้วยเหตุดังกล่าว

อย่างไรก็ตามตัวแปรอิสระในสมการ WTP ที่ 3.6 นี้สามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าความเต็มใจจะจ่ายได้เพียงร้อยละ 21.80 ส่วนอีกร้อยละ 78.20 เกิดจากอิทธิพลของปัจจัยอื่นนอกเหนือจากที่ศึกษา

4.4 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานเพื่อปรับปรุงปริมาณน้ำใน จังหวัดจันทบุรี

การศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการชลประทานในจังหวัดจันทบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของผู้ที่ใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งในหัวข้อดังกล่าวแบ่งวิธีการศึกษาออกเป็น 2 วิธีคือ วิธีสมมติเหตุการณ์และวิธีการโอนมูลค่าจากฟังก์ชัน ทั้งนี้เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ที่มีที่ดินเพื่อการเกษตรแบบตัวต่อตัวที่อาศัยใน ตำบลปลั้ว ตำบลอ่างศิระ เขตอำเภอมะขาม ได้ข้อมูลทั้งสิ้น 100 ตัวอย่าง ทั้งนี้ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลดังกล่าวในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม พ.ศ. 2559

4.4.1 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

จากการสำรวจ (ดังตารางที่ 4.43) พบว่า ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนเพศชายร้อยละ 63.0 และเพศหญิงร้อยละ 37.0

อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง คือ 50 ปี โดยส่วนใหญ่มีอายุในช่วง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.0 รองลงมาคืออายุในช่วง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.0 ทั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุน้อยที่สุดคือ 25 ปี และมากที่สุดคือ 77 ปี

หากพิจารณาสถานภาพในครัวเรือนของตัวอย่าง พบว่า มีสถานภาพเป็นหัวหน้าครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 63.0 และมีสถานภาพเป็นคู่สมรส ร้อยละ 32.0

ด้านการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาในโรงเรียนเฉลี่ยประมาณ 7 ปี โดยส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 64.0 รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 21.0

ด้านอาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบหลักเป็นอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 91.0 รองลงมาประกอบอาชีพหลักเป็นการค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 4.0 และอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 3.0

รายได้จากอาชีพอื่นของกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยเท่ากับ 122,000 บาทต่อปี (เฉพาะอาชีพอื่นที่ไม่ใช่เกษตรกรซึ่งมีเพียง 12 คน จากทั้งหมด 100 คน) ในจำนวนนี้ส่วนใหญ่มีรายได้อื่นน้อยกว่า 50,000 บาทต่อปี ทั้งนี้รายได้อื่นต่อปีสูงสุดเท่ากับ 360,000 บาท และต่ำสุดเท่ากับ 12,000 บาท

สำหรับรายได้จากการเกษตร พบว่า ครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างมีรายได้เฉลี่ย 272,520 บาท ต่อปี ส่วนใหญ่มีรายได้จากการเกษตรในช่วง 100,001-300,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 55.0 รองลงมา มีรายได้ดังกล่าวน้อยกว่า 100,000 บาทต่อปี ร้อยละ 30.0

รายละเอียดการแจกแจงความถี่และค่าสถิติพรรณนาของลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมจะ แสดงในตารางที่ 4.39 และ ตารางที่ 4.40

ตารางที่ 4.43 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในจันทบุรี

หัวข้อ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	63	63.0
หญิง	37	37.0
<u>รวม</u>	<u>100</u>	<u>100.0</u>
2. อายุ		
21 – 30 ปี	7	7.0
31 – 40 ปี	14	14.0
41 – 50 ปี	30	30.0
51 – 60 ปี	36	36.0
61 – 70 ปี	9	9.0
มากกว่า 70 ปี	4	4.0
<u>รวม</u>	<u>100</u>	<u>100.0</u>
3. สถานภาพในครัวเรือน		
หัวหน้าครัวเรือน	63	63.0
คู่สมรส	32	32.0
บุคคลอื่น (ผู้ให้ข้อมูลแทน)	5	5.0
<u>รวม</u>	<u>100</u>	<u>100.0</u>
4. ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	64	64.0
มัธยมศึกษาตอนต้น	21	21.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	13	13.0
อนุปริญญา/ปวส.	1	1.0

ตารางที่ 4.43 (ต่อ)

ปริญญาตรี	1	1.0
รวม	100	100.0
5. อาชีพหลัก		
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	1	1.0
ลูกจ้าง/พนักงานเอกชน	1	1.0
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	4	4.0
รับจ้างทั่วไป	3	3.0
เกษตรกร	91	91.0
รวม	100	100.0
หมายเหตุ อาชีพอื่นๆ ไม่ปรากฏ		
6. รายได้ต่อปีจากอาชีพอื่น		
ไม่มีรายได้จากอาชีพอื่น	88	88.0
น้อยกว่า 50,000 บาท	7	7.0
50,001 – 100,000 บาท	1	1.0
100,001 – 200,000 บาท	2	2.0
200,001 – 300,000 บาท	2	2.0
มากกว่า 300,000 บาท	1	1.0
รวม	100	100.0
7. รายได้ต่อปีจากการเกษตร		
น้อยกว่า 100,000 บาท	30	30.0
100,001 – 300,000 บาท	55	55.0
300,001 – 500,000 บาท	9	9.0
500,001 – 700,000 บาท	1	1.0
700,001 – 1,000,000 บาท	4	4.0
มากกว่า 1,000,000 บาท	1	1.0
รวม	100	100.0

ตารางที่ 4.44 ค่าสถิติพรรณนาของตัวแทนเกษตรกรในจันทบุรี

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อายุ	49.68	11.1109	25	77
จำนวนปีที่ศึกษา	7.3	2.532616	0	16
รายได้ต่อปีจากอาชีพอื่น	14,670	57747.98	0	360,000
รายได้ต่อปีจากการเกษตร	272,520	413228.6	20,000	4,000,000
จำนวนที่ดินเพื่อการเกษตร				
ทั้งหมด (ไร่)	12.65	10.64996	2	60
ค่าใช้จ่ายซื้อน้ำเพื่อการเกษตรใน				
ฤดูแล้ง	1,159	5054.133	0	30,000

ที่มา: จากการสำรวจ

4.4.2 ลักษณะการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร

ในส่วนนี้อธิบายการแจกแจงความถี่ที่เกี่ยวกับลักษณะการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของกลุ่มตัวอย่าง จากการสำรวจพบว่า ตัวอย่างจำนวน 95 รายใช้ที่ดินเพื่อปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น อย่างเช่น เงาะ ลองกอง สละ ทุเรียน ลำไย มังคุด กัลย และยางพารา และจากการสังเกตพบว่าเป็นการปลูกผลไม้ข้างต้นรวมกันในลักษณะสวนผสม มีเพียงส่วนน้อยที่ปลูกเฉพาะพืชล้มลุกประเภทผักใบซึ่งมีเพียง 4 รายเท่านั้น ทั้งนี้มีเพียง 1 รายที่ระบุว่าทั้งปลูกไม้ยืนต้นและพืชล้มลุก

จากที่กล่าวข้างต้นทำให้วิเคราะห์ได้ว่าตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในการปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นเป็นหลัก ทั้งนี้หากพิจารณาถึงลักษณะการครอบครองที่ดินเพื่อการเกษตรของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีตัวอย่างจำนวน 98 รายระบุว่าที่ดินเพื่อการเกษตรเป็นของตนเอง ในจำนวนนี้มีเพียง 1 รายที่ระบุว่าโดยการเช่าของผู้อื่น และอีก 1 รายระบุว่าที่ดินเพื่อการเกษตรมีทั้งของตนเองและโดยการเช่าของผู้อื่นส่วนหนึ่ง

หัวข้อนี้ได้ถามถึงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้น้ำชลประทาน การจัดการเกี่ยวกับการเก็บค่าชลประทานและการตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ โดยจะแสดงการแจกแจงความถี่ความคิดเห็นดังนี้ (รายละเอียด ตารางที่ 5.16 ในภาคผนวก ค.)

เมื่อถามว่าปัจจุบันใช้น้ำชลประทานเพื่อการเกษตรหรือไม่ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ตอบว่าไม่ได้ใช้ คิดเป็นร้อยละ 95.0 ส่วนผู้ที่ตอบว่าใช้น้ำชลประทานในปัจจุบัน มีร้อยละ 5 เป็นที่สังเกตว่าเขตอำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรีไม่อยู่ในเขตชลประทาน ทั้งนี้ตัวอย่างที่ตอบว่าใช้น้ำชลประทานอาจใช้น้ำในคลองที่ระบายน้ำจากเขื่อนคีรีธาร

ประเด็นความเพียงพอของน้ำที่ใช้เพื่อการเกษตร กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ตอบว่ามีน้ำใช้เพียงพอตลอดทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 69.0 และอีกร้อยละ 31.0 ตอบว่าไม่เพียงพอในฤดูแล้ง สำหรับประเด็นช่วงเวลาของกลุ่มตัวอย่างคิดว่าน้ำชลประทานมีความจำเป็นมากที่สุด ส่วนใหญ่ตอบว่าน้ำชลประทานสำคัญที่สุดในช่วงฤดูแล้ง คิดเป็นร้อยละ 77.5 (จากผู้ตอบทั้งหมด 98 ราย) และอีกร้อยละ 22.5 ตอบว่ามีความจำเป็นที่สุดในช่วงฝนทิ้งช่วงฤดูฝน

เมื่อถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างชลประทานว่าควรให้มีการจัดเก็บค่าชลประทานหรือไม่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 61.0 คิดว่าไม่ควรมีการจัดเก็บค่าชลประทาน และเมื่อถามต่อว่าหากมีการจัดเก็บค่าชลประทานจริง กลุ่มตัวอย่างอาจจะจ่ายค่าชลประทานในรูปแบบใด ส่วนใหญ่ตอบว่าควรเก็บตามปริมาตรที่ใช้จริง(หน่วย:ลูกบาศก์เมตร) รองลงมาตอบว่าควรเก็บแบบเหมาจ่ายรายปี ร้อยละ 31.3 และแบบตามจำนวนไร่รายปี ร้อยละ 14.1 และเมื่อถามว่าปัจจุบันมีค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำใช้เพื่อการเกษตรหรือไม่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 90.8 ไม่มีค่าใช้จ่ายดังกล่าว ส่วนอีกร้อยละ 9.2 ตอบว่ามีค่าใช้จ่ายดังกล่าว ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 69.9 เห็นว่าควรให้กรมชลประทานเป็นผู้จัดเก็บค่าชลประทาน

4.4.4 ความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทาน ในจังหวัดจันทบุรี

หัวข้อนี้นำเสนอความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทาน โดยการแจกแจงจำนวนผู้ที่เต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาและจำนวนผู้ที่ไม่เต็มใจจะจ่ายทั้งในกรณีฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งความเต็มใจจะจ่ายดังกล่าวแบ่งได้ 2 ลักษณะตามรูปแบบคำถาม คือ รูปแบบคำถามปลายปิดและรูปแบบคำถามปลายเปิด รวมถึงเหตุผลของความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานและเหตุผลที่ไม่เต็มใจจะจ่าย ดังแสดงต่อไปนี้

4.4.4.1 ความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด

การสอบถามกลุ่มตัวอย่าง 100 คนถึงความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทาน ซึ่งได้เสนอราคาเริ่มต้นทั้งสิ้น 4 ราคา คือ 10, 20, 30 และ 40 บาท ในฤดูฝนพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เต็มใจจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝนมีจำนวน 18 คน (ร้อยละ 18.0) และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เต็มใจจ่ายในฤดูฝนมีจำนวน 82 คน (ร้อยละ 82.0) ในฤดูแล้งพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เต็มใจจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้งมีจำนวน 41 คน (ร้อยละ 41.0) และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เต็มใจจ่ายในฤดูแล้งมีจำนวน 59 คน (ร้อยละ 59.0) ซึ่งรายละเอียดจะแสดงในตารางที่ 4.45

ตารางที่ 4.45 การแจกแจงความเต็มใจจะจ่ายชลประทานรูปแบบคำถามปลายปิด

ค่าชลประทานเริ่มต้น (บาท)	จำนวนคนที่ยินดีจ่าย		จำนวนตัวอย่าง ทั้งหมด
	ในฤดูฝน	ในฤดูแล้ง	
10	12	19	25
20	4	12	25
30	2	6	25
40	0	4	25
รวม	18	41	100
ร้อยละ	18.0	41.0	100.0

ที่มา: จากการสำรวจ

4.4.4.2 ความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายเปิด

ตารางที่ 4.46 การแจกแจงความเต็มใจจะจ่ายชลประทานรูปแบบคำถามปลายเปิด

ค่าชลประทานเริ่มต้น (บาท)	จำนวนคนที่ระบุความเต็มใจ	จำนวนคนที่ระบุความเต็มใจจ่าย
	จ่ายสูงสุดในฤดูฝน	สูงสุดในฤดูแล้ง
0 บาท	82	58
1- 20 บาท	12	14
21 – 40 บาท	5	24
41 – 60 บาท	1	4
รวม	100	100

ที่มา: จากการสำรวจ

4.4.4.3 เหตุผลของความเต็มใจจะจ่าย

ส่วนนี้นำเสนอเหตุผลของตัวอย่างที่เต็มใจจ่ายค่าชลประทานและไม่เต็มใจจ่าย อนึ่งกลุ่มตัวอย่างสามารถตอบเหตุผลได้มากกว่า 1 ข้อ ดังนั้น สัดส่วนของเหตุผลต่างๆจะเทียบกับจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ทั้งนี้การนำเสนอในส่วนนี้จะอธิบายในลักษณะการแจกแจงความถี่และแยกตามฤดูกาล (ตารางที่ 5.17 ในภาคผนวก ค) ได้ดังนี้

ดังที่ทราบแล้วว่าจำนวนผู้ที่ยินดีจ่ายในฤดูฝนมีทั้งสิ้น 18 คน ซึ่งในจำนวนนี้ส่วนใหญ่คาดว่าจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอในหน้าแล้งคิดเป็นร้อยละ 12.0 สำหรับจำนวนผู้ที่ยินดีจ่ายในฤดูแล้งมีทั้งสิ้น 41 คน ซึ่งในจำนวนนี้ส่วนใหญ่คาดว่าจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอในหน้าแล้งคิดเป็นร้อยละ 26.0 รองลงมาคือ คิดว่าเป็นหน้าที่ของผู้ใช้น้ำทุกคนที่จะต้องจ่ายค่าน้ำชลประทาน ร้อยละ 23.0

สำหรับจำนวนผู้ที่ไม่ยินดีจ่ายในฤดูฝนมีทั้งสิ้น 82 คน ซึ่งในจำนวนนี้ส่วนใหญ่คิดว่าเป็นหน้าที่ของกรมชลประทานที่ต้องจัดหาน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำคิดเป็นร้อยละ 53.0 สำหรับจำนวนผู้ที่ไม่ยินดีจ่ายในฤดูแล้งมีทั้งสิ้น 59 คน ซึ่งในจำนวนนี้ส่วนใหญ่คิดว่าเป็นหน้าที่ของกรมชลประทานที่ต้องจัดหาน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำคิดเป็นร้อยละ 36.0 รองลงมาคือ ไม่มั่นใจว่าจะได้รับหรือมีน้ำใช้อย่างเพียงพอภายหลังจ่ายค่าชลประทานแล้ว ร้อยละ 32.0

4.4.5 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายชลประทาน ด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์

หัวข้อนี้นำเสนอผลลัพธ์มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรี จากเทคนิคสมมติเหตุการณ์ ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด และการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายเปิด ทั้งนี้แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่าย ดังนี้

4.4.5.1 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิด มีแบบจำลองดังนี้ (สำหรับตัวแปรต่างๆมีคำอธิบายในหัวข้อที่ ซึ่งแสดงได้ดังนี้

1) สมการในฤดูฝน

$$RWTP = f(MALE_i, AGE_i, HSTA_i, EDU_i, OCC_i, OTHINC_i, AGRINC_i, TLAN_i, OPINI_i, BID_i) \dots\dots\dots(3.81)$$

ขั้นตอนต่อไป คือ การนำสมการดังกล่าวมาประมาณการค่า พารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระ ด้วยแบบจำลองโลจิสต์และแบบจำลองโพรบิต ซึ่งแสดงผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.47

ตารางที่ 4.47 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน

ตัวแปรอิสระ	แบบจำลองโลจิสต์ (Logit)		แบบจำลองโพรบิต (Probit)	
	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value
MALE	-0.47512	0.628	-0.23809	0.654
AGE	-0.0389	0.253	-0.01947	0.277
HSTA	-0.33235	0.726	-0.33702	0.518
EDU	0.013057	0.913	0.000729	0.992
OCC	-3.10774	0.075*	-1.70771	0.084*
OTHINC	-1.7E-05	0.228	-9.30E-06	0.208
AGRINC	-8.23E-07	0.391	-4.99E-07	0.361
TLAN	0.081153	0.032**	0.047674	0.022
OPINI	2.98619	0.004***	1.645162	0.003***
BID	-0.10561	0.008***	-0.05976	0.007***
(constant)	3.140829	0.188	1.740661	0.177
Log likelihood	-25.051463		-24.867575	
Pseudo R2	0.4686		0.4725	

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%
***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

เพื่อให้ค่าประมาณการมีความแม่นยำมากขึ้นจึงจำเป็นต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระที่มีระดับนัยสำคัญน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10% อีกครั้งด้วยแบบจำลองโลจิสต์และแบบจำลองโพรบิต ดังแสดงผลลัพธ์ตามตารางที่ 4.48 และ 4.49

ตารางที่ 4.48 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโลจิสต์ เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญ
กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
OCC	-1.27907	1.14094	-1.12	0.262	0.91
TLAN	0.051228	0.028957	1.77	0.077*	12.65
OPINI	2.292356	0.773705	2.96	0.003***	0.39
BID	-0.12011	0.040926	-2.93	0.003***	25
(constant)	-0.00126	1.24611	-0.00	0.999	
Log likelihood			-29.289669		
Pseudo R2			0.3787		

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 4.49 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโพรบิต เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญ
กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
OCC	-0.71715	0.625741	-1.15	0.252	0.91
TLAN	0.031065	0.016137	1.93	0.054*	12.65
OPINI	1.303246	0.417504	3.12	0.002***	0.39
BID	-0.06631	0.021892	-3.03	0.002***	25
(constant)	-0.06182	0.684003	-0.09	0.928	
Log likelihood			-29.189235		
Pseudo R2			0.3808		

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีในฤดูฝน สามารถทำได้ โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้างต้น แทนในสมการ 3.81 ซึ่งเป็นสมการหาค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ย โดยผลลัพธ์จะแยกอธิบายตามแบบจำลองดังนี้

(1) แบบจำลองโลจิสต์ให้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.8284 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

(2) แบบจำลองโลจิสต์ให้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.6587 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

และค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วตามวิธี Kaplan–Meier estimator เท่ากับ 10 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล (ภาพวิเคราะห์ ภาคผนวก ข)

จะเห็นได้ว่าแบบจำลองทั้ง 2 ให้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายที่สูงกว่าอัตราค่าชลประทานในปัจจุบันที่ราคา 5 บาทต่อไร่

2) สมการในฤดูแล้ง

$$DWTP = f(\text{MALE}_i, \text{AGE}_i, \text{HSTA}_i, \text{EDU}_i, \text{OCC}_i, \text{OTHINC}_i, \text{AGRINC}_i, \text{TLAN}_i, \text{OPINI}_i, \text{BID}_i)$$

ขั้นตอนต่อไปคือ การประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระดังตารางที่ 4.50

ตารางที่ 4.50 ผลการประมาณการค่าพารามิเตอร์ กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้ง

ตัวแปรอิสระ	แบบจำลองโลจิสต์ (Logit)		แบบจำลองโพรบิต (Probit)	
	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value
MALE	-1.69896	0.081*	-0.95245	0.078*
AGE	0.018893	0.566	0.006404	0.713
HSTA	0.149001	0.873	0.069524	0.896
EDU	-0.16217	0.188	-0.08515	0.222
OCC	-0.21127	0.899	-0.13987	0.885
OTHINC	-7.34E-06	0.407	-4.19E-06	0.370
AGRINC	4.62E-07	0.734	2.49E-07	0.719
TLAN	0.023847	0.477	0.013437	0.481
OPINI	3.806343	0.000***	2.119843	0.000***
BID	-0.11073	0.001***	-0.05924	0.001***
(constant)	1.807855	0.448	1.134912	0.406
Log likelihood	-32.915166		-33.023828	
Pseudo R2	0.5137		0.5121	

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

เพื่อให้ค่าประมาณการมีความแม่นยำมากขึ้นจึงจำเป็นต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระที่มีระดับนัยสำคัญน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10% อีกครั้งด้วยแบบจำลองโลจิสต์และแบบจำลองโพรบิต ดังแสดงผลลัพธ์ตามตารางที่ 4.51 และ 4.52

ตารางที่ 4.51 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโลจิสต์ เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญ
กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้ง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
MALE	-1.14968	0.645948	-1.78*	0.075	0.62
OPINI	3.477547	0.678607	5.12***	0.000	0.39
BID	-0.0956	0.03042	-3.14***	0.002	25
(constant)	1.216567	0.832238	1.46	0.144	
Log likelihood			-35.48262		
Pseudo R2			0.4758		

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 4.52 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโพรบิต เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญ
กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้ง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
MALE	-0.68057	0.355195	-1.92*	0.055	0.62
OPINI	2.000538	0.357122	5.6***	0.000	0.39
BID	-0.05341	0.016356	-3.27***	0.001	25
(constant)	0.668552	0.485035	1.38	0.168	
Log likelihood			-35.35498		
Pseudo R2			0.4777		

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีในฤดูแล้ง สามารถทำได้โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้างต้น แทนในสมการที่ 3.82 ซึ่งเป็นสมการหาค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ย โดยผลลัพธ์จะแยกอธิบายตามแบบจำลองดังนี้

(1) แบบจำลองโลจิสต์ให้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.4551 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

(2) แบบจำลองโพรบิตให้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.2265 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วตามวิธี Kaplan–Meier estimator เท่ากับ 10 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล เช่นเดียวกับกับฤดูฝน (รายละเอียดภาพวิเคราะห์ ในภาคผนวก ข) จะเห็นได้ว่าแบบจำลองทั้ง 2 ให้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายที่สูงกว่าอัตราค่าชลประทานในปัจจุบันที่ราคา 5 บาทต่อไร่เช่นกัน

4.4.5.2 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายเปิด

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรี ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด สามารถแยกคำนวณตามฤดูกาลได้ดังนี้

1) สมการในฤดูฝน

$$RMWTP = f(MALE_i, AGE_i, HSTA_i, EDU_i, OCC_i, OTHINC_i, AGRINC_i, TLAN_i, OPINI_i)$$

ขั้นตอนต่อไป คือ การนำสมการดังกล่าวมาประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระด้วยแบบจำลองโพรบิต ซึ่งแสดงผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.53

ตารางที่ 4.53 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระด้วยแบบจำลองโพรบิต กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value
MALE	-5.40234	12.46756	-0.43	0.666
AGE	-0.34568	0.445762	-0.78	0.440
HSTA	-13.1056	12.42619	-1.05	0.294
EDU	-0.0093	1.723856	-0.01	0.996
OCC	-39.312	21.0318	-1.87	0.065*
OTHINC	-0.00026	0.000287	-0.91	0.365

ตารางที่ 4.53 (ต่อ)

AGRINC	-1.8E-05	1.54E-05	-1.17	0.243
TLAN	1.263111	0.499235	2.53	0.013**
OPINI	45.41421	13.41082	3.39	0.001***
(constant)	0.692665	29.98603	0.02	0.982
Log likelihood			-103.6506	
Pseudo R2			0.1359	

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%
***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

เพื่อให้ค่าประมาณการมีความแม่นยำมากขึ้นจึงจำเป็นต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระที่มีระดับนัยสำคัญน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10% อีกครั้งด้วยแบบจำลองโทบิต ดังแสดงผลลัพธ์ตามตารางที่ 4.54

ตารางที่ 4.54 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโทบิต เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญ
กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
OCC	-28.7764	16.59208	-1.73	0.086*	0.91
TLAN	0.898112	0.460313	1.95	0.054*	12.65
OPINI	45.61127	13.744	3.32	0.001***	0.39
(constant)	-41.3343	18.32161	-2.26	0.026	
sigma	32.7029	6.403217			
Log likelihood	-109.07344				

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีในฤดูฝน สามารถทำได้โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้างต้น แทนในสมการ 3.91 ซึ่งเป็นสมการหาค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยสำหรับแบบจำลองโทบิต โดยผลลัพธ์มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีในฤดูฝนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.7436 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล (วิธีการคำนวณ ในภาคผนวก ข.) และค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝนเท่ากับ 0 (ศูนย์) บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

2) สมการในฤดูแล้ง

$$DMWTP = f(\text{MALE}_i, \text{AGE}_i, \text{HSTA}_i, \text{EDU}_i, \text{OCC}_i, \text{OTHINC}_i, \text{AGRINC}_i, \text{TLAN}_i, \text{OPINI}_i)$$

ขั้นตอนต่อไป คือ การนำสมการดังกล่าวมาประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระด้วยแบบจำลองโทบิต ซึ่งแสดงผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.55

ตารางที่ 4.55 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโทบิต กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้ง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value
MALE	-15.9907	8.943157	-1.79	0.077*
AGE	0.126487	0.29444	0.43	0.669
HSTA	-0.85044	8.801703	-0.1	0.923
EDU	-1.73217	1.199594	-1.44	0.152
OCC	-10.5342	13.91622	-0.76	0.451
OTHINC	-7.3E-05	7.18E-05	-1.02	0.311
AGRINC	5.77E-07	7.68E-06	0.08	0.940
TLAN	0.321035	0.346122	0.93	0.356
OPINI	48.3984	7.158289	6.76	0.000***
(constant)	1.914677	20.48883	0.09	0.926
Log likelihood		-219.06606		
Pseudo R2		0.1255		

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% ***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

เพื่อให้ค่าประมาณการมีความแม่นยำมากขึ้นจึงจำเป็นต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระที่มีระดับนัยสำคัญน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10% อีกครั้งด้วยแบบจำลองโทบิต ดังแสดงผลลัพธ์ตามตารางที่ 4.56

ตารางที่ 4.56 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโทบิต เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญ
กรณีความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้ง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value	ค่าเฉลี่ย (X)
MALE	-15.8025	6.394101	-2.47	0.015**	0.62
OPINI	47.93261	7.168624	6.69	0.000***	0.39
(constant)	-11.7283	6.713335	-1.75	0.084*	
sigma	25.91796	3.172229			
Log likelihood	-221.42216				

หมายเหตุ *ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% **ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5%

***ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีในฤดูแล้ง สามารถทำได้ โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้างต้น แทนในสมการ 3.92 ซึ่งเป็นสมการหาค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยสำหรับแบบจำลองโทบิต โดยผลลัพธ์มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีในฤดูแล้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.9853 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล (วิธีการคำนวณ ภาคผนวก ข.) และค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝนเท่ากับ 0 (ศูนย์) บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล เช่นเดียวกัน

ตารางที่ 4.57 สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรในฤดูฝน

ผลลัพธ์ ของการศึกษา	รูปแบบคำถามปลายปิด			รูปแบบคำถามปลายเปิด	
	แบบจำลอง โลจิสติก	แบบจำลอง โพรบิต	วิธี KM*	แบบจำลอง โทบิต	แนวโน้มผู้ส่วนกลาง (พื้นฐาน)
1. ค่าเฉลี่ย (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	12.8284	12.6587	-	1.7436	-
2. ค่ามัธยฐาน (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	-	-	10	-	0
Log likelihood	-29.2896	-29.1892	-	-109.0734	-

หมายเหตุ * วิธี kaplan-meier estimator

ตารางที่ 4.58 สรุปผลการคำนวณความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรในฤดูแล้ง

ผลลัพธ์ ของการศึกษา	รูปแบบคำถามปลายปิด			รูปแบบคำถามปลายเปิด	
	แบบจำลอง โลจิสติก	แบบจำลอง โพรบิต	วิธี KM*	แบบจำลอง โพรบิต	แนวโน้มผู้ส่วนกลาง (พื้นฐาน)
1. ค่าเฉลี่ย (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	19.4551	19.2265	8.9853	-	-
2. ค่ามัธยฐาน (WTP) (บาท/คน/ครั้ง)	-	-	10	-	0
Log likelihood	-35.48262	-35.35498	-	-221.42216	-

หมายเหตุ * วิธี kaplan-meier estimator

หากพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองด้วยค่า Log likelihood ในฤดูฝนพบว่าค่าดังกล่าวของแบบจำลองโพรบิตมีค่าสูงกว่าของแบบจำลองโลจิสติกและโพรบิต ดังนั้น จึงเลือกใช้ผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝนจากแบบจำลองโพรบิต ซึ่งมีค่าเท่ากับ 12.65 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล และกรณีในฤดูแล้งพบว่าค่าดังกล่าวของแบบจำลองโพรบิตมีค่าสูงกว่าของแบบจำลองโลจิสติกและโพรบิต ดังนั้น จึงเลือกใช้ผลการคำนวณค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้งของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวจากแบบจำลองโพรบิต ซึ่งมีค่าเท่ากับ 19.23 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

4.4.6 ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทาน

จากผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโลจิสติกและแบบจำลองโพรบิตตามตารางที่กรณีนี้จะเลือกอธิบายเฉพาะค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบจำลองโลจิสติกแต่ละฤดูกาลดังนี้

ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทาน ในฤดูฝน พบว่า การมีอาชีพเป็นเกษตรกร (OCC) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 10% ที่ดินเพื่อการเกษตรทั้งหมด (TLAN) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 5% การเห็นควรให้เก็บค่าชลประทาน (OPINI) ราคาเริ่มต้น (BID) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 1% หากพิจารณาทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม พบว่าตัวแปร TLAN และ OPINI มีทิศทางความสัมพันธ์ในเชิงบวก ส่วนตัวแปร OCC และ BID มีทิศทางในเชิงลบ

อย่างไรก็ตามตัวแปรอิสระในสมการ WTP ที่ 3.2 กรณีฤดูฝน นี้สามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าความเต็มใจจะจ่ายได้เพียงร้อยละ 47.25 ส่วนอีกร้อยละ 52.75 เกิดจากอิทธิพลของปัจจัยอื่นนอกเหนือจากที่ศึกษา

ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทาน ในฤดูแล้ง พบว่า การเป็นเพศชาย (MALE) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 10% การเห็นควรให้เก็บค่าชลประทาน (OPINI) ราคาเริ่มต้น (BID) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายที่ระดับนัยสำคัญที่ 1% หากพิจารณาทิศทางการความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม พบว่าตัวแปร OPINI มีทิศทางความสัมพันธ์ในเชิงบวก ส่วนตัวแปร MALE และ BID มีทิศทางในเชิงลบ

อย่างไรก็ตามตัวแปรอิสระในสมการ WTP ที่ 3.2 กรณีฤดูแล้ง นี้สามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าความเต็มใจจะจ่ายได้เพียงร้อยละ 51.37 ส่วนอีกร้อยละ 48.63 เกิดจากอิทธิพลของปัจจัยอื่นนอกเหนือจากที่ศึกษา

4.4.7 การโอนมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายชลประทาน ด้วยวิธีโอนฟังก์ชัน

การศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานด้วยวิธีการโอนฟังก์ชันมูลค่า โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิเดียวกันกับวิธี CVM ซึ่งข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงทัศนคติการใช้น้ำชลประทาน

จากข้อมูลข้างต้นนำค่าเฉลี่ยแทนในสมการ 3.10 และ 3.11 ของ ธงชัยศรีเบญจโชติ (2544) จากนั้นนำผลลัพธ์แทนในสมการที่ 3.12 เพื่อคำนวณค่าความเต็มใจจะจ่าย (รายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ข.) ซึ่งได้มูลค่าในพื้นที่นโยบาย (policy site) ดังนี้ มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายชลประทานในฤดูฝนเฉลี่ยเท่ากับ 23.4915 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล และมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายชลประทานในฤดูแล้งเฉลี่ยเท่ากับ 29.3965 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

บทนี้นำเสนอผลสรุปการศึกษามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผู้ใช้ประโยชน์กลุ่มต่างๆ และนำมูลค่าดังกล่าวมาเสนอมาตรการ PES เบื้องต้น ในกรณีศึกษากลุ่มป่าตะวันออก รวมถึงการอภิปรายข้อจำกัดของการศึกษา ซึ่งแสดงได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษาการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์และข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

หัวข้อนี้นำเสนอสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ซึ่งสามารถอภิปรายแยกออกเป็นประเด็นต่างๆ ตามเรื่องที่ศึกษาได้ดังนี้

5.1.1 สรุปผลการศึกษาความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว

1) สรุปผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์ ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ (used value) เก็บข้อมูลปฐมภูมิจำนวน 386 ตัวอย่างจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วและมีอายุ 15 ปีขึ้นไป โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายและสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว ในช่วงเวลาตั้งแต่ ตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2559

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่ยังมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วหากอัตราค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ เพิ่มขึ้นจากเดิม หากนิเวศบริการเปลี่ยนแปลงดีขึ้น พบว่าผู้ที่ตอบว่ายังมาเที่ยวมีร้อยละ 79.3 และอีกร้อยละ 20.7 ตอบว่าจะไม่มา

การศึกษาเรื่องดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ ในสถานการณ์ที่สมมติว่า “สิ่งแวดล้อมดีขึ้น ปริมาณน้ำในน้ำตกเพิ่มมากขึ้น ปลาจำนวนมากขึ้น พันธุ์

ไม่ท้องถิ่นหายากมีมากขึ้น และทัศนียภาพทางธรรมชาติสวยงามขึ้น” ผลการศึกษาพบว่า ความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเฉลี่ยเท่ากับ 130.65 บาทต่อคนต่อครั้ง

ตารางที่ 5.1 ผลลัพธ์ค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเฉลี่ย

ค่าความเต็มใจจะจ่าย (WTP)	หน่วย : บาทต่อคนต่อครั้ง
ค่าเฉลี่ย (mean)	130.65
ค่ามัธยฐาน (median)	120

ที่มา จากการคำนวณ

2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ปัจจุบันอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติมาเยือนจำนวนมาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในอุทยานแห่งชาติเสื่อมโทรมในอนาคต หากไม่เร่งหามาตรการแก้ไขอาจทำให้อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวไม่ได้รับความนิยมนักท่องเที่ยวอีกต่อไป

ดังนั้นแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมคือ การลดจำนวนนักท่องเที่ยวและการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมภายในอุทยานแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวสามารถทำได้โดยการปรับขึ้นค่าธรรมเนียมเข้าอุทยาน ทั้งนี้ที่อัตราค่าธรรมเนียมปัจจุบันไม่สามารถจำกัดหรือลดจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปีได้ ดังนั้น การปรับเพิ่มค่าธรรมเนียมจะช่วยลดจำนวนนักท่องเที่ยวได้และอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวจะไม่สูญเสียรายได้อีกด้วย อีกทั้งสิ่งแวดล้อมภายในอุทยานภายยังได้มีเวลาฟื้นฟู จากการศึกษาพบว่า ถ้าอัตราค่าธรรมเนียมถูกปรับเพิ่มขึ้น นักท่องเที่ยวมากกว่าร้อยละ 79 (จากผู้ตอบทั้งหมด) มีความยินดีที่จะกลับมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวอีกครั้งหากสภาพแวดล้อมภายในอุทยานดีขึ้น

อุทยานแห่งชาติควรใช้มาตรการลดจำนวนนักท่องเที่ยวและปรับปรุงหรือฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมภายในอุทยานควบคู่กับมาตรการปรับเพิ่มค่าธรรมเนียม และเงื่อนไขตามวิธีการดังนี้

(1) การปรับเพิ่มอัตราค่าธรรมเนียมอุทยาน เบื้องต้นควรปรับเพิ่มจาก 40 บาท เป็น 50 – 80 บาท แต่ไม่ควรเกิน 80 บาทต่อครั้งต่อคน เนื่องจากอัตราดังกล่าวทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวลดลงมากที่สุด แต่รายได้จะไม่ลดต่ำกว่าเดิม

(2) จากการสำรวจพบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีเป้าหมายสำคัญในการมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว คือ การมาพักผ่อน การเล่นน้ำตก และชื่นชมทัศนียภาพทางธรรมชาติ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นิยมสูงสุด ส่วนกิจกรรมอื่นเช่น การดูปลาและศึกษาเส้นทางธรรมชาติไม่เป็นที่นิยมมากนัก ทั้งนี้กิจกรรมต่างๆทำให้นักท่องเที่ยวมากกว่าร้อยละ 60 มีความพอใจมาก ดังนั้น อุทยานควรฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ พันธุ์ไม้หายากท้องถิ่น และพันธุ์สัตว์หายากประจำถิ่นให้มีมากขึ้น อย่างเช่น การเพิ่มต้นไม้เพื่อความร่มรื่นเหมาะแก่การพักผ่อน การแสดงพันธุ์ไม้หรือกล้วยไม้ท้องถิ่นหรือกล้วยไม้อื่นเพื่อให้ได้รับชม และการใช้มาตรการปลูกป่าต้นน้ำบริเวณอุทยานเพื่อให้มีระดับน้ำในธารน้ำสม่ำเสมอในช่วงหน้าแล้ง ทั้งนี้เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถเล่นน้ำได้ในช่วงเวลาดังกล่าว

จากการวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาในการมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว พบว่าค่าธรรมเนียมที่เสนอทุกอัตราให้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่ออัตราค่าธรรมเนียมในระดับต่ำ ซึ่งหมายความว่านักท่องเที่ยวให้ความสำคัญกับหรือมีความพอใจอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวมากกว่าแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติแห่งอื่นในภาคตะวันออก หรือภาคใกล้เคียง ดังนั้นอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวควรใช้ยุทธศาสตร์การตั้งราคาสูงซึ่งจะทำให้มีรายได้มากกว่าการใช้ยุทธศาสตร์การตั้งราคาต่ำ นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบว่า มีผู้ตอบมากกว่าครึ่งยินดีจ่ายค่าธรรมเนียมมากกว่า 120 บาทต่อครั้งต่อคน ซึ่งถือว่าค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลที่ทำให้เชื่อมั่นได้ว่าค่าธรรมเนียมที่เพิ่มขึ้นจะไม่เป็นอุปสรรคที่ทำให้รายได้ของอุทยานลดลงมาก

อย่างไรก็ตามการปรับเพิ่มค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานต้องมีการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น และสิ่งที่ควรพิจารณาประกอบการปรับขึ้นค่าธรรมเนียมคือ ทัศนคติของนักท่องเที่ยวต่อการมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและสนับสนุนเงินทุนเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กล่าวคือ ถ้าหากนักท่องเที่ยวรู้สึกว่ามีส่วนร่วมในการทำให้สิ่งแวดล้อมภายในอุทยานดีขึ้นก็จะยินดีจ่ายค่าธรรมเนียมเพิ่มมากกว่ากรณีไม่มีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมดังกล่าว ทั้งนี้หากอัตราค่าธรรมเนียมด้วยเพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวลดลง ส่วนปัจจัยที่ไม่จำเป็นต้องพิจารณาคือปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคม

5.1.2 สรุปผลการศึกษาความเต็มใจจะจ่ายเงินบริจาคเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

5.1.2.1 สรุปผลการศึกษา

หัวข้อนี้เสนอสรุปผลการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเงินบริจาคเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ทั้งกรณีจากนักท่องเที่ยวและประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่ รวมถึงการรวมมูลค่าของทั้ง 2 กลุ่ม ดังนี้

1) กรณีนักท่องเที่ยว

การศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์ ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ (non-used value) เก็บข้อมูลปฐมภูมิจำนวน 398 ตัวอย่างจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวและมีอายุ 15 ปีขึ้นไป โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายและสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว ในช่วงเวลาดังตั้ง ตั้งแต่ ตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2559

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่ยังมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ที่เต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนดังกล่าว หากความหลากหลายทางชีวภาพเปลี่ยนแปลงดีขึ้น และจะยังคงความอุดมสมบูรณ์จนถึงคนรุ่นหลัง พบว่าผู้ที่ตอบว่ายินดีจะบริจาคเงินเข้ากองทุนมีร้อยละ 72.1 และอีกร้อยละ 27.9 ตอบว่าไม่ยินดีที่จะบริจาค หากพิจารณาเหตุผลที่ตอบว่ายินดีบริจาคเงินเข้ากองทุน ส่วนใหญ่ร้อยละ 52.0 ตอบว่าสังคมโดยรวมจะได้ประโยชน์ รองลงมาร้อยละ 42.2 ตอบว่าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเป็นสมบัติของชาติที่ควรรักษาไว้ ลำดับต่อมาร้อยละ 39.4 ตอบว่าตัวเขาและครอบครัวจะได้ไปเที่ยวในอนาคต และร้อยละ 35.9 ตอบว่าคนรุ่นหลังจะได้ใช้ประโยชน์

การศึกษาเรื่องดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวในสถานการณ์ที่สมมติว่า “ความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวจะมีมากขึ้นและจะยังคงไว้จนถึงคนรุ่นหลัง อย่างเช่น พันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ท้องถิ่นที่หายากใกล้สูญพันธุ์จะมีเพิ่มขึ้น ” โดยมีการระดมเงินบริจาคเข้ากองทุนเพียงครั้งเดียวตลอดโครงการ ผลการศึกษาพบว่า ความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯเฉลี่ยเท่ากับ 1,218.62 บาทต่อคน หากพิจารณามูลค่าที่ไม่ได้ใช้ทั้งหมดที่ได้จากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาเที่ยวยังอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเฉลี่ย 5 ปีย้อนหลังเท่ากับ 652,312,727.46 บาท

ตารางที่ 5.2 ผลลัพธ์ค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ของนักท่องเที่ยว

ค่าความเต็มใจจะจ่าย (WTP)	หน่วย : บาทต่อคน
ค่าเฉลี่ย (mean)	1,218.62
ค่ามัธยฐาน (median)	1,000

ที่มา จากการคำนวณ

2) กรณีประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่

การศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์ ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ (non-used value) เก็บข้อมูลปฐมภูมิจำนวน 200 ตัวอย่างจากประชาชนชาวไทยที่อยู่ในเมืองใหญ่ซึ่งเป็นจังหวัดตัวแทนของภาคต่างๆอันได้แก่ กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ ขอนแก่น และสงขลา จังหวัดละ 50 ตัวอย่าง ทั้งนี้เป็นกำลังแรงงานที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายและสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว ในช่วงเวลาดังกล่าวตั้งแต่ มกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2560

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของประชาชนชาวไทยที่อยู่ในเมืองใหญ่ ที่เต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนดังกล่าว หากความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเปลี่ยนแปลงดีขึ้น และจะยังคงความอุดมสมบูรณ์จนถึงคนรุ่นหลัง พบว่าผู้ที่ตอบว่ายินดีจะบริจาคเงินเข้ากองทุนดังกล่าวมีร้อยละ 62.0 และอีกร้อยละ 38.0 ตอบว่าไม่ยินดีที่จะบริจาค หากพิจารณาเหตุผลที่ตอบว่ายินดีบริจาคเงินเข้ากองทุน ส่วนใหญ่ร้อยละ 47.5 ตอบว่าสังคมโดยรวมจะได้ประโยชน์ รองลงมาร้อยละ 28.5 ตอบว่าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเป็นสมบัติของชาติที่ควรรักษาไว้ และคนรุ่นหลังจะได้ใช้ประโยชน์ และร้อยละ 22.5 ตอบว่าตัวเขาและครอบครัวจะได้ไปเที่ยวในอนาคต

การศึกษาเรื่องดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวในสถานการณ์ที่สมมติว่า “ความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวจะมีมากขึ้นและจะยังคงไว้จนถึงคนรุ่นหลัง อย่างเช่น พันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ท้องถิ่นที่หายากใกล้สูญพันธุ์จะมีเพิ่มขึ้น” โดยมีการระดมเงินบริจาคเข้ากองทุนเพียงครั้งเดียวตลอดโครงการ ผลการศึกษาพบว่า ความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯรวม 4 จังหวัดเฉลี่ยเท่ากับ 632.64 บาทต่อคน หากพิจารณาความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯของประชาชนในจังหวัดกรุงเทพมหานครเฉลี่ยเท่ากับ 1,134.21 บาทต่อคน ความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯของประชาชนในจังหวัดเชียงใหม่เฉลี่ยเท่ากับ 416.72 บาทต่อคน ความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯของประชาชนในจังหวัดขอนแก่นเฉลี่ยเท่ากับ 397.63 บาทต่อคน และความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนฯของประชาชนในจังหวัดสงขลาเฉลี่ยเท่ากับ 581.96 บาทต่อคน

โดยที่มูลค่าที่ไม่ได้ใช้ทั้งหมดที่ได้จากประชาชนเฉพาะที่อยู่ในเมืองใหญ่ 4 จังหวัดดังกล่าวเฉลี่ยเท่ากับ 3,369,030,459.84 บาท

ตารางที่ 5.3 ผลลัพธ์ค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊ว ของประชาชนในเมืองใหญ่ 4 จังหวัด

ค่าความเต็มใจจะจ่าย (WTP)	หน่วย : บาทต่อคน
ค่าเฉลี่ย (mean)	632.64
ค่ามัธยฐาน (median)	300

ที่มา จากการคำนวณ

3) มูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์

หากรวมมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ทั้งจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วและประชาชนที่อยู่ในเมืองใหญ่เฉพาะ 4 จังหวัด ซึ่งได้มูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์เฉพาะนักท่องเที่ยวและประชาชนในเมืองใหญ่เท่ากับ 4,021,343,187.30 บาท

5.1.2.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

มูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ สามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อให้ประชาชนทั่วไปร่วมกันมีส่วนร่วมทางการเงินในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊ว ในการนี้หากไม่พิจารณาถึงกฎกระทรวง ระเบียบ หรือข้อกฎหมาย อุทยานสามารถเปิดรับบริจาคเงินเพื่อการดังกล่าวได้ตามแนวทางที่เสนอดังต่อไปนี้

1) กรณีนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊ว อุทยานสามารถเปิดรับบริจาคได้โดยตรงที่สำนักงาน แต่ทั้งนี้ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้นักท่องเที่ยวทราบถึงความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานและความจำเป็นในการเปิดรับบริจาคต่างๆ

2) กรณีประชาชนที่เห็นความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติที่อาศัยในจังหวัดต่างๆ ทางอุทยานจำเป็นต้องเปิดช่องทางในการรับบริจาคผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรือเว็บไซต์ เนื่องจากประชาชนในต่างจังหวัดส่วนใหญ่รู้จักอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วผ่านทางอินเทอร์เน็ต

แนวทางในการกำหนดจำนวนเงินที่รับบริจาคอาจใช้มาตรการรับบริจาคเป็นเงินก้อน ซึ่งมีให้เลือกหลายระดับ ตั้งแต่ 50 - 1,200 บาท ทั้งนี้ควรทำให้การบริจาคสร้างความรู้สึกมีส่วนร่วมโดยการมีบัตรข้อมูล หรือ ประกาศนียบัตร ที่ให้ข้อมูลในลักษณะที่ชี้เฉพาะได้ว่าเงินบริจาคจำนวนหนึ่งๆ สามารถให้หรือสร้างทรัพยากรธรรมชาติได้จำนวนเท่าใด เช่น เงินบริจาคจำนวน 300 บาท สามารถสร้างต้นไม้ให้เกิดขึ้นในอุทยาน 10 ต้น และนก 2 ตัว เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างความรู้สึกภูมิใจ

และแรงกระตุ้นให้เกิดการอยากมีส่วนร่วมดังกล่าว หรืออีกแนวทางหนึ่งอุทยานอาจให้สิทธิพิเศษสำหรับผู้บริจาคในการเข้าเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวโดยไม่เสียค่าเข้าตลอดระยะเวลาหนึ่ง

ทั้งนี้ผลการศึกษาระบุได้ว่าทั้งกลุ่มนักท่องเที่ยวมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบแบบสอบถามยินดีบริจาคเพื่อฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวที่ 1,000 บาท และกลุ่มประชาชนในเมืองใหญ่มากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบแบบสอบถามยินดีบริจาคที่ 300 บาท สาเหตุที่กลุ่มนักท่องเที่ยวยินดีบริจาคเงินในจำนวนที่มากกว่ากลุ่มประชาชนในเมืองใหญ่อาจเป็นเพราะการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับอุทยานที่ต่างกัน ซึ่งกลุ่มนักท่องเที่ยวได้เคยสัมผัสอุทยานและมีข้อมูลมากกว่ากลุ่มประชาชนในเมืองใหญ่ ดังนั้น อุทยานจำเป็นต้องให้ข้อมูลต่อสาธารณะในเชิงรุกและหลากหลายช่องทาง ซึ่งอาจทำให้มีความเต็มใจบริจาคเงินเพิ่มขึ้นได้ ในการดำเนินนโยบายรับบริจาคเพื่อฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพปัจจัยสำคัญที่ต้องพิจารณาคือ ผู้ที่มีอายุมากขึ้นจะยินดีบริจาคเงินในจำนวนที่มากขึ้น ผู้ที่ระดับการศึกษาที่สูงจะยินดีบริจาคเงินมากขึ้น ผู้ที่มีทัศนคติที่จะไปเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวในอนาคตจะยินดีบริจาคเงินมากกว่าผู้ที่ไม่คิดไปเที่ยว และระดับเงินบริจาคที่เพิ่มมากขึ้นจะทำให้มีผู้บริจาคหรือโอกาสที่จะบริจาคลดลง สำหรับปัจจัยที่ไม่ควรคำนึงคือ เพศ สถานภาพสมรส จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และรายได้

นอกจากนี้มูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของนักท่องเที่ยวและประชาชนในเมืองใหญ่ 4 จังหวัด ได้สะท้อนถึงการให้ความสำคัญหรือระดับความสำคัญต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวของนักท่องเที่ยวและประชาชนในเมืองใหญ่ 4 จังหวัดดังกล่าว ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายเกี่ยวกับการชดเชยความเสียหายของทรัพยากรภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เพื่อการวางแผนในมาตรการ PES สำหรับผู้ไม่ได้ใช้ประโยชน์ที่เต็มใจเข้าร่วมมาตรการดังกล่าวในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก รวมถึงสามารถใช้เพื่ออ้างอิงในการโอนมูลค่าสำหรับอุทยานอื่นๆที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้

5.1.3 สรุปผลการศึกษาความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1) สรุปผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์ ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ (used value) เก็บข้อมูลปฐมภูมิจำนวน 400 ตัวอย่างจากตัวแทนครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจังหวัดจันทบุรี และมีอายุ 20 ปีขึ้นไป โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายและสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว ในช่วงเวลาดังตั้ง ตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2559

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจังหวัดจันทบุรี ที่เต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้น พบว่าผู้ที่ตอบว่ายินดีจะจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้นจากเดิมมีร้อยละ 68.0 และอีกร้อยละ 32.0 ตอบว่าไม่ยินดีที่จะจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้นจากเดิม หากพิจารณาเหตุผลที่ตอบว่ายินดีจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่ร้อยละ 39.8 ตอบว่ากังวลว่าปริมาณน้ำประปาที่ใช้อุปโภคบริโภคไม่เพียงพอและทำให้ชีวิตประจำวันเดือดร้อน รองลงมาร้อยละ 39.0 เชื่อมั่นว่าโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำจะทำให้มีน้ำใช้อุปโภคบริโภคเพียงพอในอนาคต ลำดับต่อมาร้อยละ 32.8 คาดว่าคนรุ่นหลังจะมีปริมาณน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคเพียงพอในอนาคต และร้อยละ 19.8 ตอบว่าทุกคนจะได้ประโยชน์ร่วมกัน

การศึกษาเรื่องดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในสถานการณ์ที่สมมติว่า “ปริมาณน้ำมีมากไม่ขาดแคลนในช่วงหน้าแล้ง น้ำประปาไหลแรงในช่วงหน้าแล้ง ปริมาณน้ำจะยังคงความอุดมสมบูรณ์เพียงพอในอนาคตและคนรุ่นหลังจะไม่ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค” โดยมีการเก็บค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นในแต่ละเดือน ซึ่งจำนวนเงินที่เพิ่มขึ้นจะนำไปใช้ในโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก ผลการศึกษาพบว่า ความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเฉลี่ยเท่ากับ 104.61 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน

ตารางที่ 5.4 ผลลัพธ์ค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ

ค่าความเต็มใจจะจ่าย (WTP)	หน่วย : บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน
ค่าเฉลี่ย (mean)	104.61
ค่ามัธยฐาน (median)	100

ที่มา จากการคำนวณ

2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการที่ผู้ตอบส่วนใหญ่มีทัศนคติในเชิงบวกต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำและความมั่นคงของทรัพยากรน้ำในอนาคต การประปาส่วนภูมิภาคสาขาจันทบุรีซึ่งเป็นหนึ่งในผู้ใช้ประโยชน์โดยตรงจากป่าต้นน้ำในเขตกลุ่มป่าตะวันออก ตามหลักการ BPP แล้วการประปาฯ จะต้องจ่ายเงินเพื่อโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำเป็นการตอบแทน และเพื่อที่ทั้งการประปาฯ ผู้ใช้น้ำ และสังคมโดยรวมจะได้รับประโยชน์จากโครงการดังกล่าวในอนาคต ทั้งนี้การประปาฯสามารถเรียกเก็บหรือปรับค่าบริการน้ำประปาจากผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้นจากเดิมได้ 2 แนวทางดังนี้ 1) เก็บค่าธรรมเนียมการให้บริการในลักษณะเงินก้อนที่เท่ากันในทุกๆเดือนร่วมกับค่าบริการน้ำประปาที่ผันแปรตามปริมาณน้ำปกติ 2) การปรับเพิ่มอัตราค่าบริการน้ำประปาที่ผันแปรตามปริมาณการใช้จริง หากกฎหมายหรือระเบียบต่างๆไม่เปิดช่องให้ปรับอัตราค่าบริการเพิ่มขึ้นในลักษณะค่าธรรมเนียม ก็อาจแก้ปัญหาโดยใช้วิธีอื่นแทนได้

อย่างไรก็ตามการประปาส่วนภูมิภาคสาขาจันทบุรีไม่ควรผลักระการจ่ายเพื่อโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำให้กับผู้ใช้น้ำประปาทั้งหมด แต่ควรดำเนินการในลักษณะการร่วมจ่ายระหว่างการประปาฯและผู้ใช้น้ำประปา และเพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวสัมฤทธิ์ผล ควรพิจารณารายได้ครัวเรือน ถ้ารายได้ครัวเรือนเพิ่มขึ้นผู้ใช้น้ำจะยินดีจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ควรคำนึงถึงการปรับอัตราค่าน้ำประปาที่เพิ่มด้วยเพราะหากเพิ่มขึ้นผู้ใช้น้ำจะยินดีจ่ายน้อยลง นอกจากนี้ประเด็นด้านเศรษฐกิจแล้วควรพิจารณาทัศนคติความคิดเห็นอย่างการคาดการณ์หรือความกังวลต่อการขาดแคลนน้ำในอนาคต และทัศนคติต่อหลักการผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่ายด้วย ถ้าผู้ใช้น้ำเห็นด้วยในระดับสูงก็จะเป็นผลดีต่อการปรับค่าบริการน้ำประปา แต่ไม่ควรอย่างยิ่งที่จะพิจารณาปรับค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้นจากปัจจัย อายุ การศึกษา อาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน อย่างไรก็ตามการปรับค่าน้ำประปามีต้องไม่ให้ผู้ใช้น้ำเดือดร้อน แต่ต้องมีเป้าหมายเพื่อสร้างจิตสำนึกการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างรู้คุณค่า

นอกจากนี้ผลการศึกษามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของเรื่องดังกล่าวยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับมาตรการการจ่ายค่าแทนคุณนิเวศบริการ (PES) ในกรณีการจ่ายค่าแทนคุณแก่บริการจากทรัพยากรน้ำรายบุคคล สำหรับผู้ที่สมัครใจได้ สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจในการประเมินความคุ้มค่าของโครงการที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าและทรัพยากรน้ำได้ รวมถึงใช้อ้างอิงเพื่อโอนมูลค่าไปยังพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงได้เช่นกัน

5.1.4 สรุปผลการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานเพื่อปรับปรุงปริมาณ ทรัพยากรน้ำ

5.1.4.1 สรุปผลการศึกษา

การสรุปผลการศึกษาความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานสามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณีตามวิธีการประเมินมูลค่า ดังนี้

1) กรณี CVM

การศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์ ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ (used value) เก็บข้อมูลปฐมภูมิจำนวน 100 ตัวอย่างจากผู้ใช้น้ำเพื่อการเกษตรหรือเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรีและมีอายุ 20 ปีขึ้นไป โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ร่วมกับวิธีการสุ่มแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) ทั้งนี้สัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2559

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี ที่เต็มใจจะจ่ายค่าชลประทาน พบว่าผู้ที่ตอบว่ายินดีจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝนมีร้อยละ 18.0 และอีกร้อยละ 82.0 ตอบว่าไม่ยินดีจ่าย หากพิจารณาเหตุผลที่ตอบว่ายินดีจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน ส่วนใหญ่ร้อยละ 12.0 คาดว่าคาดว่าจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอในหน้าแล้ง รองลงมาร้อยละ 7.0 ตอบว่าทรัพยากรน้ำเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและควรใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และคิดว่าเป็นหน้าที่ของผู้ใช้น้ำทุกคนที่จะต้องจ่ายค่าน้ำชลประทาน และร้อยละ 4.0 ตอบว่าคิดค่าน้ำชลประทานเป็นปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งที่มีมูลค่าเหมือนกับสินค้า

หากพิจารณาสัดส่วนของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี ที่เต็มใจจะจ่ายค่าชลประทาน พบว่าผู้ที่ตอบว่ายินดีจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้งมีร้อยละ 41.0 และอีกร้อยละ 59.0 ตอบว่าไม่ยินดีจ่าย หากพิจารณาเหตุผลที่ตอบว่ายินดีจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้ง ส่วนใหญ่ร้อยละ 26.0 คาดว่าคาดว่าจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอในหน้าแล้ง รองลงมาร้อยละ 23.0 คิดว่าเป็นหน้าที่ของผู้ใช้น้ำทุกคนที่จะต้องจ่ายค่าน้ำชลประทาน ลำดับต่อมาร้อยละ 22.0 คิดว่าทรัพยากรน้ำเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและควรใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และร้อยละ 8.0 ตอบว่าคิดค่าน้ำชลประทานเป็นปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งที่มีมูลค่าเหมือนกับสินค้า

การศึกษาเรื่องดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในสถานการณ์ที่สมมติว่า “มีน้ำใช้เพื่อการเกษตรอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอในแต่ละฤดูกาล” โดยมีการเก็บชลประทานในแต่ละฤดูกาล จากที่ไม่มีการเก็บมาก่อน ซึ่งค่าชลประทานดังกล่าวจะนำไปใช้ในโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก รวมถึงการจัดการแหล่งน้ำและอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับน้ำชลประทาน ผลการศึกษาพบว่า ความเต็มใจจะจ่ายชลประทานในฤดูฝนเฉลี่ย

เท่ากับ 12.66 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล และความเต็มใจจะจ่ายชลประทานในฤดูแล้งเฉลี่ยเท่ากับ 19.23 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

ตารางที่ 5.5 ผลลัพธ์ค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ

	ค่าความเต็มใจจะจ่าย (WTP)	หน่วย : บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล
ฤดูฝน	ค่าเฉลี่ย (mean)	12.66
	ค่ามัธยฐาน (median)	10
ฤดูแล้ง	ค่าเฉลี่ย (mean)	19.23
	ค่ามัธยฐาน (median)	10

ที่มา จากการคำนวณ

2) กรณีการโอนมูลค่า

การศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานด้วยวิธีการโอนฟังก์ชันมูลค่า โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิเดียวกันกับวิธี CVM

การโอนมูลค่าด้วยการโอนฟังก์ชัน ซึ่งฟังก์ชันของพื้นที่ศึกษา(study site) อ้างอิงการศึกษาของ ธงชัยศรีเบญจโชติ (2544) ได้มูลค่าในพื้นที่นโยบาย (policy site) ดังนี้

มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายชลประทานในฤดูฝนเฉลี่ยเท่ากับ 23.4915 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล และมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายชลประทานในฤดูแล้งเฉลี่ยเท่ากับ 29.3965 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

3) ความแตกต่างของผลลัพธ์

ตามผลการศึกษาการศึกษาความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี ทั้งกรณีวิธี CVM และวิธีโอนฟังก์ชันมูลค่า แม้ว่าทั้ง 2 วิธีดังกล่าวใช้ข้อมูลตัวอย่างเดียวกันเพื่อศึกษา แต่ผลลัพธ์จากทั้ง 2 วิธีมีความแตกต่างกันมาก ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.6 เปรียบเทียบมูลค่าความเต็มใจจ่ายค่าชลประทานระหว่างวิธีสมมติเหตุการณ์และวิธีการโอนฟังก์ชันมูลค่า

วิธีการประเมินมูลค่า		ความคลาดเคลื่อนของวิธีโอนฟังก์ชันมูลค่า
CVM ถามครั้งเดียว	วิธีโอนฟังก์ชันมูลค่า	ค่าเทียบกับวิธี CVM
12.66	23.4915	85.56%*
19.23	29.3965	52.87%*

หมายเหตุ *(ค่า CVM – มูลค่าจากการโอน)/ค่า CVM

ที่มา จากการคำนวณ

สรุปได้ว่าวิธีการโอนฟังก์ชันมูลค่าจากงานศึกษาความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่ (แม่น้ำระยอง) เมื่อเทียบกับพื้นที่นโยบายอย่างจันทบุรีที่ใช้วิธีเทคนิคสมมติเหตุการณ์ พบว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนมากกว่า 50% อย่างไรก็ตามความน่าเชื่อถือของค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในพื้นที่จันทบุรีโดยวิธีสมมติเหตุการณ์มีความน่าเชื่อถือมากกว่าวิธีโอนฟังก์ชันมูลค่า

5.1.4.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การเก็บค่าชลประทานในจังหวัดจันทบุรีค่อนข้างทำได้ยากในทางปฏิบัติ เนื่องจากวิธีและต้นทุนในการการเก็บค่าชลประทานในพื้นที่ดังกล่าวมีความยุ่งยากและมีต้นทุนในการจัดเก็บที่สูง ซึ่งไม่มีความคุ้มค่า และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ยินดีจ่าย ทั้งนี้การศึกษานี้จะเสนอแนวทางการจัดเก็บค่าชลประทานดังนี้

1) สำนักชลประทานควรมอบหมายการเก็บค่าชลประทานให้เป็นหน้าที่ขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ซึ่งจะมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากกว่าเนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถาม (เกษตรกร) ส่วนใหญ่เห็นว่าการเก็บค่าชลประทานควรเป็นหน้าที่ของสำนักชลประทานจังหวัดและอปท.

2) จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ดังนั้น การเก็บค่าชลประทานควรเป็นการเก็บเพื่อสร้างจิตสำนึกและตระหนักถึงคุณค่าของน้ำมากกว่าการเก็บเพื่อเป็นรายได้ของรัฐ

3) จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรในจันทบุรีส่วนใหญ่ปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้ผล ดังนั้น การเก็บค่าชลประทานควรเก็บในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต เนื่องจากเกษตรกรได้ใช้น้ำเพื่อการเกษตรในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตในปริมาณมาก และช่วงดังกล่าวเกษตรกรมีเงินได้จากการขายผลผลิตซึ่งทำให้ไม่เดือดร้อนในการจ่ายค่าชลประทาน ทั้งนี้ควรเก็บค่าชลประทานผันแปรตามปริมาณน้ำที่ใช้ เนื่องจากผู้ตอบส่วนใหญ่เห็นด้วยกับรูปแบบดังกล่าว

ทั้งนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้ใช้น้ำถึงคุณค่าของทรัพยากรน้ำ และให้เกิดความตระหนักถึงการขาดแคลนน้ำ ตลอดจนความเสียหายที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำ นอกจากนี้จะต้องมีมาตรการสร้างความสำนึกรับผิดชอบร่วมกันให้แก่เกษตรกรให้มากยิ่งขึ้น เพราะถ้าหากเกษตรกรมีสำนึกรับผิดชอบร่วมกันในการใช้ทรัพยากรน้ำจะทำให้เกษตรกรเหล่านั้นยินดีจ่ายค่าน้ำชลประทาน จากเดิมที่ไม่เคยจ่าย

อนึ่งการศึกษาหามูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทาน หรือมูลค่าอื่นที่เกี่ยวข้องในครั้งต่อไป ไม่ควรใช้วิธีการประมาณค่าโดยการโอนฟังก์ชัน เนื่องจากให้ผลความคลาดเคลื่อนที่สูงมาก ดังนั้น จึงไม่ควรใช้มูลค่าจากวิธีดังกล่าวเพื่อประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบาย

5.1.5 ข้อควรระวังในการใช้มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์

การนำมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้ง 4 เรื่องไปปรับใช้อย่าง ความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว ความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว ความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานเพื่อปรับปรุงปริมาณน้ำ ควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์และสถานการณ์สมมติของการศึกษา ทั้งนี้มูลค่าดังกล่าวเป็นมูลค่าที่สะท้อนความพอใจและความเต็มใจจะจ่ายตามสถานการณ์สมมติของกลุ่มตัวอย่าง เบื้องต้นมูลค่าดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเชิงนโยบายในการแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกและสามารถนำไปปรับใช้ในมาตรการ PES กลุ่มป่าตะวันออกได้ นอกจากนี้สามารถใช้โอนมูลค่าไปพื้นที่ศึกษาอื่นได้ ยกเว้นเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานและความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีว กรณีประชาชนในเมืองใหญ่ เนื่องจากมีจำนวนตัวอย่างน้อยเกินไป

5.2 การประยุกต์ใช้มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์กับมาตรการ PES

กลุ่มป่าตะวันออกเป็นกลุ่มป่าที่รวมเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและอุทยานแห่งชาติในพื้นที่ภาคตะวันออกเข้าไว้ด้วยกัน จึงทำให้กลุ่มป่าดังกล่าวมีอาณาเขตกว้างขวางและมีความหลากหลายของทั้งพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ในระดับสูง จากลักษณะดังกล่าวทำให้กลุ่มป่าตะวันออกมีปัญหาหลากหลาย ทั้งที่เกิดจากมนุษย์และธรรมชาติอย่างเช่น การลดลงของทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า พันธุ์พืช และนิเวศบริการที่มนุษย์ใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นการนำมาตรการ PES มาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกอาจไม่เป็นเรื่องง่ายในทางปฏิบัติ แต่มาตรการดังกล่าวก็เป็นทางเลือกที่ดีที่สุดที่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ถึงแม้ว่าปัญหาข้างต้นจะมีหลายประการ แต่การแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรนั้นไม่อาจแก้ได้ทุกปัญหา ทั้งนี้จะต้องวิเคราะห์เพื่อจำกัดสาเหตุของปัญหาให้แคบลง หรือหาสาเหตุมูลฐานที่ทำให้เกิดปัญหาอื่นที่ตามมา ซึ่งสาเหตุมูลฐานที่ทำให้เกิดปัญหาอื่นในกลุ่มป่าตะวันออกคือ การลดลงของทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งส่งผลกระทบเป็นลูกโซ่ทำให้สัตว์ป่าและพันธุ์พืชสูญพันธุ์ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติไม่สวยงามหรือไม่มีอีกต่อไป และทรัพยากรน้ำลดลง รวมถึงการขาดแคลนของนิเวศบริการอื่นที่ให้ประโยชน์แก่มนุษย์

การแก้ไขปัญหาดังกล่าวจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเชื่อมโยงนิเวศบริการที่มีปัญหากับผู้ใช้ประโยชน์นิเวศบริการนั้นๆซึ่งนิเวศบริการที่เชื่อมโยงเกี่ยวพันกับผู้ใช้ประโยชน์ คือ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ทรัพยากรน้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการตระหนักถึงปัญหาที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้ประโยชน์นิเวศบริการเอง และเพื่อให้เกิดการร่วมมือกันแก้ปัญหาด้วยความสมัครใจ ซึ่งจะทำให้การแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกมีประสิทธิผลมากขึ้น

ทั้งนี้ผู้ที่ได้รับประโยชน์จากนิเวศบริการที่เกิดจากกลุ่มป่าตะวันออกนั้นมีหลายกลุ่มได้แก่ ผู้ที่ใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคในพื้นที่ภาคตะวันออก เช่น คริวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปา เกษตรกรที่ใช้น้ำเพื่อการเกษตร ธุรกิจหรืออุตสาหกรรมที่ใช้น้ำเพื่อเป็นปัจจัยการผลิต และผู้ใช้ประโยชน์จากป่าเพื่อการนันทนาการ หรือแม้แต่ผู้ที่จะได้ใช้ประโยชน์จากกลุ่มป่าตะวันออกในอนาคต การศึกษานี้ได้เลือกศึกษาเฉพาะผู้ใช้ประโยชน์นิเวศบริการเพียง 4 กลุ่มได้แก่ นักท่องเที่ยว คริวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปา เกษตรกรที่ใช้น้ำเพื่อการเกษตร และประชาชนที่อยู่ในท้องถิ่นอื่นของประเทศ ซึ่งกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ดังกล่าวอาจไม่ครอบคลุมผู้ใช้ประโยชน์นิเวศบริการจากกลุ่มป่าตะวันออกทั้งหมด แต่การทราบความความเต็มใจจ่ายของกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ทั้ง 4 กลุ่ม จะทำให้สามารถประเมินโอกาสและความเป็นไปได้ที่จะดำเนินมาตรการ PES ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกได้สำเร็จ

ดังนั้น ในหัวข้อนี้จะนำเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบายโดยมุ่งเน้นกรอบการดำเนินงานตามมาตรการ PES และการดำเนินการเกี่ยวกับกลไกทางการเงินซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของมาตรการ PES ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกเบื้องต้น ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังนี้

5.2.1 กรอบและแนวทางเกี่ยวกับการดำเนินการมาตรการ PES

การศึกษานี้วางกรอบการดำเนินการเบื้องต้นเกี่ยวกับมาตรการ PES ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก แสดงดังภาพที่...

การบริหารจัดการต้องประกอบด้วย หน่วยงานบริหารโครงการ และตัวกลางหรือหน่วยงานตรวจสอบประเมินผล ซึ่งมีแนวทางดังนี้

1) การจัดตั้งหน่วยงานและคณะกรรมการบริหารจัดการ ซึ่งเป็นจุดแข็งหนึ่งในการประยุกต์ใช้มาตรการ PES ในหลายประเทศทั่วโลก สำหรับการศึกษาดำเนินมาตรการ PES ในกลุ่มป่าตะวันออกได้เสนอให้มีโครงการจัดตั้งมูลนิธิอนุรักษ์กลุ่มป่าตะวันออกหรือมูลนิธิหรือ การดำเนินการในลักษณะมูลนิธิในชื่ออื่นๆ เพื่อเป็นหน่วยงานที่บริหารจัดการโครงการแก้ไขปัญหาและฟื้นฟูกลุ่มป่าตะวันออก รวมถึงการจัดการเงินทุน ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวได้บริหารจัดการโดย คณะกรรมการที่ประกอบด้วยภาคประชาชน ภาคเอกชนและหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ในการจัดตั้งคณะกรรมการที่ต้องพิจารณาถึงความเสมอภาคหรือความเท่าเทียม โดยคณะกรรมการจะต้องประกอบด้วยตัวแทน

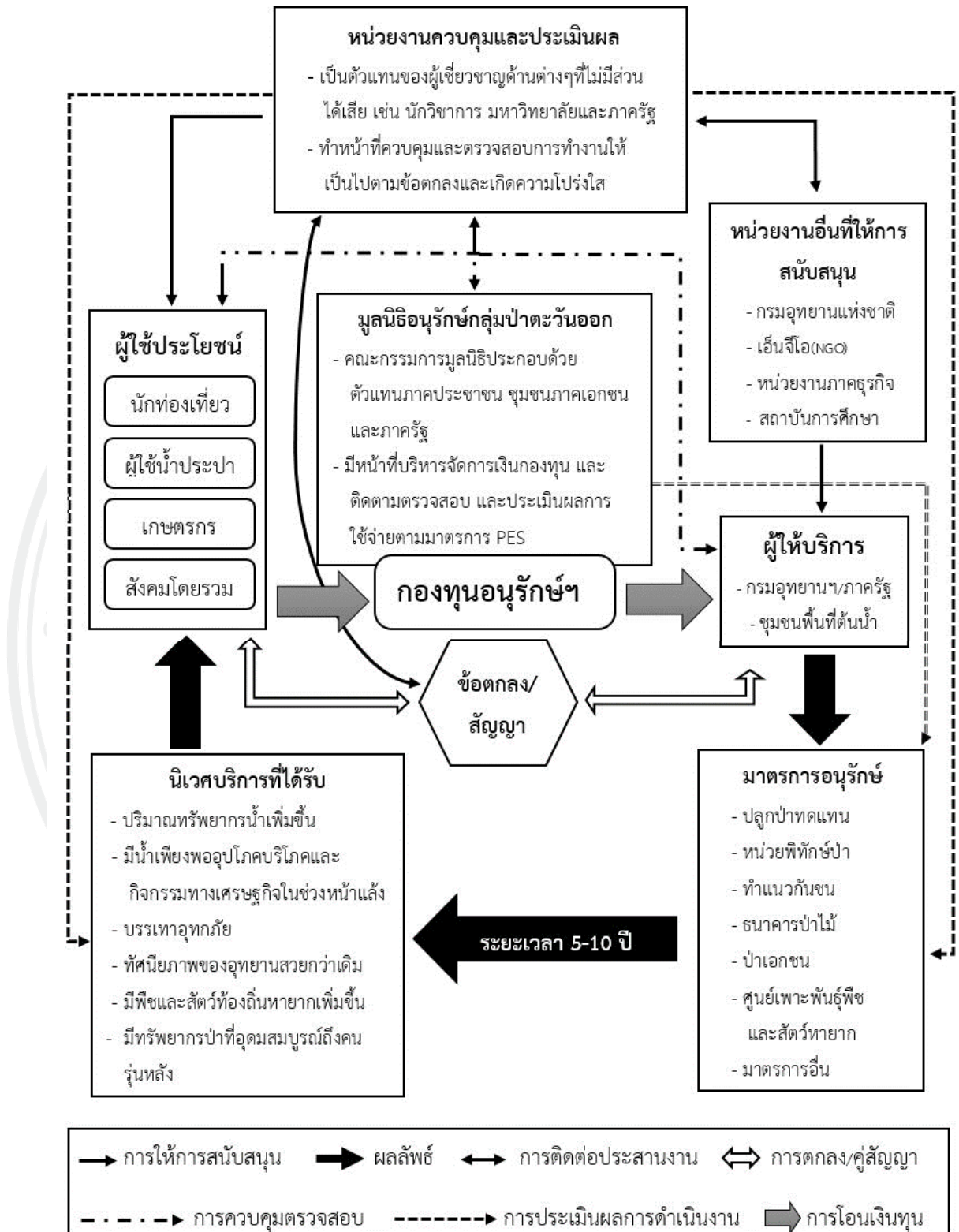
ของทุกกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในเขตพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก และความน่าเชื่อถือ โดยคณะกรรมการ จะต้องเป็นกลุ่มบุคคลที่เป็นที่น่าเชื่อถือเป็นที่ยอมรับของผู้อยู่อาศัยในเขตพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก

2) การจัดหาเงินทุน ทั้งนี้เพื่อให้การจัดเก็บเงินทุนมีต้นทุนทางธุรกรรมต่ำที่สุด ควรให้ผู้ใช่ประโยชน์นิเวศบริการจ่ายผ่านช่องทางหรือธุรกรรมที่ง่ายและสะดวกที่สุด

3) การใช้เงินทุนเพื่อกิจกรรมอนุรักษ์และฟื้นฟูนิเวศบริการ กรณีกลุ่มป่าตะวันออก ควรพิจารณาความคุ้มค่าของการใช้เงินทุนและผลประโยชน์ที่ได้รับ ทั้งนี้การพิจารณาดังกล่าวควรบูรณาการกับหน่วยงานที่รับผิดชอบในกิจกรรมอนุรักษ์หรือหน่วยงานมีความเชี่ยวชาญ

ประเด็นที่ควรพิจารณาในการจัดหาและการใช้เงินทุน คือ การกำหนดจำนวนเงินที่เหมาะสม ที่ผู้มีส่วนได้เสียอย่างผู้ใช้ประโยชน์นิเวศบริการควรจะต้องจ่าย และเงินชดเชยที่ผู้ให้บริการควรจะได้รับ โดยต้องพิจารณาว่าอย่างไรจึงจะป้องกันปัญหาการโดยสารฟรี (Free Riders) เนื่องจากนิเวศบริการเป็นสินค้าสาธารณะ ดังนั้น การแก้ปัญหาจึงต้องมีการกำหนดกฎเกณฑ์และระเบียบ อีกทั้งควรพิจารณาต้นทุนทางธุรกรรมที่ไม่ควรให้สูงเกินไป

4) การกำหนดกรอบแนวทางการดำเนินการตามมาตรการ PES เพื่อให้การดำเนินงาน มาตรการ PES สำเร็จผลได้จะต้องมีการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการใช้เงินทุน ซึ่งฝ่ายที่ทำงานด้านนี้ต้องมีลักษณะที่เป็นกลางและเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย ในการศึกษานี้ได้เสนอหน่วยงาน อย่างสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีส่วนได้เสียกับการดำเนินโครงการตามมาตรการ PES โดยหน้าที่หลักของฝ่ายดังกล่าวจะเป็นผู้ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลโครงการในทุกด้าน การให้ความรู้แก่กลุ่มผู้ได้เสียต่างๆ การทำหน้าที่ตัวกลางในการ กำหนดกฎเกณฑ์และข้อตกลงต่างๆระหว่างสองฝ่าย ซึ่งกรอบการดำเนินการเบื้องต้นตามมาตรการ PES ในกลุ่มป่าตะวันออก สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 กรอบแนวทางในการดำเนินการตามมาตรการ PES ในกลุ่มป่าตะวันออก

5.2.2 กลไกทางการเงินและแหล่งเงินทุน

หัวข้อนี้จะเสนอแนวทางการใช้เครื่องมือทางการเงินเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ ช่องทางและแหล่งเงินทุน และแบบจำลองการหาเงินทุน ดังนี้

5.2.2.1 กลไกทางการเงิน

การบริหารจัดการด้านเงินทุน ตามรูปแบบของการดำเนินการตามมาตรการ PES จะมีการจัดการด้านการจัดหาแหล่งเงินทุนและกลไกการเงินเพื่อโครงการแก้ไขปัญหาและพัฒนาวิเศษบริการให้ดียิ่งขึ้น ในส่วนการจัดหาแหล่งเงินทุนมี Herbert et al. (2010) ได้จัดประเภทเครื่องมือทางการเงินสำหรับวิเศษบริการ ได้แก่ กองทุนทรัสต์เพื่อการอนุรักษ์ (Conservation Trust Fund) ระบบเคลียร์ริงเฮาส์ (Clearing House) ตลาดแลกเปลี่ยน (Exchange Market) การแยกหน่วยงานและการกระจายอำนาจ (Fragmented and Decentralized)

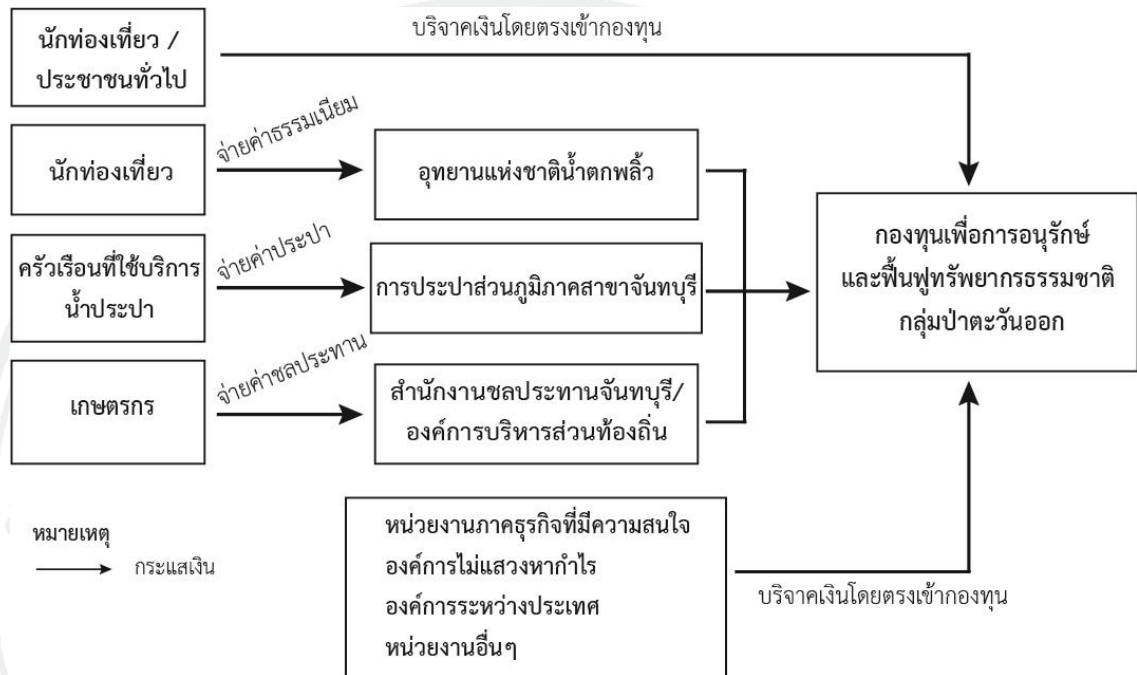
สำหรับเครื่องมือทางการเงินที่มีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยและการจัดการพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออกมากที่สุดคือ กลไกการจัดหาเงินทุนในลักษณะกองทุนทรัสต์เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องจากเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายมีความน่าเชื่อถือและมีกฎหมายรับรอง

5.2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุนและช่องทางการจ่าย

แหล่งที่มาของเงินทุนเป็นประเด็นสำคัญในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและเป็นตัวส่งผลถึงความยั่งยืนของการดำเนินการตามมาตรการ PES โดยในการศึกษานี้ได้เสนอแหล่งเงินทุนที่มาจากผู้ใช้ประโยชน์หรือผู้ได้รับประโยชน์จากทรัพยากรทั้ง 4 กลุ่ม ดังนี้

- 1) เงินรายได้จากการเข้าชมอุทยานแห่งชาติที่อยู่ในกลุ่มป่าตะวันออกและโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว ซึ่งมาจากนักท่องเที่ยว
- 2) เงินรายได้จากการประปาส่วนภูมิภาคโดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาจังหวัดจันทบุรี ซึ่งมาจากครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในเขตจันทบุรี
- 3) เงินรายได้จากการค่าชลประทานจากกรมชลประทานโดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาจังหวัดจันทบุรี ซึ่งมาจากเกษตรกรที่ใช้บริการน้ำพื้นที่ชลประทานเขตจันทบุรี
- 4) เงินจากการบริจาคของนักท่องเที่ยวและประชาชนชาวไทยที่สนใจการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติภายในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก

นอกจากการศึกษาดังกล่าวยังมีแหล่งเงินทุนจากแหล่งอื่นได้แก่ งบประมาณจากภาครัฐซึ่งรัฐสามารถจัดสรรงบประมาณจากภาษีของประชาชน งบประมาณด้านสิ่งแวดล้อมขององค์การบริหารส่วน การบริจาคของหน่วยงานเอกชนจากต่างประเทศ และภาคอุตสาหกรรมการผลิตในพื้นที่ แสดงได้ตามภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 แหล่งเงินทุนและช่องทางการจ่ายเงิน

5.2.2.3 โอกาสทางการเงิน

มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายเพื่อตอบแทนนิเวศบริการของผู้ใช้ประโยชน์แต่ละกลุ่ม ซึ่งสามารถนำมูลค่าดังกล่าวมาพิจารณาประกอบการกำหนดค่าตอบแทนนิเวศบริการได้ ดังนี้

มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ ของกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์นิเวศบริการ	
นักท่องเที่ยว	ยินดีจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 130.65 บาทต่อครั้งต่อคน (จากเดิม 40 บาท)
	ยินดีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเฉลี่ย 1,218.62 บาท
ประชาชนในเมืองใหญ่	ยินดีบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเฉลี่ย 632.64 บาท
ครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจันทบุรี	ยินดีจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำเพิ่มขึ้นจากเดิม (เฉพาะส่วนที่เพิ่มขึ้น) เฉลี่ย 104.61 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน
เกษตรกรในจันทบุรี	ยินดีจ่ายค่าชลประทานเฉลี่ยในฤดูฝน 12.66 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล และในฤดูแล้ง 19.23 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

ภาพที่ 5.3 มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผู้ใช้ประโยชน์นิเวศบริการแต่ละกลุ่มเพื่อกำหนดมูลค่าการชำระเงินที่เหมาะสม

5.2.3 มาตรการอนุรักษ์และฟื้นฟูกลุ่มป่าตะวันออก

การศึกษานี้ได้เสนอมาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรอื่นในการวิจัย ซึ่งมาตรการต่างๆได้ผ่านการแสดงความคิดเห็นและรับรู้ของผู้ตอบแบบสอบถามแล้ว ดังนั้นมาตรการดังกล่าวมีดังนี้

1) มาตรการเพื่อทรัพยากรน้ำ

ในกรณีประเทศไทยและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกของไทย แหล่งน้ำที่สำคัญคือแหล่งน้ำที่มีต้นกำเนิดมาจากกลุ่มป่าตะวันออก ดังนั้น มาตรการที่จะเพิ่มปริมาณน้ำได้ในระยะยาวคือ การเพิ่มปริมาณป่าไม้ในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งมาตรการที่น่าเสนอมีดังนี้

1.1) มาตรการเชิงรับ

ก่อนที่จะดำเนินมาตรการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ ก่อนอื่นจะต้องมีมาตรการปกป้องป่าไม้ไม่ให้ลดลงก่อน ซึ่งมาตรการดังกล่าวมีดังนี้

(1) การตั้งหน่วยอาสาสมัครพิทักษ์ป่า ซึ่งเป็นอาสาสมัครที่เป็นประชาชนที่มีที่ดินหรืออาศัยรอบป่าไม้เป็นผู้เฝ้าระวังป่าไม้ในเขตที่รับผิดชอบ โดยหน่วยดังกล่าวกระจายทุกหมู่บ้านที่ติดกับแนวเขตป่าไม้

(2) การเฝ้าระวังไฟป่า ซึ่งทำโดยกรมอุทยานแห่งชาติร่วมกับหน่วยอาสาสมัครพิทักษ์ป่าตามข้อ(1) ช่วยกันเฝ้าระวังไฟป่า การทำแนวกันไฟและการดับไฟป่า

(3) การทำแนวกันชนป่าไม้ในพื้นที่เสี่ยง กรณีนี้อาจทำได้โดยการซื้อที่ดินเพิ่มหรือใช้พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม แล้วเปลี่ยนที่ดินผืนดังกล่าวให้เป็นร่องน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ

(4) มาตรการอื่นๆที่มีความเหมาะสม

1.1) มาตรการเชิงรับ

สำหรับมาตรการเชิงรุกเป็นมาตรการที่จะเพิ่มพื้นที่ป่าให้มากขึ้น ซึ่งมาตรการดังกล่าวมีดังนี้

(1) การปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม และขยายพื้นที่ป่าเพิ่มในบางพื้นที่ ซึ่งป่าใหม่จะมีหน่วยอาสาสมัครพิทักษ์ป่าดูแลรักษาตั้งแต่กล้าไม้จนเป็นต้นไม้ใหญ่

(2) การตั้งธนาคารต้นไม้เพื่อสนับสนุนให้เอกชนในพื้นที่ต้นน้ำปลูกไม้ประเภทซับน้ำได้ดี ทั้งนี้โดยการจ่ายผลตอบแทนให้เป็นรายไร่

(3) มาตรการอื่นๆที่มีความเหมาะสม

2) มาตรการเพื่อการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ

ดังที่ทราบแล้วว่ากลุ่มป่าตะวันออกเป็นที่รวมของความหลากหลายทางชีวภาพในระดับสูง ดังนั้นมาตรการเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูเพื่อความยั่งยืนถึงรุ่นลูกหลานมีดังต่อไปนี้

มาตรการเชิงรับ ได้แก่ การเฝ้าระวังการทำลายพันธุ์พืชและสัตว์ โดยเจ้าหน้าที่อุทยานร่วมกับหน่วยอาสาสมัครพิทักษ์ป่า ส่วนมาตรการเชิงรุก ได้แก่ การตั้งศูนย์เพาะพันธุ์พืชท้องถิ่นและพันธุ์สัตว์หายากแล้วปล่อยคืนสู่ธรรมชาติตามเหมาะสม การสร้างแหล่งอาหารสัตว์ป่า เป็นต้น

5.2.4 มาตรการอื่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

บริบทประเทศไทย แนวคิดเรื่อง PES เป็นเรื่องใหม่และไม่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ซึ่งแนวคิดดังกล่าวให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการทรัพยากรในระดับท้องถิ่นและด้านการจัดการเงินทุน โดยภาคประชาชนร่วมกับหน่วยงานอื่นในระดับท้องถิ่นเป็นหลัก ซึ่งต่างจากการจัดการแบบเดิมที่หน้าที่การจัดการทรัพยากรเป็นของภาครัฐ และหน่วยงานภายนอกที่เข้าร่วมจัดการ และจากผลการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ที่ผ่านมา เป็นที่ประจักษ์ว่าการจัดการดังกล่าวไม่มีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะมีบทลงโทษทางกฎหมายที่รุนแรง ทั้งนี้เนื่องจาก งบประมาณที่

สนับสนุนและกำลังเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขาดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

จากความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ส่วนใหญ่ทราบถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ทั้งในแง่ความสำคัญที่มีต่อทรัพยากรน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพ และมีความกังวลต่อความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ แต่เนื่องด้วยประชาชนขาดความรู้เกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติอย่างแท้จริง รวมถึงการตระหนักถึงผลกระทบหากทรัพยากรป่าไม้ลดลงที่มีต่อทั้งตัวประชาชนเอง สังคมและระดับประเทศชาติ

ฉะนั้นในระยะสั้นมาตรการที่ควรดำเนินการอย่างเร่งด่วนคือ การให้ความรู้ประชาชนในทุกภาคส่วนเกี่ยวกับความสำคัญ ความจำเป็นและประโยชน์ของมาตรการ PES รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับผลประโยชน์และผลกระทบของทรัพยากรธรรมชาติที่จะเกิดขึ้นกับวิถีชีวิต เศรษฐกิจ และสังคมโดยรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาชนที่ได้รับผลประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติดังกล่าว

ในระยะยาวทุกภาคส่วนโดยเฉพาะสถาบันการศึกษาควรให้ความรู้และสร้างความตระหนัก ความรับผิดชอบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมให้แก่นักเรียน นักศึกษา รวมถึงประชาชนชุมชน ทั้งนี้เพื่อให้คนกลุ่มดังกล่าวมีทัศนคติที่พร้อมรับผิดชอบและมีส่วนร่วมในการปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ และหากการประยุกต์ใช้มาตรการ PES มีผู้ซื้อและผู้ขายนิเวศบริการได้ในระยะยาว กล่าวคือมาตรการดังกล่าวสามารถอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ได้ เป้าหมายระยะยาวควรสนับสนุนให้ป่าผืนดังกล่าวเป็นมรดกโลก เพื่อให้ประชาชนเกิดความภาคภูมิใจในทรัพยากรธรรมชาติที่มีและเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการระดมเงินทุนเพื่อปกป้องผืนป่ากลุ่มป่าตะวันออกในอนาคต

5.2.5 สรุปข้อเสนอแนะการดำเนินมาตรการ PES ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก

การประยุกต์ใช้มาตรการ PES ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในกลุ่มป่าตะวันออกมีปัจจัยที่สำคัญคือ นิเวศบริการที่จะนำมาซื้อขาย และกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์นิเวศบริการดังกล่าว การศึกษานี้ได้เสนอนิเวศบริการสำหรับการซื้อขายดังนี้ คือ บริการด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ บริการด้านความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค และบริการด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ที่มีศักยภาพในการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ ได้แก่ นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว และครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในพื้นที่จันทบุรี ซึ่งกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ทั้ง 2 กลุ่มดังกล่าวมีความตระหนักถึงคุณค่าทรัพยากรธรรมชาติในระดับสูงและส่วนใหญ่ยินดีจ่ายเงินเพื่อค่าธรรมเนียมและค่าสาธารณูปโภคเพิ่มมากขึ้นหากได้รับนิเวศบริการดีขึ้น ทั้งนี้หน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างสำนักอุทยาน อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว และการประสานภูมิภาคสาขาจันทบุรี สามารถพิจารณาปรับขึ้นค่าธรรมเนียมเข้าชม และค่าน้ำประปาได้ตามความเหมาะสมเพื่อนำเงินดังกล่าวสมทบกองทุนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ พื้นที่กลุ่มป่า

ตะวันออก ในส่วนของเกษตรกรและประชาชนในเมืองใหญ่หรือประชาชนทั่วไปควรให้มีการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการตามความสมัครใจเป็นรายบุคคล หรือบังคับจ่ายเฉพาะเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ชลประทาน

การดำเนินงานตามมาตรการ PES ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก จะต้องกำหนดให้เป็นนโยบายในระดับลุ่มน้ำหรือภาค เนื่องจากมีการใช้ประโยชน์นิเวศบริการที่ได้จากกลุ่มป่าตะวันออกร่วมกันหลายจังหวัดในภาคตะวันออก ทั้งนี้กรรมสิทธิ์ในที่ดินบริเวณกลุ่มป่าตะวันออกเป็นของภาครัฐ ดังนั้นการดำเนินมาตรการ PES ในพื้นที่ดังกล่าวควรเป็นมาตรการสาธารณะ ที่มีผู้ชื้อนนิเวศบริการคือ ผู้ใช้ประโยชน์กลุ่มต่างๆ และผู้ขายนิเวศบริการคือ ภาครัฐ และเพื่อให้เกิดความเหมาะสมภาครัฐควรร่วมกับภาคประชาชนในท้องถิ่นจัดตั้งหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับมาตรการ PES ทั้งนี้อาจเป็นมูลนิธิไม่แสวงหากำไร นอกจากนี้ควรจัดตั้งกองทุนเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในกลุ่มป่าตะวันออกเพื่อเป็นแหล่งเงินทุนที่ใช้อุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติภายในกลุ่มป่าตะวันออกโดยตรง

ถึงแม้ว่าเงื่อนไขทางการเงินจะมีโอกาสประสบความสำเร็จ แต่มีข้อจำกัดในหลายๆ ด้านอย่าง การร่วมมือของภาคประชาชน ความร่วมมือของผู้นำท้องถิ่น ทศนคติดต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ช่องทางการชำระเงิน รวมถึงระเบียบของส่วนงานราชการและกฎหมายที่ไม่เอื้อต่อการให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมมากนัก การที่มาตรการ PES จะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยการผลักดันเชิงนโยบายจากผู้นำทั้งระดับชาติและท้องถิ่น โดยการสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างภาครัฐ ชุมชน ท้องถิ่น รวมทั้งภาคเอกชน เพื่อนำไปสู่การวางระบบ การกำหนด กฎระเบียบ กลไกการทำงานซึ่งมีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน รวมทั้งการพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรและชุมชนเพื่อการบริหารจัดการ ทั้งนี้เพื่อขับเคลื่อน PES ให้เป็นอีกกลไกหนึ่งที่ทุกภาคส่วนได้มีบทบาทร่วมกันในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของประเทศชาติให้มีความยั่งยืนต่อไป

ตารางที่ 5.7 สรุปผลการศึกษาและแนวทางการดำเนินมาตรการ PES ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก

ชนิดของนิเวศบริการ	ผู้ซื้อนิเวศบริการ	ความเต็มใจจะจ่าย ค่าเฉลี่ย / ค่ามัธยฐาน	ช่องทางชำระเงิน	เงื่อนไขการส่งมอบนิเวศบริการ	หมายเหตุ
บริการด้านภูมิทัศน์ทาง ธรรมชาติ/ทัศนียภาพ ทางธรรมชาติ	นักท่องเที่ยวที่มา เที่ยวอุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิ้ว	ค่าเฉลี่ย 130.65 บาท ต่อคนต่อครั้ง ค่ามัธยฐาน 120 บาท ต่อคนต่อครั้ง	ชำระเงินในรูปแบบ ค่าธรรมเนียมเข้าสำนัก อุทยาน อุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิ้วโดยตรง	ทรัพยากรป่าไม้ในอุทยานมีจำนวนมาก ขึ้น น้ำในธารน้ำตกมีมากเพียงพอ ในช่วงหน้าแล้ง และทัศนียภาพภายใน อุทยานสวยงามมากยิ่งขึ้น และ ฝูงปลาไม่สูญพันธุ์ มีทั้งหมดตลอดเวลา	- การซื้อนิเวศบริการไม่เกิด จากความสมัครใจ - การส่งมอบนิเวศบริการไม่ ต้องมีการติดตามและ ประเมินผล
	บริการด้านอนุรักษ์และ ฟื้นฟูความหลากหลาย ทางชีวภาพ	นักท่องเที่ยวที่มา เที่ยวอุทยาน แห่งชาติน้ำตกพลิ้ว ประชาชนในเมือง ใหญ่/ประชาชน ทั่วไป	ค่าเฉลี่ย 1,218.62 บาท ต่อคน ค่ามัธยฐาน 1,000 บาทต่อคน ค่าเฉลี่ย 632.64 บาท ต่อคน ค่ามัธยฐาน 300 บาท ต่อคน	บริจาคเงินให้กับสำนัก อุทยาน อุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิ้วโดยตรง บริจาคเงินเข้ากองทุน อนุรักษ์และฟื้นฟูความ หลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตก พลิ้ว โดยตรง	- การซื้อนิเวศบริการเกิดจาก ความสมัครใจ - การส่งมอบนิเวศบริการ จำเป็นต่อการติดตาม และประเมินผลโดย ผู้เชี่ยวชาญ
บริการด้านความยั่งยืน และเพียงพอของ ทรัพยากรน้ำ	ครัวเรือนที่ใช้ บริการน้ำประปาใน จันทบุรี	ค่าเฉลี่ย 104.61 บาทต่อ ครัวเรือนต่อเดือน ค่ามัธย ฐาน 100 บาท	ชำระเงินในรูปแบบ ค่าบริการน้ำประปา ให้แก่การประปาส่วน ภูมิภาค หรือหน่วยงาน ที่รับผิดชอบโดยตรง	- การเพิ่มพื้นที่ป่าต้นน้ำ - การสร้างแหล่งกักเก็บน้ำสำรอง - ปริมาณน้ำใช้มีสม่ำเสมอและ เพียงพอ	- การซื้อนิเวศบริการไม่ได้ เกิดจากความสมัครใจ - การส่งมอบนิเวศบริการ จำเป็นต่อการติดตาม และประเมินผลโดย ผู้เชี่ยวชาญ
	เกษตรกรที่ใช้น้ำ ชลประทานใน จันทบุรี	ฤดูฝนเฉลี่ย 12.66 บาทต่อ ไร่ต่อฤดูกาล ฤดูแล้งเฉลี่ย 19.23 บาท ค่ามัธยฐานทั้ง สองฤดูกาล 10 บาท	ชำระเงินในรูปแบบค่า ชลประทานให้แก่สำนัก ชลประทานจังหวัด		- เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ยินดี จ่ายค่าชลประทาน

ตารางที่ 5.8 สรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการดำเนินมาตรการ PES ในพื้นที่กลุ่มป่าตะวันออก

ผู้ซื้อสินค้าและบริการ	มาตรการทางการเงินทุน	วิธีการหาเงินทุน	กลยุทธการจูงใจ/กระตุ้น	หมายเหตุ
นักท่องเที่ยว	เก็บค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานเพิ่มขึ้น	- ควรปรับขึ้นค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแบบค่อยเป็นค่อยไป - การปรับค่าธรรมเนียมควรอยู่ในช่วงราคา 50 - 80 บาท	- ควรปรับปรุงบริเวณอุทยานให้มีความร่มรื่นและมีพื้นที่พักผ่อนมากขึ้น - ควรตกแต่งอุทยานด้วยพันธุ์ไม้ประจำถิ่น อย่างเช่น เหลืองจันทร์บูร	การปรับค่าธรรมเนียม หรือต้องจ่ายค่าธรรมเนียมต้องสร้างความรู้สึกร่วมร่วมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติภายในอุทยานให้แก่นักท่องเที่ยว
	การรับบริจาคจากเงินทุน	จัดตั้งกองทุนเพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี - กำหนดจำนวนเงินที่รับบริจาคเป็นเงินก้อนในระดับต่างๆตั้งแต่ 50 - 1,200 บาท	- ควรสร้างความรู้สึกมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติโดยการระดมทุน ทรัพยากรที่ผู้บริจาคได้มีส่วนร่วมอย่างเช่น ทุกการบริจาค 1,000 บาท ทำนุได้สร้างต้นไม้ 10 ต้น ดูแลสัตว์ป่าได้ 5 ตัว เป็นต้น และควรมีประกาศนียบัตรมอบให้ หรือ - การให้สิทธิพิเศษเข้าชมอุทยานโดยไม่เสียค่าธรรมเนียมตามระยะเวลาที่กำหนด	การรับบริจาคต้องมุ่งเน้นประชาชนพันธุ์ให้คนวัยกลางคนขึ้นไปและมีการศึกษาในระดับสูงได้รับทราบ เนื่องจากคนกลุ่มดังกล่าวยินดีบริจาคเงินมากกว่าคนวัยรุ่นและคนที่มีการศึกษาในระดับพื้นฐาน (ต่ำกว่า ปวช.)
ครัวเรือนที่ใช้บริการนำประปา	การปรับเพิ่มอัตราค่าบริการนำประปา	- การประปาส่วนภูมิภาคควรจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการ โดยการจ่ายร่วมกับผู้ใช้ น้ำ ทั้งนี้ไม่ควรผลักภาระการจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการให้ผู้จ่ายน้ำเพียงอย่างเดียว - การจ่ายค่าตอบแทนนิเวศบริการควรเก็บเป็นเงินก้อน หรือผันแปรตามปริมาณน้ำ	- ควรชี้แจงถึงความจำเป็นในการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำและสร้างความร่วมมือต่อการขาดแคลนน้ำใช้อุปโภคบริโภคในขนาด	ควรทำประชาพิจารณ์ก่อนเพื่อป้องกันปัญหาความขัดแย้ง และการจัดเก็บค่าบริการดังกล่าวควรมีความยุติธรรมและเสมอภาค
	เกษตรกรที่ใช้ น้ำชลประทาน	- ควรจัดเก็บค่าชลประทานจากเกษตรกรที่อยู่ในเขตชลประทาน ปีละ 1 ครั้งผันแปรตามจำนวนไร่		

บรรณานุกรม

- กิตติ โอฬารกิจเจริญ. 2545. **ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมของนักท่องเที่ยวเพื่อการใช้ประโยชน์ของแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ กรณีศึกษาแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดนครนายก.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล..
- ธงชัย ศรีเบญจโชติ. 2544. **การจัดเก็บค่าชลประทานในภาคเกษตร กรณีศึกษากลุ่มน้ำคลองใหญ่ จังหวัดระยอง.** วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นพดล สนวิทย์. 2556. **ความเต็มใจจ่ายของครัวเรือนเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา.** วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- พิเชษฐ์ ภูภริมย์ขวัญ. 2557. **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของอุทยานแห่งชาติเขาชะเมา – เขาวง จังหวัดระยอง – จันทบุรี.** วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ภัทรกันย์ นาคะวรพันธุ์. 2556. **การประเมินมูลค่าแนวปะการังบริเวณเกาะเสม็ด จังหวัดระยอง.** ภาคนิพนธ์หลักสูตรเศรษฐศาสตรธุรกิจมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- วารภรณ์ ปัญญาวดี. 2541. **การศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานในเขตโครงการชลประทานแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์, ปีที่ 16 ฉบับที่ 1: หน้า 58-77.**
- วารภรณ์ ปัญญาวดี, ชพิกา สังขพิทักษ์, วาสนา สุขกุล, จิราภรณ์ ก้อนสุรินทร์, นุชจรี ปิมปาอุด, นพดล สนวิทย์. 2555. **ความท้าทายและอุปสรรคในการประยุกต์ใช้มาตรการกำหนดค่าตอบแทนเพื่อบริการด้านสิ่งแวดล้อม: กรณีเกษตรเพื่อการอนุรักษ์ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม, ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 : หน้า 89-108.**
- วัชรพงศ์ รัชตเวชกุล. 2558. **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัย ตะวันตก.** วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ณัฐพงศ์ ทองภักดี. 2558. **เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข.** กรุงเทพมหานคร: โครงการส่งเสริมและพัฒนาเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ศุภณัฐวัฒนกรรมอุทยานแห่งชาติและพื้นที่คุ้มครองจังหวัดเพชรบุรี. 2557. **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ อุทยานแห่งชาติภูทับทิม จังหวัดจันทบุรี. เพชรบุรี.**
- สุรพงษ์ พวงคต. 2553. **ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานอ่างเก็บน้ำห้วยศาลา จังหวัดศรีสะเกษ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุดมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์. 2556. **การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม.**

กรุงเทพมหานคร: พี.เอ.ลีฟวิ่ง.

อุดมศักดิ์ ศิลปะราชวงศ์. 2560. การจ่ายค่าแทนคุณนิเวศบริการ. ใน **เอกสารโครงการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้และลุ่มน้ำแบบบูรณาการโดยฐานชุมชน โดยการประยุกต์ใช้กลไกชดเชยตอบแทนคุณค่าของระบบนิเวศ**. กรุงเทพมหานคร.

Alemayehu, T. 2014. Smallholder farmer's willingness to pay for improved irrigation water: A contingent valuation study in Koga irrigation project, Ethiopia. **Journal of Economics and Sustainable Development**. Retrieved August 23, 2016 from https://scholar.google.co.th/scholar?q=Tesfahun+Alemayehu+%282014%29&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5

Angella, N., Dick, S., & Fred, B. 2014. Willingness to pay for irrigation water and its determinants among rice farmers at Doho Rice Irrigation Scheme (DRIS) in Uganda. **Journal of Development and Agricultural Economics**. 6(8): 345-355. Retrieved May 12, 2016 from <http://www.academicjournals.org/journal/JDAE/article-full-text-pdf/407205C46191>

Arrow, K., Solow, R., Portney, P., & Leamer, E. 1993. Report of the NOAA panel on contingent valuation. **Federal**. Retrieved Jun 27, 2017 from https://www.researchgate.net/profile/Edward_Leamer/publication/235737401_Report_of_the_NOAA_panel_on_Contingent_Valuation/links/5868422f08ae6eb871b75384.pdf

Assessment, M. 2005. Millennium ecosystem assessment. **Human Wellbeing: A Framework for Assessment**. Retrieved Jun 27, 2017 from <http://chapter.ser.org/europe/files/2012/08/Harris.pdf>

Baidoo, I., Al-Hassan, R., Asuming-Brempong, S., Osei-Akoto, I., & Asante, F. . 2012. Greener journal of economics and accountancy GJEA. **Greener Journals**. Retrieved Jun 27, 2017 from <http://ugspace.ug.edu.gh:8080/handle/123456789/6188>

Barton, D., Faith, D., Rusch, G., & Acevedo, H. 2009. Environmental service payments: Evaluating biodiversity conservation trade-offs and cost-efficiency in the Osa Conservation Area, Costa Rica. **Journal of Environmental**. Retrieved July 3, 2016 from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479708000674>

Bishop, R. C., & Heberlein, T. A. 1979. Measuring Values of Extramarket Goods: Are Indirect Measures Biased. **American Journal of Agricultural Economics**, 61(5):

926. Retrieved April 13, 2017 from <https://doi.org/10.2307/3180348>
- CreMASchi, D., & Lasco, R. 2013. Payments for watershed protection services: emerging lessons from the Philippines. **Journal of Sustainable**. Retrieved February 8, 2016 from <http://search.proquest.com/openview/ce780f79b4ad80513ce367e0e75a191a/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=307060>
- Dobbs, T., & Pretty, J. 2008. Case study of agri-environmental payments: The United Kingdom. **Ecological Economics**. Retrieved February 8, 2016 from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800907004260>
- Herbert, T., Vonada, R., Jenkins, M., & Byon, R. 2010. Environmental Funds and Payments for Ecosystems Services: RedLAC Capacity Building Project for Environmental Funds. Retrieved July 3, 2016 from https://scholar.google.co.th/scholar?q=Environmental+Funds+and+Payments+for+Ecosystems+Services%3A+RedLAC+Capacity+Building+Project+for+Environmental+Funds&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5
- Institute for Digital Research and Education. n.d.: Applied Survival Analysis, Chapter 2 | R Textbook Examples - IDRE Stats. Retrieved August 24, 2017, from <https://stats.idre.ucla.edu/r/examples/asa/r-applied-survival-analysis-ch-2/>
- Kaffashi, S., Yacob, M. R., Clark, M. S., Radam, A., & Mamat, M. F. 2015. Exploring visitors' willingness to pay to generate revenues for managing the National Elephant Conservation Center in Malaysia. **Forest Policy and Economics**. 56: 9–19. Retrieved July 3, 2016 from <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.03.004>
- Kosoy, N., Corbera, E., & Brown, K. 2008. Participation in payments for ecosystem services: case studies from the Lacandon rainforest, Mexico. **Geoforum**. Retrieved July 3, 2016 from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718508001541>
- Lema, Z., & Beyene, F. 2012. Willingness to pay for improved rural water supply in Goro-Gutu District of eastern Ethiopia: An application of contingent valuation. **Journal of Economics and Sustainable**. Retrieved February 8, 2016 from https://www.researchgate.net/profile/Zelalem_Lema/publication/267095811_Willingness_to_Pay_for_Improved_Rural_Water_Supply_in_Goro-Gutu_District_of_Eastern_Ethiopia_An_Application_of_Contingent_Valuation/links/54451cc80cf2091108a5070

- 3/Willingness-to-Pay-for-Improved-Rural-Water-Supply-in-Goro-Gutu-District-of-Eastern-Ethiopia-An-Application-of-Contingent-Valuation.pdf
- Lewis, S. E. 2010. **Perception vs. reality: stakeholder perception of and willingness to pay for watershed ecosystem integrity.** University of Arkansas, Fayetteville.
- Losonci, I. 2012. Valuation of Ecosystem Services: The Case of Orseg National Park, Hungary. Retrieved August 8, 2016 from https://scholar.google.co.th/scholar?q=VALUATION+OF+ECOSYSTEM+SERVICES%3A+THE+CASE+OF+ORSEG+NATIONAL+PARK%2C+HUNGARY&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5
- Mitchell, R., & Carson, R. (1989). **Using surveys to value public goods: the contingent valuation method.** Washington, D.C.: Resources for the Future.
- Mladenov, N., Gardner, R., & Flores, E. 2007. The value of wildlife-viewing tourism as an incentive for conservation of biodiversity in the Okavango Delta, Botswana. **Journal of Tourism and Cultural Change.** 24(3) : 409-423 Retrieved May 19, 2016 <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03768350701445525>
- Samdin, Z. 2008. Willingness to pay in Taman Negara: A contingent valuation method. **International Journal of Business and Society.** 14 (2): 235 - 244.
- Seenprachawong, U. 2003. Economic valuation of coral reefs at Phi Phi Islands, Thailand. **International Journal of Global.** Retrieved May 19, 2016 from <http://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJGENVI.2003.002413>
- Siam Intelligenc. 2012. การจ่ายค่าตอบแทนด้านสิ่งแวดล้อม,การให้ค่าตอบแทนเพื่อระบบนิเวศน์ อย่างเป็นรูปธรรม PES. **เศรษฐกิจสีเขียว.** Retrieved May 19, 2016 from <http://www.siamintelligence.com/payment-for-environmental-services-and-green-economic/>
- Smith, S., Rowcroft, P., Everard, M., Couldrick, L., & Reed, M. 2013. Payments for ecosystem services: a best practice guide. **Defra, London.**
- Swaffar, W. 2012. **Linking forest restoration and watershed services: Investigating payment for watershed services in northern Arizona.** Master's thesis, Northern Arizona University. Retrieved from <http://search.proquest.com/openview/9c07dc5fd760b5e841503773d0d6c98b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- T, O. B., & O, F. F. 2011. Households Willingness to Pay for Improved Water Supply Services in Ibadan Metropolis of Oyo State, Nigeria. **New York Science Journal,**

- 44(44): 72–76. Retrieved May 19, 2016 from <http://www.sciencepub.net/newyork>
- TKAC, J. M. A. Y. 2002. ESTIMATING WILLINGNESS TO PAY FOR THE PRESERVATION OF THE ALFRED BOG WETLAND IN ONTARIO: A MULTIPLE BOUNDED DISCRETE CHOICE APPROACH. **Department of Agricultural Economics Macdonald Campus**. McGill University Montreal.
- Turner, R. K. 1993. Sustainable environmental economics and management. Retrieved May 19, 2016 from https://scholar.google.co.th/scholar?q=Sustainable+Environmental+Economics+and+Management&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5
- Tussupova, K., Berndtsson, R., Bramryd, T., & Beisenova, R. 2015. Investigating willingness to pay to improve water supply services: Application of contingent valuation method. **Water Resources Engineering & Center for Middle Eastern Studies**. 7(6): 3024-3039. July 5, 2016 from <http://www.mdpi.com/2073-4441/7/6/3024/htm>
- Wunder, S. 2005. Payments for environmental services: some nuts and bolts. April 24, 2017 from <http://www.cifor.org/library/1760/payments-for-environmental-services-some-nuts-and-bolts-2/?pub=1760&pf=1>



ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

เรื่อง ความเต็มใจจะจ่ายอัตราค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

ผู้เก็บข้อมูล..... วันที่เก็บข้อมูล.....หมายเลข

แบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิทยานิพนธ์ของ นายอิริราช ทวีปฎิมากร นักศึกษา ระดับปริญญาโท คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ เพื่อการพัฒนาอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา ขอความกรุณาท่านช่วยตอบคำถามทุกข้อ เพื่อความสำเร็จและเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป โดยผู้วิจัยจะรักษาข้อมูลของท่านเป็นความลับ ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือ และสละเวลาตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของนักท่องเที่ยว

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ในข้อที่ท่านเลือกและกรอกข้อความในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่านและตามความเป็นจริง

1. เพศ: 1. ชาย 2. หญิง
2. อายุ.....ปี
3. สถานภาพสมรส: 1. โสด 2. แต่งงาน 3. หย่า/หม้าย/แยกกันอยู่
4. จำนวนสมาชิกในครอบครัวคน (รวมตัวท่านด้วย)
5. ระดับการศึกษา/ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นสูงสุด:

<input type="checkbox"/> 1. ไม่ได้ศึกษา	<input type="checkbox"/> 2. ประถมศึกษา	<input type="checkbox"/> 3. มัธยมศึกษาตอนต้น
<input type="checkbox"/> 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	<input type="checkbox"/> 5. ปวส./อนุปริญญา	<input type="checkbox"/> 6. ปริญญาตรี
<input type="checkbox"/> 7. สูงกว่าปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....	
6. อาชีพ:

<input type="checkbox"/> 1. นักเรียน/นักศึกษา	<input type="checkbox"/> 2. ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	<input type="checkbox"/> 3. ลูกจ้าง/พนักงานเอกชน
<input type="checkbox"/> 4. ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	<input type="checkbox"/> 5. เกษตรกร	<input type="checkbox"/> 6. เกษียณ
<input type="checkbox"/> 7. ไม่ได้ทำงาน	<input type="checkbox"/> 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....	

7. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน:

1. น้อยกว่า 5,000 บาท 2. 5,001-10,000 บาท 3. 10,001-15,000 บาท
 4. 15,001-20,000 บาท 5. 20,001-30,000 บาท 6. 30,001-40,000 บาท
 7. 40,001-50,000 บาท 8. มากกว่า 50,000 บาท
 9. ไม่ได้ทำงาน [กรณีตอบไม่ได้ทำงาน ให้ตอบข้อ 7.1)]

7.1) กรณีไม่ได้ทำงานให้กรอกรายได้คู่สมรส หรือถ้าเป็นนักศึกษาให้กรอก

รายรับ.....บาทต่อเดือน

8. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน: (เงินเดือนของท่านและคู่สมรสรวมกัน)

1. น้อยกว่า 5,000 บาท 2. 5,001-10,000 บาท 3. 10,001-15,000 บาท
 4. 15,001-20,000 บาท 5. 20,001-30,000 บาท 6. 30,001-40,000 บาท
 7. 40,001-50,000 บาท 8. 50,001-60,000 บาท 9. 60,000-75,000 บาท
 10. 75,001-100,000 บาท 11. มากกว่า100,000 บาท

9. ลักษณะความเป็นเจ้าของที่พักอาศัย:

1. เป็นเจ้าของเอง 2. เช่าบ้าน/ที่อยู่อาศัย 3. เป็นบ้านพักราชการ

โปรดระบุลักษณะที่พักอาศัย : ที่พักอาศัยมีจำนวนห้องนอน.....ห้อง

10. ที่อยู่ปัจจุบัน อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....

ส่วนที่ 2 ทศนคติของนักท่องเที่ยว

คำชี้แจง กรุณาอ่านคำถามข้อ 11 แล้วตอบโดยการวงกลม หมายเลขเพื่อให้คะแนนตาม

หมายเลขที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

11. โดยรวมท่านพึงพอใจต่อการมาเยือนอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วเพียงใด

พอใจน้อยมาก

พอใจมากที่สุด

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12. ท่านมีวัตถุประสงค์ หรือ มีเป้าหมายเพื่อทำกิจกรรมใดในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. พักผ่อน 2. เล่นน้ำตก 3. ชื่นชมทัศนียภาพของธรรมชาติ
 4. ดูฝูงปลาพลวง 5. ทักสอนศึกษา/เดินป่า 6. อื่นๆ(โปรดระบุ)

13. จากข้อความที่ว่า “ป่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อมนุษย์และสัตว์ เนื่องจากเป็นแหล่งของปัจจัยสี่ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารต่างๆ ช่วยให้เกิดความชุ่มชื้นและควบคุมสภาวะอากาศซึ่งทำให้ฝนตกต้องตามฤดูกาลและไม่เกิดความแห้งแล้ง นอกจากนี้ยังเป็นที่อยู่ของสัตว์ป่านานาชนิดและมีภูมิทัศน์ที่สวยงาม จึงเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจได้ดี” ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

1. เห็นด้วยอย่างยิ่ง 2. เห็นด้วย 3. ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ 4. ไม่เห็นด้วย 5. ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

14. จากข้อความที่ว่า “ปัจจุบันแม้ว่าภาครัฐจะมีมาตรการเข้มข้นในการปราบปรามผู้รุกที่ป่าและอุทยานฯ แต่ก็พบว่าพื้นที่ป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวลดลงทุกปี หากไม่แก้ปัญหาดังกล่าวอย่างเร่งด่วนจะทำให้สิ่งแวดล้อมและทัศนียภาพของอุทยานฯเสื่อมโทรมไม่สวยงาม และอาจต้องปิดอุทยานฯในที่สุด” ท่านมีความกังวลต่อสถานการณ์ดังกล่าวหรือไม่

1. กังวลอย่างมาก 2. ค่อนข้างกังวล 3. ไม่กังวลเลย 4. ไม่ทราบ

15. “เป็นที่ประจักษ์แล้วว่า หน่วยงานภาครัฐไม่สามารถแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากงบประมาณที่ใช้แก้ปัญหาไม่เพียงพอและขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพจะต้องให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมทั้งการกำหนดนโยบายและสนับสนุนเงินทุนเพื่อแก้ปัญหาร่วมกับภาครัฐ” ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

1. เห็นด้วยอย่างยิ่ง 2. เห็นด้วย 3. ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ
 4. ไม่เห็นด้วย 5. ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

คำชี้แจง กรุณาอ่านบัตรข้อมูลที่ 1 และบัตรข้อมูลที่ 2 อย่างละเอียด เพื่อประกอบการตอบคำถามข้อที่ 16-18

บัตรข้อมูลที่ 1 ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ

จากปัญหาพื้นที่ป่าไม้ในอุทยานฯ ลดลงอย่างต่อเนื่อง หากสภาพอากาศแห้งแล้งอย่างหนักจะทำให้ปริมาณน้ำในน้ำตกพลีลดลงอย่างมากและอาจแห้งขอด ซึ่งทำให้ทัศนียภาพไม่สวยงามและส่งผลกระทบต่อปลาชนิดต่างๆ รวมถึงปลาพลวงหินที่เป็นดาวเด่นของอุทยานฯ มีจำนวนลดลงมากจนทำให้น้ำตกพลีไม่เป็นที่น่าสนใจอีกต่อไป

เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าว กรมอุทยานแห่งชาติฯ ร่วมกับมูลนิธิพิทักษ์กลุ่มป่าตะวันออก ซึ่งเป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นโดยภาคประชาชน ได้วางแผนทำโครงการต่างๆ เพื่อแก้ปัญหา ซึ่งได้แก่ โครงการปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมและถูกบุกรุก โครงการจัดตั้งหน่วยพิทักษ์ป่าโดยจ้างชาวบ้านที่อาศัยแนวชายป่า โดยให้มีหน้าที่เฝ้าระวังการบุกรุกป่า การตัดไม้ การเฝ้าระวังไฟป่า รวมถึงการปลูกและดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกใหม่ และโครงการอื่นๆ ตามความเหมาะสม

แต่เนื่องจากงบประมาณที่ใช้จัดการอุทยานฯ ไม่เพียงพอที่จะใช้แก้ปัญหาได้ เพื่อที่จะให้โครงการดังกล่าวเกิดขึ้นได้ ทางอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลีจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับขึ้นอัตราค่าเข้าอุทยานฯ แต่ทั้งนี้ทางอุทยานฯ ก็จำเป็นที่จะต้องให้บริการนักท่องเที่ยวให้ดีและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ภายหลังมีโครงการแล้วท่านจะมั่นใจได้ว่า อุทยานฯ จะมีทัศนียภาพทางธรรมชาติที่สวยงามยิ่งขึ้น น้ำตกพลีจะมีน้ำมากตลอดปีและสวยงามยิ่งขึ้น มีสัตว์ป่าและปลานานาชนิดมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝูงปลาพลวงหิน รวมถึงมีพันธุ์ไม้และกล้วยไม้หายากประจำถิ่นให้ชมมากขึ้น อันจะสร้างความพอใจให้ท่านมากยิ่งขึ้น

บัตรข้อมูลที่ 2 ภาพประกอบการอธิบาย

การเก็บค่าธรรมเนียมในอัตรา 40 บาทต่อคนในปัจจุบัน ไม่เพียงพอต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิวให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ได้ หากแล้งหนักจะทำให้น้ำตกมีน้ำน้อยหรือไม่มีน้ำ ทักษณียภาพไม่สวยงาม และทำให้ปลาขาดน้ำตายในที่สุด



การปรับค่าเนียมให้สูงขึ้นจะทำให้มีงบประมาณสำหรับการอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิวให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ อุทยานฯจะมีทัศนียภาพทางธรรมชาติที่สวยงามยิ่งขึ้น ปริมาณน้ำในน้ำตกพลิวจะไม่เหือดแห้งและมีสวยงามยิ่งขึ้น มีสัตว์ป่าและปลานานาชนิดมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝูงปลาพลวงหิน รวมถึงมีพันธุ์ไม้และกล้วยไม้หายากประจำถิ่นให้ชมมากขึ้น



16. ถ้าอุทยานฯ เพิ่มค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเป็น 120 บาท ต่อคนต่อครั้งแล้ว ท่านจะยังคงมาเที่ยวที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวหรือไม่?

1. มา 0. ไม่มา

หากตอบว่า “ไม่มา” โปรดระบุสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติอื่นที่ท่านจะเลือกไปเที่ยวแทนอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว (โปรดระบุ)

.....

17. ค่าธรรมเนียมสูงสุดที่ท่านเต็มใจจะจ่ายและยังกลับมาเที่ยวอีก คือ.....บาทต่อคนต่อครั้ง



“ขอบพระคุณทุกท่านอย่างยิ่งที่กรุณาใช้เวลาในการตอบแบบสัมภาษณ์ครั้งนี้”

แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษาความเต็มใจจะจ่ายเพื่อการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพอุทยาน
แห่งชาติน้ำตกพลั่ว

ผู้เก็บข้อมูล.....	วันที่เก็บข้อมูล.....
สถานที่เก็บข้อมูล.....	อำเภอ.....
จังหวัด.....	หมายเลขแบบสอบถาม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิทยานิพนธ์ของ นายอิทธิราช ทวีปฎิมากร นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ เพื่อฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลั่ว ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา ขอความกรุณาท่านช่วยตอบคำถามทุกข้อเพื่อความสำเร็จและเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป โดยผู้วิจัยจะรักษาข้อมูลของท่านเป็นความลับ ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือและสละเวลาตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของท่าน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ในข้อที่ท่านเลือกและกรอกข้อความในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่านและตามความเป็นจริง

- เพศ: 1. ชาย 2. หญิง
- อายุ.....ปี
- สถานภาพสมรส: 1. โสด 2. แต่งงาน 3. หย่า/หม้าย/แยกกันอยู่
- จำนวนสมาชิกในครอบครัวคน (รวมทั้งตัวท่านด้วย)
- ระดับการศึกษา/ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นสูงสุด:

<input type="checkbox"/> 1. ไม่ได้ศึกษา	<input type="checkbox"/> 2. ประถมศึกษา	<input type="checkbox"/> 3. มัธยมศึกษาตอนต้น
<input type="checkbox"/> 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	<input type="checkbox"/> 5. ปวส./อนุปริญญา	<input type="checkbox"/> 6. ปริญญาตรี
<input type="checkbox"/> 7. สูงกว่าปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....	
- อาชีพ:

<input type="checkbox"/> 1. นักเรียน/นักศึกษา	<input type="checkbox"/> 2. ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	<input type="checkbox"/> 3. ลูกจ้าง/พนักงานเอกชน
<input type="checkbox"/> 4. ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	<input type="checkbox"/> 5. เกษตรกร	<input type="checkbox"/> 6. เกษียณ
<input type="checkbox"/> 7. ไม่ได้ทำงาน	<input type="checkbox"/> 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....	
- รายได้เฉลี่ยต่อเดือน:

<input type="checkbox"/> 1. น้อยกว่า 5,000 บาท	<input type="checkbox"/> 2. 5,001-10,000 บาท	<input type="checkbox"/> 3. 10,001-15,000 บาท
<input type="checkbox"/> 4. 15,001-20,000 บาท	<input type="checkbox"/> 5. 20,001-30,000 บาท	<input type="checkbox"/> 6. 30,001-40,000 บาท

7. 40,001-50,000 บาท 8. มากกว่า 50,000 บาท
 9. ไม่ได้ทำงาน [กรณีตอบไม่ได้ทำงาน ให้ตอบข้อ 7.1)]

7.1) กรณีไม่ได้ทำงานให้กรอกรายได้คู่สมรส หรือถ้าเป็นนักศึกษาให้กรอกรายรับ.....บาทต่อเดือน

8. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน: (เงินเดือนของท่านและคู่สมรสรวมกัน)

1. น้อยกว่า 5,000 บาท 2. 5,001-10,000 บาท 3. 10,001-15,000 บาท
 4. 15,001-20,000 บาท 5. 20,001-30,000 บาท 6. 30,001-40,000 บาท
 7. 40,001-50,000 บาท 8. 50,001-60,000 บาท 9. 60,000-75,000 บาท
 10. 75,001-100,000 บาท 11. มากกว่า100,000 บาท

9. ลักษณะความเป็นเจ้าของที่พักอาศัย:

1. เป็นเจ้าของเอง 2. เช่าบ้าน/ที่อยู่อาศัย 3. เป็นบ้านพักราชการ

โปรดระบุลักษณะที่พักอาศัย : จำนวนห้องนอน.....ห้อง

10. ที่อยู่ปัจจุบัน อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

ส่วนที่ 2 ทักษะและความเข้าใจทรัพยากรธรรมชาติของท่าน

11. ท่านเคยไปเยือนอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวหรือไม่

1. เคยไป → กรณีตอบว่าเคยไปให้ข้ามไปตอบคำถามข้อ 12
 0. ไม่เคยไป → กรณีตอบว่าไม่เคยไปให้ตอบคำถามข้อ 11.1) ด้านล่างนี้

11.1) ท่านรู้จักอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวหรือไม่

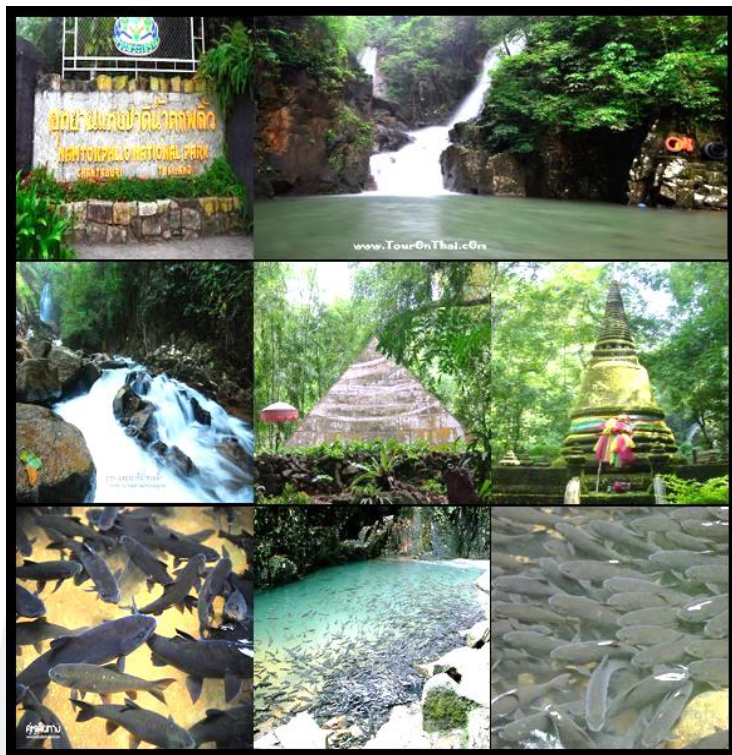
1. รู้จัก → [ขอให้ท่านตอบระบุชื่อจังหวัดตามจริงโดยไม่ดูข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆก่อนตอบคำถาม] หากรู้จัก ท่านทราบหรือไม่ว่าอยู่จังหวัดใด (โปรดระบุจังหวัด).....

0. ไม่รู้จัก → โปรดอ่านบัตรข้อมูลที่ 1 แล้วจึงตอบข้อ 13

12. ท่านรู้จักอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวครั้งแรกจากสื่อใด

1. โทรทัศน์ 2. วิทยู 3. สื่อสิ่งพิมพ์
 4. อินเทอร์เน็ต 5. บุคคลอื่น 6. ป้ายประกาศ / ป้ายบอกทาง

บัตรข้อมูลที่ 1 ข้อมูลของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว



อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว เป็นอุทยานที่มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ ภายในอุทยานฯ มีเทือกเขาสูง สลับซับซ้อนเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร หลายสาย และมีเอกลักษณ์ทางธรรมชาติ คือ น้ำตกพลิวที่สวยงาม ซึ่งมีน้ำตกตลอดปี นอกจากนี้ยังมี น้ำตกคลองนารายณ์ น้ำตกตรอกนองและน้ำตกมะกอก ที่สวยงามอีกด้วย อุทยานฯ แห่งนี้มีเนื้อที่ประมาณ 84,062.50 ไร่ ซึ่งอยู่ห่างจากตัวเมืองจันทบุรีประมาณ 14 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งต้นน้ำแม่ น้ำ และคลองหลายสายที่

ประชาชนในหลายอำเภอในจังหวัดจันทบุรีใช้อุปโภคบริโภคและเพื่อการเกษตร ภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวมีความหลากหลายทางชีวภาพ เนื่องจากมีสภาพเป็นป่าดิบชื้น มีต้นไม้ พืชและสัตว์ป่าหลากหลายชนิดที่สมบูรณ์มากแห่งหนึ่งของไทย เป็นถิ่นกำเนิดของกล้วยไม้เหลืองจันทบุรีที่มีรูปร่างสวยงาม รวมถึงพืชและไม้หายากอีกจำนวนมากนอกจากพันธุ์ไม้แล้ว ยังเป็นที่อยู่อาศัยสัตว์ป่านานาชนิด ซึ่งสัตว์ป่าหายากได้แก่ ไก่ฟ้าหลังเงินจันทบูรณ์ นกเงือก ชะนีมิงกุก เป็นต้น หากนับชนิดของสัตว์ภายในอุทยานฯ จะพบว่ามีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 38 ชนิด นก 149 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 59 ชนิด และมีสัตว์สะเทินน้ำสะเทิน 19 ชนิด ส่วนปลาน้ำจืดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวมีหลายชนิด เช่น ปลาสร้อยขาว ปลาตกหิน ปลาพลวงหิน เป็นต้น

13. ท่านทราบปัญหาหรือความเสื่อมโทรมของความหลากหลายทางชีวภาพที่พบในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวหรือไม่

1. ทราบ

0. ไม่ทราบ

บัตรข้อมูลที่ 2 ปัญหาของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลั่ว

จากการสำรวจข้อมูลพื้นที่ป่าอนุรักษ์ในบริเวณอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลั่วปี 2558 พบว่าอุทยานฯ กำลังประสบปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติอย่างมากจากปัจจัยธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยเฉพาะการลักลอบตัดไม้ การบุกรุกพื้นที่ป่าและไฟป่า นักวิชาการด้านวนศาสตร์คาดการณ์ว่าภายในระยะเวลา 20 ปีข้างหน้า เนื้อที่ป่าอาจจะลดลงจาก 84,000 ไร่ เหลือเพียงไม่ถึงห้าหมื่นไร่ ซึ่งทำให้จำนวนสัตว์ป่าที่อยู่ภายในอุทยานฯ ลดลง บางชนิดอาจสูญพันธุ์ และทำให้หลายอำเภอในจังหวัดบุรีรัมย์เผชิญกับการขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค และการเกษตร สภาพแวดล้อมของอุทยานฯ จะเกิดความเสื่อมโทรมจนไม่สามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้อีกในอนาคต

ตัวอย่างปัญหาที่พบ

ป่าไม้ถูกทำลายจากการบุกรุก ภัยพิบัติไฟป่า การลักลอบตัดไม้ และภัยแล้งซึ่งทำให้ต้นไม้ยืนต้นตาย



สัตว์ป่าสูญพันธุ์จากการล่าเพื่อการพาณิชย์



จากความสำคัญและปัญหาของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว ในฐานะที่ท่านเป็นประชาชนไทยที่ห่วงหา
ทรพยากรของชาติ เพื่อให้อนุชนรุ่นหลังได้ชื่นชมและได้ใช้ประโยชน์อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วที่อุดมสมบูรณ์ ดังนั้น
เพื่อให้อุทยานฯ ยังคงมีเป็นสมบัติชาติสืบไปและเพื่อท่านจะได้ใช้ประโยชน์ในอนาคต จึงมีแผนการจัดตั้งกองทุน
อนุรักษ์ฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว เพื่อฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานฯ ผ่านโครงการและ
มาตรการต่างๆ **ซึ่งจะมีการระดมเงินบริจาคเข้ากองทุนเพียงครั้งเดียวตลอดโครงการ**

ดังนั้นถ้าหากเราช่วยกันบริจาคเงินเพื่อจัดตั้งกองทุนฯ จะสามารถทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพทั้งพืช
และสัตว์ภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วคงความอุดมสมบูรณ์แม้เวลาจะล่วงไป 50 ปี เงินในกองทุนดังกล่าวจะถูก
นำไปใช้ในโครงการต่างๆ เช่น การปลูกป่าชดเชยทดแทน เพิ่มเจ้าหน้าที่ตระเวนป่าเพื่อป้องกันการลักลอบล่าสัตว์ การ
ตัดไม้ การบุกรุกผืนป่า และการป้องกันไฟป่า การสร้างแหล่งอาหารให้กับสัตว์ป่ารวมถึงการตั้งศูนย์เพาะเลี้ยงและ
ขยายพันธุ์สัตว์ป่าเพื่อปล่อยสัตว์ป่ากลับคืนสู่ธรรมชาติ ให้คงความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนแก่คนรุ่นหลัง
ต่อไป

ตัวอย่างที่แสดงให้เห็นหลังมีโครงการแล้ว



บัตรข้อมูลที่ 4 ข้อควรพิจารณาก่อนตอบคำถามคำชี้แจง กรุณาอ่านบัตรข้อมูล 1 – 4 ก่อนตอบ

เมื่อมีการนำเสนอนโยบายที่จะมีผลกระทบต่อภาระทางการเงินของคนในสังคม อย่างเช่นกองทุนอนุรักษ์ฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว จะอาศัยวิธีการสร้างนโยบายสมมติขึ้น แล้วถามกลุ่มคนที่มีสิทธิ์ในการออกเสียงทำการลงประชามติว่ายินดีที่จะจ่ายเงินเพื่อให้ได้รับนโยบายนั้นๆหรือไม่ แต่เมื่อเป็นนโยบายสมมติ จำนวนเงินที่จะต้องจ่ายก็เป็นเรื่องสมมุติเช่นกัน และไม่มีใครต้องจ่ายเงินจริงๆถ้าผลการลงประชามติผ่าน จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า หากเป็นเรื่องสมมุติคนร้อยละ 45 ตอบว่ายินดีจ่ายเงินเพื่อให้ได้นโยบายที่เสนอ แต่เมื่อต้องจ่ายเงินจริงๆจำนวนคนที่ตอบว่ายินดีจ่ายจะลดลงเหลือร้อยละ 30 ความแตกต่างนี้เป็นความเอนเอียงที่เกิดจากนโยบายสมมติ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ดังนั้นจึง**ขอให้ท่านพิจารณาว่าคำถามนี้เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ไม่ใช่เหตุการณ์สมมติ** ก่อนจะตอบคำถาม ขอให้ท่านพิจารณาถึงรายได้ของตัวเองว่าเมื่อต้องจ่ายเงินเข้ากองทุนแล้ว ท่านจะเสียโอกาสในการใช้เงินจำนวนนั้นเพื่อวัตถุประสงค์อื่น

คำถามข้อ 14 – 17

14. ถ้าหากมีข้อเสนอให้จัดตั้งกองทุนขึ้นมาเพื่อใช้ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานฯ ตามกฎหมายแล้วเงินในกองทุนดังกล่าวจะสามารถนำไปใช้เฉพาะทำโครงการที่จะเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวเท่านั้น ท่านมีความเต็มใจจะจ่ายในรูปแบบของเงินบริจาคเข้ากองทุนดังกล่าวเพียงครั้งเดียวเป็นเงิน 50 บาทหรือไม่ หากมีผู้ยินดีจ่ายไม่ถึงครึ่งจากยอดการประเมินกองทุนอนุรักษ์ฯจะไม่เกิดขึ้น

1. ยินดีจ่าย → กรณีตอบว่ายินดีให้ข้ามไปตอบคำถามข้อ 15 ถึงข้อ 17

0. ไม่ยินดีจ่าย → กรณีตอบว่าไม่ยินดี กรุณาให้เหตุผลข้อ 14.1) ก่อนแล้วค่อยไปตอบคำถามเฉพาะข้อ 17

14.1) ท่านไม่ยินดีจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุนฯเพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. มีรายได้น้อย แต่จะเต็มใจจ่ายถ้ามีรายได้มากกว่านี้

2. คิดว่าการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของอุทยานน้ำตกพลิวไม่ใช่เรื่องสำคัญ

3. ไม่คิดว่าการบริจาคเงินเข้ากองทุนแล้วจะแก้ปัญหาได้

4. เชื่อว่าการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวจะเกิดขึ้น

ได้โดยปราศจากเงินบริจาค

- 5. คิดว่าการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วเป็นหน้าที่ของรัฐบาล
- 6. ไม่ไว้ใจคณะกรรมการบริหารกองทุน
- 7. ไม่เข้าใจคำถาม
- 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

15. จำนวนเงินบริจาคสูงสุดที่ท่านยินดีจ่าย คือ.....บาท (โปรดระบุจำนวนเงิน)

16. ท่านเต็มใจจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุนฯเพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1. สังคมโดยส่วนรวมจะได้ใช้ประโยชน์
- 2. ท่านและครอบครัวของท่านอาจจะได้ไปท่องเที่ยวในอนาคต
- 3. ลูกหลานของท่านในอนาคตและอนุชนรุ่นหลังจะได้ใช้ประโยชน์
- 4. อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วเป็นสมบัติชาติที่ควรรักษาไว้
- 5. อื่นๆ(โปรดระบุ).....

17. ท่านคิดว่าจะไปเที่ยว/เยี่ยมชม อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี๊วภายในระยะเวลา 5 ปีข้างหน้าหรือไม่

- 1. ไป
- 0. ไม่ไป

“ขอบพระคุณทุกท่านอย่างยิ่งที่กรุณาใช้เวลาในการตอบแบบสัมภาษณ์ครั้งนี้”

แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษาความเต็มใจจ่ายค่าน้ำประปาในระดับครัวเรือน เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ

สถานที่เก็บข้อมูล: ถนน..... ตำบล.....
วันที่เก็บข้อมูล..... หมายเลขแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิทยานิพนธ์ของ นายอิทธิราช ทวีปฎิมากร นักศึกษา
ระดับปริญญาโท คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟู
ป่าต้นน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา ขอความกรุณาท่าน
ช่วยตอบคำถามทุกข้อเพื่อความสำเร็จและเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป โดยผู้วิจัยจะรักษาข้อมูล
ของท่านเป็นความลับ ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือและสละเวลาตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของท่าน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ในข้อที่ท่านเลือกและกรอกข้อความในช่องว่างตาม
ความคิดเห็นของท่านและตามความเป็นจริง

1. เพศ: 1. ชาย 2. หญิง
2. อายุ.....ปี
3. สถานภาพของท่านในครัวเรือน:
 - 1. หัวหน้าครัวเรือน 2. คู่สมรส
4. ระดับการศึกษา/ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นสูงสุด:
 - 1. ไม่ได้ศึกษา 2. ประถมศึกษา 3. มัธยมศึกษาตอนต้น
 - 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. 5. ปวส./อนุปริญญา 6. ปริญญาตรี
 - 7. ปริญญาตรีโท 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....
5. อาชีพ:
 - 1. ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ 2. ลูกจ้าง/พนักงานเอกชน 3. ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย
 - 4. รับจ้างทั่วไป 5. เกษตรกร 6. เกษียณ
 - 7. ไม่ได้ทำงาน 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....
6. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (รวมตัวท่านด้วย)..... คน [ระบุเฉพาะคนที่อาศัยอยู่
ในปัจจุบัน]
7. ท่านอาศัยอยู่ในจังหวัดจันทบุรีเป็นเวลานานเท่าใด:
 - 1. น้อยกว่า 5 ปี 2. มากกว่า 5 ปี

8. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของท่าน: [เฉพาะรายได้ของผู้ตอบคำถาม]

1. น้อยกว่า 5,000 บาท 2. 5,001-10,000 บาท 3. 10,001-15,000 บาท
 4. 15,001-20,000 บาท 5. 20,001-30,000 บาท 6. 30,001-40,000 บาท
 7. 40,001-50,000 บาท 8. มากกว่า 50,000 บาท 9. ไม่มีรายได้

9. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน:

1. น้อยกว่า 5,000 บาท 2. 5,001-10,000 บาท 3. 10,001-15,000 บาท
 4. 15,001-20,000 บาท 5. 20,001-30,000 บาท 6. 30,001-40,000 บาท
 7. 40,001-50,000 บาท 8. มากกว่า 50,000 บาท

10. รายจ่ายของครัวเรือน..... บาทต่อเดือน [กรุณาระบุค่าใช้จ่ายในครัวเรือนโดยประมาณ]

11. ครอบครัวยุของท่านจ่ายค่าน้ำประปาเฉลี่ยต่อเดือน

1. 101-150 บาท 2. 151-200 บาท 3. 201-250 บาท
 4. 251-300 บาท 5. 301-350 บาท 6. 351-400 บาท
 7. 401-450 บาท 8. 451-500 บาท 9. 501-600 บาท
 10. 601-700 บาท 11. 701-800 บาท 12. 801-900 บาท
 13. 901-1000บาท 14. มากกว่า 1,000 บาท

ส่วนที่ 2 ทักษะคติของครัวเรือน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ในข้อที่ท่านเลือก

12. ท่านมีความพอใจต่อบริการจากน้ำประปาที่ได้รับในปัจจุบันหรือไม่

1. พอใจมาก 2. พอใจปานกลาง 3. พอใจน้อย 4. ไม่พอใจเลย

13. ในปีที่ผ่านมาครอบครัวของท่านประสบปัญหาน้ำประปาไม่ไหลบางช่วง ไม่ไหลทั้งวัน หรือไม่ไหลติดต่อกันหลายวันบ้างหรือไม่

1. ประสบปัญหาบ่อยครั้ง 2. ประสบปัญหาบ้างบางครั้ง 3. ไม่ประสบปัญหาเลย
 กรณีตอบตัวเลือก 1 หรือ 2 : ช่วงเวลาที่ประสบปัญหา กรณีตอบตัวเลือก 3 ให้ข้ามไปอ่านคำถามข้อ 13

14. ท่านเห็นด้วยหรือไม่กับข้อความที่ว่า “หากไม่มีพื้นที่ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์จะทำให้แหล่งต้นน้ำหลายๆแห่งเหือดแห้ง เกิดภัยแล้ง น้ำท่วม ขาดแคลนน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค ลุ่มน้ำขนาดใหญ่อยู่ในสภาพเสื่อมโทรมเหมือนโองหรือ ภาชนะที่แตกรั่ว ไม่สามารถรองรับน้ำไว้ได้”

1. เห็นด้วยมาก 2. เห็นด้วยน้อย 3. ไม่เห็นด้วย 4. ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ

15. “องค์การสหประชาชาติ (United Nations หรือ UN) ระบุว่า ปัญหาทรัพยากรป่าไม้ ปัญหาโลกร้อน และจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น มีส่วนทำให้เกิดสภาวะขาดแคลนน้ำรุนแรงขึ้นจนถึงระดับที่ทำให้ในอีกประมาณ 10 ปีจากนี้ คนทุกคนจะมีน้ำใช้น้อยลง 30% ซึ่งจะส่งผลให้โลกมีความหิวโหยและเกิดโรคภัยไข้เจ็บระบาดมากขึ้น”

จากข้อความท่านมีความกังวลหรือไม่ หากสถานการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นในประเทศไทย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือถึงจังหวัดบุรี

1. กังวลมาก 2. กังวลน้อย 3. ไม่กังวลเลย 4. ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ

16. ท่านคิดว่าการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเช่น แหล่งน้ำและป่าไม้ ควรเป็นหน้าที่ของใคร

[ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ]

1. องค์กรเอกชนไม่แสวงหากำไร หรือ NGO(กลุ่มเอ็นจีโอ)
 2. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
 3. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 4. ท่านและทุกภาคส่วนร่วมมือกัน
 5. อื่นๆ (โปรดระบุ)

17. จากหลักการที่ว่า “ผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย” หากท่านในฐานะผู้ใช้น้ำประปาซึ่งเป็นผู้ใช้ประโยชน์โดยตรงจากป่า ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ที่ท่านจะต้องจ่ายเงินเพื่อร่วมดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และแหล่งน้ำ

1. เห็นด้วยมาก 2. เห็นด้วยน้อย 3. ไม่เห็นด้วย 4. ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ

ส่วนที่ 3 ทศนคติต่อโครงการ

คำชี้แจง กรุณาอ่านบัตรข้อมูลและคำถามต่อไปนี้อย่างละเอียดแล้วเมื่อตอบให้ทำเครื่องหมาย

ลงในช่อง ในข้อที่ท่านเลือกและกรอกข้อความในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่านและตามความเป็นจริง

บัตรข้อมูลที่ 1 ปัญหาและวิธีแก้ไขปัญหา

ส่วนที่ 1 ปัญหา

จากปัญหาพื้นที่ป่าต้นน้ำลดลงอย่างต่อเนื่องทำให้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำต่างๆลดลงอย่างมาก ประกอบกับสภาพอากาศแห้งแล้งอย่างหนัก ยิ่งซ้ำเติมปัญหาให้เลวร้ายยิ่งขึ้น นักวิทยาศาสตร์มีการคาดการณ์ว่าอีก 10 ปีข้างหน้าน้ำที่มีไว้เพื่ออุปโภคบริโภคจะลดลงประมาณ 30% แม้ว่าในปัจจุบันภาครัฐจะมีมาตรการเข้มข้นในการปราบปรามผู้รุกที่ป่าและอุทยานฯ แต่ก็พบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลงทุกปี ถ้าหากไม่เร่งแก้ปัญหา เมื่อเกิดสถานการณ์ภัยแล้งจะทำให้ขาดแคลนน้ำอย่างหนัก ประชาชนเดือดร้อนหนักถึงขั้นไม่มีน้ำใช้ และต้องจ่ายเงินซื้อน้ำจากเอกชนเพื่อบรรเทาความเดือดร้อน ดังนั้น การแก้ปัญหาเพื่อให้มีน้ำใช้อย่างยั่งยืนจนถึงรุ่นลูกหลาน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดูแลและฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และต้องให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรในฐานะที่เป็นผู้ใช้ทรัพยากรนั้นๆ

ส่วนที่ 2 แนวทางแก้ปัญหา

ดังนั้นจึงแก้ปัญหาด้วยการจัดตั้งกองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในพื้นที่ภาคตะวันออก เงินกองทุนจะถูกนำมาใช้ในโครงการฟื้นฟูป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและเพื่อป้องกันการบุกรุกและทำลายป่า โดยจะมีโครงการจัดตั้งมูลนิธิพิทักษ์ผืนป่าตะวันออกขึ้นมาทำหน้าที่บริหารจัดการกองทุนฯ มูลนิธิดังกล่าวจะมีประชาชนในหลายภาคส่วนเป็นคณะกรรมการ ทำงานบูรณาการร่วมกับ กรมอุทยานแห่งชาติและหน่วยงานภาครัฐอื่น ซึ่งโครงการเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำมีดังนี้

1. โครงการปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมและถูกบุกรุก
2. โครงการตั้งหน่วยพิทักษ์ป่า โดยจ้างชาวบ้านที่อาศัยแนวชายป่า โดยให้มีหน้าที่เฝ้าระวังการบุกรุก การตัดไม้ เฝ้าระวังไฟป่า รวมถึงการปลูกและดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกใหม่
3. โครงการการซื้อที่ดินแนวชายป่าบางแห่งเพื่อเป็นแนวกันชน โดยการจัดตั้งป่าชุมชนหรือทำแก้มลิงกักเก็บน้ำ
4. มาตรการและโครงการอื่นๆตามความเหมาะสม

บัตรข้อมูลที่ 1 ปัญหาและวิธีแก้ไขปัญหา (ต่อ)

ก่อนมีโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ



ป่าต้นน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



หากไม่แก้ปัญหาหน้าในแม่น้ำอาจแห้งขอด



น้ำประปาอาจไหลน้อยในช่วงหน้าแล้ง

หลังมีโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ



ป่าต้นน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ปริมาณน้ำอุดมสมบูรณ์ในช่วงหน้าแล้ง



น้ำประปาไหลแรงในแม้ช่วงหน้าแล้ง



บัตรข้อมูลที่ 2 การจ่ายเงินค่าน้ำประปา

สมมติว่าเรากำลังทำการลงประชามติที่ว่าคร้วเรือนที่ใช้ น้ำประปาทุกๆหลังจะต้องจ่ายค่า น้ำประปาเพิ่มขึ้นตามปริมาณที่ใช้ในแต่ละเดือน โดยค่าบริการน้ำประปาส่วนที่เพิ่มขึ้นก็เพื่อสมทบเข้า กองทุนเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำภาคตะวันออก ตามกฎหมายแล้วดอกผลของเงินในกองทุน จะถูกนำมาใช้ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเท่านั้น

ถ้าหากมีผู้ตอบเห็นด้วยกับการจัดตั้งกองทุนดังกล่าวมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบทั้งหมด การ จัดตั้งกองทุนดังกล่าวก็จะผ่านการลงประชามติ มีผลให้ทุกครัวเรือนในพื้นที่ที่ต้องจ่ายค่าน้ำประปา เพิ่มขึ้นในแต่ละเดือนทันทีและตลอดไป ซึ่งค่าน้ำประปาที่เก็บเพิ่มขึ้นนี้การประปาส่วนภูมิภาคจะนำ สมทบเข้ากองทุนฯ

แต่ถ้ามีผู้ตอบมากกว่าครึ่งหนึ่งไม่เห็นด้วยกับการตั้งกองทุนฯ ทั้งองค์การสหประชาชาติและ องค์การเอกชนอื่นๆก็จะไม่มีการออกเงินสมทบเข้ากองทุนและจะไม่มีการตั้งกองทุนดังกล่าว หากเราให้ ภาครัฐเป็นผู้อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้เพียงฝ่ายเดียว ในอนาคตจะทำให้ป่าต้นน้ำลดลงมากขึ้น และมีผลให้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำต่างๆลดลง หากเกิดวิกฤตภัยแล้งจะขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค อย่างหนัก และไม่แน่ว่าคนรุ่นหลังอาจเดือนร้อนเนื่องจากขาดแคลนน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคก็เป็นได้

เพื่อเป็นการป้องกันการขาดแคลนน้ำของครัวเรือนท่านที่จะเกิดในอนาคต และเพื่อคนรุ่น ลูกหลานในภายหน้า ท่านมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้น 20 บาทต่อเดือนหรือไม่

18. สมมติว่าการลงประชามติเพื่อการจัดตั้งกองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำภาคตะวันออก จะ ใช้วิธีลงคะแนนเสียงลับท่านมีความยินดีที่จะจ่ายค่าน้ำประปาตามจำนวนที่ระบุในบัตรข้อมูลที่ 2 หรือไม่

1. ยินดีจ่าย → กรณีตอบว่ายินดีจ่ายให้ข้ามไปทำข้อ 19-20
0. ไม่ยินดีจ่าย → กรณีตอบว่าไม่ยินดีจ่าย ให้ตอบเหตุผลด้านล่าง และไม่ต้องตอบคำถาม ข้อใดอีก

เหตุผลที่ท่านไม่ยินดีจ่าย

1. เป็นหน้าที่ของภาครัฐไม่ใช่หน้าที่ของประชาชน
2. ไม่คิดว่าในอนาคตจะเดือดร้อนเรื่องน้ำใช้ไม่เพียงพอ เนื่องจากจันทบุรีมีน้ำอุดม สมบูรณ์
3. ปัจจุบันรายได้ไม่เพียงพอ แต่หากมีรายได้เพิ่มจะสามารถจ่ายได้

- 4. ไม่มั่นใจว่าเมื่อจ่ายไปเงินเข้าโครงการแล้วจะสามารถทำให้มีปริมาณน้ำประปาเพียงพอจริง
- 5. ไม่เข้าใจคำถาม
- 6. เหตุผลอื่นๆ.....

19. ท่านมีความเต็มใจจะจ่ายสูงสุดบาทต่อเดือน (โปรดระบุจำนวนเงิน)

20. สาเหตุสำคัญที่ทำให้ท่านยินดีจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุนเพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1. คาดว่าคนรุ่นหลังจะมีปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค
- 2. กังวลว่าปริมาณน้ำประปาที่ใช้ในปัจจุบันไม่มีความเพียงพอและทำให้ชีวิตประจำวันเดือดร้อน
- 3. เชื่อมั่นว่าการมีโครงการ ในอนาคตจะช่วยให้มีน้ำประปาใช้เพียงพอไม่เดือดร้อน
- 4. คิดว่าทุกคนจะได้ประโยชน์ร่วมกันจากโครงการนี้ จึงควรร่วมโครงการ
- 5. อื่นๆ

“ขอบพระคุณทุกท่านอย่างยิ่งที่กรุณาสละเวลาในการตอบแบบสัมภาษณ์ครั้งนี้”

แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษาความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานในภาคเกษตร

สถานที่เก็บข้อมูล: ตำบล..... อำเภอ.....
วันที่เก็บข้อมูล..... หมายเลขแบบสอบถาม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่องการประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานในระดับครัวเรือนของเกษตรกร โดยนายอิทธิราช ทวีปภูมิกร นักศึกษาคณะพัฒนาการเศรษฐกิจสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ขอความกรุณาท่านช่วยตอบคำถามคำตอบของท่านมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวิจัยครั้งนี้ และข้อมูลของท่านนั้นผู้วิจัยจะถือเป็นความลับ ขอขอบคุณที่ท่านให้ความร่วมมือและสละเวลาตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของท่าน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ในข้อที่ท่านเลือกและกรอกข้อความในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่านและตามความเป็นจริง

- เพศ: 1. ชาย 2. หญิง
- อายุ.....ปี
- สถานภาพของท่านในครัวเรือน:
 - 1. หัวหน้าครัวเรือน 2. คู่สมรส 3. อื่นๆ(โปรดระบุ).....
- ระดับการศึกษา/ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นสูงสุด:
 - 1. ไม่ได้ศึกษา 2. ประถมศึกษา 3. มัธยมศึกษาตอนต้น
 - 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. 5. ปวส./อนุปริญญา 6. ปริญญาตรี
 - 7. ปริญญาโท 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....
- อาชีพหลักของผู้ตอบ:
 - 1. ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ 2. ลูกจ้าง/พนักงานเอกชน 3. ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย
 - 4. รับจ้างทั่วไป 5. เกษตรกร 6. เกษียณ
 - 7. ไม่ได้ทำงาน 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....
- รายได้ของครัวเรือน:
 - รายได้โดยเฉลี่ยปีละ (โปรดระบุโดยประมาณ)บาท [เฉพาะรายได้จากจากแหล่งอื่น]
 - รายได้จากการเกษตรปีละ (โปรดระบุโดยประมาณ)บาท [เฉพาะรายได้จากการเกษตรไม่รวมรายได้อื่น]

7. ชนิดของพืชที่ท่านปลูก:

7.1 กรณีปลูกพืชล้มลุก [พืช/พันธุ์ไม้ที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี]

ในฤดูฝน (โปรดระบุชื่อพืชที่ท่านปลูก)

.....
 ในฤดูแล้ง (โปรดระบุชื่อพืชที่ท่านปลูก)

7.2 กรณีปลูกไม้ยืนต้น/ไม้ผล (โปรดระบุชื่อพันธุ์ไม้ที่ท่านปลูก)

8. การถือครองที่ดินเพื่อการเกษตร: [เฉพาะที่ใช้ทำการเกษตร]

8.1 กรณีท่านใช้ที่ดินปลูกพืชล้มลุก:

ฤดูฝน : ของตนเองไร่ เช่าผู้อื่นไร่

ฤดูแล้ง : ของตนเองไร่ เช่าผู้อื่นไร่

8.2 กรณีท่านใช้ที่ดินปลูกไม้ผล: ของตนเองไร่

เช่าผู้อื่นไร่

ส่วนที่ 2 ทักษะคิดของท่าน

9. ปัจจุบันท่านใช้น้ำชลประทานหรือไม่

1. ใช่ 0. ไม่ใช่

10. ปัจจุบันท่านได้รับน้ำจากแหล่งต่างๆเพียงพอหรือไม่

1. เพียงพอ 2. ไม่เพียงพอในฤดูแล้ง 3. ไม่เพียงพอตลอดทั้งปี

11. น้ำชลประทานมีความสำคัญต่อท่านมากที่สุดในช่วงใด

1. ฤดูแล้ง 2. ช่วงฝนทั้งช่วงในฤดูฝน

3. อื่นๆ (โปรดระบุ)

12. ในสภาวะปัจจุบัน ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการจัดเก็บค่าน้ำชลประทาน

1. ควรมีการจัดเก็บ 0. ไม่ควรมีการจัดเก็บ

13. หากมีการจัดเก็บค่าน้ำชลประทานจริง ท่านต้องการจ่ายค่าน้ำชลประทานในรูปแบบใด

1. รายปี (แบบเหมาจ่าย) 2. รายปี (ตามจำนวนไร่)

3. รายฤดูกาล (แบบเหมาจ่าย) 4. รายฤดูกาล (ตามจำนวนไร่)

5. ตามจำนวน/ปริมาณน้ำที่ใช้ (ลูกบาศก์เมตร)

6. อื่นๆ (โปรดระบุ)

14. ท่านมีค่าใช้จ่ายในการจัดหา/ซื้อน้ำเพื่อการเกษตร ในช่วงที่ขาดแคลนน้ำบ้างหรือไม่

1. มี [หากตอบว่ามี โปรดระบุด้านล่าง ข้อ 14.1 และ 14.2]

0. ไม่มี [ข้ามไปข้อ 15]

14.1 ค่าใช้จ่ายเพื่อซื้อน้ำในฤดูแล้ง.....บาท (โปรดระบุโดยประมาณ)

14.2 ค่าใช้จ่ายเพื่อซื้อน้ำในฤดูฝน บาท (โปรดระบุโดยประมาณ)

15. จากคำกล่าวที่ว่า “ป่าเป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร หากไม่มีป่าก็จะมีแหล่งน้ำเพื่อใช้อุปโภค บริโภคหรือใช้ในการเกษตร ดังนั้นการแก้ปัญหาที่ที่ยั่งยืนจะต้องรักษาป่าให้อุดมสมบูรณ์” ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

1. เห็นด้วยมาก 2. เห็นด้วยน้อย 3. ไม่เห็นด้วย 4. ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ

16. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หากให้มีโครงการจัดตั้ง “มูลนิธิพิทักษ์ผืนป่าตะวันออก” เพื่อร่วมพัฒนา โครงการต่างๆ กับกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำ

1. เห็นด้วยมาก 2. เห็นด้วยน้อย 3. ไม่เห็นด้วย 4. ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ

“ปัจจุบันเกษตรกรในหลายพื้นที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำใช้เพื่อการเกษตร โดยเฉพาะช่วงหน้าแล้งสถานการณ์ดังกล่าวจะรุนแรงขึ้นมาก ซึ่งสร้างความเสียหายแก่ผลผลิตทางการเกษตรอย่างมาก เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวเกษตรกรบางรายจึงต้องซื้อน้ำเพื่อบรรเทาสถานการณ์ แต่หากมีโครงการต่างๆ เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ รวมถึงการจัดการแหล่งน้ำและอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับน้ำชลประทาน อันจะทำให้มีน้ำใช้เพื่อการบริโภคและการเกษตรอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอในแต่ละฤดูกาล โดยที่ท่านจะไม่ต้องประสบปัญหาขาดแคลนน้ำและต้องซื้อน้ำมาใช้เพื่อการเกษตรอีกต่อไป แต่ทั้งนี้ท่านจะต้องสละรายได้เพื่อจ่ายค่าชลประทานเพิ่มขึ้น”

17. เพื่อให้มีน้ำใช้เพื่อการบริโภคและการเกษตรอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ ท่านยินดีที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานเป็นจำนวน 20 บาท/ไร่ ในฤดูแล้งหรือไม่

1. ยินดีจ่าย [ไปข้อ 19]

0. ไม่ยินดีจ่าย [ไปข้อ 18]

18. สาเหตุสำคัญที่ท่านไม่ยินดีจ่ายค่าน้ำชลประทานในฤดูแล้ง [ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ]

1. เพราะเป็นหน้าที่ของกรมชลประทาน ที่ต้องจัดหาให้แก่ผู้ใช้น้ำ

2. เพราะในปัจจุบันสามารถใช้น้ำชลประทานโดยไม่ต้องจ่ายค่าน้ำอยู่แล้ว

3. เพราะปัจจุบันรายได้ไม่เพียงพอ เพื่อจ่ายค่าน้ำชลประทาน

4. เพราะไม่มั่นใจว่าจะได้รับหรือมีน้ำใช้อย่างเพียงพอ ภายหลังจ่าย

ค่าชลประทานแล้ว

ภาคผนวก ข

การคำนวณผลลัพธ์

1. การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายตามแบบจำลองโลจิต โพรบิต และโทบิต

1.1 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว

1.1.1 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว

จากสมการที่สามารถคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว โดยแยกเป็นผลการคำนวณที่ใช้ผลการประมาณค่าจากแบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิต ได้ดังนี้

1) ผลการคำนวณจากแบบจำลองโลจิต

$$E(\text{maxWTP}) = - \left(\frac{4.123384 + (1.037409 \times 0.3108808)}{-0.0342588} \right)$$

$$E(\text{maxWTP}) = 129.7738 \text{ บาทต่อคนต่อครั้ง}$$

2) ผลการคำนวณจากแบบจำลองโพรบิต

$$E(\text{maxWTP}) = - \left(\frac{2.404742 + (0.5694453 \times 0.3108808)}{-0.0197603} \right)$$

$$E(\text{maxWTP}) = 130.65447 \text{ บาทต่อคนต่อครั้ง}$$

1.1.2 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด

การคำนวณความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วผ่านแบบจำลองโพรบิต สามารถคำนวณได้ด้วยสมการดังต่อไปนี้

$$E(WTP) = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right)z\beta + \sigma\phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right) \quad (1-ข)$$

จากสมการข้างต้นสามารถหาความเต็มใจจะจ่ายได้ดังนี้

$$z\beta = 60.51346 + (4.795331 \times 0.4585492) + (5.742106 \times 0.4740933) \\ + (0.0002389 \times 19047.93) + (6.995347 \times 0.3108808)$$

$$z\beta = 72.159919$$

$$\frac{z\beta}{\sigma} = \frac{72.159919}{27.45767} = 2.6280423$$

กำหนดให้ $X = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right)$ และ $Y = \Phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right)$

ดังนั้น $X = \Phi(2.6280423)$ และ $Y = \Phi(-2.6280423)$

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA12 คำนวณหาค่า X และ Y ซึ่งจะได้ว่า

$$X = 0.99570611, Y = 0.01262291$$

จากนั้นนำค่าประมาณ X และ Y แทนค่าในสมการ

$$E(WTP) = 72.159919 \times 0.99570611 + 0.01262291 \times 27.45767$$

$$E(WTP) = 72.196668 \text{ บาทต่อคนต่อครั้ง}$$

1.2 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลี

1.2.1 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยเทคนิคสมมติสมมติเหตุการณ์รูปแบบ
คำถามปลายปิด

1.2.1.1 กรณีนักท่องเที่ยว

(1) ผลการคำนวณจากแบบจำลองโลจิต

$$E(\max WTP) = - \left(\frac{-0.3135475 + (0.0207146 \times 34.00754) + (1.116762 \times 0.9723618)}{-0.0012112} \right)$$

$$E(\max WTP) = 1,219.2881 \text{ บาทต่อคน}$$

(2) ผลการคำนวณจากแบบจำลองโพรบิต

$$E(\max WTP) = - \left(\frac{-0.1786925 + (0.0123863 \times 34.00754) + (0.6804871 \times 0.9723618)}{-0.000742} \right)$$

$$E(\max WTP) = 1,218.6183 \text{ บาทต่อคน}$$

1.2.1.2 กรณีประชาชนในเมืองใหญ่

(1) ผลการคำนวณจากแบบจำลองโลจิต

$$E(\max WTP) = \left[\frac{-4.852317 + (0.0646942 \times 34.735 + 0.2133145 \times 15.22 + 1.936722 \times 0.53)}{-0.0026365} \right]$$

$$E(\max WTP) = 632.63622 \text{ บาทต่อคน}$$

(2) ผลการคำนวณจากแบบจำลองโพรบิต

$$E(\max WTP) = - \left[\frac{-2.698086 + (0.0357659 \times 34.735 + 0.1192372 \times 15.22 + 1.091579 \times 0.53)}{-0.0014709} \right]$$

$$E(\max WTP) = 637.41219 \text{ บาทต่อคน}$$

1.2.2 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยเทคนิคสมมติสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด

การคำนวณความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี้วผ่านแบบจำลองโพรบิต สามารถคำนวณได้ด้วยสมการที่ 1-ข และสามารถหาความเต็มใจจะจ่ายได้ดังนี้

1.2.2.1 กรณีนักท่องเที่ยว

จากสมการที่ 1-ข สามารถหาความเต็มใจจะจ่ายได้ดังนี้

$$Z\beta = -205.7846 + (3.820954 \times 34.00754 + 233.7521 \times 0.9723618)$$

$$Z\beta = 151.44826$$

$$Z\beta = \frac{151.44826}{349.8181} = 0.43293432$$

$$\text{กำหนดให้ } X = \Phi \left(\frac{Z\beta}{\sigma} \right) \quad \text{และ } Y = \Phi \left(\frac{-Z\beta}{\sigma} \right)$$

$$\text{ดังนั้น } X = \Phi(0.43293432) \quad \text{และ } Y = \Phi(-0.43293432)$$

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA12 คำนวณหาค่า X และ Y ซึ่งจะได้ว่า

$$X = 0.66746876, Y = 0.36325341$$

จากนั้นนำค่าประมาณ X และ Y แทนค่าในสมการ

$$E(WTP) = (0.6674687 \times 151.44826) + (0.36325341 \times 349.8181)$$

$$E(WTP) = 228.1596 \text{ บาทต่อคนต่อครั้ง}$$

1.2.2.2 กรณีประชาชนในเมืองใหญ่

จากสมการที่ 1-ข สามารถหาความเต็มใจจะจ่ายได้ดังนี้

$$z\beta = -3161.631 + (32.16183 \times 34.735 + 109.0346 \times 15.22)$$

$$z\beta = -384.98322$$

$$z\beta = \frac{-384.98322}{969.6994} = -0.39701295$$

กำหนดให้ $X = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right)$ และ $Y = \Phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right)$

ดังนั้น $X = \Phi(-0.39701295)$ และ $Y = \Phi(-(-0.39701295))$

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA12 คำนวณหาค่า X และ Y ซึ่งจะได้ว่า

$$X = 0.34567896, Y = 0.36870877$$

จากนั้นนำค่าประมาณ X และ Y แทนค่าในสมการ

$$E(WTP) = (0.34567896 \times -384.98322) + (0.36870877 \times 969.6994)$$

$$E(WTP) = 224.45607 \text{ บาทต่อคนต่อครั้ง}$$

1.3. การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปา เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ

1.3.1 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดขั้นเดียว

1.3.1.1 แบบจำลองโลจิสต์

$$E(\max WTP) =$$

$$\frac{-0.126237 + (0.0000302 \times 21662.99 + (-0.506086 \times 0.265) + 0.7547299 \times 0.6175 + 1.285923 \times 0.685)}{-0.01664}$$

$$E(\max WTP) = 104.61391 \text{ บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน}$$

1.3.1.2 แบบจำลองโพรบิต

$$E(\max WTP) = - \left[\frac{-0.0411692 + (0.0000173 \times 21662.99 + 0.4265442 \times 0.6175 + .7421487 \times 0.685)}{-0.0099118} \right]$$

$E(\max WTP) = 111.51995$ บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน

1.3.2 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด

การคำนวณความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาผ่านแบบจำลองโพรบิต สามารถคำนวณได้ด้วยสมการที่ 1-ข และสามารถหาความเต็มใจจะจ่ายได้ดังนี้

$$z\beta = -21.99655 + (-15.93413 \times 0.4025 + 43.64189 \times 0.92233 + 34.074 \times 0.685)$$

$$z\beta = 35.081191$$

$$z\beta = \frac{35.081191}{89.17264} = 0.39340756$$

กำหนดให้ $X = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right)$ และ $Y = \Phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right)$

ดังนั้น $X = \Phi(0.39340756)$ และ $Y = \Phi(-0.39340756)$

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA12 คำนวณหาค่า X และ Y ซึ่งจะได้ว่า

$$X = 0.65299076, Y = 0.36923452 \text{ จากนั้นนำค่าประมาณ X และ Y แทนค่าในสมการ}$$

$$E(WTP) = (0.65299076 \times 35.081191) + (0.36923452 \times 89.17264)$$

$$E(WTP) = 55.833311 \text{ บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน}$$

1.4. การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทาน ในจันทบุรี

1.4.1 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบ

คำถามปลายปิดชั้นเดียว

1.4.1.1 ฤดูฝน

1) แบบจำลองโลจิสต์

$$E(\max WTP) = - \left[\frac{-0.0012591 + (0.0512277 \times 12.65 + 2.292356 \times 0.39)}{-0.1201076} \right]$$

$E(\max WTP) = 12.828415$ บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

2) แบบจำลองโพรบิต

$$E(\max WTP) = - \left[\frac{-0.061815 + (0.0310654 \times 12.65 + 1.303246 \times 0.39)}{-0.0663122} \right]$$

$E(\max WTP) = 12.65873$ บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

1.4.1.2 ฤดูแล้ง

1) แบบจำลองโลจิสต์

$$E(\max WTP) = - \left[\frac{1.216567 + (-1.14968 \times 0.62 + 3.477547 \times 0.39)}{-0.0956048} \right]$$

$E(\max WTP) = 19.455181$ บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

2) แบบจำลองโพรบิต

$$E(\max WTP) = - \left[\frac{0.6685519 + (-0.6805683 \times 0.62 + 2.000538 \times 0.39)}{-0.0534059} \right]$$

$E(\max WTP) = 19.226516$ บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล

1.4.2 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยเทคนิคสมมติเหตุการณ์รูปแบบ คำถามปลายเปิด

1.4.2.1 ฤดูฝน

จากสมการที่ 1-ข สามารถหาความเต็มใจจะจ่ายได้ดังนี้

$$z\beta = -41.33427 + (-28.77637 \times 0.91 + 0.8981117 \times 12.65 + 45.61127 \times 0.39)$$

$$z\beta = -40.051132$$

$$z\beta = \frac{40.051132}{32.7029} = -1.2246966$$

กำหนดให้ $X = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right)$ และ $Y = \Phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right)$

ดังนั้น $X = \Phi(-1.2246966)$ และ $Y = \Phi(1.2246966)$

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA12 คำนวณหาค่า X และ Y ซึ่งจะได้ว่า

$$X = 0.11034478, Y = 0.18845813$$

จากนั้นนำค่าประมาณ X และ Y แทนค่าในสมการ

$$E(WTP) = (0.11034478 \times -40.051132) + (0.18845813 \times 32.7029)$$

$$E(WTP) = 1.743694 \text{ บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล}$$

1.4.2.2 ฤดูแล้ง

จากสมการที่ 1-ข สามารถหาความเต็มใจจะจ่ายได้ดังนี้

$$z\beta = -11.72827 + (-15.80247 \times 0.62 + 47.93261 \times 0.39)$$

$$z\beta = -2.8320835$$

$$z\beta = \frac{-2.8320835}{25.91796} = -0.10927108$$

กำหนดให้ $X = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right)$ และ $Y = \Phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right)$

ดังนั้น $X = \Phi(-0.10927108)$ และ $Y = \Phi(0.10927108)$

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA12 คำนวณหาค่า X และ Y ซึ่งจะได้ว่า

$$X = 0.45649374, Y = 0.39656766$$

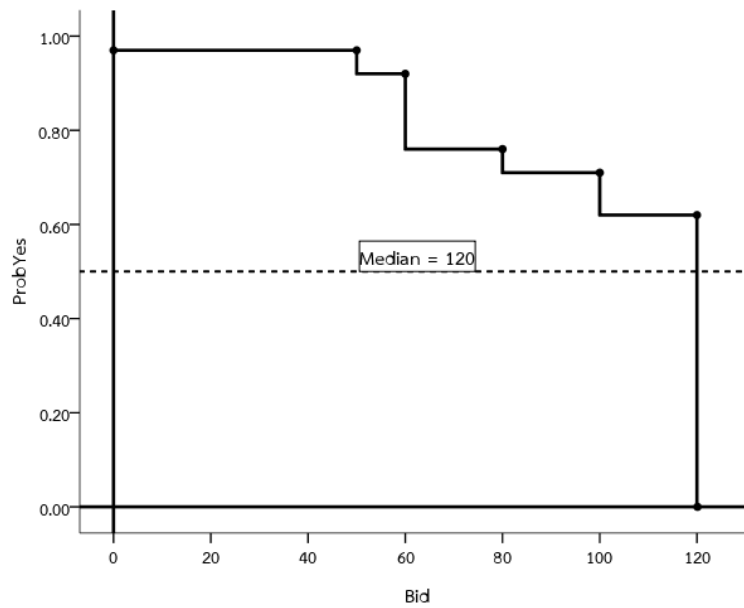
จากนั้นนำค่าประมาณ X และ Y แทนค่าในสมการ

$$E(WTP) = (0.45649374 \times -2.8320835) + (0.39656766 \times 25.91796)$$

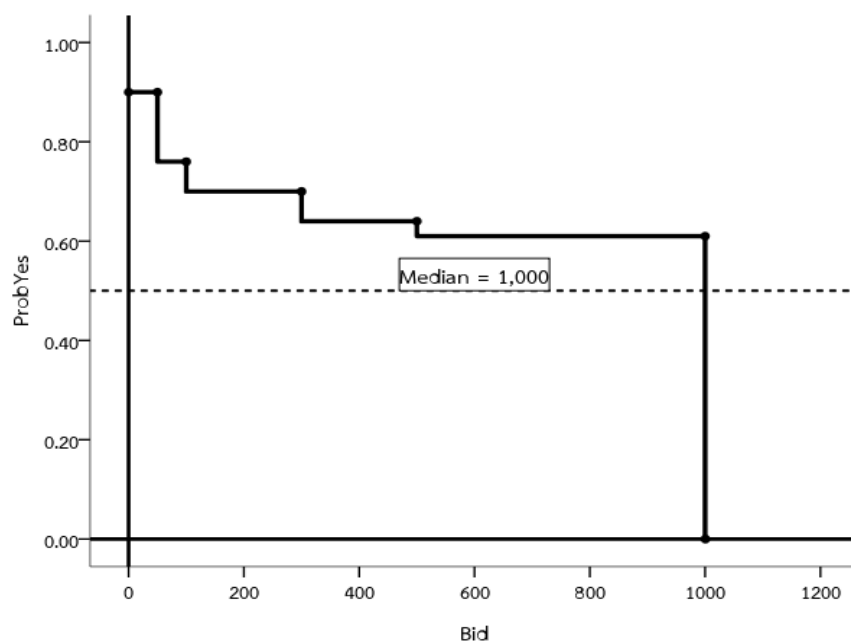
$$E(WTP) = 8.9853964 \text{ บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล}$$

2. การหาค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายตามวิธี Kaplan–Meier estimator

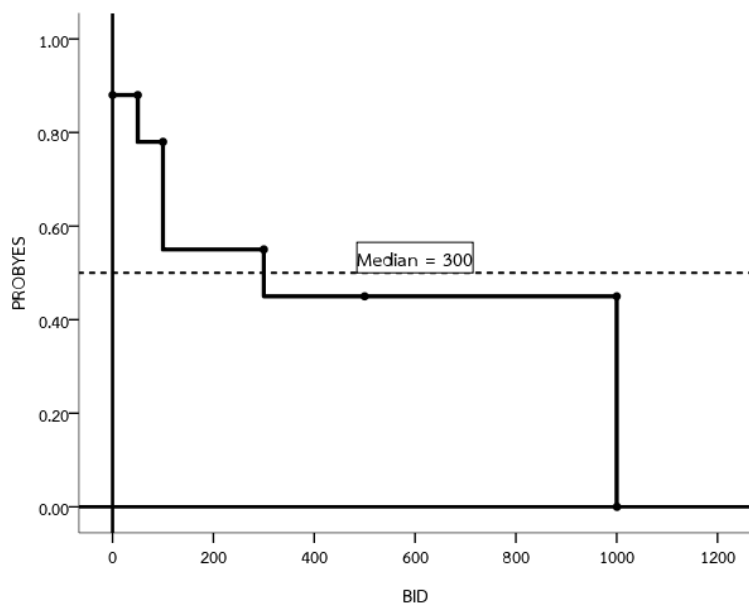
2.1 ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว



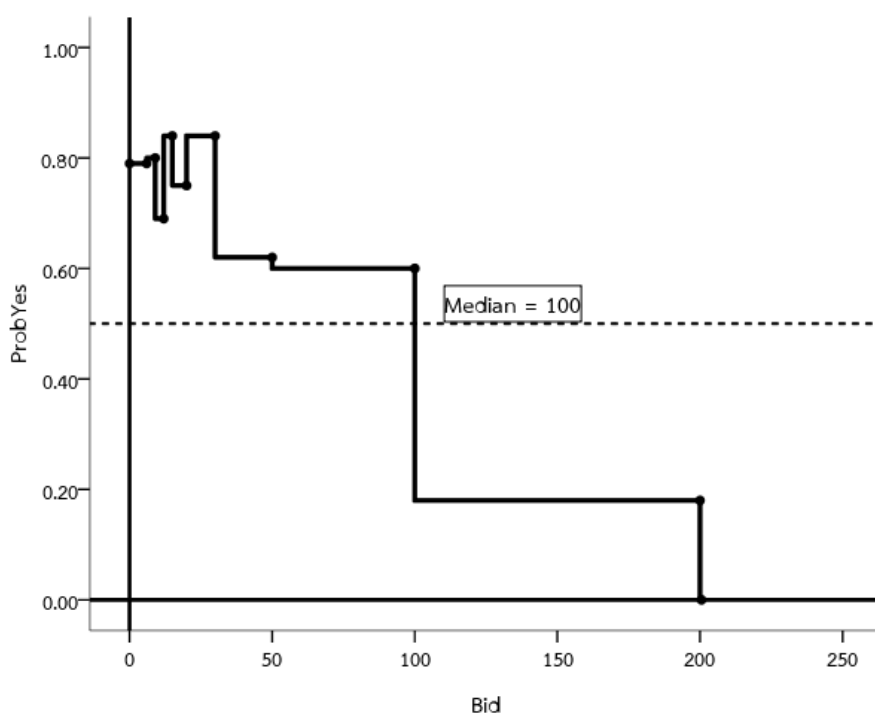
2.2 ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วของนักท่องเที่ยว



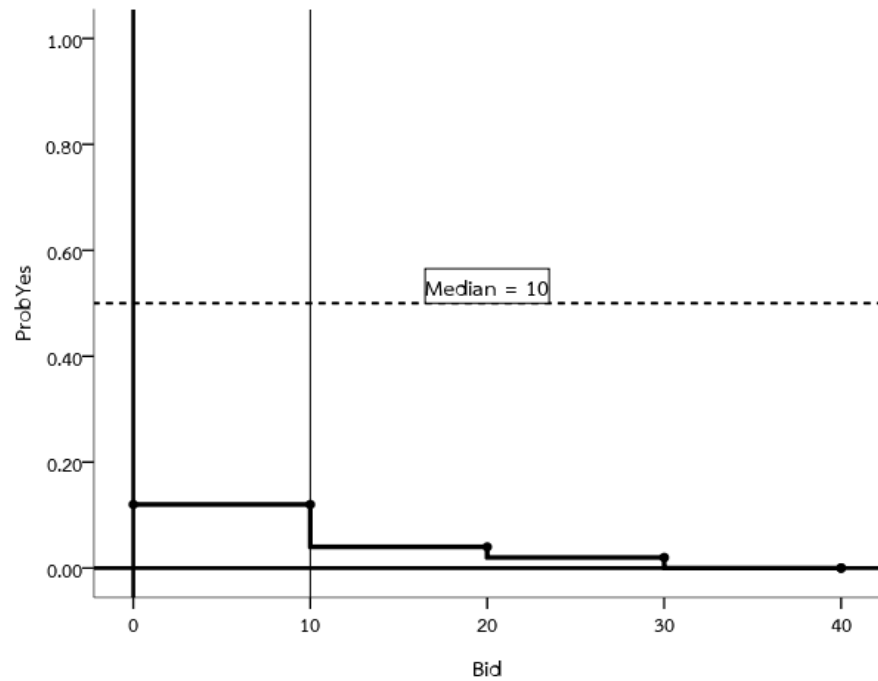
2.3 ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ฯ อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว ของประชาชนในเมืองใหญ่



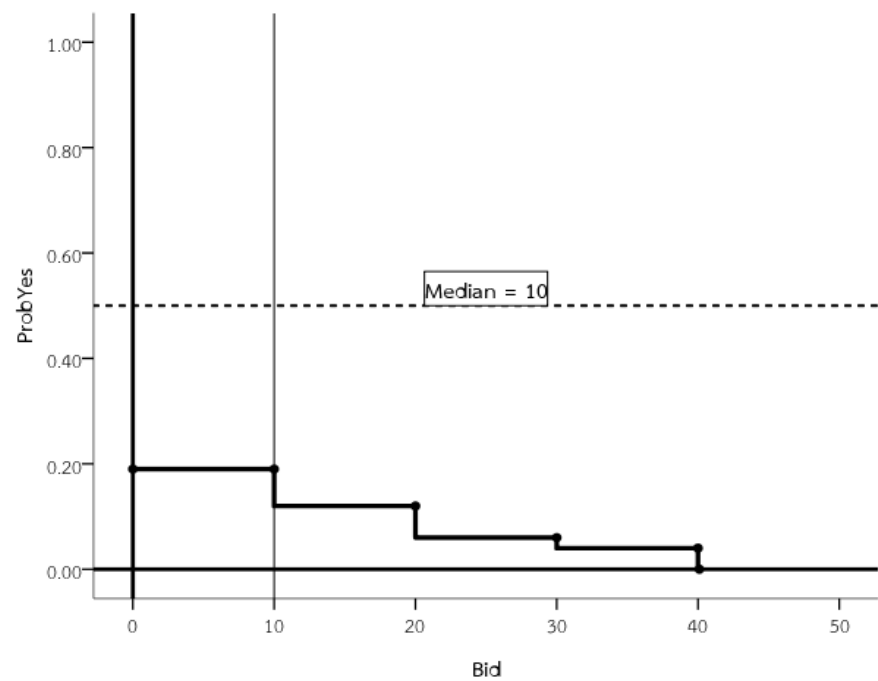
2.4 ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ



2.5 ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูฝน



2.6 ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานในฤดูแล้ง



ภาคผนวก ค

ตารางผลการศึกษาเพิ่มเติม

ตารางที่ 5.9 ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว

ประเด็นคำถาม	จำนวน	ร้อยละ
1. ระดับความพึงพอใจที่มีต่ออุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว		
น้อยกว่า 5 คะแนน	7	1.8
6 คะแนน	13	3.4
7 คะแนน	51	13.5
8 คะแนน	128	33.8
9 คะแนน	105	27.7
10 คะแนน	75	19.8
รวม	<u>379</u>	<u>100.0</u>
2. กิจกรรมเป้าหมายที่นักท่องเที่ยวทำในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว		
พักผ่อน	293	75.9
เล่นน้ำตก	201	52.1
ชื่นชมทัศนียภาพทางธรรมชาติ	184	47.7
ชมฝูงปลาพลวงและปลาชนิดอื่น	109	28.2
เดินศึกษาเส้นทางธรรมชาติ	17	4.4
หมายเหตุ ตอบได้หลายตัวเลือก		
3. ความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของป่าไม้		
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	228	59.1
เห็นด้วย	149	38.6
ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	7	1.8
ไม่เห็นด้วย	2	0.5
รวม	<u>386</u>	<u>100.0</u>
4. ความตระหนักถึงการเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่อุทยานฯ		
กังวลอย่างมาก	131	33.9
ค่อนข้างกังวล	225	58.3

ตารางที่ 5.7 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	จำนวน	ร้อยละ
ไม่กังวลเลย	15	3.9
ไม่ทราบ	15	3.9
รวม	386	100.0
5. การให้ประชาชนมีส่วนร่วมอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยสนับสนุนเงินทุนเพื่อแก้ปัญหา		
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	120	31.1
เห็นด้วย	196	50.8
ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	62	16.1
ไม่เห็นด้วย	7	1.8
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	0.3
รวม	386	100.0

ตารางที่ 5.10 จังหวัดที่นักท่องเที่ยวพักอาศัยในปัจจุบัน

จังหวัด	จำนวน	ร้อยละ
จังหวัดที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน		
กรุงเทพมหานคร	47	12.2
กาญจนบุรี	4	1.0
กาฬสินธุ์	2	0.5
ขอนแก่น	1	0.3
จันทบุรี	89	23.2
ฉะเชิงเทรา	10	2.6
ชลบุรี	51	13.3
ชัยนาท	2	0.5
เชียงราย	1	0.3
ตราด	9	2.3
ตาก	2	0.5
นครนายก	1	0.3
นครปฐม	5	1.3
นครพนม	1	0.3
นครราชสีมา	3	0.8
นครศรีธรรมราช	2	0.5

ตารางที่ 5.8 (ต่อ)

	จังหวัด	จำนวน	ร้อยละ
	นนทบุรี	12	3.1
	บุรีรัมย์	4	1.0
	ปทุมธานี	17	4.4
	พระนครศรีอยุธยา	6	1.6
	พะเยา	1	0.3
	มหาสารคาม	1	0.3
	ร้อยเอ็ด	4	1.0
	ระยอง	57	14.8
	ลพบุรี	3	0.8
	เลย	1	0.3
	สกลนคร	1	0.3
	สงขลา	2	0.5
	สมุทรปราการ	16	4.2
	สมุทรสาคร	6	1.6
	สระแก้ว	9	2.3
	สระบุรี	4	1.0
	สิงห์บุรี	1	0.3
	สุโขทัย	1	0.3
	สุพรรณบุรี	3	0.8
	สุรินทร์	5	1.3
	missing	2	
	รวม	384	100.0

หมายเหตุ มี 2 ตัวอย่างไม่ได้ระบุจังหวัดที่อาศัยในปัจจุบัน

2 ผลการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

ตารางที่ 5.11 จังหวัดที่นักท่องเที่ยวพักอาศัยในปัจจุบัน กรณีการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

จังหวัด	จำนวน	ร้อยละ
กรุงเทพมหานคร	48	12.2
กาญจนบุรี	4	1.0
กาฬสินธุ์	2	0.5
ขอนแก่น	2	0.5
จันทบุรี	87	22.0
ฉะเชิงเทรา	12	3.0
ชลบุรี	52	13.2
ชัยนาท	2	0.5
ตราด	9	2.3
ตาก	2	0.5
นครนายก	1	0.3
นครปฐม	5	1.3
นครพนม	1	0.3
นครราชสีมา	5	1.3
นครศรีธรรมราช	1	0.3
นนทบุรี	13	3.3
บุรีรัมย์	4	1.0
ปทุมธานี	17	4.3
พระนครศรีอยุธยา	6	1.5
พะเยา	2	0.5
มหาสารคาม	1	0.3
ร้อยเอ็ด	4	1.0
ระยอง	58	14.7
ลพบุรี	2	0.5
ลำพูน	1	0.3
เลย	1	0.3
สกลนคร	1	0.3
สงขลา	1	0.3
สมุทรปราการ	15	3.8

ตารางที่ 5.9 (ต่อ)

จังหวัด	จำนวน	ร้อยละ
สมุทรสงคราม	1	0.3
สมุทรสาคร	7	1.8
สระแก้ว	14	3.5
สระบุรี	3	0.8
สิงห์บุรี	1	0.3
สุพรรณบุรี	3	0.8
สุรินทร์	7	1.8
รวม	395	100.0

หมายเหตุ ไม่ระบุจังหวัดที่อยู่อาศัยในปัจจุบันจำนวน 2 ตัวอย่าง

ตารางที่ 5.12 ความคิดเห็นต่อทรัพยากรธรรมชาติและอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว

ประเด็นคำถาม	นักท่องเที่ยว		ประชาชนในเมืองใหญ่	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. สื่อที่ทำให้นักท่องเที่ยวรู้จักอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิวครั้งแรก				
โทรทัศน์	53	13.3	10	5.0
วิทยุ	14	3.5	2	1.0
สื่อสิ่งพิมพ์	28	7.0	6	3.0
อินเทอร์เน็ต	116	29.1	16	8.0
บุคคลอื่น	251	63.1	34	17.0
ป้ายประกาศ/ป้ายบอกทาง	30	7.5	4	2.0
หมายเหตุ ตอบได้หลายตัวเลือก				
2. ความตระหนักต่อความเสื่อมโทรมของความหลากหลายทางชีวภาพภายในอุทยานฯ				
ทราบถึงปัญหา	92	23.6	174	90.2
ไม่ทราบถึงปัญหา	298	76.4	19	9.8
รวม	390	100.0	193	100.0
3. การกลับมาเที่ยวในอนาคต/การไปเที่ยวในอนาคต				
ไม่กลับมา/ไม่ไปเที่ยว	11	2.8	94	47.0
กลับมา/ไปเที่ยว	387	97.2	106	53.0
รวม	398	100.0	200	100.0

ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ 5.10 เหตุผลความเต็มใจจะจ่ายและความไม่เต็มใจจะจ่ายของนักท่องเที่ยวเรื่องความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

ประเด็นเหตุผล	จำนวน	ร้อยละ
เหตุผลที่ไม่เต็มใจจ่ายบริจาคเข้ากองทุนอนุรักษ์		
มีรายได้น้อย แต่จะเต็มใจจ่ายถ้ามีรายได้มากกว่านี้	34	8.5
คิดว่าการอนุรักษ์และฟื้นฟูของอุทยานน้ำตกพลั่วไม่ใช่เรื่องสำคัญ	16	4.0
ไม่คิดว่าการจ่ายเงินเข้ากองทุนแล้วจะแก้ปัญหาได้	44	11.1
เชื่อว่าการอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลั่วจะเกิดขึ้น โดยปราศจากเงินของท่าน	31	7.8
คิดว่าการอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลั่วเป็นหน้าที่ของรัฐบาล	23	5.8
ไม่ไว้วางใจคณะกรรมการบริหารกองทุน	16	4.0
ไม่เข้าใจคำถาม	5	1.3
เหตุผลอื่นๆ	3	0.8
เหตุผลที่เต็มใจจ่ายบริจาคเข้ากองทุนอนุรักษ์		
สังคมโดยรวมจะได้ใช้ประโยชน์	207	52.0
ท่านและครอบครัวของท่านอาจจะได้ไปท่องเที่ยวในอนาคต	157	39.4
ลูกหลานของท่านในอนาคตและอนุชนรุ่นหลังจะได้ใช้ประโยชน์	143	35.9
อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลั่วเป็นสมบัติชาติที่ควรรักษาไว้	168	42.2
อื่นๆ	4	1.0
หมายเหตุ มี 1 ตัวอย่างที่ระบุเหตุผล		

ตารางที่ 5.13 เหตุผลความเต็มใจจะจ่ายและความไม่เต็มใจจะจ่ายของประชาชนในเมืองใหญ่ความเต็มใจจะบริจาคเงินเข้ากองทุนอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

ประเด็นเหตุผล	จำนวน	ร้อยละ
เหตุผลที่ไม่เต็มใจจ่ายบริจาคเข้ากองทุนอนุรักษ์		
มีรายได้น้อย แต่จะเต็มใจจ่ายถ้ามีรายได้มากกว่านี้	34	17.0
คิดว่าการอนุรักษ์และฟื้นฟูของอุทยานน้ำตกพลั่วไม่ใช่เรื่องสำคัญ	8	4.0
ไม่คิดว่าการจ่ายเงินเข้ากองทุนแล้วจะแก้ปัญหาได้	26	13.0
เชื่อว่าการอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลั่วจะเกิดขึ้น โดยปราศจากเงินของท่าน	14	7.0
คิดว่าการอนุรักษ์และฟื้นฟูอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลั่วเป็นหน้าที่ของรัฐบาล	19	9.5
ไม่ไว้วางใจคณะกรรมการบริหารกองทุน	11	5.5
ไม่เข้าใจคำถาม	2	1.0
เหตุผลอื่นๆ	9	4.5

ตารางที่ 5.11 (ต่อ)

ประเด็นเหตุผล	จำนวน	ร้อยละ
เหตุผลที่เต็มใจจ่ายบริจาคเข้ากองทุนอนุรักษ์		
สังคมโดยรวมจะได้ประโยชน์	95	47.5
ท่านและครอบครัวของท่านอาจจะได้ไปท่องเที่ยวในอนาคต	45	22.5
ลูกหลานของท่านในอนาคตและอนุชนรุ่นหลังจะได้ใช้ประโยชน์	57	28.5
อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้วเป็นสมบัติชาติที่ควรรักษาไว้	57	28.5
อื่นๆ	8	4.0

3 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดจันทบุรี

ตารางที่ 5.14 ความคิดเห็นของประชาชนต่อบริการ น้ำประปาทรัพยากรธรรมชาติและป่าไม้

ประเด็นคำถาม	จำนวน	ร้อยละ
ความพึงพอใจต่อบริการจากน้ำประปาที่ได้รับในปัจจุบัน		
พอใจมาก	199	49.8
พอใจปานกลาง	155	38.8
พอใจน้อย	21	5.2
ไม่พอใจเลย	25	6.2
รวม	400	100.0
ปัญหาน้ำประปาไม่ไหล		
ประสบปัญหาบ่อยครั้ง	106	26.5
ประสบปัญหาบ้างบางครั้ง	199	49.8
ไม่ประสบปัญหาเลย	95	23.8
รวม	400	100.0
ช่วงเวลาที่ประสบปัญหาน้ำประปาไม่ไหล		
ช่วงฤดูฝน	51	12.8
ช่วงฤดูแล้ง	276	69.0
ความคิดเห็นด้านความสำคัญและประโยชน์ของป่าไม้ต่อทรัพยากรน้ำ		
เห็นด้วยมาก	323	80.8
เห็นด้วยน้อย	66	16.5
ไม่เห็นด้วย	5	1.2
ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	6	1.5
รวม	400	100.0
ความกังวลต่อสถานการณ์ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต		
กังวลมาก	247	61.8
กังวลน้อย	104	26.0
ไม่กังวล	22	5.5

ตารางที่ 5.12 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	จำนวน	ร้อยละ
ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	27	6.8
รวม	400	100.0
ความคิดเห็นต่อภาระหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และน้ำ		
องค์กรเอกชนไม่แสวงหากำไร หรือ NGO(กลุ่มเอ็นจีโอ)	155	38.8
องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	206	51.5
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	205	51.2
ท่านและทุกภาคส่วนร่วมมือกัน	206	51.5
หน่วยงานอื่น/อื่นๆ	1	0.2
หมายเหตุ ตอบได้หลายตัวเลือก		
ความคิดเห็นต่อหลักการผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย		
เห็นด้วยมาก	274	68.5
เห็นด้วยน้อย	96	24.0
ไม่เห็นด้วย	13	3.2
ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	17	4.2
รวม	400	100.0

ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ 5.15 เหตุผลของความเต็มใจจะจ่ายและความไม่เต็มใจจะจ่ายการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดจันทบุรี

ประเด็นเหตุผล	จำนวน	ร้อยละ
เหตุผลที่เต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้น		
คาดว่าคนรุ่นหลังจะมีปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค	131	32.8
กังวลว่าปริมาณน้ำประปาที่ใช้ในปัจจุบันไม่มีความเพียงพอและทำให้ชีวิตประจำวันเดือดร้อน	159	39.8
เชื่อมั่นว่าการมีโครงการ ในอนาคตจะช่วยให้มีน้ำประปาใช้เพียงพอไม่เดือดร้อน	156	39.0
คิดว่าทุกคนจะได้ประโยชน์ร่วมกันจากโครงการนี้ จึงควรร่วมโครงการ	79	19.8
เหตุผลอื่นๆ	1	0.2
เหตุผลที่ไม่เต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้น		
เป็นหน้าที่ของภาครัฐไม่ใช่หน้าที่ของประชาชน	67	16.8
ไม่คิดว่าในอนาคตจะเดือดร้อนเรื่องน้ำใช้ไม่เพียงพอ เนื่องจากจันทบุรีมีน้ำอุดมสมบูรณ์	43	10.8
ปัจจุบันรายได้ไม่เพียงพอ แต่หากมีรายได้เพิ่มจะสามารถจ่ายได้	36	9.0

ตารางที่ 5.13 (ต่อ)

ประเด็นเหตุผล	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มั่นใจว่าเมื่อจ่ายไปเงินเข้าโครงการแล้วจะสามารถทำให้มีปริมาณน้ำประปาเพียงพอจริง	53	13.2
ไม่เข้าใจคำถาม	6	1.5
เหตุผลอื่นๆ	5	1.2

4 การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ในจังหวัดจันทบุรี

ตารางที่ 5.16 ทศนคติและความคิดเห็นต่อการใช้น้ำและการจัดการชลประทาน

ประเด็นคำถาม	จำนวน	ร้อยละ
การใช้น้ำชลประทานในปัจจุบัน		
ใช้	5	5.0
ไม่ใช้	95	95.0
รวม	<u>100</u>	<u>100.0</u>
ความเพียงพอของน้ำเพื่อการเกษตร		
เพียงพอตลอดทั้งปี	69	69.0
ไม่เพียงพอในฤดูแล้ง	31	31.0
รวม	<u>100</u>	<u>100.0</u>
ความคิดเห็นด้านช่วงเวลาที่น้ำชลประทานมีความสำคัญ		
ฤดูแล้ง	76	77.5
ฝนทิ้งช่วงในฤดูฝน	22	22.5
รวม	<u>98</u>	<u>100.0</u>
ความคิดเห็นต่อการจัดเก็บค่าน้ำชลประทาน		
เห็นว่าควรมีการจัดเก็บ	39	39.0
ไม่เห็นว่าควรมีการจัดเก็บ	61	61.0
รวม	<u>100</u>	<u>100.0</u>
ความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดเก็บค่าน้ำชลประทาน		
รายปีแบบเหมาจ่าย	31	31.3
รายปีตามจำนวนไร่	14	14.1
รายฤดูกาลแบบเหมาจ่าย	6	6.1

ตารางที่ 5.14 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	จำนวน	ร้อยละ
รายฤดูกาลตามจำนวนไร่	3	3.0
ตามจำนวน/ปริมาณน้ำที่ใช้ตามลูกบาศก์เมตร	44	44.4
อื่นๆ	1	1.0
รวม	99	100.0
ค่าใช้จ่ายในการจัดหา/ซื้อน้ำเพื่อการเกษตรในช่วงที่ขาดแคลนน้ำ		
ไม่มีค่าใช้จ่าย	89	90.8
มีค่าใช้จ่าย	9	9.2
รวม	98	100.0
ความคิดเห็นด้านความสำคัญของป่าไม้ที่มีต่อทรัพยากรน้ำ		
เห็นด้วยมาก	86	86.0
เห็นด้วยน้อย	11	11.0
ไม่เห็นด้วย	-	0.0
ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	3	3.0
รวม	100	100.0
ความคิดเห็นต่อการให้องค์การไม่แสวงหากำไรร่วมอนุรักษ์และ ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำร่วมกับภาครัฐ		
เห็นด้วยมาก	87	87.0
เห็นด้วยน้อย	10	10.0
ไม่เห็นด้วย	0	0.0
ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	3	3.0
รวม	100	100.0
หน่วยงานที่ควรทำหน้าที่จัดเก็บค่าชลประทาน		
กรมชลประทาน	65	69.9
องค์การบริหารส่วนตำบล	13	14.0
กลุ่มผู้ใช้น้ำ	12	12.9
บริษัทเอกชน	-	0.0
ไม่แน่ใจ	3	3.2
รวม	93	100.0

ตารางที่ 5.17 การแจกแจงความถี่เหตุผลของความเต็มใจจะจ่ายและความไม่เต็มใจจะจ่ายใน

ประเด็นเหตุผล	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เหตุผลที่เต็มใจจ่ายค่าชลประทาน				
1.1 เพราะคาดหวังว่าจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอในหน้าแล้ง	12	12.0	26	26.0
1.2 เพราะคิดว่าน้ำชลประเป็นปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งที่มีมูลค่าเหมือนกับสินค้า	4	4.0	8	8.0
1.3 เพราะทรัพยากรน้ำเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด	7	7.0	22	22.0
1.4 เพราะคิดว่าเป็นหน้าที่ของผู้ใช้น้ำทุกคนที่จะต้องจ่ายค่าน้ำชลประทาน	7	7.0	23	23.0
1.5 อื่นๆ	-	0.0	2	2.0
2. เหตุผลที่ไม่เต็มใจจ่ายค่าชลประทาน				
2.1 เพราะเป็นหน้าที่ของกรมชลประทาน ที่ต้องจัดหา น้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำ	53	53.0	36	36.0
2.2 เพราะในปัจจุบันสามารถใช้น้ำชลประทานโดยไม่ต้องจ่ายค่าน้ำอยู่แล้ว	30	30.0	17	17.0
2.3 เพราะปัจจุบันรายได้ไม่เพียงพอ เพื่อจ่ายค่าน้ำชลประทาน	34	34.0	30	30.0
2.4 เพราะไม่มั่นใจว่าจะได้รับหรือมีน้ำใช้อย่างเพียงพอ ภายหลังจากจ่ายค่าชลประทานแล้ว	36	36.0	32	32.0
2.5 อื่นๆ	6	6.0	1	1.0

หมายเหตุ สัดส่วนของเหตุผลต่างๆจะเทียบกับจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล อธิราช ทวีปฎิมากร
ประวัติการศึกษา บริหารธุรกิจบัณฑิต (การเงิน)
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
ประสบการณ์การทำงาน

