

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผืนป่าทิวเขานนงชัยตะวันตก

วัชรพงศ์ รัชตเวชกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)

คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ

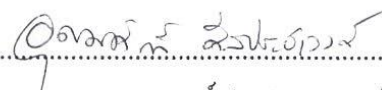
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

2558

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผืนป่าทิวเขาดนนงชัยตะวันออก

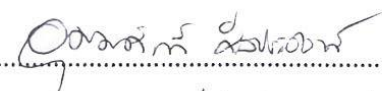
วัชรพงศ์ รัชตเวชกุล

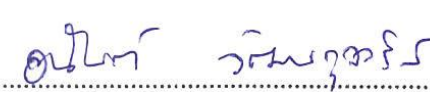
คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ

รองศาสตราจารย์..........อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(ดร. อุดมศักดิ์ สีลประสงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาแล้วเห็นสมควรอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)

อาจารย์..........ประธานกรรมการ  
(ดร. ปภา คณานุรักษ์)

รองศาสตราจารย์..........กรรมการ  
(ดร. อุดมศักดิ์ สีลประสงศ์)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์..........กรรมการ  
(ดร.อนันต์ วัฒนกุลจรัส)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์..........คณบดี  
(ดร. ณา จันทร์สม)

กันยายน 2558

## บทคัดย่อ

|                 |                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก |
| ชื่อผู้เขียน    | นายวัชรพงศ์ รัชตเวชกุล                                      |
| ชื่อปริญญา      | เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)                     |
| ปีการศึกษา      | 2558                                                        |

---

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ 1. เพื่อประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก โดยใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ 2. เพื่อประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก โดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทาง ทำการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างประชาชนชาวไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน และนักท่องเที่ยวที่เดินทางไปเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก 400 คน โดยระยะเวลาในการเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็นสองช่วงคือ ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 และระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558

ผลการศึกษาพบว่าผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออกมีมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์เท่ากับ 20,832,288,887 บาทต่อปี หรือเท่ากับ 20,342.54 บาทต่อไร่ มูลค่าเชิงนันทนาการเท่ากับ 1,877,932,450 บาทต่อปี โดยมีมูลค่ารวมทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 22,710,221,337 บาทต่อปี หรือเท่ากับ 22,176.33 บาทต่อไร่

มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออกที่ได้นี้สามารถนำไปใช้พิจารณาประกอบการจัดสรรงบประมาณในการบริหารจัดการหรืออนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออกหรือนำไปประยุกต์ใช้กับทรัพยากรป่าไม้แห่งอื่น ๆ ได้ และยังใช้เป็นต้นทุนสำหรับการวิเคราะห์โครงการที่จะเกิดขึ้นกับผืนป่าแห่งนี้ได้ด้วย นอกจากนี้มูลค่าเชิงนันทนาการที่ได้สามารถนำไปใช้ในการประกอบการพิจารณากำหนดค่าธรรมเนียมในการเข้าชมอุทยานแห่งชาติในผืนป่าแห่งนี้ได้ด้วย

## ABSTRACT

|                        |                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Title of Thesis</b> | The Economic Valuation of East Thanon Thong Chai Range Forest |
| <b>Author</b>          | Mr. Watcharapong Ratchatavachakul                             |
| <b>Degree</b>          | Master of Economics (Business Economics)                      |
| <b>Year</b>            | 2015                                                          |

---

The objectives of this study are: 1. to evaluate the non-use value of East Thanon Thong Chai Range forest by the Contingent Valuation Method (CVM). 2. to evaluate the recreational value of East Thanon Thong Chai Range forest by the Individual Travel Cost Method (ITCM). The data was collected by using the questionnaires interviewed the 400 sampled 15-year-old Thais who lived in Bangkok and 400 sampled 15-year-old Thai tourists at East Thanon Thong Chai Range forest (on-site) during December, 2014 to March, 2015.

The result shows that the non-use value of East Thanon Thong Chai Range forest is 20,832,288,887 baht per year or 127,140.875 baht per hectare per year and the recreational value is 1,877,932,450 baht per year. Therefore, the total economic value is 22,710,221,337 baht per year or 138,602.063 baht per hectare per year.

The total economic value can be used for considering suitable budget allocation in order to manage, restore or preserve East Thanon Thong Chai Range forest. This value can be applied to other resources. Besides, this value can also be the cost of cost-benefit analysis for the future project. As for the recreational value, it can be used to consider so as to determine the entrance fee of the national parks in the forest.

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ผู้เขียนได้เรียนรู้ในหลายสิ่งที้นอกเหนือจากในตำราเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้รับประสบการณ์และแนวทางการเรียนรู้ต่างๆจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รวมถึงคณาจารย์คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ดร.ปภา คณานุรักษ์ ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ วัฒนกุลจรัส กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมศักดิ์ สีลประชาวงศ์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความรู้ ให้คำปรึกษา และเสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์นี้เป็นอย่างดีในทุกๆขั้นตอน ตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะพัฒนาการเศรษฐกิจทุกท่านที่อบรมให้ความรู้ และช่วยเหลือให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ ตลอดจนเจ้าหน้าที่คณะพัฒนาการเศรษฐกิจทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีมาโดยตลอด และขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือในการรวบรวมข้อมูลตลอดจนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จไปได้

ท้ายที่สุดนี้ ขอขอบพระคุณครอบครัว ญาติพี่น้อง ที่คอยสนับสนุน และให้กำลังใจที่ดีมาโดยตลอดจนสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

วัชรพงศ์ รัชตเวชกุล

กันยายน 2558

## สารบัญ

|                                                         | หน้า |
|---------------------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อ                                                | (3)  |
| ABSTRACT                                                | (4)  |
| กิตติกรรมประกาศ                                         | (5)  |
| สารบัญ                                                  | (6)  |
| สารบัญตาราง                                             | (8)  |
| สารบัญภาพ                                               | (10) |
| <br>                                                    |      |
| บทที่ 1 บทนำ                                            | 1    |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา                           | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา                             | 3    |
| 1.3 ขอบเขตการศึกษา                                      | 3    |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ                           | 3    |
| 1.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา                                | 4    |
| บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม                                | 5    |
| 2.1 การประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์                | 6    |
| 2.2 การประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการ                       | 9    |
| 2.3 ข้อสังเกตจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง           | 13   |
| บทที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง                     | 14   |
| 3.1 ส่วนเกินผู้บริโภคและสวัสดิการ                       | 14   |
| 3.2 การประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด                | 17   |
| บทที่ 4 ระเบียบวิธีวิจัย                                | 44   |
| 4.1 วิธีการศึกษาโดยใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์           | 44   |
| 4.2 วิธีการศึกษาโดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคล | 57   |

|                                                                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>บทที่ 5 ผลการศึกษา</b>                                                                                                              | <b>65</b>  |
| 5.1 ผลการศึกษาการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาดนนงชัย<br>ตะวันออก                                                   | 65         |
| 5.2 ผลการศึกษาการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาดนนงชัย<br>ตะวันออก                                                          | 92         |
| <b>บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ</b>                                                                                             | <b>108</b> |
| 6.1 สรุปผลการศึกษา                                                                                                                     | 108        |
| 6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย                                                                                                               | 109        |
| 6.3 ข้อจำกัดของการศึกษา                                                                                                                | 111        |
| <b>บรรณานุกรม</b>                                                                                                                      | <b>112</b> |
| <b>ภาคผนวก</b>                                                                                                                         | <b>118</b> |
| ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง<br>เรื่อง การประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่า<br>ทิวเขาดนนงชัยตะวันออก | 119        |
| ภาคผนวก ข แบบสอบถามเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง<br>เรื่อง การประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่า<br>ทิวเขาดนนงชัยตะวันออก        | 124        |
| <b>ประวัติผู้เขียน</b>                                                                                                                 | <b>128</b> |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่                                                                                                                                                                       | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3.1 ตัวอย่างปัญหาของงานศึกษาและแนวทางแก้ไขปัญหา                                                                                                                                | 25   |
| 3.2 เหตุการณ์สำคัญของการพัฒนาเทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์                                                                                                        | 28   |
| 4.1 การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม<br>ที่ส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขา<br>ถนนธงชัยตะวันออก | 49   |
| 4.2 การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม<br>ที่ส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขา<br>ถนนธงชัยตะวันออก | 55   |
| 4.3 สถิตินักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก<br>ปีงบประมาณ 2556                                                                               | 58   |
| 4.4 การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม<br>ที่ส่งผลต่ออุปสงค์เชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก                                    | 62   |
| 5.1 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง                                                                                                                           | 67   |
| 5.2 ความเต็มใจที่จะบริจาคเงินเข้าโครงการอนุรักษ์ของกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว<br>มาแล้ว                                                                                       | 70   |
| 5.3 ความเต็มใจที่จะบริจาคเงินเข้าโครงการอนุรักษ์ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว                                                                                              | 71   |
| 5.4 การประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคจากกลุ่มตัวอย่างที่<br>เคยไปเที่ยวด้วยแบบจำลองโลจิตและโพรบิต                                                         | 72   |
| 5.5 การประมาณด้วยแบบจำลองโลจิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%                                                                                                            | 73   |
| 5.6 การประมาณด้วยแบบจำลองโพรบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%                                                                                                           | 73   |
| 5.7 การประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคจากกลุ่มตัวอย่างที่<br>ไม่เคยไปเที่ยวด้วยแบบจำลองโลจิตและโพรบิต                                                      | 75   |
| 5.8 การประมาณด้วยแบบจำลองโลจิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%                                                                                                            | 75   |
| 5.9 การประมาณด้วยแบบจำลองโพรบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%                                                                                                           | 76   |



|                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.10 การประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มด้วยแบบจำลองโลจิตและโพรบิต                             | 77  |
| 5.11 การประมาณด้วยแบบจำลองโลจิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%                                                                          | 78  |
| 5.12 การประมาณด้วยแบบจำลองโพรบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%                                                                         | 78  |
| 5.13 อัตราเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์สูงสุดที่กลุ่มตัวอย่างยินดีที่จะจ่าย                                                                   | 80  |
| 5.14 การประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ด้วยแบบจำลองโพรบิต                                              | 81  |
| 5.15 การประมาณด้วยแบบจำลองโพรบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติของกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว                                                  | 82  |
| 5.16 การประมาณด้วยแบบจำลองโพรบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว                                               | 82  |
| 5.17 การประมาณด้วยแบบจำลองโพรบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง                                                         | 83  |
| 5.18 สรุปผลการคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์โดยใช้แบบจำลองและการตั้งคำถามในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ | 85  |
| 5.19 การคำนวณหาความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์รายจังหวัด                                                                     | 87  |
| 5.20 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว                                                                            | 94  |
| 5.21 พฤติกรรมและข้อมูลการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว                                                                                 | 97  |
| 5.22 ต้นทุนการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวจำแนกตามวิธีการที่ใช้คำนวณ                                                                  | 99  |
| 5.23 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันเชิงเส้น                                                                         | 101 |
| 5.24 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันเชิงเส้นโดยใช้ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 10%                                    | 102 |
| 5.25 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันลอกลู่                                                                           | 103 |
| 5.26 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันลอกลู่โดยใช้ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 10%                                      | 104 |
| 5.27 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการด้วยบิวของ                                                                                       | 105 |
| 5.28 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการด้วยบิวของ โดยใช้เฉพาะเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%                                    | 106 |
| 5.29 สรุปผลการประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการรูปแบบต่าง ๆ                                                                               | 107 |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่                                                                                       | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา                                                                     | 4    |
| 3.1 Compensating Variation และ Equivalent Variation                                          | 17   |
| 3.2 สวัสดิการที่เพิ่มขึ้นจากการปรับปรุงคุณภาพของสิ่งแวดล้อม                                  | 35   |
| 4.1 ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมของการตัดสินใจจ่ายหรือไม่จ่ายเงิน<br>บริจาคเข้าโครงการ | 52   |
| 5.1 ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์เฉลี่ยรายภูมิภาค                         | 91   |
| 5.2 ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์รวมในแต่ละภูมิภาค                        | 91   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ระบบนิเวศป่าไม้ (Forest Ecosystems) เป็นสังคมของพืชและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในพื้นที่ป่าหนึ่ง ๆ ที่มีการโต้ตอบซึ่งกันและกันต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างๆ อย่างชัดเจนและต่อเนื่อง มีความหลากหลายทางชีวภาพ และมีการไหลเวียนของแร่ธาตุด้วย ป่าไม้ยังเป็นที่พึ่งพิงและให้ประโยชน์แก่มนุษย์ เช่น ป่าไม้ช่วยรักษาสมดุลของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ป้องกันบรรเทาความรุนแรงของอุทกภัยและวาตภัย ป้องกันการพังทลายของหน้าดิน เป็นแหล่งกักเก็บน้ำลำธาร เป็นแหล่งดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และเป็นโรงงานผลิตออกซิเจนขนาดใหญ่ เป็นคลังอาหารและยาสมุนไพร เป็นแหล่งศึกษาวิจัยและสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ นอกจากนี้ ในระบบนิเวศป่าไม้ยังมีสัตว์ป่านานาชนิดซึ่งมีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในหลายลักษณะ ได้แก่ การรักษาสมดุลของระบบนิเวศ การเป็นแหล่งพันธุกรรมที่หลากหลาย การเป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์อื่น และการสร้างรายได้ให้แก่มนุษย์ เช่น การทำการค้าจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ของสัตว์ป่า การจำหน่ายสัตว์ป่า และการเปิดให้บริการเข้าชมสวนสัตว์ เป็นต้น

อุทยานแห่งชาติ ตามความหมายของ World Conservation Monitoring Centre (1994) หมายถึง พื้นที่อนุรักษ์ (Protected Areas) รูปแบบหนึ่ง ที่เน้นการจัดการเพื่ออนุรักษ์และคุ้มครองระบบนิเวศของพื้นที่ที่มีอยู่ทุกระบบเพื่อให้อนุชนรุ่นหลัง ได้มีโอกาสใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป หลีกเลี่ยงการใช้ประโยชน์ในเชิงทำลายสภาพแวดล้อมและการยึดถือครองพื้นที่ ใช้เป็นพื้นฐานหรือแหล่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยและเพื่อการนันทนาการและการท่องเที่ยว

ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก เป็นทิวเขาที่มีลักษณะทอดยาวจากเหนือลงใต้กั้นพรมแดนระหว่างจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดแม่ฮ่องสอน ถือเป็นผืนป่าที่มีขนาดใหญ่และเป็นผืนป่าที่มีความสำคัญในจังหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีป่าไม้เหลืออยู่มากที่สุดของประเทศไทย (กรมป่าไม้, 2557) ภาครัฐได้กำหนดจัดตั้งอุทยานแห่งชาติและป่าสงวนแห่งชาติจำนวนหลายแห่งในบริเวณผืนป่าแห่งนี้ เพื่อเป็นการอนุรักษ์และรักษาความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายทาง

ชีวภาพของผืนป่าเอาไว้ เช่น อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อุทยานแห่งชาติออบหลวง อุทยานแห่งชาติออบขาน และอุทยานแห่งชาติแม่วาง ทั้ง 4 อุทยานแห่งชาตินี้เป็นส่วนหนึ่งของผืนป่าทิวเขาดอยนางนอน มีพื้นที่รวมกันกว่าหนึ่งล้านไร่ โดยมีมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แบ่งเป็นสองประเภทคือ มูลค่าจากการใช้ประโยชน์ และมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ซึ่งมูลค่าจากการใช้ประโยชน์จำแนกออกเป็นประโยชน์ทางตรงและทางอ้อมดังนี้ มูลค่าจากการใช้ประโยชน์ทางตรงแบบดึงดูดทรัพยากรมาใช้คือ เป็นแหล่งอาหาร ยารักษาโรคและวัสดุในการก่อสร้าง แบบไม่ดึงดูดทรัพยากรมาใช้คือ เป็นแหล่งท่องเที่ยว แหล่งศึกษาและทดลอง มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางอ้อมคือ เป็นแหล่งอาหาร แหล่งกำบังจากภัยพิบัติทางธรรมชาติและเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์คือ มูลค่าของการดำรงอยู่ มูลค่าของประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และมูลค่าต่อคนรุ่นหลัง

ในอดีตที่ผ่านมา การบริหารจัดการผืนป่าทิวเขาดอยนางนอนมักจะเน้นถึงการนำทรัพยากรมาใช้เพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและประชากร โดยที่ไม่ได้ให้ความสำคัญต่อผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นเท่าที่ควร จนก่อให้เกิดความเสื่อมแก่ผืนป่าแห่งนี้ การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศและปัญหาทรัพยากรธรรมชาติในผืนป่าถูกทำลาย ซึ่งเหล่านี้ถือเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วย ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผืนป่าแห่งนี้ เช่น นโยบายของรัฐบาลที่ส่งเสริมให้ปลูกพืชเชิงเดี่ยวเพื่อการส่งออก การขยายตัวอย่างรวดเร็วของวงการอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว การขยายตัวของประชากรทั้งในด้านความต้องการที่อยู่อาศัย อาหาร และการประกอบอาชีพ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าและเพื่อการจัดการชลประทานอีกด้วย

เนื่องจากผืนป่าทิวเขาดอยนางนอนเป็นสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด (Non-Market Goods) จึงทำให้ไม่มีกลไกราคาหรือกลไกตลาดเข้ามาจัดการ ก่อให้เกิดปัญหาความล้มเหลวของตลาด (Market Failure) และปัญหาผลกระทบภายนอก (Externalities) เนื่องจากประโยชน์ที่ได้จากผืนป่าทิวเขาดอยนางนอนในการผลิตสินค้าและบริการไม่ได้รวมต้นทุนภายนอกในส่วนนี้เข้าไปในราคาสินค้าและบริการด้วย จึงทำให้มีมูลค่าที่ต่ำเกินจริง (Undervalued) ดังนั้นภาระที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ที่ได้จากผืนป่าทิวเขาดอยนางนอนจึงตกแก่สังคม

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าการประเมินมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติจึงมีความสำคัญในการกำหนดมูลค่าตลาดของทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงค่าเสียโอกาสในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการและเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อการดำเนินนโยบายด้านการจัดสรรการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความคุ้มค่าต่อสังคมสูงสุดหรือเพื่อการบริหารจัดการในการอนุรักษ์ให้มีความยั่งยืนตลอดไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ (Contingent Valuation Method)
- 2) เพื่อประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยเทคนิคต้นทุนการเดินทางรายบุคคล (Individual Travel Cost Method)

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

ในการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจำนวน 800 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามจากประชาชนชาวไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ในกรุงเทพมหานครและจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่เดินทางไปท่องเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 ในส่วนของการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางรายบุคคล ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจำนวน 400 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่เดินทางไปท่องเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

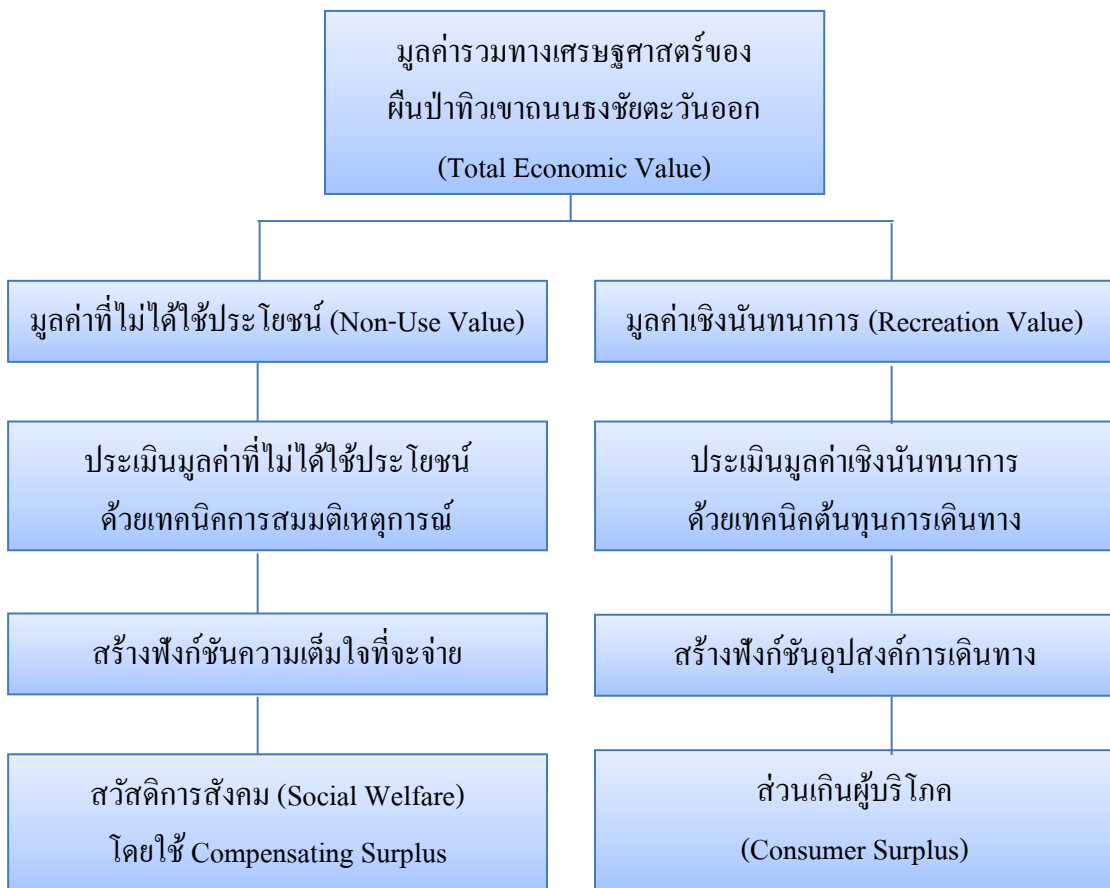
นำมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกไปใช้ประกอบในการวิเคราะห์โครงการหรือนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากผืนป่า

นำมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกที่ได้ไปใช้ในการกำหนดนโยบายหรือโครงการต่าง ๆ เช่น การกำหนดค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยาน การบริหารจัดการด้านการท่องเที่ยว

เป็นแนวทางในการประเมินมูลค่าโดยรวมทางเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศป่าไม้หรือทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งอื่น ๆ เพื่อที่จะนำไปประยุกต์และพัฒนาใช้กับพื้นที่นั้น ๆ

## 1.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ในการคำนวณหามูลค่ารวมทางเศรษฐศาสตร์ของผืนป่าทิวเขาดนนงชัยตะวันออก จะแบ่งการศึกษาออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนแรกเป็นการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ด้วยเทคนิคการสมมติเหตุ โดยการสร้างฟังก์ชันความเต็มใจที่จะจ่ายแล้วนำมาคำนวณหาสวัสดิการของสังคมโดยการวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการของผู้บริโภคในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสินค้า (Compensating Surplus) ส่วนที่สองเป็นการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการด้วยเทคนิคต้นทุนการเดินทาง โดยการสร้างฟังก์ชันอุปสงค์การเดินทาง จากนั้นก็คำนวณหาส่วนเกินผู้บริโภคของผืนป่าทิวเขาดนนงชัยตะวันออก



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

การประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีราคาตลาดสามารถเลือกการประเมินมูลค่าได้หลายรูปแบบ ซึ่งจำเป็นต้องเลือกวิธีการประเมินมูลค่าให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการประเมิน เพื่อให้มูลค่าที่ประเมินได้นั้นมีความถูกต้องแม่นยำ น่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติของสถานที่ท่องเที่ยวทั้งที่เป็นมูลค่าจากการใช้ประโยชน์และมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ดังนั้นเพื่อให้มูลค่าที่ได้จากการประเมินมูลค่ามีความแม่นยำ จึงเลือกใช้เทคนิคการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมสองเทคนิคคือ เทคนิคการสมมติเหตุการณ์และเทคนิคต้นทุนการเดินทาง ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า เทคนิคการประเมินมูลค่าทั้งสองนี้ได้มีการศึกษาและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติทั้งในประเทศและต่างประเทศ งานศึกษาของ Common, Bull and Stoeckl (1999) พบว่า เทคนิคต้นทุนการเดินทางมีความน่าเชื่อถือมากกว่าเทคนิคการประเมินมูลค่าอื่นๆ เช่น เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ เพราะเป็นการใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงมาใช้วิเคราะห์ ซึ่งไม่ได้เป็นข้อมูลที่เกิดจากการสมมติขึ้น แต่จะมีข้อจำกัดเมื่อนำไปประยุกต์ใช้กับการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการที่นักท่องเที่ยวมีจุดหมายปลายทางหลายแห่ง (Pearse, 1968) รวมถึงแบบจำลองแหล่งท่องเที่ยวแห่งเดียวของเทคนิคต้นทุนการเดินทางสามารถประเมินได้เพียงมูลค่าเชิงนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวเท่านั้น ไม่สามารถวัดการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของสถานที่ท่องเที่ยวได้ ดังนั้นงานศึกษาในช่วงต่อมาจึงได้ประยุกต์ใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางควบคู่ไปกับเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ เพื่อให้ครอบคลุมการประเมินมูลค่าทั้งมูลค่าเชิงนันทนาการและการวัดผลกระทบของสวัสดิการที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของสถานที่ท่องเที่ยว

ที่ผ่านมางานศึกษาจำนวนมากที่สนับสนุนเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ว่าเป็นวิธีการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ เช่น งานศึกษาของ Mitchell and Carson (1989) พบว่า เทคนิคการสมมติเหตุการณ์สามารถใช้ประเมินมูลค่าของสิ่งที่ไม่คุ้นเคยเช่นทรัพยากรธรรมชาติได้ และเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดมูลค่าผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับงานศึกษาของ Arrow et al. (1993) ที่พบว่าเทคนิคการสมมติเหตุการณ์มี

ความน่าเชื่อถือในการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติ และ Echeverria, Hanrahan and Solorzano (1995) พบว่า ถึงแม้เทคนิคต้นทุนการเดินทางจะได้รับความนิยมมากกว่าในประเทศกำลังพัฒนา แต่ก็ได้ตระหนักถึงความสำคัญของเทคนิคการสมมติเหตุการณ์มากขึ้น เพราะสามารถประเมินได้ทั้งมูลค่าจากการใช้ประโยชน์และมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเทคนิคต้นทุนการเดินทางทำไม่ได้ ดังนั้นจะเห็นว่าการประเมินมูลค่าจะมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และครอบคลุมมูลค่าจากการใช้ประโยชน์และมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ จึงจำเป็นต้องใช้เทคนิคการประเมินมูลค่าทั้งสองประเภทร่วมกันในการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติ

ในการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาตินั้น ส่วนมากมักจะทำการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์และมูลค่าเชิงนั้นหนาแน่น โดยมีการศึกษาที่ผ่านมาดังนี้

## 2.1 การประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์

Boyle and Bishop (1988) ทำการศึกษาในการประเมินมูลค่าความงามตามธรรมชาติของทิวทัศน์ของแม่น้ำวิสคอนซินตอนล่าง ใช้วิธีการประเมินมูลค่าแบบเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ โดยการตั้งคำถาม 3 แบบเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ได้แก่ คำถามบัตรเครดิต (Payment Cards) ได้มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 29.36 ดอลลาร์ต่อปี คำถามปลายปิด (Closed Ended) ได้มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 18.88 ดอลลาร์ต่อปี และการใช้การต่อรองหลายครั้ง (Iterative Bidding) ได้มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 29.82 ดอลลาร์ต่อปี ซึ่งการใช้รูปแบบคำถามแบบการต่อรองหลายครั้งนี้เกิดปัญหาความเอนเอียงจากค่าเริ่มต้น (Starting Point Bias) ในงานศึกษาต่อมาที่ทำการศึกษาในลักษณะเดียวกันจึงได้ทำการป้องกันการเกิดปัญหาความเอนเอียงจากค่าเริ่มต้น เช่น งานศึกษาของ Million (1989) เรื่องการประเมินมูลค่าของสินค้าที่เป็นสินค้ากึ่งสินค้าสาธารณะ (Quasi-public Goods) ในกรณีนี้คือ การสร้างแนวหินปะการังเทียมเพื่อใช้สำหรับจอดเรือ (New Marine Artificial Reef Site) ใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ โดยใช้คำถามปลายเปิด และคำถามปลายปิดแบบการต่อรองหลายครั้งโดยใช้จำนวนเงินเริ่มต้นที่มีค่าต่ำ (Close Ended Iterative Low Value) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าของเรือทั้งหมดประมาณ 775 ตัวอย่าง ทั้งที่เป็นผู้ใช้เรือ และไม่ได้ใช้เรือ เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาความเอนเอียงจากค่าเริ่มต้น ได้มีการกำหนดค่าเริ่มต้นที่ 5 ดอลลาร์สหรัฐฯ แล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้นทีละ 5 ดอลลาร์สหรัฐฯ จนกระทั่งถึง 40 ดอลลาร์สหรัฐฯ ผลการศึกษาพบว่า ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับผู้ที่ใช้ทำเรือ จากการใช้คำถามปลายเปิด เท่ากับ 23.40 ดอลลาร์สหรัฐฯ และจากการใช้คำถามปลายปิดในการถามถึงมูลค่าที่ต่ำที่สุดแบบถามซ้ำ เท่ากับ 23.43 ดอลลาร์สหรัฐฯ ในส่วนของผู้ที่ไม่ได้ใช้ทำเรือ จากการใช้คำถาม



ปลายเปิด เท่ากับ 21.91 ดอลลาร์สหรัฐฯ และจากการใช้คำถามปลายปิดแบบถามถึงมูลค่าที่ต่ำที่สุดแบบถามซ้ำ เท่ากับ 22.74 ดอลลาร์สหรัฐฯ และงานศึกษาของ Green and Tunstall (1991) เรื่อง การประเมินมูลค่าของการปรับปรุงคุณภาพน้ำของแม่น้ำในประเทศอังกฤษและเวลส์ โดยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ที่ได้ประโยชน์จากแหล่งน้ำโดยการมาท่องเที่ยวหรือพักผ่อนหย่อนใจ กลุ่มที่ 2 เป็นผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณแหล่งน้ำ ซึ่งได้รับประโยชน์จากแหล่งน้ำนอกเหนือจากมูลค่าจากการพักผ่อนหย่อนใจ และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ไม่ได้อาศัยอยู่ใกล้แหล่งน้ำและไม่ได้ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ โดยใช้ตัวอย่างในการศึกษาทั้งหมด 386 ตัวอย่าง และใช้การตั้งคำถามแบบการใช้การต่อรองหลายครั้ง เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดปัญหาความเอนเอียงจากค่าเริ่มต้น ได้มีการกำหนดค่าเริ่มต้นให้ ดังนี้ ความเต็มใจที่จะจ่ายต่อเดือนเริ่มต้นที่ 50 เพนซ์ และ 1 ปอนด์สเตอร์ลิง และความเต็มใจที่จะจ่ายต่อปีเริ่มต้นที่ 6 ปอนด์สเตอร์ลิง ได้ผลการศึกษาได้ว่า ความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 135 และ 166 ปอนด์สเตอร์ลิงต่อเดือน ตามลำดับ และความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 1203 ปอนด์สเตอร์ลิง

ศิริวุฒิ อยู่ตรีรักษ์ (2524) ศึกษาเรื่อง การประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด กรณีศึกษาสวนลุมพินี โดยประเมินมูลค่าทั้งในแง่ของผู้ใช้บริการ (User Value) และในแง่ของประชาชนในบริเวณพื้นที่ที่ศึกษา (Social Value) ที่อาศัยอยู่โดยรอบสวนลุมพินีทั้งหมด 14 เขต ใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์และเทคนิคต้นทุนการเดินทางในการประเมินมูลค่า พบว่า มูลค่าสวนลุมพินีในปี 2523 ในแง่ของผู้ใช้บริการ โดยเทคนิคต้นทุนการเดินทางและเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ มีมูลค่าใกล้เคียงกัน คือ 11.93 และ 11.47 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ มูลค่าดังกล่าวต่ำกว่ามูลค่าสวนลุมพินีในแง่ของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณสวนลุมพินีประมาณ 7 เท่า คือมีมูลค่า 88.02 ล้านบาทต่อปี ซึ่งเป็นเพราะมูลค่าของผู้ใช้บริการเป็นมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรง (Direct Benefit) เท่านั้น ซึ่งงานศึกษานี้ถือเป็นจุดเริ่มต้นของงานศึกษาการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติในประเทศไทย ต่อมาก็ได้มีผู้นำไปศึกษากับสถานที่อีกหลายๆแห่ง เช่น นันทนา ลิมประยูร (2537) ศึกษาเรื่อง มูลค่าของอุทยานแห่งชาติ กรณีศึกษาเกาะเสม็ด โดยทำการประเมินมูลค่าของอุทยาน 3 ส่วน คือ มูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน มูลค่าเพื่อใช้ในอนาคດด้านการท่องเที่ยวของเกาะเสม็ด และมูลค่าของการมีอยู่ ด้วยเทคนิคต้นทุนการเดินทางและเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ ในรูปแบบของคำถาม 5 แบบ ได้แก่ คำถามปลายเปิด (Open Ended) คำถามปลายปิดของมูลค่าต่ำสุดแบบถามครั้งเดียว (Close Ended Single Low Value) คำถามปลายปิดของมูลค่าสูงสุดแบบถามครั้งเดียว (Close Ended Single High Value) คำถามปลายปิดของมูลค่าต่ำสุดแบบถามซ้ำ (Close Ended Iterative Low Value) และคำถามปลายปิดของมูลค่าสูงสุดแบบถามซ้ำ (Close Ended Iterative High Value) จากกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวจำนวน 300 ตัวอย่าง แบ่งเป็นนักท่องเที่ยวบนเกาะเสม็ด 150 ตัวอย่าง

และนักท่องเที่ยวที่ไม่เคยเดินทางไปเกาะเสม็ดมาก่อน 150 ตัวอย่าง พบว่า มูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน จากเทคนิคต้นทุนการเดินทางมีมูลค่าประมาณ 27.15 ล้านบาทต่อปี และจากเทคนิคการสมมติเหตุการณ์มีมูลค่าประมาณ 23.06 ล้านบาทต่อปี ส่วนมูลค่าเพื่อใช้ในอนาคสด้านการท่องเที่ยว มีมูลค่าประมาณ 108.53 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าของการมีอยู่มีมูลค่าประมาณ 3,604.86 ล้านบาทต่อปี ทำให้ได้มูลค่ารวมทางเศรษฐศาสตร์ประมาณ 3,738.88 ล้านบาทต่อปี ซึ่ง Thailand Development Research Institution and Harvard Institution for International Development (2538) ก็ได้ทำการประเมินมูลค่าอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ โดยเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบแบ่งเขตและเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ มีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้บริการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ในขณะนั้น และกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เลยในอดีตที่ผ่านมาและในอนาคตอาจจะได้ใช้หรืออาจจะไม่ได้ใช้ประโยชน์ก็ได้ โดยใช้ลักษณะแบบสอบถาม 3 ประเภท คือ คำถามปลายปิดที่ถามถึงมูลค่าที่ต่ำสุด คำถามปลายปิดที่ถามถึงมูลค่าที่สูงสุด และประเภทคำถามปลายเปิด พบว่า การใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์มูลค่าอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ในทัศนะของนักท่องเที่ยวมีมูลค่าประมาณ 1,696 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ในทัศนะของผู้ที่ไม่เคยมาเที่ยวมีมูลค่าประมาณ 1,008 ล้านบาทต่อปี เทคนิคต้นทุนการเดินทางได้มูลค่าของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ประมาณ 800 ล้านบาทต่อปี

นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาอื่น ๆ ที่ใช้เฉพาะเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในการประเมินมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติ เช่น งานศึกษาของ ธนาภรณ์ กระสวยทอง (2543) ทำการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง โดยใช้รูปแบบคำถามปลายปิดแบบถามสองครั้ง แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณี คือ ประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยพิจารณาการคงอยู่ ซึ่งได้มูลค่าเท่ากับ 44,320 ล้านบาทต่อปีและพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณหรือคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ได้มูลค่าเท่ากับ 65,440 ล้านบาทต่อปี งานศึกษาของ อมรรรัตน์ สัจจงพงษ์ (2543) ทำการประเมินมูลค่าความคงอยู่ของป่าดงลำพัน อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม พบว่า มูลค่าการมีอยู่ของป่าดงลำพันโดยใช้วิธีการวิเคราะห์สมการถดถอยได้ความเต็มใจที่จะจ่ายของครัวเรือนเท่ากับ 201.47 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ดังนั้นมูลค่าการมีอยู่ของป่าดงลำพันของครัวเรือนที่อาศัยรอบ ๆ ป่าดงลำพันในรัศมี 1 กิโลเมตร ทั้งหมด 261 ครัวเรือน เท่ากับ 52,583.67 บาทต่อปี นันทวรรณ ประภาณพ (2544) ทำการศึกษาถึงความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงละหาน จังหวัดชัยภูมิ โดยการตั้งคำถามในรูปแบบคำถามปลายปิด มีการใช้ระดับมูลค่าเริ่มต้นที่ถามแตกต่างกัน ได้แก่ 50 100 300 และ 500 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของจำนวนเงินที่ครัวเรือนเต็มใจที่จะจ่ายกับ 417.16 และ 259.04 บาทต่อครัวเรือนต่อปี

ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่ารวมทั้งหมดของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา 4,035 ครัวเรือน ความเต็มใจที่จะจ่าย เท่ากับ 1,683,240.60 บาทต่อปี เทียบกับมูลค่าผลประโยชน์ที่ได้รับจากการจับปลาและสัตว์น้ำในบึงละหานเฉลี่ยเท่ากับ 20,349.2 บาทต่อครัวเรือนต่อปี หรือคิดเป็นมูลค่าผลประโยชน์ทั้งหมดเท่ากับ 82,109,022 บาทต่อปี และงานศึกษาของ สิทธินันท์ วิวัฒนาพรชัย (2544) เรื่อง การประเมินมูลค่าจากการมิได้ใช้ของสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์และทรัพยากรธรรมชาติของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ โดยใช้รูปแบบคำถามปลายปิดสองครั้ง ใช้แบบจำลอง Censored Logistic Regression Model เพื่อสอบถามถึงความเต็มใจที่จะจ่ายของประชาชนทั่วไปที่ไม่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ พบว่า มูลค่าจากการมิได้ใช้ของสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์มีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 1,531.57 บาทต่อคนต่อปี หรือคำนวณเป็นมูลค่ารวมได้ 50,107 ล้านบาทต่อปี ส่วนของค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทั้งหมดของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวเท่ากับ 1,929.83 บาทต่อคนต่อปี หรือคำนวณเป็นมูลค่ารวมได้ 63,137 ล้านบาทต่อปี

## 2.2 การประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการ

Hayes, A. C., and Hayes, L. C. (1999) ศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์เชิงนันทนาการของอุทยานแห่งชาติ Dartoom โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมและลักษณะทางสังคมของผู้ใช้บริการอุทยานแห่งชาติ Dartoom ประเทศอังกฤษ และเพื่อประเมินมูลค่าของผลประโยชน์เชิงนันทนาการของสวนสาธารณะ โดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางรายบุคคลในการประเมินมูลค่า ผลการศึกษาพบว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเข้าใช้บริการและมูลค่าเชิงนันทนาการของสวนสาธารณะแห่งนี้มีมูลค่าประมาณ 12.76 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อผู้ใช้บริการค้างคืนเพื่อพักผ่อน เหมือนกันกับงานศึกษาของ Khan (2004) ที่ใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคลในการศึกษาเรื่องอุปสงค์ของนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพื่อที่จะประเมินมูลค่าของผลประโยชน์เชิงนันทนาการและประเมินมูลค่าของผลประโยชน์เชิงนันทนาการที่เปลี่ยนแปลงไปในกรณีที่มีการปรับปรุงคุณภาพเชิงนันทนาการภายในของอุทยานแห่งชาติ Margalla Hills ผลการศึกษาพบว่ามูลค่าเชิงนันทนาการของ Margalla Hills กับ 200 ล้านดอลลาร์ ส่วนการวิเคราะห์โดยมีปรับปรุงคุณภาพของอุทยาน พบว่าจะทำให้อุทยานมีมูลค่าเชิงนันทนาการเพิ่มขึ้น ซึ่งเท่ากับ 209 ล้านดอลลาร์ และงานศึกษาของ Chakraborty and Keith (2000) ทำการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการจัดการยานเสือภูเขาในเมือง Moab มลรัฐ Utah โดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคลในการประเมินมูลค่า ได้ส่วนเกินผู้บริโภคต่อคนต่อครั้ง เท่ากับ 585 ดอลลาร์สหรัฐ และได้มูลค่าเชิงนันทนาการเท่ากับ 1.33 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งแตกต่างกับงานศึกษาของ

Chen and Raymond (2004) ที่ใช้เครื่องมือในการประเมินมูลค่าแบบเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขต ในการศึกษาเรื่องอุปสงค์เชิงนันทนาการและมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของเกาะ Xiamen เพื่อประเมินมูลค่าผลประโยชน์เชิงนันทนาการของชายหาดฝั่งทิศตะวันออกของเกาะ ซึ่งได้มีการแบ่งเขตการศึกษาออกเป็น 34 เขต และแบ่งจุดสอบถามออกเป็น 6 จุดบนเกาะ เพื่อแจกแจงข้อมูลแล้วหาค่าเฉลี่ยต้นทุนการเดินทางแต่ละเขตระหว่างแหล่งที่พักอาศัยของนักท่องเที่ยว รวมทั้งอัตราการทำท่องเที่ยวบนเกาะ Xiamen พบว่ามูลค่าเชิงนันทนาการของเกาะมีมูลค่า 53 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นอกจากนี้ Willis and Garrod (1991 อ้างถึงในนันทนา ลัมประยูร 2537) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการใช้เครื่องมือทั้งสองชนิดคือ การใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขตและการใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคล ในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของป่า 6 แห่ง ได้แก่ป่า Brecon, Buchan, Cheshire, Lorne, New Forest และ Ruthin พบว่า มูลค่าเชิงนันทนาการที่ได้จากเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขตมีมูลค่ามากกว่ามูลค่าที่ได้จากเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคล แต่เมื่อนำมูลค่าเชิงนันทนาการของทั้งสองเทคนิคมาเปรียบเทียบกับมูลค่าที่หาได้โดยวิธีการสมมติเหตุการณ์แล้วพบว่าเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคลมีมูลค่าเชิงนันทนาการที่ใกล้เคียงกับมูลค่าที่ประเมินด้วยวิธีการสมมติเหตุการณ์

สำหรับงานศึกษาในประเทศไทยที่นำเทคนิคต้นทุนการเดินทางมาใช้วัดมูลค่าเชิงนันทนาการของสถานที่ท่องเที่ยวหรือสวนสาธารณะแห่งต่างๆมีอยู่ค่อนข้างมาก ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตามวิธีของเทคนิคต้นทุนการเดินทางได้ 2 แบบหลัก คือ เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขต และเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคล โดยมีงานศึกษาที่เกี่ยวข้องดังนี้

#### 1) งานศึกษาที่ใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขต

ในการศึกษาทางด้านการประเมินมูลค่าครั้งแรกในประเทศไทยเริ่มขึ้น โดย ศิริวุฒิ อยู่ตรีรักษ์ (2524) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด กรณีศึกษาสวนลุมพินี มีวัตถุประสงค์เพื่อคำนวณหรือประเมินมูลค่าสวนลุมพินีออกมาในรูปของตัวเงิน โดยประเมินทั้งในแง่ของผู้ใช้บริการ (User Value) และในแง่ของประชาชนในบริเวณพื้นที่ที่ศึกษา (Social Value) ที่อาศัยอยู่โดยรอบสวนลุมพินีทั้งหมด 14 เขต โดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขตร่วมกับการประเมินมูลค่าโดยใช้ตลาดสมมติ (Hypothetical Valuation) หรือ เทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์ ผลการศึกษาพบว่า การประเมินโดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางได้มูลค่าของสวนสาธารณะลุมพินีเท่ากับ 11.93 ล้านบาทต่อปี และเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ได้มูลค่าเท่ากับ 11.47 ล้านบาทต่อปี ซึ่งมูลค่าดังกล่าวต่ำกว่ามูลค่าที่ได้จากประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบบริเวณที่ทำการศึกษามาก กล่าวคือ มีมูลค่าเท่ากับ 88.02 ล้านบาทต่อปี หลังจากนั้น Grandstaff and Dixon (1986) ได้นำข้อมูลของ Eutrarak and Grandstaff มาทำการปรับปรุงเพื่อ

ประเมินมูลค่าของสวนสาธารณะลุมพินี โดยใช้เทคนิคการประเมินต้นทุนการเดินทางแบบเขต ร่วมกับเทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์ ผลการศึกษาจากเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขตได้มูลค่าของสวนสาธารณะลุมพินีเท่ากับ 13.20 ล้านบาทต่อปี และจากเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ได้มูลค่าเท่ากับ 13 ล้านบาทต่อปี แต่จากการสำรวจในกลุ่มประชากรในบริเวณพื้นที่โดยรอบที่ทำการศึกษ โดยการประเมินด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ได้มูลค่าประมาณ 116 ล้านบาทต่อปี ซึ่งผลที่ได้เป็นมูลค่าสูงกว่ากลุ่มประชากรที่มารับบริการสวนสาธารณะลุมพินีอยู่มาก ความแตกต่างที่เกิดขึ้นนี้อาจเป็นไปได้ว่ามูลค่าที่สูงกว่านี้ได้นับรวมถึงมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของประชาชนที่ไม่เคยใช้ประโยชน์สวนสาธารณะลุมพินี และมูลค่าเพื่อใช้ (Option Value) ของประชาชนซึ่งไม่ได้ใช้ประโยชน์ในเวลาปัจจุบัน แต่คิดว่าในอนาคตอาจจะได้ใช้ประโยชน์ หรืออาจเกิดจากความเอนเอียงทางยุทธศาสตร์ (Strategic Bias) ซึ่งเป็นความเอนเอียงที่เกิดจากพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์

ต่อมา สุวดี ศรีเบญจกลางกูร (2529) กมลดา ชินพงศ์ (2532) และศรีสุดา ลอยผา (2532) ทำการศึกษาในลักษณะเดียวกัน โดยเป็นการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรง ซึ่งเป็นมูลค่าในปีที่ศึกษาและมูลค่าตลอดอายุโครงการคือ 25 ปีเช่นเดียวกัน ของสวนสัตว์ดุสิต สวนจตุจักร และเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยจังหวัดพัทลุง สงขลา และนครศรีธรรมราช ตามลำดับ นอกจากนี้ในการใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขตในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของสวนสาธารณะยังมีอีกหลายๆแห่ง เช่น งานศึกษาของเพ็ญจันทร์ เกตุวิบูลย์ (2534) ที่ประเมินมูลค่าของสวนน้ำบึงกุ่ม นภาพร วงศ์พิณี (2534) ประเมินมูลค่าของสวนหลวง ร.9 สุรัตนา ช่างสาร (2535) ประเมินมูลค่าของสวนสาธารณะพระราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา บำรุง จิระอรุณ (2535) ประเมินมูลค่าของสวนจตุจักร และพิมลวรรณ แยมอยู่ (2539) ประเมินมูลค่าของสวนสาธารณะอุทยานเบญจสิริ ซึ่งจะเห็นว่าเริ่มแรกที่มีการประเมินมูลค่าโดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขตนั้นมักจะใช้ในการประเมินมูลค่าสวนสาธารณะ แต่ในภายหลังก็ได้มีการนำเอาเทคนิคนี้ไปประยุกต์ใช้ประเมินมูลค่าของอุทยานแห่งชาติแหล่งต่างๆ โดยมักจะใช้ร่วมกับการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์เพื่อให้ได้ทั้งมูลค่าโดยรวมทางเศรษฐศาสตร์อย่างครบถ้วนมากขึ้น เช่น ในงานศึกษาของนันทนา ลิมประยูร (2537) ที่ได้ทำการประเมินมูลค่าอุทยานแห่งชาติเกาะเสม็ด จีวรธรรม สุขมงคลรัตน์ (2543) ศึกษาเรื่องความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรปะการังด้านการท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด โชคชัย มณีนาถ (2544) ประเมินมูลค่าทางนันทนาการอุทยานแห่งชาติแหลมสน จังหวัดระนองและพังงา และจรัล คุ้มพันธุ์ (2547) ประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก

## 2) งานศึกษาที่ใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคล

ในการประเมินมูลค่าเงินนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวหรือสถานที่ต่างๆ ของประเทศไทย โดยใช้เทคนิคการเดินทางแบบรายบุคคลพบว่า ในช่วงเริ่มแรกที่มีการศึกษาถึงการประเมินมูลค่าไม่ค่อยเป็นที่นิยมมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขต แต่ในช่วงหลังได้มีการนำเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคลมาใช้ในการประเมินมูลค่าเงินนันทนาการของสถานที่ต่าง ๆ มากขึ้น เช่น Udomsak Seenprachawong (2001) ศึกษาเรื่องการประเมินมูลค่าผลประโยชน์ทางการเงินของแนวปะการัง บริเวณหมู่เกาะพีพี จังหวัดกระบี่ โดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางรายบุคคลและเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ ผลการศึกษาพบว่า มูลค่าเงินนันทนาการของนักท่องเที่ยวชาวไทยเท่ากับ 69.9 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าเงินนันทนาการของนักท่องเที่ยวต่างชาติเท่ากับ 8,146.4 ล้านบาทต่อปี ความเต็มใจที่จะจ่ายของนักท่องเที่ยวชาวไทยเท่ากับ 5.89 ล้านบาทต่อปี และความเต็มใจที่จะจ่ายของนักท่องเที่ยวต่างชาติเท่ากับ 49.6 ล้านบาทต่อปี ซึ่งเหมือนกันกับงานศึกษาของ Japan Bank for International Cooperation (2001) ที่ทำการประเมินมูลค่าอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่และอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า (เกาะเสม็ด) โดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางรายบุคคลคู่กับเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ พบว่า ในการประเมินมูลค่าด้วยเทคนิคต้นทุนการเดินทางรายบุคคล อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่มีมูลค่าเท่ากับ 2,276.93 ล้านบาทต่อปี และอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้ามูลค่าเท่ากับ 1,939.73 ล้านบาทต่อปี ส่วนการใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ ผลการศึกษาอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่พบว่านักท่องเที่ยวชาวไทยมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าเข้าอุทยานเท่ากับ 114.94 บาทต่อครั้ง และนักท่องเที่ยวต่างชาติเท่ากับ 340.79 บาทต่อครั้ง ส่วนอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้านักท่องเที่ยวชาวไทยมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าเข้าชมเท่ากับ 95.75 บาทต่อครั้งและชาวต่างชาติเท่ากับ 452.90 บาทต่อครั้ง นอกจากนี้ยังมีผู้ทำการศึกษาในสถานที่แห่งอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น กันยารัตน์ กิตติสารวุฒิเวทย์ (2546) ประเมินมูลค่าเงินนันทนาการของสวนรถไฟ ในการศึกษาได้มีการใช้ทั้งเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคลและแบบเขตเพื่อเปรียบเทียบถึงมูลค่าที่ได้จากทั้งสองเทคนิค พบว่าผลที่ได้จากสองเทคนิคมีความแตกต่างกัน และปัจจัยที่มีผลต่อการเดินทางไปยังสวนรถไฟก็แตกต่างกันด้วย วณิดา รัตนพันธุ์ (2547) ประเมินมูลค่าและการจัดการด้านนันทนาการของพื้นที่ถ้ำเขากอบ จังหวัดตรัง กมลศักดิ์ วงศ์ศรีแก้ว (2547) ประเมินมูลค่าเงินนันทนาการของอุทยานสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ และณัชชา ว่องวัฒนาบุญ (2547) ประเมินมูลค่าประโยชน์ชายหาดแม่รำพึงทางด้านนันทนาการ จังหวัดระยอง ซึ่งจากงานศึกษาที่กล่าวมาเป็นเพียงการประเมินมูลค่าเงินนันทนาการของสถานที่ต่าง ๆ เท่านั้น

### 2.3 ข้อสังเกตจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยภาพรวมการประเมินมูลค่าแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นอุทยานแห่งชาติมักจะใช้วิธีการประเมินมูลค่าด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ควบคู่กับเทคนิคต้นทุนการเดินทางเพื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้ในแต่ละวิธี นอกจากนี้ยังทำการประเมินมูลค่าทั้งจากการใช้ประโยชน์ มูลค่าจากการที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ และมูลค่าเพื่อใช้ในอนาคต สำหรับงานศึกษานี้จึงมีการนำหลักการ ข้อบกพร่องและวิธีการป้องกันความเอนเอียงต่าง ๆ จากที่ได้ทบทวนงานศึกษามาใช้ เช่น การใช้รูปแบบคำถามปลายเปิดควบคู่กับรูปแบบคำถามปลายปิดเพื่อป้องกันปัญหาความเอนเอียงด้านยุทธศาสตร์ การเพิ่มจำนวนตัวอย่างให้มากขึ้นเพื่อความแม่นยำในการประมาณค่า การใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระที่ต้องการทดสอบให้หลากหลายขึ้น การสมมติเหตุการณ์เพื่อใช้สอบถามถึงความเต็มใจที่จะจ่าย การทำการทดสอบแบบสอบถามเพื่อหาข้อบกพร่องที่เกิดจากแบบสอบถาม การสำรวจราคาเริ่มต้นที่จะใช้สอบถามความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อเป็นการลดความเอนเอียงจากค่าเริ่มต้น เป็นต้น เพื่อให้ผลการศึกษาที่ได้เกิดประโยชน์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยนำมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์และมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกไปใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ผืนป่า การจัดสรรงบประมาณในการบริหารจัดการ รวมทั้งใช้ประกอบการพิจารณากำหนดอัตราค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานในอนาคต นอกจากนี้ผลการศึกษาที่ได้ยังสามารถนำไปเป็นแนวทางการศึกษาและสามารถใช้ออมนมูลค่าไปยังสถานที่แห่งอื่น ๆ ได้อีกด้วย

## บทที่ 3

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานศึกษาครั้งนี้ประกอบไปด้วย 2 แนวคิด คือ ส่วนเกินผู้บริโภคและสวัสดิการ และการประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1 ส่วนเกินผู้บริโภคและสวัสดิการ (Consumer Surplus and Welfare)

เนื่องจากเส้นอุปสงค์สะท้อนถึงผลประโยชน์ส่วนเพิ่มที่ผู้บริโภคจะได้รับจากสินค้าแต่ละหน่วย เราจึงสามารถใช้เส้นอุปสงค์เพื่อแสดงถึงผลประโยชน์หรือผลได้ของผู้บริโภคที่เกิดจากการบริโภคสินค้าชนิดนั้นๆ ได้ถ้าสมมติเรากำลังตัดสินใจซื้อของที่ระลึกชิ้นหนึ่งและราคาสูงหรือราคาที่กำหนดไว้ในใจซึ่งเป็นราคาสูงสุดที่ยินดีจะจ่ายคือ 500 บาท แต่ปรากฏว่า ผู้ขายจำหน่ายให้ในราคาเพียง 300 บาท ดังนั้น ผลได้สุทธิที่ได้รับจากการซื้อของที่ระลึกชิ้นนี้มีมูลค่าเท่ากับ 200 บาท นักเศรษฐศาสตร์เรียกผลได้สุทธิของผู้ซื้อในลักษณะนี้ว่า ส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer Surplus) ส่วนเกินผู้บริโภค ก็คือส่วนต่างระหว่างจำนวนเงินที่ผู้บริโภคยินดีจ่ายกับจำนวนเงินที่ผู้บริโภคได้จ่ายจริงในการได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการจำนวนหนึ่ง

ส่วนเกินผู้บริโภคเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งสำหรับวัดสวัสดิการ (Welfare) ของผู้บริโภค การเปลี่ยนแปลงขนาดของส่วนเกินผู้บริโภคจึงกระทบต่อสวัสดิการของผู้บริโภคโดยตรง ถ้ากำหนดให้อุปสงค์ตลาดอยู่ที่ตำแหน่งหนึ่งๆ ขนาดของส่วนเกินผู้บริโภคจะขึ้นอยู่กับระดับราคาตลาด หากราคาตลาดลดลง ผู้บริโภคจะซื้อสินค้าในปริมาณที่เพิ่มขึ้นและจะทำให้ส่วนเกินผู้บริโภคมากขึ้น ผู้บริโภคจึงมีสวัสดิการสูงขึ้น ในทางกลับกัน ถ้าหากราคาตลาดเพิ่มขึ้น ผู้บริโภคจะซื้อสินค้าในปริมาณที่ลดลง และจะทำให้ผู้บริโภคมีส่วนเกินผู้บริโภคน้อยลง หรือสวัสดิการต่ำลง

คำว่า "สวัสดิการ" ในทางเศรษฐศาสตร์คือผลประโยชน์สุทธิที่แต่ละคนได้รับจากปฏิสัมพันธ์ในตลาด ไม่ว่าจะเป็นในฐานะผู้บริโภคหรือผู้ผลิต สำหรับผู้บริโภคสวัสดิการวัดจากความสุขหรือ



อรรถประโยชน์ (Utility) ที่ได้รับการบริโภคสินค้าและบริการ สำหรับผู้ผลิตสวัสดิการวัดจากกำไร (Profit) ที่ได้รับการขายสินค้าและบริการ ส่วนสวัสดิการของสังคม คืออรรถประโยชน์สุทธิที่สังคมส่วนรวมได้รับ ซึ่งมีที่มาจากการนำอรรถประโยชน์ของสมาชิกในสังคมทุกคน (ทั้งในฐานะผู้บริโภคและผู้ผลิต) มารวมกัน หักลบด้วยต้นทุนทั้งหมดที่สังคมเผชิญ ทั้งนี้ นักเศรษฐศาสตร์เชื่อว่า กลไกราคาในระบบตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์เป็นเครื่องมือในการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และนำพาสังคมไปสู่ระดับสวัสดิการสูงสุด

ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว สวัสดิการของสังคมจะอยู่ในระดับที่สูงที่สุดภายใต้ระบบตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ ซึ่งปัจเจกบุคคลที่มีเหตุมีผลทางเศรษฐศาสตร์จะตัดสินใจในทางที่ทำให้ตนได้รับประโยชน์สูงสุดภายใต้ข้อจำกัดที่เผชิญ โดยภาครัฐไม่ควรมีบทบาทเข้ามาแทรกแซงระบบเศรษฐกิจ เช่น การแทรกแซงกลไกราคาผ่านการกำหนดราคารับขึ้นสูงหรือราคารับต่ำเพื่อบังคับการแลกเปลี่ยนในตลาด เพราะจะทำให้ระดับสวัสดิการของสังคมส่วนรวมลดลงเมื่อเทียบกับสภาพตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ (ปกป้อง จันวิทย์, 2554)

Freeman (1993) แบ่งการวัดการเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการของผู้บริโภคได้เป็น 5 ประเภทคือ

- 1) Marshallian Consumer's Surplus
- 2) Compensating Variation (CV)
- 3) Equivalent Variation (EV)
- 4) Compensating Surplus (CS)
- 5) Equivalent Surplus (ES)

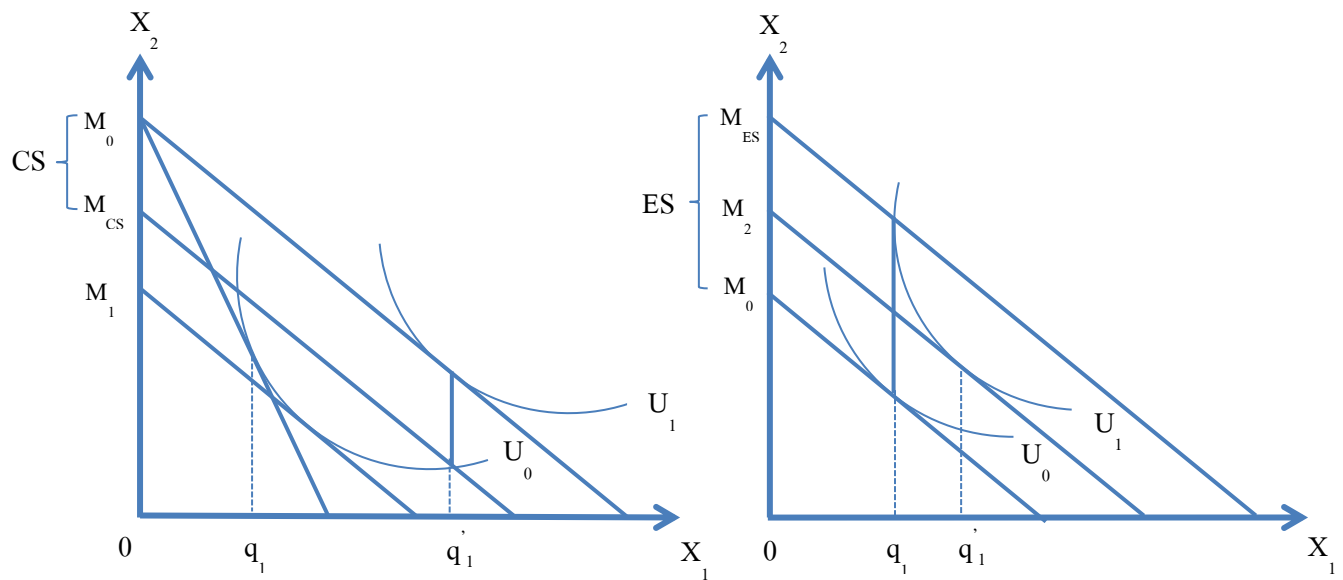
การวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการของผู้บริโภคในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของสินค้าแบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ 1) การวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่ยึดฟังก์ชันอรรถประโยชน์ที่ระดับเดิมก่อนการเปลี่ยนแปลง ( $U_0$ ) เป็นจุดอ้างอิง จะได้การเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่เรียกว่า Compensating Surplus ตัวอย่างเช่น ถ้ามีโครงการเพิ่มพื้นที่นันทนาการป่าชายเลนขึ้น ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถชื่นชมกับความหลากหลายทางชีวภาพของป่าชายเลนมากขึ้น ดังนั้น ค่า CS คือความเต็มใจที่จะจ่ายของนักท่องเที่ยวที่จะให้มีโครงการเพิ่มพื้นที่นันทนาการป่าชายเลน และ 2) การวัดการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่ยึดฟังก์ชันอรรถประโยชน์ที่ระดับหลังการเปลี่ยนแปลง ( $U_1$ ) เป็นจุดอ้างอิง จะได้การเปลี่ยนแปลงสวัสดิการที่เรียกว่า Equivalent Surplus จากตัวอย่างเรื่องโครงการเพิ่มพื้นที่นันทนาการป่าชายเลน ถ้าไม่มีโครงการนี้เกิดขึ้น ค่า ES คือ ความเต็มใจที่จะรับเงินชดเชยของนักท่องเที่ยวเพื่อแลกกับการไม่มีโครงการเพิ่มพื้นที่นันทนาการป่าชายเลน

ภาพที่ 3.1 แสดงถึงการที่ปริมาณสินค้า  $X_1$  เพิ่มขึ้นจาก  $q_1$  เป็น  $q'_1$  ทำให้สวัสดิการของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นจาก  $U_0$  เป็น  $U_1$  สวัสดิการที่เปลี่ยนแปลงไปสามารถวัดได้ด้วยค่า CS ซึ่งคือ ระยะห่างบนแกน  $X_2$  ระหว่าง  $M_0$  กับ  $M_{CS}$  หรือปริมาณเงินที่ต้องหักออกจากรายได้ของผู้บริโภคเพื่อรักษาระดับสวัสดิการให้อยู่ที่  $U_0$  เหมือนเดิม ค่า CS นี้จะหมายถึงความเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุด (Maximum Willingness to Pay) เพื่อให้ได้ปริมาณสินค้า  $X_1$  เพิ่มขึ้น สามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} CS_{Quantity\ Increase} &= MaxWTP = E(q_1, q_2, U_0) - E(q'_1, q_2, U_0) > 0 \\ &= M - E(q'_1, q_2, U_0) \\ CS_{Quantity\ Increase} &= \int_{q_1}^{q'_1} h(q, U_0) dP \end{aligned}$$

สำหรับค่า ES คือ ส่วนต่างบนแกน  $X_2$  ระหว่าง  $M_{ES}$  กับ  $M_0$  หรือปริมาณเงินที่ต้องชดเชยให้กับผู้บริโภค ถ้าหากสินค้า  $X_1$  ไม่ได้เพิ่มขึ้นจาก  $q_1$  เป็น  $q_2$  ค่า ES จะหมายถึงความเต็มใจที่จะรับต่ำสุด (Minimum Willingness to Accept) (อุดมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์, 2556) สามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} ES_{Quantity\ Increase} &= MinWTP = E(q_1, q_2, U_1) - E(q_1, q_2, U_0) > 0 \\ &= E(q_1, q_2, U_1) - M \\ ES_{Price\ Decrease} &= \int_{q_1}^{q'_1} h(q, U_1) dP \end{aligned}$$



ภาพที่ 3.1 Compensating Surplus และ Equivalent Surplus

แหล่งที่มา: ดัดแปลงจาก อุดมศักดิ์ ศีลประชาวังศ์, 2556.

### 3.2 การประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด

จากทฤษฎีของผู้บริโภคตามแนวคิดของนีโอคลาสสิก (Neoclassical Economics) มีสมมติฐานข้อหนึ่งที่กล่าวว่า ผู้บริโภคแต่ละคนจะมีความเป็นเหตุเป็นผล (Rationality) ในการตัดสินใจบริโภคหรือการทำการกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ตนเองได้รับประโยชน์หรือรรถประโยชน์สูงสุด (Utility Maximization) ซึ่งการตัดสินใจของผู้บริโภคจะแสดงอยู่ในรูปของฟังก์ชันอุปสงค์ของผู้บริโภค ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดที่เผชิญ นั่นหมายความว่า การบริโภคสินค้าและบริการชนิดใดชนิดหนึ่งในจำนวนที่เพิ่มขึ้น จำเป็นต้องมีการลดการบริโภคสินค้าและบริการอีกชนิดหนึ่งลง ทั้งนี้สินค้าและบริการดังกล่าวไม่ได้หมายถึงเพียงเฉพาะสินค้าและบริการที่ผ่านตลาดเท่านั้น ยังรวมไปถึงสินค้าและบริการที่ไม่ผ่านตลาดอีกด้วย ซึ่ง Freeman (1993) มีความคิดเห็นสอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าวนี้ โดยเห็นว่าวัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมทางเศรษฐกิจควรจะเป็นการยกระดับความเป็นอยู่ของบุคคลให้ดีขึ้น ซึ่งจะทำให้สังคมได้รับสวัสดิการที่ดีขึ้น และสวัสดิการก็ไม่ได้ขึ้นอยู่กับบริโภคสินค้าและบริการที่ผ่านตลาดเท่านั้น แต่ยังรวมสินค้าและบริการที่ไม่ผ่านตลาดด้วย

การประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาดเป็นการประมาณมูลค่าทางการเงินของสินค้าและบริการที่ไม่ผ่านตลาดหรือตลาดที่มีความจำกัด (Limited Market) หรือตลาดที่ไม่สมบูรณ์ (Incomplete Market) (Bateman et al., 2002) โดยหลักทั่วไปจะใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์จากทฤษฎีทางจุลเศรษฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์สวัสดิการ และเศรษฐมิติ (Haab and MacConnell, 2002) ความต้องการของมูลค่าของสินค้าและบริการทางสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นมาจากความจำเป็นต้องใช้มูลค่าของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติเหล่านี้รวมไปในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) ของนโยบายสาธารณะ (Boyer and Polasky, 2004) Farber and Costanza (1987) เชื่อว่าการการคุกคามที่เพิ่มขึ้นทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดของโลกจะส่งผลให้การประเมินมูลค่าที่ถูกต้องของทรัพยากรทางธรรมชาติที่ไม่ผ่านตลาดมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น เสมือนว่าทรัพยากรเหล่านี้กลายเป็นสิ่งที่ขาดแคลน การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของผลกระทบจากนโยบายควรจะมีการนำสิ่งแวดล้อมรวมเข้าไปในการวิเคราะห์ด้วยเพื่อที่จะสะท้อนถึงต้นทุนและผลประโยชน์ทั้งหมดของนโยบายต่อสังคม หากปราศจากมูลค่าทางการเงินของสินค้าและบริการทางสิ่งแวดล้อม การตัดสินใจดำเนินนโยบายอาจจะไม่มีความเหมาะสม เนื่องจากไม่สามารถที่จะประเมินการแลกเปลี่ยนได้แลกเปลี่ยน (Trade Off) ระหว่างนโยบายทางเลือกได้อย่างเต็มที่ เทคนิคการประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาดมีบทบาทที่สำคัญในการประมาณมูลค่าทางการเงินของของสินค้าและบริการทางสิ่งแวดล้อมที่อาจถูกกำหนดมูลค่าทางการเงินให้เท่ากับศูนย์ถ้าใช้ระบบตลาดปกติ

### 3.2.1 เทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์

เทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์เป็นวิธีการสอบถามถึงมูลค่าจากบุคคลโดยตรง ผ่านการใช้การสำรวจที่มีการออกแบบและการดำเนินการที่รอบคอบ (Arrow et al., 1993; Hanemann et al., 1991) อุดมศักดิ์ ศิลประชาวศ์ (2556) ได้แบ่งขั้นตอนการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ดังนี้

- 1) การระบุการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่ต้องการประเมินค่า

เป็นการสร้างกรอบแนวคิดของการประเมินมูลค่าสินค้าที่ชาวเขาถนนธงชัยตะวันออกโดยอาศัยทฤษฎีอรรถประโยชน์ของผู้บริโภคจะเริ่มต้นว่าการดำเนินโครงการพัฒนาต่างๆ จนเกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจนทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลงมาอยู่ที่ระดับ  $Q_0$  สมมติว่าทางภาครัฐมีโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นไปอยู่ในระดับ  $Q_1$  ซึ่งจะทำให้สวัสดิการของผู้บริโภคเพิ่มขึ้น ดังนั้นสิ่งที่ต้องการประเมินค่าในที่นี้ คือ ความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคในการฟื้นฟูคุณภาพ

สิ่งแวดล้อมของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออกให้ดีขึ้นอยู่ในระดับ  $Q_1$  ในทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์สวัสดิการแล้ว ความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคในการทำให้สวัสดิการเพิ่มขึ้นสามารถวัดได้ด้วยค่า Compensating Surplus

## 2) การระบุประชากรที่ได้รับผลกระทบ

เป็นการระบุกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อมของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก การทราบจำนวนผู้ได้รับผลกระทบเป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับการนำไปประมวลผลเป็นมูลค่ารวมที่สังคมจะได้รับจากการดำเนินโครงการรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น ในการประเมินมูลค่าผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก เมื่อเกิดโครงการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก ผืนป่าจะมีความอุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายทางชีวภาพมากขึ้นก็จะเกิดประโยชน์โดยตรงต่อนักท่องเที่ยวชาวไทยในเชิงนั้นหนทางการที่ได้ชื่นชมความงดงามของสถานที่ท่องเที่ยวชาวบ้านในบริเวณนั้นก็จะได้รับประโยชน์จากการให้บริการนักท่องเที่ยว ประชาชนคนไทยทั่วประเทศก็จะได้รับประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อม เช่น การเป็นแหล่งกำเนิดแม่น้ำสายสำคัญต่างๆ และเป็นมรดกทางธรรมชาติของชาติ สร้างความภาคภูมิใจให้กับคนไทยทั่วประเทศ

## 3) การเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการสำรวจของเทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสำรวจผ่านจดหมายหรืออีเมลล์ การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว และการสัมภาษณ์ผ่านทางโทรศัพท์ ซึ่งในงานศึกษานี้จะใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว

## 4) การกำหนดขนาดตัวอย่าง

การกำหนดตัวอย่างจะมากหรือน้อยเท่าใดขึ้นอยู่กับขนาดของประชากรกลุ่มเป้าหมายและระดับความผิดพลาดที่ยอมรับได้ ในทางปฏิบัติที่นิยมทำคือ พยายามเก็บจำนวนตัวอย่างให้ได้มากภายใต้งบประมาณที่มีอยู่ เป็นการเพิ่มความแม่นยำของค่าประมาณทางสถิติที่สามารถนำไปใช้ได้ในการวิเคราะห์เชิงนโยบายต่อไปได้

## 5) การออกแบบส่วนประกอบของข้อมูลในแบบสอบถาม

ประกอบด้วยการอธิบายให้ผู้ตอบทราบว่าจะเป็นการประเมินมูลค่าสิ่งใดและจะจัดหาสิ่งนั้นได้อย่างไร และจะมีวิธีการจ่ายเงินเพื่อให้ได้สิ่งนั้นอย่างไร การบรรยายสิ่งที่ต้องการประเมินมูลค่าเป็นการนำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงในปริมาณหรือคุณภาพของสิ่งที่ต้องการประเมินที่ระบุไว้ในขั้นตอนที่หนึ่ง ซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยรูปภาพ วิดีทัศน์ แผนที่เพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจได้ง่าย มีการอธิบายว่าเหตุใดจึงมีคนบางกลุ่มให้ความสำคัญและบางกลุ่มไม่ได้ให้ความสำคัญ ซึ่งข้อมูลที่ให้ต้องแสดงให้เห็นว่า

ถึงผลที่มีต่อตัวของผู้ตอบอย่างไร รวมไปถึงต้องบอกถึงสิ่งที่ทดแทนสิ่งที่จะประเมินนั้นด้วย และต้องกำชับข้อจำกัดของรายได้ ซึ่งหมายความว่าหากยินดีที่จะจ่ายเงินเข้าโครงการแล้ว ผู้ตอบจะเหลือเงินน้อยลงในการใช้จ่ายอื่นๆ ในการอธิบายวิธีการจัดหาให้ผู้ตอบนั้นจะต้องนำเสนอโครงการว่าทำให้ปริมาณหรือคุณภาพสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับใด จำนวนเท่าใด การให้ข้อมูลแก่ผู้ตอบที่มีรายละเอียดมากน้อยต่างกันจะมีผลต่อค่าประมาณของความเต็มใจที่จะจ่ายและความแม่นยำของค่าประมาณอีกด้วย

#### 6) การเลือกรูปแบบคำถามเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่าย

รูปแบบคำถามเป็นสิ่งที่สำคัญที่แยกความแตกต่างของงานศึกษาโดยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ต่างๆ โดยมีรูปแบบที่นิยมใช้กันดังนี้

##### 6.1) คำถามปลายเปิด

เป็นวิธีการสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามด้วยคำถามปลายเปิดว่าผู้ตอบมีความเต็มใจที่จะจ่ายเงินเท่าใดเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความเต็มใจที่จะจ่ายมาก Bateman et al. (1995) ก็ได้ใช้คำถามปลายเปิดในงานศึกษาที่ใช้วิธีการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์เช่นเดียวกัน โดยจากงานศึกษาที่ผ่านมา บ่งบอกว่า ผู้ตอบจะตอบมักจะให้มูลค่าของสินค้าที่ไม่ผ่านตลาดออกมาได้ยาก เนื่องจากไม่มีประสบการณ์หรือข้อมูลเกี่ยวกับการประมาณค่าสินค้านั้นๆ (Bishop and Heberlein, 1979; Mitchell and Carson, 1989) ผลที่ตามมาคือนำไปสู่การไม่ตอบแบบสอบถามในอัตราที่สูงที่ไม่สามารถจะยอมรับได้ หรืออาจเกิดปัญหาความเอนเอียงจากยุทธศาสตร์ที่ใช้ โดยผู้ตอบอาจจะระบุค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่สูงหรือต่ำเกินกว่าความเป็นจริง และอาจเกิดค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายสูงมาก (Mitchell and Carson, 1989) Arrow et al, (1993) ยืนยันว่าการถามผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อให้กำหนดมูลค่าที่เป็นตัวเงินโดยใช้คำถามปลายเปิดจากวิธีการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์ ทำให้เกิดยุ่งยากแก่ผู้ตอบ

##### 6.2) คำถามปลายปิด

วิธีการนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย Bishop and Herberlein (1979) โดยวิธีการนี้จะระบุจำนวนเงินให้แก่ผู้ตอบ แล้วผู้ตอบอาจจะตอบรับหรือปฏิเสธมูลค่าที่เสนอขึ้นมา ซึ่งวิธีการนี้สามารถดำเนินการได้หลายทางเช่น ทางจดหมาย อีเมลล์ โทรศัพท์ และการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว Bergstrom et al. (1990) ใช้รูปแบบคำถามปลายปิดในการประมาณค่าใช้จ่ายและส่วนเกินของผู้บริโภคที่เกี่ยวกับการใช้พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ และผลการศึกษาพบว่ารูปแบบคำถามปลายปิดนี้ ผู้ตอบให้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริง (Incentive Compatibility) คำถามปลายปิดจะมี 2 ลักษณะ คือ คำถามปลายปิดแบบถามครั้งเดียวและคำถามปลายปิดแบบถามสองครั้ง

คำถามปลายปิดแบบถามครั้งเดียว (Closed Ended Single Bound)

เป็นการสอบถามถึงความเต็มใจที่จะจ่ายด้วยคำถามปลายปิดที่เสนอราคาเดียวแก่ผู้ตอบ เพื่อให้ผู้ตอบตอบว่าเต็มใจที่จะจ่ายหรือไม่ เช่น สอบถามผู้ตอบแบบสอบถามด้วยคำถามว่า ท่านเต็มใจที่จะจ่ายเงินจำนวน B บาทหรือไม่ เพื่อให้มีการปรับปรุงอุทยานแห่งชาติให้ดีขึ้น

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากคำถามปลายปิดครั้งเดียวมีสองเหตุการณ์คือ การตอบรับที่จะจ่าย (Yes) และการปฏิเสธที่จะจ่าย (No) โดยความน่าจะเป็นของทั้งสองได้แก่

$$\Pr(\text{No to B}) = \Pr(B > \text{Maximum WTP})$$

$$\Pr(\text{Yes to B}) = \Pr(B \leq \text{Maximum WTP})$$

ในการประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายจะประมาณค่าจาก Log Likelihood Function ของความน่าจะเป็นร่วมของทั้งสองเหตุการณ์ (Hanemann et al, 1991)

### 6.3) รูปแบบคำถามบัตรราคา

รูปแบบคำถามบัตรราคาถูกพัฒนาขึ้นครั้งแรกโดย Mitchell and Carson (1981 และ 1984 อ้างอิงจาก Mitchell and Carson, 1989) ซึ่งรูปแบบคำถามนี้เป็นรูปแบบคำถามที่กำจัดความเอนเอียงเกี่ยวกับจุดเริ่มต้น วิธีการนี้ได้มีการรักษาคุณสมบัติที่สำคัญของวิธีการถามโดยตรงและเพิ่มอัตราการตอบคำถามเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายจากผู้ตอบแบบสอบถามเนื่องจากวิธีการนี้ช่วยให้ผู้ตอบสามารถที่จะระบุความเต็มใจที่จะจ่ายออกมาได้ง่ายขึ้น โดยมีการใช้บัตรราคาประกอบการสัมภาษณ์ (Mitchell and Carson, 1989) ซึ่งในบัตรแต่ละบัตรจะแสดงจำนวนเงินที่ผู้ตอบยินดีที่จะจ่ายไว้ โดยปกติจะเริ่มต้นที่ราคาเท่ากับศูนย์จนกระทั่งถึงจำนวนหนึ่ง ส่วนคำถามที่จะใช้ถามว่า "จำนวนเงินเท่าใดบนบัตรเหล่านี้ที่คุณยินดีที่จะจ่ายมากที่สุดสำหรับคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่จะได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น" (โปรดวงกลมรอบตัวเลขที่เลือก) (อุดมศักดิ์ ศิลปราชวงศ์, 2556)

วิธีการนี้เป็นการให้ความสำคัญกับรายได้ว่าน่าจะเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการกำหนดมูลค่าของความเต็มใจที่จะจ่ายหรือความเต็มใจที่จะรับการชดเชย ซึ่งปัญหาของวิธีการนี้คือความยุ่งยากในการแบ่งระดับรายได้ของบุคคลแต่ละบุคคลให้เหมาะสมกับบัตรราคาแต่ละใบ และอาจเกิดความเอนเอียงเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนเงินเริ่มต้นกับจำนวนเงินสุดท้ายว่าควรเป็นเท่าใด (Range Bias)

ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบคำถามทั้งสามแบบสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) รูปแบบคำถามปลายปิดมีคุณสมบัติที่เรียกว่า Incentive Compatibility กล่าวคือ ผู้ตอบมีแนวโน้มที่บอกค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริง รูปแบบคำถามปลายเปิดขาดคุณสมบัติดังกล่าวนี้ ผู้ตอบจะเลือกตอบค่าใดก็ได้ ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับค่าแท้จริง ถ้าอยากให้มีโครงการ ก็จะพยายามตอบค่าสูงๆ แต่ถ้าไม่ต้องการให้มีโครงการก็จะตอบค่าต่ำๆ คำถามปลายปิดแบบครึ่งเดียวมีความเหมาะสมในเชิงนโยบายที่จะนำไปสู่การปฏิบัติจริง คำถามปลายปิดแบบสองครึ่งเป็นการศึกษาเชิงทดลองทฤษฎีมากกว่าที่จะนำไปใช้ในเชิงนโยบาย

(2) รูปแบบคำถามปลายปิดและบัตรราคา จะต้องกำหนดราคาเสนอ (Bid) ประมาณ 5-8 ค่า (Alberini, 1995; Kanninen, 1993) ผู้วิจัยจะต้องเลือกค่าที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากประชากรกลุ่มเป้าหมาย ปัญหาคือจะเลือกค่าใดบ้าง ในทางปฏิบัติจะเริ่มค้นหาค่าดังกล่าวด้วยการใช้คำถามปลายเปิดกับผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อนำมากำหนดค่าเริ่มต้นในคำถามปลายปิด จากนั้นให้ทดลองทำการทดสอบคำถามปลายปิดกับกลุ่มตัวอย่างประมาณ 50-100 คน เพื่อดูความถี่ของคำตอบของราคาที่เสนอในระดับต่างๆ แนวทางปฏิบัติที่ทำโดยส่วนมากคือ ราคาที่เสนอที่ต่ำที่สุดควรจะต้องมีส่วนของผู้ตอบว่ายินดีจ่ายเกือบร้อยละ 100 ของผู้ตอบทั้งหมดและราคาเสนอที่สูงที่สุดควรจะต้องมีส่วนของผู้ตอบว่ายินดีจ่ายต่ำกว่าร้อยละ 10 ของผู้ตอบทั้งหมด ซึ่งอาจต้องทดลองเปลี่ยนราคาเสนอจนกว่าจะได้การกระจายตัวของคำตอบตามที่กล่าวมา

(3) คำถามปลายเปิดจะให้คำตอบที่ไม่มีขอบเขต คือ อยู่ในช่วง  $[0, +\infty]$  คำถามปลายปิดจะให้คำตอบระหว่างช่วงใดช่วงหนึ่ง คือ  $(-\infty, B]$  หรือ  $[B, +\infty)$  คำถามบัตรราคาจะให้คำตอบที่อยู่ในอันตรภาคชั้นใดอันตรภาคชั้นหนึ่งในจำนวนอันตรภาคชั้นทั้งหมด  $k+1$  ค่า  $k$  คือจำนวนราคาที่เสนอ ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้ตอบมีความเต็มใจที่จะจ่ายเท่ากับ 150 บาท

- ในคำถามปลายเปิดจะได้คำตอบเท่ากับ 150 บาท (ถ้าตอบตามความจริง)
- ในคำถามปลายปิด ถ้าถามว่ายินดีจ่าย 100 บาทหรือไม่ จะได้คำตอบว่ายินดี ดังนั้นจะทราบได้ว่าผู้ตอบมีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าหรือเท่ากับ 100 บาท
- ในคำถามบัตรราคา ให้เลือกจำนวนหนึ่งในเซต  $\{100, 200, 300\}$  จะได้คำตอบเป็นค่า 100 บาท ดังนั้นจะทราบว่าผู้ตอบมีความเต็มใจที่จะจ่ายอยู่ในช่วง  $[100, 200]$  บาท

จากตัวอย่างนี้เมื่อพิจารณาทางด้านความแม่นยำหรือความมีประสิทธิภาพ (วัดด้วยค่าความแปรปรวน) ของค่าประมาณของความเต็มใจที่จะจ่ายแล้วพบว่า คำถามปลายเปิดจะมีประสิทธิภาพมากกว่าคำถามบัตรราคา และคำถามบัตรราคาจะมีประสิทธิภาพมากกว่าคำถามปลายปิด



(4) แม้ว่าคำถามปลายเปิดไม่สร้างปัญหาการยึดติดกับตัวเลข แต่ในทางปฏิบัติแล้ว จะพบว่าผู้ตอบจำนวนมากตอบค่าเป็นศูนย์ ซึ่งอาจเป็นเพราะไม่รู้ว่าจะตอบเท่าใดหรือไม่สนใจที่จะตอบคำถามในลักษณะให้กรอกตัวเลข

(5) คำถามปลายปิดมักก่อให้เกิดปัญหาที่เรียกว่า "Yea Saying" คือ การที่ผู้ตอบมีแนวโน้มจะตอบว่ายินดีจ่าย เพราะคิดว่าสิ่งที่ถามเป็นเรื่องที่คนส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นเรื่องที่ดีที่ทุกคนควรจ่าย คำถามปลายปิดแบบถามสองครั้งอาจสร้างปัญหาการยึดติดกับตัวเลขยิ่งกว่าการถามแบบครั้งเดียว กล่าวคือ ถ้ากำหนดราคาเริ่มต้นไว้สูง ราคาที่สองจะสูงขึ้นตามไปด้วย ก็ยิ่งให้ค่าประมาณความเต็มใจที่จะจ่ายสูงกว่าค่าจริง

(6) คำถามบัตรราคาไม่มีปัญหาเรื่องการยึดติดกับตัวเลขหรือปัญหา "Yea Saying" เพราะผู้ตอบสามารถเลือกคำตอบที่ใกล้เคียงกับค่าจริงได้จากเซตของคำตอบ ในทางปฏิบัติจะเรียงราคาที่เสนอจากต่ำไปสูง

#### 7) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้เครื่องมือทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลที่สำรวจมาว่ามีคุณสมบัติอย่างไรและนำเสนอว่าตัวอย่างที่ได้มาเป็นตัวแทนของประชากรได้เหมาะสมเพียงใด

การวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองเศรษฐมิติที่สร้างขึ้น ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับรูปแบบคำถามที่ใช้ เช่น ในกรณีที่เป็นคำถามปลายเปิดจะใช้สูตรในการหาค่าเฉลี่ยของเลขคณิตมาใช้ในการประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ย แต่ถ้ามีคำตอบที่เป็นค่าศูนย์อยู่เป็นจำนวนมากควรจะใช้แบบจำลองโทบิต (Tobit Model) กรณีคำถามปลายปิดจะใช้แบบจำลองโลจิต (Logit Model) โดยที่กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองมีการแจกแจงแบบโลจิสติกส์ (Logistics Distribution) หรือโพรบิต (Probit Model) โดยที่กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution)

#### 8) การคำนวณมูลค่าผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

หลังจากทำขั้นตอนที่ 7 แล้ว นำผลที่ได้มาคำนวณมูลค่าของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยอธิบายว่าวิธีที่ใช้ในการคำนวณสวัสดิการที่เปลี่ยนแปลงไปว่าเป็นการวัดค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (วัดด้วยค่า Compensating Surplus) จากนั้นค่าความเต็มใจที่จะจ่ายต่อคนจะต้องนำไปคูณกับจำนวนประชากรที่มีส่วนได้เสียกับโครงการ เช่น นักท่องเที่ยวชาวไทยหรือประชาชนชาวไทยในประเทศ เป็นต้น เพื่อให้ได้มูลค่าผลประโยชน์ทั้งหมด

## 9) การรายงานผล

ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์นโยบายในพื้นที่ผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออกหรือเพื่อเป็นการโอนมูลค่าไปใช้ในพื้นที่อื่นๆได้

### 3.2.1.1 ข้อดี ข้อเสีย และความเอนเอียงของการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์

การประเมินมูลค่าแบบสมมติเหตุการณ์เป็นที่ทราบกันดีว่าเป็นวิธีที่มีข้อดีหลายประการคือ มีการอธิบายถึงคุณลักษณะต่างๆของสินค้าและบริการที่ทำการประเมินมูลค่าทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ทั้งยังสามารถประเมินมูลค่าของสิ่งแวดล้อมได้ในทุกประเภท ทั้งมูลค่าการใช้ประโยชน์ และมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ แต่ทั้งนี้ก็มีข้อเสียเช่นเดียวกัน นั่นคือ เป็นการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามซึ่งใช้ระยะเวลามากและเสียค่าใช้จ่ายสูง (ประกาย ชีระวัฒนากุล, 2550)

ความเอนเอียงที่อาจจะเกิดขึ้นและวิธีการป้องกันหรือแก้ไขสำหรับงานศึกษานี้มีดังนี้

#### 1) ความเอนเอียงด้านยุทธศาสตร์

เป็นความเอนเอียงที่ผู้ถูกสัมภาษณ์มักจะเปิดเผยความพอใจที่แท้จริงออกมา ดังนั้นในแบบสอบถามจึงจะใช้รูปแบบลักษณะคำถามในสองรูปแบบคือรูปแบบคำถามปลายปิดและรูปแบบคำถามปลายเปิด เพื่อให้ได้ความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้ถูกสัมภาษณ์ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

#### 2) ความเอนเอียงด้านข้อมูล

เป็นความเอนเอียงที่เกิดจากการที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่มีข้อมูลหรือมีข้อมูลไม่เพียงพอในเรื่องที่ถูกถาม ดังนั้นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ถูกสัมภาษณ์จึงมีความสำคัญ ในแบบสอบถามจึงต้องมีการใส่ข้อมูลของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออกเข้าไปด้วย

#### 3) ความเอนเอียงจากมูลค่าเริ่มต้น

เป็นปัญหาที่พบในงานศึกษาที่ผ่านมาเป็นจำนวนมาก คือในการสอบถามไม่ได้มีการกำหนดมูลค่าเริ่มต้นให้แก่ผู้ถูกสัมภาษณ์ ทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่ทราบว่าควรจะบริจาคเริ่มต้นเท่าใด ดังนั้นการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อหามูลค่าเริ่มต้นจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อลดความเอนเอียงดังกล่าวนี้

#### 4) ความเอนเอียงจากการตั้งสมมติฐาน

เนื่องจากผู้ถูกสัมภาษณ์ทราบว่าการสอบถามครั้งนี้เป็นเพียงการสมมติเหตุการณ์ขึ้นมาเท่านั้น การแก้ปัญหานี้คือมีการใช้ Cheap Talk เพื่อเป็นการอธิบายให้ผู้สัมภาษณ์ได้เข้าใจในสิ่งที่กำลังดำเนินการ

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างปัญหาของงานศึกษาและแนวทางแก้ไขปัญหา

| ผู้ทำการศึกษา                                                         | ปัญหา                                                                                                                                                                                       | แนวทางแก้ไขปัญหา                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bishop and Heberlein (1979)                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเอนเอียงด้านยุทธศาสตร์</li> <li>- ความเอนเอียงจากการไม่ตอบกลับของผู้ถูกสอบถาม</li> <li>- มูลค่าที่มากหรือน้อยเกินไป (Extreme Value)</li> </ul> | <p>ใช้วิธีการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์ โดยรูปแบบคำถามเป็นคำถามปลายปิด ซึ่งเทคนิคนี้ถูกใช้ในงานศึกษาของ Mitchell and Carson (1989); NOAA (1993)</p>                                                                                                        |
| Schulze et al. (1981)                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเอนเอียงด้านยุทธศาสตร์</li> </ul>                                                                                                              | <p>ความเอนเอียงด้านยุทธศาสตร์ถือได้ว่าไม่ใช่ปัญหาหลัก ถ้าการจัดกลุ่มของฐานนิยมทั้งสองค่าของมูลค่าปรากฏออกมาระดับสูงและ/หรือระดับต่ำในลักษณะที่ผิดปกติ ดังนั้นควรมีการตรวจสอบงานศึกษาก่อนหน้าในเรื่องของการแจกแจงความถี่ของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่หาออกมาได้</p> |
| Mitchell and Carson (1981, 1984 อ้างอิงจาก Mitchell and Carson, 1989) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเอนเอียงจากการกำหนดมูลค่าที่ใช้เป็นมูลค่าเริ่มต้น</li> </ul>                                                                                   | <p>การใช้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้บัตรราคา และทดสอบผลสำหรับผลกระทบของการยึดติดกับราคาที่เสนอสุดท้าย (Final Bid)</p>                                                                                                                                                |
| Walsh et al. (1984)                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเอนเอียงจากการเลือกที่จะตอบด้วยตนเอง (Self-Selection) และการไม่ตอบกลับของผู้ตอบแบบสอบถาม</li> </ul>                                            | <p>ติดตามผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อได้รับการตอบกลับ หรืออาจจะใช้แรงจูงใจเพื่อให้ได้รับการตอบกลับ เช่น ด้านการเงินหรือสิ่งของต่างๆ</p>                                                                                                                                   |

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| ผู้ทำการศึกษา                            | ปัญหา                                                                                                       | แนวทางแก้ไขปัญหา                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stevens et al.<br>(1991, p. 293)         | - ผลกระทบจากการโดยสารฟรี<br>(Free Rider Effect)                                                             | ใช้วิธีการจ่ายเงิน (Payment Vehicle) เช่น การจ่ายที่เป็นภาษี ซึ่งจะช่วยลดการโดยสารฟรี                                                                                                  |
| Carson, Wilks<br>and Imber<br>(1994)     | - มูลค่าที่มากหรือน้อยเกินไปที่<br>เกินขอบเขต (Outliers)                                                    | ใช้รูปแบบการถามที่มีสองตัวเลือก (Binary Discrete Choice) และการถามในรูปแบบการถามสองครั้ง (Double Bounded Discrete Choice) เพื่อหลีกเลี่ยงมูลค่าที่มากหรือน้อยเกินไป                    |
| NOAA (1994,<br>1996)                     | - ความเอนเอียงจากการ<br>ตั้งสมมติฐาน                                                                        | Blue Ribbon Panel เสนอว่าให้ลดราคาเสนอที่สมมติขึ้นโดยการหารด้วย 2 เว้นแต่ราคาที่เสียเหล่านี้สามารถเทียบกับการใช้ข้อมูลจริงของตลาดได้                                                   |
| Carson, Wilks<br>and Imber<br>(1994)     | - ความเอนเอียงด้านยุทธศาสตร์                                                                                | ใช้การถามในรูปแบบการถามสองครั้ง และคำถามหลายที่มีตัวเลือก (Discrete-Choice Elicitation Format) ซึ่งจะช่วยให้คำตอบมีโอกาสที่จะเกิดความเอนเอียงได้น้อย                                   |
| Ready, Berger<br>and Blomquist<br>(1997) | - ปัญหาจากความชันที่เป็นบวก<br>และระยะตัดแกนไม่เท่ากับ<br>ศูนย์ (Positive Slope and Non-<br>Zero Intercept) | ประมาณการฟังก์ชันความยืดหยุ่นของมูลค่าจากข้อมูลการประเมินมูลค่าแบบการสมมติ เหตุการณ์ที่ได้รับเพื่อทดสอบทางสถิติ (Statistical Test) ของความชันที่เป็นบวกและระยะตัดแกนที่ไม่เท่ากับศูนย์ |

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| ผู้ทำการศึกษา                                                          | ปัญหา                                                                         | แนวทางแก้ไขปัญหา                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Steever et al. (1998)                                                  | - ความเอนเอียงจากการกำหนดมูลค่าที่ใช้เป็นมูลค่าเริ่มต้น                       | ใช้มูลค่าเริ่มต้นที่ได้จากการสุ่ม                                                                                                                                                                                                                                   |
| List and Shogren (1998)                                                | - ความเอนเอียงจากการตั้งสมมติฐาน                                              | ประมาณการฟังก์ชันเปรียบเทียบ (Calibration Function) ให้ถูกต้อง สำหรับความเต็มใจที่จะจ่ายที่แท้จริง (เปรียบเทียบการประมาณการสวัสดิการย้อนหลัง)                                                                                                                       |
| Cumminga and Taylor (1999); Harrison and Rutstrom. (1999); List (2001) | - ความเอนเอียงจากการตั้งสมมติฐาน                                              | สนับสนุนให้ใช้ Cheap Talk เพื่อให้ผลกระทบของความเอนเอียงจากการตั้งสมมติฐานในการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์ลดลง                                                                                                                                                |
| Bateman et al. (2000)                                                  | - ความเอนเอียงจากการเลือกที่จะตอบด้วยตนเอง และการไม่ตอบกลับของผู้ตอบแบบสอบถาม | ผลประโยชน์โดยรวมควรจะคิดเฉพาะจากการประมาณการของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัดส่วนที่มากกว่าสัดส่วนของประชากรที่สะท้อนถึงความเอนเอียงจากการเลือกที่กลุ่มตัวอย่าง (Selection Bias) ตัวอย่างเช่น ข้อมูลสถิติอาจจะมีไว้ให้ครัวเรือนสามารถใช้ประโยชน์ได้หรือการสืบค้นบนเว็บไซต์ |

แหล่งที่มา: ดัดแปลงจาก Tom Ndebele, 2009.

### 3.2.1.2 เหตุการณ์สำคัญของการพัฒนาเทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์

เทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์เป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมและมีการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันจุดอ่อนและข้อโต้แย้งต่างๆที่อาจกระทบต่อความน่าเชื่อถือของผลการศึกษา

#### ตารางที่ 3.2 เหตุการณ์สำคัญของการพัฒนาเทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์

| นักวิจัย                               | ผลงานการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ค.ศ. 1952<br>Ciriacy-Wantrup           | เสนอว่าสามารถที่จะประมาณการมูลค่าของสินค้าและบริการที่ไม่ผ่านตลาดได้ โดยสอบถามจากแต่ละบุคคลถึงความเต็มใจที่จะจ่าย หรือเป็นการหาอุปสงค์สำหรับสินค้าที่ไม่ผ่านตลาดของแต่ละบุคคล แล้วนำเอาอุปสงค์ของแต่ละบุคคลมารวมกัน จะได้อุปสงค์รวมของสังคม                                                                                                         |
| ค.ศ. 1963<br>Robert Davis              | เป็นคนแรกที่ใช้เทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์ โดยการสำรวจใช้คำถามในรูปแบบการต่อรองราคา เพื่อที่จะประมาณการผลประโยชน์ของการพักผ่อนหย่อนใจ Davis ใช้วิธีการถามถึงความเต็มใจที่จะจ่าย โดยเพิ่มจำนวนเงินขึ้นเรื่อยๆจนกระทั่งผู้ตอบบอกว่า ไม่ยินดีที่จะจ่าย แล้วนำค่าสุดท้ายที่แต่ละคนยินดีที่จะจ่ายไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่าย |
| ค.ศ. 1974<br>Hammack and Brown         | เป็นคนแรกที่ศึกษาถึงมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายและความเต็มใจที่จะรับจากการสำรวจโดยเทคนิคการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์ ซึ่งพบว่า ความเต็มใจที่จะจ่ายเป็นค่าที่เหมาะสมกว่าความเต็มใจที่จะรับ                                                                                                                                                     |
| ค.ศ. 1974<br>Randall, Ives and Eastman | แนะนำรูปแบบการสำรวจโดยใช้คำถามแบบการต่อรองราคาในการประเมินมูลค่าของการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมทางอากาศ ซึ่งทำให้รู้ว่าเทคนิคนี้สามารถประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ได้                                                                                                                                                                                        |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| นักวิจัย                                       | ผลงานการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ค.ศ. 1979<br>Bishop and Heberlein              | เสนอให้ใช้วิธีการตั้งคำถามแบบคำถามปลายเปิดแบบถามครั้งเดียวเพื่อหลีกเลี่ยงความเอนเอียงที่เกิดขึ้นกับการใช้คำถามรูปแบบคำถามปลายเปิด และเสนอให้ใช้ความเต็มใจที่จะจ่าย ไม่ควรใช้ความเต็มใจที่จะรับ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ค.ศ. 1984<br>Hanemann                          | พัฒนาแบบจำลองสำหรับใช้คำนวณค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานจากข้อมูลความเต็มใจที่จะจ่าย และยังใช้ความรู้ทางเศรษฐมิติพัฒนาและปรับปรุงจุดอ่อนให้น้อยลงโดยใช้แบบจำลองความแตกต่างของอรรถประโยชน์ (Utility Difference Model) ที่สอดคล้องกับทฤษฎีอรรถประโยชน์สูงสุด (Utility Maximization Theory) โดยใช้คำถามปลายปิด และอธิบายถึง Compensating Surplus และ Equivalent Surplus ว่าควรหาออกมาจากแบบจำลองที่เหมาะสม ซึ่งเป็นแบบจำลองของฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Utility Function) แต่ถูกวิจารณ์ว่ามีรายละเอียดในการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ที่ซับซ้อน ยุ่งยาก มากกว่าที่จะคำนวณค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่าย ทำให้ไม่ค่อยมีการนำมาใช้ |
| ค.ศ. 1981 และ ค.ศ. 1984<br>Mitchell and Carson | เสนอให้ใช้รูปแบบคำถามบัตรราคา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ค.ศ. 1985<br>Seller Stoll and Chavas           | เปรียบเทียบเทคนิคต้นทุนการเดินทางและเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ โดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางประมาณค่าส่วนเกินของผู้บริโภคตามแนวคิดของมาร์แชล และใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ประมาณค่าส่วนเกินผู้บริโภคตามแนวคิดของฮิกส์ ซึ่งได้ว่ามูลค่าที่ได้รับจากทั้งสองเทคนิคมีความแตกต่างกัน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| นักวิจัย                                             | ผลงานการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ค.ศ. 1987 และ ค.ศ.<br>1988<br>Cameron                | ทำทนายให้ Hanemann โดยการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใน SAS ที่เรียกว่า LIFEREG พัฒนาแบบจำลองใหม่ที่เรียกว่า Censored Regression Model ใช้วิธีการตั้งคำถามปลายปิดแบบถามสองครั้ง ใช้ Logistic Model หารูปแบบของฟังก์ชันความน่าจะเป็นแบบแจกแจงของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (Lognormal, Weibull และ Loglogistic Function) แล้วหาค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่าย โดยสรุป ถ้าเข้าใจวิธีการของ Cameron จะพบว่า เป็นวิธีการที่ง่ายเพราะเป็นวิธีทางตรง และช่วยลดเวลาในการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ลงได้ |
| ค.ศ. 1993<br>Cambridge Economics<br>(Exxon company ) | ทำการทดสอบความมีเหตุผลผลและความน่าเชื่อถือของเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ที่เสียหายจากการรั่วไหลของน้ำมัน จากเรือของบริษัท Exxon ซึ่ง NOAA ได้มีการจัดตั้ง Blue Ribbon Panel เพื่อวิเคราะห์ถึง ความมีเหตุผลผลและความน่าเชื่อถือของเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ที่เสียหาย                                                                                                                                                                                             |
| ค.ศ. 1993<br>Arrow et al.                            | ได้รับรองถึงความมีเหตุผลผลของเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ว่าเป็นเทคนิคที่เป็นที่ยอมรับในการประเมินความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมและประเด็นอื่นที่ NOAA แนะนำให้ศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ค.ศ. 1995<br>Alberini                                | นำวิธี Censored Regression Model ของ Cameron มาใช้ และเสนอให้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มย่อยที่พอเหมาะเพื่อลดปัญหาความเอนเอียงเกี่ยวกับราคาเริ่มต้น โดยกำหนดราคาเริ่มต้นอย่างน้อย 4 กลุ่ม แต่ไม่ควรเกิน 6 กลุ่ม                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

แหล่งที่มา: ดัดแปลงจาก Tom Ndebele, 2009.



การประมาณค่าฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่เป็นตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง (Random Variable) เพื่อนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายทำได้หลายวิธี แต่ที่มักมีการอ้างอิงมีอยู่สองวิธี คือ วิธีของ Hanemann ที่เสนอแบบจำลองที่เรียกว่า Utility Difference Model ซึ่งพัฒนาจากแนวคิดของ Random Maximization และวิธีของ Cameron and James

### 3.2.1.3 แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยของ Hanemann

เป็นการใช้แนวคิด Utility Difference Approach โดยใช้ Compensating Variation ซึ่งเป็นค่าความเต็มใจที่จะจ่ายหรือความเต็มใจที่จะรับการชดเชยของบุคคล เพื่อให้เขาได้รับอรรถประโยชน์ในระดับเท่าเดิมหลังจากที่มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสิ่งแวดล้อม (จาก  $q_0$  เป็น  $q_1$ ) ค่า Compensating Variation นี้วัดได้จากสมการทางคณิตศาสตร์ดังนี้

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

สมการดังกล่าวเป็นความแตกต่างของฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อม (V) ที่ระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังและก่อนที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งถูกกำหนดโดยตัวแปรระดับราคา (P) รายได้ (Y) และคุณภาพของสิ่งแวดล้อม (q) สามารถวัดเป็นเป็นตัวเงินได้ดังสมการทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยที่ A คือจำนวนเงินสูงสุดที่บุคคลเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Johansson, 1993)

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

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

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

จากสมการดังกล่าว นอกจากปัจจัย K ที่เราสามารถสังเกตค่าได้ (Observable Variables) เช่น ข้อมูลปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม (Socio-Economic Factor) ที่มีบทบาทกำหนดการตัดสินใจของบุคคล (i) ที่จะตอบตกลงจ่ายหรือไม่จ่ายสำหรับโครงการสิ่งแวดล้อมที่สมมติขึ้นในวิธีการประเมินมูลค่าแบบการสมมติเหตุการณ์แล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกระดับอรรถประโยชน์ที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยแบบจำลองเศรษฐมิติ (Unobservable Variable) จึงทำให้ระดับอรรถประโยชน์มีค่าสุ่ม (Random Utility) เพราะมีบางส่วนที่เป็นค่าความคลาดเคลื่อนที่สืบเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆที่ไม่สามารถอธิบายได้รวมเรียกว่า ตัวความคลาดเคลื่อน (Random Error Term, E) เช่น รสนิยม คุณสมบัติของการเป็นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อจิตใจของมนุษย์ สาเหตุของความผิดพลาดที่เกิดจากการวัด ตลอดจนสาเหตุของตัวแปรบางตัวที่เป็นขีดจำกัดด้าน

ความสามารถ ภูมิความรู้ของผู้วิจัย ดังนั้นคำตอบ ตกลงง่าย หรือ ไม่ยินดีง่าย ที่ได้จากการสำรวจจะเป็น ตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงของค่าความน่าจะเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

กรณีแรก กลุ่มที่ตกลงง่าย

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

กรณีที่สอง กลุ่มที่ไม่ตกลงง่าย

$$\begin{aligned} P(No) &= \Pr[\text{say no to } A | (q_1 - q_0)] \\ &= \Pr[1 - P(Yes)] \\ &= 1 - F_\eta(\Delta V) \end{aligned}$$

จาก  $\eta = \varepsilon_{1i} - \varepsilon_{0i}$  นั้น  $\eta$  จะเป็นตัวแปรสุ่มที่ไม่สามารถวัดค่าได้ในฟังก์ชัน ธรรมชาติโดยอ้อมที่คุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่ระดับ  $q_0$  และในฟังก์ชันธรรมชาติโดยอ้อมที่ คุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับ  $q_1$  ซึ่งสมมติให้มีลักษณะการแจกแจงแบบ Logistic Distribution หรือ Normal Distribution ก็ได้ และ  $F_\eta$  เป็นการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมแบบโลจิสติกหรือการแจกแจง ความน่าจะเป็นสะสมแบบปกติที่ขึ้นอยู่กับค่า  $\eta$  ซึ่ง Hanemann สมมติให้เป็นตัวแปรสุ่มมีการแจกแจง ความน่าจะเป็นแบบโลจิสติก McConnell (1990) ได้ตั้งข้อสังเกตว่าแบบจำลองของ Hanemann เป็นอิสระ จากตัวแปรรายได้ (เรณู สุขารมณ์, 2541) ดังนั้นแบบจำลองเศรษฐมิติของ Hanemann ที่ใช้ในการ ประมาณค่าด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งเมื่อสมมติให้มีการแจกแจงแบบ Logistic จึงเขียนได้เป็นสมการดังนี้

$$P(Yes) = F_\eta(\Delta V) = (1 + e^{-\Delta V})^{-1}$$

เมื่อใช้วิธีการประมาณค่าความน่าจะเป็นสูงสุดที่เป็นไปได้ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation จะเขียนได้ดังสมการต่อไปนี้

$$L = \pi_i [F(\beta' x_i)]^{R_i} [1 - F(\beta' x_i)]^{1-R_i}$$

โดยที่  $x_i$  เป็นเวกเตอร์ของตัวแปรอิสระที่กำหนดค่าความน่าจะเป็นของการตอบ ตกลง ง่าย ของผู้ตอบคำถามคนที่  $i$

ถ้าคำตอบ คือ ตกลงง่าย จะแทนค่า  $R = 1$

ถ้าคำตอบคือ ไม่นิยมนำ จะแทนค่า  $R = 0$

เมื่อใส่  $\ln$  ในสมการการประมาณค่าความน่าจะเป็นสูงสุด จะได้สมการคือ

$$\ln L = \sum_i^n [R_i \ln F(\beta' x_i) + (1 - R_i) \ln \{1 - F(\beta' x_i)\}]$$

จากสมการความแตกต่างของฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อม เมื่อใส่  $\ln$  ตัวแปร  $A$  แล้วตัดตัวแปร  $K$  ออกเพื่อให้ง่าย จะได้สมการดังนี้

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

ค่าพารามิเตอร์  $\alpha'$  และ  $\beta$  จากการประมาณค่าด้วย MLE จะนำไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายที่แท้จริง โดยแทนลงในสมการดังนี้

$$\begin{aligned} E(WTP) &= (1 + e^{-\Delta V})^{-1} dA \\ &= (1 + e^{-\alpha' + \beta \ln A})^{-1} dA \\ &= -e^{-\frac{\alpha}{\beta}} \frac{\pi/\beta}{\sin(-\pi/\beta)} \end{aligned}$$

$$\text{Median WTP} = e^{-\alpha/\beta}$$

#### 3.2.1.4 การประมาณค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย

การแจกแจงในรูปแบบต่างๆ มีสมการในการคำนวณค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายที่แตกต่างกัน ดังนี้

ถ้าค่าความเต็มใจที่จะจ่ายมีการแจกแจงแบบ Lognormal

$$\text{ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่าย} = e^{(\mu + 0.5\sigma^2)}$$

$$\text{ค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย} = e^{\mu}$$

ถ้าค่าความเต็มใจที่จะจ่ายมีการแจกแจงแบบ Loglogistics

$$\text{ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่าย} = -e^{-\frac{\alpha}{\beta}} \frac{\pi/\beta}{\sin(-\pi/\beta)}$$

$$\text{ค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย} = e^{-\frac{\alpha}{\beta}}$$

ถ้าค่าความเต็มใจที่จะจ่ายมีการแจกแจงแบบ Weibull

$$\begin{aligned}\text{ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่าย} &= e^{\mu\tau}(1 + \sigma) \\ \text{ค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย} &= e^{\mu}(\ln 2)^{\sigma}\end{aligned}$$

### 3.2.2 เทคนิคการประเมินมูลค่าแบบต้นทุนการเดินทาง

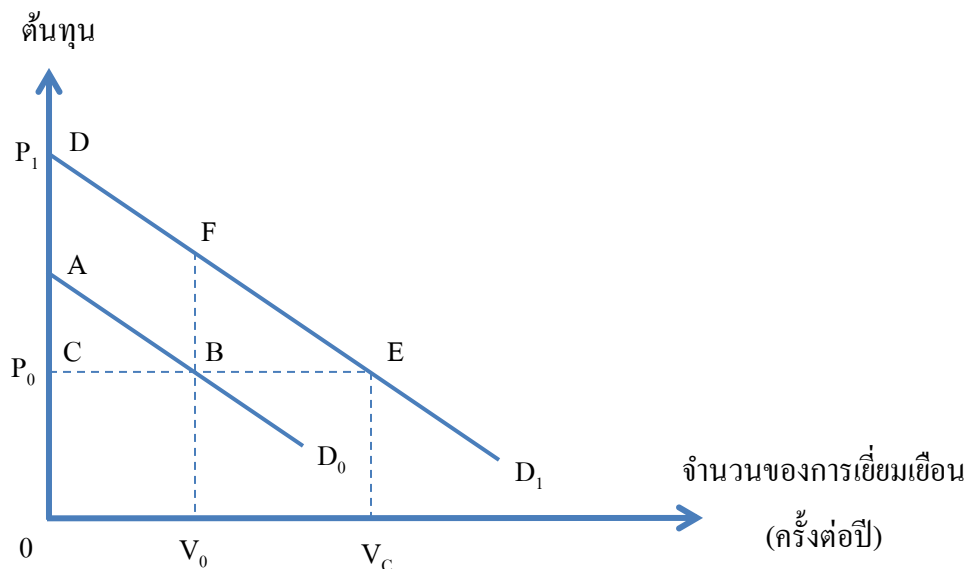
เทคนิคต้นทุนการเดินทางเป็นเทคนิคหนึ่งที่ใช้ในการประเมินมูลค่าสินค้าหรือบริการที่ไม่ผ่านตลาดและเป็นที่ยอมรับใช้ในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Smith, Desvousges, and Fisher, 1986) ซึ่งเทคนิคต้นทุนการเดินทางจะใช้ต้นทุนการเดินทางมาเป็นตัวแทนสำหรับมูลค่าเชิงนันทนาการในการท่องเที่ยวสถานที่นั้น ๆ (Perman et al., 2003) ตามหลักเหตุผลที่ว่านักท่องเที่ยวจะพิจารณาเลือกสถานที่ท่องเที่ยว ถ้าประโยชน์หรืออรรถประโยชน์ที่ได้รับจากสถานที่นั้นๆ อย่างน้อยที่สุดต้องเท่ากับต้นทุนในการเดินทางไปท่องเที่ยว เมื่อต้นทุนการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์อธิบายได้ว่าบุคคลก็จะมีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงจนกระทั่งมูลค่าส่วนเพิ่ม (Marginal Value) กิจกรรมการท่องเที่ยวเท่ากับต้นทุนการเดินทาง เทคนิคนี้มักใช้การประเมินค่าของสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่ใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ โดยสร้างเส้นอุปสงค์สำหรับการไปใช้บริการที่สถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติโดยอาศัยข้อมูลที่สำคัญ 2 ประเภทคือ 1) ค่าใช้จ่ายและค่าเสียโอกาสของเวลาในการเดินทางท่องเที่ยวมาเป็นตัวแทนของราคา และ 2) จำนวนครั้งของการเดินทางท่องเที่ยว

เทคนิคต้นทุนการเดินทางมีข้อสมมติเกี่ยวกับคุณสมบัติ Weak Complementarily ระหว่างสินค้าหรือบริการที่ไม่ผ่านตลาดและค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าประกอบที่เป็นสินค้าที่มีตลาด (Perman et al., 2003) สามารถกล่าวได้ว่า เมื่อไม่มีค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าที่มีตลาด (ค่าใช้จ่ายในการบริโภคเท่ากับศูนย์) อรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของสินค้าหรือบริการที่ไม่ผ่านตลาดก็จะไม่มีหรือเท่ากับศูนย์เช่นกัน (Bouwes and Schneider, 1979) โดยหากต้นทุนการเดินทางสูงเกินระดับหนึ่ง (Choke Price) นักท่องเที่ยวก็จะไม่เดินทางมาท่องเที่ยวสถานที่นั้น ๆ Cocheba and Langford ยืนยันว่าเทคนิคต้นทุนการเดินทางมีประโยชน์เฉพาะในการวัดส่วนเกินผู้บริโภค เมื่อใช้เครื่องมือวัดสวัสดิการที่ถูกต้องตามทฤษฎี Hicksian Compensating Variation หรือความเต็มใจที่จะจ่าย ถ้าเครื่องมือที่ใช้วัดสวัสดิการถูกต้องตามทฤษฎี Hicksian Equivalent Variation หรือ ความเต็มใจที่จะรับการชดเชย เทคนิคต้นทุนการเดินทางจะให้มูลค่าที่ต่ำเกินไป (Hammack and Brown, 1974 อ้างใน Cocheba and Langford, 1978: 494)

เนื่องจากเทคนิคต้นทุนการเดินทางตั้งอยู่บนพื้นฐานของต้นทุนในการเดินทาง ดังนั้นเทคนิคนี้จึงไม่สามารถที่จะใช้ประมาณมูลค่าในกรณีที่มูลค่าต้นทุนในการเดินทางต่ำหรือไม่มีมูลค่าต้นทุนในการเดินทาง กล่าวคือไม่สามารถใช้ในการประมาณมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ได้ (Smith, 1989) เช่น มูลค่าเพื่อใช้ในอนาคต มูลค่าของการมีอยู่ และมูลค่าเพื่อลูกหลาน (Bequest Value) มูลค่าของกิจกรรมนันทนาการของแต่ละพื้นที่จะถูกกำหนดมาจากลักษณะที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ เช่น ความสวยงามของพื้นที่ อากาศที่บริสุทธิ์ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

เราสามารถใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางเพื่อวัดผลประโยชน์และต้นทุนของนโยบายสาธารณะได้ในสองแนวทาง แนวทางแรกคือใช้ในการกำหนดทางเลือกที่ดีที่สุดของการใช้พื้นที่สาธารณะ ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเศรษฐกิจสำหรับภาครัฐกิจและด้านนันทนาการสำหรับสาธารณะชน แนวทางที่สองคือใช้ในการประเมินผลประโยชน์ของโครงการลดมลภาวะในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ อันเนื่องมาจากมลพิษทางน้ำและทางอากาศที่ทำให้แหล่งท่องเที่ยวมีคุณภาพเสื่อมโทรมลง

หากเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต่อสวัสดิการของนักท่องเที่ยวสามารถอธิบายได้ด้วยภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 สวัสดิการที่เพิ่มขึ้นจากการปรับปรุงคุณภาพของสิ่งแวดล้อม

แหล่งที่มา: Bouwes and Scheider, 1979.

จากภาพที่ 3.2 สมมติว่า  $D_0$  แสดงถึงเส้นอุปสงค์ที่มีการชดเชยของรายได้สำหรับการนันทนาการ (การเยี่ยมชม) ในสถานที่ท่องเที่ยวแห่งหนึ่งและ  $V$  เป็นจำนวนของการเยี่ยมชมต่อปีหรือต่อฤดูกาล เมื่อมีการพัฒนาคุณภาพของสถานที่ท่องเที่ยวจะทำให้เส้นอุปสงค์เปลี่ยนแปลงไปเป็นเส้นอุปสงค์เส้นใหม่คือ  $D_1$  ดังนั้นอัตราประโยชน์ส่วนเพิ่มต่อการเยี่ยมชมก็จะเพิ่มขึ้นด้วย (Bouwes and Scheider, 1979) ที่ราคาหรือต้นทุนการเดินทางเดิม บุคคลจะเดินทางไปท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม ( $V_0$  เพิ่มขึ้นเป็น  $V_1$ ) พื้นที่ BADE แสดงถึงสวัสดิการที่บุคคลได้รับเพิ่มขึ้นจากการพัฒนาคุณภาพของสถานที่โดยการเพิ่มการบริโภคจาก  $V_0$  ไปเป็น  $V_1$  (Smith, 1989; Perman et al., 2003) พื้นที่ ABC แสดงถึงส่วนเกินของผู้บริโภคเดิมของบุคคลซึ่งต่ำกว่าส่วนเกินของผู้บริโภคใหม่ที่แสดงโดยพื้นที่ DEC ถ้าพิจารณาพื้นที่จะพบว่าพื้นที่ DEC ลบด้วยพื้นที่ BADE จะเท่ากับ พื้นที่ ABC ที่บ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม โดยที่มีต้นทุนเท่ากับ BADE ซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่ทำให้นักท่องเที่ยวมีสวัสดิการที่ลดลง อย่างไรก็ตาม หากมีข้อจำกัด โดยที่จำนวนการเยี่ยมชมต้องคงที่จำนวนเท่าเดิม ( $V_0$ ) สวัสดิการที่ได้รับจะลดลงจาก BADE เป็น BADF ในความเป็นจริงสวัสดิการที่บุคคลได้รับเพิ่มขึ้นจะอยู่ระหว่าง BADE และ BADF (Bouwes and Scheider, 1979) มีข้อสมมติว่า BADE ไม่มีการทดแทนกันของสถานที่ท่องเที่ยว ถ้ามีการทดแทนกันของสถานที่ท่องเที่ยวจำนวนครั้งของการเยี่ยมชมจะลดลงต่ำกว่า  $V_C$  และค่าที่สุดไม่เกิน  $V_0$

เทคนิคต้นทุนการเดินทางอาศัยหลักการที่ว่าค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกันทำให้เกิดปริมาณของอุปสงค์ที่แตกต่างกัน บางครั้งค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกันเกิดจากผู้บริโภคคนละคนที่เดินทางมาเยือนสถานที่เดียวกัน และบางครั้งค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกันเกิดจากการไปสถานที่แตกต่างกันสำหรับผู้บริโภคเดียวกัน เทคนิคต้นทุนการเดินทางมีสมมติฐานที่ว่า ระยะทางจากบ้านไปยังสถานที่ท่องเที่ยวมีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้าม หมายความว่า ผู้ที่พักอาศัยห่างไกลจากสถานที่ท่องเที่ยวจะมีจำนวนครั้งของการเดินทางมาท่องเที่ยวยังสถานที่เที่ยวน้อยกว่าผู้ที่อาศัยใกล้กับสถานที่เที่ยวนั้น ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวทำให้สามารถประมาณเส้น อุปสงค์สำหรับสถานที่ท่องเที่ยวหนึ่ง ๆ ได้ เมื่อพิจารณาส่วนเกินผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวที่พักอาศัยอยู่ไกลออกไปจากสถานที่ท่องเที่ยว จะพบว่ามีค่าค่อนข้างน้อยหรือมีค่าใกล้ศูนย์ ในทางตรงกันข้ามนักท่องเที่ยวที่พักอาศัยอยู่ใกล้กับสถานที่ท่องเที่ยวจะมีส่วนเกินผู้บริโภคค่อนข้างสูง การคำนวณมูลค่าส่วนเกินผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นจากการไปท่องเที่ยวในสถานที่หนึ่งๆสามารถนำมาใช้แทนมูลค่าเชิงนันทนาการของสถานที่ท่องเที่ยวแห่งนั้นได้ การประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของสถานที่ท่องเที่ยว (ที่ไม่มีราคาตลาด) ด้วยต้นทุนการเดินทางนี้จะอาศัยแนวคิดเรื่องส่วนเกินผู้บริโภคจากเส้นอุปสงค์ของมารแชลล์ การสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลของ

วิธีการนี้จะทำขึ้น ณ สถานที่ท่องเที่ยว นั้น ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิสำเนาของนักท่องเที่ยว จำนวนครั้งของการมาท่องเที่ยว ค่าใช้จ่ายในการเดินทางต่อครั้ง ตลอดจนลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมอื่น ๆ ของนักท่องเที่ยว แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเข้ามาเยี่ยมชมในระยะเวลา 1 ปี กับต้นทุนการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว นั้น

### 3.2.2.1 เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคล

วิธีต้นทุนเดินทางแบบรายบุคคลตั้งอยู่บนแนวคิดฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของนักท่องเที่ยวแต่ละคน ซึ่งขึ้นอยู่กับอุปสงค์ของการเดินทางไปสถานที่ท่องเที่ยวโดยวัดจำนวนครั้งที่เดินทางไปท่องเที่ยว และคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้เดินทางได้อรรถประโยชน์สูงสุดภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดด้านงบประมาณและเวลา

วิธีต้นทุนเดินทางแบบรายบุคคลเป็นวิธีที่นิยมนำมาใช้ในการประเมินมูลค่าเงินนันทนาการของสถานที่ท่องเที่ยวเพราะเป็นวิธีที่ง่าย และไม่ซับซ้อน โดยอุปสงค์ของการท่องเที่ยว (Trip Generating Function, TGF) ที่ใช้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์มีลักษณะดังนี้

$$TRIPS_i = f(TCOST_i, INC_i, SUB_i, OTH_i) + u_i$$

โดยที่  $TRIPS_i$  คือ จำนวนครั้งของการเยี่ยมชมเยือน

$TCOST_i$  คือ ต้นทุนการเดินทาง

$INC_i$  คือ ข้อจำกัดด้านงบประมาณ (รายได้)

$SUB_i$  คือ ราคาหรือต้นทุนของสถานที่ที่เป็นทางเลือกอื่นๆ

$OTH_i$  คือ เวกเตอร์ของลักษณะพื้นที่หรือตัวแปรอื่นๆทางเศรษฐกิจและสังคม

$u_i$  คือ ส่วนของความคลาดเคลื่อน

ข้อดีของวิธีการนี้คือ มูลค่าที่ประเมินได้มีความละเอียดกว่าเทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบเขต แต่จะต้องเก็บข้อมูลปฐมภูมิในสถานที่ท่องเที่ยวจากนักท่องเที่ยวเป็นรายบุคคล ทำให้มีค่าใช้จ่ายสูงกว่า

### 3.2.2.2 ข้อสมมติพื้นฐานของแบบจำลองต้นทุนการเดินทาง

#### 1) การสร้างแบบจำลองอุปสงค์

แบบจำลองอุปสงค์มาจากการตัดสินใจเรื่องการจัดสรรเวลาและรายได้ของครัวเรือน แบบจำลองนี้จะให้ผลลัพธ์ของฟังก์ชันอุปสงค์เชิงนันทนาการสำหรับกรณีแหล่งท่องเที่ยวเดียว (Single Site) สมมติว่า บุคคลที่  $i$  เลือก  $V_{ij}$  ซึ่งเป็นจำนวนครั้งของการไปยังแหล่งท่องเที่ยว  $j$  สำหรับ  $j=1, \dots, n$  เมื่อ  $n$  คือจำนวนแหล่งท่องเที่ยว ต้นทุนการเดินทางไปกลับเท่ากับ  $C_{ij}$  แต่ละบุคคลซื้อสินค้าและบริการ  $Z_i$  ที่ราคาที่แปลงเป็นค่ามาตรฐานเท่ากับ 1 และไม่สามารถใช้จ่ายได้มากกว่ารายได้  $INC_i$  ข้อจำกัดของงบประมาณเป็นดังนี้

$$\sum_{j=1}^n V_{ij}C_{ij} + Z_i \leq INC_i$$

การท่องเที่ยวแต่ละครั้งใช้เวลาเท่ากับ  $t_{ij}$  หน่วย ครัวเรือนมีรายได้ 2 ส่วน คือ รายได้ส่วนคงที่และรายได้ส่วนแปรผันตามจำนวนชั่วโมงการทำงาน การสร้างแบบจำลองจะต้องมีการสมมติให้ครัวเรือนเลือกจำนวนชั่วโมงการทำงานเท่ากับ  $H$  หน่วย เมื่อครัวเรือนทำงาน  $H$  ชั่วโมงต่อระยะเวลาที่กำหนด ข้อจำกัดของเวลาสามารถแสดงได้ดังนี้

$$\sum_{j=1}^n V_{ij}t_{ij} + H_i \leq T_i$$

เมื่อ  $T$  คือ เวลาทั้งหมดที่มีอยู่ เวลาที่ใช้ในแหล่งท่องเที่ยวถูกตัดออกไปจากแบบจำลองนี้ (ถ้าสมมติให้แต่ละคนใช้เวลาในแหล่งท่องเที่ยวเท่ากัน) ความแตกต่างของจำนวนเวลา  $t_{ij}$  จึงเป็นเวลาในการเดินทาง ดังนั้นจึงไม่ต้องมีจำนวนเวลาที่ใช้ไปในแหล่งท่องเที่ยวปรากฏอยู่ในแบบจำลองนี้ แต่ถ้าข้อสมมติข้างต้นไม่เป็นจริงจะต้องรวมเวลาที่ใช้ไปในแหล่งท่องเที่ยวเข้ามาในแบบจำลองด้วย เพราะการละเลยต่อเวลาที่ใช้ในแหล่งท่องเที่ยวอาจมีผลกระทบต่อการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลอง

ข้อจำกัดของเวลาในสมการดังกล่าวเป็นจุดเริ่มต้นของแบบจำลองพื้นฐานของครัวเรือนตามแนวคิดของ Becker ที่ว่าด้วยการจัดสรรเวลาที่มีอยู่ทั้งหมดของครัวเรือน รายได้ที่นำมาใช้จ่ายได้ทั้งหมดสามารถแสดงได้ดังสมการต่อไปนี้

$$INC_i = INC_i^0 + W_i H_i$$



เมื่อ  $W$  เป็นค่าจ้างหลังหักภาษีและ  $Y^0$  เป็นรายได้คงที่ เมื่อแก่สมการข้อจำกัดของเวลา จะได้จำนวนชั่วโมงการทำงาน  $H$  แล้วนำไปแทนในสมการข้อจำกัดของรายได้ จะได้ผลลัพธ์ดังนี้

$$\sum_{j=1}^n V_{ij}(C_{ij} + W_{it_{ij}}) + Z_i \leq Y_i$$

ฟังก์ชันความพอใจของผู้บริโภคคนที่  $i$  แทนด้วยฟังก์ชัน

$$u(V_{i1}, \dots, V_{in}, q_1, \dots, q_n, Z_i)$$

$q_j$  คือตัวแปรภายนอกที่แสดงถึงคุณภาพของแหล่งท่องเที่ยวที่  $j$  ปริมาณและคุณภาพของการเดินทางไปท่องเที่ยวยังแหล่งท่องเที่ยวต่างๆทำให้เกิดอรรถประโยชน์ แต่ต้องประกอบอื่นๆของการท่องเที่ยว เช่น ระยะเวลาเดินทางหรือปัจจัยที่ใช้เพื่อให้เกิดการท่องเที่ยวไม่ก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ เช่น การเตรียมตัวซื้อเสื้อผ้าอุปกรณ์นันทนาการที่ใช้เพื่อการนันทนาการ ในที่นี้จะแสดงคุณภาพเพียงมิติเดียว แต่สามารถมีได้หลายมิติ เช่น ในกรณีมิติเดียว  $q_j$  สามารถวัดคุณภาพที่พึงประสงค์ของแหล่งท่องเที่ยวแห่งหนึ่ง จะสมมติให้ปริมาณการเดินทางไปท่องเที่ยวกับคุณภาพของแหล่งท่องเที่ยวสอดคล้องกับคุณสมบัติ Weak Complementarity กล่าวคือ ถ้า  $V_{ij}$  เป็นศูนย์แล้วอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของ  $q_j$  ก็เป็นศูนย์ ดังนั้นจะพบว่าราคาของการท่องเที่ยวของบุคคลที่  $i$  ไปยังแหล่งท่องเที่ยว  $j$  คำนวณได้ดังนี้

$$P_{ij} = C_{ij} + t_{ij}W_i$$

ราคาของการท่องเที่ยวแต่ละคนประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าเสียโอกาสของเวลา เมื่อแก้โจทย์ปัญหาอรรถประโยชน์สูงสุดเพื่อหาปริมาณการท่องเที่ยวที่เหมาะสมที่สุด จะได้อุปสงค์เชิงนันทนาการดังนี้

$$V_{ij} = f_i(P_i, q, Y_i^f)$$

เมื่อ  $P_i = (P_{i1}, \dots, P_{in})$  เป็นเวกเตอร์ของราคาสำหรับแหล่งท่องเที่ยวแห่งต่างๆ และ  $q = (q_1, \dots, q_n)$  เป็นเวกเตอร์ของคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวแห่งต่างๆ สมมติว่าแต่ละบุคคลได้รับระดับคุณภาพของแหล่งท่องเที่ยวเท่ากัน ตัวแปรรายได้ที่เหมาะสมสำหรับสมการอุปสงค์นี้คือรายได้แบบครบถ้วน ( $Y_i^f = Y_i^0 + W_iT_i$ ) ซึ่งเป็นรายได้ทั้งหมดที่บุคคลจะได้รับถ้าทำงานอย่างเต็มเวลาที่มีอยู่ อุป-

สงค์ของแหล่งท่องเที่ยว  $j$  ถูกกำหนดโดยความแตกต่างในคุณภาพและราคาของแหล่งท่องเที่ยว  $j$  เมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งท่องเที่ยวแห่งอื่น ๆ ความแตกต่างระหว่างราคาของแหล่งท่องเที่ยว  $j$  กับ  $k$  ของแต่ละคนคือ  $C_{ij} - C_{ik} + W_i(t_{ij} - t_{ik})$  ถ้ารวมเวลาที่ใช้ไปในแหล่งท่องเที่ยวกับเวลาการเดินทางมาเป็น  $t_{ij} + \tau$  เมื่อ  $\tau$  เป็นเวลาที่ใช้ไปในแหล่งท่องเที่ยวทุก ๆ แห่งแล้วความแตกต่างของราคาจึงขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการเดินทาง

## 2) ค่าเสียโอกาสของเวลา

แบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการเป็นแบบจำลองเกี่ยวกับการจัดสรรเวลา จึงเห็นได้ว่าแบบจำลองจะมีความอ่อนไหวเป็นพิเศษต่อการคิดมูลค่าของเวลา มักมีการสมมติว่าเวลาเป็นสิ่งที่สามารถแลกเปลี่ยนระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ ได้ เวลาที่ใช้ในการทำงานและเวลาที่ใช้ในการพักผ่อนสามารถแลกเปลี่ยนหรือทดแทนกันได้ที่อัตราค่าจ้างหนึ่ง ๆ แต่ในความเป็นจริงไม่เป็นเช่นนั้นเสมอไป แรงงานจำนวนมากที่ต้องทำงานด้วยเงื่อนไขของเวลาที่กำหนดไว้ ไม่สามารถเพิ่มหรือลดชั่วโมงการทำงานได้ จึงไม่สามารถเปลี่ยนเวลาทำงานส่วนหนึ่งไปเป็นการพักผ่อนแทน ในบางกรณีอัตราค่าจ้างหลังหักภาษีมีค่าสูงเกินจริง เมื่อนำมาใช้ในการประเมินค่าเสียโอกาสของเวลาที่จะได้ค่าสูงเกินจริงด้วย อาจเพราะแรงงานมีต้นทุนทางจิตใจกับการทำงานหรือการไม่มีความสุขจากชั่วโมงการทำงานที่มากขึ้น (Disutility of Work)

แบบจำลองทั่วไปซึ่งมีความยืดหยุ่นกว่าคือการยอมให้แต่ละบุคคลเลือกที่จะทำงานแบบชั่วโมงการทำงานคงที่หรือชั่วโมงการทำงานยืดหยุ่นเพื่อแลกกับเวลาเพื่อการไปท่องเที่ยว ประเด็นสำคัญของแบบจำลองมีอยู่ว่า เมื่อบุคคลอยู่ในตลาดแรงงานซึ่งต้องทำงานด้วยเงินเดือนที่แน่นอนและไม่สามารถเปลี่ยนแปลงชั่วโมงการทำงานได้ เรียกว่า Corner Solution ทำให้ต้องมีตัวแปรเวลาแยกออกมาจากตัวแปรต้นทุนการเดินทาง สมมติว่าใช้แบบจำลองกรณีสองแหล่งท่องเที่ยว ( $n=2$ ) แบบจำลองกรณีฐานของแหล่งท่องเที่ยวแห่งที่ 1 คือ

$$V_{i1} = f_1(C_{i1} + W_i t_{i1}, C_{i2} + W_i t_{i2}, q, Y_i^f)$$

ในกรณีเป็นการทำงานแบบชั่วโมงการทำงานคงที่ ฟังก์ชันอุปสงค์ของแหล่งท่องเที่ยวแห่งที่ 1 ของบุคคลที่  $i$  มีรูปแบบดังนี้

$$V_{i1} = f_1(C_{i1}, C_{i2}, t_{i1}, t_{i2}, q, Y_i^f)$$

แบบจำลองข้างต้นนี้ได้บ่งบอกว่าเวลาในการพักผ่อนไม่สามารถทดแทนกับเวลาการทำงานได้ และไม่สามารถแปลงมาเป็นรูปแบบตัวเงินได้ ดังนั้นฟังก์ชันอุปสงค์จะขึ้นอยู่กับต้นทุนการเดินทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง ในกรณีที่เป็นการทำงานแบบชั่วโมงการทำงานคงที่จะพบว่ารายได้แบบครบถ้วนจะไม่มีส่วนของรายได้ที่ผันแปรตามจำนวนชั่วโมงการทำงาน  $Y_i^f = Y_i^0$

ในกรณีที่เวลามีลักษณะทดแทนกันได้ รายได้แบบครบถ้วนจะมีส่วนของค่าแรงด้วย  $Y_i^f = Y_i^0 + W_i T_i$  สามารถเขียนสมการอุปสงค์ต่อแหล่งท่องเที่ยวแห่งที่ 1 ในรูปทั่วไปได้ดังนี้

$$V_{i1} = f_1(C_{i1}, \delta_i t_{i1} W_i, C_{i2} + \delta_i t_{i2} W_i, (1 - \delta_i) t_{i1}, (1 - \delta_i) t_{i2}, q, Y_i^f)$$

ตัวแปรหุ่น  $\delta$  เท่ากับ 0 สำหรับกรณีที่เป็นการทำงานแบบชั่วโมงการทำงานคงที่และเท่ากับ 1 สำหรับกรณีที่ชั่วโมงการทำงานแบบยืดหยุ่น โดยทั่วไปสามารถที่จะทราบได้ว่าบุคคลใดบุคคลหนึ่งอยู่ในสภาวะที่เวลาการทำงานสามารถทดแทนกันได้หรือไม่จากการตรวจสอบถาม

แบบจำลองประเภทนี้มีข้อดีคือสามารถหามูลค่าส่วนเพิ่มของเวลาซึ่งเป็นตัวแปรภายในของแบบจำลองได้ แต่มีข้อเสียสำหรับแบบจำลองอุปสงค์เชิงนั้นทนทานการเพราะว่าไม่สามารถทราบได้แน่ชัดว่าตำแหน่งงานหนึ่งๆจะมีชั่วโมงการทำงานที่ยืดหยุ่นหรือไม่

แบบจำลองของ McConnell and Strand (1981) ได้สร้างแบบจำลองที่ง่ายกว่า ซึ่งแบบจำลองนี้มีข้อสมมติว่าต้นทุนค่าเสียโอกาสของเวลาเป็นสัดส่วนคงที่ของอัตราค่าจ้าง แบบจำลองนี้สามารถใช้ได้เฉพาะกรณีอุปสงค์ของแหล่งท่องเที่ยวแห่งหนึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการไปยังแหล่งท่องเที่ยวแห่งอื่น ค่าเสียโอกาสของเวลาเป็นสัดส่วน  $k$  ของผลตอบแทนที่เป็นตัวเงินต่อเวลา สามารถเขียนอุป-สงค์ของแหล่งท่องเที่ยวแห่งที่ 1 ในแบบจำลองได้ดังนี้

$$V_{i1} = f_1(C_{i1} + k t_{i1} W_i, q, Y_i^f)$$

พิจารณาแบบจำลองเชิงเส้นนี้เมื่อ  $\beta$  เป็นเวกเตอร์ของตัวแปรทางสถิติซึ่งถูกประมาณ

$$V_{i1} = \beta_0 + \beta_1(C_{i1} + k t_{i1} W_i) + \beta_2 Y_i^f$$

ตัด  $q$  ออกจากแบบจำลองเนื่องจากไม่มีความแตกต่างกันสำหรับผู้ที่ยังแหล่งท่องเที่ยวเดียวกัน

ถ้าไม่ทราบค่า  $k$  แต่ต้องประมาณค่า สามารถเขียนสมการนี้ใหม่ได้เป็น

$$V_{i1} = \beta_0 + \beta_1 C_{i1} + \beta^* t_{i1} W_i + \beta_2 Y_i^f$$

เมื่อ  $\beta^* = \beta_1 k$  กับการประมาณค่าของ  $\beta^*$  ทำให้สามารถประมาณค่าของ  $k$  ได้และทำให้สามารถคำนวณราคาได้อย่างถูกต้องในการวิเคราะห์สวัสดิการ แบบจำลองนี้สามารถใช้ได้เฉพาะกาล

ในทางปฏิบัติสิ่งที่ต้องพิจารณา คือ การกำหนดค่าของ  $k$  ที่น่าจะเป็นไปได้ เช่น 0.3 หรือ 0.5 โดยสามารถอ้างเหตุผลได้ว่าค่าเสียโอกาสของเวลามีค่าน้อยกว่าอัตราค่าจ้าง เป็นต้นว่า อัตราภาษีเงินได้มีค่าเป็นบวก แรงงานมีต้นทุนทางจิตใจอันเนื่องมาจากการทำงาน จากการกำหนดค่าของ  $k$  สามารถประมาณสมการอุปสงค์ดังนี้

$$V_{i1} = f_1(C_{i1} + k t_{i1} W_i, C_{i2} + k t_{i2} W_i, Y_i^f)$$

ข้อดีของแบบจำลองนี้เมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองที่ต้องประมาณค่า  $k$  ก็คือ ในแบบจำลองนี้มีตัวแปรต้นทุนการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวทดแทนด้วย และแทนที่จะประมาณค่าของ  $k$  โดยตรง สามารถประมาณแบบจำลองด้วยค่า  $k$  ค่าต่างกัน แล้วเลือกค่า  $k$  ที่ให้ฟังก์ชันน่าจะเป็นสูงสุด

การพิจารณามูลค่าของเวลาอย่างรอบคอบมีความสำคัญซึ่งส่งผลกระทบต่อสวัสดิการด้วย สำหรับการเดินทางส่วนใหญ่แล้ว ต้นทุนของเวลาที่มีความสำคัญมากกว่าค่าใช้จ่ายของผู้บริโภค และการประเมินค่าเสียโอกาสของเวลาที่สูงเกินจริงก็จะทำให้ค่าสวัสดิการที่ประเมินได้มีค่ามากเกินไปด้วย

ข้อสมมติพื้นฐานของแบบจำลองต้นทุนการเดินทางจำเป็นต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อให้การคำนวณสวัสดิการมีความเชื่อถือได้และถูกต้อง อุดมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์ (2556) ให้รายละเอียดดังนี้

1) ต้นทุนการเดินทางและเวลาเป็นตัวแทนของตัวแปรราคาของการเดินทางไปเที่ยวพักผ่อน ข้อสมมตินี้จะใช้ไม่ได้ ถ้าองค์ประกอบของต้นทุนในการเดินทางทำให้เกิดอรรถประโยชน์ขึ้นเอง เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทางบนเรือสำราญซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการท่องเที่ยวอาจให้อรรถประโยชน์ต่อผู้เดินทางได้

2) เวลาในการใช้เดินทางมีความเป็นกลาง ไม่ก่อให้เกิดอรรถประโยชน์หรือความยากลำบาก ข้อสมมติฐานนี้จะใช้ไม่ได้ หากแหล่งท่องเที่ยวแห่งหนึ่งถูกเลือกมากกว่าแหล่งท่องเที่ยวแห่งอื่น เนื่องจากการเดินทางไปสู่แหล่งท่องเที่ยวนี้ได้อีกก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ ไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าการ

เดินทางมักจะทำให้เกิดอรรถประโยชน์หรือความยากลำบาก ดังนั้นต้องตระหนักถึงข้อสมมติเรื่องความเป็นกลางของเวลาในภาพรวมด้วย ประเด็นนี้สามารถจัดการได้ด้วยการสร้างแบบจำลองเชิงประจักษ์ด้วยความระมัดระวัง

3) หน่วยวิเคราะห์ (Decision Unit) คือ การเดินทางท่องเที่ยวที่มีจำนวนวันเท่ากันสำหรับแต่ละครัวเรือน หากข้อมูลมีความหลากหลายของจำนวนวันเดินทางท่องเที่ยวจะต้องพิจารณาแบบจำลองใหม่อีกครั้ง เช่น ไม่รวมการเที่ยววันเดียวกับการเที่ยวสองวันในแหล่งท่องเที่ยวเดียวกันในฟังก์ชันอุปสงค์เดียวกัน โดยไม่ทำการแก้ไขแบบจำลองให้มีความเหมาะสม นอกจากนี้ เมื่อมีคนหนึ่งตัดสินใจเลือกระยะเวลาที่จะอยู่ในแหล่งท่องเที่ยวมากกว่าคนอื่น ๆ จำเป็นต้องมีการปรับรูปแบบของสมการอุปสงค์ใหม่

4) การท่องเที่ยวต้องมีวัตถุประสงค์เดียว คือ การมายังแหล่งท่องเที่ยวหนึ่งต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อการนันทนาการเท่านั้น การเดินทางมายังแหล่งท่องเที่ยวที่มีหลายวัตถุประสงค์ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการคำนวณต้นทุนการเดินทางเพื่อการนันทนาการ โดยเฉพาะเมื่อการท่องเที่ยวใช้เวลาหลายวัน เช่น ในช่วงวันหยุดยาว สมาชิกบางคนของครัวเรือนได้เดินทางไปเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ต้นทุนการเดินทางของบุคคลนี้จะนับเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในเชียงใหม่เท่านั้น ประเด็นที่พิจารณาจะเกิดความยุ่งยากกว่าก็ต่อเมื่อมีการท่องเที่ยวแบบวันเดียว แต่ได้แวะเที่ยวตามเส้นทางในสถานที่หลายแห่ง

5) ปริมาณอุปสงค์ในสมการพื้นฐานซึ่ง  $V_{ia}$  เป็นจำนวนครั้งของการไปเที่ยวยังสถานที่เดียวกันของผู้บริโภคทุกคน ข้อสมมตินี้ได้รวมข้อมูลของการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ มาเป็นข้อมูลชุดรวม (Pooled Data) เช่น แบบจำลองหนึ่งซึ่งมี  $V_{ia}$  เป็นจำนวนครั้งของการเดินทางไปเที่ยวยังแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในทะเลอันดามัน ถ้าต้องการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของหมู่เกาะพีพีที่อยู่ในทะเลอันดามัน แต่ข้อมูลที่มีอยู่นั้นเป็นจำนวนครั้งของการเดินทางของนักท่องเที่ยวที่ไปเยือนแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ในทะเลอันดามัน ก็จะไม่สามารถหามูลค่าเชิงนันทนาการเฉพาะหมู่เกาะพีพีได้

## บทที่ 4

### ระเบียบวิธีวิจัย

#### 4.1 วิธีการศึกษาโดยใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์

เทคนิคการสมมติเหตุการณ์เป็นการหามูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายหรือมูลค่าความเต็มใจที่จะรับของผู้บริโภคที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในด้านปริมาณหรือคุณภาพของสินค้าหรือบริการที่ผู้บริโภคได้รับ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์ เพื่อให้ทราบถึงมูลค่าความพอใจของผู้บริโภคทางตรง (Stated Preference) จากสถานการณ์ที่สมมติขึ้น (Hypothetical Situation) โดยเป็นวิธีที่ใช้วัดสวัสดิการของผู้บริโภคภายใต้เส้นอุปสงค์ของอิกซ์

##### 4.1.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

4.1.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้จากการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์จากกลุ่มตัวอย่างชาวไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป โดยใช้กลุ่มประชากรที่อาศัยในกรุงเทพมหานครเป็นตัวแทนของประชาชนชาวไทย (Non-User) เนื่องจากกรุงเทพมหานครเป็นจังหวัดที่มีจำนวนประชากรอาศัยอยู่มากที่สุด ผู้ตอบแบบสอบถามจึงมีความหลากหลายทางด้านเศรษฐกิจและสังคม และจากนักท่องเที่ยวชาวไทย (User) ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่เดินทางไปท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2558 สำหรับจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจะกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการของ Taro Yamane (1973) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

|     |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|---|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โดย | n | คือ | ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง                                                                                                                                                                                                                                    |
|     | e | คือ | ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5                                                                                                                                                                                                               |
|     | N |     | กรณีการเก็บข้อมูลจาก Non-User คือ จำนวนประชากรแรงงานชาวไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ในปี พ.ศ.2556 (39,383.8 พันคน)<br>กรณีการเก็บข้อมูลจาก User คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกในรอบ 1 ปี (โดยใช้จำนวนนักท่องเที่ยวชาว |

ไทยที่มาท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ในปีงบประมาณ 2556)

เมื่อคำนวณแล้วจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Non-User จำนวน 400 ตัวอย่าง สำหรับเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร และ User จำนวน 400 ตัวอย่าง จากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ซึ่งทำการเก็บข้อมูลในระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ.2558 จำนวน 400 ตัวอย่าง และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2558 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2558 จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยประชากรที่ทำการศึกษา จะถูกสุ่มอย่างเฉพาะเจาะจงจากประชาชนชาวไทยที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร และนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่เดินทางไปท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2558
- ขั้นตอนที่ 2 การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ทำการแบ่งกลุ่มของกลุ่มตัวอย่างในกรุงเทพมหานครโดยกำหนดกลุ่มย่อยตามเขต ซึ่งจะได้กลุ่มย่อยทั้งหมด 50 กลุ่ม จากนั้นทำการจับสลากเลือกกลุ่มย่อยตัวอย่างจำนวน 10 กลุ่มย่อย
- ขั้นตอนที่ 3 การสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (Systematic Random Sampling) หลังจากที่ได้กลุ่มย่อยตัวอย่างแล้วจะทำการสุ่มเก็บตัวอย่างจากสถานที่หน่วยงานราชการ เช่น สำนักงานเขต โรงพยาบาล สถานศึกษา เป็นต้น รวมไปถึงห้างสรรพสินค้าหรือตลาดนัด ซึ่งสถานที่ดังกล่าวเป็นที่ที่กลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลายและมีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันที่จะถูกเลือกเป็นตัวอย่าง โดยการเลือกตัวอย่างจากทุกๆคนที่ 5 ที่เดินผ่านไป

4.1.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม องค์การหรือมูลนิธิต่างๆ และงานศึกษาที่ผ่านมาจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ

#### 4.1.2 การสร้างเครื่องมือในการศึกษา

ในการศึกษา ผู้ทำการศึกษาได้ทำการออกแบบแบบสอบถาม (Questionnaires) ในรูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียวและคำถามปลายเปิด เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชาชนชาวไทยที่ใช้เป็นตัวแทนประชากรไทย โดยเลือกใช้วิธีการจ่ายเงิน แบบการบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก เพื่อประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก ในส่วนของการเก็บข้อมูลมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของกลุ่มตัวอย่าง ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลสองครั้งคือ การเก็บข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถามและปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความชัดเจนมากขึ้น การเก็บข้อมูลเบื้องต้นเลือกใช้คำถามความเต็มใจที่จะจ่ายในรูปแบบคำถามปลายเปิด และพิจารณาเลือกระดับราคาให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบมากที่สุดหรือเรียกว่า ค่าฐานนิยม (Mode) แล้วนำมากำหนดระดับราคาเสนอเริ่มต้นของคำถามปลายปิดในขั้นตอนการเก็บข้อมูลจริงเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดความเอนเอียงจากมูลค่าเริ่มต้น โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชาชนชาวไทยในกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 ตัวอย่าง และจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางไปเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก จำนวน 50 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 100 ตัวอย่าง และการเก็บข้อมูลจริงโดยเลือกใช้รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียวและคำถามปลายเปิด โดยแบบสอบถามมีการแบ่งคำถามออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

##### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เป็นคำถามที่ถามทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน และลักษณะด้านเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างประชาชนชาวไทยที่ใช้เป็นตัวแทนประชากรไทย ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ อายุ เพศ สถานภาพสมรส จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา อาชีพและรายได้ ข้อมูลที่ได้ในส่วนนี้จะนำมาวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่อแสดงข้อมูลทางสถิติของกลุ่มตัวอย่างประชาชนชาวไทย และข้อมูลส่วนใหญ่ในส่วนนี้ยังสามารถนำมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) เพื่อศึกษาว่าปัจจัยใดที่มีผลต่อมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก

##### ส่วนที่ 2 ทักษะคิดในการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก

เป็นคำถามเกี่ยวกับทักษะคิดของผู้ตอบแบบสอบถามในการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก ประกอบด้วย ความรู้จักกับผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก การรับทราบปัญหาในปัจจุบันของผืนป่า ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าจากจำนวนที่กำหนดไว้ในลักษณะคำถามปลายปิด ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าในลักษณะคำถามปลายเปิด



สาเหตุที่ยินดีและไม่ยินดีจ่ายเงินเข้าสมทบโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่า ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากผืนป่า และการตั้งใจที่จะไปท่องเที่ยวผืนป่าทิวเขาดนงชัยในอนาคต

ลักษณะของเหตุการณ์ที่สมมติขึ้นคือ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัย ตะวันออก โดยมีรายละเอียดดังนี้

จากการสำรวจข้อมูลบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ออบหลวง ออบขานและแม่วาง พบว่าอุทยานฯ กำลังประสบปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติอย่างมากทั้งจากปัจจัยธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ โดยเฉพาะการลักลอบตัดไม้และการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อประกอบอาชีพและเป็นที่อยู่อาศัย ทำให้พื้นที่ป่าลดลงจำนวนมาก เช่น เดิมทีอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ มีเนื้อที่กว่า คดีความเกี่ยวกับการ 2557 แสนไร่เศษ ในปีงบประมาณ 3 แสนไร่ ปัจจุบันเหลือเพียง 6 คดี 51 บุกกรป่าไม้ ทรัพยากรป่าไม้และการล่าสัตว์ป่า จำนวนความเสียหายเท่ากับ 5,146,071 บาท และในปีงบประมาณ 1 ครั้ง ความเสียหาย 131 เกิดไฟป่าในพื้นที่ดังกล่าว 2556,ไร่ เป็นต้น ซึ่ง 502 การที่ป่าไม้ลดลงไปนี้ส่งผลกระทบต่อทำให้สัตว์ป่าขาดที่อยู่อาศัย ความหลากหลายทางนิเวศลดลง สภาพนิเวศของอุทยานฯจะเกิดความเสื่อมโทรมจนไม่สามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยว และแหล่งต้นน้ำได้อีกในอนาคต

จากปัญหาที่พบจึงมีแนวคิดในการจัดตั้งโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัย ตะวันออก จากการระดมเงินบริจาคเข้าโครงการเพียงปีละหนึ่งครั้ง ตลอดอายุโครงการ ปี โดยเงิน 5 บริจาคจะใช้สำหรับดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าฯ เช่น การปลูกป่าทดแทน เพิ่มเจ้าหน้าที่ตระเวนป่าเพื่อป้องกันการลักลอบล่าสัตว์และตัดไม้ การตั้งศูนย์เพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์ สัตว์ป่าเพื่อปล่อยสัตว์ป่ากลับคืนสู่ธรรมชาติ และการบริหารจัดการขยะและความเสื่อมโทรมจากการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นการรักษาผืนป่าฯ ให้มีความอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืนสู่คนรุ่นหลัง โดยผลของโครงการฯคือ เดิมในปีงบประมาณ 2556 เกิดไฟป่า 131 ครั้ง ความเสียหาย 1,502 ไร่ หลังจากมีโครงการฯไฟป่าจะไม่เกิดขึ้น และในปีงบประมาณ 2557 มีคดีความเกี่ยวกับการบุกรุกป่าไม้ ทรัพยากรป่าไม้และการล่าสัตว์ป่า จำนวน 51 คดี ความเสียหายเท่ากับ 5,146,071 บาท แต่หลังจากมีโครงการฯคดีความเหล่านี้และความเสียหายจะไม่เกิดขึ้น ทั้งนี้หากมีผู้ยินดีจ่ายไม่ถึงครึ่งจากยอดการสำรวจ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าฯจะไม่เกิดขึ้น

#### 4.1.3 การคำนวณค่าความเต็มใจจะจ่ายเงินบริจาคเพื่ออนุรักษ์พื้นที่ป่าทิวเขาถนนธงชัย ตะวันออก โดยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในรูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว

ในการศึกษานี้จะใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์เพื่อคำนวณความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามในการจ่ายเงินบริจาคเพื่ออนุรักษ์พื้นที่ป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผ่านแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสามารถเขียนแบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคกับราคาเสนอของเงินบริจาคและปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมต่าง ๆ ได้ดังนี้

$$Pr(yes) = f(AGE_i, MALE_i, SING_i, FAM_i, EDU_i, INC_i, BID_i)$$

โดยกำหนดให้

$Pr(yes)$  คือ ความน่าจะเป็นที่กลุ่มตัวอย่างเต็มใจที่จะบริจาคเงินเข้าโครงการ

$AGE_i$  คือ อายุของกลุ่มตัวอย่าง (ปี)

$MALE_i$  คือ เพศของกลุ่มตัวอย่าง

ถ้าเป็นเพศชาย = 1

ถ้าเป็นเพศหญิง = 0

$SING_i$  คือ สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ถ้าตอบโสด = 1

ถ้าตอบอย่างอื่น = 0

$FAM_i$  คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)

$EDU_i$  คือ จำนวนปีที่ศึกษาในสถาบันการศึกษา (ปี)

$INC_i$  คือ รายได้ของกลุ่มตัวอย่าง (บาท/เดือน)

$BID_i$  คือ ราคาเสนอของเงินบริจาคเข้าโครงการในระดับต่างๆ (บาท/ปี)

$i$  คือ นักท่องเที่ยวคนที่  $i$  โดยที่  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

ตารางที่ 4.1 การคาดคะเนเครื่องหมายน้ำสัมประสิทธิ์ของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

| ปัจจัย   | เครื่องหมายน้ำสัมประสิทธิ์ | เหตุผล                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $AGE_i$  | +                          | ผู้ที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะบริจาคเงินมาก เนื่องจากผู้ที่มีอายุมากมักจะมีรายได้ที่สูง ทำให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมีผลกระทบต่อความเต็มใจที่จะจ่ายน้อย และจากประสบการณ์ใช้ชีวิตที่มีมากจะทำให้เห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมต่างๆ จึงทำให้เกิดความเต็มใจที่จะจ่ายมากขึ้น |
| $MALE_i$ | +                          | เพศชายมีแนวโน้มที่จะมาท่องเที่ยวมากกว่าเพศหญิง เนื่องจากเพศชายมีรสนิยมชื่นชอบกิจกรรมนันทนาการกลางแจ้งมากกว่าเพศหญิง ทำให้เพศชายมีแนวโน้มที่จะบริจาคเงินมากกว่าเพศหญิง                                                                                                             |
| $SING_i$ | +                          | ผู้ที่เป็นโสดจะมีภาระในด้านค่าใช้จ่ายน้อยกว่าผู้ที่สมรส ทำให้สามารถบริจาคเงินได้มากกว่าผู้ที่สมรสแล้ว                                                                                                                                                                             |
| $FAM_i$  | -                          | การมีสมาชิกในครอบครัวมากจะทำให้ต้องมีภาระค่าใช้จ่ายในครอบครัวที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคจึงลดลงตามไปด้วย                                                                                                                                                    |
| $EDU_i$  | +                          | ผู้ที่มีการศึกษาสูงขึ้นมีแนวโน้มที่จะบริจาคเงินมากกว่าเนื่องจากการศึกษาที่สูงทำให้มีความรู้ความเข้าใจถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น                                                                                                                                       |
| $INC_i$  | +                          | การมีรายได้ที่สูงขึ้น จะทำให้สัดส่วนของค่าใช้จ่ายในการบริจาคเงินต่อรายได้ต่ำลง จึงทำให้ผู้ที่มีรายได้สูงมีแนวโน้มที่จะบริจาคเงินมากกว่าผู้ที่มีรายได้ต่ำ                                                                                                                          |
| $BID_i$  | -                          | ราคาเสนอของเงินบริจาคที่สูงขึ้นจะทำให้ค่าเสียโอกาสที่จะใช้เงินในด้านอื่นๆของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการเสนอราคาเงินบริจาคที่สูงขึ้นจะทำให้ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคลดลง                                                                                              |

ในการศึกษามูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกของกลุ่มตัวอย่างจะใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ ซึ่งเป็นวิธีการประเมินมูลค่าโดยการสมมติเหตุการณ์ขึ้นแล้วให้ผู้ตอบแบบสอบถามประมาณค่า โดยในการศึกษานี้จะอาศัยวิธีของ Hanemann (1984) ซึ่งเสนอแบบจำลองการประมาณค่า เรียกว่า แบบจำลองผลต่างอรรถประโยชน์เป็นแบบจำลองที่ใช้กับคำถามในรูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว ซึ่งใช้แนวคิดของแบบจำลองผลต่างอรรถประโยชน์ (Utility's Difference Approach) คือเป็นการใช้ Compensating Surplus ซึ่งเป็นค่าชดเชยที่บุคคลเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้ได้รับอรรถประโยชน์ระดับเดิมหลังจากที่คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปแล้ว ในการวัดค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก เพื่อชื้อรับอรรถประโยชน์ทางอ้อมของผู้บริโภคที่ขึ้นอยู่กับรายได้ ระดับราคาสินค้า คุณภาพของสิ่งแวดล้อม และลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

$$V = f(M, P, Q, S)$$

โดยกำหนดให้

- $V$  คือ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อม
- $M$  คือ รายได้ของกลุ่มตัวอย่าง
- $P$  คือ ระดับราคาสินค้า ซึ่งในที่นี้หมายถึง จำนวนเงินที่ต้องจ่ายบริจาคเข้าโครงการเพื่อให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมดีขึ้น
- $Q$  คือ คุณภาพของสิ่งแวดล้อม
- $S$  คือ ลักษณะด้านเศรษฐกิจและสังคมอื่นๆของกลุ่มตัวอย่าง

จากคำถามที่ถามถึงความเต็มใจที่จะบริจาคเงินเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก หากบุคคลยินดีที่จะจ่าย หมายความว่า อรรถประโยชน์ที่ได้รับจากการจ่ายเงินเข้าโครงการมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับอรรถประโยชน์ที่ได้รับจากการไม่จ่ายเงินเข้าโครงการ สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$V_1(M - P, Q_1, S) > V_0(M - 0, Q_0, S)$$

โดยกำหนดให้

- $V_0$  คือ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อมของกลุ่มตัวอย่าง ที่ระดับคุณภาพของสิ่งแวดล้อมระดับเดิม ( $Q_0$ )
- $V_1$  คือ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อมของกลุ่มตัวอย่าง ที่ระดับคุณภาพของสิ่งแวดล้อมระดับใหม่ ( $Q_1$ )

- $Q_0$  คือ คุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีการปรับปรุงหรือไม่มีการจัดตั้งโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่า
- $Q_1$  คือ คุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการปรับปรุงหรือมีการจัดตั้งโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่า

ในรูปความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง จะเขียนเป็นสมการได้ว่า

$$V_0 = \beta_0 + \beta_1 M + \beta_2 Q_0$$

$$V_1 = \beta_0 + \beta_1 (M - P) + \beta_2 Q_1$$

โดยกำหนดให้

$\beta_0$  คือ ค่าคงที่ของสมการ

$\beta_1, \beta_2$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีค่าเท่ากันสำหรับทุก  $V_i$

$$\Delta V = V_1 - V_0$$

$$\Delta V = (\beta_0 - \beta_0) + \beta_1 (M - P - M) + \beta_2 (Q_1 - Q_0)$$

ดังนั้น

$$\Delta V = \alpha_0 - \beta_1 P + \beta_2 Q$$

$\Delta V$  คือ ความแตกต่างของฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อมที่ได้จากการมีโครงการกับการไม่มีโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าที่วางแผนจะชดเชยวันออก

ความพึงพอใจที่บุคคลได้รับนอกจากจะขึ้นอยู่กับรายได้และคุณภาพของสิ่งแวดล้อมแล้วยังมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะทางปัจจัยเศรษฐกิจและสังคมด้วย ดังนั้นจึงต้องนำตัวแปรปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมเข้ามาวิเคราะห์ร่วมด้วย ดังนี้

$$\Delta V = \alpha_0 - \beta_1 P + \beta_2 Q + \sum \beta_i S_i$$

โดย  $\alpha_0$  คือ ค่าคงที่จากการประมาณการ

$\sum \beta_i S_i$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์และตัวแปรปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม

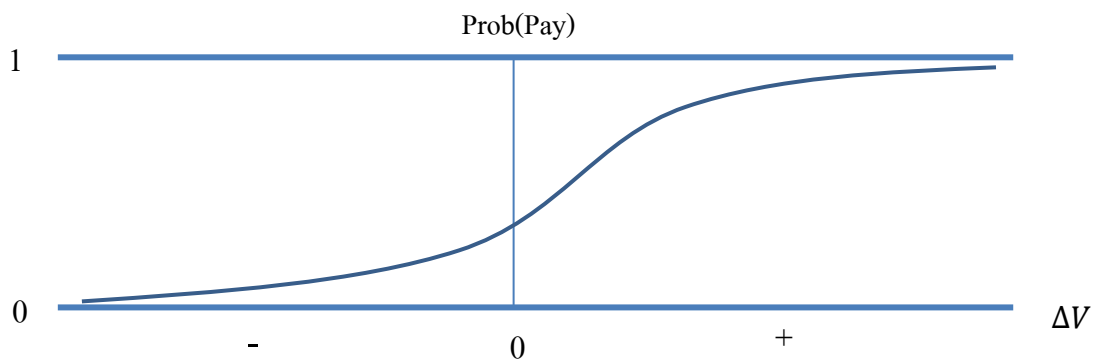
การตัดสินใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการหรือไม่ขึ้นอยู่กับว่า อรรถประโยชน์ที่ได้รับจากการจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการจะทำให้ได้รับอรรถประโยชน์ที่สูงขึ้นจากคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นมากกว่าอรรถประโยชน์ที่ลดลงจากรายได้ที่ลดลงหรือไม่ ซึ่งความน่าจะเป็นที่กลุ่มตัวอย่างเต็มใจที่จะจ่ายเงินเข้าโครงการเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

ถ้ากำหนดให้ Pay คือ การตัดสินใจของบุคคลที่เต็มใจที่จะจ่ายหรือไม่จ่ายเงินเข้าโครงการ

Pay = 1 (Yes) คือ บุคคลมีความยินดีที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการ

Pay = 0 (No) คือ บุคคลไม่ยินดีที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการ

ดังนั้น Prob(Pay) คือความน่าจะเป็นที่บุคคลจะตัดสินใจว่าจะจ่ายหรือไม่จ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการ ถ้ามีการกระจายแบบฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสม (Cumulative Distribution Function, c.d.f) จะได้



ภาพที่ 4.1 ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมของการตัดสินใจจ่ายหรือไม่จ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการ

$$Prob(Pay) = f(\Delta V)$$

ดังนั้น ปัจจัยที่กำหนดความน่าจะเป็นที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการ คือ  $\Delta V$

ความน่าจะเป็นที่กลุ่มตัวอย่างเต็มใจจะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการ จึงเท่ากับ

$$Prob(Yes) = Prob[V_1(M - P, Q_1) + \varepsilon_1 > V_0(M - 0, Q_0) + \varepsilon_0]$$

โดยที่  $\varepsilon_i$  คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มของแบบจำลองอรรถประโยชน์เชิงสุ่ม โดยสมมติให้  $\varepsilon_i$  มีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบโลจิสติก (Logistic Probability Distribution) ซึ่งแสดงได้ดังนี้

$$Prob(Yes) = \frac{1}{1 + e^{-\Delta V}}$$

ถ้ากำหนดให้อรรถประโยชน์โดยอ้อมเป็นแบบเชิงเส้นจะสามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยจากความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{Log} \left[ \frac{\text{Prob}(\text{yes})}{1 - \text{Prob}(\text{yes})} \right] = \Delta V$$

$$\text{Log} \left[ \frac{\text{Prob}(\text{yes})}{1 - \text{Prob}(\text{yes})} \right] = \alpha_0 - \beta_1 P + \beta_2 Q + \sum \beta_i S_i$$

ดังนั้นการหาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายหรือมูลค่าของสิ่งแวดล้อม (Q) ต้องใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยความเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุดของผู้ที่เต็มใจที่จะจ่ายทั้งหมด ดังนี้

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

การประมาณค่าพารามิเตอร์เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจะใช้แบบจำลองโลจิต เมื่อกำหนดให้ความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองกระจายตัวแบบโลจิสติก และแบบจำลองโพรบิต เมื่อกำหนดให้ความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองมีการแจกแจงแบบปกติ แล้วเปรียบเทียบค่า Log Likelihood Function โดยเลือกแบบจำลองที่มีค่า Log Likelihood Function ที่สูงกว่ามาใช้คำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อได้ความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยสำหรับเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกแล้ว ก็ใช้หลักการโอนมูลค่าเพื่อนำไปประยุกต์ใช้หาความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยของประชากรวัยแรงงานในแต่ละภูมิภาค หาความเต็มใจที่จะจ่ายรวมของแต่ละภูมิภาค และจากนั้นทำการรวมความเต็มใจที่จะจ่ายทั้งหมดทุกภูมิภาคก็จะได้เป็นมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

#### 4.1.4 การคำนวณค่าความเต็มใจจะจ่ายเงินบริจาคเพื่ออนุรักษ์พื้นที่ป่าทิวเขาถนนธงชัย ตะวันออก โดยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในรูปแบบคำถามปลายเปิด

แบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเต็มใจจะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์พื้นที่ป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ในรูปแบบคำถามปลายเปิด เป็นดังนี้

$$WTP_i = f(AGE_i, MALE_i, SING_i, FAM_i, EDU_i, INC_i)$$

โดยกำหนดให้

$WTP_i$  คือ ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม (บาท/ปี)

$AGE_i$  คือ อายุของนักท่องเที่ยว (ปี)

$MALE_i$  คือ เพศของนักท่องเที่ยว

ถ้าเป็นเพศชาย = 1

ถ้าเป็นเพศหญิง = 0

$SING_i$  คือ สถานภาพของนักท่องเที่ยว

ถ้าตอบโสด = 1

ถ้าตอบอย่างอื่น = 0

$FAM_i$  คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)

$EDU_i$  คือ จำนวนปีที่ศึกษาในสถานการศึกษา (ปี)

$INC_i$  คือ รายได้ของนักท่องเที่ยว (บาท/เดือน)

$i$  คือ นักท่องเที่ยวคนที่  $i$  โดยที่  $i = 1, 2, 3, \dots, n$



ตารางที่ 4.2 การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดอนธงชัยตะวันออก

| เครื่องหมาย |                  | เหตุผล                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ปัจจัย      | หน้าสัมประสิทธิ์ |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| $AGE_i$     | +                | ผู้ที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะบริจาคเงินมาก เนื่องจากผู้ที่มีอายุมากมักจะมีรายได้ที่สูง ทำให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมีผลกระทบต่อความเต็มใจที่จะจ่ายน้อย และจากประสบการณ์ใช้ชีวิตที่มีมากจะทำให้เห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมต่างๆ จึงทำให้เกิดความเต็มใจที่จะจ่ายมากขึ้น |
| $MALE$      | +                | เพศชายมีแนวโน้มที่จะมาท่องเที่ยวมากกว่าเพศหญิง เนื่องจากเพศชายมีรสนิยมชื่นชอบกิจกรรมนันทนาการกลางแจ้งมากกว่าเพศหญิง ทำให้เพศชายมีแนวโน้มที่จะบริจาคเงินมากกว่าเพศหญิง                                                                                                             |
| $SING_i$    | +                | ผู้ที่เป็่นโสดจะมีภาระในด้านค่าใช้จ่ายน้อยกว่าผู้ที่สมรส ทำให้สามารถบริจาคเงินได้มากกว่าผู้ที่สมรสแล้ว                                                                                                                                                                            |
| $FAM_i$     | -                | การมีสมาชิกในครอบครัวมากจะทำให้ต้องมีภาระค่าใช้จ่ายในครอบครัวที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคจึงลดลงตามไปด้วย                                                                                                                                                    |
| $EDU_i$     | +                | ผู้ที่มีการศึกษาสูงขึ้นมีแนวโน้มที่จะบริจาคเงินมากกว่าเนื่องจากการศึกษาที่สูงทำให้มีความรู้ความเข้าใจถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น                                                                                                                                       |
| $INC_i$     | +                | การมีรายได้ที่สูงขึ้น จะทำให้สัดส่วนของค่าใช้จ่ายในการบริจาคเงินต่อรายได้ต่ำลง จึงทำให้ผู้ที่มีรายได้สูงมีแนวโน้มที่จะบริจาคเงินมากกว่าผู้ที่มีรายได้ต่ำ                                                                                                                          |

ในการศึกษาได้มีการสอบถามกลุ่มตัวอย่างถึงความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อที่จะนำมาคำนวณหาความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง และนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยที่ได้จากการใช้รูปแบบคำถามปลายปิดแบบขั้นเดียว โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติดังนี้

$$WTP_i = f(z_i, \varepsilon_i)$$

โดยที่  $z_i$  เป็นเวกเตอร์ของตัวแปรร่วม เช่น รายได้ เป็นต้น เราอาจใช้แบบจำลองโทบิต เพราะว่า  $WTP_i$  ถูกตั้งข้อจำกัดว่าต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ ดังนั้นหากมีผู้ตอบเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการเป็นศูนย์จำนวนมาก การใช้แบบจำลองโทบิตในการหาค่าคาดหวังของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายจะได้ผลการประมาณการที่แม่นยำกว่า ดังนี้

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

โดยกำหนดให้

|          |                                                                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $E(WTP)$ | คือ มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ย                                                                                                 |
| $\Phi$   | คือ ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมของการแจกแจงปกติมาตรฐาน<br>(Cumulative Distribution Function of Standard Normal Distribution) |
| $\phi$   | คือ ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นของการแจกแจงปกติมาตรฐาน<br>(Probability Distribution Function of Standard Normal Distribution)    |
| $z$      | คือ เวกเตอร์ของค่าเฉลี่ยของตัวแปรเชิงเศรษฐกิจและสังคม                                                                               |
| $\beta$  | คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเชิงเศรษฐกิจและสังคม                                                                                    |
| $\sigma$ | คือ ค่าพารามิเตอร์ประจำแบบจำลองโทบิต                                                                                                |

## 4.2 วิธีการศึกษาโดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคล

เทคนิคต้นทุนการเดินทางเป็นการวัดมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรง โดยใช้ข้อมูลความพอใจของผู้บริโภคแบบเปิดเผย (Revealed Preference) มาวิเคราะห์สวัสดิการที่เปลี่ยนแปลงไปจากการดำเนินนโยบายต่างๆของภาครัฐ สมมติฐานที่สำคัญคือ ค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลส่งผลให้ปริมาณอุปสงค์ของการเดินทางมาท่องเที่ยวแตกต่างกัน (อุดมศักดิ์ ศิลประชาวศ์, 2556) ซึ่งบุคคลที่มีภูมิลำเนาอยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวจะเดินทางมาท่องเที่ยวบ่อยกว่าบุคคลที่อยู่ห่างไกลกับสถานที่ท่องเที่ยว รวมถึงการที่สถานที่ท่องเที่ยวสามารถดึงดูดให้บุคคลที่มีภูมิลำเนาห่างไกลกับสถานที่ท่องเที่ยวมาท่องเที่ยวได้แสดงว่าสถานที่ท่องเที่ยวแห่งนั้นมีมูลค่าเชิงนันทนาการสูง ดังนั้นเทคนิคต้นทุนการเดินทางจึงเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งของการเดินทางมาท่องเที่ยวต่อปีกับค่าใช้จ่ายในการเดินทางมายังสถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งเป็นการศึกษาขนาดของพื้นที่ได้เส้นอุปสงค์และพบว่าส่วนเกินของผู้บริโภคที่มีภูมิลำเนาอยู่ห่างไกลจะมีค่าน้อยกว่าผู้บริโภคที่มีภูมิลำเนาอยู่ใกล้กับสถานที่ท่องเที่ยว

### 4.2.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

4.2.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ได้จากการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์จากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก (อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ออบหลวง ออบขาน และแม่วาง) ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 เพื่อประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการ สำหรับจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้จะกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการของ Taro Yamane (1973) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกในรอบ 1 ปี (โดยใช้จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ในปีงบประมาณ 2556)

e คือ ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5

ตารางที่ 4.3 สถิตินักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก  
ปีงบประมาณ 2556

| จำนวน<br>นักท่องเที่ยว<br>ชาวไทย (คน) | อุทยานแห่งชาติ<br>คอยอินทนนท์ | อุทยานแห่งชาติ<br>ออบหลวง | อุทยานแห่งชาติ<br>ออบขาน | อุทยานแห่งชาติ<br>แม่ว้าง | รวม     |
|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------|
| ปีงบประมาณ<br>2556                    | 474,061                       | 40,040                    | 39,271                   | 1,018                     | 554,390 |

แหล่งที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2557.

เมื่อคำนวณแล้วจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 399.71 ตัวอย่าง หรือ 400 ตัวอย่าง จากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยแบ่งตามสัดส่วนจำนวนนักท่องเที่ยวในการเก็บข้อมูลจากสถานที่แต่ละแห่งดังนี้ อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ จำนวน 340 ตัวอย่าง อุทยานแห่งชาติออบหลวง จำนวน 30 ตัวอย่าง อุทยานแห่งชาติออบขาน จำนวน 30 ตัวอย่าง และอุทยานแห่งชาติแม่ว้าง คำนวณได้เพียง 1 ตัวอย่าง จะเห็นว่าเป็นสัดส่วนในการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับอุทยานแห่งชาติทั้งสามแห่ง ดังนั้นเนื่องจากข้อจำกัดในด้านงบประมาณและเวลาในการศึกษาจึงไม่ทำการเก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยวจากอุทยานแห่งชาติแม่ว้าง

ตามทฤษฎีแล้ว ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวควรกระจายการเก็บข้อมูลตลอดทั้งปี เพื่อให้ครอบคลุมทุกช่วงฤดูกาลของการท่องเที่ยว แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณและระยะเวลาในการศึกษา ผู้ทำการศึกษาจึงทำการเก็บข้อมูลนักท่องเที่ยวระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 โดยข้อมูลของกลุ่มนักท่องเที่ยวในเดือนธันวาคมและมกราคมเป็นตัวแทนของนักท่องเที่ยวในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว (High Season) และช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคมเป็นตัวแทนของนักท่องเที่ยวในช่วงการท่องเที่ยวปกติ ถึงแม้ว่าผู้ทำการศึกษาไม่ได้ทำการเก็บข้อมูลของนักท่องเที่ยวนอกช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว (Low Season) แต่ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวและช่วงการท่องเที่ยวปกติก็เป็นกลุ่มตัวอย่างข้อมูลของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นตัวแทนของนักท่องเที่ยวของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกได้

กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัย ตะวันออก จำนวน 400 ตัวอย่างที่จะทำการสัมภาษณ์จะใช้วิธีการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยมี ขั้นตอนการดำเนินการสุ่มตัวอย่างดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1      สุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยประชากรที่ทำการศึกษา จะสุ่มตัวอย่างเฉพาะเจาะจงจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัย ตะวันออกในปีงบประมาณ 2558 เท่านั้น
- ขั้นตอนที่ 2      สุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ โดยการเลือกตัวอย่างจากทุกๆนักท่องเที่ยวคนที่ 5 ที่เดินผ่านไปภายในเขตผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

4.2.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม องค์กรหรือมูลนิธิต่างๆ และงานศึกษาที่ผ่านมาจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ

#### 4.2.2 การสร้างเครื่องมือในการศึกษา

ในการศึกษาผู้ทำการศึกษาได้ทำการออกแบบแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก เพื่อประเมินมูลค่าเขื่อนันทนาการ โดยแบ่งคำถามออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

##### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เป็นคำถามที่ถามทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน และลักษณะด้านเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ อายุ เพศ สถานภาพสมรส จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา อาชีพและรายได้ ข้อมูลที่ได้ในส่วนนี้จะนำมาวิเคราะห์เชิงพรรณนา เพื่อแสดงข้อมูลทางสถิติของนักท่องเที่ยว และข้อมูลส่วนใหญ่ในส่วนนี้ยังสามารถนำมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่อศึกษาว่าปัจจัยใดที่มีผลต่ออุปสงค์ของการมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

##### ส่วนที่ 2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของการเดินทางมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัย ตะวันออก และค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการท่องเที่ยว ประกอบด้วย ที่อยู่อาศัยปัจจุบัน วัตถุประสงค์ของการเดินทางมายังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ความถี่ของการมาท่องเที่ยว จุดเริ่มต้นของการเดินทาง ระยะเวลาในการเดินทาง ระยะทางในการเดินทาง จำนวนวันทั้งหมดที่

ใช้ในการท่องเที่ยว สมาชิกร่วมในการเดินทาง พาหนะที่ใช้ในการเดินทาง ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การมาท่องเที่ยวอีกในอนาคต และการแวะเที่ยวสถานที่แห่งอื่น

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามลำดับ ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง ทั้งแนวคิด ทฤษฎี และผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่จะศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
- 2) รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากเอกสารและงานศึกษา เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถามในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก
- 3) ผู้ศึกษาสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับตัวแปรที่จะศึกษา โดยแบบสอบถามแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน
- 4) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาของงานศึกษาตรวจสอบความถูกต้องและเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้คำถามเกิดความชัดเจนและครอบคลุมวัตถุประสงค์ในการศึกษา จากนั้นจึงนำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- 5) นำแบบสอบถามที่แก้ไขตามคำแนะนำมาดำเนินการทดสอบแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก จำนวน 50 ตัวอย่าง และทำการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องให้แบบสอบถามมีความสมบูรณ์

#### 4.2.3 แบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการ

การศึกษานี้จะใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคลในการคำนวณส่วนเกินผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยวยังผืนป่าถนนธงชัยทิวเขาตะวันออก ซึ่งสามารถเขียนเป็นแบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกกับต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเดินทางและปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่างๆ ได้ดังนี้

$$VST_i = f(AGE_i, MALE_i, SING_i, FAM_i, EDU_i, INC_i, AGA_i, OTS_i, TRAC_i)$$

โดยกำหนดให้

$VST_i$  คือ จำนวนครั้งในการมาท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกในรอบปีที่ผ่านมา (ครั้งต่อปี)

$AGE_i$  คือ อายุของนักท่องเที่ยว (ปี)

$MALE_i$  คือ เพศของนักท่องเที่ยว

ถ้าเป็นเพศชาย = 1

ถ้าเป็นเพศหญิง = 0

$SING_i$  คือ สถานภาพสมรสของนักท่องเที่ยว

ถ้าตอบโสด = 1

ถ้าตอบอย่างอื่น = 0

$FAM_i$  คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)

$EDU_i$  คือ จำนวนปีที่ศึกษาในสถาบันการศึกษา (ปี)

$INC_i$  คือ รายได้สุทธิของนักท่องเที่ยว (บาท/เดือน)

$AGA_i$  คือ การมาท่องเที่ยวอีกครั้งในอนาคต

ถ้าจะมาท่องเที่ยวอีกในอนาคต = 1

ถ้าไม่มาหรือไม่แน่ใจ = 0

$OTS_i$  คือ การแวะเที่ยวสถานที่แห่งอื่นๆในการเดินทางครั้งนี้

ถ้ามีการแวะเที่ยวสถานที่อื่นๆ = 1

ถ้าไม่มีการแวะเที่ยวสถานที่อื่นๆ = 0

$TRAC_i$  คือ ต้นทุนการเดินทางไปกลับของนักท่องเที่ยว (บาท/ครั้ง)

$i$  คือ นักท่องเที่ยวคนที่  $i$  โดยที่  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

ตารางที่ 4.4 การคาดคะเนเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่ออุปสงค์เชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันตก

| เครื่องหมาย |                  | เหตุผล                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ปัจจัย      | หน้าสัมประสิทธิ์ |                                                                                                                                                                                                                                          |
| $AGE_i$     | +                | ผู้ที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะมาเที่ยวมากขึ้น เนื่องจากผู้ที่มีอายุมากมักจะมียาได้ที่สูง ทำให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมีผลกระทบต่ออุปสงค์น้อย นอกจากนี้ยังมีประสบการณ์ในการจัดสรรเวลาในการทำงานและการพักผ่อนได้ดีกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า |
| $MALE_i$    | +                | เพศชายมีแนวโน้มที่จะมาเที่ยวมากกว่าเพศหญิง เนื่องจากเพศชายมีรสนิยมชื่นชอบกิจกรรมนันทนาการกลางแจ้งมากกว่าเพศหญิง                                                                                                                          |
| $SING_i$    | +                | ผู้ที่เป็นโสดจะมีภาระน้อยกว่า ทำให้มีเวลาว่างสำหรับการท่องเที่ยวมากกว่า                                                                                                                                                                  |
| $FAM_i$     | +                | ถ้ามีสมาชิกในครัวเรือนมากก็มีแนวโน้มที่จะมาเที่ยวมากกว่า เนื่องจากการมาเที่ยวอุทยานฯ เป็นกิจกรรมครอบครัวที่นิยมมากกันเป็นหมู่คณะ                                                                                                         |
| $EDU_i$     | +                | ผู้ที่มีการศึกษาสูงขึ้น มีแนวโน้มที่จะมาเที่ยวมากขึ้นเนื่องจากการศึกษาที่สูงทำให้มีรายได้สูงขึ้นด้วย ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายจึงมีผลกระทบต่ออุปสงค์ต่ำ                                                                                       |
| $INC_i$     | +                | การมีรายได้ที่สูงขึ้น จะทำให้สัดส่วนของค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวต่อรายได้ต่ำลง จึงทำให้ผู้ที่มีรายได้สูงมีอุปสงค์ต่อการท่องเที่ยวมากกว่าผู้ที่มีรายได้ต่ำ                                                                                |
| $AGA_i$     | +                | การเดินทางกลับมาท่องเที่ยวอีกครั้งในอนาคต อาจเป็นเพราะนักท่องเที่ยวเกิดความพึงพอใจสถานที่ท่องเที่ยว ดังนั้นการที่นักท่องเที่ยวเกิดความประทับใจจึงมีผลทำให้เกิดอุปสงค์การท่องเที่ยวมากขึ้น                                                |
| $OTS_i$     | -                | หากมีการแวะเที่ยวสถานที่อื่น ๆ มากขึ้น นั่นก็แสดงว่าเป้าหมายที่จริงของการท่องเที่ยวครั้งนั้นอาจขึ้นอยู่กับสถานที่ท่องเที่ยวหลายแห่ง ฉะนั้นอุป-สงค์ของการท่องเที่ยวผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันตกก็จะลดลงไปด้วย                                |
| $TRAC_i$    | -                | การที่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูงขึ้น จะทำให้อุปสงค์ของการท่องเที่ยวลดลง เนื่องจากนักท่องเที่ยวต้องมีการค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น                                                                                                              |



การเลือกรูปแบบของฟังก์ชันอุปสงค์ของการมาท่องเที่ยวเป็นประเด็นที่สำคัญ เพราะในทางทฤษฎีไม่ได้กำหนดรูปแบบที่เหมาะสม การเลือกรูปแบบที่ต่างกันจะให้ค่าส่วนเกินของผู้บริโภคแตกต่างกันไปด้วย ดังนั้นสามารถเขียนฟังก์ชันอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบต่างๆ ได้ดังนี้

#### Linear Demand Function

$$V_i = \beta_0 + \beta_1 AGE_i + \beta_2 MALE_i + \beta_3 SING_i + \beta_4 FAM_i + \beta_5 EDU_i + \beta_6 INC_i + \beta_7 AGA_i + \beta_8 OTS_i + \beta_9 TRAC_i$$

#### Double Log Demand Function

$$\ln V_i = \beta_0 + \beta_1 \ln AGE_i + \beta_2 \ln MALE_i + \beta_3 \ln SING_i + \beta_4 \ln FAM_i + \beta_5 \ln EDU_i + \beta_6 \ln INC_i + \beta_7 \ln AGA_i + \beta_8 \ln OTS_i + \beta_9 \ln TRAC_i$$

#### Poisson

$$V_i = e^{\beta_0 + \beta_1 AGE_i + \beta_2 MALE_i + \beta_3 SING_i + \beta_4 FAM_i + \beta_5 EDU_i + \beta_6 INC_i + \beta_7 AGA_i + \beta_8 OTS_i + \beta_9 TRAC_i}$$

โดยกำหนดให้

$\beta_0$  คือ ค่าคงที่ของสมการ

$\beta_i$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร โดยที่  $i = 1, 2, 3, \dots, 9$

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม สามารถคำนวณหามูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกได้ดังนี้

1) เลือกแบบจำลองที่มีความเหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากค่า  $R^2$  ที่มากที่สุด แล้วประมาณการเส้นอุปสงค์ของการท่องเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยใช้เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2) การคำนวณหาส่วนเกินผู้บริโภคของนักท่องเที่ยว เป็นการหาพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ ด้วยวิธีการปริพันธ์ (Integrate) ฟังก์ชันอุปสงค์ (V) เทียบกับค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (TRAC) ในช่วงระดับค่าใช้จ่ายในการเดินทางต่ำที่สุด  $TRAC_{li}$  กับค่าใช้จ่ายในการเดินทางในระดับสูงสุด  $TRAC_{ui}$  หรือเรียกว่า Choke Price ซึ่งเป็นระดับราคาที่จะทำให้อุปสงค์ต่อการท่องเที่ยวเป็นศูนย์ จะได้ฟังก์ชันการปริพันธ์ดังนี้

$$CS_i = \int_{TRAC_{li}}^{TRAC_{ui}} f(AGE_i, MALE_i, SING_i, FAM_i, EDU_i, INC_i, AGA_i, OTS_i, TRAC_i) dTRAC$$

โดยกำหนดให้

$CS_i$  คือ ส่วนเกินผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวคนที่  $i$   
 $TRAC_i$  คือ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของนักท่องเที่ยวคนที่  $i$

3) การคำนวณหาส่วนเกินผู้บริโภคเฉลี่ยต่อคน (ACSPC)

$$ACSPC = \frac{\sum_{i=1}^n CS_i}{n}$$

โดยกำหนดให้

$ACSPC$  คือ ส่วนเกินผู้บริโภคเฉลี่ยต่อคน (บาท/คน)  
 $n$  คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด (คน)

4) การคำนวณหาส่วนเกินผู้บริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อครั้งของการมาท่องเที่ยว (ACSPT)

$$ACSPT = \frac{ACSPC}{AVST}$$

โดยกำหนดให้

$ACSPT$  คือ ส่วนเกินผู้บริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อครั้งของการมาท่องเที่ยว (บาท/คน/ครั้ง)  
 $AVST$  คือ จำนวนครั้งเฉลี่ยของการมาท่องเที่ยวต่อปี (ครั้ง/ปี)

5) การคำนวณหามูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ในปีงบประมาณ 2558

$$TRV = ACSPT \times POP$$

โดยกำหนดให้

$TRV$  คือ มูลค่าเชิงนันทนาการหรือส่วนเกินผู้บริโภคทั้งหมดของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก (บาท)  
 $POP$  คือ จำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่มาท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ในปีงบประมาณ 2558 (คน/ปี)

## บทที่ 5

### ผลการศึกษา

ในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก ซึ่งมีทั้งที่เป็นมูลค่าที่ใช้ประโยชน์และมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ดังนั้นในการแสดงผลการศึกษาจึงจำแนกออกเป็นสองส่วน คือ ผลการศึกษาจากกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ ได้แก่นักท่องเที่ยวที่เดินทางไปเยี่ยมชมผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก ซึ่งจะนำข้อมูลไปประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการ และผลการศึกษาของกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ คือประชาชนวัยแรงงานที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครที่ไม่เคยเดินทางไปเยี่ยมชมผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้จะนำไปประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก

#### 5.1 ผลการศึกษาการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก

ในการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก ได้ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนเพื่อเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากกลุ่มตัวอย่างชาวไทยที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ทั้งที่เคยไปและไม่เคยไปเที่ยวผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก โดยใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ตัวอย่างแบบตัวต่อตัว ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2558 จำนวน 798 ตัวอย่าง แบ่งออกได้ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว จำนวน 398 ตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว จำนวน 400 ตัวอย่าง ซึ่งได้ทำการเก็บข้อมูลจากประชาชนที่อาศัยอยู่ใน 10 เขตของกรุงเทพมหานครที่สุ่มได้ คือ เขตจตุจักร เขตพญาไท เขตบางกอกน้อย เขตราชเทวี เขตพระนคร เขตธนบุรี เขตสายไหม เขตคลองเตย เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย และเขตทุ่งครุ

ผลการศึกษาในด้านมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการแสดงลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 2 เป็นการคำนวณมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในรูปแบบคำถามปลายปิดแบบขั้นเดียว และส่วนที่ 3 เป็นการคำนวณมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในรูปแบบคำถามปลายเปิด

### 5.1.1 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

#### 1) อายุ

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่เคยไม่ไปเที่ยว คือ 31.69 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21 ถึง 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาคือช่วงอายุ 31 ถึง 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.25 และช่วงอายุ 41 ถึง 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 9.75 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวกว่าร้อยละ 92 มีอายุอยู่ระหว่าง 21 ถึง 50 ปี

#### 2) เพศ

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวเป็นเพศชายและเพศหญิงมีสัดส่วนที่แตกต่างกันเกือบเท่าตัว โดยเป็นเพศชายร้อยละ 66.50 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 33.50

#### 3) สถานภาพสมรส

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวที่มีสถานภาพโสดและสมรสหรือเป็นหม้ายมีสัดส่วนที่แตกต่างกันถึงสามเท่า โดยกลุ่มที่มีสถานภาพโสดคิดเป็นร้อยละ 25 และสถานภาพสมรสหรือเป็นหม้าย คิดเป็นร้อยละ 75

#### 4) จำนวนสมาชิกในครอบครัว

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวมีจำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 หรือประมาณ 4 คน โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสมาชิกในครอบครัว 4 คน คิดเป็นร้อยละ 31.75 รองลงมาคือ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 21.50 และ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 19.25 ซึ่งกว่าร้อยละ 72.50 เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีสมาชิกในครอบครัว 3 ถึง 5 คน

#### 5) การศึกษาสูงสุด

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวได้รับการศึกษาเฉลี่ยอยู่ที่ 15.73 ปี หรืออาจกล่าวได้ว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไป โดยกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 70.75 ได้รับการศึกษาในระดับปริญญาตรี รองลงมาคือระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 17.75 และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) คิดเป็นร้อยละ 4.50

#### 6) อาชีพ

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวส่วนใหญ่เป็นพนักงานเอกชน โดยเป็นสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 70.5 รองลงมาคือข้าราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 14 นักเรียนหรือนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 5.75 และประกอบธุรกิจ

ส่วนตัวหรือค่าขาย คิดเป็นร้อยละ 5 ซึ่งหากรวมทั้ง 4 อาชีพนี้แล้วจะพบว่าเป็นสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 95.25 ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวทั้งหมด

#### 7) รายได้สุทธิต่อเดือน

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 25,231.25 บาท โดยส่วนใหญ่พนักงานท่องเที่ยวจะมีรายได้สุทธิต่อเดือนอยู่ที่ 15,001 ถึง 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 26.25 รองลงมาคือ 20,001 ถึง 25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 19 และ 10,001 ถึง 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 12.75

### ตารางที่ 5.1 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

| ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม | กลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว |        | กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว |        |
|----------------------------------|-----------------------------|--------|--------------------------------|--------|
|                                  | จำนวนตัวอย่าง               | ร้อยละ | จำนวนตัวอย่าง                  | ร้อยละ |
| 1. อายุ                          |                             |        |                                |        |
| 15 – 20 ปี                       | 75                          | 18.84  | 11                             | 2.75   |
| 21 – 30 ปี                       | 117                         | 29.40  | 220                            | 55     |
| 31 – 40 ปี                       | 92                          | 23.12  | 109                            | 27.25  |
| 41 – 50 ปี                       | 57                          | 14.32  | 39                             | 9.75   |
| 51 – 60 ปี                       | 31                          | 7.79   | 17                             | 4.25   |
| 61 – 70 ปี                       | 17                          | 4.27   | 2                              | 0.50   |
| 70 ปีขึ้นไป                      | 9                           | 2.26   | 2                              | 0.50   |
| รวม                              | 398                         | 100    | 400                            | 100    |
| 2. เพศ                           |                             |        |                                |        |
| ชาย                              | 191                         | 47.99  | 266                            | 66.50  |
| หญิง                             | 207                         | 52.01  | 134                            | 33.50  |
| รวม                              | 398                         | 100    | 400                            | 100    |
| 3. สถานภาพการสมรส                |                             |        |                                |        |
| โสด                              | 183                         | 45.98  | 100                            | 25     |
| สมรส / หม้าย                     | 215                         | 54.02  | 300                            | 75     |
| รวม                              | 398                         | 100    | 400                            | 100    |

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

| ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจ<br>และสังคม | กลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว |        | กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว |        |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------|--------------------------------|--------|
|                                      | จำนวน<br>ตัวอย่าง           | ร้อยละ | จำนวน<br>ตัวอย่าง              | ร้อยละ |
| 4. จำนวนสมาชิกในครอบครัว             |                             |        |                                |        |
| 1 คน                                 | 0                           | 0      | 4                              | 1      |
| 2 คน                                 | 4                           | 1.01   | 30                             | 7.50   |
| 3 คน                                 | 52                          | 13.07  | 77                             | 19.25  |
| 4 คน                                 | 122                         | 30.65  | 127                            | 31.75  |
| 5 คน                                 | 134                         | 33.67  | 86                             | 21.50  |
| 6 คน                                 | 57                          | 14.32  | 56                             | 14     |
| 7 คน                                 | 27                          | 6.78   | 11                             | 2.75   |
| 8 คน ขึ้นไป                          | 2                           | 0.50   | 9                              | 2.75   |
| รวม                                  | 398                         | 100    | 400                            | 100    |
| 5. การศึกษาสูงสุด                    |                             |        |                                |        |
| ต่ำกว่าประถมศึกษา                    | 4                           | 1.01   | 5                              | 1.25   |
| ประถมศึกษา                           | 12                          | 3.02   | 7                              | 1.75   |
| มัธยมศึกษาตอนต้น                     | 26                          | 6.53   | 6                              | 1.50   |
| มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช              | 67                          | 16.83  | 18                             | 4.50   |
| อนุปริญญา / ปวส                      | 24                          | 6.03   | 8                              | 2      |
| ปริญญาตรี                            | 215                         | 54.02  | 283                            | 70.75  |
| ปริญญาโท                             | 44                          | 11.06  | 71                             | 17.75  |
| สูงกว่าปริญญาโท                      | 6                           | 1.51   | 2                              | 0.50   |
| รวม                                  | 398                         | 100    | 400                            | 100    |

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

| ลักษณะพื้นฐานทาง<br>เศรษฐกิจและสังคม | กลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว |        | กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไป |        |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------|--------------------------|--------|
|                                      | จำนวน<br>ตัวอย่าง           | ร้อยละ | จำนวน<br>ตัวอย่าง        | ร้อยละ |
| 6. อาชีพ                             |                             |        |                          |        |
| ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ       | 68                          | 17.09  | 56                       | 14     |
| พนักงานเอกชน                         | 134                         | 33.67  | 282                      | 70.50  |
| ธุรกิจส่วนตัว / ค้าขาย               | 63                          | 15.83  | 20                       | 5      |
| แม่บ้าน / ไม่ได้ทำงาน                | 16                          | 4.02   | 5                        | 1.25   |
| ผู้ใช้แรงงาน                         | 1                           | 0.25   | 4                        | 1      |
| เกษตรกร                              | 10                          | 2.51   | 1                        | 0.25   |
| นักเรียน / นักศึกษา                  | 99                          | 24.87  | 23                       | 5.75   |
| เกษียณ                               | 7                           | 1.76   | 3                        | 0.75   |
| อื่นๆ                                | 0                           | 0      | 6                        | 1.50   |
| รวม                                  | 398                         | 100    | 400                      | 100    |
| 7. รายได้สุทธิต่อเดือน               |                             |        |                          |        |
| ต่ำกว่า 5,000 บาท                    | 67                          | 16.83  | 11                       | 2.75   |
| 5,001 – 10,000 บาท                   | 35                          | 8.79   | 17                       | 4.25   |
| 10,001 – 15,000 บาท                  | 34                          | 8.54   | 51                       | 12.75  |
| 15,001 – 20,000 บาท                  | 53                          | 13.32  | 105                      | 26.25  |
| 20,001 – 25,000 บาท                  | 45                          | 11.31  | 76                       | 19     |
| 25,001 – 30,000 บาท                  | 34                          | 8.54   | 45                       | 11.25  |
| 30,001 – 40,000 บาท                  | 51                          | 12.81  | 48                       | 12     |
| 40,001 – 50,000 บาท                  | 57                          | 14.32  | 23                       | 5.75   |
| มากกว่า 50,000 บาท                   | 22                          | 5.53   | 24                       | 6      |
| รวม                                  | 398                         | 100    | 400                      | 100    |

### 5.1.2 การคำนวณมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในรูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว

ในการศึกษานี้ใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในรูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียวเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างระบุถึงความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อใช้ในการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักท่องเที่ยวที่เคยไปท่องเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก จำนวน 398 ตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปท่องเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก จำนวน 400 กลุ่มตัวอย่าง

ในการกำหนดค่าเริ่มต้น ได้ทำการเก็บข้อมูลโดยแยกประเภทตามกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มูลค่าดังนี้ กลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยวมาแล้ว ได้ค่าเริ่มต้นคือ 50, 60, 80, 100, 150, 200, 300, 500, 1,000 และ 1,500 บาท ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว ได้ค่าเริ่มต้นคือ 40, 50, 80, 100, 200, 300, 400, 500, 1,000 และ 2,000 บาท โดยที่กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะถูกสุ่มให้ได้รับค่าเริ่มต้นในจำนวนต่างๆ ที่กำหนดไว้ในกาจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

ตารางที่ 5.2 ความเต็มใจที่จะบริจาคเงินเข้าโครงการอนุรักษ์ของกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยวมาแล้ว

| เงินบริจาค (บาท) | จำนวนผู้ยินดีจ่าย (คน) | จำนวนตัวอย่าง (คน) | สัดส่วนผู้ยินดีจ่าย |
|------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| 50               | 37                     | 39                 | 0.95                |
| 60               | 36                     | 40                 | 0.90                |
| 80               | 33                     | 40                 | 0.83                |
| 100              | 33                     | 40                 | 0.83                |
| 150              | 26                     | 40                 | 0.65                |
| 200              | 28                     | 40                 | 0.70                |
| 300              | 22                     | 40                 | 0.55                |
| 500              | 17                     | 40                 | 0.43                |
| 1,000            | 17                     | 40                 | 0.43                |
| 1,500            | 3                      | 39                 | 0.08                |



ตารางที่ 5.3 ความเต็มใจที่จะบริจาคเงินเข้าโครงการอนุรักษ์ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว

| เงินบริจาค (บาท) | จำนวนผู้ยินดีจ่าย (คน) | จำนวนตัวอย่าง (คน) | สัดส่วนผู้ยินดีจ่าย |
|------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| 40               | 30                     | 40                 | 0.75                |
| 50               | 29                     | 40                 | 0.73                |
| 80               | 29                     | 40                 | 0.73                |
| 100              | 35                     | 40                 | 0.88                |
| 200              | 28                     | 40                 | 0.70                |
| 300              | 22                     | 40                 | 0.55                |
| 400              | 18                     | 40                 | 0.45                |
| 500              | 20                     | 40                 | 0.50                |
| 1,000            | 13                     | 40                 | 0.33                |
| 2,000            | 5                      | 40                 | 0.13                |

จากตารางที่ 5.2 และตารางที่ 5.3 พบว่าเงินบริจาคบางจำนวนอาจมีสัดส่วนผู้ยินดีจ่ายสูงกว่าเงินบริจาคที่มากกว่า เนื่องจากในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างระดับเงินบริจาคต่างๆจะถูกสุ่มให้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นเงินบริจาคที่สูงอาจถูกสุ่มให้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้มากจึงยินดีที่จะบริจาค ในขณะที่เงินบริจาคที่ต่ำอาจจะถูกสุ่มให้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ต่ำกว่าจึงยินดีบริจคน้อยกว่า นอกจากนี้โดยทั่วไปแล้วบุคคลมักจะอาศัยความสะดวกเป็นหลัก เช่น การบริจาคเงิน 100 บาท จะมีความสะดวกกว่าการบริจาคเงิน 80 บาท เป็นต้น

แบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์พื้นที่เขาถนนธงชัยตะวันออก ในรูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว

$$Pr(yes) = f(AGE_i, MALE_i, SING_i, FAM_i, EDU_i, INC_i, BID_i)$$

|     |           |                                                                   |
|-----|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| โดย | $Pr(yes)$ | คือ ความน่าจะเป็นที่กลุ่มตัวอย่างเต็มใจที่จะบริจาคเงินเข้าโครงการ |
|     | $AGE_i$   | คือ อายุของกลุ่มตัวอย่าง (ปี)                                     |
|     | $MALE_i$  | คือ เพศของกลุ่มตัวอย่าง                                           |
|     | $SING_i$  | คือ สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง                                       |
|     | $FAM_i$   | คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)                                   |
|     | $EDU_i$   | คือ จำนวนปีที่ศึกษาในสถาบันการศึกษา (ปี)                          |

|         |                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------|
| $INC_i$ | คือ รายได้ของกลุ่มตัวอย่าง (บาท/เดือน)                    |
| $BID_i$ | คือ ราคาเสนอของเงินบริจาคเข้าโครงการในระดับต่างๆ (บาท/ปี) |
| $i$     | คือ ตัวอย่างคนที่ $i$ โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, n$      |

5.1.2.1 การประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์จากกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว

ในการหาความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกจากกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยวจะประมาณการโดยใช้แบบจำลองโลจิต และแบบจำลองโพรบิต ซึ่งผลการประมาณการที่ได้จากแบบจำลองทั้งสองเป็นดังนี้

ตารางที่ 5.4 การประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคจากกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยวด้วยแบบจำลองโลจิตและโพรบิต

| ตัวแปร         | แบบจำลองโลจิต |           | แบบจำลองโพรบิต |           |
|----------------|---------------|-----------|----------------|-----------|
|                | Coefficient   | P-value   | Coefficient    | P-value   |
| Constant       | -2.09612413   | 0.0393**  | -1.39417779    | 0.0171**  |
| AGE            | 0.02062888    | 0.1157    | 0.01384833     | 0.0693*   |
| MALE           | -0.27101065   | 0.2824    | -0.16448706    | 0.2564    |
| SING           | 0.32761568    | 0.3531    | 0.20865431     | 0.2950    |
| FAM            | 0.00136421    | 0.8773    | 0.00073351     | 0.8648    |
| EDU            | 0.15973967    | 0.0094*** | 0.10700625     | 0.0019*** |
| INC            | 0.00003978    | 0.0050*** | 0.00001808     | 0.0093*** |
| BID            | -0.00318953   | 0.0000*** | -0.00181568    | 0.0000*** |
| Log Likelihood | -179.3666     |           | -180.4146      |           |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ทำการประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะบริจาคเงินเข้าโครงการอนุรักษ์ด้วยแบบจำลองโลจิตและโพรบิตอีกครั้ง โดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

ตารางที่ 5.5 การประมาณด้วยแบบจำลองโลจิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

| ตัวแปร         | Coefficient | P-Value   | Mean of X  |
|----------------|-------------|-----------|------------|
| Constant       | -0.97379755 | 0.1376    |            |
| EDU            | 0.12284049  | 0.0230**  | 14.6231156 |
| INC            | 0.00004657  | 0.0001*** | 24447.2362 |
| BID            | -0.00317226 | 0.0000*** | 392.085427 |
| Log Likelihood |             | -181.0238 |            |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 5.6 การประมาณด้วยแบบจำลองพหุคูณจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

| ตัวแปร         | Coefficient | P-Value   | Mean of X  |
|----------------|-------------|-----------|------------|
| Constant       | -1.16244348 | 0.0223**  |            |
| AGE            | 0.00941836  | 0.1266    | 34.3768844 |
| EDU            | 0.10676811  | 0.0019*** | 14.6231156 |
| INC            | 0.00001617  | 0.0164**  | 24447.2362 |
| BID            | -0.00180945 | 0.0000*** | 392.085427 |
| Log Likelihood |             | -181.3152 |            |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

การคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์คำนวณได้ดัง  
สมการต่อไปนี้

$$E(Max WTP) = -\frac{\alpha + \sum \beta_i X_i}{\beta_{BID}}$$

- โดยที่  $\alpha$  คือ ค่าคงที่จากการประมาณการ  
 $\beta_i$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคมต่างๆ  
 $X_i$  คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคมต่างๆ  
 $\beta_{BID}$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของระดับราคาที่เสนอ

ดังนั้นสามารถคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ได้  
ดังนี้

จากแบบจำลองโลจิต

$$E(maxWTP) = - \left[ \frac{-0.9738 + (0.1228)(14.6231) + (0.00004657)(24447.2362)}{-0.00317226} \right]$$

$$E(Max WTP) = 618.1779 \text{ บาทต่อปี}$$

จากแบบจำลองโพรบิต

$$E(maxWTP) = - \left[ \frac{-1.1624 + (0.0094)(34.3769) + (0.1068)(14.6231) + (0.00001617)(24447.2362)}{-0.00180945} \right]$$

$$E(Max WTP) = 617.8256 \text{ บาทต่อปี}$$

เมื่อพิจารณาค่า Log Likelihood ของแบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิต พบว่า แบบจำลองโลจิตมีค่า Log Likelihood สูงกว่าแบบจำลองโพรบิต ดังนั้นจึงใช้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกจากแบบจำลองโลจิต ซึ่งมีมูลค่าเท่ากับ 618.1779 บาทต่อปี

5.1.2.2 การประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์จากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว

ในการหาความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกจากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวจะประมาณการโดยใช้แบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิต ซึ่งผลการประมาณการที่ได้จากแบบจำลองทั้งสองเป็นดังนี้

ตารางที่ 5.7 การประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคจากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวด้วยแบบจำลองโลจิตและโพรบิต

| ตัวแปร         | แบบจำลองโลจิต |           | แบบจำลองโพรบิต |           |
|----------------|---------------|-----------|----------------|-----------|
|                | Coefficient   | P-value   | Coefficient    | P-value   |
| Constant       | 1.49098029    | 0.1913    | 0.81968112     | 0.2321    |
| AGE            | -0.01419468   | 0.3662    | -0.00621766    | 0.5048    |
| MALE           | 0.17017963    | 0.4808    | 0.11337617     | 0.4332    |
| SING           | -0.63010782   | 0.0592*   | -0.35286456    | 0.0720*   |
| FAM            | -0.10733551   | 0.1778    | -0.05528904    | 0.2464    |
| EDU            | 0.02655791    | 0.6233    | 0.01349879     | 0.6705    |
| INC            | 0.00001978    | 0.0354**  | 0.00001082     | 0.0348**  |
| BID            | -0.00174800   | 0.0000*** | -0.00100761    | 0.0000*** |
| Log Likelihood | -230.0893     |           | -230.8657      |           |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ทำการประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะบริจาคเงินเข้าโครงการอนุรักษ์ด้วยแบบจำลองโลจิตและโพรบิตอีกครั้ง โดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

ตารางที่ 5.8 การประมาณด้วยแบบจำลองโลจิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

| ตัวแปร         | Coefficient | P-Value   | Mean of X  |
|----------------|-------------|-----------|------------|
| Constant       | 0.91753160  | 0.0081*** |            |
| SING           | -0.45858845 | 0.0995*   | 0.75000000 |
| INC            | 0.00001989  | 0.0158**  | 25231.2500 |
| BID            | -0.00174299 | 0.0000*** | 467.000000 |
| Log Likelihood |             | -232.1488 |            |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 5.9 การประมาณด้วยแบบจำลองโพรบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

| ตัวแปร         | Coefficient | P-Value   | Mean of X  |
|----------------|-------------|-----------|------------|
| Constant       | 0.57072649  | 0.0048*** |            |
| SING           | -0.27641571 | 0.0943*   | 0.75000000 |
| INC            | 0.00001122  | 0.0138**  | 25231.2500 |
| BID            | -0.00102040 | 0.0000*** | 467.000000 |
| Log Likelihood |             | -232.4886 |            |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ดังนั้นสามารถคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ได้  
ดังนี้

จากแบบจำลองโลจิต

$$E(Max WTP) = - \left[ \frac{0.9175 + (-0.4586)(0.7500) + (0.00001989)(25231.2500)}{-0.00174299} \right]$$

$$E(Max WTP) = 617.0086 \text{ บาทต่อปี}$$

จากแบบจำลองโพรบิต

$$E(Max WTP) = - \left[ \frac{0.5707 + (-0.2764)(0.7500) + (0.00001122)(25231.2500)}{-0.00102040} \right]$$

$$E(Max WTP) = 633.5842 \text{ บาทต่อปี}$$

เมื่อพิจารณาค่า Log Likelihood ของแบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิตพบว่า แบบจำลองโลจิตมีค่า Log Likelihood สูงกว่าแบบจำลองโพรบิต ดังนั้นจึงใช้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกจากแบบจำลองโลจิต ซึ่งมีมูลค่าเท่ากับ 617.0086 บาทต่อปี

5.1.2.3 การประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์จาก  
กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

ตารางที่ 5.10 การประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง  
สองกลุ่มด้วยแบบจำลองโลจิตและโพรบิต

| ตัวแปร         | แบบจำลองโลจิต |           | แบบจำลองโพรบิต |           |
|----------------|---------------|-----------|----------------|-----------|
|                | Coefficient   | P-value   | Coefficient    | P-value   |
| Constant       | -0.59599898   | 0.3614    | -0.41801435    | 0.2830    |
| AGE            | 0.00391518    | 0.6648    | 0.00379776     | 0.4799    |
| MALE           | 0.13017355    | 0.4014    | 0.07565389     | 0.4125    |
| SING           | -0.27238917   | 0.1640    | -0.14789750    | 0.2060    |
| FAM            | 0.00165914    | 0.7719    | 0.00107612     | 0.7284    |
| EDU            | 0.08861138    | 0.0171**  | 0.05566708     | 0.0094*** |
| INC            | 0.00002681    | 0.0006*** | 0.00001384     | 0.0007*** |
| BID            | -0.00231511   | 0.0000*** | -0.00131751    | 0.0000*** |
| Log Likelihood | -422.9125     |           | -424.8437      |           |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ทำการประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะบริจาคเงินเข้าโครงการอนุรักษ์  
ด้วยแบบจำลองโลจิตและโพรบิตอีกครั้ง โดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

ตารางที่ 5.11 การประมาณด้วยแบบจำลองโลจิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

| ตัวแปร         | Coefficient | P-Value   | Mean of X  |
|----------------|-------------|-----------|------------|
| Constant       | -0.38863530 | 0.3961    |            |
| EDU            | 0.06488772  | 0.0561*   | 15.1766917 |
| INC            | 0.00003355  | 0.0000*** | 24840.2256 |
| BID            | -0.00231964 | 0.0000*** | 429.636591 |
| Log Likelihood |             | -424.7492 |            |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 5.12 การประมาณด้วยแบบจำลองโปรบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

| ตัวแปร         | Coefficient | P-Value   | Mean of X  |
|----------------|-------------|-----------|------------|
| Constant       | -0.23138015 | 0.3981    |            |
| EDU            | 0.04137206  | 0.0369**  | 15.1766917 |
| INC            | 0.00001768  | 0.0000*** | 24840.2256 |
| BID            | -0.00132558 | 0.0000*** | 429.636591 |
| Log Likelihood |             | -426.9494 |            |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ดังนั้นสามารถคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ได้  
ดังนี้  
จากแบบจำลองโลจิต

$$E(Max WTP) = - \left[ \frac{-0.3886 + (0.0649)(15.1767) + (0.00003355)(24840.2256)}{-0.00231964} \right]$$

$$E(Max WTP) = 616.2746 \text{ บาทต่อปี}$$



จากแบบจำลองโพรบิต

$$E(Max\ WTP) = - \left[ \frac{-0.2314 + (0.0414)(15.1767) + (0.00001768)(24840.2256)}{-0.00132558} \right]$$

$$E(Max\ WTP) = 630.4305 \text{ บาทต่อปี}$$

เมื่อพิจารณาค่า Log likelihood ของแบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิต พบว่า แบบจำลองโลจิตมีค่า Log likelihood สูงกว่าแบบจำลองโพรบิต ดังนั้นจึงใช้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกจากแบบจำลองโลจิต ซึ่งมีมูลค่าเท่ากับ 616.2746 บาทต่อปี

### 5.1.3 การคำนวณมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในรูปแบบคำถามปลายเปิด

ในการศึกษานี้ใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ในรูปแบบคำถามปลายเปิดเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างระบุถึงความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อใช้ในการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักท่องเที่ยวที่เคยไปท่องเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก จำนวน 398 ตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปท่องเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก จำนวน 400 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 5.13 อัตราเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์สูงสุดที่กลุ่มตัวอย่างยินดีที่จะจ่าย

| จำนวนเงินบริจาคเข้าโครงการ<br>อนุรักษ์สูงสุดที่ยินดีที่จะจ่าย<br>(บาท) | กลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว |        | กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว |        |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|--------------------------------|--------|
|                                                                        | จำนวนตัวอย่าง<br>(คน)       | ร้อยละ | จำนวนตัวอย่าง<br>(คน)          | ร้อยละ |
| 0                                                                      | 100                         | 25     | 68                             | 17.09  |
| 1 - 50                                                                 | 29                          | 7.25   | 36                             | 9.05   |
| 51 - 100                                                               | 80                          | 20     | 116                            | 29.15  |
| 101 - 200                                                              | 43                          | 10.75  | 60                             | 15.08  |
| 201 - 300                                                              | 31                          | 7.75   | 22                             | 5.53   |
| 301 - 400                                                              | 12                          | 3      | 4                              | 1.01   |
| 401 - 500                                                              | 62                          | 15.5   | 61                             | 15.33  |
| 501 - 1,000                                                            | 32                          | 8      | 26                             | 6.53   |
| 1,001 - 2,000                                                          | 8                           | 2      | 5                              | 1.26   |
| มากกว่า 2,000                                                          | 3                           | 0.75   | 0                              | 0      |
| รวม                                                                    | 400                         | 100    | 398                            | 100    |

แบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเต็มใจจะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ในรูปแบบคำถามปลายเปิด เป็นดังนี้

$$WTP_i = f(AGE_i, MALE_i, SING_i, FAM_i, EDU_i, INC_i)$$

โดยกำหนดให้

$WTP_i$  คือ ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม (บาท/ปี)

$AGE_i$  คือ อายุของนักท่องเที่ยว (ปี)

$MALE_i$  คือ เพศของนักท่องเที่ยว

$SING_i$  คือ สถานภาพของนักท่องเที่ยว

$FAM_i$  คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)

$EDU_i$  คือ จำนวนปีที่ศึกษาในสถานการศึกษา (ปี)

$INC_i$  คือ รายได้ของนักท่องเที่ยว (บาท/เดือน)

$i$  คือ ตัวอย่างคนที่  $i$  โดยที่  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

ในการคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขานน  
งชัยตะวันออกจะใช้แบบจำลองโทบิตในการคำนวณ ซึ่งได้ผลการคำนวณดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 5.14** การประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์  
ด้วยแบบจำลองโทบิต

| ตัวแปร         | กลุ่มตัวอย่าง<br>ที่เคยไปเที่ยว |           | กลุ่มตัวอย่าง<br>ที่ไม่เคยไปเที่ยว |           | รวมทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง |           |
|----------------|---------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
|                | Coefficient                     | P-Value   | Coefficient                        | P-Value   | Coefficient             | P-Value   |
| Constant       | -437.535476                     | 0.0005*** | 169.878045                         | 0.5896    | -203.200975             | 0.1444    |
| AGE            | 4.06212140                      | 0.0116**  | -3.39947401                        | 0.4181    | 0.86384202              | 0.6457    |
| MALE           | -95.4628186                     | 0.0014*** | -10.3268171                        | 0.8748    | -50.8850149             | 0.1071    |
| SING           | 74.2906251                      | 0.0433**  | -88.7079492                        | 0.2970    | 10.0643932              | 0.7990    |
| FAM            | -0.05163822                     | 0.8700    | -5.44250367                        | 0.8065    | -0.04418995             | 0.9247    |
| EDU            | 28.0443659                      | 0.0002*** | -1.36216990                        | 0.9265    | 13.7095572              | 0.0752*   |
| INC            | 0.00417549                      | 0.0027*** | 0.00999923                         | 0.0000*** | 0.00753564              | 0.0000*** |
| Log Likelihood | -2422.055                       |           | -2421.176                          |           | -4905.750               |           |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

จากนั้นทำการประมาณการเพื่อคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการ  
อนุรักษ์ด้วยแบบจำลองโทบิตอีกครั้ง โดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10% ซึ่ง  
ได้ผลการคำนวณดังนี้

ตารางที่ 5.15 การประมาณด้วยแบบจำลองโทบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติของกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว

| ตัวแปร         | กลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว |           |            |
|----------------|-----------------------------|-----------|------------|
|                | Coefficient                 | P-Value   | Mean of x  |
| Constant       | -437.669753                 | 0.0004*** |            |
| AGE            | 4.05346289                  | 0.0117**  | 34.3768844 |
| MALE           | -95.0727889                 | 0.0014*** | 0.54020101 |
| SING           | 73.7638376                  | 0.0440**  | 0.56281407 |
| EDU            | 28.0914880                  | 0.0002*** | 14.6231156 |
| INC            | 0.00416423                  | 0.0027*** | 24447.2362 |
| Sigma          | 314.712272                  | 0.0000*** |            |
| Log Likelihood |                             | -2422.069 |            |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 5.16 การประมาณด้วยแบบจำลองโทบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว

| ตัวแปร         | กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว |           |            |
|----------------|--------------------------------|-----------|------------|
|                | Coefficient                    | P-Value   | Mean of x  |
| Constant       | -51.9357069                    | 0.3757    |            |
| INC            | 0.00998097                     | 0.0000*** | 25231.2500 |
| Sigma          | 591.708667                     | 0.0000*** |            |
| Log Likelihood |                                | -2421.896 |            |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ตารางที่ 5.17 การประมาณด้วยแบบจำลองโทบิตจากตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง

| ตัวแปร         | กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม |           |            |
|----------------|---------------------------|-----------|------------|
|                | Coefficient               | P-Value   | Mean of x  |
| Constant       | -187.686195               | 0.0601*   |            |
| EDU            | 13.4878591                | 0.0599*   | 15.1766917 |
| INC            | 0.00754872                | 0.0000*** | 24840.2256 |
| Sigma          | 468.861742                | 0.0000*** |            |
| Log Likelihood |                           | -4907.193 |            |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

การวัดความเต็มใจที่จะจ่ายด้วยแบบจำลองโทบิตสามารถคำนวณได้ดังสมการต่อไปนี้

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

จากสมการสามารถหาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายได้ดังนี้

5.1.3.1 กลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

$$z\beta = -437.67 + 4.05(34.38) - 95.07(0.54) + 73.76(0.56) + 28.09(14.62) + 0.0042(24447.24)$$

$$z\beta = 204.42$$

$$\frac{z\beta}{\sigma} = \frac{204.42}{314.71} = 0.6496$$

$$\text{กำหนดให้ } x = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right) \text{ และ } y = \phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right)$$

$$\text{ดังนั้น } x = \Phi(0.6496) \text{ และ } y = \phi(-0.6496)$$

ใช้โปรแกรม Limdep คำนวณค่า  $x$  และ  $y$  จะได้ว่า

$$x = 0.742009$$

$$y = 0.323067$$

จากนั้นนำค่า  $x$  และ  $y$  ไปแทนค่าในสมการ

$$E(WTP) = 0.7420(204.42) + 314.71(0.3231) = 253.3557958$$

ดังนั้นค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกในรูปแบบคำถามปลายเปิดเท่ากับ 253.36 บาทต่อปี

### 5.1.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

$$z\beta = -51.94 + 0.00998097(25231.25)$$

$$z\beta = 199.90$$

$$\frac{z\beta}{\sigma} = \frac{199.90}{591.71} = 0.3378$$

$$\text{กำหนดให้ } x = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right) \text{ และ } y = \phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right)$$

$$\text{ดังนั้น } x = \Phi(0.3378) \text{ และ } y = \phi(-0.3378)$$

ใช้โปรแกรม Limdep คำนวณค่า  $x$  และ  $y$  จะได้ว่า

$$x = 0.632254$$

$$y = 0.376814$$

จากนั้นนำค่า  $x$  และ  $y$  ไปแทนค่าในสมการ

$$E(WTP) = 0.6323(199.90) + 591.71(0.3768) = 349.3495614$$

ดังนั้นค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกในรูปแบบคำถามปลายเปิดเท่ากับ 349.35 บาทต่อปี

### 5.1.3.3 กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

$$z\beta = -187.69 + 13.48(15.18) + 0.00754872(24840.23)$$

$$z\beta = 204.53$$

$$\frac{z\beta}{\sigma} = \frac{204.53}{468.86} = 0.4362$$

$$\text{กำหนดให้ } x = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right) \text{ และ } y = \phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right)$$

ดังนั้น  $x = \Phi(0.4362)$  และ  $y = \phi(-0.4362)$

ใช้โปรแกรม Limdep คำนวณค่า  $x$  และ  $y$  จะได้ว่า

$$x = 0.668661$$

$$y = 0.362735$$

จากนั้นนำค่า  $x$  และ  $y$  ไปแทนค่าในสมการ

$$E(WTP) = 0.6687(204.53) + 468.86(0.3627) = 306.8316533$$

ดังนั้นค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์สำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มในรูปแบบคำถามปลายเปิด เท่ากับ 306.83 บาทต่อปี

**ตารางที่ 5.18** สรุปผลการคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ โดยใช้แบบจำลองและการตั้งคำถามในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์

| รูปแบบคำถาม    | กลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว |               |               | กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว |               |               | กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม |               |               |
|----------------|-----------------------------|---------------|---------------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------|
|                | คำถามปลายปิด                | คำถามปลายเปิด | คำถามปลายเปิด | คำถามปลายปิด                   | คำถามปลายเปิด | คำถามปลายเปิด | คำถามปลายปิด              | คำถามปลายเปิด | คำถามปลายเปิด |
| แบบจำลอง       | โลจิต                       | โพรบิต        | โทบิต         | โลจิต                          | โพรบิต        | โทบิต         | โลจิต                     | โพรบิต        | โทบิต         |
| Log Likelihood | -181.0238                   | -181.3152     | -2422.069     | -232.1488                      | -232.4886     | -2421.896     | -424.7492                 | -426.9494     | -4907.193     |
| WTP (บาท/ปี)   | 618.1779                    | 617.8256      | 253.3558      | 617.0086                       | 633.5842      | 349.3496      | 616.2746                  | 630.4305      | 306.8317      |

จากตารางที่ 5.18 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่า Log Likelihood จากทั้งสามแบบจำลองพบว่าแบบจำลองโทบิตจากรูปแบบคำถามปลายเปิดมีค่า Log Likelihood ที่ต่ำกว่าแบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิตจากรูปแบบคำถามปลายปิดเป็นอย่างมากในทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง จึงไม่สมควรที่จะนำมูลค่าที่คำนวณได้จากรูปแบบคำถามปลายเปิดมาใช้เป็นตัวแทนของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ ในส่วนของแบบจำลองโลจิตและโพรบิต พบว่าค่า Log

Likelihood ของแบบจำลองโลจิตสูงกว่าแบบจำลองโพรบิตเล็กน้อย ดังนั้นจึงใช้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายจากแบบจำลองโลจิตเพื่อเป็นตัวแทนของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกมาแล้วมีความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์เฉลี่ยคนละ 618.18 บาทต่อปี และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวมีความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์เฉลี่ยคนละ 617.01 บาทต่อปี

เมื่อพิจารณากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มรวมกันพบว่า แบบจำลองโลจิตมีค่า Log likelihood สูงที่สุด ซึ่งได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์เฉลี่ยคนละ 616.27 บาทต่อปี จากนั้นนำแบบจำลองโลจิตมาเป็นตัวแทนในการหามูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยการใช้ข้อมูลรายได้เฉลี่ยของประชากรในแต่ละจังหวัดแทนค่าในสมการต่อไปนี้

$$E(Max\ WTP) = - \left[ \frac{\alpha + \beta_{EDU}EDU + \beta_{INC}INC_i}{\beta_{BID}} \right]$$

$$E(Max\ WTP) = - \left[ \frac{-0.3886 + (0.0649)(15.1767) + (0.00003355)(INC_i)}{-0.00231964} \right]$$

- โดยที่  $\alpha$  คือ ค่าคงที่จากการประมาณการ  
 $\beta_{EDU}$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรการศึกษา  
 $EDU$  คือ จำนวนปีที่ศึกษาในสถาบันการศึกษา (ปี)  
 $\beta_{INC}$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรรายได้สุทธิ  
 $INC_i$  คือ รายได้เฉลี่ยของประชากรในแต่ละจังหวัด  
 $\beta_{BID}$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของระดับราคาที่เสนอ



ตารางที่ 5.19 การคำนวณหาความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์รายจังหวัด

|                 | รายได้เฉลี่ยต่อ<br>คนต่อเดือน<br>(บาท/เดือน) | ความเต็มใจที่จะ<br>จ่ายต่อคน<br>(บาท) | จำนวนแรงงาน<br>(คน) | ความเต็มใจที่จะ<br>จ่าย<br>(บาท) |
|-----------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| <b>ภาคเหนือ</b> |                                              | <b>354.29</b>                         | <b>10,191,033</b>   | <b>3,618,712,881</b>             |
| กำแพงเพชร       | 6,777.4483                                   | 355.0245                              | 599,451             | 212,819,787                      |
| เชียงราย        | 5,534.3449                                   | 337.0449                              | 1,343,271           | 452,742,759                      |
| เชียงใหม่       | 5,601.7664                                   | 338.0201                              | 1,019,742           | 344,693,181                      |
| ตาก             | 5,477.2738                                   | 336.2195                              | 437,318             | 147,034,831                      |
| นครสวรรค์       | 8,418.6266                                   | 378.7616                              | 961,652             | 364,236,844                      |
| น่าน            | 6,032.8735                                   | 344.2554                              | 413,535             | 142,361,816                      |
| พะเยา           | 5,977.6363                                   | 343.4564                              | 452,412             | 155,383,905                      |
| พิจิตร          | 8,110.9305                                   | 374.3112                              | 501,838             | 187,843,608                      |
| พิษณุโลก        | 9,029.6426                                   | 387.5990                              | 705,829             | 273,578,417                      |
| เพชรบูรณ์       | 6,387.7171                                   | 349.3876                              | 860,056             | 300,492,755                      |
| แพร่            | 6,645.0969                                   | 353.1102                              | 439,537             | 155,204,925                      |
| แม่ฮ่องสอน      | 3,032.8382                                   | 300.8645                              | 195,492             | 58,816,604                       |
| ลำปาง           | 6,791.8210                                   | 355.2324                              | 693,841             | 246,474,872                      |
| ลำพูน           | 8,007.8987                                   | 372.8211                              | 366,059             | 136,474,315                      |
| สุโขทัย         | 8,142.0241                                   | 374.7610                              | 525,534             | 196,949,443                      |
| อุตรดิตถ์       | 7,059.0863                                   | 359.0979                              | 408,657             | 146,747,711                      |
| อุทัยธานี       | 7,330.1188                                   | 363.0180                              | 266,811             | 96,857,109                       |

ตารางที่ 5.19 (ต่อ)

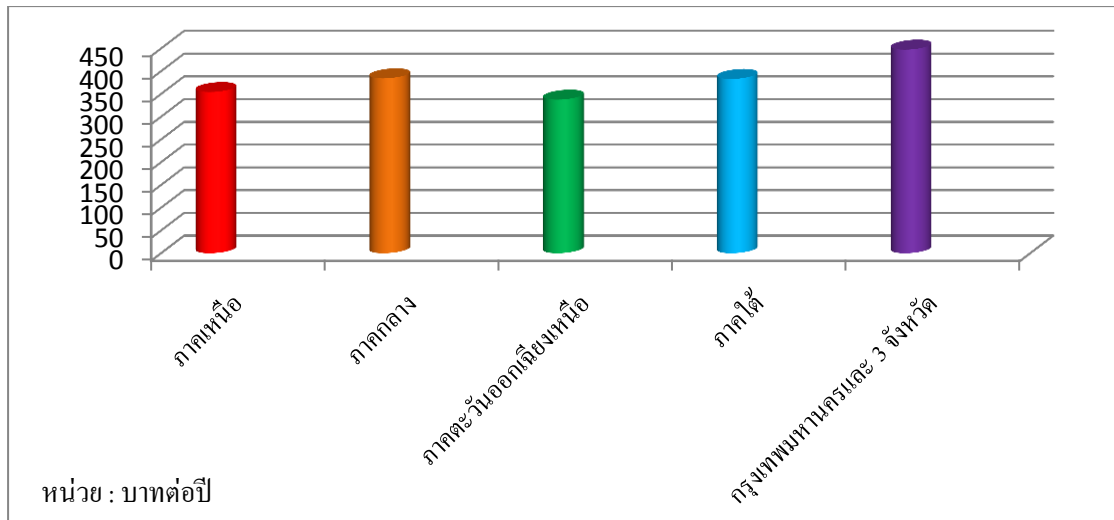
|                 | รายได้เฉลี่ยต่อ<br>คนต่อเดือน<br>(บาท/เดือน) | ความเต็มใจที่จะ<br>จ่ายต่อคน<br>(บาท) | จำนวนแรงงาน<br>(คน) | ความเต็มใจที่จะ<br>จ่าย<br>(บาท) |
|-----------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| <b>ภาคกลาง</b>  |                                              | <b>384.36</b>                         | <b>10,762,088</b>   | <b>4,167,681,357</b>             |
| กาญจนบุรี       | 6,030.5451                                   | 344.2217                              | 674,451             | 232,160,753                      |
| จันทบุรี        | 9,380.6227                                   | 392.6754                              | 446,883             | 175,480,049                      |
| ฉะเชิงเทรา      | 11,249.9847                                  | 419.7128                              | 590,202             | 247,715,336                      |
| ชลบุรี          | 11,504.5436                                  | 423.3946                              | 984,513             | 416,837,281                      |
| ชัยนาท          | 10,601.4816                                  | 410.3332                              | 314,244             | 128,944,853                      |
| ตราด            | 7,369.0744                                   | 363.5814                              | 204,727             | 74,435,030                       |
| นครนายก         | 8,564.5529                                   | 380.8722                              | 220,310             | 83,909,953                       |
| นครปฐม          | 10,843.0379                                  | 413.8269                              | 796,263             | 329,514,984                      |
| ประจวบคีรีขันธ์ | 8,873.2477                                   | 385.3370                              | 412,494             | 158,949,097                      |
| ปราจีนบุรี      | 7,463.4485                                   | 364.9464                              | 376,621             | 137,446,486                      |
| พระนครศรีอยุธยา | 8,830.3646                                   | 384.7167                              | 647,723             | 249,189,693                      |
| เพชรบุรี        | 7,174.9183                                   | 360.7733                              | 392,992             | 141,781,103                      |
| ระยอง           | 11,243.4560                                  | 419.6184                              | 493,273             | 206,986,311                      |
| ราชบุรี         | 8,931.9936                                   | 386.1867                              | 714,774             | 276,035,985                      |
| ลพบุรี          | 8,126.0629                                   | 374.5301                              | 665,861             | 249,384,902                      |
| สมุทรสงคราม     | 6,075.7223                                   | 344.8751                              | 181,106             | 62,458,866                       |
| สมุทรสาคร       | 9,104.1145                                   | 388.6761                              | 462,013             | 179,573,224                      |
| สระแก้ว         | 7,821.5906                                   | 370.1264                              | 458,853             | 169,833,514                      |
| สระบุรี         | 10,493.4094                                  | 408.7701                              | 519,094             | 212,190,217                      |
| สิงห์บุรี       | 8,855.1237                                   | 385.0748                              | 202,401             | 77,939,631                       |
| สุพรรณบุรี      | 6,153.9351                                   | 346.0063                              | 768,496             | 265,904,574                      |
| อ่างทอง         | 9,030.5592                                   | 387.6123                              | 234,795             | 91,009,516                       |

ตารางที่ 5.19 (ต่อ)

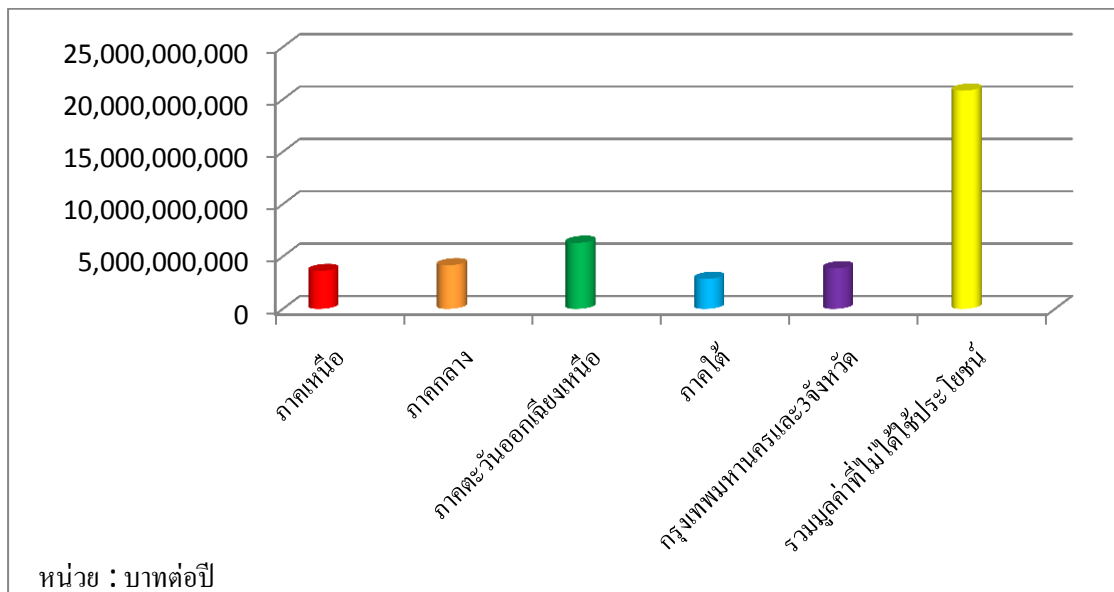
|                              | รายได้เฉลี่ยต่อ<br>คนต่อเดือน<br>(บาท/เดือน) | ความเต็มใจที่จะ<br>จ่ายต่อคน<br>(บาท) | จำนวนแรงงาน<br>(คน) | ความเต็มใจที่จะ<br>จ่าย<br>(บาท) |
|------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| <b>ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</b> |                                              | <b>337.49</b>                         | <b>18,457,776</b>   | <b>6,306,496,765</b>             |
| กาฬสินธุ์                    | 4,223.4416                                   | 318.0847                              | 820,432             | 260,966,899                      |
| ขอนแก่น                      | 6,416.8172                                   | 349.8085                              | 1,535,182           | 537,019,657                      |
| ชัยภูมิ                      | 5,838.0536                                   | 341.4376                              | 977,584             | 333,783,852                      |
| นครพนม                       | 4,602.6990                                   | 323.5701                              | 611,314             | 197,802,939                      |
| นครราชสีมา                   | 6,638.1837                                   | 353.0102                              | 2,187,492           | 772,207,176                      |
| บึงกาฬ                       | 5,631.2501                                   | 338.4465                              | 348,687             | 118,011,984                      |
| บุรีรัมย์                    | 4,663.3458                                   | 324.4473                              | 1,334,763           | 433,060,298                      |
| มหาสารคาม                    | 6,817.0181                                   | 355.5968                              | 837,684             | 297,877,757                      |
| มุกดาหาร                     | 4,904.4032                                   | 327.9338                              | 278,781             | 91,421,712                       |
| ยโสธร                        | 4,388.3313                                   | 320.4696                              | 503,454             | 161,341,629                      |
| ร้อยเอ็ด                     | 6,922.2911                                   | 357.1194                              | 1,109,981           | 396,395,947                      |
| เลย                          | 4,963.9308                                   | 328.7948                              | 537,100             | 176,595,834                      |
| ศรีสะเกษ                     | 4,837.3142                                   | 326.9635                              | 1,252,311           | 409,460,015                      |
| สกลนคร                       | 5,200.2354                                   | 332.2126                              | 931,090             | 309,319,866                      |
| สุรินทร์                     | 6,277.7542                                   | 347.7972                              | 1,177,151           | 409,409,723                      |
| หนองคาย                      | 5,661.9809                                   | 338.8910                              | 436,128             | 147,799,761                      |
| หนองบัวลำภู                  | 4,364.1653                                   | 320.1201                              | 432,817             | 138,553,257                      |
| อุดรธานี                     | 7,589.0369                                   | 366.7629                              | 1,313,063           | 481,582,746                      |
| อุบลราชธานี                  | 6,397.3117                                   | 349.5264                              | 1,509,252           | 527,523,251                      |
| อำนาจเจริญ                   | 4,962.6624                                   | 328.7764                              | 323,510             | 106,362,461                      |

ตารางที่ 5.19 (ต่อ)

|                                      | รายได้เฉลี่ยต่อ<br>คนต่อเดือน<br>(บาท/เดือน) | ความเต็มใจที่จะ<br>จ่ายต่อคน<br>(บาท) | จำนวนแรงงาน<br>(คน) | ความเต็มใจที่จะ<br>จ่าย<br>(บาท) |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| <b>ภาคใต้</b>                        |                                              | <b>383.03</b>                         | <b>7,485,281</b>    | <b>2,866,327,382</b>             |
| กระบี่                               | 8,216.0627                                   | 375.8318                              | 315,522             | 118,583,302                      |
| ชุมพร                                | 9,250.7726                                   | 390.7973                              | 410,402             | 160,383,896                      |
| ตรัง                                 | 10,749.3784                                  | 412.4723                              | 550,477             | 227,056,519                      |
| นครศรีธรรมราช                        | 8,495.3087                                   | 379.8707                              | 1,393,460           | 529,334,601                      |
| นราธิวาส                             | 4,350.2208                                   | 319.9184                              | 618,852             | 197,982,065                      |
| ปัตตานี                              | 5,088.5829                                   | 330.5977                              | 551,731             | 182,401,065                      |
| พังงา                                | 8,607.6333                                   | 381.4953                              | 216,024             | 82,412,137                       |
| พัทลุง                               | 8,911.7190                                   | 385.8934                              | 456,064             | 175,992,093                      |
| ภูเก็ต                               | 11,474.2483                                  | 422.9564                              | 234,610             | 99,229,808                       |
| ยะลา                                 | 7,764.8046                                   | 369.3051                              | 388,749             | 143,566,794                      |
| ระนอง                                | 10,567.4407                                  | 409.8409                              | 151,333             | 62,022,242                       |
| สงขลา                                | 9,251.5742                                   | 390.8089                              | 1,160,438           | 453,509,488                      |
| สตูล                                 | 6,905.3549                                   | 356.8745                              | 232,584             | 83,003,112                       |
| สุราษฎร์ธานี                         | 12,363.5875                                  | 435.8193                              | 805,036             | 350,850,262                      |
| <b>กรุงเทพมหานคร และ 3 จังหวัด</b>   |                                              | <b>447.40</b>                         | <b>8,127,982</b>    | <b>3,873,070,503</b>             |
| กรุงเทพมหานคร                        | 16,592.9328                                  | 496.9903                              | 5,613,277           | 2,789,744,068                    |
| นนทบุรี                              | 12,101.7476                                  | 432.0322                              | 794,582             | 343,284,930                      |
| ปทุมธานี                             | 11,999.1244                                  | 430.5479                              | 668,148             | 287,669,536                      |
| สมุทรปราการ                          | 11,962.7114                                  | 430.0213                              | 1,051,976           | 452,371,970                      |
| <b>รวมมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์</b> |                                              | <b>381.31</b>                         | <b>55,024,159</b>   | <b>20,832,288,887</b>            |



ภาพที่ 5.1 ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์แหล่งวิทยุภาค



ภาพที่ 5.2 ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์รวมในแต่ละภูมิภาค

จากภาพที่ 5.1 และภาพที่ 5.2 ความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์เฉลี่ยในแต่ละภูมิภาคจะพบว่ากรุงเทพมหานครและ 3 จังหวัดปริมณฑลมีความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 447.40 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่นๆ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 337.49 บาทต่อปี แต่หากพิจารณาความเต็มใจที่จะจ่ายทั้งภูมิภาคแล้วจะพบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความเต็มใจที่จะจ่ายโดยรวมมากที่สุด เนื่องจากมีประชากรวัยแรงงานมาก

ที่สุด ดังนั้นเมื่อคุณจำนวนประชากรวัยแรงงานกับความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยแล้วจึงได้ความเต็มใจที่จะจ่ายสูงกว่าภูมิภาคอื่นๆ และเมื่อรวมความเต็มใจที่จะจ่ายจากทุกภูมิภาคจะได้มูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันตกเท่ากับ 20,832,288,887 บาทต่อปี

## 5.2 ผลการศึกษาการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันตก

ในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันตก ได้ใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงและการสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป จำนวน 400 ตัวอย่าง แต่พบว่าข้อมูลจำนวน 2 ตัวอย่างไม่สามารถใช้งานได้ จึงเหลือข้อมูลทั้งหมด 398 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวแบบตัวต่อตัว ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2558

ผลการศึกษาในด้านมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันตก ได้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

### 5.2.1 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว

#### 1) อายุ

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวคือ 34.38 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21 ถึง 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.40 รองลงมาคือช่วงอายุ 31 ถึง 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.12 และช่วงอายุ 15 ถึง 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 18.84 ซึ่งกล่าวได้ว่าร้อยละ 71 ของนักท่องเที่ยวมีอายุไม่เกิน 40 ปี

#### 2) เพศ

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวเป็นเพศชายและเพศหญิงมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยเป็นเพศชายร้อยละ 47.99 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 52.01

#### 3) สถานภาพสมรส

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่มีสถานภาพโสดและสมรสหรือเป็นหม้ายมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มที่มีสถานภาพโสดคิดเป็นร้อยละ 45.98 และสถานภาพสมรสหรือเป็นหม้าย คิดเป็นร้อยละ 54.02

#### 4) จำนวนสมาชิกในครอบครัว

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีจำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ยเท่ากับ 4.7 หรือประมาณ 5 คน โดยกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มี

สมาชิกในครอบครัว 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.67 รองลงมาคือ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 30.65 และ 6 คน คิดเป็นร้อยละ 14.32 ซึ่งกว่าร้อยละ 79 เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีสมาชิกในครอบครัว 4 ถึง 6 คน

#### 5) การศึกษาสูงสุด

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวได้รับการศึกษาเฉลี่ยอยู่ที่ 14.62 ปี หรืออาจกล่าวได้ว่ากลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส) ขึ้นไป โดยกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่กว่าครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างได้รับการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 54.02 รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) คิดเป็นร้อยละ 16.83 และระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 11.06

#### 6) อาชีพ

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นพนักงานเอกชน โดยคิดเป็นร้อยละ 33.67 รองลงมาคือนักเรียน นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 24.87 ข้าราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 17.09 และประกอบธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 15.83 ซึ่งหากรวมทั้ง 4 อาชีพนี้แล้วจะพบว่าเป็นสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 91 ของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวทั้งหมด

#### 7) รายได้สุทธิต่อเดือน

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 24,447 บาท โดยส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวจะมีรายได้สุทธิต่อเดือนอยู่ที่ต่ำกว่า 5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.83 รองลงมาคือ 40,001 ถึง 50,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 14.32 และ 15,001 ถึง 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 13.32

ตารางที่ 5.20 ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว

| ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม | จำนวนตัวอย่าง | ร้อยละ |
|----------------------------------|---------------|--------|
| 1. อายุ                          |               |        |
| 15 – 20 ปี                       | 75            | 18.84  |
| 21 – 30 ปี                       | 117           | 29.40  |
| 31 – 40 ปี                       | 92            | 23.12  |
| 41 – 50 ปี                       | 57            | 14.32  |
| 51 – 60 ปี                       | 31            | 7.79   |
| 61 – 70 ปี                       | 17            | 4.27   |
| 70 ปีขึ้นไป                      | 9             | 2.26   |
| รวม                              | 398           | 100    |
| 2. เพศ                           |               |        |
| ชาย                              | 191           | 47.99  |
| หญิง                             | 207           | 52.01  |
| รวม                              | 398           | 100    |
| 3. สถานภาพการสมรส                |               |        |
| โสด                              | 183           | 45.98  |
| สมรส / หม้าย                     | 215           | 54.02  |
| รวม                              | 398           | 100    |
| 4. จำนวนสมาชิกในครอบครัว         |               |        |
| 1 คน                             | 0             | 0      |
| 2 คน                             | 4             | 1.01   |
| 3 คน                             | 52            | 13.07  |
| 4 คน                             | 122           | 30.65  |
| 5 คน                             | 134           | 33.67  |
| 6 คน                             | 57            | 14.32  |
| 7 คน                             | 27            | 6.78   |
| 8 คน ขึ้นไป                      | 2             | 0.50   |
| รวม                              | 398           | 100    |



ตารางที่ 5.20 (ต่อ)

| ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม | จำนวนตัวอย่าง | ร้อยละ |
|----------------------------------|---------------|--------|
| 5. สถานภาพการสมรส                |               |        |
| โสด                              | 183           | 45.98  |
| สมรส / หม้าย                     | 215           | 54.02  |
| รวม                              | 398           | 100    |
| 6. จำนวนสมาชิกในครอบครัว         |               |        |
| 1 คน                             | 0             | 0      |
| 2 คน                             | 4             | 1.01   |
| 3 คน                             | 52            | 13.07  |
| 4 คน                             | 122           | 30.65  |
| 5 คน                             | 134           | 33.67  |
| 6 คน                             | 57            | 14.32  |
| 7 คน                             | 27            | 6.78   |
| 8 คน ขึ้นไป                      | 2             | 0.50   |
| รวม                              | 398           | 100    |
| 7. การศึกษาสูงสุด                |               |        |
| ต่ำกว่าประถมศึกษา                | 4             | 1.01   |
| ประถมศึกษา                       | 12            | 3.02   |
| มัธยมศึกษาตอนต้น                 | 26            | 6.53   |
| มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช          | 67            | 16.83  |
| อนุปริญญา / ปวส                  | 24            | 6.03   |
| ปริญญาตรี                        | 215           | 54.02  |
| ปริญญาโท                         | 44            | 11.06  |
| สูงกว่าปริญญาโท                  | 6             | 1.51   |
| รวม                              | 398           | 100    |

ตารางที่ 5.20 (ต่อ)

| ลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม | จำนวนตัวอย่าง | ร้อยละ |
|----------------------------------|---------------|--------|
| 8. อาชีพ                         |               |        |
| ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ   | 68            | 17.09  |
| พนักงานเอกชน                     | 134           | 33.67  |
| ธุรกิจส่วนตัว / ค้าขาย           | 63            | 15.83  |
| แม่บ้าน / ไม่ได้ทำงาน            | 16            | 4.02   |
| ผู้ใช้แรงงาน                     | 1             | 0.25   |
| เกษตรกร                          | 10            | 2.51   |
| นักเรียน / นักศึกษา              | 99            | 24.87  |
| เกษียณ                           | 7             | 1.76   |
| รวม                              | 398           | 100    |
| 9. รายได้สุทธิต่อเดือน           |               |        |
| ต่ำกว่า 5,000 บาท                | 67            | 16.83  |
| 5,001 – 10,000 บาท               | 35            | 8.79   |
| 10,001 – 15,000 บาท              | 34            | 8.54   |
| 15,001 – 20,000 บาท              | 53            | 13.32  |
| 20,001 – 25,000 บาท              | 45            | 11.31  |
| 25,001 – 30,000 บาท              | 34            | 8.54   |
| 30,001 – 40,000 บาท              | 51            | 12.81  |
| 40,001 – 50,000 บาท              | 57            | 14.32  |
| มากกว่า 50,000 บาท               | 22            | 5.53   |
| รวม                              | 398           | 100    |

### 5.2.2 พฤติกรรมและข้อมูลการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว

#### 1) จำนวนครั้งที่มาเที่ยวในรอบ 1 ปี

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวมีจำนวนครั้งที่มาเที่ยวเฉลี่ยในรอบ 1 ปี เท่ากับ 1.88 ครั้ง (รวมครั้งที่ทำการสัมภาษณ์) โดยกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มาท่องเที่ยว 1 ครั้งต่อปี คิดเป็นร้อยละ 51.51 รองลงมาคือ 2 ครั้งต่อปี คิด

เป็นร้อยละ 25.38 และ 3 ครั้งต่อปี คิดเป็นร้อยละ 15.58 ซึ่งนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวมากกว่า 3 ครั้งต่อปีมีเพียงร้อยละ 7.54

### 2) ความตั้งใจที่จะมาเที่ยวอีกในอนาคต

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนมากมีความตั้งใจที่จะกลับมาเที่ยวอีกในอนาคต โดยคิดเป็นร้อยละ 70.35 และร้อยละ 29.65 เป็นกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่คาดว่าจะไม่มาอีกหรือยังไม่แน่ใจ

### 3) การแวะไปเที่ยวยังสถานที่แห่งอื่นระหว่างการเดินทาง

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่ได้แวะไปเที่ยวยังสถานที่แห่งอื่นระหว่างการเดินทาง โดยเป็นสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 80 และร้อยละ 20 เป็นกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่มีการแวะไปเที่ยวยังสถานที่แห่งอื่นระหว่างการเดินทางด้วย

## ตารางที่ 5.21 พฤติกรรมและข้อมูลการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว

| พฤติกรรมและข้อมูลการเดินทาง        | จำนวนตัวอย่าง | ร้อยละ |
|------------------------------------|---------------|--------|
| 1. จำนวนครั้งที่มาเที่ยวในรอบ 1 ปี |               |        |
| 1 ครั้ง                            | 205           | 51.51  |
| 2 ครั้ง                            | 101           | 25.38  |
| 3 ครั้ง                            | 62            | 15.58  |
| 4 ครั้ง                            | 15            | 3.77   |
| 5 ครั้ง                            | 7             | 1.76   |
| มากกว่า 5 ครั้ง                    | 8             | 2.01   |
| รวม                                | 398           | 100    |
| 2. การมาเที่ยวอีกในอนาคต           |               |        |
| มา                                 | 280           | 70.35  |
| ไม่มา / ไม่แน่ใจ                   | 118           | 29.65  |
| รวม                                | 398           | 100    |
| 3. การแวะไปสถานที่แห่งอื่น         |               |        |
| แวะ                                | 80            | 20.10  |
| ไม่แวะ                             | 318           | 79.90  |
| รวม                                | 398           | 100    |

### 5.2.3 การคำนวณต้นทุนการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว

ในการคำนวณต้นทุนการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว คำนวณจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในการเดินทางของนักท่องเที่ยว ได้แก่ ต้นทุนค่าใช้จ่ายของพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง ค่าธรรมเนียมค่าเข้าอุทยาน ค่าที่พักอาศัย ค่าอาหาร และค่าเสียโอกาสของเวลา

ในการคำนวณต้นทุนการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว ได้พิจารณาค่าเสียโอกาสของเวลา เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการเดินทางของนักท่องเที่ยวด้วย เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออัตราการมาเที่ยวยังแหล่งท่องเที่ยวดังกล่าว โดยพิจารณาค่าเสียโอกาสของเวลาที่ 1/3 ของรายได้สุทธิต่อเดือน ซึ่งเป็นอัตราที่นิยมใช้กันทั่วไป (Farber, 1988) สามารถคำนวณค่าเสียโอกาสของเวลาได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$OC_i = \frac{1}{3} \frac{INC_i}{22} T_i$$

โดยที่  $OC_i$  คือ ค่าเสียโอกาสของเวลาของนักท่องเที่ยวคนที่  $i$  (บาท/คน)

$INC_i$  คือ รายได้สุทธิต่อเดือนของนักท่องเที่ยวคนที่  $i$  (บาท/เดือน)

$T_i$  คือ ระยะเวลาทั้งหมดที่นักท่องเที่ยวใช้ในการท่องเที่ยว (วัน)

หมายเหตุ คำนวณรายได้สุทธิต่อวันของนักท่องเที่ยว โดยสมมติว่า นักท่องเที่ยวทำงานเดือนละ 22 วัน

ในการศึกษานี้ ได้คำนวณต้นทุนการเดินทางทั้งหมดของนักท่องเที่ยว 2 รูปแบบ คือ

- 1) ต้นทุนการเดินทางรวม โดยไม่รวมเสียโอกาสของเวลา
- 2) ต้นทุนการเดินทางรวม โดยรวมค่าเสียโอกาสของเวลา (คำนวณจาก 1/3 ของรายได้สุทธิต่อเดือน)

จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า ต้นทุนการเดินทางรวม โดยที่ไม่รวมค่าเสียโอกาสของเวลามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4,145 บาทต่อคน และต้นทุนการเดินทางรวม โดยที่รวมค่าเสียโอกาสของเวลา มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5,807 บาทต่อคน กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีต้นทุนการเดินทางระหว่าง 1,001 ถึง 2,000 บาท โดยหากไม่ได้รวมค่าเสียโอกาสของเวลา คิดเป็นร้อยละ 24.12 และหากรวมค่าเสียโอกาสของเวลา คิดเป็นร้อยละ 23.62

ตารางที่ 5.22 ต้นทุนการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวจำแนกตามวิธีการที่ใช้คำนวณ

| ต้นทุนการเดินทาง  | ต้นทุนการเดินทาง<br>(ไม่รวมค่าเสียโอกาส) |        | ต้นทุนการเดินทาง<br>(รวมค่าเสียโอกาส) |        |
|-------------------|------------------------------------------|--------|---------------------------------------|--------|
|                   | จำนวนตัวอย่าง                            | ร้อยละ | จำนวนตัวอย่าง                         | ร้อยละ |
| ต่ำกว่า 500 บาท   | 78                                       | 19.60  | 31                                    | 7.79   |
| 501 – 1,000 บาท   | 74                                       | 18.59  | 72                                    | 18.10  |
| 1,001 – 2,000 บาท | 96                                       | 24.12  | 94                                    | 23.62  |
| 2,001 – 3,000 บาท | 30                                       | 7.54   | 51                                    | 12.81  |
| 3,001 – 4,000 บาท | 49                                       | 12.31  | 38                                    | 9.55   |
| 4,001 – 5,000 บาท | 41                                       | 10.30  | 34                                    | 8.54   |
| 5,001 – 6,000 บาท | 14                                       | 3.52   | 26                                    | 6.53   |
| 6,001 – 7,000 บาท | 12                                       | 3.02   | 28                                    | 7.04   |
| มากกว่า 7,000 บาท | 4                                        | 1.01   | 24                                    | 6.03   |
| รวม               | 398                                      | 100    | 398                                   | 100    |

#### 5.2.4 การประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

ในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ได้ทำการประเมินมูลค่าโดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางรายบุคคล จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการเดินทางมายังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกในรอบ 1 ปี กับตัวแปรต่างๆดังนี้

$$VST_i = f(AGE_i, MALE_i, SING_i, FAM_i, EDU_i, INC_i, AGA_i, OTS_i, TRAC_i)$$

โดยที่

$VST_i$  คือ จำนวนครั้งในการมาเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกในรอบปีที่ผ่านมา (ครั้ง/ปี)

$AGE_i$  คือ อายุของนักท่องเที่ยว (ปี)

$MALE_i$  คือ เพศของนักท่องเที่ยว

$SING_i$  คือ สถานภาพสมรสของนักท่องเที่ยว

$FAM_i$  คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)

$EDU_i$  คือ จำนวนปีที่ศึกษาในสถานการศึกษา (ปี)

$INC_i$  คือ รายได้สุทธิของนักท่องเที่ยว (บาท/เดือน)

$AGA_i$  คือ การมาท่องเที่ยวอีกครั้งในอนาคต

$OTS_i$  คือ การแวะเที่ยวสถานที่แห่งอื่นๆในการเดินทางครั้งนี้

$TRAC_i$  คือ ต้นทุนการเดินทางไปกลับของนักท่องเที่ยว (บาท/ครั้ง)

$i$  คือ นักท่องเที่ยวคนที่  $i$  โดยที่  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

การประเมินมูลค่าที่ใช้รูปแบบฟังก์ชันอุปสงค์การมาเยือนสถานที่ท่องเที่ยวแตกต่างกันจะได้มูลค่าส่วนเกินผู้บริโภคที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องเลือกฟังก์ชันอุปสงค์เชิงนันทนาการที่มีความเหมาะสมในการประเมินมูลค่า โดยพิจารณาและเปรียบเทียบส่วนเกินผู้บริโภคจากฟังก์ชันต่าง ๆ และเลือกฟังก์ชันอุปสงค์ที่มีความเหมาะสมกับงานศึกษามากที่สุด โดยในการพิจารณาฟังก์ชันอุปสงค์นั้นสามารถพิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ ( $R^2$ ) ในกรณีที่ตัวแปรตามของแบบจำลองเหมือนกัน ค่าสถิติ  $F$  ในกรณีที่ตัวแปรตามของแบบจำลองแตกต่างกัน และค่า Log Likelihood ซึ่งทั้งสามเกณฑ์จะเลือกค่าที่สูงที่สุด เพื่อใช้เป็นฟังก์ชันอุปสงค์ในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

ในการหาส่วนเกินผู้บริโภคจากแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการจะใช้รูปแบบฟังก์ชันเชิงเส้น (Linear Function) ฟังก์ชันลอกลู่ (Double-Log Function) และแบบจำลองปัวซอง (Poisson Model)

ทั้งนี้เนื่องจากฟังก์ชันอุปสงค์ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นวิธีการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square Method) จึงต้องทำการทดสอบข้อสมมติพื้นฐานแบบจำลอง (อัคร พงศ์ อันทอง, 2550) ได้แก่

- 1) ตัวแปรอิสระต้องไม่มีปัญหา Multicollinearity
- 2) ตัวคลาดเคลื่อน (Error Term) ต้องมีการกระจายแบบปกติ หรือเป็น Homoskedasticity
- 3) ตัวคลาดเคลื่อนต้องไม่มีปัญหา Autocorrelation

จากการทำการทดสอบข้อมูลพบว่า ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ของข้อมูลต่ำกว่า 0.8 และค่า Variance Inflation Factors (VIF) ต่ำกว่า 5 จึงไม่เกิดปัญหา Multicollinearity ค่าสถิติ Chi-square ที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% จึงแสดงว่าข้อมูลไม่มีปัญหา Heteroskedasticity และค่า Durbin-Watson (DW) มีค่าใกล้เคียง 2 แสดงว่าไม่มีปัญหา Autocorrelation

#### 5.2.4.1 การหาส่วนเกินผู้บริโภคจากแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันเชิงเส้น

ตารางที่ 5.23 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันเชิงเส้น

| Independent Variable | Model 1 (TRAC1) |           | Model 2 (TRAC2) |           |
|----------------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
|                      | Coefficient     | P-value   | Coefficient     | P-value   |
| Constant             | 3.44784277      | 0.0000*** | 3.47337869      | 0.0000*** |
| AGE                  | -0.01725783     | 0.0036*** | -0.01829077     | 0.0023*** |
| MALE                 | 0.14999880      | 0.1632    | 0.15829601      | 0.1423    |
| SING                 | -0.16934159     | 0.2060    | -0.17857675     | 0.1837    |
| FAM                  | -0.13158586     | 0.0163**  | -0.12935291     | 0.0185**  |
| EDU                  | -0.05760878     | 0.0298**  | -0.06378507     | 0.0164**  |
| INC                  | 0.00002441      | 0.0000*** | 0.00002922      | 0.0000*** |
| TRAC                 | -0.00019066     | 0.0000*** | -0.00014543     | 0.0000*** |
| AGA                  | 0.51517820      | 0.0003*** | 0.51583045      | 0.0003*** |
| OTS                  | -0.31611541     | 0.0553*   | -0.31831917     | 0.0568*   |
| R <sup>2</sup>       | 0.2260          |           | 0.2209          |           |
| F                    | 12.59           |           | 12.22           |           |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

จากตารางที่ 5.23 พบว่าแบบจำลองที่ 1 ซึ่งใช้ต้นทุนการเดินทางที่ไม่ได้รวมค่าเสียโอกาสของเวลา ให้ค่า R<sup>2</sup> และค่า F สูงกว่าแบบจำลองที่ 2 ดังนั้นจึงเลือกใช้แบบจำลองที่ 1 ในการหาส่วนเกินผู้บริโภค โดยประมาณการแบบจำลองอีกครั้ง ซึ่งจะใช้เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

ตารางที่ 5.24 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันเชิงเส้น โดยใช้ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 10%

| Independent Variable | Model 1 (TRAC1) |           |
|----------------------|-----------------|-----------|
|                      | Coefficient     | P-value   |
| Constant             | 3.23619994      | 0.0000*** |
| AGE                  | -0.01392286     | 0.0079*** |
| FAM                  | -0.12120991     | 0.0255**  |
| EDU                  | -0.05755873     | 0.0300**  |
| INC                  | 0.00002605      | 0.0000*** |
| TRAC                 | -0.00019334     | 0.0000*** |
| AGA                  | 0.50819211      | 0.0003*** |
| OTS                  | -0.29823018     | 0.0698*   |
| R <sup>2</sup>       | 0.2214465       |           |
| F                    | 15.85           |           |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

จากตารางที่ 5.24 สามารถเขียนฟังก์ชันอุปสงค์แบบเชิงเส้น ได้ดังนี้

$$VST = \beta_0 + \beta_1 AGE + \beta_2 FAM + \beta_3 EDU + \beta_4 INC + \beta_5 TRAC + \beta_6 AGA + \beta_7 OTS$$

จากสมการสามารถนำมาหาค่า Choke Price ได้เท่ากับ 11,798.55 บาท จากนั้นจึงนำไปแทนค่าเพื่อหาส่วนเกินผู้บริโภคแต่ละราย (CS<sub>i</sub>) จากการหาค่าปริพันธ์ของฟังก์ชันอุปสงค์แบบเชิงเส้นเทียบกับต้นทุนการเดินทาง โดยกำหนด Choke Price เป็นค่าสูงสุดของต้นทุนการเดินทาง สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$CS_i = \int_{TRAC_i}^{11,798.55} (\beta_0 + \beta_1 AGE + \beta_2 FAM + \beta_3 EDU + \beta_4 INC + \beta_5 TRAC + \beta_6 AGA + \beta_7 OTS) dTRAC$$

การหาส่วนเกินผู้บริโภคเฉลี่ยต่อคน คำนวณจากผลรวมส่วนเกินผู้บริโภครายบุคคลหารด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (5,070,926.55/398) เท่ากับ 12,741.0215 บาทต่อคน



เมื่อนำค่าส่วนเกินผู้บริโภคเฉลี่ยต่อคนไปหารด้วยจำนวนครั้งเฉลี่ยของการเดินทางมาท่องเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกในรอบ 1 ปี จะได้ผลลัพธ์เป็นส่วนเกินผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวต่อครั้ง (12,741.0215/1.8794) มีค่าเท่ากับ 6,779.3136 บาท

ในการคำนวณมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกสามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$Total\ Benefit = Consumer\ Surplus\ Per\ Visit \times Total\ Visitors\ Per\ Year$$

โดยในปีงบประมาณ 2556 มีจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกทั้งหมด 554,390 คน มูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกจึงเท่ากับ 3,758,383,647 บาท

5.2.4.2 การหาส่วนเกินผู้บริโภคจากแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันลอการิทึม

ตารางที่ 5.25 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันลอการิทึม

| Independent Variable | Model 3 (TRAC1) |           | Model 4 (TRAC2) |           |
|----------------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
|                      | Coefficient     | P-value   | Coefficient     | P-value   |
| Constant             | 1.00704263      | 0.0079*** | 0.82864680      | 0.0261**  |
| LNAGE                | -0.08875288     | 0.3355    | -0.07882089     | 0.3925    |
| MALE                 | 0.06067900      | 0.1583    | 0.06185105      | 0.1503    |
| SING                 | -0.05375373     | 0.3128    | -0.05694753     | 0.2847    |
| LNFAM                | 0.00039197      | 0.4014    | 0.00038646      | 0.4080    |
| LNEDU                | 0.17288570      | 0.1763    | 0.17658530      | 0.1673    |
| LNINC                | 0.05731867      | 0.1676    | 0.10273504      | 0.0184**  |
| LNTRAC               | -0.19443865     | 0.0000*** | -0.22573160     | 0.0000*** |
| AGA                  | 0.27415467      | 0.0000*** | 0.27703372      | 0.0000*** |
| OTS                  | -0.19590997     | 0.0021*** | -0.19860433     | 0.0018*** |
| R <sup>2</sup>       | 0.2821398       |           | 0.2821836       |           |
| F                    | 16.94           |           | 16.95           |           |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

จากตารางที่ 5.25 พบว่าแบบจำลองที่ 4 ซึ่งใช้ต้นทุนการเดินทางที่รวมค่าเสียโอกาสของเวลา ให้ค่า  $R^2$  และค่า  $F$  สูงกว่าแบบจำลองที่ 3 ดังนั้นจึงเลือกใช้แบบจำลองที่ 4 ในการหาส่วนเกินผู้บริโภคร โดยประมาณการแบบจำลองอีกครั้ง ซึ่งจะใช้เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

**ตารางที่ 5.26** การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันลอกลู่ โดยใช้ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 10%

| Independent Variable | Model 4 (TRAC2) |           |
|----------------------|-----------------|-----------|
|                      | Coefficient     | P-value   |
| Constant             | 0.73368817      | 0.0030*** |
| LNINC                | 0.13122932      | 0.0000*** |
| LNTRAC               | -0.22533333     | 0.0000*** |
| AGA                  | 0.29309203      | 0.0000*** |
| OTS                  | -0.19311023     | 0.0022*** |
| $R^2$                | 0.2718111       |           |
| F                    | 36.67           |           |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

จากตารางที่ 5.26 สามารถเขียนฟังก์ชันอุปสงค์แบบเชิงเส้น ได้ดังนี้

$$LNVST = \beta_0 + \beta_1 LNINC + \beta_2 LNTRAC2 + \beta_3 AGA + \beta_4 OTS$$

จากนั้นจึงนำไปแทนค่าเพื่อหาส่วนเกินผู้บริโภครแต่ละราย ( $CS_i$ ) จากการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันอุปสงค์เทียบกับต้นทุนการเดินทาง โดยกำหนดค่าสูงสุดของต้นทุนการเดินทางใช้ค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 ของตัวแปรต้นทุนการเดินทาง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6,437.1061 บาท ดังนั้นส่วนเกินผู้บริโภครของนักท่องเที่ยวแต่ละคนจึงเท่ากับ

$$CS_i = \frac{e^{0.7337+0.2931AGA-0.1931OTS}}{1-0.2253} (INC^{0.1312})(6,437.1061^{1-0.2253} - TRAC2^{1-0.2253})$$

การหาส่วนเกินผู้บริโภคนเฉลี่ยต่อคน คำนวณจากผลรวมส่วนเกินผู้บริโภค รายบุคคลหารด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (2,533,764.088/398) เท่ากับ 6,366.2414 บาทต่อคน เมื่อนำค่าส่วนเกินผู้บริโภคเฉลี่ยต่อคนไปหารด้วยจำนวนครั้งเฉลี่ยของการเดินทางมาท่องเที่ยวยัง ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกในรอบ 1 ปี จะได้ผลลัพธ์เป็นส่วนเกินผู้บริโภคของนักท่องเที่ยว ต่อครั้ง (6,366.2414 /1.8794) มีค่าเท่ากับ 3387.3851 บาท และมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิว เขาถนนธงชัยตะวันออกเท่ากับ 1,877,932,450 บาท

#### 5.2.4.3 การหาส่วนเกินผู้บริโภคจากแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการด้วย ปัวซอง

ตารางที่ 5.27 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการด้วยปัวซอง

| Independent Variable | Model 5 (TRAC1) |           | Model 6 (TRAC2) |           |
|----------------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
|                      | Coefficient     | P-value   | Coefficient     | P-value   |
| Constant             | 1.39731004      | 0.0000*** | 1.39885487      | 0.0000*** |
| AGE                  | -0.01018076     | 0.0118**  | -0.01056552     | 0.0094*** |
| MALE                 | 0.08377133      | 0.2178    | 0.08763574      | 0.1974    |
| SING                 | -0.09397481     | 0.2616    | -0.09869330     | 0.2393    |
| FAM                  | -0.07179662     | 0.0431**  | -0.07044143     | 0.0471**  |
| EDU                  | -0.02640408     | 0.1221    | -0.02923561     | 0.0859*   |
| INC                  | 0.00001252      | 0.0001*** | 0.00001476      | 0.0000*** |
| TRAC                 | -0.00011009     | 0.0001*** | -0.00008119     | 0.0003*** |
| AGA                  | 0.31028873      | 0.0017*** | 0.31543881      | 0.0014*** |
| OTS                  | -0.20432946     | 0.0942*   | -0.21255220     | 0.0833*   |
| Log Likelihood       | -574.7377       |           | -575.9393       |           |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

จากตารางที่ 5.27 จะพบว่าแบบจำลองที่ 5 ซึ่งใช้ต้นทุนการเดินทาง โดยไม่ได้รวม ค่าเสียโอกาสของเวลา ได้ค่า Log Likelihood สูงกว่าแบบจำลองที่ 6 ซึ่งมีการรวมค่าเสียโอกาสของ เวลาในต้นทุนการเดินทางด้วย ดังนั้นจึงเลือกใช้แบบจำลองที่ 5 ในการหาส่วนเกินผู้บริโภคจาก

แบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการด้วยปั๊วของ โดยประมาณการแบบจำลองอีกครั้ง โดยใช้เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

ตารางที่ 5.28 การประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการด้วยปั๊วของ โดยใช้เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

| Independent    | Model 5 (TRAC1) |           |
|----------------|-----------------|-----------|
| Variable       | Coefficient     | P-value   |
| Constant       | 0.92224649      | 0.0000*** |
| AGE            | -0.00704551     | 0.0481**  |
| FAM            | -0.06268524     | 0.0746*   |
| INC            | 0.00001044      | 0.0000*** |
| TRAC           | -0.00011521     | 0.0000*** |
| AGA            | 0.30307974      | 0.0021*** |
| OTS            | -0.20709079     | 0.0869*   |
| Log Likelihood | -576.8181       |           |

หมายเหตุ: \*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% \*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% \*\*\*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%

สำหรับฟังก์ชันอุปสงค์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล Choke Price จะมีค่าอนันต์ พิจารณา รูปแบบสมการอุปสงค์พื้นฐาน  $VST = e^{\beta_0 + \beta_1 TRAC}$  เมื่อ TRAC เป็นต้นทุนการเดินทาง และ  $\beta_0$  สามารถเป็นได้ทั้งค่าคงที่หรือฟังก์ชันของตัวแปรรวมทั้งที่นอกเหนือไปจากต้นทุนการเดินทางสำหรับค่า TRAC ใดๆ  $VST = e^{\beta_0 + \beta_1 TRAC} > 0$  นิยามให้  $TRAC_0$  เป็นต้นทุนการเดินทางในปัจจุบันสามารถวัดส่วนเกินผู้บริโภคได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$CS = \int_{TRAC_0}^{\infty} e^{\beta_0 + \beta_1 TRAC} dTRAC$$

$$CS = \left[ \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 TRAC}}{\beta_1} \right]_{TRAC_0}^{\infty} = -\frac{VST}{\beta_1}$$

โดยที่  $VST$  คือ จำนวนครั้งในการมาเที่ยวเฉลี่ยต่อปี

$\beta_1$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของต้นทุนการเดินทาง  
แทนค่าในสมการจะได้

$$CS = -\frac{1.8794}{-0.00011521} = 16312.7939$$

นั่นคือส่วนเกินผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวต่อครั้งเท่ากับ 16,312.79 บาท และมูลค่า  
เชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก เท่ากับ 9,043,649,809 บาท

ตารางที่ 5.29 สรุปผลการประมาณการแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการรูปแบบต่างๆ

| การประเมินมูลค่า                    | Linear Function | Double-Log Function | Poisson Model |
|-------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------|
| ค่า Log Likelihood                  | -616.2417       | -254.9955           | -576.8181     |
| ส่วนเกินผู้บริโภค<br>(บาท/ครั้ง/คน) | 6,779.3136      | 3387.3851           | 16,312.7939   |
| มูลค่าเชิงนันทนาการ<br>(บาท/ปี)     | 3,758,383,647   | 1,877,932,450       | 9,043,649,809 |
| จำนวนนักท่องเที่ยว<br>(คน/ปี)       |                 | 554,390             |               |

จากตารางที่ 5.29 เมื่อเปรียบเทียบแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการทั้งสาม  
รูปแบบแล้ว พบว่า แบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันลอกลูก มีค่า Log  
Likelihood มากที่สุด ดังนั้นจึงใช้แบบจำลองนี้ในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิว  
เขาถนนธงชัยตะวันออก ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้างต้นจะได้มูลค่าขั้นต่ำของส่วนเกินผู้บริโภคแต่ละ  
คนเท่ากับ 3,387.3851 บาทต่อครั้งของการท่องเที่ยว และมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขา  
ถนนธงชัยตะวันออก เท่ากับ 1,877,932,450 บาทต่อปี

## บทที่ 6

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 6.1 สรุปผลการศึกษา

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นสินค้าสาธารณะซึ่งไม่มีราคาตลาด ทำให้ไม่ทราบมูลค่าที่ทางเศรษฐศาสตร์ที่แท้จริง จึงเกิดปัญหาในการบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นๆ ดังนั้นการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงมีความจำเป็นเพื่อให้ได้มาซึ่งมูลค่าที่แท้จริง เพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจในการจัดสรรงบประมาณและจัดทำนโยบายต่างๆที่เกี่ยวข้อง ผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกเป็นหนึ่งในผืนป่าของประเทศไทยที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญที่นักท่องเที่ยวเดินทางมาเที่ยวเป็นจำนวนมาก ซึ่งในปัจจุบันพบว่าผืนป่าแห่งนี้ได้รับความเสียหายเป็นอย่างมากจากการบุกรุกพื้นที่ป่า การตัดไม้ การล่าสัตว์ และผลกระทบจากการท่องเที่ยว การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการ โดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวยังผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกจำนวน 398 คน และใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ ด้วยรูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียวและคำถามปลายเปิด เพื่อหามูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก โดยสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครและนักท่องเที่ยวที่เคยไปเที่ยวผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกจำนวน 798 คน ในเดือนธันวาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2558

ผลการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายปิดใช้แบบจำลองโลจิต และแบบจำลองโพรบิต ในการประมาณการค่าสถิติ ส่วนรูปแบบคำถามปลายเปิดใช้แบบจำลองโพรบิตในการประมาณการค่าสถิติ พบว่าการประมาณการโดยใช้แบบจำลองโลจิตมีค่า Log Likelihood สูงสุด ทั้งในกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยว และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยว ในกรณีกลุ่มตัวอย่างที่เคยไปเที่ยวมาแล้วได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์เฉลี่ยคนละ 618.18 บาทต่อปี โดยตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ได้แก่ จำนวนปีที่ศึกษาในสถาบันการศึกษา รายได้สุทธิ

และราคาเสนอของเงินบริจาคเข้าโครงการ กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเที่ยวมีความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์เฉลี่ยคนละ 617.01 บาทต่อปี โดยตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ได้แก่ สถานภาพสมรส รายได้สุทธิและราคาเสนอของเงินบริจาคเข้าโครงการ และเมื่อพิจารณาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มรวมกันได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์เฉลี่ยคนละ 616.27 บาทต่อปี โดยตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเงินบริจาคเข้าโครงการอนุรักษ์ได้แก่ จำนวนปีที่ศึกษาในสถาบันการศึกษา รายได้สุทธิและราคาเสนอของเงินบริจาคเข้าโครงการ และได้มูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก เท่ากับ 20,832,288,887 บาทต่อปี หรือเท่ากับ 20,342.54 บาทต่อไร่ต่อปี

ผลการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการโดยใช้เทคนิคต้นทุนการเดินทางแบบรายบุคคล จากรูปแบบแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการ 3 รูปแบบคือ ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันลอการิทึม และปัวซอง พบว่าแบบจำลองอุปสงค์เชิงนันทนาการในรูปแบบฟังก์ชันลอการิทึม ซึ่งต้นทุนการเดินทางได้รวมค่าเสียโอกาสของเวลาที่คำนวณจากหนึ่งในสามของรายได้สุทธิ มีค่า Log Likelihood สูงสุด ซึ่งได้มูลค่าขั้นต่ำของส่วนเกินผู้บริโภคต่อครั้งของการท่องเที่ยว (Consumer Surplus Per Visit) เท่ากับ 3,387.39 บาท และมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก (Total Benefit) เท่ากับ 1,877,932,450 บาทต่อปี นอกจากนี้ยังพบว่า รายได้สุทธิและการคาดการณ์ว่าจะมาท่องเที่ยวอีกครั้ง มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อจำนวนครั้งในการมาท่องเที่ยว ส่วนต้นทุนการเดินทางที่รวมค่าเสียโอกาสของเวลาและการแวะเที่ยวสถานที่อื่นๆ ในการเดินทาง มีความสัมพันธ์เชิงลบต่อจำนวนครั้งในการมาท่องเที่ยว โดยตัวแปรเหล่านี้มีอิทธิพลต่อจำนวนครั้งในการมาท่องเที่ยวร้อยละ 27.18 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10

ดังนั้นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้งหมดของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ที่ได้มาจากมูลค่าจากการใช้ประโยชน์และมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์รวมกัน เท่ากับ 22,710,221,337 บาทต่อปี หรือเท่ากับ 22,176.33 บาทต่อไร่

## 6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาในการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการและมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก สามารถนำไปเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกได้ ดังนี้

1) จากข้อมูลการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้งหมดของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัย ตะวันออกสามารถนำไปใช้ประกอบในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณของภาครัฐในการดูแลและฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกให้ดำรงอยู่ต่อไป ช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนข้อมูลราคาจากการเป็นสินค้าสาธารณะของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการที่จะเกิดในบริเวณผืนป่าแห่งนี้ในอนาคต ผ่านการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ซึ่งมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้งหมดของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัย ตะวันออกจะพิจารณาเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นกับโครงการ เช่น หากมีโครงการสร้างเขื่อนในบริเวณผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก ต้นทุนของการใช้พื้นที่ในการสร้างเขื่อนจะเท่ากับจำนวนพื้นที่ใช้ในการสร้างเขื่อนคูณกับมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้งหมดของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกต่อไร่ ซึ่งเท่ากับ 22,176.33 บาทต่อไร่

2) จากการศึกษาพบว่าข้อมูลส่วนเกินผู้บริโภคเฉลี่ยต่อครั้งในการเดินทางไปเที่ยวชมผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออกประมาณ 3,387.39 บาทต่อครั้ง ซึ่งเป็นมูลค่าที่สูงกว่าค่าธรรมเนียมการเข้าชมอุทยานแห่งชาติทั้ง 4 แห่งในปัจจุบัน (40 บาท ยกเว้นอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ 50 บาท) อยู่มากซึ่งสะท้อนให้เห็นว่านักท่องเที่ยวชาวไทยมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมที่สูงกว่าอัตราปัจจุบัน ดังนั้นทางอุทยานแห่งชาติสามารถปรับเพิ่มค่าธรรมเนียมในการเข้าอุทยานแห่งชาติได้ เพื่อให้ได้รายรับที่สูงขึ้นและยังส่งผลดีต่อการลดความแออัดของนักท่องเที่ยวอีกด้วย เช่น อุทยานแห่งชาติอาจกำหนดค่าธรรมเนียมเข้าชมใหม่เป็น 100 บาท ดังเช่นเดียวกันกับงานศึกษาของอุดมศักดิ์ ศิลปะชาวงศ์ (2552) ที่เสนออัตราค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติใหม่ของเกาะเสม็ด นอกจากนี้ เนื่องจากส่วนเกินผู้บริโภคมีอยู่เป็นจำนวนมาก อุทยานแห่งชาติอาจมีการจัดเสริมกิจกรรมต่างๆ ในการท่องเที่ยวภายในอุทยานแห่งชาติ เพื่อให้ได้ส่วนเกินผู้บริโภคเหล่านี้มา เช่น การจัดทำแพคเกจทัวร์ในแต่ละจุดของสถานที่ท่องเที่ยวโดยมีวิทยากรหรือผู้นำเที่ยวบริการ ซึ่งราคาของแพคเกจทัวร์อาจจะกำหนดให้เท่ากับ 1,000 บาทต่อวัน (ตามราคาทัวร์ที่พบในปัจจุบันของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์) หรือมีการให้บริการรถรับส่งระหว่างสถานที่ท่องเที่ยว เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวตามสถานที่ท่องเที่ยวภายในอุทยาน รวมไปถึงเป็นการลดการใช้รถยนต์ภายในอุทยานอีกด้วย ซึ่งค่าธรรมเนียมในการให้บริการดังกล่าวนี้ควรจะต้องมีการศึกษาถึงค่าธรรมเนียมที่จะจัดเก็บให้เหมาะสมอีกต่อไป

3) การโอนมูลค่าเป็นวิธีการโอนมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากสถานที่ที่ได้มีผู้ทำการศึกษาประเมินไว้แล้ว (Study Site) ไปยังพื้นที่ที่กำลังตัดสินใจดำเนินโครงการ (Policy Site) ซึ่งพื้นที่ทั้งสองแห่งดังกล่าวจะต้องมีลักษณะสภาพพื้นที่ที่ใกล้เคียงกัน วิธีการโอนมูลค่าเป็นวิธีที่เกิดประโยชน์ในด้านการประหยัดเวลาและงบประมาณในการทำการศึกษา เพราะใน



กรณีที่เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมหรือมีโครงการที่เกิดขึ้นอย่างกะทันหัน รัฐบาลอาจต้องการข้อมูลอย่างเร่งด่วนในการตัดสินใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ดังนั้นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้งหมดของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออกที่ได้จากการประเมินสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในวิธีการโอนมูลค่านี้ได้ เช่น การโอนมูลค่าไปใช้กับอุทยานแห่งชาติแม่วงก์ที่กำลังจะเกิดโครงการก่อสร้างเขื่อนแม่วงก์ เป็นต้น

### 6.3 ข้อจำกัดของการศึกษา

ในการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ตัวแปรจำนวนปีที่ใช้ศึกษาในสถาบันการศึกษา ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของประชากรในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งข้อมูลจำนวนปีที่ใช้ศึกษาในสถาบันการศึกษานี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในกรุงเทพมหานครซึ่งอาจจะสูงกว่าประชากรในภูมิภาคอื่นๆ

## บรรณานุกรม

- กมลศักดิ์ วงศ์ศรีแก้ว. 2547. การประเมินมูลค่าทางนันทนาการของอุทยานสวรรค์ จังหวัด นครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กมลลา ชินพงศ์. 2532. การประเมินมูลค่าทางนันทนาการ: กรณีศึกษาสวนจตุจักร. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมป่าไม้. 2557. เนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทย แยกรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2547 – 2556. ค้นวันที่ 10 ธันวาคม 2557 จาก <http://forestinfo.forest.go.th/55/Content.aspx?id=80>
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2557. อุทยานแห่งชาติในประเทศไทย. ค้นวันที่ 10 ธันวาคม 2557 จาก <http://www.dnp.go.th/parkreserve/nationalpark.asp?lg=1>
- กันยารัตน์ กิตติสารวุฒิเวทย์. 2546. การประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของสวนสาธารณะ: กรณีศึกษาสวนรถไฟ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จรัส คุ่มพันธุ์. 2547. การประเมินค่าอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ฉวีวรรณ สุขมงคลรัตน์. 2543. ความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรปะการังเพื่อการท่องเที่ยว: กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.
- โชคชัย มณีนาถ. 2544. การประเมินมูลค่าทางนันทนาการของอุทยานแห่งชาติแหลมสน จังหวัด ระนองและจังหวัดพังงา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณัชชา ว่องวัฒนากุล. 2547. การประเมินมูลค่าประโยชน์ทางนันทนาการบริเวณชายหาดแม่รำพึง จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธนาภรณ์ กระสวยทอง. 2543. การประเมินมูลค่าจากการมีได้ใช้ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นภาพร วงศ์พินิจ. 2534. การประเมินมูลค่าประโยชน์ของแหล่งนันทนาการ: กรณีศึกษาสวนหลวง ร.9 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

- นันทนา ลี้มประชูร. 2537. มูลค่าของอุทยานแห่งชาติ: กรณีศึกษาเกาะเสม็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นันทวรรณ ประภามณฑล. 2544. วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย  
เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงละหาน จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บำรุง จิระอรุณ. 2535. การประเมินมูลค่าประโยชน์ของแหล่งนันทนาการในเขตเมือง: กรณีศึกษา  
สวนจตุจักร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ปกป้อง จันวิทย์. 2554. การวิเคราะห์กฎหมายด้วยหลักเศรษฐศาสตร์: แนวคิดและวรรณกรรม  
ปริทัศน์. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ประกาย ชีระวัฒนากุล. 2550. การศึกษาความเต็มใจจ่ายเพื่อการปรับปรุงคุณภาพอากาศใน  
กรุงเทพมหานครโดยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า: กรณีศึกษาเขต  
จตุจักร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พิมลวรรณ เข้มมอยู่. 2539. การประเมินมูลค่าประโยชน์ของแหล่งนันทนาการในเขตเมือง:  
กรณีศึกษาสวนสาธารณะอุทยานเบญจสิริ กรุงเทพมหานคร. การศึกษาค้นคว้าด้วย  
ตนเองคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เพ็ญจันทร์ เกตุวิบูลย์. 2534. การประเมินมูลค่าประโยชน์ของแหล่งนันทนาการ กรณีศึกษา: สวน  
น้ำบึงกลุ่ม. ภาคนิพนธ์คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เรณู สุขารมณ์. 2541. วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด. วารสาร  
เศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. 16 (4): 89-117.
- วนิดา รัตนพันธุ์. 2547. การประเมินมูลค่าและการจัดการด้านนันทนาการของพื้นที่ถ้ำเขาขอบ  
จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรีสุดา ลอยผา. 2532. การประเมินมูลค่าของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง สงขลา  
นครศรีธรรมราช กรณีเป็นแหล่งท่องเที่ยว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริวุฒิ อยู่ตรีรักษ์. 2524. การประเมินค่าสินค้ามิได้ผ่านตลาด ศึกษาเฉพาะเรื่อง: สวนลุมพินี.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สิทธินันท์ วิวัฒนาพรชัย. 2544. การประเมินมูลค่าจากการมิได้ใช้ของสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์และ  
ทรัพยากรธรรมชาติของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สุรัตนา ช่างสาร. 2535. มูลค่าทางนันทนาการของสวนสาธารณะพระราม จังหวัด  
พระนครศรีอยุธยาในเขตเมือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวดี ศรีเบญจพลางกูร. 2529. การประเมินมูลค่าประโยชน์ของแหล่งนันทนาการในเขตเมือง:  
ศึกษาเฉพาะกรณีสวนสัตว์ดุสิต กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อมรรัตน์ ศักดิ์พงษ์. 2543. การประเมินมูลค่าความคงอยู่ของป่าดงลำพัน อำเภอนาเชือก จังหวัด  
มหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อักรพงศ์ อินทอง. 2550. คู่มือการใช้โปรแกรม LIMDEP เบื้องต้น: สำหรับการวิเคราะห์ทาง  
เศรษฐมิติ. เชียงใหม่: สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุดมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์. 2552. การใช้มาตรการเก็บค่าธรรมเนียมเข้าชมอุทยานแห่งชาติเขาแหลม  
หญ้า-หมู่เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง. ภายใต้โครงการท่องเที่ยวไทย: จากนโยบายสู่ราก  
หญ้า สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยภายใต้ทุนส่งเสริมกลุ่มวิจัย (เมธีวิจัยอาวุโส  
สกว.).
- อุดมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์. 2556. การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม.  
กรุงเทพมหานคร: พี.เอ.อีฟวิ่ง.
- Alberini, Anna. 1995. Optimal Designs for Discrete Contingent Valuation Survey: Single  
Bound, Double Bound, and Bivariate Models. **Journal of Environmental  
Economics and Management**. 28 (3): 287-306.
- Arrow, K., Solow, R., Portney, Paul R., Leamer, Edward E., Radner, R., and Schuman, H. 1993.  
**Report on the NOAA Panel on Contingent Valuation**. Washington, D.C.:  
Resources for the Future.
- Bateman, Ian J., et al. 1995. Elicitation and Truncation Effects in Contingent Valuation Studies.  
**Ecological Economics**. 12 (2): 161-179.
- Bateman, Ian J., et al. 2002. **Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A  
Manual**. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Bergstrom, J. C., Stoll, J. R., and Randall, A. 1990. The Impact of Information on  
Environmental Commodity Valuation Decisions. **American Journal of  
Agricultural Economics**. 72 (3): 614-621.

- Bishop, Richard C., and Thomas A. Heberlein. 1979. Measuring Values of Extra-Market Goods: Are Indirect Measures Biased?. **American Journal of Agricultural Economics**. 61 (5): 926-930.
- Bouwes, N. W., and Schneider, R. 1979. Procedures in Estimating Benefit of Water Quality Change. **American Journal of Agricultural Economics**. 61 (3): 535-539.
- Boyer, Tracy, and Stephen Polasky. 2004. Valuing Urban Wetlands: A Review of Non-Market Valuation Studies. **Wetlands**. 24 (4): 744-755.
- Boyle, Kevin J., and Richard C. Bishop. 1988. Welfare Measurements Using Contingent Valuation: A Comparison of Techniques. **American Journal of Agricultural Economics**. 70 (1): 20-28.
- Chakraborty, K., and Keith, J. E. 2000. Estimating the Recreation Demand and Economic Value of Mountain Biking in Moab, Utah: An Application of Count Data Models. **Journal of Environmental Planning and Management**. 43 (4): 461-469.
- Chen, W., and M. Raymond. 2004. Recreation Demand and Economic Value: An Application of Travel Cost Method for Xiamen Island. **China Economic Review**. 15 (4): 398-406.
- Cocheba, D. J., and Langford, W. A. 1978. Wildlife Valuation-Collective Good Aspect of Hunting. **Land Economics**. 54 (4): 490-504.
- Common, M., Bull, T. and Stoeckl, N. 1999. The Travel Cost Method: An Empirical Investigation of Randall's Difficulty. **The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics**. 43 (4): 457-477.
- Echeverria, J., Hanrahan, M. and Solorzano, R. 1995. Valuation of Non-priced Amenities Provided by the Biological Resource Within the Monteverde Cloud Forest Preserve. **Ecological Economics**. 13 (1): 43-52.
- Farber, S. 1988. The Value of Coastal Wetlands for Recreation: An Application of Travel Cost and Contingent Valuation Methodologies. **Journal of Environmental Management**. 26 (4): 299-312.
- Farber, S., and Costanza, R. 1987. The Economic Value of Wetlands Systems. **Journal of Environmental Management**. 24 (1): 41-51.
- Freeman, A. Myrick III. 1993. **The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Method**. Washington, D.C.: Resources for the Future.

- Grandstaff, Somluckrat and Dixon, J. A. 1986. Evaluation of Lumpinee public park in Bangkok, Thailand In **Economic Valuation Techniques for the Environment**. John A. Dixon and Maynard M. Hufschmidt, eds. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Green, C. H. and Tunstall, S. M. 1991. The Evaluation of River Water Quality Improvements by the Contingent Valuation Method. **Applied Economics**. 23 (4): 1135-1146.
- Haab, T. C., and McConnell, K. E. 2002. **Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometrics of Non-Market Valuation**. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Hanemann, Michael., Loomis, J., and Kanninen, B. 1991. Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation. **American Journal of Agricultural Economics**. 73 (4): 1255-1263.
- Hayes, A., and Hayes, C. L. 1999. Recreation Benefits from the Dartmoor National Park. **Journal of Environment Management**. 55 (2): 69-80.
- Japan Bank for International Cooperation. 2001. **Economic Evaluation of Natural Environment: Case Studies of Khao Yai and Kho Samed National Parks**. Tokyo: JBIC.
- Johansson, Per-Olov. 1993. **Cost-Benefit Analysis of Environmental Change**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kanninen, B. J. 1993. Optimal Experimental Design for Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation. **Land Economics**. 69 (2): 138-146.
- Khan, Himayatullah. 2004. **Demand for Eco-tourism: Estimating Recreational Benefits from the Margalla Hills National Parks in Northern Pakistan**. SANDEE Working Paper no. 5. South Asian Network for Development and Environmental Economics.
- McConnell, K.E., and Strand, I. E. 1981. Measuring the Cost of Time in the Demand for Recreation. **American Journal of Agricultural Economics**. 63 (1): 153-56.
- Milion, J. W. 1989. Contingent Valuation Experiments for Strategic Behavior. **Journal of Environmental Economics and Management**. 17 (3): 293-308.
- Mitchell, Robert., and Richard T. Carson. 1989. **Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Methods**. Washington, D.C.: Resources for the Future.

- Ndebele, T. 2009. **Economic Non-Market Valuation Techniques: Theory and Application to Ecosystems and Ecosystem Services: A Case Study of the Restoration and Preservation of Pekapeka Swamp.** Doctoral dissertation, Massey University, Palmerston North, New Zealand.
- Pearse, Peter H. 1968. A New Approach to the Evaluation of Non-priced Recreational Resource. **Land Economics.** 44 (1): 87-99.
- Perman, R., et al. 2003. **Natural Resource and Environmental Economics.** 3<sup>rd</sup> ed. Harlow: Pearson Addison Wesley.
- Seenprachawong, U. 2001. **An Economic Analysis of Coral Reefs in the Andaman Sea of Thailand.** Singapore: Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA).
- Smith, V. K. 1989. Taking Stock of Progress with Travel Cost Recreation Demand Methods: Theory and Implementation. **Marine Resource Economics.** 6 (4): 279-310.
- Smith, V. K., Desvousges, W. H., and Fisher, A. 1986. A Comparison of Direct and Indirect Methods for Estimating Environmental Benefits. **American Journal of Agricultural Economics.** 68 (2): 280.
- Thailand Development Research Institution and Harvard Institution for International Development. 1995. **Green Finance: A Case Study of Khao Yai National Park.** Bangkok: TDRI.
- Willis, K. G., and Garrod, G. D. 1991. อ้างถึงใน นันทนา ลิมประยูร. 2537. มูลค่าของอุทยานแห่งชาติ: กรณีศึกษาเกาะเสม็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- World Conservation Monitoring Centre. 1994. **Guidelines for Protected Area Management Categories.** Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature.
- Yamane, Taro. 1973. **Statistic: An Introductory Analysis.** 3<sup>rd</sup> ed. New York: Harper and Row Publication.

ภาคผนวก



## ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง

เรื่อง การประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

## แบบสอบถาม

## เรื่อง การประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิทยานิพนธ์ของ นาย วัชรพงศ์ รัชตเวชกุล นักศึกษาคณะ  
พัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ เพื่อการพัฒนานุรักษ์ผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก  
ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา ขอความกรุณาท่านช่วยตอบคำถามทุกข้อ เพื่อความสำเร็จ  
และเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป โดยผู้ทำการศึกษารักษาข้อมูลของท่านความลับ ขอขอบพระคุณท่านที่  
ให้ความร่วมมือ

สถานที่เก็บข้อมูล : ..... วันที่ .....

## ส่วนที่ 1: ข้อมูลพื้นฐานของท่าน

1. อายุ ..... ปี
2. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
3. สถานภาพสมรส ☐ โสด ☐ สมรส ☐ เป็นหม้าย
4. ครอบครัวท่านมีสมาชิก (รวมตัวท่าน) ทั้งหมดจำนวน..... คน
5. ระดับการศึกษา
 

|                                                |                                          |                                           |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าประถมศึกษา     | <input type="checkbox"/> ประถมศึกษา      | <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น |
| <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช | <input type="checkbox"/> อนุปริญญา/ปวส   | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี        |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาโท              | <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาโท |                                           |
6. อาชีพของท่าน
 

|                                                       |                                       |                                                |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ | <input type="checkbox"/> พนักงานเอกชน | <input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย  |
| <input type="checkbox"/> แม่บ้าน/ไม่ได้ทำงาน          | <input type="checkbox"/> ผู้ใช้แรงงาน | <input type="checkbox"/> เกษตรกร               |
| <input type="checkbox"/> นักเรียน / นักศึกษา          | <input type="checkbox"/> เกษียณ       | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |
7. รายได้สุทธิต่อเดือนของท่าน (ในกรณีไม่ได้ทำงานให้ตอบรายได้คู่สมรส/ถ้าเป็นนักศึกษาให้ตอบรายรับ)
 

|                                              |                                              |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5,000 บาท   | <input type="checkbox"/> 5,001 – 10,000 บาท  | <input type="checkbox"/> 10,001 – 15,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 15,001 – 20,000 บาท | <input type="checkbox"/> 20,001 – 25,000 บาท | <input type="checkbox"/> 25,001 – 30,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 30,001 – 40,000 บาท | <input type="checkbox"/> 40,001 – 50,000 บาท | <input type="checkbox"/> มากกว่า 50,001 บาท  |
| <input type="checkbox"/> ไม่มีรายได้         |                                              |                                              |

## ส่วนที่ 2: ทศนคติของท่าน

### 1. ท่านรู้จักผืนป่าทิวเขาดอนธงชัยตะวันออก หรือไม่

☐ รู้จัก

☐ ไม่รู้จัก

#### บัตรข้อมูลที่ 1 ข้อมูลของผืนป่าทิวเขาดอนธงชัยตะวันออก (อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์-ออบหลวง-ออบขาน และแม่ว้าง)



เป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญในจังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่รวมกันทั้ง 4 แห่งกว่าหนึ่งล้านไร่ มีป่าไม้และพืชพรรณที่อุดมสมบูรณ์หลายหลากสายพันธุ์ มีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติเป็นจำนวนมาก เช่น ถ้ำ น้ำตก การล่องแก่ง การพักผ่อน และการเข้าชมสัตว์ป่า อีกทั้งผืนป่าแห่งนี้ยังเป็นแหล่งกำเนิดแม่น้ำหลายสายซึ่งไหลไปบรรจบกันเป็นแม่น้ำปิง ซึ่งเป็นแม่น้ำสายสำคัญของภาคเหนือและภาคกลาง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดคุณประโยชน์ในด้านการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ การดำรงอยู่ของความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนการดำรงอยู่ของสัตว์ป่าและพืชพันธุ์ที่หายาก เช่น กุหลาบพันปีสีแดง ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่พบเฉพาะบนยอดดอยอินทนนท์เท่านั้น กกล้วยไม้รองเท้านารี และนางพญาเสือโคร่ง

### 2. ท่านทราบปัญหาในปัจจุบันที่ผืนป่าแห่งนี้กำลังเผชิญ หรือไม่

☐ ทราบ

☐ ไม่ทราบ

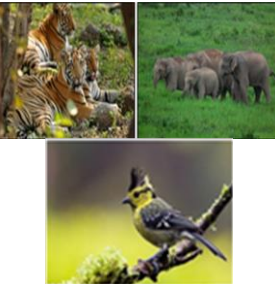
#### บัตรข้อมูลที่ 2 ปัญหาที่พบในผืนป่าทิวเขาดอนธงชัยตะวันออก

จากการสำรวจข้อมูลบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์-ออบหลวง-ออบขาน และแม่ว้าง ในปีที่ผ่านมา พบว่าอุทยานฯ กำลังประสบปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติอย่างมากทั้งจากปัจจัยธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ โดยเฉพาะการลักลอบตัดไม้และการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อประกอบอาชีพและเป็นที่อยู่อาศัย ทำให้พื้นที่ป่าลดลงจำนวนมาก เช่น เดิมทีอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์มีเนื้อที่กว่า 6 แสนไร่ ปัจจุบันเหลือเพียง 3 แสนไร่เศษ ในปีงบประมาณ 2557 คดีความเกี่ยวกับการบุกรุกป่าไม้ ทรัพยากรป่าไม้และการล่าสัตว์ป่า จำนวน 51 คดี ความเสียหายเท่ากับ 5,146,071 บาท และในปีงบประมาณ 2556 เกิดไฟป่าในพื้นที่ดังกล่าว 131 ครั้ง ความเสียหาย 1,502 ไร่ เป็นต้น ซึ่งการที่ป่าไม้ลดลงไปนี้ส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าขาดที่อยู่อาศัย ความหลากหลายทางนิเวศลดลง สภาพนิเวศของอุทยานฯ จะเกิดความเสื่อมโทรมจนไม่สามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยว และแหล่งต้นน้ำได้อีกในอนาคต

| ตัวอย่างปัญหาที่พบในปัจจุบัน   |  |                     |  |
|--------------------------------|--|---------------------|--|
| การล่าสัตว์ป่า                 |  | การลักลอบตัดไม้     |  |
|                                |  |                     |  |
| ความเสื่อมโทรมจากการท่องเที่ยว |  | การบุกรุกพื้นที่ป่า |  |
|                                |  |                     |  |

**บัตรข้อมูลที่ 3 โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก**

จากปัญหาที่พบจึงมีแนวคิดในการจัดตั้ง**โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก** จากการระดมเงินบริจาคเข้าโครงการเพียงปีละหนึ่งครั้ง ตลอดอายุโครงการ 5 ปี โดยเงินบริจาคจะใช้สำหรับดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าฯ เช่น การปลูกป่าทดแทน เพิ่มเจ้าหน้าที่ตระเวนป่าเพื่อป้องกันการลักลอบล่าสัตว์และตัดไม้ การตั้งศูนย์เพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์สัตว์ป่าเพื่อปล่อยสัตว์ป่ากลับคืนสู่ธรรมชาติ และการบริหารจัดการขยะและความเสื่อมโทรมจากการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นการรักษาผืนป่าฯ ให้มีความอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืนสู่คนรุ่นหลัง โดยผลของโครงการฯคือ เดิมในปีงบประมาณ 2556 เกิดไฟป่า 131 ครั้ง ความเสียหาย 1,502 ไร่ **หลังจากมีโครงการฯไฟป่าจะไม่เกิดขึ้น และในปีงบประมาณ 2557 มีคดีความเกี่ยวกับการบุกรุกป่าไม้ ทรัพยากรป่าไม้และการล่าสัตว์ป่า จำนวน 51 คดี ความเสียหายเท่ากับ 5,146,071 บาท แต่หลังจากมีโครงการฯคดีความเหล่านี้และความเสียหายจะไม่เกิดขึ้น** ทั้งนี้หากมีผู้ยื่นคำร้องไม่ถึงครึ่งจากยอดการสำรวจ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าฯจะไม่เกิดขึ้น

| ก่อน          | การล่าสัตว์ป่า                                                                      | การลักลอบตัดไม้                                                                     | ความเสื่อมโทรมจากการท่องเที่ยว                                                       | การบุกรุกพื้นที่ป่า                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| มีโครงการ     |    |    |    |    |
| หลังมีโครงการ |  |  |  |  |

**บัตรข้อมูลที่ 4 ข้อควรพิจารณาก่อนตอบคำถาม**

เมื่อบุคคลถูกถามว่า ยินดีที่จะจ่ายเงินเพื่อให้มีโครงการใดๆเกิดขึ้นหรือไม่ เช่น โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าฯ คนส่วนใหญ่มักตอบว่ายินดีจ่ายสมทบเข้าโครงการ เนื่องจากเป็นเรื่องสมมติ ไม่มีข้อผูกมัดว่าจะต้องจ่ายเงินจริง ซึ่งเป็นสาเหตุมาจากความเอนเอียงที่เกิดขึ้นจากนโยบายสมมติ แต่เมื่อการลงประชามติเรื่องการจัดตั้งโครงการมีข้อผูกมัดว่าจะต้องจ่ายเงินจริง คนส่วนใหญ่ที่เห็นด้วยกับโครงการดังกล่าว ผู้ตอบก็จะให้คำตอบต่างกัน เพราะก่อนที่จะตอบนั้น ได้มีการพิจารณาถึงรายได้ของตน เมื่อผู้ตอบต้องจ่ายเงินเข้าโครงการก็จะเสียโอกาสที่จะได้ใช้เงินจำนวนนั้นเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ

ดังนั้น **ขอให้ท่านพิจารณาว่าคำถามนี้เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ไม่ใช่เหตุการณ์สมมติ** กล่าวคือท่านจะให้คำตอบเสมือนว่าการลงประชามติเรื่องการจัดตั้งโครงการจะเกิดขึ้นจริงและพร้อมที่จะเผชิญกับผลที่ตามมาคือ ท่านจะต้องจ่ายเงินเข้าโครงการเมื่อเสียงส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการตั้งโครงการดังกล่าว

3. หากมีข้อเสนอให้จัดตั้งโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออกขึ้น โดยเงินในโครงการจะนำมาใช้เพื่อการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าฯ ท่านมีความเต็มใจจะจ่ายในรูปของเงินบริจาคเข้าโครงการดังกล่าวเป็นเงิน.....บาทต่อปีหรือไม่ (หากมีผู้ยินดีจ่ายไม่ถึงครึ่งจากยอดการสำรวจ โครงการอนุรักษ์ฯจะไม่เกิดขึ้น)

- ☐ ยินดีจ่าย จำนวนเงินสูงสุดที่ท่านยินดีจะจ่าย.....บาทต่อปี
- ☐ ไม่ยินดีจ่าย จำนวนเงินสูงสุดที่ท่านยินดีจะจ่าย.....บาทต่อปี → ไปตอบข้อ 5

4. เหตุผลที่ท่านยินดีจ่ายเงินสมทบเข้าโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าฯ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ท่านและครอบครัวของท่านเคยได้ไปท่องเที่ยวแล้ว
- ☐ ท่านและครอบครัวของท่านอาจจะได้ไปท่องเที่ยวในอนาคต
- ☐ ประโยชน์สำหรับลูกหลานของท่านในอนาคต
- ☐ ผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก เป็นสมบัติชาติที่ควรรักษาไว้
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

→ ตอบแล้วข้ามไปตอบข้อ 8

5. ท่านไม่ยินดีจ่ายเงินจำนวนดังกล่าวสมทบเข้าโครงการเพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ มีรายได้น้อย แต่จะยินดีจ่ายถ้ามีรายได้มากกว่านี้
- ☐ คิดว่าการอนุรักษ์ฟื้นฟูของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก ไม่ใช่เรื่องสำคัญ
- ☐ ไม่คิดว่าการจ่ายเงินเข้าโครงการแล้วจะแก้ปัญหาได้
- ☐ เชื่อว่าการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก จะเกิดขึ้นโดยปราศจากเงินของท่าน
- ☐ คิดว่าการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก เป็นหน้าที่ของรัฐบาล
- ☐ ไม่ไว้วางใจคณะกรรมการบริหารโครงการ
- ☐ ไม่เข้าใจคำถาม
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6. ท่านคิดว่าท่านจะได้รับประโยชน์จากการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก หรือไม่

- ☐ ได้รับประโยชน์ ☐ ไม่ได้รับประโยชน์ → ไปตอบข้อ 8

7. ท่านจะได้รับประโยชน์จากการอนุรักษ์ฟื้นฟูผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก ในลักษณะใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ท่านและครอบครัวของท่านอาจจะได้ไปท่องเที่ยวในอนาคต
- ☐ ประโยชน์สำหรับลูกหลานของท่านในอนาคต
- ☐ ผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก เป็นสมบัติชาติที่ควรรักษาไว้
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8. ท่านคิดจะไปเที่ยวผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันออก ภายในระยะเวลา 5 ปีข้างหน้าหรือไม่

- ☐ คิดจะไป ☐ ไม่คิดจะไป

\*\*\*\*\* ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามชุดนี้ \*\*\*\*\*

## ภาคผนวก ข

แบบสอบถามเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง

เรื่อง การประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก

## แบบสอบถาม

## เรื่อง การประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันตก

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิทยานิพนธ์ของ นาย วัชรพงศ์ รัชตเวชกุล นักศึกษาคณะ  
พัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ เพื่อการพัฒนานุรักษ์ผืนป่าทิวเขาดนงชัยตะวันตก  
ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา ขอความกรุณาท่านช่วยตอบคำถามทุกข้อ เพื่อความสำเร็จ  
และเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป โดยผู้ทำการศึกษารักษาข้อมูลของท่านความลับ ขอขอบพระคุณท่านที่  
ให้ความร่วมมือ

สถานที่เก็บข้อมูล : อุทยานแห่งชาติ.....วันที่.....

## ส่วนที่ 1: ข้อมูลพื้นฐานของท่าน

1. อายุ ..... ปี
2. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
3. สถานภาพสมรส ☐ โสด ☐ สมรส ☐ เป็นหม้าย
4. ครอบครัวท่านมีสมาชิก (รวมตัวท่าน) ทั้งหมดจำนวน..... คน
5. ระดับการศึกษา
 

|                                                |                                          |                                           |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าประถมศึกษา     | <input type="checkbox"/> ประถมศึกษา      | <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น |
| <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช | <input type="checkbox"/> อนุปริญญา/ปวส   | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี        |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาโท              | <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาโท |                                           |
6. อาชีพของท่าน
 

|                                                       |                                       |                                                |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ | <input type="checkbox"/> พนักงานเอกชน | <input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย  |
| <input type="checkbox"/> แม่บ้าน/ไม่ได้ทำงาน          | <input type="checkbox"/> ผู้ใช้แรงงาน | <input type="checkbox"/> เกษตรกร               |
| <input type="checkbox"/> นักเรียน / นักศึกษา          | <input type="checkbox"/> เกษียณ       | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |
7. รายได้สุทธิต่อเดือนของท่าน (ในกรณีไม่ได้ทำงานให้ตอบรายได้คู่สมรส/ถ้าเป็นนักศึกษาให้ตอบรายรับ)
 

|                                              |                                              |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5,000 บาท   | <input type="checkbox"/> 5,001 – 10,000 บาท  | <input type="checkbox"/> 10,001 – 15,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 15,001 – 20,000 บาท | <input type="checkbox"/> 20,001 – 25,000 บาท | <input type="checkbox"/> 25,001 – 30,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 30,001 – 40,000 บาท | <input type="checkbox"/> 40,001 – 50,000 บาท | <input type="checkbox"/> มากกว่า 50,001 บาท  |
| <input type="checkbox"/> ไม่มีรายได้         |                                              |                                              |

## ส่วนที่ 2: ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเดินทางของท่านในการมาเที่ยวครั้งนี้

1. ปัจจุบันท่านอาศัยอยู่ใน อำเภอ ..... จังหวัด.....
2. วัตถุประสงค์หลักในครั้งนี้นี้ของการมาเยือนสถานที่แห่งนี้ (ให้ตอบเพียงข้อเดียว)
 

|                                         |                                                 |                                        |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> พักผ่อนหย่อนใจ | <input type="checkbox"/> ติดต่อเรื่องงาน        | <input type="checkbox"/> ประชุม/สัมมนา |
| <input type="checkbox"/> ทักษะศึกษา     | <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... |                                        |
3. ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา (รวมครั้งนี้ด้วย) ท่านได้มาเยือนสถานที่แห่งนี้ เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นจำนวน.....ครั้ง
4. ท่านเดินทางมายังสถานที่แห่งนี้ โดยตรงจากที่พักอาศัยของท่าน (ตามข้อ 1) หรือไม่
 

|                              |                                                                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ใช่ | <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ (เดินทางมาจากที่พักชั่วคราวอื่นๆ โปรดระบุสถานที่) ..... |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
5. ระยะเวลาที่ท่านใช้ในการเดินทางจากที่พักอาศัยมายังสถานที่แห่งนี้ (เที่ยวเดียว)  
ใช้เวลาโดยประมาณ.....ชั่วโมง.....นาที
6. ระยะทางจากที่พักอาศัยของท่านมายังสถานที่แห่งนี้โดยประมาณ.....กิโลเมตร
7. ในการเดินทางท่องเที่ยวครั้งนี้ ท่านใช้เวลาในการท่องเที่ยวทั้งหมดกี่วัน.....วัน
8. ท่านใช้เวลาในการท่องเที่ยวที่สถานที่แห่งนี้ ทั้งหมดกี่วัน
 

|                                   |                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> วันเดียว | <input type="checkbox"/> หลายวัน จำนวน ..... วัน |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|

 หากท่านตอบหลายวัน ท่านพักค้างคืนที่สถานที่แห่งนี้ เป็นเวลา .....คืน (ถ้าไม่ค้างคืนให้กรอกเลขศูนย์)
9. การมาท่องเที่ยวครั้งนี้ท่านมากับใคร (ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ)
 

|                                                |                           |
|------------------------------------------------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> มาคนเดียว             |                           |
| <input type="checkbox"/> ครอบครัว/ญาติพี่น้อง  | จำนวน.....คน (รวมตัวท่าน) |
| <input type="checkbox"/> แฟน/เพื่อน            | จำนวน.....คน (รวมตัวท่าน) |
| <input type="checkbox"/> บริษัททัวร์           | จำนวน.....คน (รวมตัวท่าน) |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |                           |
10. การเดินทางมาท่องเที่ยวครั้งนี้ท่านเดินทางมาอย่างไร
 

|                                        |                                                              |                                                |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> รถยนต์ส่วนตัว | <input type="checkbox"/> รถโดยสารสาธารณะ/รถประจำทาง          | <input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์         |
| <input type="checkbox"/> รถตู้         | <input type="checkbox"/> เดินหรือรถจักรยาน (เป็นคนในพื้นที่) | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |



11. การเดินทางครั้งนี้มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางเท่าไร

- ถ้าเดินทางด้วยรถเช่า ให้ใส่ค่าเช่ารถ
- ถ้าเดินทางมาด้วยรถโดยสาร ให้ใส่ค่าตัวโดยสาร โดยกรอกช่องค่าใช้จ่ายในการเดินทางอื่นๆ
- ถ้าเดินทางโดยการขนส่งทางอากาศ ให้ใส่ค่าตัวโดยสาร โดยกรอกช่องค่าใช้จ่ายในการเดินทางอื่นๆ
- ถ้าเดินหรือใช้รถจักรยานถือว่าไม่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

|                                                          |                                         |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| จำนวนพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง.....คัน                     | ค่าเช่ารถ.....บาทต่อคัน                 |
| ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทางไป – กลับ.. ....บาทต่อคัน | ค่าอาหาร.....บาทต่อคน                   |
| ค่าธรรมเนียมในการนำพาหนะเข้าอุทยาน.....บาทต่อคัน         | ค่าที่พัก.....บาทต่อคน                  |
| ค่าธรรมเนียมในการใช้ทางด่วน.....บาทต่อคัน                | ค่าใช้จ่ายในการเดินทางอื่นๆ(ถ้ามี)..... |

12. ในอนาคตข้างหน้าท่านคิดว่าท่านจะเดินทางมาเที่ยวสถานที่แห่งนี้ อีกหรือไม่

- ☐ มา ☐ ไม่มา ☐ ไม่แน่ใจ

13. การเดินทางมาท่องเที่ยวครั้งนี้นอกจากที่นี่แล้ว ท่านตั้งใจจะแวะเที่ยวที่อื่นๆอีกหรือไม่

- ☐ ไม่แวะ ☐ แวะเที่ยวที่ (โปรดระบุ).....

\*\*\*\*\* ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามชุดนี้ \*\*\*\*\*

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล

นายวัชรพงศ์ รัชตเวชกุล

ประวัติการศึกษา

เศรษฐศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2555