# บทที่ 4

## วิธีการดำเนินการศึกษา

### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การระบุขนาดของกลุ่มประชากรที่กำลังศึกษาคือกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย จังหวัดเชียงใหม่ทั้งแบบเช้าไปเย็นกลับและการพักแบบค้างคืน โดยจะเก็บข้อมูลเฉพาะนักท่องเที่ยวในประเทศในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2547 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2548 จำนวน 400 ตัวอย่าง ซึ่งคิดคำนวณจากสูตรของ Yamane (1968) คือ

$$\mathbf{N} = \frac{N}{1+[N(e^2)]}$$

กำหนดให้ n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546 เท่ากับ 4,053,145 คน (ที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย, 2547)

e คือ ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้มีความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 หรือ 0.05

เมื่อแทนค่าตัวแปรข้างต้นแต่ละตัว สามารถคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมได้ ดังนี้

$$n = 4{,}053{,}145 / \{1 + [4{,}053{,}145(0.05^2)]\}$$
$$= 399.96 \text{ ตัวอย่าง}$$

ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 399.96 ตัวอย่าง ดังนั้นจึงใช้จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 400 ตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

### 4.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับแหล่งข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เฉพาะนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวสถานที่สำคัญ 5 แห่ง คือ พระ

ตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์, วัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร, อนุสาวรีย์พระครูบาศรีวิชัย, หมู่บ้านชาวเขาเผ่าม้ง และน้ำตกห้วยแก้ว จากนั้นใช้วิธีการเลือกตัวอย่าง (Sampling Technique) แบบวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 400 ตัวอย่าง สำหรับแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เช่น จำนวนนักท่องเที่ยว สภาพทางภูมิอากาศและสภาพทั่วไปของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จะรวบรวมจากหน่วยงานราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

**4.3 การออกแบบสอบถาม**

จัดทำแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เข้ามาชมแหล่งท่องเที่ยว โดยแบบสอบถามจะต้องรวบรวมข้อมูลหลัก 3 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 จำนวนครั้งที่มาสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละปี โดยสอบถามจำนวนครั้งที่มาเที่ยวในสถานที่นี้ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา คือตั้งแต่ เดือนเมษายน พ.ศ. 2547 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2548

ส่วนที่ 2 ระยะทางการเดินทางและค่าใช้จ่ายในการเดินทางแต่ละครั้ง ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการเดินทางประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายที่สำคัญ คือ ค่าน้ำมัน ค่าสึกหรอของยานพาหนะ และค่าเสียโอกาสของเวลาที่ใช้ในการเดินทาง อีกทั้งระยะเวลาที่อยู่ในสถานที่ท่องเที่ยว จุดมุ่งหมายการมาเที่ยว กิจกรรมต่างๆ ที่ทำเมื่ออยู่ในสถานที่ท่องเที่ยว ระบุสถานที่อื่นๆ ที่แวะท่องเที่ยวในการเดินทางครั้งนี้และระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละแห่ง

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยวแต่ละคน- ประกอบด้วย รายได้ อายุ ระดับการศึกษา เพศ และสถานภาพการสมรส เป็นต้น

**4.4 ข้อตกลงเบื้องต้น**

(1) การคำนวณค่าเสียโอกาสของเวลาเดินทาง

ในการคำนวณค่าเสียโอกาสของเวลาในการเดินทาง การศึกษาครั้งนี้ให้ใช้ราคาเงาเท่ากับ 1/3 ของอัตราค่าจ้าง และอัตราค่าจ้างเต็ม การคำนวณมูลค่านันทนาการของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย เริ่มแรกจะต้องทำการคำนวณค่าเสียโอกาสของเวลาในการเดินทาง เพื่อนำมาคำนวณต้นทุนการท่องเที่ยวในแต่ละลักษณะ จากนั้นกำหนดระดับราคาสูงสุดและต่ำสุด (Choke Price) จากนั้นก็ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองที่ได้สร้างไว้แล้ว ขั้นสุดท้ายคือการรวมมูลค่าของสถานที่ท่องเที่ยว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

(2) การคำนวณต้นทุนการท่องเที่ยวแบ่งเป็น 3 ลักษณะ

เมื่อได้คำนวณค่าเสียโอกาสของเวลาในการเดินทางแล้ว สามารถนำมาหาต้นทุนการท่องเที่ยวทั้ง 3 ลักษณะดังนี้

ต้นทุนลักษณะที่ 1 ให้ P1 เท่ากับการคิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวทั้งค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่าที่พัก ค่าอาหารและเครื่องดื่ม ค่าฟิล์มถ่ายรูป ค่าเข้าชมกิจกรรมนันทนาการต่างๆ ค่าของฝากของที่ระลึกและอื่นๆ รวมทั้งมีการคิดค่าเสียโอกาสของเวลาโดยใช้อัตราค่าจ้างเต็มเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส

ต้นทุนลักษณะที่ 2 ให้ P2 เท่ากับการคิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวทั้งค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่าที่พัก ค่าอาหารและเครื่องดื่ม ค่าฟิล์มถ่ายรูป ค่าเข้าชมกิจกรรมนันทนาการต่างๆ ค่าของฝากของที่ระลึกและอื่นๆ รวมทั้งมีการคิดค่าเสียโอกาสของเวลาโดยใช้1/3 ของอัตราค่าจ้างเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส Cesario (1976)

ต้นทุนลักษณะที่ 3 ให้ P3 เท่ากับการคิดต้นทุนการเดินทางเฉพาะค่าใช้จ่ายในการเดินทางเท่านั้น ได้แก่ ค่าน้ำมัน ค่าโดยสาร จากต้นทางถึงสถานที่ท่องเที่ยว

(3) รูปแบบอุปสงค์ที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ

การศึกษาในครั้งนี้จะสร้างแบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยวแบบส่วนบุคคล โดยการวัดอุปสงค์ของการท่องเที่ยวมี 3 รูปแบบ กล่าวคือ ตัวแปรตามจะมี 3 ลักษณะ

โดยที่ V จำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j

Vprov จำนวนครั้งของการมาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อประชากรที่อาศัยอยู่ใน จังหวัด h ในช่วงเวลา 1 ปี

Vtumbon จำนวนครั้งของการมาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในตำบล h ในช่วงเวลา 1 ปี

(4) การกำหนดระดับราคาสูงสุดและต่ำสุด

ในการคำนวณส่วนเกินผู้บริโภค ให้กำหนดระดับราคาสูงสุดและต่ำสุด ให้เท่ากับค่าใช้จ่ายสูงสุดในการเดินทางของนักท่องเที่ยวจากข้อมูลที่สำรวจมาได้ รวมทั้งกำหนดระดับราคาต่ำสุดโดยให้เท่ากับค่าใช้จ่ายต่ำสุดในการเดินทางของนักท่องเที่ยวจากข้อมูลที่สำรวจมาได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

**4.5 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา**

แบบจำลองที่จะใช้ในการศึกษาเพื่อหาสมการอุปสงค์ของการท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย จะใช้แบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยวแบบส่วนบุคคล ตามแบบสถานที่เดี่ยว และแบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยวแบบแบ่งโซน ในการประเมินมูลค่านันทนาการอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย

**4.5.1 แบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยวแบบส่วนบุคคล**

โดยแบบจำลองนี้จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่มาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวแต่ละคนกับต้นทุนในการเดินทางท่องเที่ยว และตัวแปรทางด้านลักษณะเศรษฐกิจและสังคม

โดยกำหนดให้ สมการอุปสงค์การท่องเที่ยวส่วนบุคคล $V_{kij} = f(P_{nij}, SOC_{mi})$ (Prayaga, Rolfe and Sinden, 2004)

$$\mathbf{V_{kij} = \alpha - \beta_1 P_{nij} + \beta_2 SOC_{mi}} \quad \textbf{(4.1)}$$

การศึกษาครั้งนี้จะมีการเปรียบเทียบฟังก์ชั่นของอุปสงค์การท่องเที่ยว เพราะสามารถใช้เปรียบเทียบกันได้ โดยใช้สมการ $R^2$ และเลือกสมการที่มีค่า $R^2$ มากที่สุด จึงจะเหมาะสมกับเส้นอุปสงค์ของการเดินทางมาท่องเที่ยวที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย ดังนี้

$$\mathbf{V_{kij} = \alpha - \beta_1 P_{nij} + \beta_2 SOC_{mi}} \quad \textbf{(4.2)}$$

$$\mathbf{Vprov_{kij} = \alpha - \beta_1 P_{nij} + \beta_2 SOC_{mi}} \quad \textbf{(4.3)}$$

$$\mathbf{Vtumbon_{kij} = \alpha - \beta_1 P_{nij} + \beta_2 SOC_{mi}} \quad \textbf{(4.4)}$$

โดยที่ $V_{kij}$ เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i โดยจะมีสมการการท่องเที่ยวจำนวน k สมการ (k = 1,2,3) มีหน่วยเป็นครั้ง

$Vprov_{kij}$ เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในจังหวัด h โดยจะมีสมการการท่องเที่ยวจำนวน k สมการ (k = 1,2,3) มีหน่วยเป็นครั้ง

$Vtumbon_{kij}$ เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในตำบล h โดยจะมีสมการการท่องเที่ยวจำนวน k สมการ (k = 1,2,3) มีหน่วยเป็นครั้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

กำหนดให้ V1ij เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ที่คิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวตามลักษณะที่ 1

V2ij เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ที่คิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวตามลักษณะที่ 2

V3ij เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ที่คิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวตามลักษณะที่ 3

Vprov1ij เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในจังหวัด h ที่คิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวตามลักษณะที่ 1

Vprov2ij เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในจังหวัด h ที่คิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวตามลักษณะที่ 2

Vprov3ij เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในจังหวัด h ที่คิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวตามลักษณะที่ 3

Vtumbon1ij เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในจังหวัด h ที่คิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวตามลักษณะที่ 1

Vtumbon2ij เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในจังหวัด h ที่คิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวตามลักษณะที่ 2

Vtumbon3ij เท่ากับจำนวนครั้งที่มาเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ต่อปีของบุคคลที่ i ต่อประชากรที่อาศัยอยู่ในจังหวัด h ที่คิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวตามลักษณะที่ 3

$P_{nij}$ เท่ากับต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวของบุคคลที่ i เมื่อมาเที่ยวสถานที่ j ซึ่งรวมต้นทุนทั้งหมดได้แก่ค่าน้ำมัน ค่าสึกหรอของรถยนต์ ต้นทุนค่าเสียโอกาสในการเดินทางและค่าใช้จ่ายในสถานที่ท่องเที่ยว (หน่วย : บาท) โดยประกอบด้วยต้นทุนทั้ง n ลักษณะ

สำหรับการคำนวณต้นทุนการท่องเที่ยว (Pnij) ในการประมาณการครั้งนี้โดยพื้นฐานจะสร้างแบบจำลองที่ใช้ต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวที่จะดำเนินการรวบรวม 3 ลักษณะ ดังนี้

ต้นทุนลักษณะที่ 1 ให้ $P_{1ij}$ เท่ากับการคิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวทั้งค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่าที่พัก ค่าอาหารและเครื่องดื่ม ค่าเข้าชมกิจกรรมนันทนาการต่างๆ ค่าของฝากของที่ระลึกและอื่นๆ รวมทั้งมีการคิดค่าเสียโอกาสของเวลาโดยใช้อัตราค่าจ้างเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส

ต้นทุนลักษณะที่ 2 ให้ $P_{2ij}$ เท่ากับการคิดต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวทั้งค่าใช้จ่ายในการเดินทางรวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่าที่พัก ค่าอาหารและเครื่องดื่ม ค่าเข้าชมกิจกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นันทนาการต่างๆ ค่าของฝากของที่ระลึกและอื่นๆ รวมทั้งมีการคิดค่าเสียโอกาสของเวลาโดยใช้ 1/3 ของอัตราค่าจ้างเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส Cesario (1976)

ต้นทุนลักษณะที่ 3 ให้ $P_{3ij}$ เท่ากับการคิดต้นทุนการเดินทางเฉพาะค่าใช้จ่ายในการเดินทางเท่านั้น ได้แก่ ค่าน้ำมัน ค่าโดยสาร จากต้นทางถึงสถานที่ท่องเที่ยว

$SOC_{mi}$ เป็นตัวแปรที่ m ที่กำหนดการมาเที่ยวของบุคคลที่ i เป็นตัวแปรทางด้านลักษณะเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยว โดยตัวแปรที่เกี่ยวข้องเก็บรวบรวมมาจากข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross – Sectional Data) สำหรับการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ $SOC_{mi}$ (m = 1,2,….,9)

ประกอบด้วย SEX คือ เพศ โดยกำหนดตัวแปรหุ่นให้เท่ากับ 1 ถ้านักท่องเที่ยวเป็นชาย

AGE คือ อายุ

EDU คือ ระดับการศึกษา

OCC คือ อาชีพ

STATUS คือสถานภาพบุคคลโดยกำหนดตัวแปรหุ่นให้เท่ากับ 1 ถ้ามีสถานภาพโสด และให้เท่ากับ 0 ถ้ามีสถานภาพอื่นๆ

INCOME คือ รายได้สุทธิต่อเดือน

HOME คือ การมีบ้านพักของตนเอง โดยกำหนดตัวแปรหุ่นให้เท่ากับ 1 ถ้านักท่องเที่ยวมีบ้านพักของตนเอง และให้เท่ากับ 0 ถ้านักท่องเที่ยวไม่มีบ้านพักของตนเอง

CAR คือ การมีรถยนต์ส่วนตัว โดยกำหนดตัวแปรหุ่นให้เท่ากับ 1 ถ้านักท่องเที่ยวมีรถยนต์ส่วนตัว และให้เท่ากับ 0 ถ้านักท่องเที่ยวไม่มีรถยนต์ส่วนตัว

AGAIN คือ การที่นักท่องเที่ยวจะกลับมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ดอยปุยอีกครั้ง โดยกำหนดตัวแปรหุ่นให้เท่ากับ 1 ถ้านักท่องเที่ยวจะกลับมาเที่ยวที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุยอีกครั้ง และให้เท่ากับ 0 ถ้านักท่องเที่ยวไม่ต้องการที่จะกลับมาเที่ยวที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุยอีกครั้ง

แต่ละสมการทั้ง 3 สมการข้างต้น การวิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์คาดหมายว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร V และ P เป็นลบ และคาดหมายว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร V และ $SOC_{mi}$ จะเป็นตามข้อสมมุติฐานนี้ คือ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับเพศของนักท่องเที่ยว (SEX) โดยเพศชายน่าจะมีแนวโน้มในการท่องเที่ยวมากกว่าเพศหญิง สำหรับอายุ (AGE) ของนักท่องเที่ยวที่มีอายุค่อนข้างสูงน่าจะนิยมเที่ยวสถานที่พักผ่อนหย่อนใจเชิงวัฒนธรรมและเชิงธรรมชาติที่สวยงาม ระดับการศึกษา (EDU) โดยการท่องเที่ยวน่าจะอยู่ในกลุ่มคนที่มีระดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การศึกษาที่สูง รายได้ต่อเดือน (INCOME) ซึ่งนักท่องเที่ยวที่มีระดับรายได้ที่สูงน่าจะเป็นปัจจัยบวกต่อการเดินทางท่องเที่ยว การมีบ้านพักของตนเอง (HOME) จะส่งผ่านถึงความมั่งคั่งว่านักท่องเที่ยวที่มีความ มั่งคั่งในทรัพย์สินน่าจะเกิดการท่องเที่ยว การมีรถยนต์ส่วนตัว (CAR) นักท่องเที่ยวที่มีรถยนต์ส่วนตัวน่าจะเป็นปัจจัยบวกให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยว เพราะรถยนต์ส่วนตัวทำให้เกิดความสะดวกสบายในการเดินทาง ตัวแปรสุดท้ายคือการที่นักท่องเที่ยวจะกลับมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุยอีกครั้ง (AGAIN) น่าจะเป็นความสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนครั้งที่มาท่องเที่ยวเช่นกัน ส่วนตัวแปรสถานภาพ (STATUS) และอาชีพ (OCC) ยังไม่สามารถคาดหมายได้ว่าจะมีผลต่อจำนวนครั้งที่มาท่องเที่ยวอย่างไร จึงต้องนำมาทดสอบทางสถิติ เพื่อหาแบบจำลองที่ให้ค่าเหมาะสมที่สุด

เมื่อได้สมการอุปสงค์การท่องเที่ยวที่ดีที่สุด จากการเปรียบเทียบแต่ละสมการ โดยดูจากสมการที่มีค่า $R^2$ ที่สูงที่สุด สามารถหามูลค่านันทนาการได้ดังนี้

$$\mathbf{In\ V_{ij}} = \alpha - \beta_1 \mathbf{In\ P_{ij}} + \beta_2 \mathbf{SOC_{mi}} + \mathbf{e} \qquad \textbf{(4.5)}$$

จากนั้นทำการถอดค่าล็อกออก (Anti-log) แล้วจะได้สมการอุปสงค์ของการท่องเที่ยว ได้แก่สมการที่ 4.6

$$Vi = e^{\alpha + \sum_{d=1}^{Y} \beta d SOCdummy + \varepsilon i} \times \prod_{m=1}^{k} SOC_{mi}^{\beta m} \times P_i^{\beta p} \qquad \textbf{(4.6)}$$

โดยที่ $V_i$ คือจำนวนครั้งของการมาเที่ยวของนักท่องเที่ยวบุคคลที่ i

$SOCi_{dummy}$ คือตัวแปรทางด้านลักษณะเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นตัวแปรหุ่นของนักท่องเที่ยวบุคคลที่ i

$SOC_{mi}$ คือตัวแปรลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยวบุคคลที่ i

$P_i$ คือต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวบุคคลที่ i

i คือจำนวนนักท่องเที่ยว โดยที่ i = 1,2,3,……,n

d คือจำนวนของตัวแปรทางด้านลักษณะเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นตัวแปรหุ่น ซึ่ง d = 1,2,3,…..,Y

m คือจำนวนของตัวแปรทางด้านลักษณะเศรษฐกิจและสังคม ซึ่ง m = 1,2,3,……,k

$\alpha$ คือค่าคงที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$\beta_d$ คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทางด้านลักษณะเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นตัวแปรหุ่น

$\beta_m$ คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

$\beta_p$ คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยว

$\varepsilon$ คือค่าความคลาดเคลื่อน

เมื่อได้สมการอุปสงค์ของการท่องเที่ยวแล้วสามารถหาค่าส่วนเกินของผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวได้โดยทำการอินทิเกรทแบบจำกัดเขตของสมการอุปสงค์ของการท่องเที่ยว เทียบกับระดับราคาหรือระดับต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวในช่วงระดับราคาต่ำสุด ($P_L$) กับระดับราคาหรือระดับต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวที่สูงสุด ($P_H$) รูปแบบการอินทิเกรทแบบจำกัดเขตได้แก่สมการที่ 4.7

$$\int_{P_L}^{P_H} VdP = e^{\alpha + \sum_{d=1}^{Y} \beta dSOCdummy} \times \prod_{m=1}^{k} SOC_{mi}^{\beta m} \times \int_{P_L}^{P_H} P^{\beta_p} dP \qquad \textbf{(4.7)}$$

ฉะนั้น มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer Surplus) ของนักท่องเที่ยวสามารถหาได้ดังนี้

$$CS = e^{\alpha + \sum_{d=1}^{Y} \beta dSOCdummy} \times \prod_{m=1}^{k} SOC_{mi}^{\beta m} \times \frac{P_i^{\beta p+1}}{\beta p + 1} \qquad \textbf{(4.8)}$$

จากนั้นทำการแทนค่าของระดับราคาต่ำสุดและระดับราคาสูงสุด พร้อมทั้งแทนค่าของตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของนักท่องเที่ยวแต่ละคนลงในสมการที่ 4.9 จะได้ค่าส่วนเกินของผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวทั้งหมด

$$CS_i = \frac{e^{\alpha + \sum_{d=1}^{Y} \beta dSOCdummy}}{\beta p + 1} \times \prod_{m=1}^{k} SOC_{mi}^{\beta m} \times \left[ P_H^{\beta p+1} - P_L^{\beta p+1} \right] \qquad \textbf{(4.9)}$$

เมื่อได้มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวแล้วสามารถนำมาหามูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวต่อคน และมูลค่านันทนาการของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ดอยปุยได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคต่อคน = $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} CSi$ หน่วย : บาทต่อคน

โดยที่ N คือจำนวนกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่ใช้ในการประมาณการ (400 คน)

มูลค่านันทนาการของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย เท่ากับ มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคของนักท่องเที่ยวต่อคน คูณด้วย จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ดอยปุยทั้งหมดในปี พ.ศ. 2546

**4.5.2 แบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยวแบบแบ่งโซน**

การศึกษาในครั้งนี้จะสร้างแบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยวแบบแบ่งโซน โดยมี 2 รูปแบบ กล่าวคือ ตัวแปรตามจะมี 2 ลักษณะ คือแบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยวแบบแบ่งโซน ที่แบ่งตามจังหวัดที่มาของนักท่องเที่ยว และแบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยวแบบแบ่งโซน ที่แบ่งตามเขตที่มาของนักท่องเที่ยว โดยจะแบ่งเป็น 12 เขต ตามระยะทางจากจุดศูนย์กลาง คืออุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย

โดยกำหนดให้ สมการอุปสงค์การท่องเที่ยวแบบแบ่งโซน $Vrate_{kij} = f(P_{nij}, SOC_{mi})$ ประยุกต์มาจากงานของ (Chen et al., 2004) ซึ่งอยู่ในรูปแบบดังนี้

$$\mathbf{Vrate_{kij} = \alpha - \beta_1 P_{nij} + \beta_2 SOC_{mi}} \qquad \mathbf{(4.10)}$$

โดยที่ Vrate คือ อัตราการมาท่องเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยว j ของประชาชนในเขต i ต่อประชากร 1,000 คนในรอบ 1 ปี

สามารถคำนวณได้จาก $\mathbf{Vrate_i = [(NI_i/n)V_i * N*1{,}000]/Pop_i}$ (สุธัญญา, 2543) **(4.11)**

โดยที่ $NI_i$ เท่ากับจำนวนนักท่องเที่ยวกลุ่มตัวอย่างที่สัมภาษณ์ จากเขต i

n เท่ากับขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 ตัวอย่าง

$V_i$ เท่ากับจำนวนครั้งในการมาเที่ยวสถานที่ j ในรอบ 1 ปี ของนักท่องเที่ยวจากเขต i

N เท่ากับจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาสถานที่ j ในรอบปี เท่ากับ 4,053,145 คน

$Pop_i$ เท่ากับจำนวนประชากรในเขต i

i เท่ากับเขตที่มาของนักท่องเที่ยว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การศึกษาแบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยวแบบแบ่งโซน จะใช้ต้นทุนในการศึกษา 3 ลักษณะเหมือนการศึกษาแบบจำลองต้นทุนการท่องเที่ยวแบบส่วนบุคคลที่ได้กล่าวมาข้างต้น และการศึกษาครั้งนี้จะมีการเปรียบเทียบฟังก์ชั่นของอุปสงค์การท่องเที่ยว เพราะสามารถใช้เปรียบเทียบกันได้ โดยใช้สมการ $R^2$ และเลือกสมการที่มีค่า $R^2$ มากที่สุด

เมื่อได้สมการอุปสงค์การท่องเที่ยวที่ดีที่สุด จากการเปรียบเทียบแต่ละสมการโดยดูจากสมการที่มีค่า $R^2$ ที่สูงที่สุด สามารถหามูลค่านันทนาการได้ดังนี้

(1) นำสมการที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการมาท่องเที่ยวของประชากร 1,000 คน ในแต่ละเขตท่องเที่ยวกับตัวแปรอิสระต่างๆ (สมการที่ 4.10) มาคำนวณหาอัตราการมาท่องเที่ยวของประชากรในแต่ละเขตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการเดินทางโดยการเพิ่มขึ้นของค่าผ่านประตูสมมติ ซึ่งแสดงดังสมการที่ 4.12

$$\mathbf{Vrate_i^f = f(P_i + F)} \qquad \mathbf{(4.12)}$$

โดยที่ $Vrate_i^f$ เท่ากับอัตราการมาท่องเที่ยวของประชากรในเขต i ต่อประชากร 1,000 คน ในระยะเวลา 1 ปี ณ ค่าธรรมเนียมผ่านประตูเข้า F บาท

$P_i$ เท่ากับต้นทุนการเดินทางท่องเที่ยวจากเขต i

F เท่ากับค่าธรรมเนียมผ่านประตูสมมติ (Hypothetical Admission Fee) ณ ระดับต่างๆ

(2) คำนวณหาจำนวนครั้งของการมาท่องเที่ยวของประชากรแต่ละเขต ณ ระดับค่าธรรมเนียมผ่านประตูที่สมมติ ณ ระดับต่างๆ โดยการนำอัตราการมาท่องเที่ยวของเขตท่องเที่ยวนั้นๆ คูณกับจำนวนประชากรในแต่ละเขต ดังสมการที่ 4.13

$$\mathbf{Vrate_{if} = f(Pop_i + Vrate_i^f)/1{,}000} \qquad \mathbf{(4.13)}$$

โดยที่ $Vrate_{if}$ เท่ากับจำนวนครั้งของการมาท่องเที่ยวของประชากรในเขต i ในระยะเวลา 1 ปี ณ ค่าธรรมเนียมผ่านประตูสมมติที่ F บาท

$Pop_i$ เท่ากับจำนวนประชากรในเขต i

(3) รวมจำนวนครั้งของการมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยของประชากรแต่ละเขต ณ ระดับค่าธรรมเนียมผ่านประตูที่สมมติขึ้นระดับต่างๆ จะได้จำนวนครั้งของการมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยในรอบ 1 ปี ณ ทุกๆ ระดับของอัตราค่าธรรมเนียมผ่านประตูสมมติที่เพิ่มขึ้นของประชากรในทุกเขต ซึ่งได้ดังสมการที่ 4.14

$$\mathbf{Vrate_{if}} = \sum_{i=1}^{12} Vrate_{if} \qquad \mathbf{(4.14)}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ $Vrate_{if}$ เท่ากับจำนวนครั้งของการมาเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ในรอบ 1 ปี ณ ทุก ๆ ระดับอัตราค่าธรรมเนียมผ่านประตูสมมติที่เพิ่มขึ้นของประชากรในทุกเขต

ซึ่งการรวมจำนวนครั้งของการมาท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยของประชากรจากทุกเขตที่คำนวณกับอัตราค่าธรรมเนียมผ่านประตูสมมติก็คือจุดต่างๆ บนเส้นอุปสงค์ของนักท่องเที่ยวที่มีต่ออุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย

จากนั้นสามารถคำนวณหาพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ โดยพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ก็คือ ความเต็มใจจ่าย ซึ่งก็คือมูลค่าทางด้านนันทนาการของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยนั้นเอง

**4.6 ขั้นตอนการคำนวณมูลค่าสถานที่ท่องเที่ยว**

**4.6.1 วิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ สถานภาพ สถานภาพของที่พักอาศัยในปัจจุบัน สถานภาพการมีรถยนต์ส่วนตัว และความต้องการที่จะกลับมาเที่ยวอีก โดยใช้สถิติความถี่ร้อยละ

**4.6.2 การรวมมูลค่าของสถานที่ท่องเที่ยว**

(1) ประมาณค่าเส้นอุปสงค์การท่องเที่ยวโดยการใช้วิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares : OLS) โดยเลือกรูปแบบสมการอุปสงค์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติมากที่สุด โดยพิจารณาจากการเปรียบเทียบค่า $R^2$ ว่าสมการเส้น อุปสงค์การท่องเที่ยวใดมีค่า $R^2$ มากที่สุดแสดงว่าเส้นอุปสงค์การท่องเที่ยวนั้นเหมาะสมที่สุด พร้อมทั้งพิจารณาค่า t – score, F – score เหล่านี้ประกอบด้วย

(2) ประเมินจากมูลค่านันทนาการหรือความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวจากความเต็มใจจ่าย (CS) โดยการรวมพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ จากเส้นอุปสงค์การท่องเที่ยวที่ดีที่สุด นำมาหามูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคตามหลักการคณิตเศรษฐศาสตร์โดยทำการอินทิเกรทแบบจำกัดเขตของฟังก์ชั่นอุปสงค์การท่องเที่ยว (V) การศึกษาครั้งนี้จะดำเนินการในลักษณะที่ P เท่ากับราคาหรือต้นทุนในการเดินทางเป็นตัวแปรอิสระและให้ V = f(P) คือฟังก์ชั่นของอุปสงค์การท่องเที่ยวเป็นตัวแปรตาม เทียบกับระดับราคาในช่วงระดับราคาต่ำสุด ($P_L$) กับระดับราคาสูงสุด ($P_H$) ดังนั้น

**มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคคือ** $\int_{P_L}^{P_H} f(P)dP$ ในส่วนพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ในช่วงระดับราคาต่ำสุดถึงระดับราคาสูงสุดนี้จะได้เป็นส่วนเกินของผู้บริโภค ซึ่งหมายถึงมูลค่ารวมทั้งหมดของแหล่งนันทนาการอุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

และนำมูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภค (CS) มาหามูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคต่อคน (Consumer Surplus per Visitor) ได้ดังนี้ มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคต่อคน = $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} CSi$ **หน่วย : บาทต่อคน** โดยที่ N คือจำนวนกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่ใช้ในการประมาณการ (400 คน)

สามารถหามูลค่านันทนาการของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย = มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคต่อคน คูณด้วย จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ดอยปุยทั้งหมดในปี พ.ศ. 2546 หน่วย : บาท

สำหรับ มูลค่านันทนาการของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุยต่อพื้นที่ = มูลค่านันทนาการของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย หารด้วย จำนวนพื้นที่ทั้งหมดของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย ซึ่งเท่ากับ 163,162.5 ไร่

จากนั้นสามารถหามูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคต่อการมาแต่ละครั้ง (Consumer Surplus per Visit) ได้ดังนี้ มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคต่อการมาแต่ละครั้ง = มูลค่าส่วนเกินของผู้บริโภคต่อคนหารด้วย จำนวนครั้งของการมาเที่ยวที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ดอยปุยโดยเฉลี่ยต่อปี หน่วย: บาท ต่อครั้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved