

การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย

An Evaluation of Recreational Benefits of Nong Leng Sai Wetland

กำธร ธรรมพิทักษ์¹

อัครพงศ์ อันทอง²

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย โดยประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงด้วยวิธี Individual travel cost Method (ITCM) และมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตด้วยวิธี Contingent Valuation Method (CVM) ผลการศึกษา พบว่าในแต่ละปีพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายมีมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการประมาณ 65.54 ล้านบาท/ปี แบ่งเป็นมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงประมาณ 61.47 ล้านบาท/ปี และมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตประมาณ 4.07 ล้านบาท/ปี โดยผู้มาเยี่ยมเยือนจะมีรรถประโยชน์สูงกว่าค่าใช้จ่ายที่จ่ายในแต่ละครั้ง และยินดีที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการจัดการภายในพื้นที่และสาธารณูปโภคพื้นฐานของหนองเล็งทราย โดยต้องการให้มีการตั้งหน่วยงานอิสระขึ้นมาดูแลพื้นที่และรายได้ที่เกิดจากการจัดเก็บค่าธรรมเนียมดังกล่าวร่วมกับตัวแทนของชุมชน จากการศึกษาพบว่า ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่ว่า ควรมีการกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้บริการที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ร่วมกับการกำหนดพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน การดำเนินการในลักษณะดังกล่าวมีส่วนทำให้ผู้ใช้ประโยชน์เห็นถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย และลดการผลักระตุนทุนภายนอกให้กับชุมชนหรือหน่วยงานของภาครัฐ เพื่อนำมาสู่การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย

คำสำคัญ: มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการ, ต้นทุนการเดินทาง, วิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่า

¹ คณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

² นักวิจัยประจำสถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Abstract

This paper aims to evaluate the recreational benefits of Nong Leng Sai wetland. The Individual Travel Cost Method (ITCM) and Contingent Valuation Method (CVM) were applied to evaluate the direct and optional use value. The results show that the recreation benefit values of Nong Leng Sai are approximately 65 millions baht per year. The direct and optional use value are composed of 61 and 4 millions baht each year, respectively. Visitors received recreational utility benefits more than their travel expenses. In addition, they were fully willingness to pay for preserving the environment and natural resources and managing the basic facilities and areas. Especially, the individual organization should be established and authorized by community stakeholder in order to manage the fee and maintain the areas. Furthermore, setting the variety of fees based on different uses and proposed should be an effective policy that the visitors will be aware of the environment and natural resources value. As a result, it will lead to the reduction of externality cost and sustainable natural resources and environment management at Nong Leng Sai preservation area

Key words: Valuation of Recreational Benefits, Travel Cost Method, Contingent Valuation Method

1. บทนำ

หนองเล็งทรายเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดประมาณ 6,000 ไร่ ตั้งอยู่ที่อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา และเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำของแม่น้ำอิงที่ไหลสู่กว๊านพะเยา ด้วยความตระหนักถึงความสำคัญของพื้นที่ดังกล่าว คณะรัฐมนตรีจึงประกาศให้หนองเล็งทรายเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติ เนื่องด้วยเหตุผลที่ว่า พื้นที่ดังกล่าวมีพันธุ์พืชและสัตว์ที่หลากหลาย โดยมีนกประจำถิ่น 37 ชนิด นกอพยพ 19 ชนิด พันธุ์ปลา 24 ชนิด และมีพืชอีกกว่า 29 ชนิด กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ นกและปลาบางชนิดใกล้สูญพันธุ์ เช่น เป็ดคับแค ปลาเค้าขาวขนาดใหญ่ เป็นต้น นอกจากนี้พื้นที่ดังกล่าวยังมีประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น เป็นพื้นที่รองรับน้ำในฤดูน้ำหลาก เป็นแหล่งเพาะและอนุบาลสัตว์น้ำเป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการเพาะปลูกทางการเกษตร เป็นต้น นอกจากนี้ประโยชน์ในลักษณะดังกล่าวแล้ว หน่วยงานของภาครัฐยังได้ลงทุนพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นแหล่งนันทนาการสำหรับคนในชุมชนและบุคคลทั่วไป

การพัฒนาพื้นที่หนองเล็งทรายเพื่อประโยชน์ทางนันทนาการทำให้เกิดผลกระทบกับการใช้ประโยชน์ทางด้านอื่นๆ และหากขาดการควบคุมดูแลจัดการที่ดีอาจนำมาซึ่งปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาน้ำเสีย การบุกรุกพื้นที่สาธารณะ ความขัดแย้งภายในชุมชน เป็นต้น การพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวจำเป็นต้องมีการวางแผนรองรับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นสินค้าสาธารณะเพื่อป้องกันการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเกินกว่ากำลังรองรับของพื้นที่ (Carrying) จนนำมาสู่ปัญหาสิ่งแวดล้อม และปัญหาต่างๆ รวมทั้งปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างสมบูรณ์และหลากหลายในพื้นที่

การเก็บค่าธรรมเนียมการใช้ประโยชน์เป็นหนึ่งในเครื่องมือเศรษฐศาสตร์ที่นิยมนำมาใช้ควบคุมอุปสงค์ของการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเพื่อนั้นหนทางการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมที่เหมาะสมจะต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของพื้นที่นั้นๆ ซึ่งโดยทั่วไปนิยมประเมินจากส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer surplus) และความเต็มใจจะจ่าย (Willingness to pay) ของผู้ที่ได้รับประโยชน์ดังกล่าว

ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย โดยประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงด้วยวิธีต้นทุนการเดินทาง (Travel Cost Method: TCM) และมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต (Option Value) ด้วยวิธี Contingent Valuation Method (CVM) ผลการศึกษาที่ได้เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายในการนำข้อมูลและผลการศึกษาไปกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย รวมทั้งการจัดสรรงบประมาณที่มีประสิทธิภาพในการดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายเพื่อนำสู่การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายที่ยั่งยืน และป้องกันปัญหาความขัดแย้งที่เกิดจากการแย่งชิงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ดังกล่าว

2. การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการ

บทความนี้แบ่งการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการออกเป็น 2 ส่วน คือ การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงจากแหล่งนันทนาการด้วยวิธี TCM และการประเมินมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตด้วยวิธี CVM ต่อไปจะนำเสนอแนวคิดพื้นฐานของทั้งสองวิธีพอสังเขป ดังนี้

2.1 แนวคิดพื้นฐานของวิธี Travel Cost Method (TCM)

คุณค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของทรัพยากรธรรมชาติขึ้นอยู่กับคุณภาพที่มนุษย์ใช้ประโยชน์ และความสามารถในการเข้าถึงเพื่อใช้ประโยชน์ทางนันทนาการ ซึ่งมีต้นทุนที่ไม่เกิดจากกลไกตลาดโดยตรง (กัลยาณี พรพิเนตพงศ์, 2548) ดังนั้นจึงประเมินมูลค่าของแหล่งนันทนาการ (หรือแหล่งท่องเที่ยว) ผ่านวิธีประเมินมูลค่าโดยไม่ผ่านตลาด (Non-market value) ภายใต้ทฤษฎีอรรถประโยชน์ ที่ว่า ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้ในแหล่งนันทนาการ คุณภาพของแหล่งนันทนาการ และจำนวนครั้งในการใช้ประโยชน์แหล่งนันทนาการ จากฟังก์ชันอรรถประโยชน์ดังกล่าว สามารถหาอุปสงค์ของแหล่งนันทนาการได้จากการแก้ไขปัญหาการแสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุดของบุคคล (Maximize utility) ภายใต้ข้อจำกัด (Constraint) ของงบประมาณและเวลา และสามารถประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ของแหล่งนันทนาการได้จากการหาส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer surplus) (Freeman, 2003; ศศิภาณุจันต์ รัตนทวีโสภณ และ โสมสกา เพชรานนท์, 2549; Haab and McConnell, 2002)

จากการศึกษาในอดีตสามารถแบ่งวิธีประเมินมูลค่านันทนาการผ่านอุปสงค์ของแหล่งท่องเที่ยวได้ 2 วิธี คือ 1) วิธีต้นทุนการเดินทาง (TCM) และ 2) วิธี Random Utility Model (RUM) ที่พัฒนามาบนพื้นฐานของทฤษฎีบริโภคแนวคิดใหม่ของ Lancaster (1966) วิธีทั้งสองมีข้อสมมติและจุดเด่นจุดด้อยแตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามวิธี TCM เป็นวิธีวัดมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรง (Direct use value) ที่ง่าย สะดวก และมีค่าใช้จ่ายและเวลาในดำเนินงานน้อย จึงนิยมใช้วิธีนี้ในการประเมินมูลค่านันทนาการของแหล่งท่องเที่ยว (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2543; ฤทธิชัย วุ่นศิริ และคณะ, 2543; Haab and McConnell, 2002) ดังนั้นบทความนี้จึงเลือกวิธี TCM ในการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงทางนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย

วิธีต้นทุนการเดินทาง หรือ TCM เป็นการวัดโดยการสังเกตพฤติกรรมการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมเพื่อนันทนาการ โดยใช้ต้นทุนการเดินทางเป็นตัวแทนราคา ภายใต้แนวคิดที่ว่า ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้เยี่ยมชม (Visitors) แหล่งนันทนาการหรือแหล่งท่องเที่ยวเป็นปัจจัยกำหนดจำนวนครั้งในการเยี่ยมชม โดยมีสมมติฐานว่า ผู้เยี่ยมชมที่อยู่ใกล้แหล่งนันทนาการย่อมเดินทางมาบ่อยกว่าผู้ที่อยู่ห่างไกล และถ้าหากแหล่งนันทนาการมีสิ่งดึงดูดใจที่น่าสนใจที่สามารถดึงดูดผู้เยี่ยมชมที่อยู่ห่างไกลได้ แสดงว่า แหล่งนันทนาการดังกล่าวมีมูลค่าทางนันทนาการสูงกว่าแหล่งนันทนาการที่สามารถดึงดูดได้เฉพาะผู้เยี่ยมชมที่อยู่ใกล้ (สถาบันเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2543) การศึกษาที่ผ่านมานิยมใช้วิธีนี้สำหรับการกำหนดค่าเข้าชมหรือค่าธรรมเนียม การประเมินมูลค่าของแหล่งนันทนาการที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากแหล่งนันทนาการ การประยุกต์ใช้วิธี TCM ในการประมาณค่าอุปสงค์ของแหล่งนันทนาการ มีข้อสมมติเบื้องต้นที่สำคัญบางประการดังนี้ (Freeman, 2003; Brown, 1995 อ้างถึงใน กัลยาณี พรพิเนตพงศ์, 2548) 1) ผู้เยี่ยมชมต้องตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนการเดินทางมาแหล่งนันทนาการ 2) ผู้เยี่ยมชมต้องมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อมาใช้ประโยชน์แหล่งนันทนาการที่ศึกษาอย่างแท้จริง 3) ผู้เยี่ยมชมมีการใช้เวลาในแหล่งนันทนาการเท่ากัน 4) ไม่มีความพึงพอใจอื่นที่จูงใจให้มาแหล่งนันทนาการ และ 5) สามารถประเมินค่าเสียโอกาสของเวลาในการมานันทนาการได้

วิธี TCM แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ Zonal Travel Cost Method (ZTCM) แบบ Individual Travel Cost Method (ITCM) โดยวิธี ZTCM จะใช้ค่าใช้จ่ายในการเดินทางระดับโซนเป็นตัวแปรในการอธิบายอุปสงค์ที่มีต่อแหล่งนันทนาการ ภายใต้ข้อสมมติที่ว่าผู้ที่อยู่ใกล้จะมีต้นทุนการเดินทางต่ำกว่าผู้ที่อยู่ไกลจึงมีความถี่ในการเดินทางมาแหล่งนันทนาการมากกว่าผู้ที่อยู่ไกล ซึ่งจากข้อสมมตินี้วิธี ITCM จะใช้ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายที่อยู่ในแหล่งนันทนาการ และตัวแปรเศรษฐกิจและสังคมส่วนบุคคลเป็นตัวแปรอธิบายความถี่ในการเดินทางมาแหล่งนันทนาการ ดังนั้นจึงนิยมใช้วิธี ITCM ในการศึกษาแหล่งนันทนาการหรือสถานที่ท่องเที่ยวที่ยังไม่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย เช่น สวนสาธารณะ น้ำตก อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น เนื่องจากผู้มาเยี่ยมชมส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง มีความถี่ของการมาเยี่ยมชมบ่อยครั้ง ในแต่ละครั้งจะใช้เวลาน้อย และมีต้นทุนในการเข้าถึง

ต่ำ ในขณะที่วิธี ZTCM เหมาะสำหรับในกรณีที่แหล่งนันทนาการ/สถานที่ท่องเที่ยวเป็นที่รู้จักในวงกว้าง ผู้มาเยี่ยมชมเยือนส่วนใหญ่มาจากพื้นที่ห่างไกล และอาจมีโอกาสมาเยี่ยมชมเพียงครั้งเดียวในชีวิต ทำให้ความถี่ของการมาเยี่ยมชมเยือนต่ำมากจนเป็นอุปสรรคต่อการประมาณค่าอุปสงค์

จากคุณลักษณะเฉพาะของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายที่เป็นแหล่งนันทนาการสำหรับประชาชนในพื้นที่อำเภอแม่ใจ และอำเภอหรือจังหวัดอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง มีกิจกรรมนันทนาการที่ไม่หลากหลาย ใช้เวลาน้อยในการเยี่ยมชม และมีต้นทุนการเข้าถึงต่ำ ดังนั้นวิธี ITCM จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของพื้นที่ดังกล่าว

แบบจำลองอุปสงค์ของแหล่งนันทนาการของบุคคลตามวิธี ITCM มีลักษณะทั่วไปดังนี้

$$Q_i = f(TC_i, Y_i, SC_i) \quad (1)$$

โดยที่ Q_i คือ จำนวนครั้งในการเยี่ยมชมเยือนในรอบเวลาที่พิจารณา (เช่น ปี) ของผู้เยี่ยมชมเยือนคนที่ i

TC_i คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการมาเยี่ยมชมเยือนของผู้เยี่ยมชมเยือนคนที่ i

Y_i คือ รายได้ของผู้เยี่ยมชมเยือนคนที่ i

SC_i คือ ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม (Socio-economics) ของผู้เยี่ยมชมเยือนคนที่ i

จากสมการที่ (1) จะเห็นได้ว่า ตัวแปรตามเป็นข้อมูลความถี่ของจำนวนครั้งในรอบระยะเวลาที่พิจารณา ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อมูลประเภทจำนวนนับ (Count data) ที่มีค่ามากกว่า 0 และมีการแจกแจงแบบ Poisson ที่มีลักษณะการกระจายที่ไม่สมมาตร (Asymmetric distribution) วิธีถดถอยแบบพัชซอง (Poisson regression) เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับในกรณีนี้ เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าจะมีความน่าเชื่อถือ (Reliability) และเที่ยงตรง (Precision) มากกว่าวิธีถดถอยอื่นๆ ดังนั้นเมื่อกำหนดให้ Q_i คือ ค่าสังเกตในช่วงเวลา T_i ที่มีลักษณะเป็นความถี่ [$q_i = q_1, \dots, q_n; q_i > 0$] และ x_i คือ ตัวแปรอิสระ ดังนั้นสามารถเขียนสมการพื้นฐานของวิธีถดถอยแบบพัชซองได้ดังนี้ (Greene, 2003; อัครพงศ์ อ้นทอง, 2550)

$$\text{Prob}(Q_i = q_i | x_i) = \frac{e^{-T_i \lambda_i} (T_i \lambda_i)^{q_i}}{q_i!}, q_i = 0, 1, 2, \dots; \ln \lambda_i = \beta' x_i \quad (2)$$

โดยที่ λ_i สามารถคำนวณได้จาก

$$\lambda_i = e^{\beta' x_i + \ln T_i}$$

ดังนั้นค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Variance) ของ q_i ต่อช่วงเวลาที่พิจารณา คือ

$$E[Q_i | x_i] = \text{Var}[Q_i | x_i] = \lambda_i = e^{\beta' x_i}$$

และ

$$\frac{\partial E[Q_i | x_i]}{\partial x_i} = \lambda_i \beta$$

โดยมี Log-likelihood function คือ

$$\ln L = \sum_{i=1}^n [-\lambda_i + q_i x_i' \beta - \ln q_i!]$$

จาก Log-likelihood function สามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (β) ได้ด้วยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood estimates: MLE) และจะได้สมการอุปสงค์ของแหล่งนันทนาการที่มีลักษณะดังนี้

$$Q_i = \alpha + \beta_{TC} TC_i + \beta_Y Y_i + \beta_{SC} SC_i \quad (3)$$

จากสมการที่ (3) สามารถประเมินส่วนเกินผู้บริโภคได้ดังนี้

$$CS = \int_{tc_0}^{tc_*} (Q_i) dTC_i \quad (4)$$

ในกรณีของการใช้วิธีถดถอยแบบพัวซองเชิงเส้นตรงสามารถประเมินส่วนเกินผู้บริโภคได้ดังนี้

$$CS = -\frac{E(Q_i)}{\hat{\beta}_{TC}} \quad (5)$$

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเก็บ ณ แหล่งนันทนาการ และสุ่มตัวอย่างจากประชากรที่เดินทางมาแหล่งนันทนาการ ($Q_i > 0$) หรือมีลักษณะตัดปลาย (Truncated) การสุ่มตัวอย่างในลักษณะดังกล่าวทำให้กลุ่มประชากรที่เดินทางมาแหล่งนันทนาการบ่อยย่อมมีโอกาสถูกเลือกมากกว่ากลุ่มประชากรที่เดินทางมาน้อยกว่า การเก็บตัวอย่างลักษณะดังกล่าวเป็นการเก็บตัวอย่างเชิงสุ่มของการใช้แหล่งนันทนาการไม่ใช่การเก็บตัวอย่างเชิงสุ่มของจำนวนครั้งในการมาเยี่ยมชมเยือนแหล่งนันทนาการ การใช้ข้อมูลดังกล่าวในวิธีถดถอยแบบพัวซองทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ $\hat{\beta}_{TC}$ ที่ได้มีค่าต่ำเกินไป และทำให้ค่าส่วนเกินผู้บริโภคที่คำนวณด้วยสมการที่ (5) มีค่าสูงเกินความเป็นจริง (Haab and McConnell, 2002) ปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวเรียกว่า “Endogenous stratification” ซึ่งเสนอครั้งแรกโดย Shaw (1988) และจากสมการที่ (2) สามารถแก้ไขปัญหานี้ในเรื่องข้อมูลที่มีการตัดปลายและ Endogenous stratification ด้วยการปรับปรุงวิธีถดถอยแบบพัวซอง (หรือเรียกว่า Truncated Poisson model) ดังนี้ (Martínez-Espíñeira and Amoako-Tuffour, 2008)

$$\text{Pr ob}(Q_i = q_i | Q_i > 0) = \frac{e^{-\lambda_i} (\lambda_i)^{q_i-1}}{(q_i - 1)!}, q_i = 0, 1, 2, \dots \quad (6)$$

ดังนั้นจากสมการที่ (6) เมื่อแปลงข้อมูล (Transform data) ของตัวแปรตาม (Q_i) ให้อยู่ในรูปแบบ $Q_i^* = Q_i - 1$ สามารถใช้วิธีการถดถอยแบบพัวซองมาตรฐานได้ (Haab and McConnell, 2002; Bin et al. 2005; Hagerty and Moeltner, 2005) และสามารถคำนวณหาส่วนเกินผู้บริโภคได้ดังนี้

$$CS = \frac{\bar{z}}{-\hat{\beta}_{TC}} \quad ; \quad \bar{z} = \frac{N}{\left(\sum_{n=1}^N \frac{1}{z_n}\right)} \quad (7)$$

โดยที่ N คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด
 n คือ จำนวนครั้งการเยี่ยมเยือนของคนที่ n

2.2 แนวคิดการประเมินมูลค่าด้วยวิธี *Contingent Value Method (CVM)*

วิธี *Contingent valuation method (CVM)* เป็นวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ประเมินมูลค่าสินค้า/บริการในกรณีที่ไม่มีตลาด (Non-market) ซึ่งได้รับความสนใจนำมาประยุกต์ใช้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมหรือทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเป็นสินค้าสาธารณะ (Public Good) ที่กลไกราคาไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากปัญหาผลกระทบจากภายนอก (Externalities) และไม่มีราคาตลาด ดังนั้นนักเศรษฐศาสตร์จึงพัฒนาเครื่องมือและวิธีประเมินมูลค่าของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งสินค้าสาธารณะให้แสดงออกมาในรูปแบบที่เป็นตัวเงิน สามารถสรุปวิธีการประเมินมูลค่าสินค้าและบริการที่ไม่ผ่านตลาดได้ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปวิธีการประเมินมูลค่าสินค้าและบริการที่ไม่ผ่านตลาด

วิธีการ	สังเกตพฤติกรรม (เกิดจริง)	สมมติเหตุการณ์
วิธีทางตรง	สังเกตโดยทางตรง: 1. Competitive market price 2. Simulated market	สมมติเหตุการณ์ทางตรง: 1. Bidding games 2. WTP questions
วิธีทางอ้อม	สังเกตโดยทางอ้อม: 1. Travel cost 2. Hedonic property values 3. Avoidance expenditures 4. Referendum voting	สมมติเหตุการณ์ทางอ้อม: 1. Contingent ranking 2. Contingent activity 3. Contingent referendum

ที่มา: Mitchell and Carson, 1989, p.75.

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Economic value) ของสินค้าที่ไม่ผ่านตลาดด้วยวิธี CVM เป็นวิธีประเมินมูลค่าที่พิจารณาทางด้านอุปสงค์ วิธีนี้จะประเมินจากการสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถามถึงมูลค่าของสินค้าจากผู้บริโภคโดยตรง หรือจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง โดยผู้ประเมินจะสมมติตลาดให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อให้มูลค่าที่ประเมินได้มีความเที่ยงตรง (Precision) ไม่เอนเอียง (Unbiased) และน่าเชื่อถือ วิธีนี้เป็นการสังเกตบนพื้นฐานของการเลือกที่เป็นจริงของผู้บริโภคโดยตรง ซึ่งเป็นผู้ที่แสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุดภายใต้ข้อจำกัดในเรื่องที่กำลังศึกษา และเป็นผู้ที่มีอิสระในการเลือกจำนวนของสินค้า ณ ระดับราคาที่กำหนด ข้อมูลที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเงิน เนื่องจากการเลือกบนพื้นฐานของราคา (Freeman, 2003) และข้อมูลดังกล่าวจะแสดงถึงมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to pay: WTP) สำหรับการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้ผู้บริโภคหรือผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (Welfare-improving moves) หรือประเมินจำนวนเงินต่ำสุดที่ยินดีจะรับ (Willingness to accept :

WTA) ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงความเป็นอยู่ในสภาพที่แย่ลง (Welfare-decreasing moves) การศึกษาเพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายโดยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่มีผลทำให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น โดยวิธีประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) สามารถทำได้หลายรูปแบบ (เรณู สุขารมณ์, 2541) ดังนี้

- ก. Payment card method เป็นวิธีที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุดจากกลุ่มตัวเลขที่กำหนดมาให้
- ข. Open ended method เป็นคำถามปลายเปิดที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามใส่ตัวเลขมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายลงในช่องว่างที่มีให้
- ค. Referendum method เป็นการตั้งคำถามโดยกำหนดมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกที่จะตอบว่าจ่ายหรือไม่จ่ายในมูลค่าที่เสนอ
- ง. Iterative bidding method เป็นการตั้งคำถามโดยการกำหนดค่าเริ่มต้นของมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย เมื่อผู้ถูกสัมภาษณ์ยินดีที่จะจ่ายในมูลค่าเริ่มต้นดังกล่าว ให้เพิ่มมูลค่าขึ้นไปเรื่อยๆ จนถึงมูลค่าสุดท้ายที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ปฏิเสธการจ่าย ในที่สุดก็จะได้มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุดของผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละราย

เนื่องด้วยข้อจำกัดของการได้มาซึ่งมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเริ่มต้นสำหรับการมาเยี่ยมเยือนพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย ดังนั้นในการศึกษาจึงเลือกใช้วิธี Open ended โดยให้ผู้มาเยี่ยมเยือนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเติมมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของตนเองสำหรับอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายในแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ก่อนนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการพัฒนาแบบจำลองปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย โดยตัวแปรอธิบายในแบบจำลองดังกล่าวเป็นกลุ่มตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคม (Socio-economics) และความรู้หรือทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ หรือความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า ตัวแปรทั้งสองกลุ่มเป็นตัวแปรสำคัญที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของบุคคล (Lee, 1997; Amirnejad *et al.*, 2006; Lee, 2007; กำธร ธรรมพิทักษ์, 2549; พรพิมล เลิศฤทธิ์, 2550; วชิราภรณ์ ทองสุขนาม 2550) ดังนั้นสามารถเขียนฟังก์ชันเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของบุคคลกับตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคม และความรู้/ทัศนคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติหรือความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้ดังนี้

$$WTP_i = f(SC_i, AT_i) \quad (8)$$

โดยที่ WTP_i คือ มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของคนที่ i

SC_i คือ ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมของคนที่ i

AT_i คือ ความรู้/ทัศนคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติหรือความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของคนที่ i

ค่า WTP_i ในสมการที่ (8) มีค่ามากกว่า 0 หรือมีลักษณะการแจกแจงแบบตัดปลายทางด้านบวก ($WTP_i > 0$) ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least

square: OLS) มีความเอนเอียง (Bias) และ Inconsistent ดังนั้น Tobit (1958) จึงได้เสนอแบบจำลองที่เรียกว่า “โทบิต (Tobit)” สำหรับใช้ในกรณีดังกล่าว และใช้วิธี MLE ในการประมาณที่ค่าสัมประสิทธิ์

แบบจำลองโทบิตเป็นแบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับในกรณีที่ตัวแปรตามมีลักษณะการแจกแจงแบบตัดปลาย กล่าวคือ มีตัวแปรบางประเภทสามารถหาค่าสังเกตได้ เมื่อตัวแปรดังกล่าวมีค่ามากกว่า (หรือน้อยกว่า) ค่าคงที่ค่าใดค่าหนึ่ง เช่น กรณีการสำรวจค่าใช้จ่ายในการสูบบุหรี่ของบุคคลอาจพบว่า กลุ่มตัวอย่างบางรายไม่มีค่าใช้จ่ายในการสูบบุหรี่ (มีค่าเท่ากับ 0) เนื่องจากบุคคลดังกล่าวไม่ได้สูบบุหรี่ ในขณะที่บุคคลที่สูบบุหรี่ก็จะมีค่าใช้จ่ายดังกล่าวมากกว่า 0 และมีค่าแตกต่างกันตามการใช้จ่ายในการสูบบุหรี่ที่เกิดขึ้นจริง แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์กรณีนี้จึงมีรูปแบบดังนี้ (อัศวพงศ์ อันทอง, 2550; อัศวพงศ์ อันทอง, 2552)

สมการถดถอยของตัวแปรแฝง (Latent) คือ

$$y_i^* = \beta' x_i + \varepsilon_i \quad ; \quad \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

ตัวแปรตามที่สังเกตได้ คือ

$$\text{ถ้า } y_i^* \leq L_i \quad \text{เมื่อ } y_i = L_i \text{ (Lower tail censoring)}$$

$$\text{ถ้า } y_i^* \geq U_i \quad \text{เมื่อ } y_i = U_i \text{ (Upper tail censoring)}$$

$$\text{ถ้า } L_i < y_i^* < U_i \quad \text{เมื่อ } y_i = y_i^* = \beta' x_i + \varepsilon_i$$

จากข้างต้นสามารถนิยามแบบจำลองโทบิต ดังนี้

$$y_i = \beta' x_i + \varepsilon_i \quad ; \quad \beta' x_i + \varepsilon_i > 0, \quad \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

$$y_i = 0 \quad ; \quad \text{else } [\beta' x_i + \varepsilon_i \leq 0]$$

ดังนั้นกรณีที่ $y_i = 0$ ถ้า $\varepsilon_i \leq -\beta' x_i$ จะได้ว่า

$$\begin{aligned} P|y_i = 0| &= P|\varepsilon_i \leq -\beta' x_i| \\ &= \int_{-\infty}^{-\beta' x_i} (2\pi\sigma^2)^{-1/2} e^{(-\varepsilon_i^2 / 2\sigma^2)} d\varepsilon_i \end{aligned}$$

เช่นเดียวกันในกรณีที่ $y_i = 1$ ถ้า $\varepsilon_i > -\beta' x_i$ ก็จะได้ว่า

$$\begin{aligned} P|y_i = y_i^* | y_i > 0| &= P|\varepsilon_i > -\beta' x_i| \\ &= (2\pi\sigma^2)^{-1/2} e^{-(y_i - \beta' x_i)^2 / 2\sigma^2} * \frac{1}{P|Y_i > 0|} \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} P|y_i = y_i^*| &= P|y_i = y_i^* | y_i > 0| * P|y_i > 0| \\ &= (2\pi\sigma^2)^{-1/2} e^{-(y_i - \beta' x_i)^2 / 2\sigma^2} \end{aligned}$$

สมมติว่ามีค่าสังเกต $y_i = 0$ จำนวน n_0 ค่า และค่าสังเกต $y_i > 0$ จำนวน n_1 ค่า ดังนั้น Maximum likelihood function คือ

$$L = \sum_{y_i=0} \log(1-F(\beta'x_i)) - \frac{1}{2} \sum_{y_i>0} \log(2\pi\sigma^2) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{y_i>0} (y_i - \beta'x_i)^2$$

และ Log-likelihood function คือ

$$\log L = \sum_{y_i=0} \log(1-F(\beta'x_i)) - \frac{1}{2} \sum_{y_i>0} \log(2\pi\sigma^2) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{y_i>0} (y_i - \beta'x_i)^2$$

จาก Log-likelihood function สามารถประมาณค่า β และ σ ได้ด้วยวิธี MLE

3. ระเบียบวิธีวิจัย

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์เชิงนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย โดยประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงด้วยวิธี ITCM ภายใต้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองที่แตกต่างกัน 3 แบบจำลอง คือ แบบจำลองทอบิต (Tobit model) แบบจำลองพัชของมาตรฐาน (Poisson model) แบบจำลองพัชของแบบตัดปลาย (Truncated Poisson model) และประเมินมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตด้วยวิธี CVM แบบ Open ended method ภายใต้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองทอบิต

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้มาเยี่ยมเยือนเพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายสำหรับนันทนาการ ซึ่งมีประมาณ 50,000 คนต่อปี (ทีมคอนซัลตัง เอ็นจีเนียร์, 2541) ดังนั้นจากสูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างของทาโร ยามาเน (Yamane, 1973) ณ ระดับค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ที่ 0.05 จะมีขนาดจำนวนตัวอย่าง 397 ตัวอย่าง ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) และเลือกเฉพาะกลุ่มประชากรที่เดินทางมาเพื่อพักผ่อนเพียงอย่างเดียว โดยใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ผู้มาเยี่ยมเยือนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553 ณ พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย ซึ่งได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์สำหรับการวิเคราะห์จำนวน 265 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 67.25 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 6 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์ ส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่นันทนาการ ส่วนที่ 3 เป็นความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่วนที่ 4 คือ ระดับความสำคัญและความพึงพอใจต่อสาธารณูปโภคพื้นฐาน ส่วนที่ 5 คือ ความคาดหวังของนักท่องเที่ยวในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว และการดำเนินงาน และส่วนที่ 6 คือ ความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อพัฒนาพื้นที่หนองเล็งทรายให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่งของจังหวัดพะเยา

สำหรับแบบจำลองต้นทุนการเดินทางที่ใช้ในการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงมีลักษณะดังนี้

$$Trip_i = \alpha + \beta_{TC} TC_i + \beta_{P_IN} P_IN_i + \beta_{F_IN} F_IN_i + \beta_{TCSUC} TCSUB_i + \varepsilon_i \quad (9)$$

โดยที่ $Trip_i$ คือ จำนวนครั้งการมาเยี่ยมเยือนพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายในระยะเวลา 1 ปี ของคนที่ i (หน่วย: ครั้ง)

TC_i คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อครั้งในการเดินทางมาใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายเพื่อนันทนาการ (ไม่รวมค่าเสียโอกาสของเวลา) ของคนที่ i (หน่วย: ร้อยบาท)

P_IN_i คือ รายได้ต่อเดือนของคน i (หน่วย: พันบาท)

F_IN_i คือ รายได้ต่อเดือนของครอบครัวของคน i (หน่วย: พันบาท)

$TCSUB_i$ คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อครั้งในการเดินทางไปใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการในพื้นที่อื่นๆ ที่สามารถทดแทนพื้นที่หนองเล็งทราย เช่น กว๊านพะเยา เป็นต้น ของคนที่ i (หน่วย: ร้อยบาท)

หลังจากประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการที่ (9) ด้วยแบบจำลองที่แตกต่างกัน 3 แบบจำลอง ต่อมาจะนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ไปคำนวณส่วนเกินของผู้บริโภค ซึ่งแบบจำลองทั้ง 3 แบบจำลองมีวิธีคำนวณค่าส่วนเกินของผู้บริโภคที่ต่างกันดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Tobit model:} \quad CS &= -\frac{E(Trip_i)^2}{2\hat{\beta}_{TC}} \\ \text{Poisson model:} \quad CS &= -\frac{E(Trip_i)}{\hat{\beta}_{TC}} \\ \text{Truncated Poisson model:} \quad CS &= \frac{\bar{z}}{-\hat{\beta}_{TC}} \quad ; \quad \bar{z} = \frac{N}{\left(\sum_{n=1}^N \frac{1}{z_n}\right)} \end{aligned}$$

ส่วนแบบจำลองปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์ ที่ใช้ประเมินมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์มีลักษณะดังนี้

$$WTP_i = \alpha + \beta_{AGE}AGE_i + \beta_{EDU}EDU_i + \beta_{NF}NF_i + \beta_{IN}IN_i + \beta_KK_i + \varepsilon_i \quad (10)$$

โดยที่ WTP_i คือ มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายของคนที่ i (หน่วย: บาท/ปี)

AGE_i คือ อายุของคน i (หน่วย: ปี)

EDU_i คือ จำนวนปีที่ได้รับการศึกษาของคน i (หน่วย: ปี)

NF_i คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของคน i (หน่วย: คน)

IN_i คือ รายได้ต่อเดือนของครัวเรือนของคน i (หน่วย: บาท)

K_i คือ คะแนนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายของคน i (หน่วย: คะแนนระหว่าง 0-10)

ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการที่ (10) ด้วยวิธี MLE ภายใต้แบบจำลองโทบิต แล้วนำแบบจำลองดังกล่าวไปประมาณมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยต่อคนต่อปีเพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายเพื่อไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต

4. ผลการศึกษา

ผู้มาเยี่ยมเยียนหนองเล็งทรายที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นคนที่มิถุมิลลำนเอนาในอำเภอแม่ใจ และพื้นที่ใกล้เคียง มีอายุระหว่าง 35-45 ปี และแต่งงานแล้ว โดยเป็นกลุ่มที่มีรายได้ประจำที่มั่นคง และมีฐานะทางเศรษฐกิจของครัวเรือนในระดับปานกลาง คือ มีรายได้ของครัวเรือนเฉลี่ยประมาณ 23,662 บาท กลุ่มตัวอย่างมากกว่าร้อยละ 90 เดินทางมาเพื่อนันทนาการและพักผ่อนหย่อนใจ โดยนิยมเดินทางมาเป็นกลุ่มกับเพื่อนหรือครอบครัวในช่วงบ่ายและอยู่จนถึงเย็น และมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางมานันทนาการเฉลี่ยคนละ 1,173 บาท แบ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าอาหารและเครื่องดื่ม และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ประมาณร้อยละ 20, 52 และ 28 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตามลำดับ จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้มาเยี่ยมเยียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ทราบว่า ทิวทัศน์และบรรยากาศที่สวยงามเป็นสิ่งดึงดูดใจสำคัญของพื้นที่ แต่ต้องการให้มีการพัฒนาอย่างเร่งด่วนในเรื่องของสาธารณูปโภคพื้นฐานที่จำเป็น เช่น ห้องน้ำ ถึงขยะ เป็นต้น และต้องการให้มีการควบคุมการใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการที่เป็นธรรมชาติภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชน สำหรับผลการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์เชิงนันทนาการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงด้วยวิธี ITCM และมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตด้วยวิธี CVM

4.1 ผลการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงด้วยวิธี ITCM

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองต้นทุนการเดินทางด้วยวิธีภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด พบว่า สามารถละตัวแปรอิสระบางตัวออกจากแบบจำลองได้ จึงทดสอบด้วย Wald test ภายใต้สมมติฐานที่ว่า

$$H_0 = \beta_{P_IN} = 0 \text{ และ } \beta_{TCSUB} = 0$$

$$H_A = \beta_{P_IN} \neq 0 \text{ และ } \beta_{TCSUB} \neq 0$$

จากการทดสอบสมมติฐานข้างต้น พบว่า ค่า Chi-squared ที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤติ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังนั้นจึงประมาณค่าแบบจำลองใหม่โดยละทิ้งตัวแปรรายได้ของบุคคล (P_IN) และต้นทุนการเดินทางไปแหล่งนันทนาการทดแทน (TCSUB) ทำผลการประมาณค่าดีขึ้น และ Log likelihood function มีค่าดีขึ้น นอกจากนี้จากค่าสถิติ Vuong แสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง Poisson with normal heterogeneity เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมกับข้อมูลมากกว่าแบบจำลองพัชของมาตรฐาน เนื่องจากแบบจำลองพัชของมาตรฐาน ให้ค่าความแปรปรวนไม่เท่ากับค่าเฉลี่ยตามข้อสมมติเบื้องต้นของการใช้วิธีนี้ และจากการทดสอบค่า Sigma ด้วย LR test พบว่า ค่า Sigma ในแบบจำลองมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ดังนั้นในคำนวณค่าส่วนเกินผู้บริโภคและ

การอภิปรายผลลัพธ์ที่ได้ เลือกใช้แบบจำลอง Poisson with normal heterogeneity ที่เป็นแบบจำลอง Restricted

ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง Restricted ที่แสดงในตารางที่ 2 พบว่า การเพิ่มขึ้นของต้นทุนค่าเดินทางมาพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายทำให้จำนวนครั้งในการมาเยี่ยมเยือน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีอุปสงค์ของการท่องเที่ยวที่ว่า การเพิ่มขึ้นของราคาการท่องเที่ยวซึ่งแทนด้วยต้นทุนค่าเดินทางจะทำให้อุปสงค์ของการท่องเที่ยวลดลง ซึ่งในที่นี้ แทนด้วยจำนวนครั้งในการมาท่องเที่ยว ในขณะที่รายได้ของครัวเรือนที่เพิ่มทำให้จำนวนครั้งของการมาเยี่ยมเยือนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 เช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่า การมานันทนาการที่พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายที่เปรียบเสมือนสินค้าท่องเที่ยว (Tourism product) มีลักษณะเป็นสินค้าด้อยคุณภาพ (Inferior goods) ดังนั้นเมื่อผู้มาเยี่ยมเยือนหรือนักท่องเที่ยวมีรายได้เพิ่มขึ้นจะเลือกไปเยี่ยมเยือนหรือท่องเที่ยวในพื้นที่อื่นๆ แทน ซึ่งสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่ว่า พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งนันทนาการสำหรับคนในชุมชน และพื้นที่ใกล้เคียงที่ส่วนใหญ่มีรายได้ปานกลาง และนิยมพาครอบครัวหรือเพื่อนมารับประทานอาหารและพักผ่อนในช่วงตอนเย็น หรือวันหยุดสุดสัปดาห์ ดังนั้นพื้นที่ดังกล่าวจึงเสมือนเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจสำหรับคนท้องถิ่น มากกว่าที่จะเป็นแหล่งท่องเที่ยวอย่างเช่น กว๊านพะเยา

ตารางที่ 2 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองต้นทุนการเดินทางแบบ ITCM

ตัวแปร	สัญลักษณ์	Unrestricted		Restricted	
		Coefficients	t-statistic	Coefficients	t-statistic
ค่าคงที่	α	2.4589***	45.026	2.4750***	50.96
ต้นทุนค่าเดินทางของหนองเล็งทราย	β_{TC}	-0.0233***	-4.894	-0.0251***	-5.888
รายได้ของบุคคล	β_{P_IN}	0.0049	1.072	-	-
รายได้ของครอบครัว	β_{F_IN}	-0.0140***	-6.265***	-0.0124***	-9.577
ต้นทุนค่าเดินทางของสถานที่ทดแทน	β_{TCSUB}	-0.0036	-0.845	-	-
Sigma	σ	0.7687***	45.209***	0.8915***	40.578
Wald test ($\beta_{P_IN}=0$; $\beta_{TCSUB}=0$)		$\chi^2=7.35^{**}$		-	
Vuong statistic		4.8695***		4.9104***	
LR test (Sigma=0)		$\chi^2=12,977.78^{***}$		$\chi^2=12,982.82^{***}$	
Log likelihood function		-684.9557		-685.8922	

หมายเหตุ: *** ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ** ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ * ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10
ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงทางนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายในรอบ 1 ปี พบว่า ผู้มาเยี่ยมเยือนแต่ละคนมีส่วนเกินผู้บริโภคประมาณ 15,982-90,541 บาท/คน และเดินทางมาเยี่ยมเยือนเฉลี่ยปีละ 13 ครั้ง ดังนั้นแต่ละครั้งผู้มาเยี่ยมเยือนจะมีส่วนเกินผู้บริโภคประมาณ 1,229-6,965 บาท/คน/ครั้ง ซึ่งแต่ละปีจะมีผู้มาเยี่ยมเยือนพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย

ประมาณ 50,000 ดังนั้นในแต่ละปีพื้นที่ดังกล่าวมีมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงทางนันทนาการประมาณ 61.47-348.23 ล้านบาท/ปี นอกจากนี้ในการศึกษาได้เปรียบเทียบค่าส่วนเกินผู้บริโภคและมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงทางนันทนาการที่คำนวณจากแบบจำลองที่แตกต่างกัน 3 แบบจำลอง โดยแบบจำลองโทบิตจะให้ค่าดังกล่าวสูงกว่าแบบจำลองอื่นๆ ในขณะที่แบบจำลองพัชของแบบตัดปลายจะให้ค่าน้อยที่สุด ซึ่งแสดงว่าวิธีวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองที่แตกต่างกันย่อมให้มูลค่าการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการเลือกวิธีวิเคราะห์ควรพิจารณาจากเงื่อนไขและข้อจำกัด รวมทั้งข้อสมมติของวิธีนั้นๆ ซึ่งจากกรณีการศึกษานี้ ใช้การเก็บข้อมูล ณ แหล่งท่องเที่ยวทำให้เผชิญกับปัญหาข้อมูลมีลักษณะการตัดปลายที่มีค่ามากกว่า 0 และปัญหา Endogenous stratification ดังนั้นแบบจำลองพัชของแบบตัดปลายจึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ จากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองดังกล่าวทำให้ทราบว่า ในแต่ละปีพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายมีมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงทางนันทนาการประมาณ 61.47 ล้านบาท/ปี โดยผู้มาเยี่ยมเยือนแต่ละคนได้รับอรรถประโยชน์สูงกว่าค่าใช้จ่ายที่จ่ายในแต่ละครั้งเฉลี่ยประมาณ 1,229 บาท/คน/ครั้ง

ตารางที่ 3 มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการโดยตรงของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายในรอบ 1 ปี

วิธีวิเคราะห์	ส่วนเกินผู้บริโภคเฉลี่ย (1) (บาท/คน)	จำนวนครั้งเฉลี่ยใน รอบปี (2) (ครั้ง/คน)	ส่วนเกินผู้บริโภคต่อครั้ง (3) = (1)/(2) (บาท/ครั้ง)	มูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรง (3)×50,000 (บาท)
แบบจำลองโทบิต	90,541	13	6,965	348,234,615
แบบจำลองพัชของ	26,077	13	2,006	100,296,154
แบบจำลองพัชของแบบตัดปลาย	15,982	13	1,229	61,469,231

ที่มา: จากการคำนวณ

4.2 ผลการประเมินมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตด้วยวิธี CVM

ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายสำหรับไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคตที่แสดงในตารางที่ 4 พบว่าตัวแปรอายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหนองเล็งทราย มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10 และ 0.05 นอกจากนี้จากการทดสอบสมมติฐานของแบบจำลอง ($H_0: \beta_{AGE} = \beta_{EDU} = \beta_{NF} = \beta_{IN} = \beta_K = 0$) ด้วย LR test พบว่า ค่า Chi-square ที่คำนวณได้มีค่าสูงกว่าค่าวิกฤตที่ 0.01 ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า ค่าสัมประสิทธิ์ทั้งหมดของแบบจำลองมีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า ตัวแปรในแบบจำลองโทบิตมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยผู้มาเยี่ยมเยือนที่มีอายุมากจะจ่ายน้อยกว่าผู้มาเยี่ยมเยือนที่มีอายุน้อย ในขณะที่ผู้ที่มีความรอบครัที่มากกว่าและมีความรู้เกี่ยวกับหนองเล็งทรายที่ดีกว่าจะจ่ายมากกว่าผู้ที่มีความรอบครัและความรู้ที่ต่ำกว่า

ค่า Marginal effect ในตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอื่นๆ คงที่ การเพิ่มขึ้นของอายุผู้มาเยี่ยมเยือน 1 ปีมีอิทธิพลทำให้มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายลดลงประมาณ 1.38 บาทต่อปี ในขณะที่ครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิกมากกว่าครัวเรือนอื่นๆ 1 คน ก็จะมีโอกาสที่จะจ่ายเพิ่มขึ้นประมาณ

10.71 บาทต่อปี ส่วนผู้มาเยี่ยมเยือนที่มีคะแนนความรู้ที่สูงขึ้น 1 คะแนน มีผลทำให้ผู้นั้นจ่ายเพิ่มขึ้นประมาณ 5.76 บาทต่อปี ผลลัพธ์ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ผู้มาเยี่ยมเยือนที่มีอายุน้อย มีขนาดครอบครัวใหญ่ และมีความรู้เกี่ยวกับหนองเล็งทรายเป็นอย่างดี ซึ่งน่าจะเป็นคนทำงานที่มีครอบครัวแล้วและมาใช้ประโยชน์ที่หนองเล็งทรายบ่อย (สะท้อนผ่านความรู้เกี่ยวกับหนองเล็งทราย) ย่อมจ่ายมากกว่าผู้มาเยี่ยมเยือนกลุ่มอื่นๆ และเป็นกลุ่มที่ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต โดยสะท้อนผ่านมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่มีมูลค่าที่สูงกว่า เนื่องจากการคงอยู่ของสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายสามารถสร้างอรรถประโยชน์ให้ผู้มาเยี่ยมเยือนกลุ่มนี้มากกว่ากลุ่มอื่นๆ

ตารางที่ 4 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์

ตัวแปร	สัญลักษณ์	Tobit model		Marginal effect	
		Coefficients	t-statistic	Coefficients	t-statistic
ค่าคงที่	α	-7.596	-0.073	-3.766	-0.073
อายุ	β_{AGE}	-2.778*	-1.812	-1.377*	-1.805
จำนวนปีที่ศึกษา	β_{EDU}	-6.231	-1.258	-3.090	-1.261
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	β_{NF}	21.594*	1.677	10.706*	1.683
รายได้ต่อเดือนของครัวเรือน	β_{IN}	1.469	1.359	0.728	1.355
คะแนนความรู้เกี่ยวกับหนองเล็งทราย	β_K	11.648**	1.917	5.775*	1.923
Sigma	σ	199.296***	12.900	-	-
Log likelihood function			-733.2798		
LM test for Tobit			$\chi^2 = 21.532$ (df =6, P-value = 0.001)		

หมายเหตุ: *** ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ** ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ * ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10

ที่มา: จากการคำนวณ

การประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายให้เป็นแหล่งนันทนาการที่มีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น เป็นแหล่งน้ำสำหรับภาคการเกษตรหรือชุมชน เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ เป็นต้น มีวิธีประเมินมูลค่าดังกล่าว 3 วิธี คือ 1) วิธีประเมินจากค่าเฉลี่ยปกติ (Mean) 2) วิธี Non-parametric (Weighted) คำนวณโดยการถ่วงน้ำหนักค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในแต่ละระดับด้วยสัดส่วนความถี่ของการตอบค่าความเต็มใจที่จะจ่ายนั้นๆ และ 3) วิธี Parametric (Tobit model) ที่คำนวณจากแบบจำลองปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายสำหรับไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ผลการประเมินในตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ผู้มาเยี่ยมเยือนยินดีที่จะจ่ายประมาณ 51-81 บาท/คน/ปี เพื่ออนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ดังนั้นหากในแต่ละปีมีผู้มาเยี่ยมเยือนพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายประมาณ 50,000 คน พื้นที่ดังกล่าวจะมีมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต

ประมาณ 2.55-4.07 ล้านบาทต่อปี ซึ่งหากพิจารณาบนพื้นฐานของวิธี CVM ภายใต้ลักษณะทางสังคม และเศรษฐกิจที่แตกต่างกันของบุคคล การประเมินด้วยวิธี Parametric น่าจะให้ค่าที่เหมาะสม และใกล้เคียงกับความเป็นจริง เนื่องจากวิธีนี้ใช้ความแตกต่างทางสังคมและเศรษฐกิจของบุคคลมาพยากรณ์ ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายโดยอาศัยเครื่องมือทางเศรษฐมิติในการประเมินค่าดังกล่าวให้มีความน่าเชื่อถือ เทียบตรง และแม่นยำ จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Parametric ทำให้ทราบกว่า ในแต่ละปีพื้นที่ชุ่มน้ำหนอง เล้งทรายมีมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตประมาณ 4.07 ล้านบาท/ปี โดยผู้มาเยี่ยมชมเยื้องแต่ละราย ยินดีที่จะจ่ายประมาณ 81.42 บาทต่อปี หรือประมาณ 6.46 บาทต่อครั้ง (คิดจำนวนครั้งเฉลี่ยต่อปีที่ 13 ครั้งต่อปี) เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล้งทรายสำหรับไว้ใช้ ประโยชน์ในอนาคต

ตารางที่ 5 มูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล้งทราย

วิธีการคำนวณ	ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (บาท/คน/ปี) (1)	จำนวนผู้มาเยี่ยมชมเยื้องต่อปี (คน/ปี) (2)	มูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต (บาทต่อปี) (1)x(2)
ค่าเฉลี่ย (Mean)	77.85	50,000	3,892,500
Non-parametric (Weighted)	51.06	50,000	2,550,000
Parametric (Tobit model)	81.42	50,000	4,071,000

ที่มา: จากการคำนวณ

นอกจากนี้จากข้อมูลการสำรวจ พบว่า ผู้มาเยี่ยมชมเยื้องยินดีที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมในการใช้พื้นที่ ชุ่มน้ำหนองเล้งทรายประมาณ 10-25 บาท/คน/ครั้ง เพื่อสนับสนุนการจัดการภายในพื้นที่และ สาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น การดูแลพื้นที่อนุรักษ์ เส้นทางคมนาคม ลานจอดรถ ห้องน้ำสาธารณะ ถึงขยะ การปรับปรุงภูมิทัศน์ เป็นต้น

5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำ หนองเล้งทราย โดยประยุกต์ใช้วิธี ITCM ในการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรง และใช้วิธี CVM ในประเมินมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต ผลการศึกษา พบว่า ในแต่ละปีพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล้งทรายมี มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการประมาณ 65.54 ล้านบาท/ปี แบ่งเป็นมูลค่าการใช้ประโยชน์ โดยตรงประมาณ 61.47 ล้านบาท/ปี และมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตประมาณ 4.07 ล้านบาท/ปี จากการประเมินส่วนเกินผู้บริโภคทำให้ทราบว่า การใช้ประโยชน์ทางนันทนาการจากพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล้งทราย แต่ละครั้งสามารถทำให้ผู้มาเยี่ยมชมเยื้องแต่ละคนได้รับอรรถประโยชน์สูงกว่าค่าใช้จ่ายในแต่ละครั้ง (ประมาณ 850 บาท/คน/ครั้ง) เฉลี่ยประมาณ 1,229 บาท/คน/ครั้ง ในขณะที่ผู้มาเยี่ยมชมเยื้องยินดีที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล้งทรายเฉลี่ยปีละ 81.42 บาทต่อปี หรือประมาณ 6.46 บาทต่อครั้ง นอกจากนี้ผู้มาเยี่ยมชมเยื้องยินดีที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมเพื่อ สนับสนุนการจัดการภายในพื้นที่และสาธารณูปโภคพื้นฐานประมาณ 10-25 บาท/คน/ครั้ง และเสนอให้มีการ

ตั้งหน่วยงานอิสระขึ้นมาดูแลพื้นที่และรายได้ที่เกิดจากการจัดเก็บค่าธรรมเนียมดังกล่าวร่วมกับตัวแทนของชุมชน แต่อย่างไรก็ตามมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางนั้นหนทางการดังกล่าวเป็นเพียงมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงและมูลค่าเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต ดังนั้นจึงไม่ใช่มูลค่าสุทธิของการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายที่มีการใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น เป็นแหล่งน้ำสำหรับภาคการเกษตรหรือภายในชุมชน เป็นพื้นที่อนุบาลสัตว์น้ำ เป็นพื้นที่ซับน้ำ เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพที่เป็นประโยชน์ทางด้านการศึกษาหรืออื่นๆ ในอนาคต เป็นต้น

จากการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่า ผู้มาเยี่ยมชมเยือนได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าต้นทุนที่เสียไป ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำส่วนต่างดังกล่าวมากำหนดเป็นค่าธรรมเนียมในการเยี่ยมชมเยือนหรือใช้ประโยชน์เชิงนั้นหนนาการจากพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย ร่วมกับการจูงใจด้วยการทำโครงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ดังกล่าว รวมทั้งการปรับปรุงสาธารณูปโภคภายในพื้นที่ที่จำเป็นสำหรับการใช้ประโยชน์ทางนั้นหนนาการ เช่น ห้องน้ำ ถึงขยะ ลานจอดรถ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามหากพิจารณาลักษณะเฉพาะของกลุ่มตัวอย่างที่มาใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายพบว่า ส่วนใหญ่เป็นคนในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียงที่มีรายได้ปานกลาง และนิยมพาครอบครัวหรือเพื่อนมารับประทานอาหารและพักผ่อนในช่วงตอนเย็นหรือวันหยุดสุดสัปดาห์ ก่อปรกับพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายมีลักษณะเป็นสินค้าประเภทด้อยคุณภาพ ดังนั้นในทางปฏิบัติการเก็บค่าธรรมเนียมโดยตรงจากการเยี่ยมชมเยือนอาจดำเนินการได้ยาก จึงควรมีการกำหนดค่าธรรมเนียมการใช้บริการที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ร่วมกับการกำหนดพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน เช่น กำหนดพื้นที่สำหรับอนุญาตให้ขายอาหารและเก็บค่าเช่าพื้นที่จากร้านค้าแทนการเก็บค่าธรรมเนียมโดยตรงจากผู้มารับประทานอาหาร, กำหนดพื้นที่สวนสาธารณะเพื่อการเรียนรู้ พักผ่อน และออกกำลังกาย แล้วเก็บค่าธรรมเนียมในอัตราที่ไม่สูงมากนักหรืออาจเก็บค่าธรรมเนียมในกรณีใช้ห้องน้ำเท่านั้น, กำหนดพื้นที่เพื่อการตกปลาหรือการใช้บริการกิจการทางน้ำ เช่น พายเรือ แล้วเก็บค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ กล่าว เป็นต้น การดำเนินการในลักษณะดังกล่าวมีส่วนทำให้ผู้ใช้ประโยชน์เห็นถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทราย และลดการผลกระทบด้านทุนภายนอกให้กับชุมชนหรือหน่วยงานของภาครัฐ ซึ่งในที่สุดจะนำมาสู่การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองเล็งทรายที่ยั่งยืน

6. เอกสารอ้างอิง

กัลยาณี พรพิเนตพงศ์. 2548. “การประเมินค่าแหล่งนันทนาการ: กรณีตัวแบบพื้นที่เดียว” **รัฐประศาสนศาสตร์** 3, 2: 13-32.

การศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการออกแบบเบื้องต้นการปรับปรุงหนองเล็งทราย
จังหวัดพะเยา: รายงานวิจัยฉบับสุดท้าย. 2541. พะเยา: ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ์.

กำธร ธรรมพิทักษ์. 2549. “การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเลือกวิธีบำบัดน้ำเสียในมหาวิทยาลัย
นครสวรรค์วิทยาเขตสารสนเทศพะเยา.” **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม** 25, 3: 49-59.

พรพิมล เลิศฤทธิ์. 2550. การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในเขตห้ามล่าสัตว์
ป่าหนองบงคาย อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เรณู สุขารมณ์. 2541. “วิธีการสมมุติเหตุการณ์ให้ประเมินค่าสินค้าไม่ผ่านตลาด” **วารสาร
เศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์** 16, 4: 87-117.

ฤทธิ์ชัย วุณศิริ; สุัญญา ทองรักษ์; สมบูรณ์ เจริญจิระตระกูล และศักดิ์ชัย ศิริพัฒน์. 2543. “การประเมิน
มูลค่าผลประโยชน์ทางด้านนันทนาการเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนาช้าง จังหวัดสงขลาและสตูล
โดยวิธีต้นทุนการเดินทาง (Travel Cost Method: TCM)” **วารสารเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** 7, 1: 1-16.

วชิราภรณ์ ทองสุขนาม. 2550. การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในการอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติลำน้ำ
กก ในจังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศศิกาญจน์ รัตนทวีโสภณ และโสสมสกา เพชรานนท์. 2549. “การประเมินมูลค่าประโยชน์ด้าน
นันทนาการของอุทยานแห่งชาติภูกระดึง.” **วารสารเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** 13, 2: 60-78.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2543. รายงานฉบับสมบูรณ์การศึกษาพัฒนาการวิเคราะห์
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

อัศวพงศ์ อันทอง. 2552. “ความเอนเอียงของวิธีดีอีเอแบบสองขั้นตอน” **วารสารเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** 16, 1: 39-53.

อัศวพงศ์ อันทอง. 2550. คู่มือใช้โปรแกรม LIMDEP เบื้องต้น: สำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ.
เชียงใหม่: สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (เอกสารอัดสำเนา)

Amirmejad, H.; Khalilian, S.; Assareh, M.H. and Ahmadian, M. 2006. “Estimating the existence
value of north forests of Iran by using a contingent valuation method” **Ecological
Economics** 58, 4: 665-675.

- Bin, O.; Landry, C. E.; Ellis, C. and Vogelsong, H. 2005. "Some consumer surplus estimates for North Carolina beaches" **Marine Resource Economics** 20, 2: 145-161.
- Freeman, A.M., III. 2003. **The measurement of environmental and resource values**. 2nd ed. Washington, D.C.: Resources for the Future.
- Greene, W.H. 2003. **Econometric analysis**. 5th ed. New Jersey: Printice Hall.
- Haab, T. and McConnell, K. 2002. **Valuing environmental and natural resources: econometrics of non-market valuation**. Cheltenham: Edward Elgar.
- Hagerty, D. and Moeltner, K. 2005. "Specication of driving costs in models of recreation demand" **Land Economics** 81, 1: 127-143.
- Lancaster, K. 1966. "A new approach to consumer theory" **Journal of Political Economy** 74, 1: 132-157.
- Lee, C-K. 2007. "Value of ecotourism resources using a contingent valuation method: the case of the Korean DMZ" **Ecological Economics** 63, 2-3: 511-520.
- Lee, C-K. 1997. "Value of nature-based tourism resources using dichotomous choice contingent valuation method" **Tourism Management** 18, 8: 587-591.
- Martínez-Espíñeira, R. and Amoako-Tuffour, J. 2008. "Recreation demand analysis under truncation, overdispersion, and endogenous stratification: an application to Gros Morne National Park" **Journal of Environmental Management** 88, 4: 1320-1332.
- Mitchell, R. and Carson, R.T. 1989. **Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method**. Washington, D.C.: Resources for the Future.
- Shaw, D. 1988. "On-site sample regression: problems of non-negative integers, truncation, and endogenous stratification" **Journal of Econometrics** 37, 2: 211-223.
- Tobin, J. 1958. "Estimation of relationships for limited dependent variables" **Econometrica** 26, 1: 24-36.
- Yamane, T. 1973. **Statistics: an introductory analysis**. New York: Harper and Row.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ แหล่งเงินทุนจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี 2552 และผศ.ดร.สุทัย พงศ์พัฒนศิริ หัวหน้าโครงการวิจัยหนองเล็งทราย