

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาการประเมินมูลค่าพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทยโดยวิธีการโอนมูลค่าในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาด้านต่างๆ ไว้ดังนี้

3.1.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา (Content) การศึกษาครั้งนี้ มุ่งเน้นที่การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรง (Direct Use Value) ของพื้นที่ชุ่มน้ำประเทศไทยเฉพาะด้านนันทนาการ (Recreational service) โดยใช้วิธีการประเมินมูลค่าแบบทุติยภูมิ (Secondary Valuation Method) คือวิธีการประเมินแบบการโอนมูลค่า เพื่อประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทย

3.1.2 ขอบเขตด้านข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง (Data and observation) ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากการคัดเลือกจากงานการศึกษาการประเมินมูลค่าแบบปฐมภูมิที่ได้ทำการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลมูลค่าจาก 2 กลุ่มStudy site ได้แก่ กลุ่มStudy site ที่มาจากการประเมินแบบปฐมภูมิของพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทย และกลุ่มStudy site ที่มาจากการประเมินแบบปฐมภูมิในต่างประเทศ ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ Study site ที่มีความสัมพันธ์และมีลักษณะคล้ายคลึงกันกับลักษณะพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทยมากที่สุดจึงได้มุ่งเน้นรวบรวมข้อมูลงานการประเมินมูลค่าด้านนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทยในเขตภูมิภาคเอเชียเท่านั้น เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชีย และมีข้อสมมติฐานเบื้องต้นว่าประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียมีลักษณะทางด้านภูมิศาสตร์ วัฒนธรรม เศรษฐกิจและสังคมที่คล้ายคลึงกับประเทศไทย

3.1.3 ขอบเขตของกลุ่มตัวแปร (Variable) จากการทบทวนทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกลุ่มตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

1) ตัวแปรอิสระ (Independent variables) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ตัวแปรลักษณะของการศึกษา (Study characteristics)

1.1 วิธีการประเมินมูลค่า (Valuation method) Brander *et al.* (2006) ระบุว่าวิธีการประเมินมูลค่าแต่ละวิธีจะถูกนำไปใช้ในการประเมินมูลค่าประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland services) ที่แตกต่างกันไป ในส่วนของการประเมินด้านนันทนาการนั้น วิธีการประเมินส่วนใหญ่ที่นิยมใช้ คือ CVM และ TCM ซึ่งวิธีแบบ TCM ที่ถือว่าเป็นวิธีประเมินมูลค่าจากประโยชน์เชิงนันทนาการของสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะ นอกจากนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมยังพบว่าวิธีการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการรูปแบบอื่นๆ นอกเหนือจาก 2 วิธีดังกล่าว เช่น Choice Modeling Group valuation เป็นต้น ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงกำหนดตัวแปรหุ่น 3 ตัวแปรย่อยได้แก่วิธีการประเมินแบบ CVM วิธีการประเมินแบบ TCM และวิธีการประเมินรูปแบบอื่นๆ

1.2 รูปแบบการตีพิมพ์ (Publication type) ได้แก่ ตัวแปรตีพิมพ์ในรูปแบบบทความวารสาร (Journal article) และรูปแบบการตีพิมพ์อื่นๆ (Luz M. Londono *et al.*, 2012)

2. ตัวแปรลักษณะของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland characteristics) ได้แก่

2.1 ตัวแปรหุ่นรูปแบบของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland type) เนื่องจากมีการจำแนกประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำไว้หลากหลายรูปแบบ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ยึดเอารูปแบบการแบ่งประเภทพื้นที่ชุ่มน้ำตามระบบการแบ่งพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) และการศึกษาของ Brouwer *et al.* (1999) โดยได้แบ่งพื้นที่ชุ่มน้ำออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ พื้นที่ชุ่มน้ำน้ำเค็ม (Salt water) พื้นที่ชุ่มน้ำน้ำจืด (Fresh water)

2.2 ตัวแปรขนาดของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland size) กำหนดหน่วยวัดเป็นตารางกิโลเมตร

2.3 ตัวแปรหุ่นกิจกรรมเชิงนันทนาการ (Recreation activities) เนื่องจากพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งหนึ่ง ประกอบไปด้วยกิจกรรมเชิงนันทนาการที่หลากหลาย จึงได้กำหนดตัวแปรหุ่นกิจกรรมเชิงนันทนาการต่างๆ ได้แก่ ตัวแปรกิจกรรมตกปลา (Fishing) ตัวแปรกิจกรรมดำน้ำ (Diving) ตัวแปรกิจกรรมล่องเรือ (Boating) ตัวแปรกิจกรรมดูนก (Bird watching) ตัวแปรกิจกรรมชมทิวทัศน์ (Viewing) และกิจกรรมอื่นๆ (Other activities)

3. ตัวแปรลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม (Socio-economic characteristics) ได้แก่

3.1 รายได้เฉลี่ยของนักท่องเที่ยว (Average income of tourist) กำหนดหน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อเดือน

3.2 ตัวแปรหุ่นประเภทของนักท่องเที่ยว (Tourist types) โดยได้แบ่งนักท่องเที่ยวออกเป็น 2 ประเภท คือ นักท่องเที่ยวภายในประเทศ (Domestic tourist) และนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศ (Foreign Tourist)

2) ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ มูลค่าด้านนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยหน่วยวัดเป็นหน่วยดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อคนต่อครั้ง ปรับมูลค่าโดยใช้ราคาอ้างอิงปี พ.ศ. 2555 เหตุผลที่ใช้หน่วยวัดดังกล่าว เนื่องจากการศึกษามุ่งเน้นไปที่ด้านนันทนาการ ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าที่เกิดจากการใช้ (Use value) การศึกษาแบบปฐมภูมิส่วนใหญ่จึงเป็นการศึกษาเพื่อค้นหามูลค่าความยินดีจะจ่ายของนักท่องเที่ยว และคำนวณหาอุปสงค์ส่วนเกิน (Consumer surplus) วิธีการศึกษาส่วนใหญ่ คือ TCM CVM ซึ่งหน่วยวัดที่ได้มักจะเป็นหน่วยมูลค่าต่อคนต่อครั้ง (ปี) และการใช้ปี พ.ศ. 2555 เป็นปีฐานเนื่องจากเป็นปีล่าสุดที่มีการเผยแพร่ข้อมูล GDP Deflator และ PPP adjusted exchange rate ซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการแปลงค่าให้มีวัดเดียวกัน

3.1.4 ขอบเขตด้านพื้นที่ที่สนใจประเมินมูลค่า (Policy site) เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินมูลค่าพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย จึงได้พิจารณาจากพื้นที่ชุ่มน้ำที่ได้ขึ้นทะเบียนกับแรมซาร์ให้เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ และเป็นพื้นที่ที่ได้ระบุว่ามีบทบาทและการใช้ประโยชน์ทางสังคม (Social use) ด้านหนึ่ง คือ ด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการ ประกอบกับการทบทวนวรรณกรรมพบว่าพื้นที่ชุ่มน้ำที่เข้าข่ายดังกล่าวได้รับการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการแล้วและยังมีพื้นที่ชุ่มน้ำบางส่วนที่ยังไม่ได้รับการประเมินมูลค่า ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Sites) ในประเทศไทยที่มีบทบาทด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการและสถานะการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการ

ลำดับที่	พื้นที่ชุ่มน้ำ	จังหวัด	สถานะ (ปีที่ประเมิน)
1	พื้นที่ชุ่มน้ำพรุควนจี่เสียนเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย	พัทลุง	ประเมินมูลค่าแล้ว (2532)
2	พื้นที่ชุ่มน้ำดอนหอยหลอด	สมุทรสงคราม	ประเมินมูลค่าแล้ว (2548)
3	พื้นที่ชุ่มน้ำปากแม่น้ำกระบี่	กระบี่	ประเมินมูลค่าแล้ว (2553)
4	พื้นที่ชุ่มน้ำเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ (พรุโต๊ะแดง)	นราธิวาส	ยังไม่พบการประเมินมูลค่า
5	พื้นที่ชุ่มน้ำหาดเจ้าไหม-เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหมู่เกาะลิบง-ปากแม่น้ำตรัง	ตรัง	ประเมินมูลค่าแล้ว (2550)
6	พื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติแหลมสน-ปากแม่น้ำกระบี่-ปากคลองกะเปอร์	ระนอง	ประเมินมูลค่าแล้ว (2544)

ตารางที่ 3.1 รายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Sites) ในประเทศไทยที่มีบทบาทด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการและสถานการณ์ประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการ

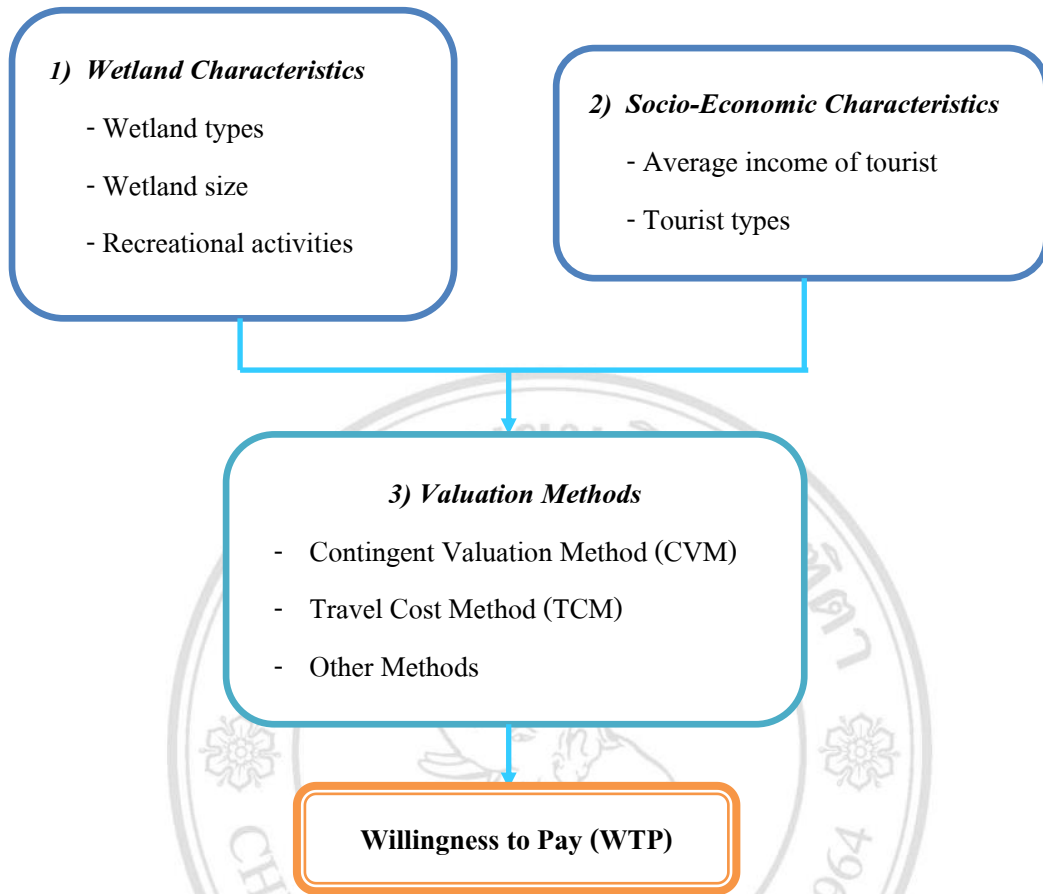
ลำดับที่	พื้นที่ชุ่มน้ำ	จังหวัด	สถานะ (ปีที่ประเมิน)
7	พื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง	สุราษฎร์ธานี	ยังไม่พบการประเมินมูลค่า
8	เกาะกระ	นครศรีธรรมราช	ยังไม่พบการประเมินมูลค่า
9	เกาะระ เกาะพระทอง	พังงา	ยังไม่พบการประเมินมูลค่า

ที่มา: Ramsar (2013) และจากการทบทวนวรรณกรรมโดยผู้วิจัย

ดังนั้นเพื่อเป็นการสร้างข้อมูลมูลค่าใหม่สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย เพื่อสร้างแนวทางในการประเมินมูลค่าพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีบทบาทในเชิงนันทนาการแต่ยังไม่ได้รับการประเมินมูลค่า ประกอบไปด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และเกาะกระ เกาะพระทอง จังหวัดพังงา

3.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

โดยทั่วไป มีหลายปัจจัยที่กำหนดมูลค่าความยินดีจะจ่ายเชิงนันทนาการของนักท่องเที่ยว ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดตัวแปรที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อมูลค่าความยินดีจะจ่ายเชิงนันทนาการของนักท่องเที่ยว ได้แก่ ตัวแปรทางด้านลักษณะของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland Characteristics) ได้แก่ ประเภท ขนาด และกิจกรรมเชิงนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำ และตัวแปรทางด้านลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม (Socio-Economic Characteristics) ของนักท่องเที่ยว ได้แก่ รายได้นักท่องเที่ยว และประเภทของนักท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม การศึกษาการประเมินมูลค่านี้ ใช้วิธีการประเมินมูลค่าแบบทัศนียภูมิ คือวิธีการโอนมูลค่า โดยที่ข้อมูลมูลค่าที่ถูกใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ ถูกเก็บรวบรวมมาจากการศึกษาประเมินมูลค่าแบบปฐมภูมิ ซึ่งแต่ละงานการศึกษาก็ใช้วิธีการประเมินมูลค่าที่แตกต่างกันไป และการประเมินมูลค่าแต่ละวิธีก็มีวัตถุประสงค์ วิธีการศึกษาและสมมติฐานในการศึกษาที่แตกต่างกัน วิธีการประเมินมูลค่าที่แตกต่างกัน ย่อมส่งผลต่อความแปรปรวนของมูลค่าความยินดีจะจ่ายที่แตกต่างกันด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณาเพิ่มตัวแปรวิธีการประเมินมูลค่าเพื่อควบคุมความแปรปรวนดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้น สามารถอธิบายกรอบแนวคิดดังกล่าวได้ ดังแผนภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิด

3.3 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

จากวัตถุประสงค์ในการสร้างแบบจำลอง Meta-regression เพื่อใช้ในการประเมินมูลค่าด้านนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทย ผู้ศึกษาจึงได้ทำการคัดเลือกและรวบรวมข้อมูลมูลค่าพื้นที่ชุ่มน้ำผ่านแหล่งสารสนเทศต่างๆ ได้แก่ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สารสนเทศจากสำนักหอสมุด ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วยบทความทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ รายงานการศึกษา ฐานข้อมูลการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมซึ่งงานการศึกษาเหล่านี้ได้แสดงบรรณานุกรมในการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าเชิงนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำ ในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนใหญ่ได้รวบรวมข้อมูลงานศึกษาปฐมภูมิ (Primary Valuation Studies) โดยสืบค้นผ่านการอ้างอิงในบรรณานุกรมจากการศึกษาและฐานข้อมูลการประเมินมูลค่าที่สำคัญ ดังนี้

1) Brander *et al.* (2006), The empirics of wetland valuation: A comprehensive summary and a Meta-analysis of the literature, *Environmental & Resources Economics* (33).

2) The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Southeast Asia (ASEAN TEEB) Valuation Database (2010)

3) Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA) เข้าถึงได้ www.eepsea.org

4) Gulf of Mexico: Ecosystem Services Valuation Database เข้าถึงได้ www.gecoserv.org

3.4 วิธีการรวบรวมข้อมูล

สำหรับการเก็บรวบรวมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ทำการคัดเลือกงานการศึกษาที่มีปัจจัยต่างๆ สัมพันธ์ (Relevance) กับพื้นที่ชุ่มน้ำประเทศไทย และเป็นงานที่มีคุณภาพ (Quality) เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง (Observation) ในการศึกษา อันจะนำไปสู่การวิเคราะห์ผลที่มีความสมเหตุสมผลและน่าเชื่อถือ ทั้งนี้ได้ยึดหลักการประเมินงานการศึกษาปฐมภูมิของ Desvousseg *et al.* (1998) และ Brander (2010) เป็นแนวทางในการคัดเลือกงานการศึกษาปฐมภูมิ ซึ่งได้ระบุขอบเขตการประเมินงานการศึกษาปฐมภูมิไว้ 3 เกณฑ์หลัก ดังนี้

1) ความเหมาะสมของวิธีการศึกษาการประเมินมูลค่า (Scientific soundness) ของงานปฐมภูมิ กล่าวคือ เป็นงานการศึกษาที่มีกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความเหมาะสม วิธีการประเมินมูลค่ามีความเหมาะสม เช่น จำนวนกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมากวิธีการศึกษาสอดคล้องกับทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น

2) ความความสัมพันธ์ (Relevance) งานการศึกษาปฐมภูมิที่คัดเลือกมาจากแต่ละ Study site จะต้องประกอบไปด้วยความเหมือนด้านต่างๆ ของการประเมินตาม Policy site กรณีการศึกษาครั้งนี้ กำหนดให้ Study site จะต้องมีความสอดคล้องและมีลักษณะต่างๆ ดังนี้

2.1) ประเภทของระบบนิเวศ (Ecosystem) คือ พื้นที่ชุ่มน้ำ

2.2) บทบาทหน้าที่และประโยชน์ (Baseline provision) คือ ประโยชน์ในเชิงนันทนาการ (Recreational)

2.3) ประชากรผู้ที่ได้รับผลประโยชน์ (Population of affected beneficiaries) คือ นักท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ (Recreationist)

การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้พยายามการรวบรวมข้อมูลการประเมินมูลค่าภายในขอบเขตภูมิภาคเอเชีย เนื่องจากเป็นภูมิภาคเดียวกันกับประเทศไทย ซึ่งมีสมมติฐานว่าลักษณะทางด้านภูมิศาสตร์ วัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคมและประชากรมีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด

3) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีเพียงพอ (Richness of information) การศึกษาปฐมภูมิกว่าจะให้รายละเอียดและข้อมูลประกอบการศึกษาอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองการประมาณมูลค่า

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลมูลค่าเพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ฟังก์ชันการโอนมูลค่าโดยได้รวบรวมงานการศึกษาการประเมินมูลค่าพื้นที่ชุ่มน้ำแบบปฐมภูมิ มุ่งเน้นที่การประเมินมูลค่าในเชิงนิเวศนันทนาการในพื้นที่ศึกษา (Study site) ในประเทศไทยและประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคเอเชียเท่านั้นซึ่งสามารถรวบรวมงานการศึกษาแบบปฐมภูมิได้ทั้งหมดจำนวน 54 งานการศึกษา แบ่งเป็นงานการศึกษาของ Study site ในประเทศไทยจำนวน 24งาน และงานการศึกษาของ Study site ในประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียจำนวน 30 งาน ประกอบไปด้วยการศึกษาในประเทศต่างๆ 10 ประเทศ ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย ประเทศเวียดนาม ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศกัมพูชา ประเทศศรีลังกา ประเทศจีน ประเทศปากีสถาน ประเทศอินเดีย และประเทศบังคลาเทศ ซึ่งได้จำนวนงานการศึกษาและมูลค่า ดังแสดงในตารางที่ 3.2 จากงานการศึกษาทั้งหมดสามารถรวบรวมข้อมูลมูลค่าเชิงนิเวศนันทนาการทั้งหมดจำนวน 98 มูลค่า เนื่องจากว่ามีบางงานการศึกษาที่มีการศึกษาและประมาณมูลค่ามากกว่า 1 มูลค่า ทำให้มีจำนวนมูลค่ามากกว่าจำนวนงานที่ศึกษาโดยเฉลี่ยจะได้ข้อมูลมูลค่าจำนวน 1.94 ค่าต่อหนึ่งงานการศึกษา โดยศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2532 – พ.ศ. 2555

ตารางที่ 3.2 จำนวนงานและมูลค่าจากงานการศึกษาของประเทศต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์

ที่	ประเทศ	จำนวนงานการศึกษา	จำนวนมูลค่า	มูลค่าเชิงนิเวศนันทนาการเฉลี่ย*
1	ไทย	24	39	156.87
2	มาเลเซีย	11	20	22.47
3	ฟิลิปปินส์	4	11	31.09
4	เวียดนาม	3	11	14.92
5	จีน	3	5	32.86
6	อินโดนีเซีย	2	3	4.41
7	อินเดีย	2	4	6.58
8	บังคลาเทศ	2	1	51.52
9	กัมพูชา	1	2	15.45
10	ศรีลังกา	1	1	5.40
11	ปากีสถาน	1	1	160.11
รวม		54	98	88.74

หมายเหตุ: * หน่วยดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อคนต่อครั้ง ณ ราคาอ้างอิง ปี พ.ศ. 2555

ที่มา: จากการรวบรวมข้อมูล

3.5 แบบจำลอง

แบบจำลอง Meta-regression ที่จะใช้ในการประเมินมูลค่าด้านนันทนาการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทยครั้งนี้ จะถูกประมาณโดยวิธีการวิเคราะห์แบบพหุระดับ (Multilevel modeling) โดยมีรายละเอียดดังสมการที่ (3.1)

$$\ln WTP_{ij} = \alpha + \beta^S x_{ij}^S + \beta^W x_{ij}^W + \beta^E x_{ij}^E + u_j + e_{ij} \quad (3.1)$$

กำหนดให้ i และ j	คือ	ข้อมูลมูลค่าที่ i จากงานการศึกษา (ผู้แต่ง) ที่ j
WTP	คือ	เวกเตอร์ Natural logarithm มูลค่าความยินดีจะจ่ายพื้นที่ชุ่มน้ำหน่วยวัดเป็นดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อคนต่อปี โดยใช้ราคาอ้างอิงปี พ.ศ. 2555
α	คือ	ค่าคงที่ (Constant term)
$\beta^S, \beta^W, \beta^E$	คือ	เวกเตอร์ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย
X^S	คือ	เวกเตอร์ของตัวแปรลักษณะการศึกษา (Study characteristics) ได้แก่ กลุ่มตัวแปรหุนวิธีการประเมินมูลค่า (Valuation method) และกลุ่มตัวแปรหุนรูปแบบของการตีพิมพ์ (Publication type)
X^W	คือ	เวกเตอร์ตัวแปรลักษณะพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland characteristics) ได้แก่ ขนาดของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland size)
X^E	คือ	เวกเตอร์ของตัวแปรลักษณะทางเศรษฐกิจสังคม (Socio-Economic characteristics) ได้แก่ รายได้ของนักท่องเที่ยว (Average income of tourist) และประเภทของนักท่องเที่ยว (Tourist types)
e_{ij}	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อน (Error term) ของข้อมูลมูลค่าภายในงานการศึกษาเดียวกัน (Level 1) โดยมีการกระจายแบบปกติ $e \sim N(0, \sigma_e^2)$
u_j	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อน (Error term) ระหว่างงานการศึกษา (Level 2) โดยมีการกระจายแบบปกติ $\mu \sim N(0, \sigma_u^2)$

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายตัวแปรตามและตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่ม	ตัวแปร	ตัวแปรย่อย	คำอธิบาย
Dependent variable		WTP	ดอลลาร์สหรัฐต่อคนต่อครั้ง (พ.ศ.2555) (ln)
Study characteristics (X ^S)	Valuation methods	CVM	ตัวแปรหุ่น CVM = 1, อื่นๆ = 0
		TCM	ตัวแปรหุ่น TCM = 1, อื่นๆ = 0
	Publication types	Journal article	ตัวแปรหุ่น Journal article = 1, อื่นๆ = 0
Wetland characteristics (X ^W)	Size	Wetland size	ขนาดพื้นที่ชุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร: ln)
	Types	Wetland Types	ตัวแปรหุ่น Saltwater = 1, Freshwater = 0
		Fishing	ตัวแปรหุ่น Fishing = 1, อื่นๆ = 0
	Recreational activities	Swimming	ตัวแปรหุ่น Swimming = 1, อื่นๆ = 0
		Diving	ตัวแปรหุ่น Diving = 1, อื่นๆ = 0
		Boating	ตัวแปรหุ่น Boating = 1, อื่นๆ = 0
		Bird watching	ตัวแปรหุ่น Bird watching = 1, อื่นๆ = 0
Viewing	ตัวแปรหุ่น Viewing = 1, อื่นๆ = 0		
Socio-economic characteristics (X ^E)	Income	Average income of tourist	รายได้เฉลี่ยของนักท่องเที่ยว (ดอลลาร์สหรัฐ: ln)
	Tourist	Tourist types	ตัวแปรหุ่น Domestic = 1, Foreign = 0

เหตุผลที่เลือกใช้การประมาณแบบจำลองโดยวิธีพหุระดับ เนื่องจากลักษณะของข้อมูลมูลค่าที่ใช้ศึกษามีลักษณะเป็นลำดับชั้น (Hierarchies) กล่าวคือ ข้อมูลมูลค่าเชิงนันทนาการที่รวบรวมมาได้มาจากหลายงานการศึกษา (ผู้แต่ง) ที่แตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างระหว่างผู้แต่งอาจจะส่งผลต่อความแปรปรวนของมูลค่าที่ใช้ในการศึกษานี้ด้วย ซึ่งคุณสมบัติพิเศษของการวิเคราะห์พหุระดับจะสามารถทดสอบอิทธิพลของผู้แต่ง (Authorship effect) ได้ด้วย ดังนั้น ในการศึกษานี้ จึงได้กำหนดให้การวิเคราะห์ความแปรปรวนออกเป็น 2 ระดับ คือ การวิเคราะห์ระดับข้อมูลมูลค่าภายใต้ผู้แต่งเดียวกัน (estimated value) เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนในระดับที่ 1 (σ_e^2) และการวิเคราะห์ระดับกลุ่มผู้แต่ง (authors) ของแต่ละงานการศึกษา เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนในระดับที่ 2 (σ_u^2) เพื่อทำการทดสอบอิทธิพลของผู้แต่งที่แตกต่างกัน ที่อาจมีผลต่อความแปรปรวนของมูลค่าที่รวบรวมได้

สมมติฐานการศึกษา

การศึกษานี้ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานการวิจัย โดยระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระต่างๆ ไว้ดังนี้

1) วิธีการประเมินมูลค่า (Valuation Method) วิธีการประเมินมูลค่าที่แตกต่างกัน อาจจะมีผลต่อมูลค่าที่แตกต่างกันด้วย จากการศึกษาของ Brander *et al.* (2006) และ Vera Camacho-Valdez (2013) ได้ระบุว่าวิธีการประเมินมูลค่าด้วยวิธีแบบ CVM มีแนวโน้มที่ได้มูลค่าที่ประเมินสูงกว่าวิธีการประเมินรูปแบบอื่นๆ แต่ในทางตรงกันข้ามการศึกษาของ Woodward และ Wui (2001) พบว่าการประเมินมูลค่าที่ได้จากวิธี CVM มักจะมีมูลค่าต่ำ ซึ่งยังไม่มีข้อสรุปที่แน่ชัด แต่พบว่าการศึกษาส่วนใหญ่วิธี CVM มีแนวโน้มจะให้ค่าประเมินที่สูง ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาจึงตั้งสมมติฐานว่า วิธีการประเมินแบบ CVM น่าจะมีผลต่อมูลค่าความยินดีจะจ่ายมากกว่าวิธีการอื่นๆ

2) รูปแบบการตีพิมพ์ (Publication types) คาดว่ารูปแบบการตีพิมพ์ที่แตกต่างกัน อาจจะมีผลต่อคุณภาพของการศึกษาที่ถูกตีพิมพ์ จากการศึกษาของ Woodward และ Wui (2001) ระบุว่าคุณภาพการศึกษามีผลต่อมูลค่าที่ประเมินได้

3) รูปแบบของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland types) คาดว่าพื้นที่ชุ่มน้ำที่แตกต่างกัน ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ก็จะแตกต่างกันซึ่งอาจจะมีผลต่อความยินดีจะจ่ายที่แตกต่างกันด้วย

4) ขนาดของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland size) คาดว่าขนาดของพื้นที่ชุ่มน้ำมีความสัมพันธ์แปรผันตรงกับมูลค่าความยินดีจะจ่าย กล่าวคือ พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีขนาดใหญ่ น่าจะก่อให้เกิดประโยชน์และการทำกิจกรรมด้านนันทนาการที่หลากหลาย ทำให้มูลค่าความยินดีจะจ่ายสูงตามไปด้วย

5) กิจกรรมเชิงนันทนาการ (Recreation activities) คาดว่ากิจกรรมที่แตกต่างกัน ประโยชน์และความพึงพอใจที่ได้รับจากการทำกิจกรรมก็จะแตกต่างกันซึ่งอาจจะมีผลต่อมูลค่าความยินดีจะจ่ายที่แตกต่างกันด้วย

6) รายได้เฉลี่ยของนักท่องเที่ยว (Average income of tourist) คาดว่ารายได้เฉลี่ยของนักท่องเที่ยวมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับมูลค่าความยินดีจะจ่าย กล่าวคือถ้านักท่องเที่ยวที่มีรายได้สูง น่าจะมีมูลค่าความยินดีจะจ่ายเพื่อประโยชน์ด้านนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำสูงตามไปด้วย

7) ประเภทของนักท่องเที่ยว (Tourist types) คาดว่านักท่องเที่ยวต่างชาติ (Foreign tourist) จะมีมูลค่าความยินดีจะจ่ายเพื่อการประโยชน์เชิงนันทนาการมากกว่านักท่องเที่ยวในประเทศ (Domestic tourist)

3.6 วิธีการศึกษา วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาค่าการประเมินมูลค่าพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทยครั้งนี้มีวิธีการศึกษาและวิธีการวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ตรวจสอบ คัดเลือกและรวบรวมงานศึกษาปฐมภูมิจาก Study site ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย (Policy site) แล้วสร้างของฐานข้อมูลรายละเอียดที่อธิบายถึงที่มาของการศึกษาปฐมภูมิ (Metadata) เช่น ชื่อผู้แต่ง ปีที่เขียน ชื่อเรื่อง รวมถึงข้อมูลตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง ประกอบไปด้วย ข้อมูลตัวแปรตาม คือ มูลค่าความยินดีจ่าย (WTP) และตัวแปรอิสระในแบบจำลอง Meta-regression จากงานแต่ละงานเพื่อนำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง (Observation) สำหรับการสร้างแบบจำลอง Meta-regression

2) ขั้นตอนการปรับมูลค่า เนื่องจากมูลค่าเชิงนันทนาการ (WTP) ที่รวบรวมได้จากงานการศึกษาปฐมภูมิแต่ละงานนั้น มีการรายงานข้อมูลมูลค่าที่มีหน่วยวัด (Units) ปีที่ศึกษา (Year study) และสกุลเงิน (Currency) ที่แตกต่างกันไป จึงจำเป็นต้องมีการปรับมูลค่าให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้สามารถทำการเปรียบเทียบและวิเคราะห์ได้โดยตรง ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้มีการปรับมูลค่าให้มีหน่วยวัดเป็นหน่วยดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อคนต่อปี โดยใช้ราคาอ้างอิงปี พ.ศ. 2555⁶ ปรับอำนาจซื้อและอัตราแลกเปลี่ยนโดยใช้ตัวแปลงค่าความเท่าเทียมกันของอำนาจซื้อ (PPP conversion factor) และปรับระดับราคาโดยใช้ GDP deflators ในกรณีที่มีรายงานผลข้อมูลมูลค่าเป็นหน่วยเงินที่ไม่ใช่หน่วยเงินท้องถิ่นของประเทศนั้นๆ (Secondary currency) เช่น การประเมินมูลค่าในประเทศเวียดนาม แต่ตัวเลขมูลค่าที่เผยแพร่มีหน่วยเป็นสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ เป็นต้น ควรปรับหน่วยเงินเริ่มแรกให้เป็นหน่วยเงินท้องถิ่นของประเทศ Study site นั้นก่อน แล้วจึงทำการปรับอำนาจซื้อ และปรับระดับราคาด้วยตามลำดับ ทั้งนี้สามารถเข้าถึงข้อมูล PPP conversion factor และ GDP deflator⁷ ได้จาก World Bank World Development Indicator โดยมีกระบวนการปรับมูลค่าได้ ดังนี้

2.1) ปรับอำนาจซื้อและอัตราแลกเปลี่ยน (Purchasing Power and Currency Adjustment) เพื่อสะท้อนความแตกต่างของอำนาจซื้อและอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศต่างๆ โดยการปรับมูลค่าครั้งที่ 1 (First Adjustment)⁷ ดังนี้

$$WTP_{PI} = WTP_S \times (E_P / E_S) \quad (3.2)$$

⁶ ข้อมูลล่าสุด ณ ปัจจุบัน เผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ของ World Bank World Development Indicator สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ <http://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.PPPC.RF>

⁷ ข้อมูลมูลค่าบางมูลค่าได้ถูกประเมินโดยนักท่องเที่ยวต่างชาติ ดังนั้นกรณีการปรับอำนาจซื้อและอัตราแลกเปลี่ยนควรปรับโดยใช้ PPP conversion factor ของประเทศท้องถิ่นของนักท่องเที่ยว (tourist originate) แต่ในการศึกษานี้ เนื่องจากนักท่องเที่ยวจากต่างชาตินั้นมาจากหลากหลายประเทศและหลากหลายทวีป และบางงานการศึกษาก็ไม่ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนและแหล่งที่มาของนักท่องเที่ยวจากต่างชาติ ทำให้ระบุได้ยากกว่าควรจะใช้ประเทศไทยเป็นตัวแทนในการปรับมูลค่า ดังนั้น การศึกษานี้จึงใช้วิธีการปรับปรับอำนาจซื้อและอัตราแลกเปลี่ยนเหมือนกันกับกรณีการปรับค่าของนักท่องเที่ยวในประเทศ คือ ใช้ PPP conversion factor ของ study site ร่วมกับ ของ policy site ในการปรับค่า พึงระลึกไว้ว่าวิธีการดังกล่าวอาจจะไม่ใช่วิธีที่สมเหตุสมผลนัก ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่มีอยู่ ทำให้จำเป็นต้องปรับค่าตามวิธีการข้างต้น

2.2) ปรับดัชนีราคา (Price Index Adjustment) เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของราคาในช่วงเวลาต่างๆ โดยการปรับมูลค่าครั้งที่ 2 (Second Adjustment) ดังนี้

$$WTP_{P_2} = WTP_{P_1} \times (D_P / D_S) \quad (3.3)$$

โดยที่ WTP_{P_i} คือ มูลค่าความยินดีจะจ่ายของประเทศไทย (หน่วยเงินบาท) จากการปรับค่าครั้งที่ i โดยที่ $i = 1, 2$

WTP_S คือ มูลค่าความยินดีจะจ่ายเริ่มแรกของประเทศจากกลุ่มตัวอย่าง (หน่วยเงิน: สกุลเงินของแต่ละ Study site)

E_P คือ Purchasing Power Parity (PPP) conversion factor⁸ ของประเทศไทย (Policy site)

E_S คือ Purchasing Power Parity (PPP) conversion factor ของประเทศพื้นที่ศึกษา (Study site)

D_P คือ ดัชนี DGP deflator ของประเทศไทย (Policy site) ปี พ.ศ. 2555

D_S คือ ดัชนี DGP deflator ของประเทศไทย (Policy site) ปี พ.ศ. ที่ประเมินมูลค่าของพื้นที่ศึกษา (Study site)

2.3) แปลงมูลค่าจากหน่วยบาท เป็นหน่วยดอลลาร์สหรัฐฯ แปลงโดยใช้อัตราแลกเปลี่ยน ปี พ.ศ. 2555

นอกจากนี้ข้อมูลของตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณอื่นๆ ต้องมีการปรับค่าให้เป็นหน่วยเดียวกัน ได้แก่

1. ขนาดพื้นที่ชุ่มน้ำ ปรับหน่วยเป็นตารางกิโลเมตรจากข้อมูลขนาดพื้นที่ชุ่มน้ำที่รวบรวมมาได้ทั้งไทยและเอเชีย ประกอบไปด้วยหน่วยพื้นที่หลัก 3 ประเภท คือ หน่วยตารางกิโลเมตร (km^2) หน่วยเฮกตาร์ (ha) และหน่วยไร่ ซึ่งสามารถปรับจากหน่วยวัดอื่นๆ ให้เป็นหน่วยตารางกิโลเมตรได้ ดังนี้

1.1 พื้นที่ $1 km^2$ เท่ากับ 100 ha ดังนั้นสามารถแปลงหน่วย ha เป็น km^2 โดยการหารค่าด้วย 100

1.2 พื้นที่ $1 km^2$ เท่ากับ 625 ไร่ ดังนั้นสามารถแปลงหน่วยไร่ เป็น km^2 โดยการหารค่าด้วย 625

2. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของนักท่องเที่ยว ปรับหน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐฯ เนื่องจากนักท่องเที่ยวในการศึกษามาจากหลายประเทศและส่วนใหญ่มักจะนำเสนอรายได้ต่อเดือน

⁸ ตัวแปลงความเท่าเทียมกันของอำนาจซื้อ (Purchasing power parity conversion factor) คือ จำนวนเงินสกุลท้องถิ่นที่จำเป็นต้องใช้ซื้อสินค้าและบริการจำนวนเดียวกันในตลาดภายในประเทศ เหมือนกับการใช้เงินสกุลดอลลาร์สหรัฐฯ ในการซื้อสินค้าและบริการจำนวนเดียวกันในตลาดประเทศสหรัฐอเมริกา เข้าถึงได้ <http://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.PRVT.PP>

เป็นหน่วยเงินสกุลท้องถิ่นของแต่ละประเทศนั้น และเป็นรายได้ในปีที่ประเมินมูลค่า ดังนั้นจึงต้องปรับค่าให้เป็นหน่วยเดียวกัน คือ หน่วยดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อเดือน ณ ราคาอ้างอิงปี พ.ศ. 2555 สามารถปรับค่าได้ ดังนี้

2.1 ปรับอำนาจซื้อและอัตราแลกเปลี่ยน (Purchasing Power and Currency Adjustment) เพื่อสะท้อนความแตกต่างของอำนาจในการซื้อและอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศต่างๆ โดยการปรับมูลค่าครั้งที่ 1 (First Adjustment) ดังนี้

$$INCOME_{P1} = INCOME_S \times (E_p / E_s) \quad (3.4)$$

2.2 ปรับดัชนีราคา (Price Index Adjustment) เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของราคาในช่วงเวลาต่างๆ โดยการปรับมูลค่าครั้งที่ 2 (Second Adjustment) ดังนี้

$$INCOME_{P2} = INCOME_{P1} \times (D_p / D_s) \quad (3.5)$$

โดยที่ $INCOME_{P_i}$ คือ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (หน่วยเงินดอลลาร์สหรัฐฯ) จากการปรับค่าครั้งที่ i โดยที่ $i = 1, 2$

$INCOME_S$ คือ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนเริ่มแรกของประเทศจากกลุ่มตัวอย่าง (หน่วยเงิน: สกุลเงินของแต่ละ Study site)

E_p คือ Purchasing Power Parity (PPP) conversion factor ของประเทศ Study site

E_s คือ Purchasing Power Parity (PPP) conversion factor ของประเทศสหรัฐอเมริกา

D_p คือ ดัชนี DGP deflator ของประเทศ Study site ปี พ.ศ. 2555

D_s คือ ดัชนี DGP deflator ของประเทศ Study site ปี พ.ศ. ที่ประเมินมูลค่า

สำหรับกรณีนักท่องเที่ยวต่างชาติ นักท่องเที่ยวต่างชาติของแต่ละ Study site มาจากหลากหลายประเทศ ดังนั้นจึงไม่สามารถระบุให้เป็นประเทศใดประเทศหนึ่งได้ ดังนั้น กรณีการคำนวณรายได้นักท่องเที่ยวต่างชาติ จึงใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weigh mean) ของ GDP per capita based on purchasing power parity (PPP)⁹ ปี พ.ศ. 2555 ตามประเทศแหล่งที่มา (Original country) ของนักท่องเที่ยว เพื่อใช้เป็นข้อมูลรายได้ของนักท่องเที่ยวต่างชาติสำหรับแต่ละ Study site

ตัวแปรเชิงปริมาณทุกตัวแสดงในรูปของ Natural logarithm ซึ่งจะช่วยบรรเทาปัญหาความแปรปรวนของตัวคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroscedasticity)

⁹บางงานการศึกษาไม่ปรากฏข้อมูลรายได้นักท่องเที่ยว จึงประมาณรายได้นักท่องเที่ยวด้วย GDP per capita based on purchasing power parity (PPP) ปี พ.ศ. 2555 ของประเทศ Study site นั้น หารด้วย 12 เพื่อแปลงค่าเป็นรายได้ต่อเดือน

3) นำข้อมูลมูลค่าเชิงนั้นทนาการที่ได้ทำการปรับค่าแล้วมานำเสนอในรูปสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ากลาง (Median) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูล

4) ประมวล Meta regression จากข้อมูลมูลค่าที่ได้ปรับมูลค่าแล้ว โดยใช้วิธีการวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel)¹⁰ ในรูปสมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้น (Multiple Linear Regression Function) โดยพิจารณาค่า t – Statistic เพื่ออธิบายอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตามนอกจากนี้ยังต้องทำการทดสอบอิทธิพลของผู้แต่งที่แตกต่างกัน (Authorship effect) โดยมีสมมติฐานการทดสอบ ดังนี้

$H_0 : \sigma_u^2 = 0$ หรือ ความแปรปรวนของมูลค่าจากงานการศึกษา (ผู้แต่ง) ที่แตกต่างกันเท่ากับ ศูนย์

$H_1 : \sigma_u^2 \neq 0$ หรือ ความแปรปรวนของมูลค่าจากงานการศึกษา (ผู้แต่ง) ที่แตกต่างกันไม่เท่ากับศูนย์

คำนวณค่าสถิติ Likelihood ratio เพื่อทดสอบอิทธิพลจากการใช้งานการศึกษา (ผู้แต่ง) ที่แตกต่างกัน สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\text{Likelihood ratio statistics} = (-2 * \log \text{likelihood level 1}) - (-2 * \log \text{likelihood level 2}) \quad (3.6)$$

นำค่าสถิติ Likelihood ratio ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับตารางการกระจายแบบไคสแควร์ (Chi-square) ณ ระดับขั้นความเป็นอิสระ (Degree of freedom) เท่ากับ 1

จากการทดสอบอิทธิพลของผู้แต่ง หากผลการทดสอบได้ข้อสรุปว่า ผู้แต่งมีอิทธิพลต่อความแปรปรวนของมูลค่า จึงพิจารณาระดับของอิทธิพลของผู้แต่งที่มีผลต่อความแปรปรวนของข้อมูลมูลค่าทั้งหมด สามารถคำนวณหาสัดส่วนความแปรปรวนของมูลค่าอันเกิดจากอิทธิพลของผู้แต่งโดยใช้ Variance partition coefficient หรือ VPC สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\text{VPC} = \left(\frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + \sigma_e^2} \right) \quad (3.7)$$

5) ตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยการทดสอบความคลาดเคลื่อนของการโอนมูลค่า (Transfer error) การทดสอบความสมเหตุสมผลและความน่าเชื่อถือของผลการโอนมูลค่าจะตรวจสอบโดยวิธีการประเมินผลการโอนมูลค่าเทียบกับข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทุกๆ ตัวในการศึกษา (In-sample performance) ประเมินผลจากค่าสัมบูรณ์เฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนในการโอนมูลค่า (Mean

¹⁰ประมวลการถดถอยโดยการวิเคราะห์แบบพหุระดับ โดยใช้โปรแกรม MLwiN 2.31

Average Percentage Error: MAPE) ซึ่งเป็นการคำนวณหาค่าร้อยละความแตกต่างของข้อมูลมูลค่าที่ประมาณได้จากแบบจำลองและมูลค่าจริงจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อพิจารณาความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นกับทุกมูลค่า โดยแสดงในรูปของค่าเฉลี่ยสามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$MAPE (\%) = \sum \left(\left| \frac{WTP_{estimate} - WTP_{observation}}{WTP_{observation}} \right| \times 100 \right) / N \quad (3.8)$$

โดยที่ $WTP_{estimate}$ คือ มูลค่าความยินดีจะจ่ายที่ประมาณจากแบบจำลอง Meta-Regression

$WTP_{observation}$ คือ มูลค่าความยินดีจะจ่ายจากตัวอย่าง

N คือ จำนวนตัวอย่าง

เพื่อเป็นเกณฑ์ในการยอมรับผลการ โอนมูลค่าและความน่าเชื่อถือของฟังก์ชันมูลค่าที่ได้ประมาณขึ้น จึงกำหนดขอบเขตของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของการ โอนมูลค่าไว้ไม่เกินร้อยละ 40 ตามข้อเสนอของ Ready และ Navrud (2006) เพื่อให้ประเมินและยอมรับผลมูลค่าที่ได้จากแบบจำลอง

6) การวิเคราะห์ แยกแยะ และพยายามค้นหาสาเหตุความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นจากการ โอนมูลค่าว่ามีสาเหตุที่มาจากอะไร ซึ่งการศึกษาของ Sapna Kaul *et al.* (2013) ได้เสนอว่าในการพัฒนาผลการ โอนมูลค่าในอนาคต ผู้ศึกษาจำเป็นต้องรายงานผลของความคลาดเคลื่อนของการ โอนมูลค่า ตลอดจนวินิจฉัยว่าผลของความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นมากหรือน้อยได้อย่างไร ในศึกษานี้ได้กำหนดแนวทางการตรวจสอบที่มาของความคลาดเคลื่อน โดยการแบ่งย่อยความคลาดเคลื่อนออกเป็นกลุ่มต่างๆ เพื่อพิจารณาความคลาดเคลื่อนของการ โอนมูลค่าจากแต่ละกลุ่มตัวแปรโดยกลุ่มตัวแปรที่ใช้ศึกษา คัดแปลงตามแนวการศึกษาของ Sapna Kaul *et al.* (2013) ได้แก่ กลุ่มตัวแปรลักษณะของ Study site ประเภทพื้นที่ชุ่มน้ำ รูปแบบการตีพิมพ์ วิธีการประเมินมูลค่า ขนาดพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยค่าความคลาดเคลื่อนของการ โอนมูลค่าจะถูกแสดงแยกตามประเภทของแต่ละตัวแปร โดยจะแสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ค่ากลาง (Median) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนของการ โอนมูลค่า

เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มของค่าความคลาดเคลื่อนในการ โอนมูลค่า สามารถทดสอบด้วยวิธีการ ดังนี้

1. การทดสอบ 2 กลุ่ม ทดสอบโดยใช้ t-test ได้แก่

1.1 กลุ่มตัวแปรลักษณะของ Study site ซึ่งได้แบ่งค่าความคลาดเคลื่อนจากการใช้กลุ่มตัวอย่างของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียและประเทศไทย

1.2 ประเภทพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แบ่งค่าความคลาดเคลื่อนจากการใช้กลุ่มตัวอย่างที่ประเมินจากพื้นที่ชุ่มน้ำน้ำจืดและน้ำเค็ม

1.3 รูปแบบการตีพิมพ์ ได้แบ่งค่าความคลาดเคลื่อนจากการใช้กลุ่มตัวอย่างมาจากการตีพิมพ์ประเภทบทความจากวารสารเชิงวิชาการ (Academic journal article) และการตีพิมพ์เชิงวิชาการที่มีการเผยแพร่ในขอบเขตจำกัด หรือ Grey literature

2. การทดสอบมากกว่า 2 กลุ่ม ทดสอบโดยใช้ ANOVA หรือ F-test ได้แก่

2.1 วิธีการประเมินมูลค่า ได้แบ่งวิธีการประเมินค่าออกเป็น 3 วิธี คือ CVM TCM และวิธีการประเมินมูลค่าอื่นๆ (Choice Experiment, Market Price Method)

2.2 ขนาดพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แบ่งขนาดพื้นที่ชุ่มน้ำออกเป็น 3 ขนาด คือ ขนาดใหญ่ (มากกว่า 100 ตารางกิโลเมตร) ขนาดกลาง (50 - 100 ตารางกิโลเมตร) และขนาดเล็ก (น้อยกว่า 50 ตารางกิโลเมตร)

7) การประเมินมูลค่าความยินดีจะจ่ายเชิงนันทนาการ โดยการนำแบบจำลอง Meta-regression ที่ได้ไปใช้ในการพยากรณ์มูลค่าโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรอิสระแต่ละตัวในแบบจำลอง Meta Regression ที่เป็นข้อมูลเฉพาะของพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็น Policy site ของประเทศไทย และนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ไปแทนค่าใน Meta-regression เพื่อคำนวณหามูลค่าความยินดีจะจ่ายเพื่อนันทนาการของพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยจะทำการประเมินมูลค่าพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีบทบาทในเชิงนันทนาการแต่ยังไม่ได้รับการประเมินมูลค่า ได้แก่ พื้นที่ชุ่มน้ำอุทยานแห่งชาติห้วยเกะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และเกาะระ เกาะพระทอง จังหวัดพังงา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved