

ความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์ และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ

อริราช ทวีปฎิมากร* อุดมศักดิ์ ศीलประชาวศ์**

บทคัดย่อ

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค งานวิจัยนี้มีจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาของครัวเรือนใน จังหวัดจันทบุรี เพื่อความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำ โดยการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ด้วยวิธีสมมติ เหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว การศึกษาพบว่าครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปายินดีที่จะจ่าย ค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 104.61 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน หรือประมาณร้อยละ 27 ของค่าบริการน้ำประปาปกติที่จ่ายในแต่ละเดือน ดังนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ การปรับ ขึ้นค่าบริการน้ำประปาควรพิจารณารายได้ครัวเรือน และทัศนคติที่มีต่อหลักการผู้ได้รับประโยชน์เป็น ผู้จ่าย (Beneficiaries Pay Principle) เป็นสำคัญ

คำสำคัญ: ความเต็มใจจ่าย, อนุรักษ์, น้ำประปา

* นักศึกษาปริญญาโท - คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กทม.10240 - Email: at1511@hotmail

** รองศาสตราจารย์ - คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กทม. 10240 - Email: sudomsak@yahoo.com

Willingness to Pay for Improved Sustainable Water Supply

Athirat Thawipatimakorn* Udomsak Seenprachawong**

Abstract

The objective of this paper is to determine economy value of water supply in Chanthaburi for water supply improvement. The study used the contingent valuation method (CVM) to assess the value placed on changes to surface water supply. The willingness to pay estimates of improving the surface water supply by conservation and restoration of upstream forests. The study found that the household's mean willingness to pay water supply is an additional 104.61 baht per month or the additional average monthly water bill is about 27 percent. The factors that strongly affecting household's willingness to pay is the monthly household income, the bid amount and the concern to shortage of water situation. The finding allow the policymakers in deciding how to manage the water resources efficiently.

Keywords: Willingness to Pay, Preservation, Pipe Water

* Graduate Student- Graduate School of Development Economics, National Institute of Development Administration, 118 Seri Thai Road, Klong-Chan, Bangkok 10240, Thailand - E-mail: at1511@hotmail

** Associate Professor of Economics -School of Development Economics, National Institute of Development Administration, 118 Seri Thai Road, Klong-Chan, Bangkok 10240, Thailand - E-mail: sudomsak@yahoo.com

1. บทนำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำมีมากมายหลายด้านทั้งทางตรงและทางอ้อมได้แก่ การใช้อุปโภคบริโภค การเกษตร อุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง การเป็นแหล่งอาหาร การผลิตไฟฟ้า การนันทนาการ ตลอดจนระยะเวลาที่ผ่านมาความต้องการใช้น้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยตามการขยายตัวของประชากรและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ซึ่งสวนทางกับปริมาณทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัด (Scarcity) ประเทศไทยมีแหล่งน้ำจืดที่สำคัญเพียง 2 แหล่งคือ น้ำผิวดินและน้ำบาดาล แต่แหล่งน้ำที่สำคัญที่สุดคือ แหล่งน้ำผิวดินซึ่งส่วนใหญ่มีแหล่งกำเนิดจากป่าไม้และน้ำฝนทั้งนี้ปัจจัยที่จะทำปริมาณทรัพยากรน้ำในประเทศเปลี่ยนแปลงจึงขึ้นอยู่กับปัญหาการลดลงของพื้นที่ป่าต้นน้ำและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

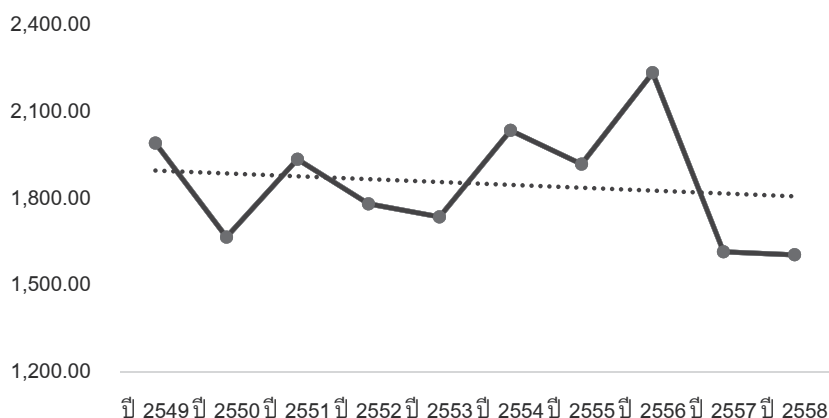
ปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือที่เรียกว่ากลุ่มป่าตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นป่าต้นน้ำที่สำคัญของแม่น้ำหลายสายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วงที่ผ่านมา โดยในปี พ.ศ. 2516 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ป่าไม้ 9,397,500 ไร่ แต่ในปี พ.ศ. 2558 เหลือเพียง 5,091,779.16 ไร่ หรือลดลงจากร้อยละ 41.19 เหลือเพียงร้อยละ 22.25 ของพื้นที่ทั้งหมดภายในช่วงเวลา 43 ปี หรือลดลงเฉลี่ยปีละ 100,133.04 ไร่ (กรมป่าไม้, 2559) ทั้งนี้พบว่ากลุ่มป่าตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดจันทบุรีประมาณร้อยละ 70⁴ ดังนั้นหากพื้นที่ป่าในจังหวัดดังกล่าวลดลงจะส่งผลกระทบต่อประชาชนผู้ใช้น้ำในพื้นที่ปลายน้ำได้รับความสะดวกน้อยอย่างมาก

นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังส่งผลกระทบต่อทั้งปริมาณฝนและสภาพอากาศแห้งแล้งในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหากพิจารณาข้อมูลปริมาณฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า มีการกระจายตัวของปริมาณฝนเปลี่ยนแปลงจากค่าเฉลี่ยในรอบ 30 ปีกล่าวคือปริมาณฝนในพื้นที่ดังกล่าวมีความแปรปรวนจากค่าเฉลี่ยสูงขึ้นและในช่วงปี พ.ศ. 2549 - 2558 ปริมาณฝนมีแนวโน้มลดลง ยกเว้นปี พ.ศ. 2554 - 2556 (รูปที่ 1) และถ้าพิจารณาด้านภัยแล้งพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2556 - 2558 ภัยแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มรุนแรงขึ้น

จันทบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมทั้งด้านการเกษตรและการท่องเที่ยวของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวมีแนวโน้มเติบโตขึ้นทุกปี และการขยายตัวของชุมชนเมืองอย่างต่อเนื่อง จากเหตุผลดังกล่าวทำให้มีความต้องการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคเพิ่มมากขึ้น แต่จากปัญหาข้างต้นทั้งการลดลงของพื้นที่ป่าต้นน้ำในจันทบุรีและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะทำให้ประชาชนพื้นที่ปลายน้ำ(ชุมชนเมือง) เดือดร้อนจากปริมาณน้ำที่ลดลง หากไม่เร่งแก้ไขจะทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำที่อุปโภคบริโภคในอนาคต

⁴ คำนวณจากสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดจันทบุรีต่อพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รูปที่ 1 : ปริมาณฝนเฉลี่ยในพื้นที่ภาคตะวันออก (มิลลิเมตร) ช่วงปี 2549-2558



ที่มา : สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) (2555)

ถึงแม้ว่าปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศไม่อาจแก้ไขได้ แต่สามารถปกป้องทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ป่าต้นน้ำได้ โดยแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับการป้องกันและฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรน้ำ คือ การนำแนวคิดการจ่ายค่าแทนคุณนิเวศบริการ (Payment for Ecosystems Services - PES) มาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหา แนวคิดดังกล่าววางอยู่บนหลักการผู้ได้รับประโยชน์เป็นผู้จ่าย (Beneficiaries Pay Principle - BPP) ซึ่งจะช่วยให้เกิดการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำในเขตจังหวัดจันทบุรีอย่างยั่งยืน

อย่างไรก็ตามการนำแนวคิด PES มาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องประเมินหาความเต็มใจจะจ่าย (Willingness to Pay - WTP) ของผู้ใช้น้ำในพื้นที่ปลายน้ำหรือชุมชนเมือง ซึ่งในที่นี้คือครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจังหวัดจันทบุรี เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ตามหลักการ BPP ข้างต้น ทั้งนี้ก็เพื่อปรับปรุงปริมาณน้ำให้มีความยั่งยืนสำหรับการอุปโภคบริโภคและกิจกรรมทางเศรษฐกิจอื่นในอนาคต โดยการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำให้มีความสมบูรณ์และยั่งยืน

เท่าที่ผ่านมาการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์เพื่อปรับปรุงคุณภาพหรือปริมาณน้ำในประเทศไทยยังมีน้อย ซึ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอาจแบ่งได้ 2 ลักษณะตามวิธีการจ่ายเงินคือ 1) การจ่ายค่าบริการน้ำประปา และ 2) การจ่ายค่าชลประทาน ทั้งนี้แม้ว่าจะมีวิธีการจ่ายเงินที่ต่างกันแต่มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพหรือปริมาณน้ำเหมือนกัน สำหรับเรื่องการจ่ายค่าบริการน้ำประปามีเพียงงานศึกษาของ นพดล สนวิทย์ (2556) ที่ศึกษาความเต็มใจจ่ายของครัวเรือนเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา โดยใช้วิธีการทดลองทางเลือก (Choice experiment model)

ส่วนเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าชลประทานเพื่อปรับปรุงปริมาณน้ำให้มีมากขึ้น เช่น งานศึกษาของ วราภรณ์ ปัญญาวดี (2541) ที่ศึกษาการหาความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทานในพื้นที่อำเภอแม่แตง และ งานศึกษาของธงชัย ศรีเบญจโชติ (2544) และสุรพงษ์ พวงคต (2553) ที่ศึกษาความเต็มใจจ่ายค่าน้ำชลประทาน โดยวิธีสมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายปิดสองชั้น

ถึงแม้ว่างานศึกษาความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่อปรับปรุงคุณภาพหรือปริมาณน้ำในประเทศไทยจะมีน้อย แต่ในต่างประเทศมีงานวิจัยลักษณะนี้ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะพื้นที่ชนบทในประเทศแถบทวีปแอฟริกาและตะวันออกกลาง เช่นงานศึกษาของ Lema และ Beyene (2012) โดยใช้วิธีการสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด (open-ended) และงานศึกษาของ T & O (2011) ได้ศึกษาหาความเต็มใจจะจ่ายเพื่อปรับปรุงปริมาณน้ำดื่มให้ดีขึ้นในชนบทของประเทศไนจีเรียโดยใช้วิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว (close-ended)

งานศึกษาเหล่านี้เน้นเฉพาะการทำโครงการปรับปรุงคุณภาพหรือปริมาณน้ำที่ไม่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้หรือป่าต้นน้ำ จากการค้นคว้าพบว่ามีการศึกษาของงานวิจัยเรื่องการจ่ายค่าบริการจากกลุ่มน้ำเชิงเศรษฐศาสตร์อย่างเช่นงานศึกษาของ Mueller และคณะ (2013) ได้ศึกษาความเต็มใจจะจ่ายของครัวเรือนที่อาศัยบริเวณลุ่มน้ำทางตอนเหนือของรัฐแอริโซนา (ผู้ใช้ประโยชน์จากน้ำ) เพื่ออนุรักษ์ป่าต้นน้ำด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์และวิธานนิพนธ์ของ Lewis (2010) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเต็มใจจะจ่ายเพื่อให้ได้รับประโยชน์ของนิเวศบริการจากกลุ่มน้ำ Clear Creek ในบริเวณตะวันตกเฉียงเหนือของรัฐอาร์คันซอ (Arkansas)

จากการทบทวนงานวิจัยข้างต้นทำให้สรุปได้ว่า การศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่ายเพื่อการปรับปรุงคุณภาพหรือปริมาณน้ำส่วนใหญ่ใช้เทคนิคประเมินมูลค่าด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายปิดโดยการถาม 2 ครั้ง (Double Bound Estimator) แต่หากนำเทคนิคนี้มาใช้ในกรณีจันทบุรีซึ่งผู้ตอบไม่คุ้นเคยอาจทำให้เกิดความสับสนและทำให้เกิดความเอนเอียง (Bias) ในการเปิดเผยความเต็มใจจะจ่ายและเพื่อลดปัญหาดังกล่าวการใช้เทคนิคสมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายปิด (Single Bound Estimator) ในการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายจะมีความเหมาะสมมากกว่า

ส่วนการศึกษาความเต็มใจจะจ่ายเพื่อการปรับปรุงปริมาณน้ำด้วยการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในประเทศไทยยังไม่ปรากฏหลักฐานในเชิงประจักษ์ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาของครัวเรือนในชุมชนเมือง เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำและความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำในจังหวัดจันทบุรีด้วยเทคนิคประเมินมูลค่าด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิดโดยการถามครั้งเดียว

ดังนั้น เนื่องจากทรัพยากรน้ำจัดเป็นสินค้าสาธารณะที่ให้อรรถประโยชน์แก่ผู้บริโภค หากมีการเปลี่ยนแปลงในปริมาณของทรัพยากรน้ำก็จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในอรรถประโยชน์ของผู้บริโภคเช่นกัน สำหรับแนวคิดการวัดสวัสดิการของผู้บริโภคกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณของสินค้า โดยยึดอรรถประโยชน์เดิมก่อนการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเรียกว่า Compensating Surplus ดังนั้นในการศึกษานี้ ต้องการประเมินความเต็มใจจะจ่ายสูงสุด (maximum willingness to pay) ของครัวเรือนเพื่อให้ได้ปริมาณน้ำที่ดีขึ้นในอนาคต

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำของครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในชุมชนเมืองพื้นที่จังหวัดจันทบุรี โดยสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างตัวแทนครัวเรือน (หัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรส) ที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป ตำบลท่าช้าง ตำบลวัดใหม่ ตำบลจันทนิมิต ตำบลพลับพลา เขตอำเภอเมืองจันทบุรี และตำบลมะขาม เขตอำเภอมะขาม เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีชุมชนหนาแน่น ซึ่งสะดวกแก่การเก็บข้อมูล

2. ทฤษฎีที่ใช้ศึกษา

การศึกษาความเต็มใจจะจ่ายโดยวิธีสมมติเหตุการณ์ (Contingent Valuation Method-CVM) ถูกนำเสนอครั้งแรกโดย Ciriacy-Wantrup (1947) แต่ผู้ที่นำมาประยุกต์ใช้เป็นคนแรก คือ Davis (1963) และได้รับการพัฒนาต่อเนื่องเรื่อยมา CVM เป็นวิธีการวัดมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความนิยมและมีความน่าเชื่อถือเพียงพอในการประเมินมูลค่าที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติ (NOAA, 1993) ส่วน Bishop และ Heberlein (1979) ได้ศึกษาถึงความเที่ยงตรงของวิธีสมมติเหตุการณ์และแสดงให้เห็นว่าวิธีดังกล่าวสามารถมูลค่าใช้ประโยชน์ได้ดี

การวัดความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่อปริมาณทรัพยากรน้ำที่ดีขึ้น ใช้แบบจำลองวัดผลต่างของอรรถประโยชน์ (Utility difference) อาศัยพื้นฐานของทฤษฎีอรรถประโยชน์เชิงสุ่ม (random utility theory) Hanemann (1984) ได้อธิบายว่าอรรถประโยชน์ทางอ้อมของผู้บริโภคขึ้นอยู่กับรายได้ (Y) ค่าบริการน้ำประปา (P) ปริมาณของน้ำประปา (Q) และตัวแปรควบคุม (X) หากตัวแทนครัวเรือนยินดีจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้รับปริมาณน้ำที่ดีขึ้นและสม่ำเสมอในอนาคตนั้นคืออรรถประโยชน์ทางอ้อมที่ระดับ V_1 จะมีค่าสูงกว่าอรรถประโยชน์ทางอ้อมที่ระดับ V_0 ดังที่แสดงอยู่ในสมการที่ 1

$$V_1(Y - P, Q_1; X) = V_0(Y - 0, Q_0; X) \quad (1)$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ตัวแทนครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจันทบุรี จะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้รับปริมาณน้ำที่ดีขึ้นในอนาคต ($Q_1 > Q_0$) เขียนได้ดังสมการที่ 2

$$Prob(yes) = [V_1(Y - P, Q_1) + \varepsilon_1 > V_0(Y - P, Q_0) + \varepsilon_0] \quad (2)$$

โดยที่ ε_i คือความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มของแบบจำลองอรรถประโยชน์เชิงสุ่ม ทั้งนี้สมมติให้ ε_i มีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบโลจิสติก (Logistic Probability Distribution) ดังสมการที่ 3

$$Prob(yes) = \frac{1}{1 + e^{-\Delta V}} \quad (3)$$

โดยที่ $\Delta V = V_1(Y-P, Q_1) - V_0(Y-P, Q_0)$ ซึ่งก็คือมูลค่าของอรรถประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นหลังจากการจ่ายเงินเพื่อปรับปรุงปริมาณทรัพยากรน้ำถ้ากำหนดให้อรรถประโยชน์โดยอ้อมเป็นแบบเชิงเส้นก็จะสามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยจากความสัมพันธ์ดังสมการที่ 4

$$\log \left[\frac{Prob(yes)}{1-Prob(yes)} \right] = \alpha - \beta_{Price} P + \sum \beta_i x_i \quad (4)$$

สำหรับฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยอ้อมที่ประกอบด้วยตัวแปรลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคม (X_i) ของกลุ่มตัวอย่างรวมอยู่ด้วยจะสามารถคำนวณค่าความเต็มใจจะจ่ายของกลุ่มตัวอย่างได้ดังสมการที่ 5

$$E(maxWTP) = - \left(\frac{\alpha + \sum \beta_i x_i}{\beta_{Price}} \right) \quad (5)$$

โดยที่	a	แทนค่าคงที่จากการประมาณการ
	β_{Price}	แทนสัมประสิทธิ์ของอัตราค่าบริการน้ำประปาที่เพิ่มขึ้นเสนอ (BID)
	β_i	แทนสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจสังคม
	X_i	แทนค่าเฉลี่ยของตัวแปรทางเศรษฐกิจสังคม

3. วิธีการศึกษา

การศึกษาเรื่องนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ จากนั้นจึงศึกษามูลค่าความเต็มใจจะจ่ายของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เทคนิคสมมติเหตุการณ์ รูปแบบคำถามปลายปิดชั้นเดียว (close-ended single bounded) และรูปแบบคำถามปลายเปิด (open-ended) ในส่วนของข้อมูลทุติยภูมิเป็นข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรป่าและทรัพยากรน้ำจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและข้อมูลจากหน่วยงานราชการรวมถึงสารสนเทศออนไลน์

งานศึกษานี้ใช้จำนวนประชากรทั้งสิ้น 405 ราย สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้ทฤษฎีใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample-Random Sampling) ในขณะที่แบบสอบถามสร้างขึ้นเพื่อสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ สถานการณ์ป่าไม้และทรัพยากรน้ำในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต รวมถึงทัศนคติที่มีต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งแบบสอบถามในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมของตัวแทนครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปา

ในจังหวัดจันทบุรี 2) ความพอใจและปัญหาของบริการน้ำประปาที่ได้รับในปัจจุบัน การรับรู้ข้อมูลและทัศนคติเกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้และน้ำ 3) การสอบถามความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาของครัวเรือนในจังหวัดจันทบุรี เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำซึ่งกระทบต่อการอุปโภคบริโภคน้ำในชีวิตประจำวัน โดยมีสถานการณ์สมมติมีลักษณะดังนี้การรับทราบปัญหาหรือความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ป่าต้นน้ำอย่างไรก็ตามข้อความต่างๆที่ใช้เป็นข้อมูลประกอบในแบบสอบถามในบางสถานการณ์เป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้นเพื่อลดปัญหาความเอนเอียงเชิงยุทธศาสตร์ ดังแสดงในบัตรข้อมูลดังนี้

1) บัตรข้อมูลแสดงปัญหาทรัพยากรน้ำ

โดยมีข้อความดังนี้“จากปัญหาพื้นที่ป่าต้นน้ำลดลงอย่างต่อเนื่องทำให้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ ลดลงอย่างมาก ประกอบกับสภาพอากาศแห้งแล้งอย่างหนัก ยิ่งซ้ำเติมปัญหาให้เลวร้ายยิ่งขึ้น นักวิทยาศาสตร์มีการคาดการณ์ว่าอีก 10 ปีข้างหน้าพื้นที่ป่าไม้เพื่ออุปโภคบริโภคจะลดลงประมาณ 30 percent แม้ว่าในปัจจุบันภาครัฐจะมีมาตรการเข้มข้นในการปราบปรามผู้รุกที่ป่าและอุทยานฯ แต่ก็พบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลงทุกปี ถ้าหากไม่เร่งแก้ปัญหา เมื่อเกิดสถานการณ์ภัยแล้งจะทำให้ขาดแคลนน้ำอย่างหนัก ประชาชนเดือดร้อนหนักถึงขั้นไม่มีน้ำใช้ และต้องจ่ายเงินซื้อน้ำจากเอกชนเพื่อบรรเทาความเดือดร้อน ดังนั้น การแก้ปัญหาเพื่อให้มีน้ำใช้อย่างยั่งยืนจนถึงรุ่นลูกหลาน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดูแลและฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และต้องให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรในฐานะที่เป็นผู้ใช้ทรัพยากรนั้นๆ”

2) บัตรข้อมูลแสดงแนวทางแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำ

โดยมีข้อความดังนี้“ดังนั้นจึงแก้ปัญหาด้วยการจัดตั้งกองทุนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในพื้นที่ภาคตะวันออก เงินกองทุนจะถูกนำมาใช้ในโครงการฟื้นฟูป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและเพื่อป้องกันการบุกรุกและทำลายป่า โดยจะมีโครงการจัดตั้งมูลนิธิพิทักษ์กลุ่มป่าตะวันออกขึ้นมาทำหน้าที่บริหารจัดการกองทุนฯ มูลนิธิดังกล่าวจะมีประชาชนในหลายภาคส่วนเป็นคณะกรรมการ ทำงานบูรณาการร่วมกับกรมอุทยานแห่งชาติและหน่วยงานภาครัฐอื่นซึ่งโครงการเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำมีดังนี้

- (1) โครงการปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมและถูกบุกรุก
 - (2) โครงการตั้งหน่วยพิทักษ์ป่า โดยจ้างชาวบ้านที่อาศัยแนวชายป่า ให้มีหน้าที่เฝ้าระวังการบุกรุก การตัดไม้ เฝ้าระวังไฟป่า รวมถึงการปลูกและดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกใหม่
 - (3) โครงการการซื้อที่ดินแนวชายป่าบางแห่งเพื่อเป็นแนวกันชน โดยการจัดตั้งป่าชุมชนหรือทำแก้มลิงกักเก็บน้ำ
 - (4) มาตรการและโครงการอื่นๆ ตามความเหมาะสม
- โดยมีภาพประกอบดังแสดงต่อไปนี้

รูปที่ 2 : เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังมีโครงการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ



3) การจ่ายเงินค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้น

โดยมีข้อความดังนี้ “สมมุติว่าเรากำลังทำการลงประชามติที่ว่าครัวเรือนที่ใช้น้ำประปาทุก ๆ หลังจะต้องจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้นตามปริมาณที่ใช้ในแต่ละเดือน โดยค่าบริการน้ำประปาส่วนที่เพิ่มขึ้นก็เพื่อสมทบเข้ากองทุนเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำภาคตะวันออกเฉียง ตามกฎหมายแล้วดอกผลของเงินในกองทุนจะถูกนำมาใช้ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ถ้าหากมีผู้ตอบเห็นด้วยกับการจัดตั้งกองทุนดังกล่าวมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ตอบทั้งหมด การจัดตั้งกองทุนดังกล่าวก็จะผ่านการลงประชามติ มีผลให้ทุกครัวเรือนในพื้นที่ต้องจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้นในแต่ละเดือนทันทีและตลอดไป ซึ่งค่าน้ำประปาที่เก็บเพิ่มขึ้นนี้การประปาส่วนภูมิภาคจะนำสมทบเข้ากองทุนฯ แต่ถ้ามีผู้ตอบมากกว่าครึ่งหนึ่งไม่เห็นด้วยกับการตั้งกองทุนฯ ทั้งองค์การสหประชาชาติและองค์กรเอกชนอื่นๆ ก็จะไม่มีการออกเงินสมทบเข้ากองทุนและจะไม่มีการตั้งกองทุนดังกล่าว หากเราให้ภาครัฐเป็นผู้อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้เพียงฝ่ายเดียว ในอนาคตจะทำให้ป่าต้นน้ำลดลงมากขึ้นและมีผลให้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ ลดลง หากเกิดวิกฤติภัยแล้งจะขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคอย่างแน่นอนและไม่แน่ว่าคนรุ่นหลังอาจเดือดร้อนเนื่องจากขาดแคลนน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคก็เป็นได้ จากโครงการดังกล่าว เพื่อเป็นการป้องกันการขาดแคลนน้ำของครัวเรือนท่านที่จะเกิดในอนาคต และเพื่อให้คนรุ่นลูกหลานในภายหน้ามีน้ำใช้อย่างเพียงพอ ท่านมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้น P บาทต่อเดือนหรือไม่ (ท่านจะต้องจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้น P บาทในทุกๆ เดือนและตลอดไป)”

ในส่วนของคำถามเพื่อให้ตัวแทนครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจังหวัดบุรีรัมย์เปิดเผยความเต็มใจจะจ่ายค่าธรรมเนียมเข้าอุทยานฯ โดยในส่วนนี้มีคำถาม 2 รูปแบบ คือ 1) คำถามปลายปิดชั้นเดียวโดยถามว่าท่านมีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นเพื่ออนุรักษ์ป่าต้นน้ำตามราคาที่เสนอในแต่ละเดือนหรือไม่ ทั้งนี้ได้ดำเนินการทดสอบ (Pretest)⁵ ก่อนการสำรวจจริงทั้งสิ้น 20 ตัวอย่างโดยใช้บัตรราคาประกอบการสัมภาษณ์ เพื่อช่วยให้ผู้ตอบแสดงความเต็มใจง่ายขึ้นและใช้คำถามปลายเปิดเพื่อลดอคติที่เกิดจากการเลือกราคาต่ำสุดในบัตรราคาซึ่งบัตรราคาดังกล่าวมีทั้งสิ้น 10 ราคาได้แก่ 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 และ 30 บาท ได้ผลสรุปว่ามีจำนวน 18 ตัวอย่างที่ยินดีจ่ายค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้นตามราคาที่เสนอ ในจำนวนนี้มีผู้ยินดีจ่ายเพิ่มที่ราคา 30 บาทจำนวน 7 ตัวอย่าง ที่ราคา 15 บาทมี 6 ตัวอย่าง และที่ราคา 6 และ 3 บาทมี 1 และ 4 ตัวอย่างตามลำดับ ทั้งนี้ผู้ตอบส่วนใหญ่ไม่ยินดีเปิดเผยความเต็มใจจะจ่ายในรูปแบบคำถามปลายเปิด ดังนั้นจึงกำหนดราคาเสนอ (Bid) เป็น 9 ระดับคือ 6, 9, 12, 15, 20, 30, 50, 100 และ 200 บาทและเพิ่มราคาเสนอ 50, 100 และ 200 บาทเนื่องจากที่ราคาเสนอ 6 ถึง 30 บาทมีผู้ตอบยินดีจ่ายเป็นจำนวนมากและราคาไม่เกินไปตามกฎอุปสงค์ ดังนั้นจึงเพิ่มราคาดังกล่าวเพื่อสังเกตการตอบสนองของผู้ตอบต่อราคาที่เพิ่มขึ้นว่าเป็นไปตามกฎอุปสงค์หรือไม่เนื่องจากราคาเสนอดังกล่าวเป็นราคาที่จ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มเติมจากการจ่ายปกติในแต่ละเดือน 2) คำถามปลายเปิดเป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับคำถามปลายปิด โดยถามว่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นสูงสุดที่ท่านยินดีจะจ่ายต่อเดือนเป็นเท่าไร

4. แบบจำลองที่ใช้ศึกษา

การวิจัยเรื่องนี้ใช้ตัวแปรทั้งด้านเศรษฐกิจสังคม ทัศนคติและความเต็มใจจะจ่าย ดังแสดงในตารางที่ 1 และสมมติฐานตามตารางที่ 2

จากตัวแปรและสมมติฐานข้างต้น สามารถสร้างสมการความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด (close-ended) ซึ่งแสดงตามสมการที่ 6 ดังนี้

$$Prob(Yes)_i = f(BID_i, AGE_i, MALE_i, HSTA_i, FNUM_i, EDU_i, OCC1_i, OCC2_i, OCC3_i, INC_i) \quad (6)$$

และสามารถสร้างสมการความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายเปิด (open-ended) ได้ตามสมการที่ 7 ดังนี้

$$MWTP_i = f(AGE_i, MALE_i, HSTA_i, FNUM_i, EDU_i, OCC1_i, OCC2_i, OCC3_i, INC_i) \quad (7)$$

⁵ การทดลองสำรวจ (Pretest) สัมภาษณ์ประชาชนที่มาใช้บริการโรงพยาบาลพระปกเกล้า สวนสาธารณะสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช (ทุ่งนาเขย) และซอยกระจำ ในเดือนกันยายนปี 2559

การคำนวณหาความเต็มใจจะจ่ายรูปแบบคำถามปลายปิด วิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองโลจิต (Logit Model) และโพรบิต (Probit Model) ส่วนรูปแบบคำถามปลายเปิด วิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองโทบิต (Tobit Model) ซึ่งจะได้ผลดังนี้

ตารางที่ 1 : ตัวแปรเชิงคุณภาพและปริมาณที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปร	ความหมาย
Prob (Yes)	ความเต็มใจจะจ่ายค่าน้ำประปาที่เพิ่มขึ้นตามราคาที่เสนอ มีค่าเป็น (1) ถ้าตอบว่าเต็มใจจะจ่ายมีค่าเป็น (0) ถ้าตอบว่าไม่เต็มใจจะจ่าย
BID	ระดับค่าน้ำประปาส่วนเพิ่มที่เก็บเป็นก้อนเป็นโดยผู้ถูกสัมภาษณ์จะได้รับราคาเสนอแบบสุ่ม ทั้งสิ้น 9 ระดับราคา คือ 6, 9, 12, 15, 20, 30, 50, 100 และ 200 บาทต่อเดือน
MALE	เพศ มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นเพศชายมีค่าเป็น (0) ถ้าเป็นเพศหญิง
AGE	อายุของผู้ถูกสัมภาษณ์ (ปี)
HSTA	ความเป็นหัวหน้าครอบครัวของผู้ตอบแบบสอบถาม มีค่าเป็น (1) ถ้าเป็นหัวหน้าครอบครัว มีค่าเป็น (0) ถ้าไม่เป็นหัวหน้าครอบครัว
EDU	จำนวนปีที่ได้รับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง
OCC	อาชีพ
- OCC1	มีค่าเป็น (1) ถ้ามีอาชีพเป็นพนักงานเอกชน/ลูกจ้างและมีค่าเป็น (0) ถ้ามีอาชีพอื่นๆ
- OCC2	มีค่าเป็น (1) ถ้ามีอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัวและมีค่าเป็น (0) ถ้ามีอาชีพอื่นๆ
- OCC3	มีค่าเป็น (1) ถ้ามีอาชีพรับจ้างทั่วไปและมีค่าเป็น (0) ถ้ามีอาชีพอื่นๆ
FNUM	
LIVE	การอาศัยอยู่ในจังหวัดมากกว่า 5 ปี มีค่าเป็น (1) ถ้าอาศัยในจังหวัดเกิน 5 ปี และ มีค่าเป็น (0) ถ้าอาศัยอยู่จังหวัดน้อยกว่า 5 ปี
INC	รายได้ของผู้ถูกสัมภาษณ์ (บาทต่อเดือน)
FINE	รายได้ต่อเดือนของครัวเรือน (บาทต่อเดือน)
BILL	ค่าบริการน้ำประปารายเดือน (บาทต่อเดือน)
WSATI	ความพอใจต่อบริการน้ำประปาที่ได้รับโดยมีค่าเป็น (1) หากพอใจอย่างยิ่ง และมีค่าเป็น (0) หากพอใจในระดับอื่น
PROB	การประสบปัญหาน้ำประปาไม่ไหลมีค่าเป็น (1) หากประสบปัญหาบ่อยครั้ง และมีค่าเป็น (0) หากประสบปัญหาในระดับอื่น
SWAT	ทัศนคติที่กังวลหากปริมาณน้ำใช้ลดลงมีค่าเป็น (1) หากกังวลอย่างยิ่ง มีค่าเป็น (0) หากกังวลในระดับอื่น
CONS	ทัศนคติที่เห็นว่าทุกคนในสังคมควรช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ มีค่าเป็น (1) หากเห็นด้วย และมีค่าเป็น (0) หากไม่เห็นด้วย
USER	ทัศนคติตามหลักการผู้ใช้ประชนเป็นผู้จ่ายมีค่าเป็น (1) หากเห็นด้วยอย่างยิ่ง และมีค่าเป็น (0) หากมีความคิดเห็นเป็นอย่างอื่น
i	ครัวเรือนที่โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, n$

ตารางที่ 2 สมมติฐานของตัวแปรตามที่ส่งผลต่อความเต็มใจจะจ่าย

ปัจจัย	เครื่องหมาย	เหตุผล
BID_i	-	จำนวนเงินบริจาคที่สูงขึ้นทำให้ความเต็มใจจะจ่ายลดลง ซึ่งเป็นไปตามกฎของอุปสงค์
AGE_i	+	ผู้ที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะมีค่าความเต็มใจจะจ่ายมากขึ้นเนื่องจากมีรายได้ที่สูงขึ้นและมีฐานะที่มั่นคงขึ้น
$HEAD_i$	+	หัวหน้าครัวเรือนเป็นผู้มีอำนาจในการตัดสินใจและต้องคำนึงถึงความสุขของครัวเรือน หากครัวเรือนเดือดร้อนมีแนวโน้มว่าหัวหน้าครัวเรือนจะต้องจ่ายเพื่อป้องกันปัญหา
$MALE_i$	+	เพศชายมักจะมีแนวโน้มที่จะจ่ายเพื่อโครงการใดๆ หรือป้องกันความเดือดร้อน
$FAMI_i$	-	ถ้ามีสมาชิกในครัวเรือนมาก ทำให้ใช้น้ำมากและต้องจ่ายค่าน้ำประปาสูงในแต่ละเดือน ทำให้มีค่าความเต็มใจจะจ่ายลดลง
EDU_i	+	ระดับการศึกษาที่สูงย่อมมีเหตุผล ทำให้เข้าใจและตระหนักถึงความจำเป็นในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ ย่อมมีแนวโน้มจ่ายเงินมากกว่า
OCC_i		อาชีพที่หารายได้สม่ำเสมอและมั่นคงมีผลในเชิงบวกต่อความเต็มใจจะจ่าย
INC_i	+	รายได้ที่สูงขึ้น ทำให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมีผลกระทบต่อค่าความเต็มใจจะจ่ายน้อยกว่า ทำให้มีแนวโน้มที่จะแสดงความเต็มใจจะจ่ายที่มากขึ้น
$FINC_i$	+	รายได้ครัวเรือนที่สูงขึ้นทำให้มีแนวโน้มที่จะแสดงความเต็มใจจะจ่ายที่มากขึ้น
$BILL_i$	-	หากค่าน้ำประปาที่จ่ายในปัจจุบันสูง จะยินดีจ่ายเพิ่มขึ้นน้อยลง
$USER_i$	+	ผู้ที่เห็นด้วยกับหลักการ “ผู้ได้รับประโยชน์เป็นผู้จ่าย” จะมีแนวโน้มยินดีจ่ายเพิ่มขึ้น
$CONS_i$	+	หากผู้ใช้มีความกังวลว่าน้ำใช้ลดลงและจะทำให้เดือดร้อน มีแนวโน้มยินดีจ่ายเพื่อป้องกันความเดือดร้อนที่จะเกิดขึ้น
$PROB_i$	+	ผู้ใช้น้ำที่ได้รับผลกระทบน้ำไม่ไหลในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา ย่อมยินดีจ่ายเพื่อไม่ให้ความเดือดร้อนเกิดขึ้นอีก
$LIVE_i$	+	การอยู่ในพื้นที่นานกว่า 5 ปี มีแนวโน้มที่จะอยู่ต่อไปในพื้นที่นี้ในระยะยาว ซึ่งทำให้ความเต็มใจจะจ่ายเป็นบวก
$WSAT_i$	-	ความพอใจต่อปริมาณน้ำในปัจจุบันจะมีความสัมพันธ์กับความเต็มใจจะจ่ายในเชิงลบ
$SWAT_i$	+	หากกังวลต่อสถานการณ์น้ำที่มีปริมาณลดลงในอนาคตจะทำให้มีความเต็มใจจะจ่ายเพื่อป้องกันการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้น

4. ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดจันทบุรี เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ตัวแทนครัวเรือนแบบตัวต่อตัวที่อาศัยใน ตำบลท่าช้าง ตำบลวัดใหม่ ตำบลจันท-นิมิต ตำบลพลับพลา เขตอำเภอเมืองจันทบุรี และตำบลมะขาม เขตอำเภอมะขาม เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีประชากรอาศัยหนาแน่น มีความหลากหลายทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นพื้นที่ดังกล่าวจึงเป็นตัวแทนที่ดีและเหมาะสมในการสุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2559 โดยส่วนใหญ่เก็บช่วงวันทำการ (จันทร์-ศุกร์)

การเก็บข้อมูลมีข้อจำกัด เนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่จะเก็บในวันทำการ ซึ่งตัวแทนส่วนใหญ่จะกระจุกอยู่ในอาชีพพนักงานบริษัท ผู้ที่ทำธุรกิจส่วนตัวและผู้ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เมื่อพิจารณาตรวจสอบข้อมูล พบว่าในจำนวนนี้มีตัวอย่างที่เข้าใจผิดในประเด็นความเต็มใจจะจ่ายสูงสุด โดยบางตัวอย่างตอบค่าความเต็มใจจะจ่ายสูงสุดมากกว่ารายจ่ายค่าบริการน้ำประปาในปัจจุบัน ซึ่งทำการแก้ไขประเด็นดังกล่าวโดยการตัดตัวอย่างนั้นออก หรือลบเพื่อเอาเฉพาะค่าส่วนต่าง ดังนั้นจึงเหลือตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 400 ตัวอย่าง เพื่อศึกษาและคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายต่อไป

จากการสำรวจ แสดงได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนเพศชายร้อยละ 57.8 และเพศหญิงร้อยละ 42.2 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 44 ปี หากพิจารณาสถานภาพในครัวเรือนของตัวอย่างพบว่า มีสถานภาพเป็นหัวหน้าครัวเรือนร้อยละ 72.5 สำหรับจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยประมาณ 4 คน

หากพิจารณาระยะเวลาที่อาศัยในจังหวัดจันทบุรีพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 92.0 อาศัยในจังหวัดจันทบุรีมากกว่า 5 ปี ในด้านการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาในโรงเรียนเฉลี่ยประมาณ 10 ปี หรือระดับมัธยมปลายและ ปวช. ด้านอาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 40.2 รองลงมาประกอบอาชีพเป็นลูกจ้างหรือพนักงานเอกชน ร้อยละ 19.2

รายได้เฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 14,650.48 บาทต่อเดือน โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 33.0 มีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท ทั้งนี้รายได้ต่อเดือนสูงสุดมากกว่าหรือเท่ากับ 50,000 บาท สำหรับรายได้ครัวเรือนต่อเดือน พบว่า ครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างมีรายได้เฉลี่ย 21,662.99 บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนในช่วง 15,001-20,000 และหากพิจารณาถึงค่าบริการน้ำประปาที่ต้องจ่ายพบว่า มีค่าบริการน้ำประปาเฉลี่ยครัวเรือนละ 374.11 บาทต่อเดือน โดยส่วนใหญ่จ่ายค่าบริการน้ำประปาในช่วง 201-250 บาทต่อเดือน รายละเอียดการแจกแจงความถี่และค่าสถิติพรรณนาของลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมจะแสดงในตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4

ตารางที่ 3 การแจกแจงความถี่ของลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	231	57.8
หญิง	169	42.2
รวม	400	100.0
2. อายุ		
21 – 30 ปี	59	14.8
31 – 40 ปี	116	29.0
41 – 50 ปี	103	25.8
51 – 60 ปี	77	19.2
61 – 70 ปี	38	9.5
มากกว่า 70 ปี	7	1.8
รวม	400	100.0
3. สถานภาพในครัวเรือน		
หัวหน้าครัวเรือน	290	72.5
คู่สมรส	110	27.5
รวม	400	100.0
4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน		
น้อยกว่า 3 คน	221	55.2
4 – 6 คน	162	40.5
7 – 9 คน	14	3.5
10 – 12 คน	1	0.2
มากกว่า 12 คน	2	0.5
รวม	400	100.0
5. ระยะเวลาที่อาศัยในจังหวัดจันทบุรี		
น้อยกว่า 5 ปี	32	8.0
มากกว่า 5 ปี	368	92.0
รวม	400	100.0
6. ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียนในโรงเรียน	17	4.2
ประถมศึกษา	102	25.5
มัธยมศึกษาตอนต้น	98	24.5
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	90	22.5
อนุปริญญา/ปวส.	39	9.8
ปริญญาตรี	51	12.8
ปริญญาโท	3	0.8
รวม	400	100.0

7. อาชีพ		
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	41	10.2
ลูกจ้าง/พนักงานเอกชน	77	19.2
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	161	40.2
รับจ้างทั่วไป	76	19.0
เกษตรกร	19	4.8
เกษียณ	13	3.2
ไม่ได้ทำงาน	11	2.8
อาชีพอื่นที่ไม่ระบุ	2	0.5
รวม	400	100.0
8. รายได้สุทธิต่อเดือน		
ไม่มีรายได้	4	1.0
น้อยกว่า 5,000 บาท	8	2.0
5,001-10,000 บาท	110	27.5
10,001-15,000 บาท	132	33.0
15,001-20,000 บาท	74	18.5
20,001-30,000 บาท	54	13.5
30,001-40,000 บาท	13	3.2
40,001-50,001 บาท	1	0.2
มากกว่า 50,000 บาท	4	1.0
รวม	400	100.0
9. รายได้ครัวเรือน		
5,001-10,000 บาท	59	14.8
10,001-15,000 บาท	75	18.8
15,001-20,000 บาท	106	26.5
20,001-30,000 บาท	80	20.0
30,001-40,000 บาท	46	11.5
40,001-50,001 บาท	18	4.5
50,001-70,000 บาท	11	2.8
มากกว่า 70,000 บาท	5	1.2
รวม	400	100.0

10. ค่าบริการน้ำประปารายเดือน		
101-150 บาท	25	6.2
151-200 บาท	19	4.8
201-250 บาท	90	22.5
251-300 บาท	65	16.2
301-350 บาท	40	10.0
351-400 บาท	34	8.5
401-450 บาท	23	5.8
451-500 บาท	28	7.0
501-600 บาท	27	6.8
601-700 บาท	11	2.8
701-800 บาท	9	2.2
801-900 บาท	8	2.0
901-1000 บาท	10	2.5
มากกว่า 1000 บาท	11	2.8
รวม	400	100.0

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย ข้อมูลจากการสำรวจ

ตารางที่ 4 : ค่าสถิติพรรณนาเฉพาะลักษณะเศรษฐกิจสังคมเชิงปริมาณ

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

หมายเหตุ * ไม่ได้รับการศึกษาในระดับใด

** ไม่มีรายได้

เมื่อถามถึงความคิดเห็นของตัวแทนครัวเรือนที่ใช้น้ำประปาในเขตจังหวัดจันทบุรี ผู้วิจัยได้พบ 3 ประเด็น คือ ความพึงพอใจและปัญหาต่อบริการน้ำประปาที่ได้รับ ความคิดเห็นต่อทรัพยากรป่าไม้และน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 5 ซึ่งในที่นี้จะนำเสนอประเด็นสำคัญที่น่าสนใจดังนี้

ด้านความพึงพอใจต่อบริการน้ำประปาที่ได้รับ ตัวแทนครัวเรือนส่วนใหญ่ร้อยละ 49.8 มีความพึงพอใจในระดับมากต่อบริการดังกล่าว มีเพียงร้อยละ 6.2 ที่ไม่พึงพอใจเลย ส่วนด้านปัญหาน้ำประปาไม่ไหลหรือไม่ไหลเบาส่วนใหญ่ร้อยละ 49.8 ประสบปัญหาน้ำประปาไม่ไหลบางครั้งในจำนวนนี้ส่วนใหญ่เกิดช่วงหน้าแล้ง และหากพิจารณาถึงความตระหนักหรือการรับรู้ถึงความสำคัญและประโยชน์ของทรัพยากรน้ำที่มีต่อทรัพยากรน้ำพบว่า ตัวแทนครัวเรือนส่วนใหญ่ร้อยละ 80.8 ทราบและเห็นด้วยในระดับมากถึงเรื่องดังกล่าว (ร้อยละ 76) และเมื่อถามถึงความกังวลที่มีต่อสถานการณ์การขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต ส่วนใหญ่ร้อยละ 61.8 มีความกังวลต่อสถานการณ์ดังกล่าวในระดับมาก

สำหรับความคิดเห็นต่อประเด็นภาระหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและน้ำ ส่วนใหญ่คิดเห็นว่าเป็นหน้าที่ของทุกคนในสังคม องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันร้อยละ 51.5, 51.5 และ 51.2 ตามลำดับ ในส่วนของความคิดเห็นต่อหลักการ “ผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย” ส่วนใหญ่ร้อยละ 68.5 เห็นด้วยต่อหลักการดังกล่าวในระดับมาก (ตารางที่ 5)

จากการสำรวจทัศนคติต่อความเต็มใจจะจ่าย สามารถแสดงข้อมูลโดยแยกตามประเภทของคำถามซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ รูปแบบคำถามปลายปิดและรูปแบบคำถามปลายเปิด รวมถึงการจำแนกเหตุผลที่เต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาและเหตุผลที่ไม่เต็มใจจะจ่าย ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 5 : ทัศนคติและความคิดเห็นของประชาชนต่อทรัพยากรน้ำและป่าไม้

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
ความพึงพอใจต่อบริการจากน้ำประปาที่ได้รับในปัจจุบัน		
พอใจมาก	199	49.8
พอใจปานกลาง	155	38.8
พอใจน้อย	21	5.2
ไม่พอใจเลย	25	6.2
รวม	400	100.0
การประสบปัญหาน้ำประปาไม่ไหล		
ประสบปัญหาบ่อยครั้ง	106	26.5
ประสบปัญหบ้างบางครั้ง	199	49.8
ไม่ประสบปัญหาเลย	95	23.8
รวม	400	100.0

ช่วงเวลาที่เหมาะสมปัญหาน้ำประปาไม่ไหล		
ช่วงฤดูฝน	51	12.8
ช่วงฤดูแล้ง	276	69.0
หมายเหตุ มีเพียง 327 ตัวอย่างที่แสดงความคิดเห็นส่วนนี้		
ความคิดเห็นด้านความสำคัญและประโยชน์ของป่าไม้ต่อทรัพยากรน้ำ		
เห็นด้วยมาก	323	80.8
เห็นด้วยน้อย	66	16.5
ไม่เห็นด้วย	5	1.2
ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	6	1.5
รวม	400	100.0
ความกังวลต่อสถานการณ์ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคในอนาคต		
กังวลมาก	247	61.8
กังวลน้อย	104	26.0
ไม่กังวล	22	5.5
ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	27	6.8
รวม	400	100.0
ความคิดเห็นต่อภาระหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และน้ำ		
องค์กรเอกชนไม่แสวงหากำไร หรือ NGO (กลุ่มเอ็นจีโอ)	155	38.8
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	206	51.5
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	205	51.2
ท่านและทุกภาคส่วนร่วมมือกัน	206	51.5
หน่วยงานอื่นๆ	1	0.2
ความคิดเห็นต่อหลักการผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย		
เห็นด้วยมาก	274	68.5
เห็นด้วยน้อย	96	24.0
ไม่เห็นด้วย	13	3.2
ไม่แน่ใจ/ไม่ทราบ	17	4.2
รวม	400	100.0

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ตารางที่ 6 : การแจกแจงความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาปรับเปลี่ยนแบบคำถามปลายปิด

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

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย แสดงสัดส่วนแสดงไว้ในวงเล็บ

ตารางที่ 7 : การแจกแจงความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาปรับเปลี่ยนแบบคำถามปลายเปิด

ค่าบริการน้ำประปาสูงสุด (บาท)	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
น้อยกว่า 20 บาท	190*	47.5
21 – 40 บาท	44	11.0
41 – 60 บาท	38	9.5
61 – 80 บาท	20	5.0
81 – 100 บาท	48	12.0
101 – 120 บาท	2	0.5
121 – 140 บาท	4	1.0
141 – 160 บาท	15	3.8
161 – 180 บาท	1	0.2
181 – 200 บาท	29	7.2
221 – 240 บาท	1	0.2
241 – 260 บาท	3	0.8
มากกว่า 260 บาท	5	1.2
<u>รวม</u>	<u>400</u>	<u>100.0</u>

หมายเหตุ * รวมจำนวนผู้ที่ไม่ยินดีจ่าย โดยใส่ค่า 0 บาทในค่าบริการน้ำประปา

ตารางที่ 8 การแจกแจงเหตุของความเต็มใจและไม่เต็มใจจะจ่าย

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
1. เหตุผลที่ไม่เต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้น		
เป็นหน้าที่ของภาครัฐไม่ใช่หน้าที่ของประชาชน	67	16.8
ไม่คิดว่าในอนาคตจะเดือดร้อนเรื่องน้ำใช้ไม่เพียงพอ เนื่องจากจันทบุรีมีน้ำอุดมสมบูรณ์	43	10.8
ปัจจุบันรายได้ไม่เพียงพอ แต่หากมีรายได้เพิ่มจะสามารถจ่ายได้	36	9.0
ไม่มั่นใจว่าเมื่อจ่ายไปเงินเข้าโครงการแล้วจะสามารถทำให้มีปริมาณน้ำประปาเพียงพอจริง	53	13.2
ไม่เข้าใจคำถาม	6	1.5
เหตุผลอื่นๆ	5	1.2
2. เหตุผลที่เต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้น		
คาดว่าคนรุ่นหลังจะมีปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค	131	32.8
กังวลว่าปริมาณน้ำประปาที่ใช้ในปัจจุบันไม่มีความเพียงพอและทำให้ชีวิตประจำวันเดือดร้อน	159	39.8
เชื่อมั่นว่าการมีโครงการ ในอนาคตจะช่วยให้มีน้ำประปาใช้เพียงพอไม่เดือดร้อน	156	39.0
คิดว่าทุกคนจะได้ประโยชน์ร่วมกันจากโครงการนี้ จึงควรร่วมโครงการ	79	19.8
เหตุผลอื่นๆ	1	0.2

หมายเหตุ สามารถตอบได้มากกว่าหนึ่งเหตุผล และค่าร้อยละเป็นค่าสัดส่วนของจำนวนการตอบเหตุผลแต่ละข้อเทียบกับจำนวนตัวอย่าง 400 ตัวอย่าง

ในการประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายปิด สามารถนำสมการที่ 6 มาประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระด้วยแบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิต ซึ่งแสดงผลลัพธ์ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (close end)
(เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ)

ตัวแปรอิสระ	แบบจำลองโลจิต (Logit)		แบบจำลองโพรบิต (Probit)	
	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value
FINC	4.77E-05	0.008***	2.78E-05	0.007***
PROB	-0.58677	0.060*	-0.32546	0.074*
SWAT	0.761682	0.007***	0.43034	0.008***
USER	1.328543	0.000***	0.79017	0.000***
BID	-0.01851	0.000***	-0.01095	0.000***
(constant)	-0.2623	0.804	-0.19211	0.750
Log likelihood	-196.07296		-196.30098	
Pseudo R2	0.2180		0.2171	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1, ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

เพื่อให้ค่าประมาณการมีความแม่นยำมากขึ้นจึงจำเป็นต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระที่มีระดับนัยสำคัญน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 percent อีกครั้งด้วยแบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโพรบิต ดังแสดงผลลัพธ์ตามตารางที่ 10 และ 11

ตารางที่ 10 : ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญด้วยแบบจำลองโลจิต

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

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1, ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 11: ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญด้วยแบบจำลองพหุคูณ

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

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1, ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ สามารถทำได้โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้างต้นแทนในสมการที่ 5 ซึ่งเป็นสมการหาค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ย โดยผลลัพธ์จะแยกอธิบายตามแบบจำลองดังนี้

แบบจำลองโลจิตให้มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 104.61 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน และแบบจำลองพหุคูณให้ค่าความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 111.52 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน

การประเมินมูลค่าความเต็มใจจะจ่ายด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์รูปแบบคำถามปลายเปิด สามารถนำสมการที่ 7 มาประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระด้วยแบบจำลองโทบิต ซึ่งแสดงผลดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12: ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยแบบจำลองโทบิต (เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ)

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าสถิติ t	p-value
OCC2	-24.5681	13.02816	-1.89	0.060*
LIVE	30.01602	17.23535	1.74	0.082*
USER	31.94848	10.83095	2.95	0.003***
(constant)	-55.9698	37.79086	-1.48	0.139
Log likelihood			-1691.2427	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1, ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เพื่อให้ค่าประมาณการมีความแม่นยำมากขึ้น

จึงจำเป็นต้องประมาณการค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระที่มีระดับนัยสำคัญน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10 อีกครั้งด้วยแบบจำลองโทบิต

ตารางที่ 13 : ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญด้วยแบบจำลองโทบิต

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

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1, ** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05, *** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะทำได้โดย

การคำนวณมูลค่าความเต็มใจจะทำได้โดยการนำผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้างต้นแทนในสมการที่ 8 ดังนี้

$$E(WTP) = \Phi\left(\frac{z\beta}{\sigma}\right)z\beta + \sigma\phi\left(\frac{-z\beta}{\sigma}\right) \quad (8)$$

เมื่อ Φ และ ϕ คือค่าสัมประสิทธิ์ ผลลัพธ์มูลค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ จากแบบจำลองโทบิตมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.83 บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน

หากเปรียบเทียบมูลค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาที่ได้จากรูปแบบคำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิด พบว่ามีค่าต่างกันถึงร้อยละ 46.63 ทั้งนี้อาจเกิดปัญหาความเอนเอียง (Bias) จากการประเมินมูลค่าด้วยวิธี CVM จากรูปแบบคำถามปลายเปิด เนื่องจากตัวอย่างที่เปิดเผยความเต็มใจจ่ายสูงสุดน้อยกว่า 20 บาท (ตารางที่ 7) มีจำนวน 190 ตัวอย่าง และในจำนวนนี้มีผู้ที่ตอบค่าความเต็มใจจะจ่ายสูงสุดเท่ากับศูนย์บาทมากถึง 128 ตัวอย่าง ดังนั้น มูลค่าความเต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาจากรูปแบบคำถามปลายเปิดจึงไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ตัดสินใจเชิงนโยบาย

จากการอภิปรายผลลัพธ์ของแบบจำลองทั้ง 3 แบบ สรุปได้ว่าตัวแทนครัวเรือนที่ใช้น้ำประปาในจังหวัดจันทบุรีส่วนใหญ่เห็นด้วยและยินดีจ่ายค่าบริการน้ำประปาในแต่ละเดือนเพิ่มขึ้นจากที่จ่ายอยู่เดิมเฉลี่ย 104.61391 บาทต่อครัวเรือน⁶ เพื่อนำเงินจำนวนดังกล่าวใช้ในโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ เพื่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำในอนาคต

ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำพบว่า รายได้ครัวเรือนต่อเดือน (FINC) ความกังวลต่อสถานการณ์น้ำที่จะมีปริมาณลดลงในอนาคต (SWAT) การเห็น

⁶ พิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองด้วยค่า Log likelihood พบว่าค่าดังกล่าวของแบบจำลองโลจิตค่าสูงกว่าของแบบจำลองไพรบิต และโทบิต ดังนั้น จึงเลือกใช้ผลลัพธ์จากแบบจำลองโลจิต

ด้วยอย่างยิ่งต่อทัศนคติผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย (USER) และราคาเริ่มต้น (BID) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาที่ระดับนัยสำคัญที่ 1 percent ส่วนการประสบปัญหาน้ำประปาไม่ไหลบ่อยครั้ง (PROB) มีผลต่อความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาที่ระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 10

หากพิจารณาทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม พบว่า รายได้ครัวเรือนต่อเดือน ความกังวลต่อสถานการณ์น้ำที่มีปริมาณลดลงในอนาคต และการเห็นด้วยอย่างยิ่งต่อทัศนคติผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย มีทิศทางความสัมพันธ์ในเชิงบวก ส่วนการประสบปัญหาน้ำประปาไม่ไหลบ่อยครั้ง มีทิศทางความสัมพันธ์ในเชิงบวก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่ประสบกับปัญหาบ่อยครั้งจนทำให้มีทัศนคติเชิงลบต่อบริการน้ำประปา และไม่อาจแสดงความเต็มใจจ่ายได้ด้วยเหตุดังกล่าว

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การศึกษาเรื่องความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ เบื้องต้นต้องเข้าใจก่อนว่าการศึกษาดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อหามูลค่าความเต็มใจจะจ่ายในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และเพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงมุ่งสื่อสารให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรน้ำในประเด็นที่ว่า ถ้าทรัพยากรป่าไม้ลดลงหรือเสื่อมโทรมจะส่งผลให้ปริมาณน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคลดลงและหากไม่เร่งแก้ไขปัญหาค่าความเสื่อมโทรมดังกล่าว อาจทำให้ขาดแคลนน้ำในอนาคต แต่ถ้าเร่งแก้ปัญหาและฟื้นฟูป่าต้นน้ำให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ก็จะทำให้มีความมั่นคงในทรัพยากรน้ำในอนาคตเช่นกัน โดยผู้ตอบส่วนใหญ่มีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ดังกล่าวในระดับสูงมากกว่าร้อยละ 80 และสะท้อนได้จากเหตุผลที่ยินดีจ่ายเพื่อให้มาตรการดังกล่าวเกิดขึ้นทั้งในด้านของความเชื่อมั่นและความกังวลต่อการขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคในอนาคตและสะท้อนได้จากผู้ตอบส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่งต่อหลักการผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่าย (Beneficiaries Pay Principle - BPP) มากกว่าร้อยละ 60 ทั้งนี้ครัวเรือนที่ใช้บริการน้ำประปาในจังหวัดจันทบุรีมีความเต็มใจจะจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้นจากที่จ่ายปกติเฉลี่ยถึง 104.61 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือนหรือประมาณร้อยละ 27 ของค่าบริการน้ำประปาปกติที่จ่ายในแต่ละเดือน

จากการที่ผู้ตอบส่วนใหญ่มีทัศนคติในเชิงบวกต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำและความมั่นคงของทรัพยากรน้ำในอนาคต การประชาสัมพันธ์ภาคประชาสังคมซึ่งเป็นหนึ่งในผู้ใช้ประโยชน์โดยตรงจากป่าต้นน้ำในเขตกลุ่มป่าตะวันออก ตามหลักการ BPP แล้วการประปาฯ จะต้องจ่ายเงินเพื่อโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำเป็นการตอบแทน และเพื่อที่ทั้งการประปาฯ ผู้ใช้น้ำ และสังคมโดยรวมจะได้รับประโยชน์จากโครงการดังกล่าวในอนาคต ทั้งนี้การประปาฯสามารถเรียกเก็บหรือปรับค่าบริการน้ำประปาจากผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้นจากเดิมได้ 2 แนวทางดังนี้ 1) เก็บค่าธรรมเนียมการให้บริการในลักษณะเงินก้อนที่เท่ากันในทุกๆ เดือนร่วมกับค่าบริการน้ำประปาที่ผันแปรตามปริมาณน้ำปกติ และ 2) การปรับเพิ่มอัตราค่าบริการน้ำประปาที่ผันแปรตามปริมาณการใช้จริง หากกฎหมายหรือระเบียบต่างๆ ไม่เปิดช่องให้ปรับอัตราค่าบริการเพิ่มขึ้นในลักษณะค่าธรรมเนียม ก็อาจแก้ปัญหาโดยการใช้อย่างอื่นแทนได้

อย่างไรก็ตามการประปาส่วนภูมิภาคสาขาจันทบุรีไม่ควรผลักระบบการจ่ายเพื่อโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำให้กับผู้ใช้น้ำประปาทั้งหมด แต่ควรดำเนินการในลักษณะการร่วมจ่ายระหว่างการประปาและผู้ใช้น้ำประปา และเพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวสัมฤทธิ์ผล ควรพิจารณารายได้ครัวเรือน ถ้ารายได้ครัวเรือนเพิ่มขึ้นผู้ใช้น้ำจะยินดีจ่ายค่าบริการน้ำประปาเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ควรคำนึงถึงการปรับอัตราค่าน้ำประปาที่เพิ่มขึ้นเพราะหากเพิ่มขึ้นผู้ใช้น้ำจะยินดีจ่ายน้อยลง นอกจากประเด็นด้านเศรษฐกิจแล้ว ควรพิจารณาทัศนคติความคิดเห็นต่อการคาดการณ์หรือความกังวลต่อการขาดแคลนน้ำในอนาคต และทัศนคติต่อหลักการผู้ใช้ประโยชน์เป็นผู้จ่ายด้วย ถ้าผู้ใช้น้ำเห็นด้วยในระดับสูงก็จะเป็นผลดีต่อการปรับค่าบริการน้ำประปา แต่ไม่ควรอย่างยิ่งที่จะพิจารณาปรับค่าน้ำประปาเพิ่มขึ้นจากปัจจัย อายุ การศึกษา อาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน อย่างไรก็ตามการปรับค่าขึ้นค่าบริการน้ำประปามีต้องไม่ให้ผู้ใช้น้ำเดือดร้อน แต่ต้องมีเป้าหมายเพื่อสร้างจิตสำนึกการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างรู้คุณค่า

นอกจากนี้ผลการศึกษามูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของเรื่องดังกล่าวยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับมาตรการการจ่ายค่าแทนคุณนิเวศบริการ (Payment for Ecosystem Services) ในกรณีการจ่ายค่าแทนคุณให้แก่ทรัพยากรน้ำและป่าไม้และสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจในการประเมินความคุ้มค่าของโครงการที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าและทรัพยากรน้ำได้ รวมถึงใช้อ้างอิงเพื่อโอนมูลค่าไปยังพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้เช่นกัน

บรรณานุกรม

ภาษาอังกฤษ

- Hanemann, W. M. (1984). Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3), 332-341.
- Lema, Z., & Beyene, F. (2012). Willingness to pay for improved rural water supply in Goro-Gutu District of eastern Ethiopia: An application of contingent valuation. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 3(14), 145-159.
- Lewis, S. E. (2010). *Perception vs. reality: stakeholder perception of and willingness to pay for watershed ecosystem integrity*, Fayetteville: University of Arkansas
- Mueller, J.M., Swaffar, W., Nielsen, E. A., Springer, A.E., & Lopez, S.M. (2013). Estimating the value of watershed services following forest restoration. *Water Resources Research*, 49(4), 1773–1781.
- Omonona, B.T. & Fajimi, F.O. (2011). Households Willingness to Pay for Improved Water Supply Services in Ibadan Metropolis of Oyo State, Nigeria. *New York Science Journal*, 4(4), 72–76.

ภาษาไทย

- ธงชัย ศรีเบญจโชติ. (2544). การจัดเก็บค่าชลประทานในภาคเกษตร กรณีศึกษา ลุ่มน้ำคลองใหญ่ จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.1
- Thongchi Sribenjachot. (2544). A Collection of Irrigation Water Charge in Agricultural Sector : A Case Study of Klong Yai Basin, Changwat Rayong. Master of Science (Agricultural Economics), Major Field Agricultural Economics, Department of Agricultural and Resources Economics. (In Thai)
- นพดล สนวิทย์. (2556). ความเต็มใจจ่ายของครัวเรือนเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำประปา ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- Noppadol Sonwit. (2556). Household's Willingness to Pay for Quality Improvement of Piped Water in Mae Sa Watershad. Master of Science in Agricultural Economics, Maejo University. (In Thai)
- วารกรณ์ ปัญญาวดี. (2541). การศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานในเขตโครงการชลประทานแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์*, 16(1), 58–77.
- Varaporn Panyawadee. (2541). The Willingness to Pay for Irrigation Water : A Case study of Mae Taeng Basin. *Tammasat Economic Journal*. 16(1), 58–77. (In Thai)

- ศูนย์สารสนเทศ สำนักแผนงานและสารสนเทศ กรมป่าไม้. (2559). เนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2516 - 2558. 6 สิงหาคม 2559, จาก <http://forestinfo.forest.go.th/>
- Royal Forest Department. (2559). Forest area of Thailand in 2516 – 2558. August 6, 2559. Retrieved from [http://forestinfo.forest.go.th/\(In Thai\)](http://forestinfo.forest.go.th/(In Thai))
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน). (2555). การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำและแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก. กรุงเทพมหานคร. จาก <http://www.thaiwater.net/web/attachments/25basins/18-eastcoast.pdf>
- Hydro and Agro Informatics Institute. (2555). National Hydro informatics and Climate Data Center Projects Report. กรุงเทพมหานคร. จาก [http://www.thaiwater.net/web/attachments/25basins/18-eastcoast.pdf\(In Thai\)](http://www.thaiwater.net/web/attachments/25basins/18-eastcoast.pdf(In Thai))
- สุรพงษ์ พวงคต. (2553). ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานอ่างเก็บน้ำห้วยศาลา จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Surapong Pongkot. (2553). The Willingness to Pay for Irrigation Water : A Case study of Huai Sala Reservoir, Changwat Si Sa Ket. Master of Science (Agricultural Economics), Major Field Agricultural Economics, Department of Agricultural and Resources Economics. (In Thai)
- อุดมศักดิ์ ศิลประชาวงศ์. (2556). การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: พี.เอ.ลีฟวิ่ง.
- Udomsak Seenprachawong. (2556). Economic Valuation of Environmental Resources. Bangkok: PA Living Printing. (In Thai)