

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

ในบทนี้จะเป็นการอธิบายถึงระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งจะประกอบไปด้วยวิธีวิจัย ได้แก่ ประชากร และการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล วิธีวิเคราะห์สมการถดถอยวิธี ordinary least square (OLS) และแบบจำลองที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.1 วิธีวิจัย

การวิจัยเรื่องความต้องการและความเต็มใจจะจ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าของผู้มีส่วนได้เสียในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1.1 ประชากรและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยนี้ประชากรคือ คริวเรือนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ และตำบลป่าแดด โดยประชากรเป้าหมายคือ ตัวแทนคริวเรือน การสัมภาษณ์ประชากรเป้าหมายดังกล่าวเพื่อหาข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ข้อมูลการใช้และการระบายน้ำ ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำเสียชุมชน ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและความเต็มใจจะจ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่า ตลอดจนทัศนคติต่างๆ ของประชากร การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรในพื้นที่มีขั้นตอนดังนี้

ก. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรในพื้นที่วิจัย

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดพื้นที่วิจัย

โดยแบ่งพื้นที่วิจัยออกเป็น 2 ส่วนคือ (1) เขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ซึ่งเป็นชุมชนเมืองขนาดใหญ่ มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีคลองแม่ข่าไหลผ่านพื้นที่และเป็นแหล่งรองรับน้ำเสียของชุมชน (2) ตำบลป่าแดด (ส่วนที่อยู่นอกเขตเทศบาล) ซึ่งตั้งอยู่ใต้ตัวเมืองเชียงใหม่และมีคลองแม่ข่าไหลผ่าน และเป็นพื้นที่รองรับน้ำเสียจากตัวเมืองเชียงใหม่

ขั้นตอนที่ 2 การจำแนกประชากร

การจำแนกประชากรจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ (1) คริวเรือนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ที่คาดว่าเป็นผู้ได้รับผลกระทบจากคลองแม่ข่าทั้งหมด 5 ตำบล ได้แก่ ตำบลช้างเผือก ตำบลศรีภูมิ

ตำบลช้างม้อย ตำบลช้างคลาน และตำบลหายยา ทำการเลือกมา 3 ตำบลเพื่อเป็นตัวแทนของกลุ่มที่ 1 ได้แก่ ตำบลช้างม้อย ตำบลช้างคลาน และตำบลหายยา ได้ครัวเรือนรวมทั้งหมด 16,512 ครัวเรือน (2) ครัวเรือนในเขตตำบลป่าแดด อำเภอเมืองเชียงใหม่ ที่คาดว่าได้เป็นผู้ได้รับผลกระทบจากคลองแม่ข่า ทั้งหมด 8 หมู่บ้าน เพื่อเป็นตัวแทนของกลุ่มที่ 2 ได้ครัวเรือนรวมทั้งหมด 3,894 ครัวเรือน

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดขนาดของตัวอย่าง

เมื่อได้จำนวนครัวเรือนของกลุ่มที่ 1 และ 2 แล้ว ก็จะทำกำหนัดขนาดของตัวอย่างโดยทำกำหนัดร้อยละ 5 ของจำนวนครัวเรือน จะได้จำนวนตัวอย่างของทั้ง 2 กลุ่มที่ต้องการสุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 ได้จำนวน 826 ตัวอย่าง และกลุ่มที่ 2 ได้จำนวน 195 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 3.1 ประชากรและตัวอย่างในการวิจัย

ประชากร	จำนวน ครัวเรือน	จำนวนตัวอย่าง
กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ครัวเรือนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่	16,512	826
กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ครัวเรือนในเขต ต. ป่าแดด	3,894	195
รวม	20,406	1,021

ข. การสุ่มตัวอย่าง

เมื่อได้จำนวนตัวอย่างของทั้ง 2 กลุ่มแล้ว ก็จะทำกำหนัดเลือกสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) จากประชากรในพื้นที่ที่ได้กำหนัดไว้ เพื่อให้ได้ตัวอย่างครบตามจำนวนทั้ง 2 กลุ่ม

3.1.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) การเก็บรวบรวมข้อมูลมีทั้งจากเอกสารที่จัดทำโดยหน่วยงานและผู้วิจัยอื่นๆ และข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกไว้

- (1) ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) เป็นข้อมูลจากการสอบถาม โดยมีแบบสอบถาม (questionnaire) เป็นเครื่องมือในการวิจัย ทำการสอบถามตัวแทนครัวเรือนตัวอย่างการวิจัยแต่ละกลุ่ม แบบสอบถามตัวแทนครัวเรือนตัวอย่างการวิจัยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล 4 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมทั่วไป
- ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการเกษตร
- ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับการใช้และการระบายน้ำ
- ส่วนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับความต้องการและความเต็มใจจะจ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่า

(2) ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ จำนวนครัวเรือนประชากรของพื้นที่ทำการศึกษา ข้อมูลจากบทความทางวิชาการ สารสาร อินเทอร์เน็ต รายงานวิจัย และจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เทศบาลนครเชียงใหม่ องค์การบริหารส่วนตำบลป่าแดด

3.1.3 การประมวลผลข้อมูล

การประมวลผลข้อมูลที่รวบรวมได้ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) การเตรียมข้อมูลเพื่อประมวลผล จัดทำคู่มือการลงรหัสเพื่อกำหนดชื่อและค่าของตัวแปรให้สอดคล้องคำถามเพื่อสะดวกในการลงรหัส (coding) และเมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำแบบสอบถามทั้งหมดที่ผ่านการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้วมาลงรหัสเพื่อเตรียมสำหรับการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์

(2) การประมวลผลข้อมูล นำข้อมูลที่จัดเตรียมไว้มาทำการประมวลผลด้วยโปรแกรม SPSS 11.0 for Windows โดยใช้คำสั่ง frequencies เพื่อทำการนับความถี่และร้อยละของคำตอบในแต่ละตัวแปร คำสั่ง descriptives เพื่อทำการหาค่าสูงสุด ต่ำสุด และค่าเฉลี่ยของตัวแปรเชิงปริมาณ คำสั่ง paired-sample t test เพื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสองกลุ่ม คำสั่ง one-way ANOVA เพื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มภายในตัวแปร และคำสั่ง linear เพื่อทำการหาค่าสัมประสิทธิ์ของค่าคงที่และตัวแปรอิสระในสมการ รวมถึงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน สำหรับทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทั้งหมดในสมการ

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

(1) เพื่อบรรลุมิติวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 คือ เพื่อทราบสภาพเศรษฐกิจ สังคม การใช้และการระบายน้ำ ความเข้าใจระดับคุณภาพน้ำ ความต้องการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าของประชากร และวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 คือ เพื่อทราบมูลค่าและเปรียบเทียบความเต็มใจจะจ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

ของคลองแม่ข่า ณ ระดับคุณภาพน้ำต่างๆ ของประชากร จะทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย ตามตัวแปรที่สำคัญ

(2) เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 คือ เพื่อทราบปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อความความเต็มใจจะจ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม จะทำการวิเคราะห์โดยใช้ linear regression และวิเคราะห์สมการเชิงเส้นวิธี ordinary least square ด้วยโปรแกรม SPSS 11.0 for Windows

3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการวิจัย

การอธิบายความต้องการและความเต็มใจจะจ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าของผู้มีส่วนได้เสียในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ต้องอาศัยวิธีการทางเศรษฐมิติช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อความถูกต้องเที่ยงตรง และมีความน่าเชื่อถือ การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์สมการถดถอย ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้หาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ (independents : X_i) กับตัวแปรตาม (dependent : Y) เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีผลกระทบต่อตัวแปรตามมากน้อยเพียงใด การประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม ก็คือการหาค่าถัวเฉลี่ย (mean) ของความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม การประมาณค่าตัวพารามิเตอร์กระทำได้หลายวิธี การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นเชิงเส้นตรงโดยวิธี ordinary least square (OLS) เป็นที่นิยมใช้อยู่เสมอเพราะง่ายต่อความเข้าใจ และตัวพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ก็มีคุณสมบัติทางสถิติที่เรียกว่า best linear unbiased estimators ซึ่งถือเป็นตัวประมาณค่าที่ดีทางสถิติ

3.2.1 วิธีการวิเคราะห์สมการถดถอยวิธี ordinary least square (OLS)

การวิจัยครั้งนี้ตัวแปรตาม (Y) คือ มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายสูงสุดในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าของตัวแทนครัวเรือน ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ และตำบลป่าแดด ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ และตัวแปรอิสระ (X_i) มีทั้งตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรเชิงคุณภาพ ตัวแปรเชิงปริมาณ ได้แก่ อายุ รายได้ต่อเดือนของครัวเรือน และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับผลกระทบจากคลองแม่ข่าของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนตัวแปรเชิงคุณภาพ ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ ระยะห่างจากคลองแม่ข่ากับที่ตั้งครัวเรือน การใช้น้ำของครัวเรือน และการใช้น้ำจากคลองแม่ข่าของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งในการศึกษานี้ได้กำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variables) การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตัวแปรตามและตัวแปรอิสระดังกล่าวใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 11.0 for Windows วิเคราะห์สมการถดถอยด้วยวิธี ordinary least square (OLS)

3.2.2 แบบจำลองที่ใช้ในการวิจัย

จากการศึกษาผลงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบถึงปัจจัยต่างๆ ที่น่าจะส่งผลกระทบต่อความต้องการและความเต็มใจจะจ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าของผู้มีส่วนได้เสียในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีแบบจำลองการศึกษาดังนี้

$$WTP = f(\text{SEX, AGE, EDU, JOB, TOTALINC, DISTANCE, WATER, MKUSE, HOUR})$$

ตัวแปรตาม คือ

WTP = มูลค่าความเต็มใจจะจ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าของตัวแทนครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปรอิสระ คือ

SEX = เพศของตัวแทนครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถาม
AGE = อายุของตัวแทนครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถาม (ปี)
EDU = ระดับการศึกษาของตัวแทนผู้ตอบแบบสอบถาม
JOB = อาชีพของตัวแทนครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถาม
TOTALINC = รายได้รวมต่อเดือนของครัวเรือน (บาท)
DISTANCE = ระยะห่างจากคลองแม่ข่ากับที่ตั้งครัวเรือน
WATER = การใช้น้ำของครัวเรือน
MKUSE = การใช้จ่ายจากน้ำในคลองแม่ข่าของครัวเรือน
HOUR = จำนวนชั่วโมงที่ครัวเรือนได้รับผลกระทบ (ชั่วโมง/วัน)

1. SEX คือ เพศของตัวแทนครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถาม โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) กำหนดให้เพศชายมีค่าเท่ากับ 1 เพศหญิงมีค่าเท่ากับ 0 เพื่อศึกษาว่าเพศใดมีความเต็มใจจะจ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าสูงกว่ากัน และมากน้อยเพียงไร

2. AGE คือ อายุของตัวแทนครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถาม มีหน่วยเป็นปี เนื่องจากการตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมของแต่ละวัยมีความแตกต่างกัน

3. EDU คือ ระดับการศึกษาของตัวแทนครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถาม โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) กำหนดให้ระดับการศึกษาต่ำกว่าอุดมศึกษามีค่าเท่ากับ 0 ระดับการศึกษา

อุดมศึกษาขึ้นไปมีค่าเท่ากับ 1 เพื่อศึกษาว่าระดับการศึกษาใดมีความเต็มใจง่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าสูงกว่ากัน และมากน้อยเพียงไร

4. JOB คือ อาชีพของตัวแทนครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถาม โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) กำหนดให้อาชีพเกษตรกรกรรมมีค่าเท่ากับ 1 อาชีพค้าขายและอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 0 เพื่อศึกษาว่าอาชีพใดมีความเต็มใจง่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าสูงกว่ากัน และมากน้อยเพียงไร เนื่องตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย ซึ่งเป็นผู้ก่อให้เกิดปัญหาน้ำเสีย และตัวอย่างที่อยู่ในตำบลป่าแดด ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรกรรม ซึ่งเป็นผู้ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำโดยตรง

5. TOTALINC คือ รายได้รวมต่อเดือนของครัวเรือนผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นปัจจัยที่สะท้อนให้เห็นถึงฐานะทางเศรษฐกิจ ครัวเรือนที่มีรายได้รวมต่อเดือนสูงจึงมีศักยภาพในการจ่ายสูงกว่าครัวเรือนที่มีรายได้รวมต่ำ ดังนั้นเมื่อถูกถามถึงความเต็มใจง่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่า ก็มีแนวโน้มว่าครัวเรือนจะนำรายได้มาพิจารณาพร้อมในการจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่า

6. DISTANCE คือ ระยะห่างระหว่างคลองแม่ข่ากับที่ตั้งของครัวเรือน โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) กำหนดให้ครัวเรือนที่อยู่ห่างคลองแม่ข่าน้อยกว่า 100 เมตร มีค่าเท่ากับ 1 ครัวเรือนที่อยู่ห่าง 100 เมตรขึ้นไปมีค่าเท่ากับ 0 เพื่อศึกษาว่าครัวเรือนที่อยู่ใกล้คลองแม่ข่าและครัวเรือนที่อยู่ไกลคลองแม่ข่า กลุ่มใดมีความเต็มใจง่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าสูงกว่ากัน และมากน้อยเพียงไร ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าครัวเรือนที่อยู่ใกล้คลองแม่ข่าย่อมจะได้รับผลกระทบจากคลองมากกว่าครัวเรือนที่อยู่ห่างจากคลองแม่ข่า ดังนั้นระยะห่างจากคลองแม่ข่ากับที่ตั้งของครัวเรือนย่อมมีผลต่อการประเมินความเต็มใจง่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าด้วย

7. WATER คือ การใช้น้ำของครัวเรือน โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) ครัวเรือนที่ใช้น้ำประปามีค่าเท่ากับ 1 ครัวเรือนที่ใช้น้ำจากบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาลมีค่าเท่ากับ 0 เพื่อศึกษาว่าการใช้น้ำของครัวเรือนจากแหล่งน้ำต่างกัน กลุ่มใดมีความเต็มใจง่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่าสูงกว่ากัน และมากน้อยเพียงไร ซึ่งการใช้น้ำจากแหล่งผิวดินและใต้ดิน จะได้รับผลกระทบโดยตรงจากปัญหาน้ำเสียไหลซึมเข้าไปผสม ดังนั้นการใช้น้ำของครัวเรือนย่อมมีผลต่อการประเมินความเต็มใจง่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแม่ข่า

8. MKUSE คือ การใช้ประโยชน์จากน้ำในคลองแม่ข่า โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) กำหนดให้ครัวเรือนที่มีการใช้ประโยชน์จากคลองแม่ข่ามีค่าเท่ากับ 1 ครัวเรือนที่ไม่มีการใช้ประโยชน์จากคลองแม่ข่ามีค่าเท่ากับ 0 เพื่อศึกษาว่าครัวเรือนที่มีการใช้ประโยชน์จากน้ำในคลองแม่ข่า และครัวเรือนที่ไม่มีการใช้ประโยชน์จากน้ำในคลองแม่ข่า กลุ่มใดมีความเต็มใจง่ายในการปรับปรุงคุณภาพ

น้ำของคลองแม่ข่าสูงกว่ากัน และมากน้อยเพียงไรผู้ที่ใช้ประโยชน์จากน้ำในคลองแม่ข่าย่อมได้รับผลกระทบโดยตรงจากปัญหาน้ำแม่ข่าเน่าเสีย ดังนั้นการใช้ประโยชน์จากน้ำในคลองแม่ข่าย่อมมีผลต่อการประเมินความเต็มใจจ่ายในการปรับปรุงคลองแม่ข่าด้วย

9. HOUR คือ จำนวนชั่วโมงที่ครัวเรือนได้รับผลกระทบจากปัญหาคลองแม่ข่าเน่าเสีย มีหน่วยเป็นชั่วโมง ครัวเรือนที่มีจำนวนชั่วโมงได้รับผลกระทบมากกว่า ย่อมมีความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยทางร่างกายและจิตใจมากกว่า ดังนั้นจำนวนชั่วโมงที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาคลองแม่ข่าเน่าเสียย่อมมีผลต่อการประเมินความเต็มใจจ่ายในการปรับปรุงคลองแม่ข่าด้วย