

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อชุมชนท้องถิ่นที่อยู่อย่างยั่งยืน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบฯ ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น มีวิธีการและขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 3.1 รูปแบบและวิธีการศึกษาวิจัย
- 3.2 พื้นที่ศึกษาและกลุ่มประชากร
- 3.3 เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 รูปแบบและวิธีการศึกษาวิจัย

3.1.1 รูปแบบการศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคนิคการศึกษาคำวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่งข้อมูล คือข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) หลังจากใช้งานระบบการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยมีกรอบประเด็นการวิจัย คือ เพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อชุมชนท้องถิ่นที่อยู่อย่างยั่งยืน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบฯ ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

3.1.2 วิธีการศึกษาวิจัย

1) ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสาร งานวิจัย ตำรา และสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาในการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลหรือองค์การบริหารส่วนตำบล เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดเบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการแก้ไขปัญหาต่อไป

2) ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ด้วยการลงพื้นที่ในองค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เช่น ข้อมูลประชากร สภาพพื้นที่ สิ่งแวดล้อม และประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกชุมชนที่มีความเกี่ยวข้องกัน

- 3) สรุปประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น โดยคณะผู้วิจัยร่วมกับผู้นำชุมชนและผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อนำไปสู่การหาวิธีการแก้ไขปัญหาต่อไป
- 4) หาแนวทางแก้ไขปัญหาและดำเนินการโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน
- 5) สร้างเครื่องมือเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชากรเป้าหมาย

3.2 พื้นที่ศึกษาและประชากร

3.2.1 การเลือกพื้นที่ศึกษา

การเลือกพื้นที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เหตุที่คณะผู้วิจัยเลือกพื้นที่ดังกล่าวคือ เมื่อครั้งการประชุมร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏเลยกับศูนย์สนับสนุนทางวิชาการเพื่อขับเคลื่อนเครือข่ายชุมชนท้องถิ่นภาคอีสาน (ศวภ.อีสาน) และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นเครือข่ายจำนวนกว่า 42 แห่งเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2559 ที่ศูนย์ประชุมไบเทคบางนา กรุงเทพมหานคร โดยได้มีการนำเสนอประเด็นปัญหาของแต่ละชุมชนหรือของหน่วยงานและสามารถสรุปเป็นประเด็นปัญหาออกมาได้ 4 ประเด็น ได้แก่ การดูแลสุขภาพของชุมชนโดยชุมชน การเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม จากนั้นจึงเกิดการลงนามความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏเลยกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในการเข้าไปให้การช่วยเหลือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยหนึ่งในหน่วยงานเหล่านั้น ที่ได้เสนอปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วมคือองค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

หลังจากนั้น คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อปฏิบัติการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ เช่น สภาพของสิ่งแวดล้อม ลักษณะทางภูมิประเทศ ลักษณะทางภูมิอากาศ ขอบเขตการปกครอง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานราชการ หน่วยงานเอกชน สภาพการเป็นอยู่ของชาวบ้าน ประเด็นปัญหาต่างๆ และโดยเฉพาะปัญหาด้านการจัดการขยะภายในครัวเรือน และภายในชุมชน ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยดำเนินการประชุมร่วมระหว่างผู้บริหารของหน่วยงานนำโดยนายกองค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ และพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับงานด้านสิ่งแวดล้อม สาธารณสุข ในระหว่างวันที่ 6-7 กุมภาพันธ์ 2561 ผลจากการประชุมและการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า ประชากรในเขตพื้นที่การดูแลรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระนั้น ส่วนใหญ่ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยภายในหมู่บ้านและบริเวณสาธารณะประโยชน์ จากหน่วยงานด้านสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ดีประชากรในบางส่วนยังขาดกระบวนการกระตุ้นเตือนจิตสำนึก ให้เกิดการมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพความสะอาดและการบริหาร

จัดการขยะภายในครัวเรือนและสถานที่สาธารณะ อีกทั้งยังไม่มีระบบตรวจติดตามการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ ซึ่งจะนำมาใช้เป็นกระบวนการในการกระตุ้นเตือนประชากรให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะที่เพิ่มขึ้น และสร้างแรงจูงใจในการดูแลเอาใจใส่ความสะอาดเรียบร้อยภายในครัวเรือนและสถานที่สาธารณะประโยชน์ต่อไป ตามที่แสดงในภาพประกอบที่ 3-1



ภาพประกอบที่ 3-1 การลงพื้นที่เก็บข้อมูลปัญหาและความต้องการเบื้องต้น
ถ่ายภาพโดย : เกรียงศักดิ์ โยธาภักดี (6 กุมภาพันธ์ 2561)

3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ ได้แก่ พนักงานเจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ (กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม) จำนวน 14 คน ผู้นำชุมชนหรือประธานชุมชน จำนวน 17 คน และสมาชิกอาสาสมัครสาธารณสุข (สมาชิก อสม.) ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดูแลรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 371 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 402 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้รับจากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาโดยการเปิดตารางของเครจซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970 อ้างใน ธีรวิมล เอกะกุล, 2543) ซึ่งมีระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level) 95% และมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในครั้งนี้ 5% ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 191 คน โดยคณะผู้วิจัยได้กำหนดสัดส่วนจำแนกตามกลุ่มประชากรโดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{จากสูตร} \quad ni = \frac{nNi}{N}$$

$$\text{เมื่อ} \quad ni = \text{จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มประชากร}$$

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

N_i = จำนวนประชากรแต่ละกลุ่มประชากร

ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มประชากร ดังนี้

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามกลุ่มประชากร

กลุ่มประชากร	จำนวน	จำนวน
	ประชากร (คน)	ตัวอย่าง (คน)
กลุ่มพนักงานเจ้าหน้าที่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	14	7
กลุ่มผู้นำชุมชนหรือประธานชุมชน	17	8
กลุ่มสมาชิกอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.)	371	176
รวม	402	191

3.3 เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามในรูปแบบคำถามแบบปลายปิดกับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 2 ชุดคำถามคือ ชุดที่ 1 สำหรับใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บ แอปพลิเคชันโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน และชุดที่ 2 สำหรับใช้สอบถามความพึงพอใจในการนำเอา ระบบการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนไปใช้

แบบสอบถามชุดที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 3 ข้อ ซึ่งเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check lists)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมิน ประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันโดยการมีส่วนร่วมของ ชุมชนฯ โดยคณะผู้วิจัยได้เทียบเคียงเนื้อหาสาระและหัวข้อของการประเมินประสิทธิภาพกับงานอื่นๆ ดังนี้ แอปพลิเคชันการจัดการขยะมูลฝอย (จิรายุ ธรวิรินทร์ และคณะ, 2560) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ในระบบงานตรวจสุขภาพ (จิตรพงษ์ เจริญจิตร, 2559) พัฒนาแอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจ ชันธุ์ ด้วยวิธีปัญญาวิธาน (สรญา เปรี้ยวประสิทธิ์ และคณะ, 2560) การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำ สถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (อภิชาติ คำปลิว และคณะ, 2561)

เพื่อแบ่งการประเมินประสิทธิภาพของระบบออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ด้านความถูกต้องและน่าเชื่อถือของระบบ ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ และด้านรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ ซึ่งคำถามที่ใช้เป็นการประยุกต์ขึ้นจากแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) ของลิเคอร์ท (Likert scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 27 ข้อ

แบบสอบถามชุดที่ 2 แบ่งออกเป็น 5 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกภายในครัวเรือน ภูมิลำเนา อาชีพหลักของครัวเรือนในปัจจุบัน รายได้รวมของครัวเรือนเฉลี่ยต่อเดือน และพื้นที่บริเวณที่อยู่อาศัย ของผู้นำชุมชนหรือรองผู้นำชุมชนในองค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้นำชุมชนและรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบและพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน

ตอนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในเรื่อง ความพึงพอใจของผู้นำชุมชนในการใช้ระบบการจัดการปริมาณขยะในชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับความสำคัญ (ความพึงพอใจ)	เกณฑ์การให้คะแนน
มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
มาก	ให้ 4 คะแนน
ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
น้อย	ให้ 2 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

จะใช้การแปลผล 5 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 – 5.00	มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบฯ อยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบฯ อยู่ในระดับมาก
2.51 – 3.50	มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบฯ อยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบฯ อยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.50	มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบฯ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.3.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการ เพื่อให้แบบสอบถามมีคุณภาพเป็นไปตามกระบวนการของการศึกษาวิจัย ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย
- 2) ศึกษาข้อมูลจากเว็บไซต์และลงพื้นที่เพื่อสำรวจข้อมูลในเขตดูแลรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
- 3) วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดกรอบแนวคิดการสร้างความรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมทั้งการสร้างแบบสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมทุกด้าน
- 4) สร้างแบบสอบและกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน
- 5) นำแบบสอบถามที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนครอบคลุมเนื้อหา สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ตรงตามขอบเขตการศึกษาวิจัย ใช้ภาษาในข้อคำถามได้ชัดเจนถูกต้อง
- 6) นำแบบสอบถามไปลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ องค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.3.1 ขั้นตอนเตรียมการก่อนเก็บข้อมูล

- 1) ดำเนินการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดทำหนังสือจากหน่วยงานสำหรับประสานงานกับองค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และขอความร่วมมือจากผู้นำชุมชนหรือประธานชุมชน และสมาชิกอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.)
- 3) จัดการประชุมเพื่อปรึกษาหารือกับคณะผู้วิจัยเพื่อเตรียมความพร้อมและวางแผนกำหนดการลงพื้นที่เพื่อจัดทำประชุมร่วมระหว่างผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน

3.3.3.2 ขั้นตอนดำเนินการเก็บข้อมูล

- 1) คณะผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือจากต้นสังกัดเพื่อแจ้งไปยังองค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เพื่อประสานงานกับหน่วยงานและประชาชนที่เกี่ยวข้อง ในประสานเรื่องวันเวลาและสถานที่สำหรับการลงพื้นที่เก็บข้อมูล
- 2) ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากข้อมูลทุติยภูมิ จากแหล่งข้อมูลเอกสารหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง แผนงานบริหารราชการแผนการพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เป็นต้น

3) ดำเนินการประชุมอบรมเชิงปฏิบัติการใช้โปรแกรม (ระบบ) ตรวจสอบติดตาม ปริมาณขยะแบบออนไลน์และรูปแบบการนำเสนอข้อมูลและรายงานปริมาณขยะประจำเดือนในแต่ละ หมู่บ้านหรือแต่ละชุมชนให้กับพนักงานเจ้าหน้าที่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ผู้นำชุมชนหรือ ประธานชุมชน และสมาชิกอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.)

4) ดำเนินการแจ้งวัตถุประสงค์ของการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจและตอบแบบสอบถามได้ตรงกับความเป็นจริงและถูกต้องมากที่สุด

3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ระยะได้แก่ ระยะของการ เตรียมการศึกษาวิจัย (Pre-research phase) และระยะดำเนินการวิจัย (Research phase) เพื่อ พัฒนาระบบการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อ ชุมชนท้องถิ่นกันคืออยู่อย่างยั่งยืน

3.4.1 ระยะเตรียมการ (Pre-research phase) เป็นระยะที่ใช้สำหรับการติดต่อประสานงาน ระหว่างหน่วยงานต้นสังกัดกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ การสำรวจข้อมูลพื้นฐาน การ ประชุมวางแผนระหว่างคณะผู้วิจัยกับพนักงานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องคือองค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

2) การประสานงานกับพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้มีหน้าที่ดูแลและรับผิดชอบโดยตรง ด้านสุขภาพอนามัย สิ่งแวดล้อม ได้แก่ นายกองค์การบริหารส่วนตำบล และพนักงานเจ้าหน้าที่ของ กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

3) ลงพื้นที่สำรวจข้อมูลพื้นฐานของหมู่บ้านในเขตดูแลรับผิดชอบขององค์การบริหาร ส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ด้วยการจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) เพื่อ รวบรวมความต้องการของระบบจากผู้เกี่ยวข้อง

3.1) ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ข้อมูลด้านสถานที่ตั้งของหมู่บ้าน ลักษณะทาง กายภาพ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ จำนวนประชากร เศรษฐกิจสังคม การดำเนินชีวิต จำนวนตลาดสด ในหมู่บ้าน จำนวนสถานศึกษา โรงแรมรีสอร์ท เป็นต้น โดยข้อมูลเหล่านี้จะได้รับมาจากการศึกษา ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

3.2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปด้านสังคม วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ความเชื่อ พฤติกรรมโดยทั่วไป โดยสามารถได้รับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกตจาก การประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (A-I-C) หรือการทำประชาคมกับกลุ่มพนักงานเจ้าหน้าที่ของ องค์การบริหารส่วนตำบล กลุ่มแกนนำผู้นำชุมชนหรือประธานชุมชน สมาชิกองค์การบริหารส่วน

ตำบล สมาชิกอาสาสมัครสาธารณสุข ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจะเป็นข้อมูลจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ความต้องการระบบที่จะนำมาใช้สนับสนุนหรือบริหารจัดการขยะในชุมชน

3.4.2 ระยะดำเนินการวิจัย (Research phase) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและการวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตดูแลรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรม ดังนี้

1) ดำเนินการประชุมร่วมกันระหว่างคณะผู้วิจัย กลุ่มพนักงานเจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล กลุ่มแกนนำผู้นำชุมชนหรือประธานชุมชน สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกอาสาสมัครสาธารณสุข และตัวแทนของประชาชนในชุมชน เพื่อสำรวจและเก็บรวบรวมปัญหาและข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจด้านขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะมูลฝอย เจตคติเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและการดำเนินการจัดการในครัวเรือน

2) คณะผู้วิจัยและผู้เข้าร่วมประชุมทำการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นดำเนินการสรุปสภาพปัญหาสาเหตุของปัญหาและนำเสนอข้อมูลทั้งหมดต่อที่ประชุม เพื่อร่วมกันรับทราบปัญหาต่างๆ ของชุมชนเกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอย

ขั้นตอนที่ 2 การหาแนวทางการแก้ไขปัญหา ประกอบด้วยดำเนินการดังนี้

1) ดำเนินการประชุมคณะผู้วิจัย เพื่อหาวิธีการและแนวทางสำหรับการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในเขตดูแลรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

2) ดำเนินการประชุมร่วมกันระหว่างคณะผู้วิจัย กลุ่มพนักงานเจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล กลุ่มแกนนำผู้นำชุมชนหรือประธานชุมชน สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกอาสาสมัครสาธารณสุข และตัวแทนของประชาชนในชุมชน เพื่อนำเสนอวิธีการและแนวทางในการแก้ไขปัญหา

3) ดำเนินการประชุมร่วมกันระหว่างคณะผู้วิจัย กลุ่มพนักงานเจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล กลุ่มแกนนำผู้นำชุมชนหรือประธานชุมชน สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกอาสาสมัครสาธารณสุข และตัวแทนของประชาชนในชุมชน เพื่อคัดเลือกวิธีการแก้ไขปัญหา ให้ได้มาตรการที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม งบประมาณ ระยะเวลา และความต้องการของชุมชนที่จะใช้ในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยภายในครัวเรือนและชุมชนต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนดำเนินงานแก้ไขปัญหา ประกอบด้วยดำเนินการ ดังนี้

1) ดำเนินการประชุมร่วมกันระหว่างคณะผู้วิจัย กลุ่มพนักงานเจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล กลุ่มแกนนำผู้นำชุมชนหรือประธานชุมชน สมาชิกองค์การบริหาร

บริหารส่วนตำบล สมาชิกอาสาสมัครสาธารณสุข และตัวแทนของประชาชนในชุมชน เพื่อกำหนด ปฏิทินการปฏิบัติการและแจ้งไปหน่วยงานและกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง

2) ประชุมชี้แจงคณะผู้วิจัยร่วมกับคณะผู้ออกแบบและพัฒนา ระบบ เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาและกำหนดช่วงเวลาสำหรับการประเมินการออกแบบและ พัฒนาระบบตามระยะเวลาในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติตามแผน ได้อาศัยการดำเนินการตามหลักการของการพัฒนาระบบแบบวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) โดยมี ขั้นตอนวิธีการ ดังนี้

1) การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase) ในลำดับนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและทำความเข้าใจถึงบริบทของปัญหา และความต้องการของระบบ โดยการสัมภาษณ์ ชักถามความต้องการและปัญหาที่พบจากการดำเนินการในระบบเก่าจากผู้ดำเนินการหรือผู้ใช้ระบบ เพื่อจะหาความเป็นไปได้และวิธีการแก้ปัญหาของระบบที่จะพัฒนาขึ้นใหม่ พบว่า ความต้องการเบื้องต้นของผู้เกี่ยวข้องคือระบบการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บ แอปพลิเคชัน โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อชุมชนท้องถิ่นกันที่อยู่อย่างยั่งยืน พื้นที่องค์การบริหาร ส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน

2) การวิเคราะห์ (Analysis Phase) เป็นกระบวนการที่คณะผู้วิจัย แสวงหาข้อมูลด้านผู้ใช้งานระบบหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบโดยตรง เช่น ผู้นำข้อมูลเข้าสู่ระบบคือใคร มีการแบ่งระดับของผู้ใช้งานหรือไม่ ถ้ามีการแบ่งจะต้องมีการแบ่งเป็นกี่ระดับ เป็นต้น จากนั้นข้อมูล หรือสารสนเทศที่ได้รับนั้นผู้ใช้งานระบบหรือผู้บริหารต้องการให้นำออกในรูปแบบใด จะต้องมีการทำ สำรองข้อมูลในระยะเวลาเท่าใด รูปแบบของการสำรองข้อมูลต้องการเช่นใด โดยข้อมูลความต้องการ เหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์สำหรับใช้ออกแบบและพัฒนาในระบบงานใหม่ จากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้งานระบบจะประกอบไปด้วยกลุ่มผู้ใช้งาน 3 กลุ่มได้แก่

(1) เจ้าหน้าที่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ ผู้ใช้กลุ่มนี้จะทำหน้าที่ดูแลและควบคุมการใช้งานระบบ

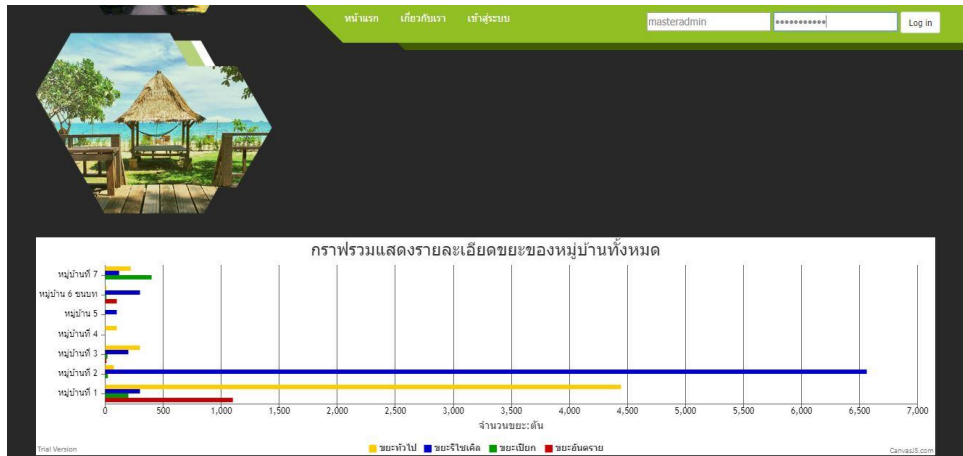
(2) ผู้นำชุมชนหรือประธานชุมชน ผู้ใช้กลุ่มนี้จะมีหน้าที่นำเข้าข้อมูลปริมาณขยะ แต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในชุมชนของตนเองเข้าไปในระบบให้ถูกต้อง โดยรอบการนำเข้าข้อมูลจะขึ้นอยู่กับ การตกลงของผู้นำชุมชนจะทำการตกลงกัน

(3) สมาชิกอาสาสมัครสาธารณสุข (สมาชิก อสม.) ผู้ใช้งานกลุ่มนี้จะเป็นบุคลากรที่ รับมอบหมายจากทางผู้นำชุมชนในการนำเข้าข้อมูลและตรวจสอบปริมาณข้อมูลที่ถูกต้อง หรือปฏิบัติ หน้าที่แทนผู้นำชุมชนในกรณีที่ผู้นำชุมชนติดภารกิจอื่น ไม่สามารถดำเนินการกับตัวระบบได้

3) การออกแบบ (Design Phase) เป็นระยะของการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ของขั้นตอนก่อนหน้ามาทำการออกแบบเพื่อให้สามารถนำไปสู่การพัฒนาเป็นระบบตามที่ได้วางแผนไว้ โดยในการดำเนินการดังกล่าวจะเป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบทั้งหมด ทั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ต้องใช้ในระบบ รวมถึงซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องสำหรับการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User interface) ส่วนของการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจากการออกแบบระบบ คณะผู้วิจัยได้ร่วมปรึกษาหารือกับผู้ใช้งานระบบ โดยอุปกรณ์และฮาร์ดแวร์สำหรับจัดเก็บข้อมูลนั้น ทางหน่วยงานของผู้ใช้งานระบบจะใช้เซิร์ฟเวอร์ที่หน่วยงานได้เช่าซื้อไว้ ส่วนซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบคณะผู้วิจัยเลือกใช้ภาษา html เป็นหลักและเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการข้อมูลและฐานข้อมูลขยด้วยภาษา php ส่วนซอฟต์แวร์ด้านจัดการฐานข้อมูลได้ใช้เป็นซอฟต์แวร์ MySQL ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้พัฒนาระบบได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ในกระบวนการนี้จะต้องใช้เวลานานพอสมควร เพราะเป็นการออกแบบรูปแบบหน้าเว็บเพจเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด ดังนั้น การจัดทำจึงเป็นการออกแบบแล้วพัฒนาและทำการทดสอบจากผู้ใช้งานเป็นระยะๆ จึงเกิดเป็นกระบวนการร่วมกันของผู้พัฒนาระบบร่วมกับชุมชน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมด สำหรับการดำเนินการเกิดขึ้นทั้งในห้องปฏิบัติการและที่พื้นที่จริงคือที่สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ จึงมีการร่วมประชุมเป็นระยะๆ เพื่อเป็นการตรวจสอบระบบและทำให้เกิดการทำความเข้าใจร่วมกัน ซึ่งจากการดำเนินการดังกล่าวทำให้ได้ผลจากการออกแบบและการพัฒนาระบบต่างๆ ตามภาพประกอบที่ 3-2 – ภาพประกอบที่ 3-7



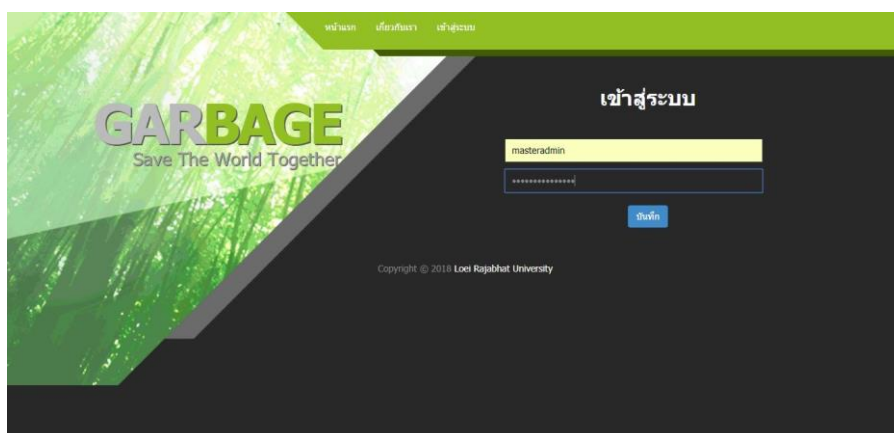
ภาพประกอบที่ 3-2 หน้าแรก (Home page) ของแอปพลิเคชันที่ได้จะสร้างขึ้น



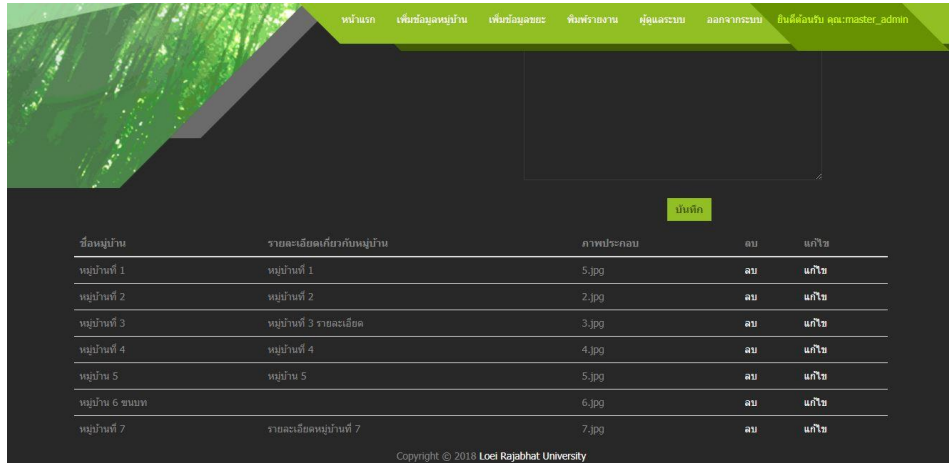
ภาพประกอบที่ 3-3 หน้าเพจที่แสดงตัวอย่างกราฟปริมาณขยะที่บันทึกในระบบทั้งหมด



ภาพประกอบที่ 3-4 หน้าเพจที่แสดงตัวอย่างกราฟปริมาณขยะแต่ละประเภทตามหมู่บ้าน



ภาพประกอบที่ 3-5 หน้าเพจที่แสดงตัวอย่างการเข้าสู่ระบบด้วยความปลอดภัย



ภาพประกอบที่ 3-6 หน้าเพจที่แสดงตัวอย่างการเข้าสู่ระบบการแก้ไขข้อมูลหมู่บ้าน

หมู่บ้าน/ประเภทของขยะ	ขยะทั่วไป	ขยะรีไซเคิล	ขยะเปียก	ขยะอันตราย
หมู่บ้านที่ 1	299	0	200	0
หมู่บ้านที่ 2	0	6340	23	0
หมู่บ้านที่ 3	100	200	20	11
หมู่บ้านที่ 4	100	0	0	0
หมู่บ้าน 5	0	0	0	0
หมู่บ้าน 6 ชนบท	11	0	0	0
หมู่บ้านที่ 7	0	0	400	0

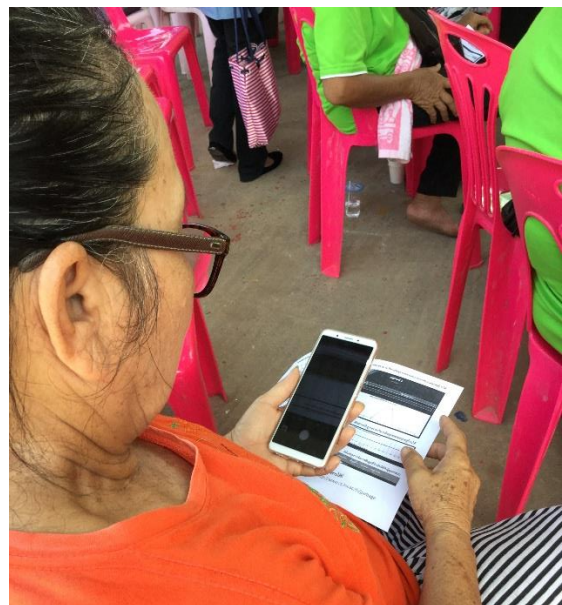
ภาพประกอบที่ 3-7 หน้าเพจที่แสดงตัวอย่างการนำออกข้อมูลเพื่อไปใช้งานด้านอื่นต่อไป

4) การนำไปใช้ (Implementation Phase) กระบวนการนี้เกิดขึ้นหลังจากได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบจนเสร็จสิ้น โดยที่ระบบจะถูกนำมาติดตั้งกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นแม่ข่ายจำลอง คณะผู้วิจัยและวิทยากรทำการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเบื้องต้น แล้วดำเนินการทดลองใช้งานผ่านตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่งได้แก่ พนักงานเจ้าหน้าที่ ผู้นำชุมชน และชาวบ้านที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น จากนั้นทำการประเมินระบบเบื้องต้นเพื่อให้ทางคณะผู้วิจัยและคณะผู้พัฒนาระบบได้นำมาแก้ไขปรับปรุงในบางส่วนที่ยังไม่เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ และในท้ายที่สุดเป็นการส่งมอบระบบทั้งหมดให้กับหน่วยงาน ตามภาพประกอบที่ 3-8 – ภาพประกอบที่ 3-12



ภาพประกอบที่ 3-8 การอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อชุมชนท้องถิ่นกินดีอยู่ดีอย่างยั่งยืน

ถ่ายภาพโดย : เกรียงศักดิ์ โยธาภักดี (7 กันยายน 2561)



ภาพประกอบที่ 3-9 การอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบของสมาชิก อสม.

ถ่ายภาพโดย : เกรียงศักดิ์ โยธาภักดี (7 กันยายน 2561)



ภาพประกอบที่ 3-10 ส่งมอบระบบการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน
 โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อชุมชนท้องถิ่นกินดีอยู่ดีอย่างยั่งยืน
 ให้องค์การบริหารส่วนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
 ถ่ายภาพโดย : เกรียงศักดิ์ โยธาภักดี (26 ธันวาคม 2561)



ภาพประกอบที่ 3-11 ติดตั้งระบบและให้คำแนะนำเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ
 ถ่ายภาพโดย : เกรียงศักดิ์ โยธาภักดี (7 กันยายน 2561)

5) การบำรุงรักษา (Maintenance Phase) ในการดำเนินการขั้นสุดท้ายเป็นการติดตามสถานะความพร้อมใช้งานของระบบว่ายังสามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยทางคณะผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือพร้อมทั้งต้นฉบับของระบบ เพื่อใช้สำหรับการติดตั้งระบบในกรณีที่เกิดการสูญหายของตัวระบบงาน แต่ภายในตัวระบบจะทำการแยกเก็บฐานข้อมูลไว้คนละส่วนกับตัวระบบ (โปรแกรม) ดังนั้น เมื่อระบบถูกลบหรือทำลายลงด้วยเหตุการณ์ใดๆ ข้อมูลและสารสนเทศต่างๆ จะถูกเก็บไว้อย่างปลอดภัย เมื่อติดตั้งระบบใหม่จึงสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและใช้งานได้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน หลังจากได้มีการนำเอาระบบการบริหารจัดการขยะด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนนี้ ไปใช้งานจริงได้ 1 เดือนจะมีการติดตามผลเพื่อให้ทราบผลลัพธ์ ความปัญหาและอุปสรรคของการใช้งานระบบฯ และผลการตอบรับของชุมชน และในท้ายที่สุดคณะผู้วิจัยจะดำเนินการสรุปผลการดำเนินงานพร้อมปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานให้แก่ชุมชนรวมถึงผู้เกี่ยวข้องให้ทราบต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมแบบสอบถามจากพื้นที่เป้าหมายจากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) การตรวจแบบสอบถาม ด้วยการตรวจความถูกต้องของแบบสอบถาม
- 2) การจัดเตรียมแบบสอบถาม เพื่อลงรหัสโดยการกำหนดหมายเลขแบบสอบถาม
- 3) การตรวจสอบหาความสอดคล้องของตัวแปรรหัสต่างๆ
- 4) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป IBM SPSS Statistics 22.0

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินการศึกษาวิจัยนั้น คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามมาหาค่าทางสถิติ ดังนี้

- 1) ค่าร้อยละ
- 2) ค่าเฉลี่ย
- 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน