

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงระเบียบวิธีการดำเนินงานวิจัยอย่างละเอียด โดยจะแบ่งออกเป็นหัวข้อหลักๆ ได้แก่

- วิธีการศึกษาสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด
- วิธีการศึกษารูปแบบการปลูกจิตสำนึกการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด
- วิธีการคัดเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด
- วิธีการออกแบบรายละเอียดเทคโนโลยีที่คัดเลือก
- วิธีการศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
- วิธีการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อประเมินความคุ้มค่าในการลงทุน
- วิธีการศึกษาหัวข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องและรูปแบบการบริหารจัดการ

3.1 วิธีการศึกษาสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด

การศึกษาศถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด จะครอบคลุมถึงการศึกษাপริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น การบริหารจัดการขยะมูลฝอย และการคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า โดยมีระเบียบวิธีการดำเนินงานดังรายละเอียดด้านล่าง

3.1.1 การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น

เนื่องจากในปัจจุบัน องค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ดยังไม่มีการบันทึกข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยที่จัดเก็บได้ในแต่ละวัน ดังนั้น ทีมงานวิจัยจะลงพื้นที่สำรวจและบันทึกปริมาณการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย โดยจะต้องครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ตำบลไม้เค็ด เป็นระยะเวลา 7 วัน โดยทำการชั่งน้ำหนักขยะมูลฝอยที่เก็บขนและถูกทำมาทิ้งไว้บริเวณด้านหน้าของสถานีกำจัดขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ดในแต่ละ

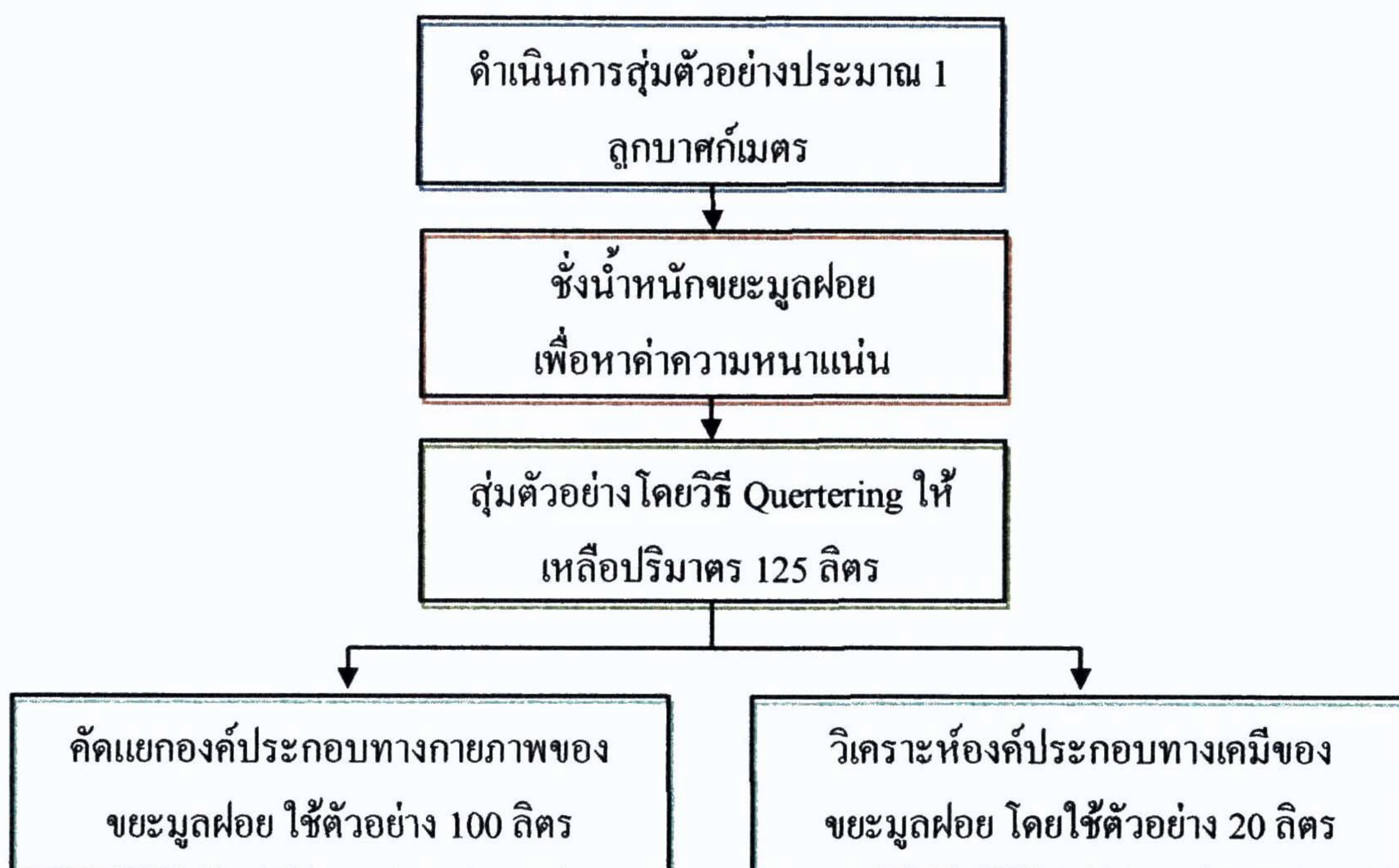
ละวัน สำหรับการประมาณอัตราการเกิดมูลฝอยจะคิดจากสัดส่วนปริมาณมูลฝอยที่เก็บขนได้จริงในแต่ละวัน
ต่อจำนวนประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่รถเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยสามารถไปจัดเก็บได้จริง

3.1.2 การศึกษาการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในองค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด

ในการศึกษาการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในองค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ดนั้น ทีมงานวิจัยจะลงพื้นที่สำรวจ ทดสอบและสอบถามเจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ดที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลที่ทำ
การสำรวจได้แก่ การจัดเก็บรวบรวม จำนวนถังรองรับขยะ ลักษณะรถขนส่ง เส้นทางรถขนส่ง วันเวลาใน
การขนส่งขยะมูลฝอย ลักษณะวิธีการกำจัดขยะมูลฝอย สภาพปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยของพื้นที่
ตำบลไม้เค็ด รวมทั้งสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องการบริหารจัดการเงินรายได้และงบประมาณที่ทางองค์การ
บริหารส่วนตำบลไม้เค็ดตั้งไว้สำหรับแผนการจัดการมูลฝอย

3.1.3 การศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอย

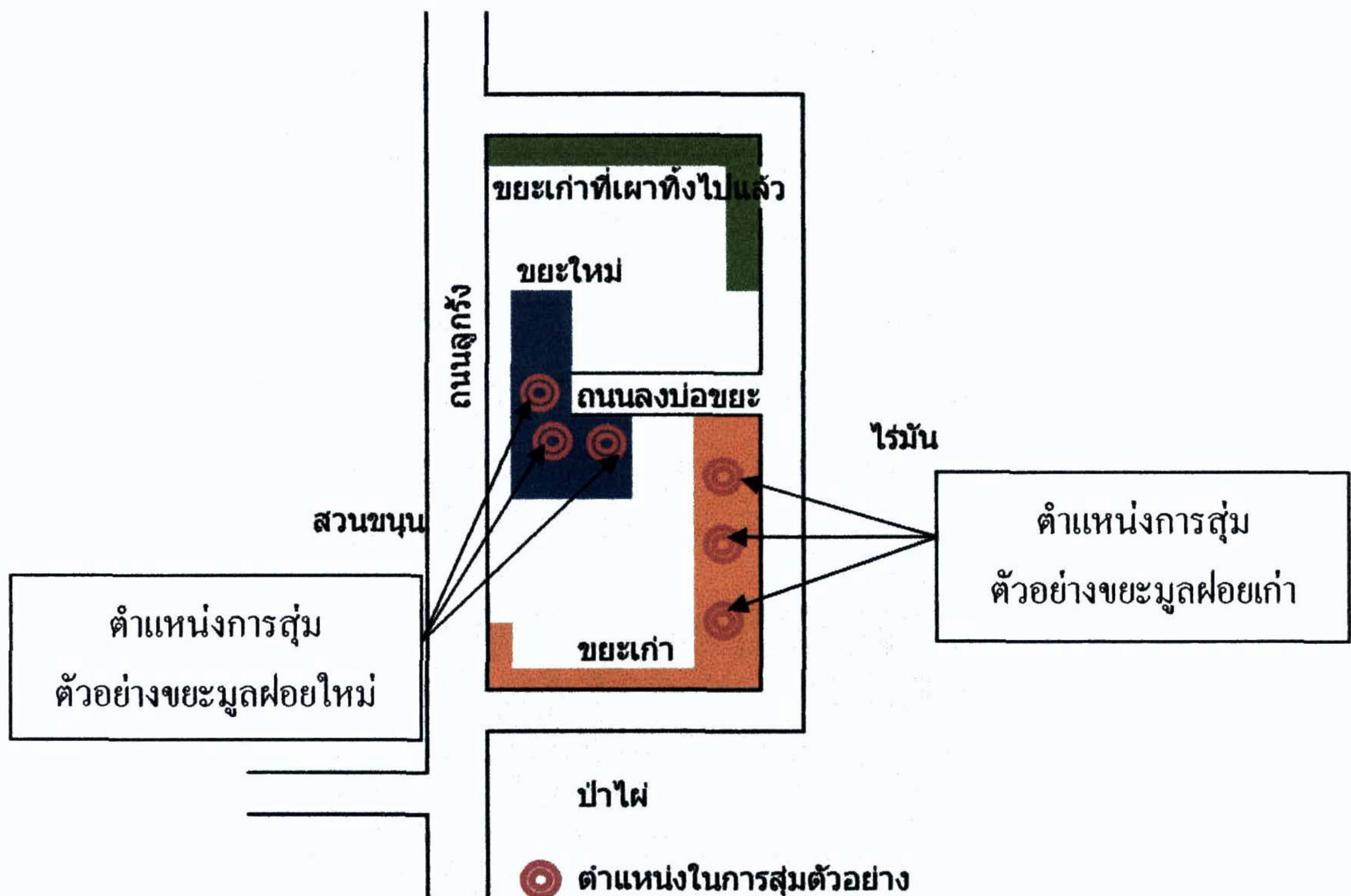
การศึกษาองค์ประกอบขยะมูลฝอยของตำบลไม้เค็ดจะดำเนินการศึกษาความหนาแน่นปกติ
องค์ประกอบทางกายภาพ องค์ประกอบแบบประมาณและองค์ประกอบทางเคมี ดังแสดงในรูปที่ 3.1-1 โดย
จะดำเนินการสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอยที่บริเวณบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบล ไม้เค็ดทั้ง
ขยะใหม่ที่เก็บขนมาได้ในแต่ละวัน และขยะเก่าที่ถูกเทกองทิ้งไว้ในบ่อฝังกลบ



รูปที่ 3.1-1 วิธีการสุ่มตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะมูลฝอย

3.1.3.1 การสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอยทั้งขยะมูลฝอยใหม่ (ขยะมูลฝอยที่เก็บขนและรวบรวมมาทิ้งที่สถานที่กำจัด) และขยะมูลฝอยเก่า (ขยะมูลฝอยที่อยู่ในบ่อกองขยะ) จะดำเนินการสุ่มตัวอย่างประเภทละ 3 ตัวอย่าง รูปที่ 3.1-2 แสดงตำแหน่งการสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอย และรูปที่ 3.1-3 แสดงการดำเนินการสุ่มตัวอย่าง



รูปที่ 3.1-2 ตำแหน่งการสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอยเก่าและขยะมูลฝอยใหม่



รูปที่ 3.1-3 การสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอย

สำหรับการสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอยเก่าซึ่งเทกองไว้แล้วที่บริเวณขอบบ่อนั้น จะคัดเลือกตัวอย่างขยะเก่าโดยชุดหลุมขนาดกว้างประมาณ 1 x 1 เมตร ลึกลงไปจากผิวด้านบน 0.5 เมตรก่อนแล้วจึงชุดตัวอย่างขยะมูลฝอยเก่าขึ้นมาตัวอย่างละประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการสุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอยใหม่จะสุ่มตัวอย่างจากขยะมูลฝอยที่รถขนส่งขยะมูลฝอยนำมาเทกองไว้ที่กันบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยตัวอย่างละประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตรเช่นกัน

3.1.3.2 การหาค่าความหนาแน่น (Bulk Density)

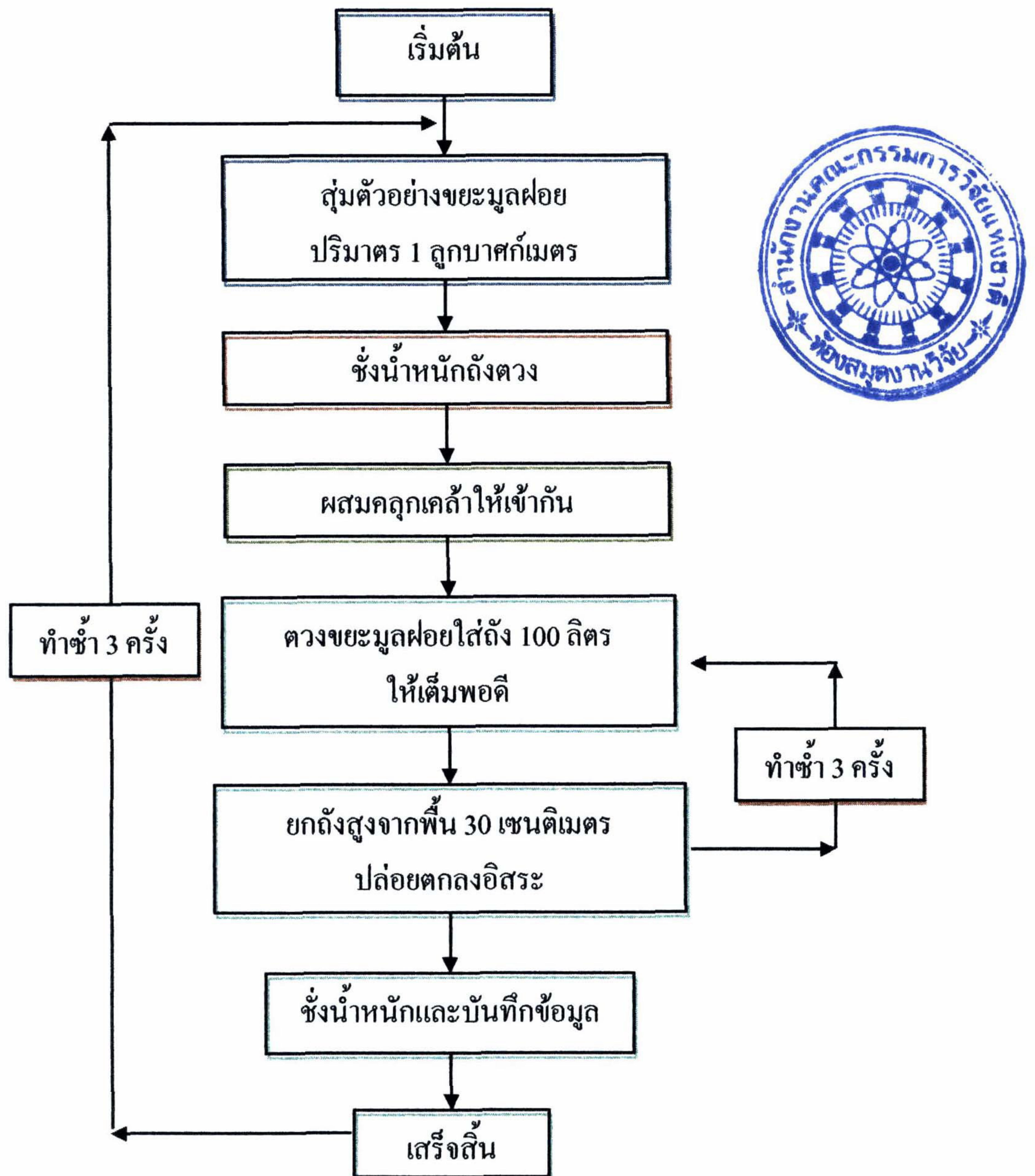
ในการศึกษาหาค่าความหนาแน่นของขยะมูลฝอย จะนำขยะมูลฝอยตัวอย่างที่สุ่มไว้ตัวอย่างละประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร มาเทบนผ้าใบขนาดประมาณกว้าง 3 เมตร ยาว 4 เมตรที่ปูเตรียมไว้ จากนั้นให้ผสมคลุกเคล้าตัวอย่างขยะมูลฝอยให้ผสมกันอย่างทั่วถึง (รูปที่ 3.1-4) แล้วนำมาตวงใส่ถังขนาด 100 ลิตร (รูปที่ 3.1-5) เมื่อใส่ขยะมูลฝอยเต็มถังแล้วให้ยกถังขึ้นสูงจากพื้น 30 เซนติเมตร แล้วปล่อยขยะจะยุบตัวลง ให้เติมขยะมูลฝอยเข้าไปให้เต็มถัง ยกขึ้นแล้วปล่อยอีกครั้ง ทำซ้ำ 3 ครั้ง แล้วชั่งน้ำหนักด้วยตาชั่งใหญ่ขนาด 60 กิโลกรัม รูปที่ 3.3-6 แสดงขั้นตอนการวัดค่าความหนาแน่นของขยะมูลฝอย



รูปที่ 3.1-4 การคลุกเคล้าตัวอย่างขยะมูลฝอยให้ผสมกันอย่างทั่วถึง



รูปที่ 3.1-5 ชั่งน้ำหนักขยะ



รูปที่ 3.1-6 ขั้นตอนการวัดค่าความหนาแน่นขยะมูลฝอย (ชเรศ, 2553)

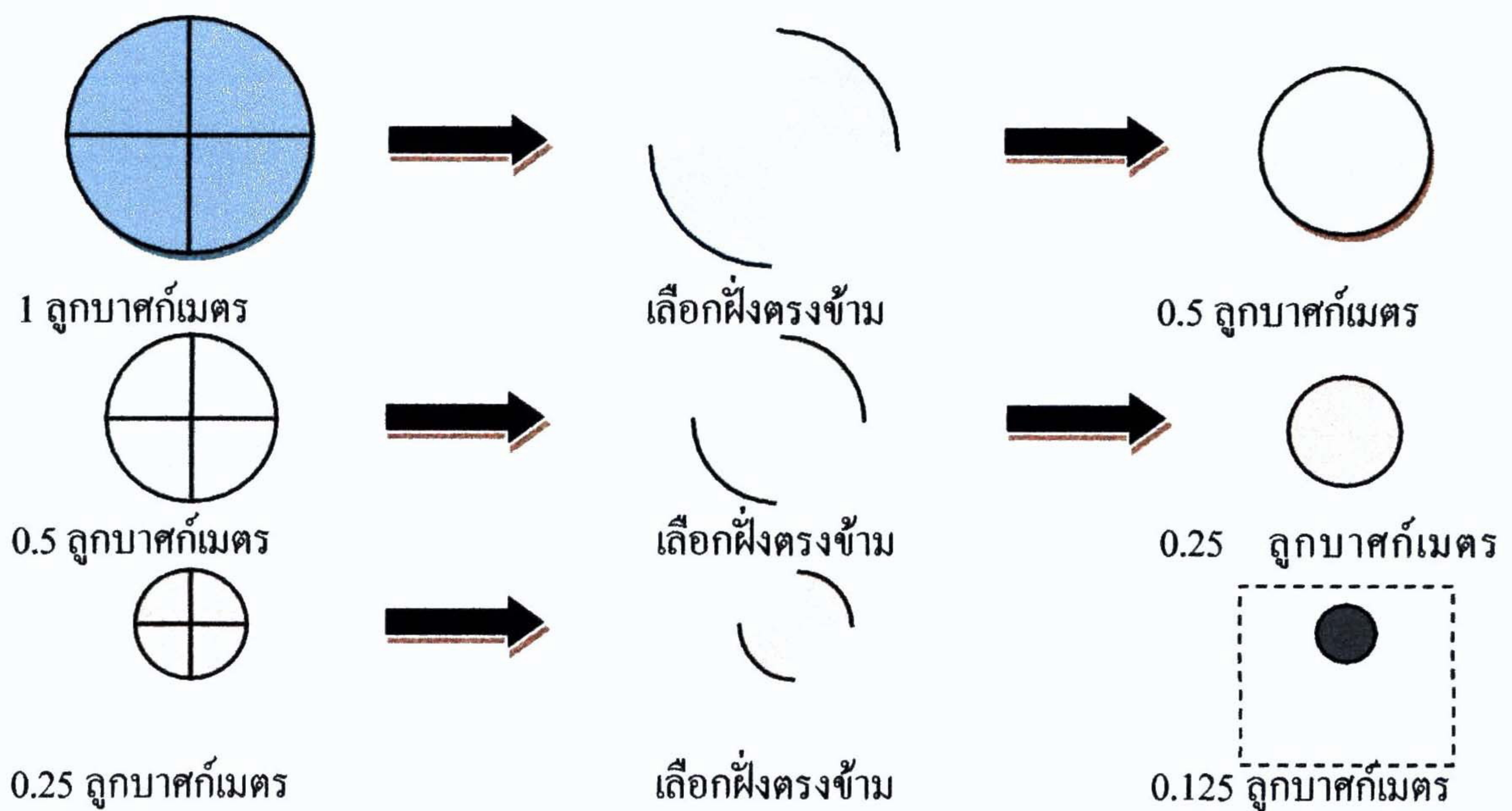
การหาค่าความหนาแน่นขยะมูลฝอยจะต้องทำซ้ำตัวอย่างละ 3 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ยความหนาแน่นปกติ ซึ่งค่าความหนาแน่นปกตินั้นคำนวณได้จากสมการที่ 3.1-1

$$\text{ค่าความหนาแน่นปกติ} = \frac{\text{น้ำหนักขยะพร้อมถัง} - \text{น้ำหนักถัง}}{\text{ปริมาตรถัง 100 ลิตร}}$$

(สมการที่ 3.1-1)

3.1.3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอย

หลังจากวัดความหนาแน่นตัวอย่างขยะมูลฝอยแล้ว จะนำตัวอย่างขยะมูลฝอยจำนวน 1 ลูกบาศก์เมตรที่ผสมคลุกเคล้ากันแล้ว มาแบ่งเป็น 4 กอง (Quartering) แล้วสุ่มเลือกขยะมูลฝอย 2 กองที่อยู่ตรงข้ามกันจากขยะมูลฝอยทั้ง 4 กอง นำขยะส่วนที่ไม่ต้องการไปทิ้ง แล้วนำขยะมูลฝอยตัวอย่างที่เลือกไว้มาทำการแบ่ง 4 กองซ้ำ จนกระทั่งเหลือขยะตัวอย่างประมาณ 100 ลิตร รูปที่ 3.1-7 แสดงลำดับขั้นตอนการ Quartering



รูปที่ 3.1-7 ลำดับขั้นตอนการ Quartering (ชเรศ, 2553)

ในการศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพจะนำตัวอย่างขยะมูลฝอยประมาณ 100 ลิตรมาทำการคัดแยกออกเป็นประเภทต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.1-1 โดยใช้แรงงานคน

เมื่อทำการคัดแยกตามประเภทเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นำขยะมูลฝอยแต่ละประเภทมาชั่งน้ำหนัก เพื่อคำนวณหาร้อยละ โดยมวลของตัวอย่างขยะมูลฝอย ตามสมการที่ 3.1-2

$$\text{ร้อยละ โดยมวลของขยะมูลฝอยประเภทที่ 1} = \frac{\text{น้ำหนักขยะมูลฝอยประเภทที่ 1} \times 100}{\text{น้ำหนักขยะมูลฝอยตัวอย่างทั้งหมด}}$$

(สมการที่ 3.1-2)

ตารางที่ 3.1-1 องค์ประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอย

องค์ประกอบที่เผาไหม้ได้	องค์ประกอบที่เผาไหม้ไม่ได้
1. พลาสติก (ถุงพลาสติกใส ถุงพลาสติกขุ่น ขวดพลาสติก และ โฟม/ฟองน้ำ) 2. ยาง เช่น รองเท้า 3. กระดาษ 4. ไม้ เช่น ไม้เลียบลูกชิ้น กิ่งไม้ 5. เศษผัก/เศษผลไม้ 6. เศษอาหาร 7. เปลือกหอย/กระดูก 8. ผ้า 9. ผ้าอนามัย/ผ้าอ้อม 10. วัสดุอื่นๆ ที่ไม่สามารถระบุได้ (เล็กกว่า 10 มิลลิเมตร)	1. โลหะ 2. แก้ว 3. กระเบื้อง 4. มูลฝอยอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย, หลอดไฟ

3.1.3.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

ในขั้นตอนการสำรวจองค์ประกอบทางเคมีนั้น จะชักตัวอย่างขยะมูลฝอยเก่าและขยะมูลฝอยใหม่ ตัวอย่างละประมาณ 20-25 ลิตร จากตัวอย่างขยะมูลฝอย 100 ลิตรที่ได้จากการ Quartering แล้วส่งไปวิเคราะห์ยังห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี โดยมีคุณลักษณะที่ต้องการวิเคราะห์และวิธีการวิเคราะห์แสดงในดังตารางที่ 3.1-2

ตารางที่ 3.1-2 องค์ประกอบทางเคมีและวิธีการวิเคราะห์ตาม ASTM International

Parameter	Unit	Method
Moisture	%	Drying Method
Ash	%	Ashing Method
Volatile Matter	%	Ashing 950 ⁰ C
Fixed Carbon	% Calculation	100-(Ash+Volatile)
Higher Heating Value	kcal/kg	ASTM (โดยใช้เครื่อง Bomb Calorimeter)
Carbon	%	ASTM (โดยใช้เครื่อง CHON Elemental Analyzer)
Hydrogen	%	ASTM (โดยใช้เครื่อง CHON Elemental Analyzer)
Nitrogen	%	ASTM (โดยใช้เครื่อง CHON Elemental Analyzer)
Oxygen	% Calculation	100-(Ash+C+H+N+S+Chlorine+Potassium)
Sulphur	%	ASTM (โดยใช้เครื่อง CHON Elemental Analyzer)
Chlorine	%	Analysis Chlorine by Bomb Combustion and Argentometric Method
Potassium	%	FAAS
Total Phosphorus	mg/kg	Vanadomolybdophosphoric Acid Colorimetric Method
pH	-	pH meter

3.1.4 การคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยในระยะเวลา 20 ปี (พ.ศ. 2554 - 2573) ของ อบต. ไม้เค็ด

ในการคาดการณ์ประชากรในอนาคตในช่วงเวลา 20 ปีข้างหน้าจะอาศัยข้อมูลสถิติจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรย้อนหลัง 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 จนถึงปี พ.ศ. 2552 เพื่อคำนวณหาอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรเฉลี่ยในรอบ 10 ปี แล้วใช้ Geometric curve ในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงประชากรในอนาคต (อดิศักดิ์, 2545) ดังสมการที่ 3.4-1

$$P_n = P_0 (1+r)^n$$

(สมการที่ 3.1-3)

- โดยที่
- P_n = จำนวนประชากรเมื่อปีที่ n ในอนาคตจากปัจจุบัน (คน)

P_0 = จำนวนประชากรในปัจจุบัน หรือปีที่เริ่มต้นการคำนวณ (คน)

r = อัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของประชากรในรอบ 10 ปี (คน/ปี)

n = ช่วงเวลาที่ต้องการคำนวณการเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน (ปี)

เมื่อได้จำนวนประชากรในแต่ละปีแล้ว จะสามารถคำนวณหาค่าปริมาณขยะมูลฝอยในอนาคตได้จากอัตราการผลิตขยะมูลฝอยต่อคนต่อวัน ดังแสดงในสมการที่ (3.1-4) (อดิศักดิ์, 2545)

ปริมาณขยะมูลฝอยปีที่ n = จำนวนประชากรปีที่ n x อัตราการผลิตมูลฝอยต่อคนต่อวัน

(สมการที่ 3.1-4)

3.1.5 การสำรวจพื้นที่สำหรับการก่อสร้างระบบกำจัดมูลฝอย

ทีมงานวิจัยลงพื้นที่เพื่อสำรวจสภาพพื้นที่ของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเดิมและพื้นที่ใหม่ที่ยังไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์ เพื่อใช้เป็นพื้นที่สำหรับการก่อสร้างระบบการกำจัดขยะมูลฝอย โดยศึกษาถึงผู้ถือครองที่ดิน ตำแหน่งของพื้นที่ ขนาดของพื้นที่ ระดับความสูงจากน้ำทะเล การท่วมถึงของน้ำ ระดับความสม่ำเสมอของพื้นที่ ลักษณะชนิดของดิน เส้นทางคมนาคม ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำประปา ระบบรื้อรอบพื้นที่และวางแผนทางการจัดการสำหรับพื้นที่เดิมและพื้นที่ตั้ง โครงการ

3.2 วิธีการศึกษารูปแบบการปลูกจิตสำนึกการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด

ในการศึกษารูปแบบการปลูกจิตสำนึกสำหรับขั้นตอนนี้ จะเริ่มจากการจัดทำแบบสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการกำจัดขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด โดยจะจัดทำแบบสอบถามจำนวน 120 ชุด ครอบคลุมพื้นที่หมู่บ้านทั้ง 12 หมู่บ้านในองค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด โดยจะทำแบบสอบถามหมู่บ้านละ 10 ครั้วเรือน ตัวอย่างของแบบสอบถามจะแสดงไว้ในภาคผนวก ก จากนั้นจึงนำผลการทำแบบสอบถามไปวิเคราะห์ข้อมูล โดยจะแบ่งเป็นข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- สภาพทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
- การจัดการขยะในครัวเรือน
- ความตระหนักถึงปัญหาของการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด
- การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดการปัญหาขยะมูลฝอย
- การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด

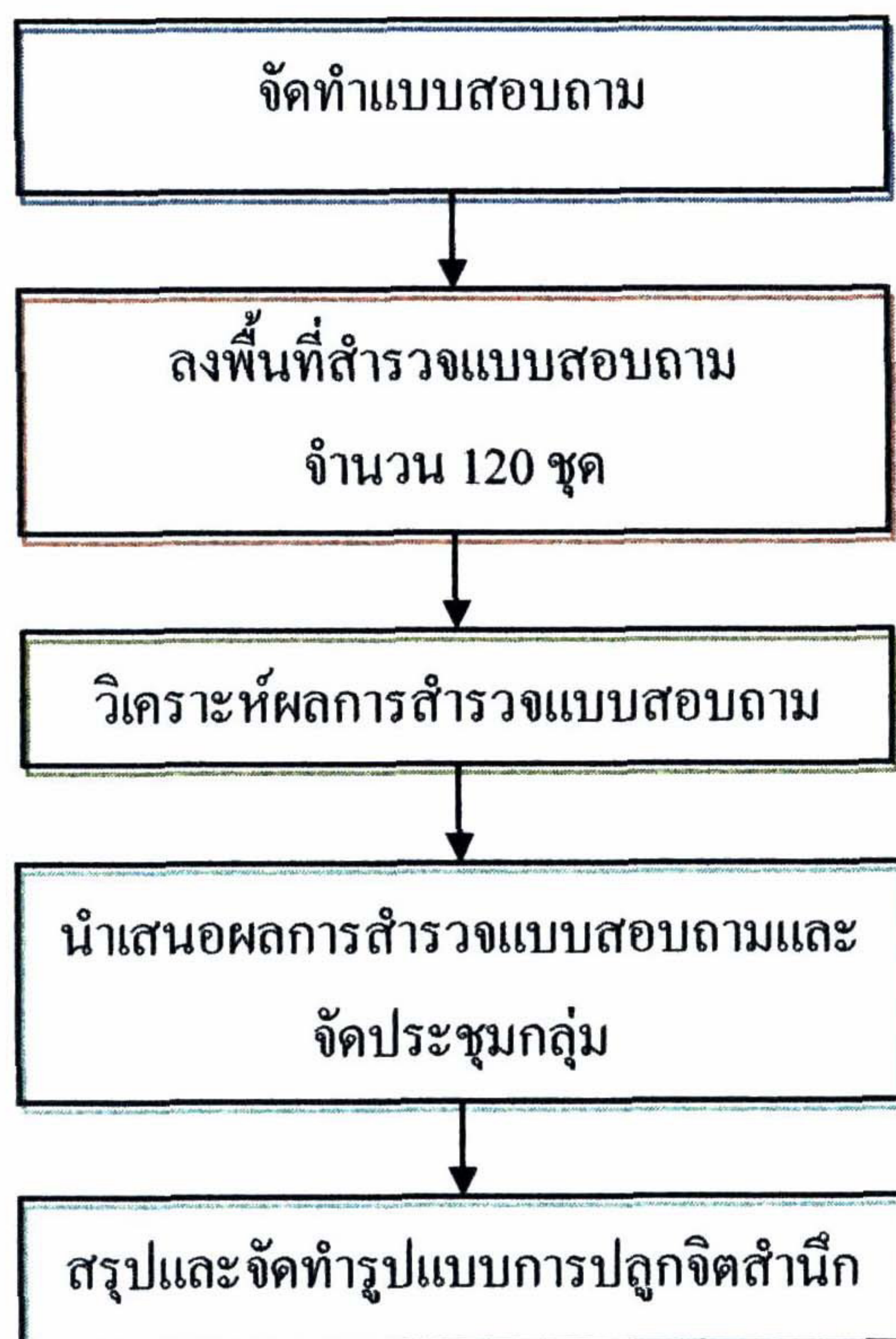
- ปัญหาและอุปสรรคในการเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการปัญหาขยะมูลฝอย

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ทีมวิจัยจะคำนวณหาค่าร้อยละสำหรับข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ความตระหนักถึงปัญหาของการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด แนวทางการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยโดยการคัดแยกและกำจัดขยะมูลฝอย ในส่วนเรื่องข้อมูลด้านการจัดการขยะในครัวเรือนเป็นแบบปลายเปิด ทีมวิจัยจึงใช้วิธีเก็บความถี่และแปลผลโดยคำนวณหาร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการวิเคราะห์การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอย และปัญหาและอุปสรรคในการเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการปัญหาขยะมูลฝอย จะวิเคราะห์โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทั้งหมดใช้การวิเคราะห์โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science for Windows)

หลังจากที่ได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ทีมวิจัยจะลงพื้นที่อีกครั้ง เพื่อนำเสนอผลวิเคราะห์แบบสอบถาม พร้อมทั้งจัดประชุมกลุ่ม เพื่อแสดงความคิดเห็นในการจัดทำรูปแบบการปลูกจิตสำนึกการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย โดยกลุ่มประชุมประกอบด้วย 6 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มครัวเรือนหรือประชาชนทั่วไป
- กลุ่มผู้ประกอบการร้านค้าเบ็ดเตล็ด
- กลุ่มผู้ค้าตามตลาดนัด
- กลุ่มวัด
- กลุ่มโรงเรียน และ
- กลุ่มผู้นำชุมชนหรือระดับนโยบาย

จากข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการประชุมเสวนากลุ่ม โดยให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่เริ่มต้น ทีมวิจัยจะนำข้อมูลและความเห็นต่างๆ มาประมวลผล เพื่อดำเนินการจัดทำรูปแบบการปลูกจิตสำนึกการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด รูปที่ 3.2-1 เป็นการสรุปขั้นตอนการดำเนินการจัดทำรูปแบบการปลูกจิตสำนึกการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด



รูปที่ 3.2-1 ขั้นตอนการจัดทำรูปแบบการปลูกจิตสำนึกการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย

3.3 วิธีการคัดเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการจัดการขยะมูลฝอยองค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด

จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอย พบว่า เทคโนโลยีการกำจัดมูลฝอยมีทั้งเทคโนโลยีทางความร้อน เทคโนโลยีทางชีวภาพ และเทคโนโลยีทางกล ดังนั้นในการคัดเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด จะต้องกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการคัดเลือกเทคโนโลยี และจัดลำดับความสำคัญของแต่ละเทคโนโลยี ดังรายละเอียดด้านล่าง

3.3.1 การกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยี

เทคโนโลยีการกำจัดมูลฝอยชุมชนที่นำมาใช้ในการจัดลำดับความสำคัญ จะมีทั้งเทคโนโลยีทางความร้อน เทคโนโลยีทางชีวภาพ และเทคโนโลยีทางกล ซึ่งได้แสดงรายละเอียดไว้ในบทที่ 2 โดยบางเทคโนโลยีอาจเป็นเทคโนโลยีที่สามารถผลิตพลังงานได้ แต่บางเทคโนโลยีก็ไม่สามารถผลิตพลังงานได้ ทั้งนี้ ผลพลอยได้จากการกำจัดขยะมูลฝอยอาจอยู่ในรูปของพลังงานหรือผลพลอยได้อื่นๆ ขึ้นอยู่กับประเภทของเทคโนโลยีที่คัดเลือก

การกำหนดหลักเกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญนั้นจะมีการพิจารณาข้อมูลหลักๆ ของเทคโนโลยีในด้านต่างๆ เช่น ประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย ความยากง่ายในการใช้งาน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความคุ้มค่าในการลงทุน ความแพร่หลายในการนำไปใช้งานรวมถึงศักยภาพ ในการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นใช้เองในประเทศ จากข้อพิจารณาดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมาเป็นแนวทาง การกำหนดหลักเกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญและการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 3.3-1 (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะทำงานร่วม, 2547) ได้ดังนี้

ด้านการประยุกต์ใช้และผลจากการนำไปใช้ (Practicability and Performance) ซึ่งรวมถึง ประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย ทักษะของผู้ปฏิบัติการ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความยากง่ายในการนำไปใช้งาน

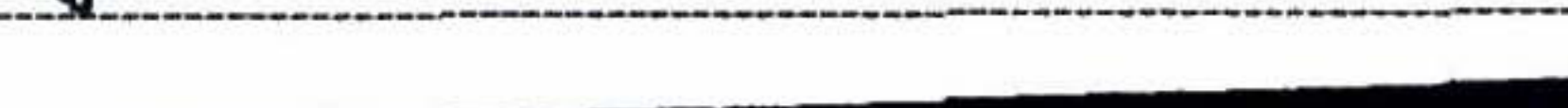
ด้านเศรษฐศาสตร์ (Economics) หมายถึง ค่าการลงทุนติดตั้งระบบ ค่าการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อน ค่าจากการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และระยะเวลาคืนทุน

ด้านระดับการพัฒนาเทคโนโลยี (Maturity of technology) ประกอบด้วยการพิจารณาสถานภาพของเทคโนโลยีในปัจจุบัน และระยะเวลาที่คาดว่าจะสามารถพัฒนาเทคโนโลยีไปใช้ในเชิงพาณิชย์

ด้านการพึ่งพาเทคโนโลยีที่ผลิตขึ้นเองได้ (Technological self-reliance) หมายถึง ศักยภาพ ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในประเทศเพิ่มขึ้น ศักยภาพในการเพิ่มการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ ศักยภาพในการพัฒนาและผลิตเทคโนโลยีใช้เองภายในประเทศรวมทั้งการออกแบบและการผลิต

ตารางที่ 3.3-1 เกณฑ์และระดับคะแนนในการจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยี

เกณฑ์	ระดับคะแนน		
1. ด้านการประยุกต์ใช้และผลจากการนำไปใช้			
1.1 ประสิทธิภาพ	1 ต่ำ		5 สูง
1.2 ความน่าเชื่อถือ	1 ต่ำ		5 สูง
1.3 ความปลอดภัย	1 ต่ำ		5 สูง
1.4 ทักษะของผู้ปฏิบัติการ	1 ทักษะมาก		5 ทักษะน้อย

เกณฑ์	ระดับคะแนน
1.5 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	1  5 มาก น้อย
1.6 ความยากง่ายในการนำไปใช้	1  5 ยาก ง่าย
2. ด้านเศรษฐศาสตร์	
2.1 ค่าลงทุนติดตั้งระบบ	1  5 ราคาสูง ราคาต่ำ
2.2 ค่าการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อน	1  5 ราคาสูง ราคาต่ำ
2.3 ค่าการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม	1  5 ราคาสูง ราคาต่ำ
2.4 ระยะเวลาคุ้มทุน	1  5 ช้า เร็ว
3. ด้านระดับการพัฒนาเทคโนโลยี	
3.1 สถานะภาพของเทคโนโลยีในปัจจุบัน	1 = ระดับการวิจัยและพัฒนา 2 = ระดับเครื่องทดสอบ (Pilot scale) 3 = ระดับเครื่องต้นแบบ (Demonstration) 4 = ระดับที่มีการพิสูจน์ว่าใช้ได้จริง 5 = มีการใช้ในเชิงพาณิชย์แล้ว
3.2 ระยะเวลาในการพัฒนาเชิงพาณิชย์	1 = > 10 ปี 4 = 3 – 5 ปี 2 = 7 – 10 ปี 5 = 0 – 3 ปี 3 = 5 – 7 ปี
4. ด้านการพึ่งพาเทคโนโลยีที่ผลิตขึ้นเองได้	
4.1 ศักยภาพในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในประเทศเพิ่มขึ้น	1  5 ต่ำ สูง
4.2 ศักยภาพในการเพิ่มการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ	1  5 ต่ำ สูง
4.3 ศักยภาพในการผลิตเทคโนโลยีใช้เองในประเทศ รวมทั้งการออกแบบและการผลิต	1 = > 10 ปี 3 = 5 – 7 ปี 2 = 7 – 10 ปี 4 = 3 – 5 ปี 5 = 0 – 3 ปี

3.3.2 การจัดลำดับความสำคัญและคัดเลือกเทคโนโลยี

ในการจัดลำดับความสำคัญ ทีมวิจัยจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินตามที่ได้แสดงไว้แล้วในหัวข้อที่ 3.3.1 เพื่อคัดเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ด โดยจะเป็นการถ่วงน้ำหนักการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ (ร้อยละ 50) และการประเมินจากทีมวิจัย (ร้อยละ 50) เทคโนโลยีที่เหมาะสมที่นำเสนอเป็นทางเลือกให้องค์การบริหารส่วนตำบลไม้เค็ดจะแบ่งเป็นทางเลือก 2 ทางเลือก คือ (1) เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยในกรณีที่ประชาชนสามารถคัดแยกขยะรีไซเคิลและขยะอินทรีย์ได้ และ (2) เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยในกรณีที่ประชาชนไม่สามารถคัดแยกขยะรีไซเคิลและขยะอินทรีย์ได้ โดยขยะที่ต้องกำจัดเป็นขยะทิ้งรวม

3.4 การออกแบบรายละเอียดเทคโนโลยีที่คัดเลือก

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการออกแบบรายละเอียดเทคโนโลยีที่คัดเลือกไว้ โดยจะมีการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของขยะมูลฝอย การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของเทคโนโลยีการจัดขยะมูลฝอยที่คัดเลือก โดยในส่วนของเทคโนโลยีนั้น จะมีการออกแบบรายการต่างๆ ที่จำเป็นดังนี้

- ความสามารถในการรองรับขยะมูลฝอยต่อวัน หรือประสิทธิภาพการทำงานของเทคโนโลยี
- องค์ประกอบของเทคโนโลยี พร้อมทั้งการจัดทำผังการทำงานของเทคโนโลยี
- หลักการทำงานของเทคโนโลยีโดยละเอียด
- สมดุลมวลของระบบ
- ขนาดของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่จำเป็นในการใช้งาน
- ขนาดพื้นที่ที่ต้องการสำหรับการติดตั้งเทคโนโลยี

3.5 วิธีการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาความคุ้มค่าการลงทุน โดยจะพิจารณาจากค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้

- ค่าลงทุนโครงการ ซึ่งครอบคลุมค่าใช้จ่ายสำหรับการก่อสร้างโรงอาคาร ราคาที่ดิน ราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็น
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและค่าบำรุงรักษา โดยแยกเป็น
 - ค่าใช้จ่ายคงที่ ได้แก่ ค่าจ้างบุคลากร ค่าใช้จ่ายสำนักงาน เป็นต้น
 - ค่าใช้จ่ายที่ผันแปร ได้แก่ ค่าเชื้อเพลิง และค่าวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ
 - ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ถ้ามี)

ทั้งนี้จะมีการประเมินอายุการใช้งานของโครงการ พร้อมทั้งการคำนวณค่ากำจัดขยะมูลฝอย รวมทั้งการประเมินระยะเวลาคู้มทุนด้วย

3.6 วิธีการศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ในการศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น จะพิจารณาถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ทางอากาศ และทางเสียง ทั้งในช่วงที่การก่อสร้างโครงการและในช่วงการดำเนินโครงการ

3.7 วิธีการศึกษาหัวข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องและรูปแบบการบริหารจัดการ

ในหัวข้อนี้จะเป็นการศึกษาข้อมูลกฎระเบียบและข้อกำหนดในปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง และมีผลต่อการดำเนินโครงการ เช่น รูปแบบการดำเนิน การบริหารจัดการ การควบคุมกำกับดูแลการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย กฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อม เป็นต้น