

บทที่ 4

วิธีดำเนินการศึกษา

ขั้นตอนและวิธีการที่ใช้ในการดำเนินการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การศึกษาสภาพการเข้ารับบริการของรถขนส่งในปัจจุบัน

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลของเวลาที่รถขนส่งวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละคันใช้ในระบบจากฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 5 เดือนในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2552
2. วิเคราะห์ข้อมูลของจำนวนรถขนส่งที่เข้ารับบริการด้วยสถิติเชิงพรรณนาดังต่อไปนี้
 - (1) จำนวนรถขนส่งที่เข้ารับบริการโดยเฉลี่ยต่อวันในวันทำการปกติและในวันสุดสัปดาห์
 - (2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนรถขนส่งที่เข้ารับบริการต่อวันในวันทำการปกติและในวันสุดสัปดาห์
 - (3) จำนวนรถขนส่งที่มากที่สุดที่เข้ารับบริการต่อวันในวันทำการปกติและในวันสุดสัปดาห์
 - (4) จำนวนรถขนส่งที่น้อยที่สุดที่เข้ารับบริการต่อวันในวันทำการปกติและในวันสุดสัปดาห์
3. วิเคราะห์เวลาที่รถขนส่งแต่ละคันใช้ในระบบด้วยสถิติเชิงพรรณนาดังต่อไปนี้
 - (1) เวลาเฉลี่ยที่รถขนส่งใช้ในระบบจำแนกตามช่วงเวลาที่ได้รับบริการ ได้แก่ กะดึก กะเช้า และกะบ่าย
 - (2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่รถขนส่งใช้ในระบบจำแนกตามช่วงเวลาที่ได้รับบริการ
 - (3) เวลาที่นานที่สุดของรถขนส่งใช้ในระบบจำแนกตามช่วงเวลาที่ได้รับบริการ

(4) เวลาที่เร็วที่สุดของรถขนส่งซึ่งเข้ารับบริการจำแนกตามช่วงเวลาที่ได้รับบริการ

4. วิเคราะห์รูปแบบการเข้ารับบริการของรถขนส่งด้วยโปรแกรม Minitab ที่ระดับนัยสำคัญ (α) 0.05 ดังต่อไปนี้

(1) รูปแบบการเข้ารับบริการของรถขนส่งในแต่ละช่วงเวลาของวัน

(2) รูปแบบการเข้ารับบริการของรถขนส่งในวันทำการปกติและในวันสุดสัปดาห์

5. วิเคราะห์พฤติกรรมกรการเข้ารับบริการของรถขนส่งจากกราฟความถี่ของจำนวนรถขนส่งที่เข้ารับบริการตลอด 24 ชั่วโมง ตลอดสัปดาห์ ดังต่อไปนี้

1) วันของสัปดาห์ที่รถขนส่งนิยมเข้ารับบริการ

2) ช่วงเวลาที่รถขนส่งนิยมเข้ารับบริการในวันทำการปกติและในวันสุดสัปดาห์

4.2. การจัดกลุ่มรถขนส่ง

การจัดกลุ่มและวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มลูกค้ามีขั้นตอนดังนี้

1. การจัดกลุ่มลูกค้าตามลักษณะงานและการไหลของงานในกระบวนการ

2. วิเคราะห์ข้อมูลของรถขนส่งแต่ละกลุ่มด้วยสถิติเชิงพรรณนา ดังนี้

(1) จำนวนรถขนส่งที่เข้ารับบริการในแต่ละช่วงเวลาของวันและจำนวนรถขนส่งที่เข้ารับบริการทั้งหมด

(2) เวลาเฉลี่ยที่รถขนส่งใช้ในระบบจำแนกตามช่วงเวลาที่ได้รับบริการและเวลาเฉลี่ยที่รถขนส่งทั้งหมดใช้ในระบบ

(3) จำนวนรถขนส่งที่ใช้เวลาในระบบนานกว่าเป้าหมายที่โรงงานกำหนดจำแนกตามช่วงเวลาที่ได้รับบริการและจำนวนรถขนส่งที่ใช้เวลาในระบบนานกว่าเป้าหมายทั้งหมด

4.3 การศึกษาเวลาที่ใช้ในระบบ

4.3.1 เวลาประเมินจากการศึกษาเวลา มีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

1. ศึกษาเวลาประเมินของรถขนส่งแต่ละกลุ่มที่ใช้ในระบบจำแนกตามช่วงเวลาที่เข้ารับบริการโดยใช้หลักการศึกษาเวลา

2. ขั้นตอนการศึกษาเวลาประเมินเป็นดังนี้

(1) เลือกงานที่ต้องการศึกษาเวลาโดยเลือกลูกค้าที่มีจำนวนรถขนส่งเข้ารับบริการมากที่สุดในแต่ละกลุ่มเป็นตัวแทนในการศึกษาเวลาประเมิน

(2) แบ่งงานใหญ่ออกเป็น 4 งานย่อย ได้แก่ การตรวจรับ การตรวจสอบ การจัดเก็บเพื่อทำลาย และการชั่งน้ำหนักขาออก

(3) หาขนาดของตัวอย่างที่ต้องใช้ในการจับเวลาสำหรับแต่ละงานย่อย ซึ่งมีวิธีการดังนี้

ก) ทดลองจับเวลาของงานที่ต้องการศึกษา 3 ครั้ง

เนื่องจากเวลาประเมินที่ทำการศึกษานี้เป็นเพียงค่าโดยประมาณการ อีกทั้งเวลาของแต่ละงานย่อยค่อนข้างนานจึงไม่ต้องการความละเอียดมากนัก นาฬิกาที่ใช้จับเวลาสำหรับการศึกษานี้จึงไม่ได้ใช้นาฬิกาแบบที่ใช้สำหรับการศึกษาเวลาโดยทั่วไป โดยนาฬิกาที่ใช้จับเวลาของงานการตรวจรับ การตรวจสอบ และการชั่งน้ำหนักขาออกนั้นเป็นนาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัลที่มีความละเอียดถึงระดับวินาที ส่วนนาฬิกาที่ใช้จับเวลาของงานการจัดเก็บเพื่อทำลายเป็นนาฬิกาข้อมือแบบมีเข็มบอกเวลาที่มีความละเอียดถึงระดับวินาที สำหรับเวลาที่จับบันทึกใช้ความละเอียดถึงหลักนาทีเท่านั้น ยกเว้นงานการตรวจรับและการชั่งน้ำหนักขาออกที่บันทึกเวลาเป็นวินาที เนื่องจาก 2 งานนี้ใช้เวลาในการทำงานสั้น

ข) คำนวณขนาดของตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากสมการ (4.1) (วิจิตร, วันชัย, จรูญ และฐเวช, 2545)

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

(4.1)

โดยที่ n = ขนาดของตัวอย่างที่ต้องการหา

n' = จำนวนตัวอย่างที่ทดลองจับเวลา

x = เวลาที่จับได้

ในกรณีการหาขนาดของตัวอย่างของขั้นตอนการจัดเก็บเพื่อทำลายให้ x เป็นอัตราการขนถ่ายวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแทนเวลาที่จับได้ เนื่องจากเวลาที่ใช้ในขั้นตอนนี้นั้นขึ้นอยู่กับปริมาณของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ทำการขนถ่าย ซึ่งไม่เท่ากันในแต่ละเที่ยวของการขนส่ง อัตราการขนถ่ายสามารถคำนวณได้จากสมการ (4.2)

$$\text{อัตราการขนถ่าย} = \frac{\text{น้ำหนักของวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (กิโลกรัม)}}{\text{เวลาที่ให้ที่ขั้นตอนการจัดเก็บ (นาที)}} \tag{4.2}$$

(4) จับเวลาของแต่ละงานย่อยตามขนาดของตัวอย่างที่คำนวณได้

(5) คำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่จับได้ ซึ่งก็คือเวลาประเมินของแต่ละงานย่อย

(6) การหาเวลาประเมินของขั้นตอนการจัดเก็บเพื่อทำลายให้คำนวณจากอัตราการขนถ่ายวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ได้จากการศึกษาเวลา เทียบกับน้ำหนักของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ส่งมากำจัด โดยมีวิธีคำนวณดังสมการที่ (4.3)

$$T = \frac{w}{x} \pm \%S\left(\frac{w}{x}\right) \tag{4.3}$$

โดยที่ T = เวลาประเมิน (นาที)

X = อัตราการขนถ่ายวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ได้จากการศึกษาเวลา (กิโลกรัม/นาที)

W = ค่าประมาณของน้ำหนักวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (กิโลกรัม) ซึ่งคำนวณจากค่าเฉลี่ยของน้ำหนักวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ส่งกำจัดในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2552

S = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการขนถ่ายวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ได้จากการศึกษาเวลา

2. คำนวณเวลาประเมินของระบบซึ่งเท่ากับผลรวมของเวลาประเมินของงานย่อยทั้ง 4 งาน และเวลาที่ใช้ในการเดินทางภายในระบบ

3. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (Coefficient of Variance) ของเวลาประเมินเพื่อศึกษาการกระจายของข้อมูลจากสมการ (4.4) (ดูษณี, 2551)

$$\%CV = \frac{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}}{\text{ค่าเฉลี่ย}} \times 100 \tag{4.4}$$

4.3.2 การศึกษาเวลาจริงที่ใช้ในระบบ

การศึกษาเวลาจริงที่ใช้ในระบบทำได้ดังนี้

1. คำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ใช้จริงในระบบของรถขนส่งของลูกค้าแต่ละกลุ่ม จำแนกตามช่วงเวลาที่ได้รับบริการ

2 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนจากสมการ (4.4) เพื่อศึกษาการกระจายของข้อมูล

4.4 การประเมินประสิทธิภาพของเวลาที่ใช้ในระบบ

คำนวณประสิทธิภาพของเวลาที่ใช้ในระบบของลูกค้าแต่ละกลุ่มด้วยสมการ (4.5)

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{เวลาประเมิน}}{\text{เวลาที่ใช้จริง}} \times 100 \tag{4.5}$$

4.5 การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

จัดลำดับความสำคัญของปัญหาของรถขนส่งแต่ละกลุ่มโดยพิจารณาจากประสิทธิภาพของเวลาที่รถขนส่งใช้ในระบบ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้จริงของรถขนส่ง และเปอร์เซ็นต์รถที่เข้ารับบริการ ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณาดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

ลำดับ ความสำคัญ	ประสิทธิภาพ ของเวลา	เวลาเฉลี่ยที่ใช้จริง (ชั่วโมง:นาที)	% รถขนส่งที่เข้า รับบริการ	สรุป
1	< 70%	≥ 3:30	> 5%	ต้องแก้ไขโดยด่วน
2	< 70%	< 3:30	> 5%	ต้องแก้ไขทันที
3	< 70%	< 3:30	< 5%	ต้องแก้ไข
4	> 70%	< 3:30	เท่าไรก็ตาม	ไม่ต้องแก้ไข
5	> 70%	≥ 3:30	เท่าไรก็ตาม	เป้าหมายไม่เหมาะสม

4.6 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาแบ่งออกเป็น

- 1. เลือกกลุ่มรถขนส่งที่มีปัญหาในลำดับความสำคัญที่ 1-3 มาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ
- 2. ศึกษาประสิทธิภาพของเวลาที่ขั้นตอนการตรวจสอบและขั้นตอนการจับเก็บเพื่อทำลาย
- 3. ค้นหาสาเหตุของความล่าช้าของกระบวนการให้บริการกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากการวิเคราะห์ข้อมูลและการระดมสมอง

4.7 แนวทางการแก้ไขปัญหา

กำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ดังนี้

- 1. แนวทางแก้ไขปัญหาระยะสั้นเป็นการแก้ปัญหาในเบื้องต้นที่สามารถกระทำได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการลงทุนเพิ่ม
- 2. แนวทางแก้ไขปัญหาระยะกลางต้องมีการลงทุนและใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ
- 3. แนวทางแก้ไขปัญหาระยะยาวเป็นการแก้ปัญหาที่ต้องมีการลงทุนสูงซึ่งต้องได้รับการอนุมัติจากผู้บริหาร จึงเป็นการวางแผนสำหรับอนาคต

สำหรับการศึกษานี้จะดำเนินการตามแนวทางแก้ไขปัญหาระยะสั้นเท่านั้น