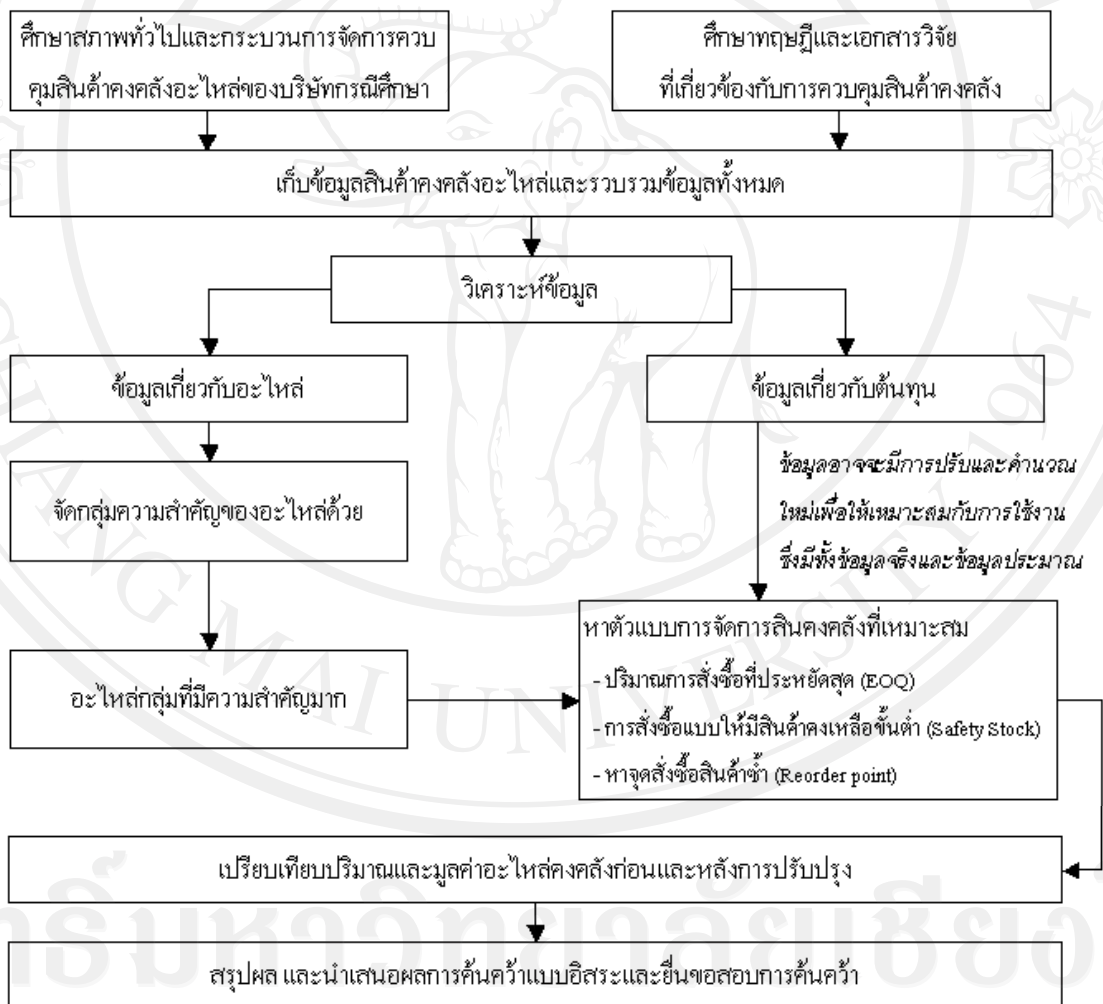


บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การปรับปรุงการจัดการสินค้าคงคลังสำหรับอะไหล่รถโดยสาร
กรณีศึกษา ได้กำหนดวิธีการดำเนินการและขั้นตอนการศึกษา ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.1 แสดงแผนผังแสดงลำดับขั้นตอนการศึกษาวิจัย

3.1 รายละเอียดของการดำเนินการวิจัย

3.1.1 การศึกษาสภาพทั่วไปของการควบคุมอะไหล่คงคลังและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการการสำรวจสภาพทั่วไปและศึกษากระบวนการจัดการอะไหล่คงคลังของแผนกฝ่ายซ่อมบำรุงยานยนต์

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลสินค้าคงคลังอะไหล่ของบริษัท โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี หรือ 12 เดือน (มกราคม-ธันวาคม พ.ศ 2555) ของชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องยนต์ Model G4 ข้อมูลที่ทำการศึกษา เช่น

- รายชื่ออะไหล่
- มูลค่าของอะไหล่แต่ละรายการ
- ปริมาณอะไหล่ในคลัง
- ข้อมูลระยะเวลาในการได้รับอะไหล่จากผู้ขาย
- ปริมาณการเบิก-จ่ายอะไหล่ประจำเดือน
- มูลค่าของการสั่งซื้อ

3.1.2 การวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มความสำคัญ ABC โดยใช้ปัจจัยหลายๆตัว (Multiple Criteria ABC classification)

การวิเคราะห์ความสำคัญของกลุ่มของชิ้นส่วนอะไหล่จะใช้หลักเกณฑ์หลายๆปัจจัย (Multiple Criteria) และทำการวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัย และทำการวิเคราะห์โดยใช้หลักการถ่วงน้ำหนัก (Weight Analysis) เพื่อจัดกลุ่มสินค้าอะไหล่ตามลำดับความสำคัญ ปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์กำหนดจากผู้จัดการแผนกและหัวหน้าแผนกซ่อมบำรุงยานยนต์ ซึ่งปัจจัยที่ใช้จะมีทั้งหมด 4 ปัจจัย คือ

1. ราคาต่อหน่วย (บาท)

2. ความสำคัญ (1 สำคัญมาก คือ มีผลกระทบสูงมาก ในกรณีที่อะไหล่กลุ่มนี้ขาดสต็อกจะส่งผลให้รถไม่สามารถให้บริการได้, 0.5 ปานกลาง คือ มีผลกระทบแต่ไม่ร้ายแรง ในกรณีที่ชิ้นส่วนอะไหล่กลุ่มนี้ขาดสต็อกจะส่งผลต่อ สมรรถนะหรือประสิทธิภาพบางอย่างของรถลดลง แต่ยังสามารถให้บริการได้, 0.01 น้อย คือ มีผลกระทบต่ำ หรือแทบจะไม่มีผลกระทบเลย)

3. ระยะเวลาการสั่งซื้อ (วัน)

4. มูลค่าการใช้ (บาท)

ขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มความสำคัญ ABC โดยใช้ปัจจัยหลายๆตัวออกเป็นขั้นตอนย่อย ดังต่อไปนี้

1. การคำนวณหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์แต่ละตัว

จะพิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ต่างๆ โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์ทีละคู่ (Pair wise Comparison) และทำการแทนค่าด้วยตัวเลขตามอัตราส่วนเพื่อบอกระดับค่าของความสำคัญโดยมีความสำคัญของตัวเลข 1-9 เพื่อระบุระดับความสำคัญ

	X1	X2	X3	X4
X1	w1/w1	w1/w2	w1/w3	w1/w4
X2	w2/w1	w2/w2	w2/w3	w2/w4
X3	w3/w1	w3/w2	w3/w3	w3/w4
X4	w4/w1	w4/w2	w4/w3	w4/w4

รูปที่ 3.2 แสดงรูปแบบการเปรียบเทียบความสำคัญทีละคู่ (Pair wise Comparison)
(ที่มา: อภิชาติ โสภางแดง, 2552)

2. เมื่อได้ผลการเปรียบเทียบคะแนนของเกณฑ์แต่ละตัวแล้ว จะนำมาคำนวณหาค่าน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์ด้วยการหาค่า Geometric Mean และค่าน้ำหนักพิจารณาจากค่า การ Geometric Mean ของแต่ละเกณฑ์ต่อค่า Geometric Mean รวมทุกหลักเกณฑ์ แล้วทำการหารค่ารากที่ 2 จำนวนเท่ากับจำนวนของเกณฑ์ แล้วปรับค่าโดยนำค่าผลรวมของผลในแต่ละเกณฑ์ แล้วนำผลรวมไปหารแต่ละตัว ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.2

	Geometric Mean	ค่าน้ำหนัก (Weight)
x1	$(1 \times 3 \times 5 \times 7)^{1/4} = 3.201$	0.56
x2	$(1/3 \times 1 \times 3 \times 5)^{1/4} = 1.495$	0.26
x3	$(1/5 \times 1/3 \times 1 \times 3)^{1/4} = 0.668$	0.12
x4	$(1/7 \times 1/5 \times 1/3 \times 1)^{1/4} = 0.312$	0.06
	ผลรวม 5.68	1.00

รูปที่ 3.3 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาค่า Geometric Mean และค่าน้ำหนักแต่ละเกณฑ์
(ที่มา: อภิชาติ โสภางแดง, 2552)

3. ทำการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency Check) การตรวจสอบความสอดคล้อง จะนำเอาทุกเกณฑ์มาตรวจสอบ โดยการหาค่าความสอดคล้องของข้อมูล เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ห่อออกมามีความสอดคล้องกันอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ความสอดคล้องของข้อมูลจะต้องตรวจสอบจากค่าสัดส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio, CR) ว่ายอมรับได้หรือไม่

4. การหาค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight Score)

หลังจากที่เราได้ทราบถึงค่าน้ำหนัก ของเกณฑ์แต่ละตัวแล้ว ลำดับ ขั้นตอนต่อไปคือการนำค่าน้ำหนักที่ได้ มาใช้งาน โดยในการถ่วงน้ำหนัก ซึ่งมีวิธีการดังนี้

- ปรับค่าตัวแปรของทุกตัวให้มีลักษณะข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ในการศึกษาครั้งนี้ มีตัวแปรหนึ่งตัว คือ ความสำคัญของอะไหล่ ที่ไม่ใช่ข้อมูลเชิงปริมาณ และไม่สามารถวัดได้ ดังนั้นจึงกำหนด เกณฑ์ของตัวแปรความสำคัญ คือ ความสำคัญมาก กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1, ความสำคัญปานกลาง กำหนดให้มีค่า 0.5, และความสำคัญน้อย กำหนดให้มีค่า 0.01 เพื่อให้ข้อมูลอยู่ในเชิงปริมาณสอดคล้องกับความสำคัญของข้อมูล

- ปรับหน่วยที่ใช้วัดขนาดของตัวแปรให้เป็นหน่วยเดียวกัน ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีหลากหลายลักษณะ จึงมีความแตกต่างกันในเรื่องของหน่วยที่ใช้ในการวัดปริมาณของข้อมูล เช่น ราคาต่อหน่วย มีหน่วยเป็นบาท ในขณะที่เวลานำ (Lead time) มีหน่วยเป็นวัน เป็นต้น ดังนั้นจะทำกำจัดความแตกต่างนี้ โดยการแปลงค่าให้อยู่ในรูปแบบของ Common Scale จาก 0 ถึง 1 โดยมีสูตรการแปลงค่าดังต่อไปนี้

$$\frac{(F_i - F_{min})}{(F_{max} - F_{min})}$$

โดยที่ F_i จะแทนด้วย ค่าแต่ละตัวของตัวแปรในชุดข้อมูลที่เราสสนใจ

F_{max} คือ ค่าที่มากที่สุดที่สุดในชุดข้อมูลของตัวแปรที่เราสสนใจ

F_{min} คือ ค่าที่น้อยที่สุดในชุดข้อมูลของตัวแปรที่เราสสนใจ

5. คิดค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก โดยนำน้ำหนักของแต่ละปัจจัยมาคูณเข้าข้อมูลที่ผ่านการปรับให้อยู่ในรูปของ Common Scale ของตัวแปรในแต่ละรายการ จากนั้นหาผลรวมของทั้งหมด หรือสามารถหาได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$\text{Weight Score}_{(j)} = \sum \text{Weight Criteria}_{(j)} \times \frac{(F_i - F_{min})}{(F_{max} - F_{min})}$$

6. ผลลัพธ์จากค่าคะแนนถ่วงน้ำหนัก จะนำไปพิจารณาแบ่งกลุ่มอะไหล่จัดเป็น ABC โดยพิจารณาขอบเขตเงื่อนไขดังนี้

ถ้าน้ำหนักที่ได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.800 จะจัดให้เป็นกลุ่ม A

ถ้าน้ำหนักที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.500 ถึง 0.799 จะจัดให้เป็นกลุ่ม B

ถ้าน้ำหนักที่ได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.499 จะจัดให้เป็นกลุ่ม C

3.1.3 การวิเคราะห์หา นโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่เหมาะสม

1. วิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อ

จากการศึกษาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าปริมาณการสั่งซื้อในปัจจุบันเป็นการกำหนดโดยอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมคลังอะไหล่เป็นเกณฑ์ โดยยังไม่มีรูปแบบของปริมาณการสั่งซื้อที่ชัดเจนแน่นอน ประกอบกับข้อมูลอุปสงค์ได้รับมาจากบริษัทกรณีศึกษามีระยะเวลาค่อนข้างสั้น

จากเหตุที่กล่าวมานี้ ทางผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกใช้ตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) เนื่องจากเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์อย่างง่าย ที่ใช้บริหารสินค้าคงคลังที่นิยมแพร่หลาย ซึ่งมีการคำนวณที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป และถือเป็นจุดเริ่มต้นของบริษัทกรณีศึกษาในการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์และพัฒนาตัวแบบที่เหมาะสมมากขึ้นต่อไป โดยในการศึกษารั้งนี้ใช้การรวบรวมข้อมูลการใช้อะไหล่ของรอบการใช้งาน 1 ปี (หรือตั้งแต่ มกราคม - ธันวาคม พ.ศ 2555) ในการวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อ

สูตร

$$Q = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

ขั้นตอนต่อไปเป็นส่วนที่เพิ่มเติมในการวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อ คือ การวิเคราะห์เพื่อกำหนดระดับอะไหล่คงคลังที่ต้องสำรองเพื่อความปลอดภัย

2. วิเคราะห์ปริมาณอะไหล่คงคลังคงเหลือต่ำสุดที่ต้องสั่งซื้อ (Reorder point)

- การวิเคราะห์จุดสั่งซื้อ กรณีความต้องการสินค้าและช่วงเวลานำมีความแน่นอน เป็น ซึ่งมีสมมติฐานว่าสินค้าจะเดิมเต็มทันที จะคำนวณจุดสั่งซื้อได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{สูตร ROP} &= \text{ค่าเฉลี่ยความต้องการในช่วงเวลานำ} \\ &= \bar{D} \times LT\end{aligned}$$

- การวิเคราะห์จุดสั่งซื้อและปริมาณสินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัย เมื่อมีความแปรปรวนของความต้องการสินค้า จะส่งผลให้ปริมาณความต้องการจริงมีค่าสูงกว่าปริมาณความต้องการเฉลี่ย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีสินค้าคงคลังสำรองเพิ่มขึ้น (Safety Stock, SS) เพื่อป้องกันการขาดแคลนของอะไหล่คงคลังในช่วงเวลานำ (LT) ดังนั้นจุดสั่งซื้อสินค้า (ROP) จะต้องเพิ่มขึ้นเท่ากับปริมาณสินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัย ดังนี้

$$\text{ROP} = \text{ค่าเฉลี่ยความต้องการในช่วงเวลานำ} + \text{ปริมาณสินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัย}$$

- สินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัยจะช่วยลดความเสี่ยงของการขาดแคลนสินค้าในช่วงเวลานำเท่านั้น เนื่องจากการมีปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยมีผลโดยตรงต่อต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลัง ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาระดับการให้บริการ (Service Level) เพื่อเป็นวิธีวัดปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัย เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของบริษัท ซึ่งนโยบายของบริษัท คือ การป้องกันสต็อกขาดมือ โดยพิจารณาต้นทุนสำหรับสต็อกอะไหล่เพิ่มเติม

$$\text{ระดับการให้บริการ} = 100 \text{ เปอร์เซนต์} - \text{โอกาสที่สินค้าขาดแคลน}$$

3.1.4 วิเคราะห์และเปรียบเทียบปริมาณและมูลค่าอะไหล่คงคลังก่อนและหลังการปรับปรุง
วิเคราะห์และเปรียบเทียบปริมาณและมูลค่าอะไหล่คงคลังก่อนและหลังการปรับปรุงโดยจะพิจารณาใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน และทดลองประยุกต์ใช้ตัวแบบการจัดการอะไหล่คงคลังที่นำเสนอ และวิเคราะห์ดัชนีชี้ดำเนินการจัดการอะไหล่คงคลัง

1. อัตราส่วนระดับอะไหล่พร้อมใช้ (Stock Service Rate)

$$\text{อัตราส่วนระดับอะไหล่พร้อมใช้} = \frac{\text{จำนวนรายการอะไหล่ทั้งหมดที่เบิกได้}}{\text{จำนวนรายการอะไหล่ทั้งหมดที่ขอเบิกในช่วงเวลาที่ประเมิน}} \times 100$$

2. อัตราการขาดอะไหล่เมื่อต้องการใช้ (Stock Out Rate)

$$\text{อัตราการขาดอะไหล่เมื่อต้องการใช้} = \frac{\text{จำนวนรายการอะไหล่ทั้งหมดที่เบิกไม่ได้}}{\text{จำนวนรายการอะไหล่ทั้งหมดที่ขอเบิกในช่วงเวลาที่ประเมิน}} \times 100$$

3. มูลค่าอะไหล่ทั้งหมดในคลังสินค้า (Spare part cost)

$$\text{มูลค่าอะไหล่ทั้งหมดในคลังสินค้า} = \text{มูลค่าอะไหล่ที่จัดเก็บในแต่ละรอบเดือน} \times \text{ราคาต่อหน่วย}$$

3.1.5 การสรุปผลการวิจัย

- 1) สรุปผลการวิจัย
- 2) รวบรวมปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ