

## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาการนำระบบ Vendor Managed Inventory (VMI) มาใช้กับโรงงานผลิตกระดาษถยนต์ กรณีศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาสินค้าคงคลังตั้งแต่ต้นเหตุของปัญหาอันได้แก่ความผิดพลาดในกระบวนการสั่งซื้อ การขาดความร่วมมือกันระหว่างผู้ส่งมอบวัตถุดิบกับโรงงานผลิตกระดาษถยนต์ และความสามารถในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม การดำเนินการศึกษามีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 วิธีการศึกษา
- 3.2 เครื่องมือในการดำเนินการศึกษา
- 3.3 การจัดกลุ่ม กระดาษถยนต์ แบบ ABC Analysis
- 3.4 การพยากรณ์ความต้องการสินค้า
- 3.5 การหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) และการเติมเต็มสินค้า
- 3.6 สรุปผลการประยุกต์ใช้แนวคิดการบริหารสินค้าคงคลังแบบ VMI

#### 3.1 วิธีการศึกษา

3.1.1 ศึกษาที่มาของการเกิดปัญหาของกระบวนการสั่งซื้อ แนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดซื้อ วิธีการสั่งซื้อ การเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสมในการช่วยควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง

3.1.2 ศึกษาการทำงานของระบบ VMI เพื่อนำไปใช้จริงในโรงงานกรณีศึกษา แนวทางในการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างผู้ส่งมอบวัตถุดิบคลังสินค้าและโรงงานกรณีศึกษา

3.1.3 เก็บรวมข้อมูลการขายปี ค.ศ.2010-2011 และข้อมูลการขายและการวางแผนการขายจากฝ่ายการตลาดสำหรับปีค.ศ.2012

#### 3.2 เครื่องมือในการดำเนินการศึกษา

3.2.1 แบบบันทึกข้อมูลเก็บข้อมูลจำนวนการใช้ กระดาษถยนต์ชนิดที่ใช้สำหรับรถกระบะ และมีการประกอบชิ้นส่วนย่อยบนกระดาษ ราคาของวัตถุดิบ กระบวนการสั่งซื้อและระยะเวลาในการส่งมอบ กระบวนการส่งมอบ การเก็บรักษา

3.2.2 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้ปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ ในการนำระบบ VMI

### 3.3 การจัดกลุ่ม กระจกรถยนต์ แบบ ABC Analysis

ระบบการจัดกลุ่มสินค้าหรือวัตถุดิบคงคลังด้วยทฤษฎี ABC Analysis นี้เป็นวิธีการจัดแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังโดยพิจารณาจากปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละรายการเพื่อลดภาระการดูแลการตรวจนับ และการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีปริมาณมากๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการเข้มงวดดูแลและจัดการสินค้าคงคลังทั้งหมดซึ่งจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายมากเกินไปจนเกินความจำเป็น จากข้อมูลสินค้าคงคลังของกระจกรถยนต์ ในโรงงานกรณีศึกษาสามารถแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังตามทฤษฎี ABC Analysis ได้ดังต่อไปนี้

รายการกระจกรถยนต์ที่ใช้สำหรับรถกระบะและมีส่วนประกอบย่อย ที่ใช้ในโรงงานกรณีศึกษามีอยู่ทั้งหมด แบ่งตามรหัสสินค้าได้เป็น 27 รายการ เมื่อนำมาหาปริมาณการใช้ต่อปี (ปี ค.ศ. 2011) ราคาต่อหน่วย และมูลค่ารวมของการใช้ กระจกรถยนต์แต่ละชนิด แล้วนำมาเรียงมูลค่ารวมต่อปีจากมากไปหาน้อยตามตารางที่ 3.1

จากตารางสามารถจัดแบ่งตามวิธี ABC Analysis ได้ดังต่อไปนี้

ประเภท A มีเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสะสม 79.4% จากมูลค่าการใช้ทั้งหมด 156,495,582 บาท

ประเภท B มีเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสะสม 14.0% จากมูลค่าการใช้ทั้งหมด 27,589,884 บาท

ประเภท C มีเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสะสม 6.6% จากมูลค่าการใช้ทั้งหมด 13,019,236 บาท

จากการจัดประเภทกระจกรถยนต์ ด้วยวิธี ABC จะได้กระจกรถยนต์ 4 รายการที่จัดอยู่ในประเภท A ซึ่งหมายถึงเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงและมีความสำคัญต่อต้นทุน การบริหารสินค้าคงคลังในโรงงานผู้ผลิตกระจกรถยนต์ กรณีศึกษาดังนั้นจึงจะใช้รายการกระจกรถยนต์ ทั้ง 4 ชนิดในการศึกษาการนำระบบ VMI มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการและลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลังต่อไป

ตารางที่ 3.1 ผลการจัดแบ่งกลุ่มกระจกรถยนต์ ตามวิธี ABC Analysis และเรียงมูลค่าการใช้กระจกรถยนต์ต่อปี โดยเรียงจากมากไปหาน้อย

รายการที่	รหัสสินค้า	ปริมาณการใช้(ชิ้น)	มูลค่ารวม (บาท)	มูลค่ารวมสะสม(บาท)	% มูลค่าสะสม	class
1	1XX7346	461,005	69,611,755	69,611,755	35.3%	A
2	1XX1633	460,491	69,534,141	139,145,896	70.6%	A

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

รายการที่	รหัสสินค้า	ปริมาณการใช้(ชิ้น)	มูลค่ารวม (บาท)	มูลค่ารวม สะสม(บาท)	% มูลค่า สะสม	class
3	1XX1084	59,845	8,677,525	147,823,421	75.0%	A
4	1XX1083	59,808	8,672,160	156,495,582	79.4%	A
5	1XX0845	19,483	8,335,500	8,335,500	4.2%	B
6	1XX0844	19,482	8,335,072	16,670,571	8.5%	B
7	1XX6817	7,855	6,868,897	23,539,468	11.9%	B
8	1XX0626	13,573	4,050,416	27,589,884	14.0%	B
9	1XX0624	13,627	4,044,652	4,044,652	2.1%	C
10	1XX5694	13,010	2,385,446	6,430,098	3.3%	C
11	1XX5696	13,009	2,385,265	8,815,363	4.5%	C
12	1XX6819	1,248	1,325,595	10,140,958	5.1%	C
13	1XX6776	631	456,236	10,597,193	5.4%	C
14	1XX5728	3,042	421,715	11,018,908	5.6%	C
15	1XX5725	3,041	421,580	11,440,489	5.8%	C
16	1XX4309	555	310,190	11,750,678	6.0%	C
17	1XX4308	555	310,190	12,060,868	6.1%	C
18	1XX8528	699	219,901	12,280,769	6.2%	C
19	1XX8529	699	219,901	12,500,670	6.3%	C
20	1XX8512	546	171,680	12,672,350	6.4%	C
21	1XX8511	541	170,108	12,842,459	6.5%	C
22	1XX8515	172	74,802	12,917,261	6.6%	C
23	1XX8516	171	74,367	12,991,628	6.6%	C
24	1XX0998	30	12,835	13,004,463	6.6%	C
25	1XX0999	29	12,407	13,016,870	6.6%	C
26	1XX8533	3	1,183	13,018,053	6.6%	C
27	1XX8532	3	1,183	13,019,236	6.6%	C
	<b>ยอดรวม</b>	<b>1,153,153</b>	<b>197,104,702</b>			

จากตารางที่ 3.1 จะพบว่ากระจกรถยนต์ รหัสสินค้า 1XX7346 มีมูลค่าการใช้ต่อปีสูงที่สุดคือ 69,611,755 บาท รองลงมาคือรหัสสินค้า 1XX1633 มีมูลค่าการใช้ต่อปี 69,534,141 บาท ในขณะที่ชนิดที่มีมูลค่าการใช้ต่อปีต่ำสุดคือรหัสสินค้า 1XX8532 มีมูลค่าการใช้ต่อปีอยู่ที่ 1,183 บาท เมื่อทำการเรียงลำดับมูลค่าการใช้ต่อปีแล้วก็จะทำการคำนวณมูลค่ารวมสะสม (Cumulative) และเปอร์เซ็นต์ของมูลค่ารวมสะสมเพื่อทำการแบ่งสัดส่วนความสำคัญของ กระจกรถยนต์ แต่ละชนิดตามระบบ ABC Analysis

จากตารางที่ 3.1 เมื่อเราได้มูลค่ารวมสะสมและเปอร์เซ็นต์ของมูลค่ารวมสะสมจากการคำนวณจากรายการ กระจกรถยนต์ ทั้ง 27 รายการแล้วจะสามารถจัดแบ่งตามวิธี ABC Analysis ได้ดังต่อไปนี้

ประเภท A ประกอบด้วย กระจกรถยนต์ 4 ชนิดคือรหัสสินค้า 1XX7346 1XX1633 1XX1084 และ 1XX1083 ทั้งหมดซึ่งมีมูลค่ารวม 4 รายการเท่ากับ 156,495,582 บาท จากมูลค่าการใช้ทั้งหมด 197,104,702 บาท หรือคิดเป็น 79.4% ของมูลค่าการใช้ทั้งหมด

ประเภท B ประกอบด้วย กระจกรถยนต์ 4 ชนิดคือรหัสสินค้า 1XX0845 1XX0844 1XX6817 และ 1XX0626 มีมูลค่าการใช้รวม 27,589,884 บาทหรือคิดเป็น 14.0% ของมูลค่าการใช้ทั้งหมด

ประเภท C ประกอบด้วย กระจกรถยนต์ 19 ชนิด ประกอบด้วย รหัสสินค้า 1XX0624 1XX5694 1XX5696 1XX6819 1XX6776 1XX5728 1XX5725 1XX4309 1XX4308 1XX8528, 1XX8529 1XX8512 1XX8511 1XX8515 1XX8516 1XX0998 1XX0999 1XX8533 และ 1XX8532 มีมูลค่าการใช้รวม 13,019,236 บาทหรือคิดเป็น 6.6% ของมูลค่าการใช้ทั้งหมด

จากการจัดประเภทกระจกรถยนต์ ด้วยวิธี ABC Analysis จะได้ กระจกรถยนต์ 4 ชนิดที่อยู่ใน ประเภท A ซึ่งหมายถึงเป็นวัตถุดิบที่มีมูลค่าสูงและมีความสำคัญต่อต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลังในโรงงานผู้ผลิตกระจกรถยนต์ กรณีศึกษาดังนั้นจึงจะใช้ กระจกรถยนต์ ทั้ง 4 ชนิดในการศึกษาการนำระบบ VMI มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการและลดต้นทุนวัตถุดิบคงคลังต่อไป

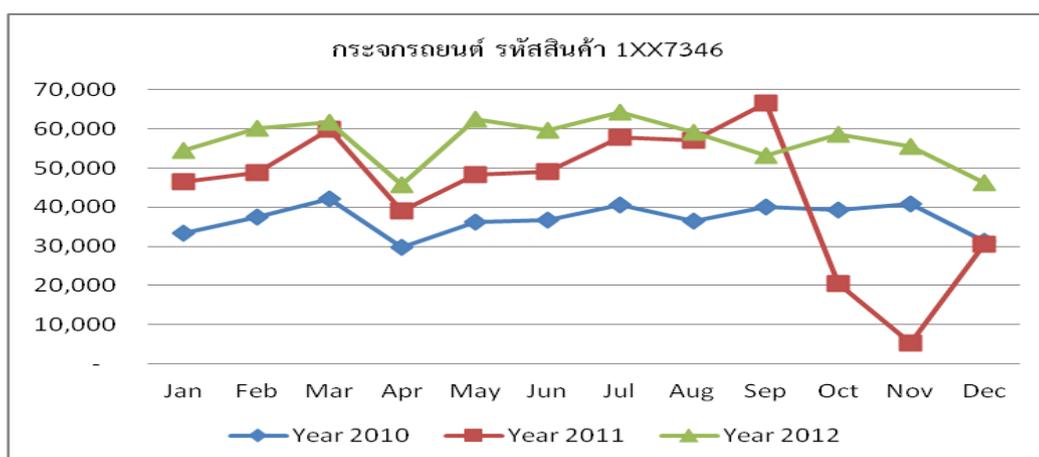
### 3.4 การพยากรณ์ความต้องการสินค้า

เมื่อได้กลุ่มกระจกรถยนต์ ที่เป็นเป้าหมายแล้วก็จะทำการศึกษาแนวโน้มความต้องการใช้กระจกรถยนต์ทั้ง 4 ชนิดในปี ค.ศ. 2013 โดยอาศัยข้อมูลความต้องการใช้งานของกระจกรถยนต์แต่ละชนิดตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010 ถึงปี ค.ศ. 2012 จากตัวอย่างข้อมูลความต้องการกระจกรถยนต์ ชนิด 1XX7346 ในปี ค.ศ.2011 ได้ทำการทดลองหลายวิธี สรุปว่าเลือกใช้วิธีของ Winter เนื่องจากได้ค่า

MAPE ต่ำสุด เพื่อดูแนวโน้มความต้องการและเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมในการนำมา  
คำนวณหายอดความต้องการใช้งานของกระจกรถยนต์ของแต่ละชนิด สำหรับในปี ค.ศ. 2013 ต่อไป

ตารางที่ 3.2 ปริมาณความต้องการกระจกรถยนต์ รหัสสินค้า 1XX7346 ช่วงปีค.ศ. 2010-2012  
(หน่วย : ชิ้น)

เดือน	ปี ค.ศ. 2010	ปี ค.ศ. 2011	ปี ค.ศ. 2012
มกราคม	33,272	46,444	54,481
กุมภาพันธ์	37,430	48,741	60,182
มีนาคม	42,080	59,947	61,615
เมษายน	9,770	39,070	45,720
พฤษภาคม	36,167	48,267	62,469
มิถุนายน	36,681	48,980	59,601
กรกฎาคม	40,540	57,763	64,211
สิงหาคม	36,551	57,010	59,039
กันยายน	0,021	66,503	53,217
ตุลาคม	9,391	20,628	58,531
พฤศจิกายน	0,890	5,211	55,469
ธันวาคม	1,199	30,651	46,201



ภาพที่ 3.1 กราฟแสดงแนวโน้มความต้องการ กระจกรถยนต์ รหัสสินค้า 1XX7346

### 3.5 การหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย (safety stock) และการเติมเต็มสินค้า

ในการประยุกต์นำระบบบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้ส่งมอบมาใช้นั้นจะพิจารณานำนโยบาย (s,S) มาใช้เพื่อให้เกิดการเติมเต็มสินค้าอย่างสม่ำเสมอโดยนโยบายแบบ (s,S) นี้ กำหนดว่าถ้าระดับสินค้าคงคลังเท่ากับหรือต่ำกว่าจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point, s) จะต้องทำการเติมเต็มสินค้าให้ถึงระดับสินค้าคงคลังที่ตั้งไว้ (S) โดยที่ปริมาณการสั่งซื้อหรือเติมเต็มแต่ละครั้งจะแปรผันตามจำนวนสินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ สำหรับการศึกษาคำถามการเติมเต็มของ Epoxy Mold Compounds นี้จะทำการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการที่แปรผันและเวลานำในการเติมเต็มสินค้า (L) คงที่ที่ 45 วัน

สูตรและการคำนวณ

$$\text{สูตรการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่หรือROP (s)} = \bar{d} \times L + z \times \sqrt{L} \times \sigma_d$$

โดยที่  $\bar{d}$  = ความต้องการเฉลี่ย

$\sigma_d$  = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

L = ระยะเวลาการเติมเต็มสินค้า

z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่ามีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

สูตรการหาปริมาณสินค้าคงคลังที่กำหนด  $S = s + Q$

$$\text{โดยที่ } Q = \sqrt{\frac{2DCo}{IC}}$$

D = อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วย)

Co = ต้นทุนการสั่งซื้อ หรือต้นทุนการตั้งเครื่องจักรใหม่ต่อครั้ง (บาท)

IC = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)

เมื่อทำการคำนวณจากสูตร  $S = s + Q$  ก็จะทราบถึงปริมาณ Epoxy Mold Compounds ที่ต้องทำการสั่งซื้อในแต่ละครั้งในขณะเดียวกันก็จะทำให้ทราบจำนวนครั้งที่ต้องทำการสั่งซื้อหรือเติมเต็มสินค้าและปริมาณสินค้าคงคลังเมื่อใช้นโยบายแบบ (s, S)

เปรียบเทียบต้นทุนรวม (Total cost) ก่อนและหลังการประยุกต์ใช้แนวคิดการบริหารสินค้าคงคลังแบบ VMI

จากข้อมูลการสั่งซื้อและการเติมเต็มสินค้าในหัวข้อ 3.5 ก็จะนำมาคำนวณต้นทุนรวมเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังประยุกต์ใช้แนวคิดการบริหารสินค้าคงคลังแบบ VMI โดยคำนวณได้จากสูตร

$$TC = \left[ \frac{CoD}{Q} \right] + \left[ \frac{QCC}{2} \right]$$

โดยที่	D	=	อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วย)
	Co	=	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท)
	Cc หรือ IC	=	ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)
	Q	=	ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง (หน่วย)
	TC	=	ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวม (บาท)

### 3.6 สรุปผลการประยุกต์ใช้แนวคิดการบริหารสินค้าคงคลังแบบ VMI

นอกเหนือไปจากการเปรียบเทียบต้นทุนรวมการจัดการสินค้าคงคลังก่อนและหลังการประยุกต์แนวคิดแบบ VMI แล้วการศึกษานี้จะทำการสรุปผลการประยุกต์ใช้กับกรณีศึกษาวัดประสิทธิภาพ (KPI) การบริหารสินค้าคงคลังที่ตั้งไว้ว่าสามารถบรรลุเป้าหมายหรือไม่อย่างไร