

บทที่ 4

ผลการศึกษา

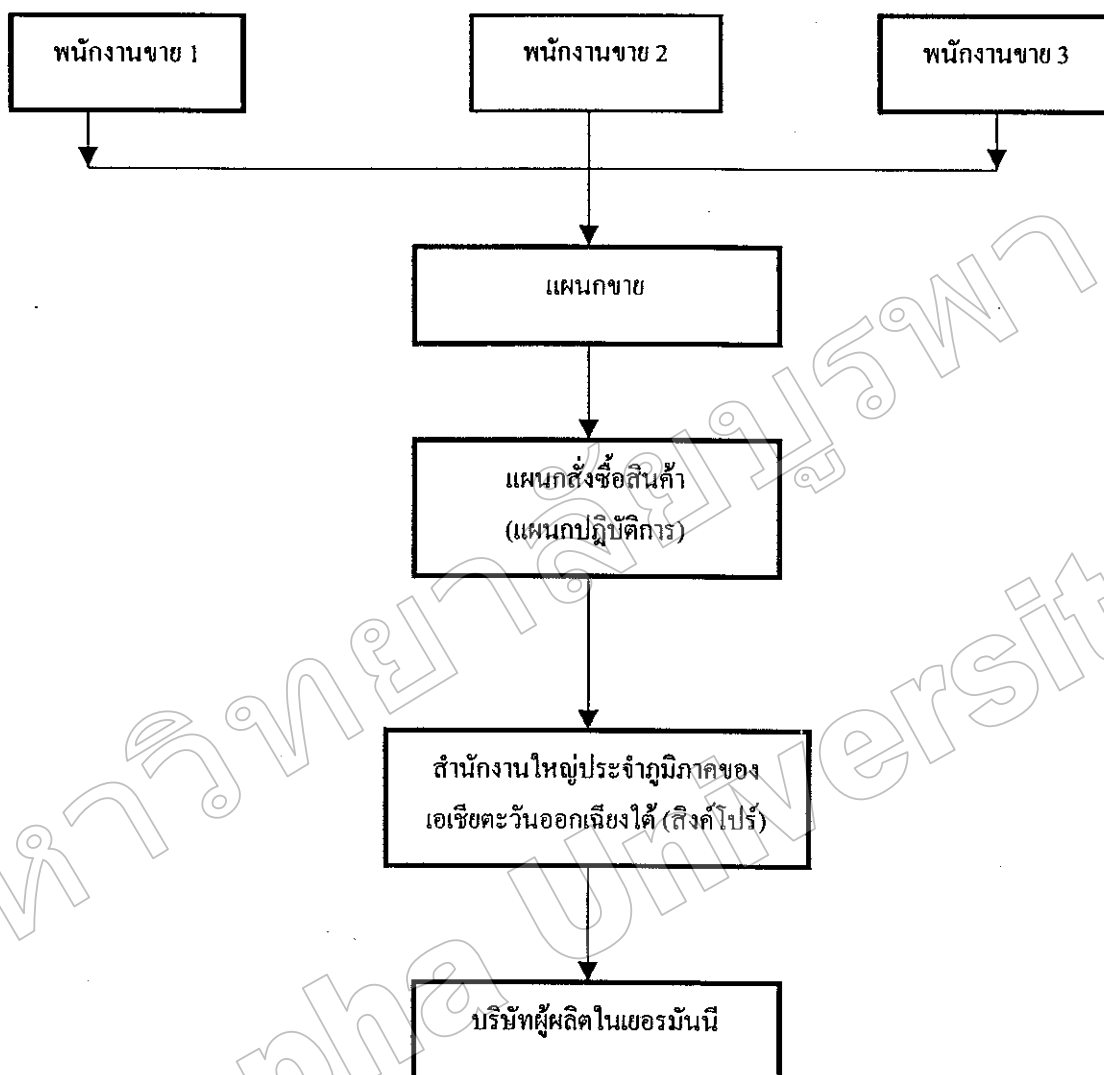
ผลการศึกษาของงานานิพนธ์นี้ นำเสนอผลที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา แบ่งเป็น 2 ส่วน

1. เป็นการเสนอผลการศึกษาระบบการสั่งซื้อและควบคุม สต็อกสินค้าสำหรับเครื่องจักรอุตสาหกรรมของบริษัทกรณีศึกษา
2. เป็นการเสนอผลการศึกษาในการวิเคราะห์สินค้าคงคลังแบบเอบีซี การใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อหาจุดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) ร่วมกับการใช้แบบจำลองสถานการณ์จากโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาจำนวนสินค้าสำรองไว้ (Safety Stock) และจุดการสั่งซื้อใหม่

ผลศึกษาระบบการสั่งซื้อและการควบคุมสต็อกสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา

จากการได้สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง และการที่ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อและ การควบคุมสินค้า ของบริษัทกรณีศึกษา ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการบริหารสินค้าคงคลังดังนี้

การสั่งซื้อแต่ละครั้งจะทำโดยการพิมพ์ซื้อสินค้า ขนาดบรรจุ และราคาต่อหน่วยลงไป ในแบบฟอร์มในเอ็กเซล เพื่อส่งอีเมลล์แบบฟอร์มการสั่งซื้อดังกล่าวไปยังสำนักงานใหญ่ที่สิงคโปร์ พร้อมทั้งส่งสำเนาไปยังบริษัทผู้ผลิตที่ประเทศเยอรมันนีพร้อมกัน และเมื่อสินค้าพร้อมส่งแล้วผู้ผลิตก็จะแจ้งให้ทราบถึงชื่อสายเรือ และกำหนดวันที่คาดว่าจะสินค้าจะมาถึงทางอีเมลล์ ส่งมาแจ้งผู้สั่งซื้อที่กรุงเทพฯ ซึ่งผู้ผลิตจะให้บริษัทรับจัดการขนส่ง หรือ Freight Forwarder ในการรับจัดการขนส่ง ซึ่งมาสาขาในประเทศไทยด้วย โดยบริษัท Freight Forwarder จะเป็นผู้รับจัดการสินค้าจนกระทั่งสินค้าถึงคลังสินค้า Freight Forwarder จะแจ้งสถานะสินค้าถึงคลังสินค้าเมื่อใด จากนั้นผู้สั่งซื้อจึงทำการตรวจรับสินค้าว่าตรงรายการที่ได้สั่งหรือไม่ เพื่อทึขข้อมูลจำนวนสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้นจากการสั่งลงในโปรแกรมบัญชีของบริษัทเพื่อ Up Date ข้อมูลสินค้าคงคลังให้เป็นปัจจุบัน



ภาพที่ 7 กระบวนการสั่งซื้อ

การสั่งซื้อสารหล่อลื่น

การสั่งซื้อสารหล่อลื่นของบริษัทกรณีสึกษา มีกระบวนการดำเนินงานดังนี้

1. พนักงานขายแต่ละคน จะทำการพยากรณ์ความต้องการสินค้า เพื่อตั้งสารหล่อลื่นในจำนวนที่สามารถตอบสนองของลูกค้าของแต่ละคน การพยากรณ์การสั่งซื้อสารหล่อลื่นใช้ข้อมูลจากประวัติการสั่งซื้อของลูกค้า และการสอบถามปริมาณการใช้แต่ละเดือนของลูกค้าแต่ละราย จากนั้นจึงเขียนคำสั่งซื้อสารหล่อลื่นชนิดและจำนวนตามที่ได้ข้อมูลและการพยากรณ์ จากนั้นจึงส่งข้อมูลให้กับพนักงานแผนกขาย
2. เมื่อแผนกขายได้รับข้อมูลจากพนักงานขายแต่ละคน จะทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้เพื่อจะส่งต่อไปให้กับผู้สั่งซื้อสินค้า ที่บริษัทของกรณีสึกษาจะเรียกว่า ฝ่ายปฏิบัติการ ซึ่งจะเป็นผู้ดูแล

ครอบคลุมของการสั่งซื้อสินค้างานและดำเนินทุกขั้นตอนกระทั่งสินค้าอยู่ที่คลังสินค้า ควบคุมสินค้าคงคลัง การจัดการคลังสินค้าและการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า

3. เมื่อแผนกปฏิบัติการได้รับข้อมูลจากแผนกขายแล้วจะทำการสั่งซื้อโดยฝ่ายปฏิบัติการจะพิจารณาสินค้าสินค้าคงคลัง สินค้าระหว่างทางก่อนการสั่งซื้อ ซึ่งฝ่ายปฏิบัติการอาจต้องเพิ่มหรือลดจำนวนสินค้าตามความเหมาะสม และส่งคำสั่งซื้อไปยังสำนักงานใหญ่ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำนักงานใหญ่ของภูมิภาคจะรวบรวมคำสั่งซื้อทั้งหมดก่อนส่งข้อมูลนี้ไปยังโรงงานในประเทศเยอรมัน

4. เมื่อโรงงานผลิตในประเทศเยอรมันได้รับข้อมูลการสั่งซื้อ จะทำการตรวจสอบสินค้าในรายการกับคลังสินค้า ถ้าไม่มีสินค้าคงคลังบริษัทผู้ผลิตจะแจ้งให้บริษัทกรณีศึกษาทราบโดยตรง ถึงกรณีสินค้าไม่เพียงพอรวมถึงระยะเวลาที่ต้องใช้ในการผลิต กรณีสินค้าพร้อมส่งแผนกโลจิสติกส์ของโรงงานจะแจ้งให้บริษัทกรณีศึกษาทราบพร้อมทั้งส่งสำเนาใบตราส่ง ซึ่งการสั่งซื้อทางเรือและทางอากาศใช้ขั้นตอนเช่นเดียวกัน

การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า

การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าสามารถทำได้หลายวิธี คือ ทางโทรศัพท์ โทรสาร และอีเมล ซึ่งคำสั่งซื้อจะถูกส่งมายังแผนกขายโดยตรง หลังจากแผนกขายได้รับคำสั่งซื้อแล้วจะดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบราคา ชื่อสินค้า ขนาดบรรจุตรงตามใบเสนอราคา รวมทั้งตรวจสอบว่าสินค้ามีในคลังสินค้าหรือไม่ กรณีรายการสินค้าไม่ตรงหรือ ไม่มีสินค้าในคลังสินค้าต้องแจ้งให้ลูกค้าทราบ
2. พนักงานของแผนกขายตรวจสอบรายการตามข้อหนึ่งถูกต้อง แผนกขายจะทำการคีย์ใบสั่งขาย ซึ่งออนไลน์กับแผนกบัญชีและแผนกปฏิบัติการ
3. แผนกบัญชีทำการคีย์ใบสั่งขายที่แผนกขายคีย์ไว้เพื่อทำการออกใบกำกับภาษี เมื่อออกใบกำกับภาษีแล้ว จึงส่งให้แผนกปฏิบัติการ
4. แผนกปฏิบัติการ เมื่อได้รับใบกำกับภาษีแล้ว พนักงานคลังสินค้าจึงจัดเตรียมสินค้าที่จะนำส่งให้กับลูกค้าภายในวันรุ่งขึ้น และส่งใบกำกับสินค้าทั้งหมดให้กับพนักงานส่งของ เพื่อทำการจัดเรียงสินค้าขึ้นรถตามความเหมาะสมของสถานที่ในแต่ละวัน

ผลการศึกษาการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

งานวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นเครื่องมือวิจัย โดยการการนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในหลายรูปแบบมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน ได้แก่ ABC Classification Analysis EOQ Model และ Simulation Model

การแบ่งประเภทคลังสินค้าด้วยระบบ ABC ของสินค้าหมุนเวียน

สินค้าหมุนเวียนของบริษัทกรณีศึกษา เป็นสารหล่อลื่นสำหรับเครื่องจักรอุตสาหกรรม จากการประยุกต์ใช้หลักการ ABC Classification ผู้ศึกษาได้ทำการแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง ออกเป็นกลุ่ม ตามมูลค่าของสินค้าผลที่ได้คือสินค้ากลุ่ม A มีจำนวน 5 รายการตามตารางที่ 1 ทั้งนี้ผู้ศึกษาจะทำการศึกษาของการบริหารสินค้าคงคลังเฉพาะสินค้ากลุ่ม A เท่านั้น

ตารางที่ 1 การแบ่งสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC

ลำดับที่	ชื่อสินค้า	จำนวนหน่วยที่ขาย (ลิตร)	ยอดขายทั้งปี (บาท)
1	A	62,600.00	16,717,020.00
2	B	16,292.00	6,606,000.00
3	C	11,020.00	5,874,300.00
4	D	5,430.00	5,569,440.00
5	E	10,000.00	3,034,960.00

จากข้อมูลในตารางที่ 1 ผลของการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังตามหลักการข้างต้น ที่จำแนกตามมูลค่าของสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาที่มีมูลค่าสูงสุด ซึ่งจัดอยู่ในหมวด A ตรงตามหลักเกณฑ์ของ ABC ประกอบไปด้วยน้ำมันหล่อลื่น 5 รายการ ได้แก่ น้ำมันหล่อลื่น A B C D E ตามลำดับ และจำนวนมูลค่ารวม 33,232,280 บาท ซึ่งข้อมูลนี้ได้มาจากแผนกบัญชีแบ่งตามมูลค่าของสินค้าแต่ละรายการจำนวนทั้งสิ้น 455 รายการ รวมมูลค่า 44,154,987.00 บาท ซึ่งสารหล่อลื่นแต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันคือ การจัดเก็บรักษาสารหล่อทั้ง 5 ชนิดมีการลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่เหมือนกันคือขนาด 200 ลิตรต่อถัง ทำให้ลักษณะการจัดเก็บและการเคลื่อนย้ายเป็นวิธีเดียวกัน

การสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)

การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนรวมสินค้าคงคลังต่ำสุด ประกอบด้วยต้นทุนการเก็บรักษารวม และต้นทุนการสั่งซื้อรวม โดยอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดได้

ตารางที่ 2 ตารางข้อมูลผลจากการคำนวณ

ลำดับที่	ชื่อสินค้า	ความต้องการทั้งปี (ถัง)	มูลค่าสินค้าต่อหน่วย	EOQ
1	A	313.00	54,104.47	22.00
2	B	90.00	74,085.94	10.00
3	C	61.00	96,985.94	8.00
4	D	926.00	5,145.78	121.00
5	E	50.00	61,394.66	9.00

ข้อมูลประกอบการคำนวณตามแบบจำลองการสั่งซื้อแบบประหยัดมีดังนี้

1. ต้นทุนการสั่งซื้อ รวมค่าใช้จ่ายสำหรับการสั่งซื้อเท่ากับ 1,000 บาท/ ครั้ง ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากแผนกบัญชี

2. ต้นทุนการเก็บรักษา 2.48% ต่อปี คำนวณได้จาก 2 ส่วน

2.1 ต้นทุนการดำเนินการคลังสินค้าจากแผนกบัญชี ซึ่งรวมรวมค่าใช้จ่ายประจำปีของคลังสินค้าได้เท่ากับ 125,000 บาทต่อเดือน

2.2 ต้นทุนเสียโอกาส จากดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน จากธนาคาร 5 ธนาคาร ซึ่งได้แก่ ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกรุงศรีอยุธยา ธนาคารกสิกรไทย ธนาคารกรุงไทย และธนาคารไทยพาณิชย์ แล้วนำมาเฉลี่ย.

การคำนวณหาต้นทุนรวมต่อรายการสินค้า

ต้นทุนที่เกี่ยวข้องโดยรวมสำหรับปริมาณการสั่งซื้อ ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุนรวม} = (\text{จำนวนครั้งที่ซื้อ/ปี} \times \text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง}) + (\text{สินค้าคงเหลือเฉลี่ย} \times \text{ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี})$$

ตารางที่ 3 ตารางสรุปผลการคำนวณต้นทุนรวมต่อรายการสินค้า

ลำดับที่	ชื่อสินค้า	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อรวม	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษารวม	ต้นทุนรวม
1	A	14,227.27	14,759.70	28,986.96
2	B	9,000.00	9,186.66	18,186.66
3	C	7,625.00	9,621.01	17,246.01
4	D	7,652.89	7,720.73	15,373.62
5	E	5,555.56	6,851.64	12,407.20

ผลที่ได้จากตารางทำให้ทราบว่า สินค้า A B C D และ E มีต้นทุนรวมเท่ากับ 28,986.96 บาท 18,186.66 บาท 17,246.01 บาท 15,373.62 บาท และ 12,407.20 บาท ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนรวมดังกล่าว ประกอบด้วย ค่าใช้จ่าย 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อรวม และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษารวม ตามข้อมูลในตารางที่ 3

การหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ตามข้อสมมติฐานของหลัก EOQ โมเดล

ตารางที่ 4 แสดงผลการคำนวณจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมตามสมมติฐาน EOQ

ลำดับที่	ชื่อสินค้า	ความต้องการเฉลี่ย	เวลานำเฉลี่ย	ระดับสินค้า	ROP
		ต่อเดือน		สำรอง	
1	A	26	1	0	26
2	B	8	1	0	8
3	C	5	1	0	5
4	D	77	1	0	77
5	E	4	1	0	4

จากตารางที่ 4 ความต้องการต่อเดือน เป็นความต้องการทั้งปีหาร 12 ส่วน ระดับสินค้าสำรองเท่ากับศูนย์ เนื่องจากยังไม่ได้กำหนด ระดับที่เหมาะสมในขั้นนี้ เวลานำเฉลี่ยได้จากการสัมภาษณ์ผู้ที่รับผิดชอบโดยตรงกับการสั่งซื้อสินค้า ซึ่งการศึกษานี้ผู้วิจัยใช้แบบจำลองสถานการณ์เป็นเครื่องมือที่ช่วยการการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่

แบบจำลองสถานการณ์สำหรับการตัดสินใจ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Crystal Ball

ใช้ข้อมูลจากผลการคำนวณการหาจุดสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) บางส่วนโดยการศึกษานี้ทดลองสร้างสถานการณ์ 2 ปัจจัย ที่มีการเปลี่ยนแปลงคือ ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง และจุดสั่งซื้อ ส่วนข้อมูลที่เหลือที่ได้มาจากการคำนวณ EOQ ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงตัวเลข ในการคำนวณได้ทดลองเฉพาะสินค้ารายการเดียว เพื่อเป็นแนวทางในการค้นหาคำตอบ คือ สินค้าชนิด A เพื่อหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมและปริมาณการสั่งซื้อ ซึ่งใช้ผลจากการคำนวณ EOQ เป็นฐานในการคำนวณสถานการณ์ที่สมมติขึ้น โดยกำหนด Lot Sizing เท่ากับ 22 กับ 30 และ ROP เท่ากับ 26 30 35 40 45 ตามลำดับ (ตามตารางที่ 5)

วิธีการประมวลผลโปรแกรม Crystalball

1. ใส่ข้อมูล Input ในแต่ละสถานการณ์
2. กำหนดค่านัยสำคัญ 95% เพราะเชื่อมั่นในผลการคำนวณว่ามีการผิดพลาด 5%
3. การแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบ Normal
4. ทำการประมวลผลด้วยโปรแกรมบันทึกค่าที่ได้ทำข้อ 1 ใหม่ เปลี่ยนตัวแปรตาม

สถานการณ์จนครบ

ตารางที่ 5 ตัวเลขจำลองสถานการณ์

ลำดับที่	ปริมาณการสั่งซื้อ (ถัง)	จุดสั่งซื้อ (ถัง)	ค่าใช้จ่ายรวม ต่ำสุด (บาท)	ค่าใช้จ่ายรวม สูงสุด (บาท)	ค่าเฉลี่ย (บาท)
1	30	26	1,323,257.00	2,606,075.00	2,006,933.00
2	30	30	1,080,704.00	2,291,224.00	1,606,336.00
3	30	35	933,923.00	1,932,688.00	1,453,497.00
4	30	40	421,815.00	1,610,082.00	899,575.00
5	30	45	428,325.00	1,206,269.00	782,788.00
6	22	26	1,490,195.00	3,125,215.00	2,275,865.00
7	22	30	1,204,371.00	2,249,690.00	1,697,534.00
8	22	35	1,102,938.00	2,174,812.00	1,697,661.00
9	22	40	1,193,136.00	2,178,250.00	1,669,583.00
10	22	45	908,224.00	2,167,974.00	1,608,513.00

จากการทดลองหาค่าปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อตามตารางตัวเลขจำลองสถานการณ์ แสดงให้เห็นถึงต้นทุนค่าใช้จ่ายรวมที่ต่ำสุด และสูงที่สุด ณ ปริมาณการสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลง และ จุดการสั่งซื้อที่เปลี่ยนไป ถ้าปริมาณการสั่งซื้อหรือจุดสั่งซื้อเปลี่ยนไป ตามตารางสถานการณ์ที่ได้ กำหนดไว้ ซึ่งผลที่แสดงข้างต้นทำให้ทราบว่าถ้าซื้อปริมาณการสั่งที่ 30 หน่วย และจุดสั่งซื้อที่ 45 หน่วยเป็นการสั่งซื้อที่มีต้นทุนรวมเฉลี่ยต่ำสุด เป็นปริมาณการสั่งที่ประหยัดที่สุด คือ ค่าใช้จ่าย รวมต่ำสุดอยู่ที่ 428,325 บาท ค่าใช้จ่ายรวมสูงสุดอยู่ที่ 1,206,269 บาท และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 782,788 บาท ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่ได้กำหนดไว้