



การเสนอวิธีจัดซื้อใหม่ให้กับวัตถุดิบคงคลังด้วยวิธีจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP)
กรณีศึกษา บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพ)
**RECOMMENDATION NEW PURCHASING METHOD
FOR RAW MATERIAL BY REORDER POINT (ROP)
CASE STUDY OF THAI TORAY SYNTHETICS COMPANY LIMITED
(BANGKOK FACTORY)**

จิตสุนทร ประภาจิตสุนทร

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ.2556

การเสนอวิธีจัดซื้อใหม่ให้กับวัตถุดิบคงคลังด้วยวิธีจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP)
กรณีศึกษา บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพ)
RECOMMENDATION NEW PURCHASING METHOD
FOR RAW MATERIAL BY REORDER POINT (ROP)
CASE STUDY OF THAI TORAY SYNTHETICS COMPANY LIMITED
(BANGKOK FACTORY)

จิตสุนทร ประภาจิตสุนทร

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ.2556

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ
(อาจารย์รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

..... กรรมการสอบ
(อาจารย์เอิบ ทวีชาติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ดร.ปาลิรัฐ เลขะวัฒนะ)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา
(อาจารย์น้ำพร สติกรุล)

ชื่อโครงการ

การเสนอวิธีจัดซื้อใหม่ให้กับวัตถุดิบคงคลังด้วยวิธีจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP)
กรณีศึกษา บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพ)
RECOMMENDATION FOR NEW PURCHASING METHOD
FOR RAW MATERIA BY REORDER POINT (ROP)
CASE STUDY OF THAI TORAY SYNTHETICS COMPANY
LIMITED (BANGKOK FACTORY)

ผู้เขียน

นายจิตสุนทร ประภาจิตสุนทร

คณะวิชา

บริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ปาลิรัฐ เลขะวัฒนะ

พนักงานที่ปรึกษา

นางสาว ธมน ฌฐรัฐฤกษ์ฤกษ์

ชื่อบริษัท

บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด

ประเภทธุรกิจ / สินค้า

ไนลอน โพลีเอสเตอร์ เม็ดพลาสติก

บทสรุป

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อนำเสนอวิธีการจัดซื้อวัตถุดิบคงคลังด้วยวิธีจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม หรือ Reorder point (ROP) โดยนำหลักการจัดการสินค้าคงคลังมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน และทำการออกแบบวิธีการจัดการแบบ ROP ด้วยปริมาณความต้องการที่เกิดขึ้นจริงมาเป็นตัวอย่างในการจำลอง จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ ROP ทำให้สามารถควบคุมปริมาณวัตถุดิบคงคลังได้อย่างเหมาะสมกับปริมาณความต้องการ

การศึกษาเริ่มจากการศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบันด้วยหลัก 3G ในการลงพื้นที่ดูสิ่งที่เกิดขึ้นจริง 2G ในการใช้ทฤษฎีเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาและเงื่อนไขการจัดการต่าง ๆ จากวิธีการดำเนินงานบริหารวัตถุดิบคงคลัง พบว่ามีปริมาณวัตถุดิบมีวัตถุดิบอยู่สองประเภทได้แก่ วัตถุดิบประเภท Molten lactam และ Flake lactam โดยวัตถุดิบทั้งสองชนิดนี้นำไปผลิตเป็นสินค้าเดียวกัน คุณสมบัติในการผลิตเหมือนกันแต่แตกต่างกันที่ ชนิดหนึ่งเป็นของเหลวและชนิดหนึ่งเป็นของแข็งตามลำดับ ซึ่งจากความแตกต่างกายภาพนี้เองส่งผลให้มีวิธีการจัดการและค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ รวมถึงความสูญเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน

ผลการศึกษาพบว่า การนำวิธีการจัดการแบบ ROP มาใช้นั้น ได้วิธีการจัดซื้อแบบใหม่นั้น คือ การจัดซื้อแบบ ROP โดยทำให้มีวัตถุดิบคงคลังต่ำที่สุดโดยจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังสูงสุดเพียง

129.5 ตัน วัตถุดิบคงคลังเฉลี่ย 137.64 ตัน ต่อวัน หลังจากนั้นทำการลดต้นทุนโดยการเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อให้กับวัตถุดิบ Flake lactam และลดปริมาณการสั่งซื้อให้กับวัตถุดิบ Molten lactam ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนจากมูลค่าของวัตถุดิบได้ 2 ล้านบาทต่อปี

คำสำคัญ: จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP) / ค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ / ความสูญเสียเปล่า/ 2G / 3G / 3M



Project's name	RECOMMENDATION OF NEW PURCHASING METHOD FOR RAW MATERIA BY REORDER POINT (ROP) CASE STUDY OF THAI TORAY SYNTHETICS COMPANY LIMITED (BANGKOK FACTORY)
Writer	Mr.Jitsunthon Prapajitsunthon
Faculty	Faculty of business Administration, Industrial Management
Faculty Advisor	Dr.Paleerat Lakawathana
Job Supervisor	Ms.Thamon Natharattakitpak
Company's name	Thai Toray Synthetics Company Limited
Business Type / Product	Nylon, Polyester, Compound

Summary

The purpose of this study is to recommend the new purchasing method for raw material by reorder point (ROP). The principle of inventory management together with the modeling from actual demand was used. The result of this study shows that ROP can be used for controlling the raw material inventory properly to match the actual demand needs.

The study was carried out by 3G principle to investigate the actual problems and by 2G principle to analyze the problems and conditions of inventory control. Then, the wastes were specified based on 3M principle to define the problems and find out the solutions. From the study, the use of two types of raw materials simultaneously, which are molten lactum (liquid form) and flake lactum (solid form). Even though both types of materials have the same properties and usages, they require different conditions of inventory control, logistics cost as well as wastes due to the fact that their physical forms are different.

The results show that ROP method with with low stock purchasing can be adapted in this case study. Max storage is only 129.5 tons and average stock is 137.64 tons. By increasing the amount of Flake lactam purchasing and reducing the amount of Molten lactam purchasing, the result can reduce 2 million baht from material purchasing value per year.

Keyword: Reorder point (ROP), logistics cost, waste, 2G, 3G, 3M

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จได้อย่างราบรื่นลงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจาก อาจารย์ ปาลีรัฐ เลขะวัฒนะ อาจารย์ สุรเดช ภัทรวิเชียร อาจารย์ เอิบ ทวีชาติ ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการปรับปรุง และตรวจแก้ไข ผู้เขียนขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ พนักงานบริษัทไทย โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) สำนักงานกรุงเทพที่สนับสนุนใน การเข้าไปปรึกษาและให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านในการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษา การ จินณะ การให้คำแนะนำ จนกระทั่งรายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วง ขอกราบขอบคุณพี่ป้อง ฝ่ายจัดซื้อใน การหาข้อมูลการจัดซื้อ พี่สมหมาย ฝ่ายผลิตในการศึกษากระบวนการต่าง ๆ พี่ใหม่ฝ่ายบัญชีในการ สอบถามข้อมูลต้นทุนต่าง ๆ และพี่ป๊อปพี่เลี้ยงที่คอยให้การช่วยเหลืออยู่เสมอและขอกราบ ขอบพระคุณพนักงานท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง

ขอบพระคุณสำหรับกำลังใจที่ยิ่งใหญ่ ความสนับสนุน ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน จาก คุณพ่อ คุณแม่ เพื่อน และมิตรสหาย ซึ่งมีส่วนอย่างยิ่งในเรื่องของทัศนคติ แรงใจ

สุดท้ายนี้ ผลอันจะเป็นประโยชน์ความดีทั้งหลายทั้งปวงที่เกิดขึ้นจากการศึกษาครั้งนี้ ผู้เขียนใคร่ขอยกย่องคุณความดีทั้งหมดแด่อาจารย์ทุกท่านและคุณพ่อ คุณแม่ หากมีข้อบกพร่อง ประการใดได้บังเกิดขึ้น ผู้จัดทำขอน้อมรับไว้ด้วยความยินดียิ่ง

จิตสุนทร ประภาจิตสุนทร

TNI

THAI - NICHU INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

ก

Summary

ค

กิตติกรรมประกาศ

ง

สารบัญ

จ

สารบัญตาราง

ช

สารบัญภาพ

ณ

บทที่

1.บทนำ

1.1ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ	1
1.2ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.2.1 ประวัติบริษัท	2
1.2.2 สโลแกนและโลโก้ขององค์กร	4
1.2.3 ผลิตภัณฑ์	5
1.2.4 นโยบายคุณภาพและสิ่งแวดล้อม	8
1.2.5 กิจกรรมทางสังคม	9
1.3รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	16
1.4ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	17
1.4.1 ตำแหน่ง	17
1.4.2 หน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย	17
1.4.3 ตัวอย่างการศึกษางาน	17
1.4.4 ตัวอย่างการทำงานทั่วไป	18
1.5พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	18
1.6ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	18
1.7ที่มาและความสำคัญของปัญหา	18
1.8วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ	19
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	20

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ	20
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	
2.1 โลจิสติกส์ (Logistics)	21
2.1.1 13 กิจกรรมทางโลจิสติกส์	22
2.1.2 ต้นทุน โลจิสติกส์	26
2.2 สินค้าคงคลัง (Inventory)	29
2.2.1 แนวคิดการจัดการสินค้าคงคลัง	29
2.2.2 ประเภทของสินค้าคงคลัง	30
2.2.3 บทบาทของสินค้าคงคลัง	30
2.2.4 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง	31
2.2.5 ระบบการสั่งสินค้าคงคลัง	32
2.3 จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (Reorder point, ROP)	34
2.3.1 วิธีคำนวณ ROP	
2.4 สต็อกปลอดภัย (Safety stock)	37
2.5 ระดับบริการ (Service level)	38
2.5.1 วิธีคำนวณ Safety stock ของระดับบริการ (Service level)	39
2.6 ทฤษฎี 5 G	41
2.7 ทฤษฎี 3 M	43
2.8 โครงการที่เกี่ยวข้อง	45
2.9 กรอบแนวคิดของโครงการ	46
3. แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	
3.1 แผนปฏิบัติงาน	47
3.2 รายละเอียดโครงการ	47
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	48
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	49

4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	50
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	91
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย การปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ	98

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	99
5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	100

บรรณานุกรม

102

ภาคผนวก

103

ภาคผนวก ก ปริมาณการผลิตในเดือนธันวาคม และในปี พ.ศ. 2556

104

ภาคผนวก ข ต้นทุนทางโลจิสติกส์ในเดือนธันวาคม พ.ศ.2556

108

ภาคผนวก ค โมเดลการจัดซื้อด้วยวิธีจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม

117

ภาคผนวก ง เปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลัง

120

ภาคผนวก จ ภาพกระบวนการทางโลจิสติกส์

127

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

133

TNI

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.1 13 กิจกรรมทางโลจิสติกส์	25
ตารางที่ 2.2 ความแตกต่างระหว่าง FOQ และ FOP	33
ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงานศึกษา	47
ตารางที่ 4.1 การนำหลัก 5G มาประยุกต์ใช้	51
ตารางที่ 4.2 ข้อดี-ข้อเสียทางโลจิสติกส์ของ Molten Lactam และ Flake Lactam	64
ตารางที่ 4.3 ปริมาณการผลิตเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556	65
ตารางที่ 4.4 แสดงค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบ Molten Lactam ในเดือน ธันวาคม 2556	69
ตารางที่ 4.5 แสดงค่าใช้จ่าย ทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบ Flak Lactam ในเดือน ธันวาคม 2556	75
ตารางที่ 4.6 แสดงต้นทุนทาง โลจิสติกส์ของวัตถุดิบทั้งสองชนิด	77
ตารางที่ 4.7 ปริมาณการผลิตรวมของปี 2556	78
ตารางที่ 4.8 โมเดลจำลองวิธีการสั่งซื้อด้วย ROP	81
ตารางที่ 4.9 แสดงค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ของROP Model	84
ตารางที่ 4.10 แสดงค่าใช้จ่ายรวมของ ROP Model	87
ตารางที่ 4.11 ต้นทุน Molten Lactam (ธันวาคม 2556) กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam	88
ตารางที่ 4.12 สรุปต้นทุน ธันวาคม 2556 กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam	90
ตารางที่ 4.13 สรุปต้นทุนและปริมาณงานที่ทำจาก ของจริง - ROP โมเดล	92
ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนและการจัดการวัตถุดิบ ของจริง - ROP โมเดล ในเดือนธันวาคม 2556	93
ตารางที่ 4.15 สรุปต้นทุนของ Molten lactam ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้นในเดือนธันวาคม 2556	94
ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุน ของจริง – กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้น ในเดือนธันวาคม 2556	96
ตารางที่ 4.17 ต้นทุนและมูลค่าวัตถุดิบในเดือน ธันวาคม และในปี 2556 (หน่วย : บาท)	97

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้งโรงงานไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด	1
ภาพที่ 1.2 โทเรกรูปประเทศไทย	3
ภาพที่ 1.3 โลโก้ขององค์กร	4
ภาพที่ 1.4 เส้นใยสังเคราะห์ชนิดเส้นด้ายในลอนฟิลาเมนต์	5
ภาพที่ 1.5 ตัวอย่างสินค้าของเส้นด้ายในลอน	6
ภาพที่ 1.6 เส้นใยสังเคราะห์ชนิดเส้นด้ายโพลีเอสเตอร์ฟิลาเมนต์	6
ภาพที่ 1.7 ตัวอย่างสินค้าของเส้นด้ายโพลีเอสเตอร์	7
ภาพที่ 1.8 ตัวอย่างสินค้าของเม็ดพลาสติก	8
ภาพที่ 1.9 ISO 9001 และ ISO 14001	8
ภาพที่ 1.10 โลโก้ CSR ของโทเรกรูป	9
ภาพที่ 1.11 แนวทางปฏิบัติเพื่อซีเอสอาร์	10
ภาพที่ 1.12 มุลนิธิโทเร	11
ภาพที่ 1.13 ผู้บริหารบริษัทฯ ร่วมปลูกต้นไม้ และถ่ายรูปร่วมกันกับพนักงาน	12
ภาพที่ 1.14 มอบทุนการศึกษาให้กับนักเรียนที่โรงเรียนเอี่ยมสุริย์	13
ภาพที่ 1.15 ผู้บริหารระดับสูงของกลุ่มบริษัทโทเรในประเทศไทยกับรางวัลความปลอดภัย	14
ภาพที่ 1.16 กิจกรรมด้านความปลอดภัย	15
ภาพที่ 1.17 แผนผังแผนกต่าง	16
ภาพที่ 2.1 ต้นทุนหลักทางโลจิสติกส์ทั้ง 6 ด้าน	27
ภาพที่ 2.2 ระบบ ROP ในกรณีที่มีความต้องการ และเวลานำคงที่	35
ภาพที่ 2.3 หน้าที่ของสต็อกปลอดภัย (Safety Stock)	35
ภาพที่ 2.4 แสดงระดับบริการที่ 95 %	38
ภาพที่ 4.1 Flow process chart	50
ภาพที่ 4.2 Molten Lactam Logistics Flow Process	53
ภาพที่ 4.3 รถบรรทุกสำหรับจัดส่ง Molten Lactam	54
ภาพที่ 4.4 พื้นที่จัดเก็บ Molten Lactam	55

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 4.5 การไหลควัตถุดิบเข้าไซโล	55
ภาพที่ 4.6 MPLC Silo	56
ภาพที่ 4.7 Hot Water Tank	56
ภาพที่ 4.8 MPLC Mixing Tank	57
ภาพที่ 4.9 ท่อส่งต่อไปยังสายการผลิต	57
ภาพที่ 4.10 Flake Logistics Flow Process	58
ภาพที่ 4.11 ตู้คอนเทนเนอร์บรรจุ Flake Lactam	59
ภาพที่ 4.12 การไหลควัตถุดิบออกจากตู้คอนเทนเนอร์	60
ภาพที่ 4.13 พื้นที่จัดเก็บ Flake Lactam จุดที่ 1	60
ภาพที่ 4.14 พื้นที่จัดเก็บ Flake Lactam จุดที่ 2	61
ภาพที่ 4.15 สภาพการจัดเก็บจุดที่ 1 ในปัจจุบัน	61
ภาพที่ 4.16 สภาพการจัดเก็บจุดที่ 1 ในปัจจุบัน	61
ภาพที่ 4.17 สภาพการจัดเก็บจุดที่ 2 ในปัจจุบัน	62
ภาพที่ 4.18 พื้นที่จัดเก็บและฝ่ายผลิต NP	63
ภาพที่ 4.19 กราฟการรับ-จ่ายวัตถุดิบจริงในเดือน ธันวาคม 2556	67
ภาพที่ 4.20 ROP Model ธันวาคม 2556 วิธีที่ 1	83

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

รายละเอียด

ชื่อบริษัท : บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพ)

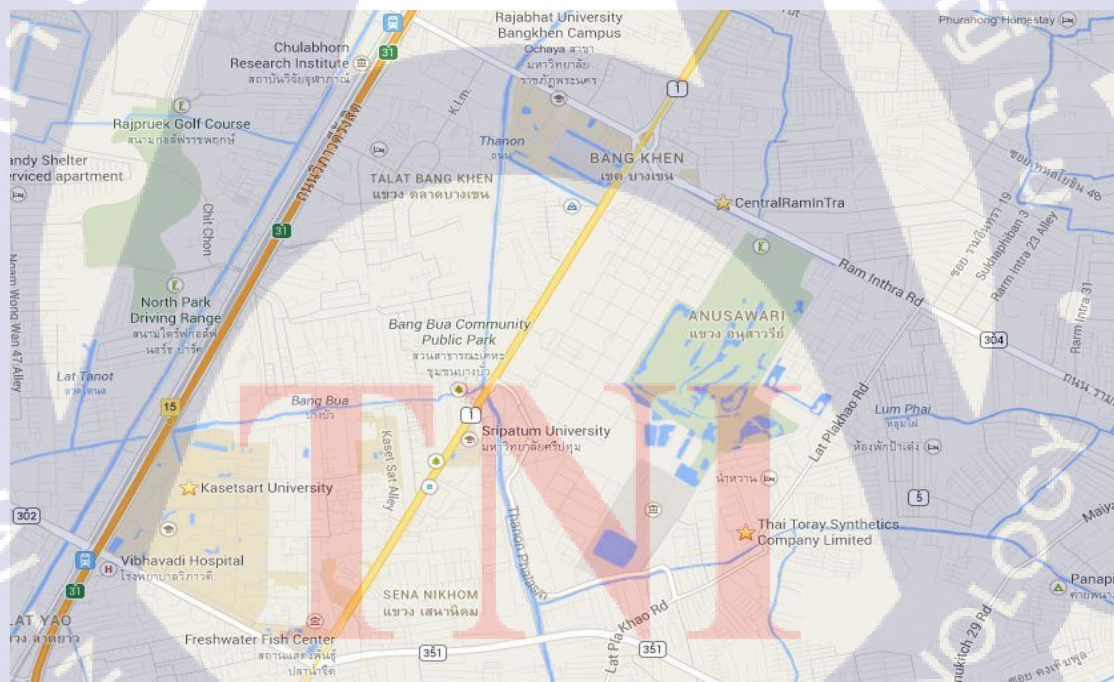
: Thai Toray Synthetics Company Limited

ชื่อย่อ : TTS

สถานที่ตั้ง : 112 ซอยวัดลาดปลาเค้า रामอินทรา เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220

โทรศัพท์ : 662-522-1640-7

โทรสาร : 662-522-1827



ภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้งโรงงานไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด โรงงานกรุงเทพ

ก่อตั้ง : เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2506

พื้นที่ : 85 ไร่

ปรัชญาขององค์กร : มีส่วนร่วมกับสังคมผ่านการสร้างสรรค์คุณค่าใหม่ด้วยนวัตกรรมทางความคิด เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์

1.2.1 ประวัติบริษัท

ปี พ.ศ. 2496 : ก่อตั้งบริษัท Toray Industries, Inc. ณ ประเทศญี่ปุ่น

ปี พ.ศ. 2503 : เริ่มดำเนินธุรกิจในประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2503 : ก่อตั้งบริษัท ลักกี้เท็กซ์ (ไทย) จำกัด (มหาชน) (LTX)

ปี พ.ศ. 2506 : สร้างโรงงานที่กรุงเทพฯ ในชื่อบริษัท โทเรไนลอนไทย จำกัด (TNT)

ปี พ.ศ. 2506 : ก่อตั้งบริษัท ไทยโทเรเท็กซ์ไทล์มิลล์ (TTTM)

ปี พ.ศ. 2531 : ก่อตั้งบริษัท สามทีเอ็ม พลาสติก จำกัด (3TP)

ปี พ.ศ. 2506 : ก่อตั้งบริษัท โทเรไฟเบอร์ส (ประเทศไทย) จำกัด (TFL)

ปี พ.ศ. 2544 : ก่อตั้งบริษัท โทเรอินดัสตรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด (TTH)

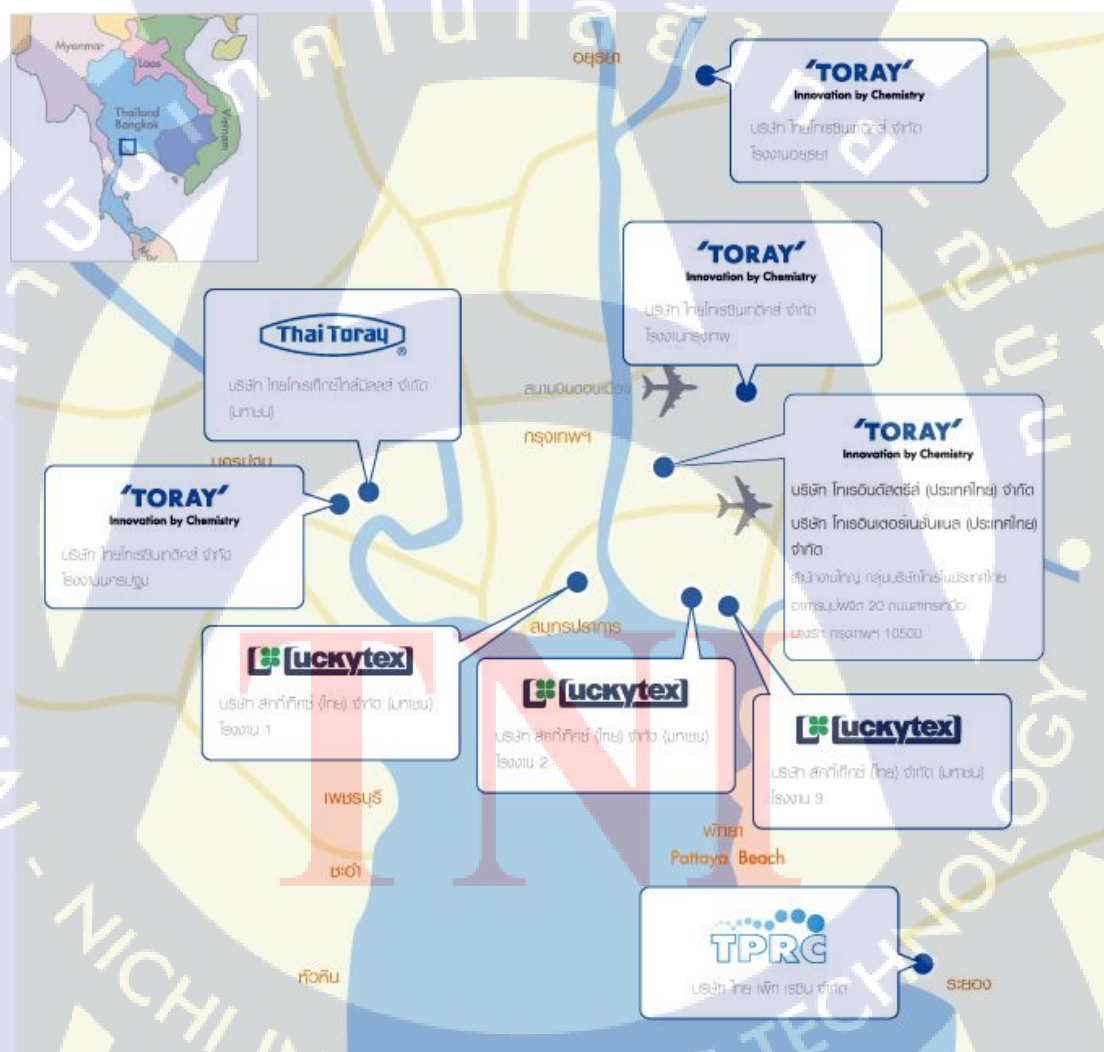
ปี พ.ศ. 2544 : ก่อตั้งบริษัท โทเรอินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด (TITL)

ปี พ.ศ. 2545 : ก่อตั้งบริษัท ไทย เท็ท เรซิน จำกัด (TPRC)

ปี พ.ศ. 2546 : ก่อตั้งบริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (TTS) โดยการรวมกันของกลุ่มบริษัท โทเรไนลอนไทย จำกัด (TNT) บริษัท โทเรไฟเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (TFL) และบริษัท สามทีเอ็ม พลาสติก จำกัด (3TP)

ปี พ.ศ. 2546 : โรงงานกรุงเทพ ฯ ในชื่อบริษัท โทเรไนลอนไทย จำกัด (TNT) ได้รับการเปลี่ยนชื่อจากการรวมกลุ่มบริษัทเป็นชื่อบริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (TTS)

- 1.) ธุรกิจเส้นใย ดำเนินธุรกิจโดยบริษัท ไทยโทเรซินเทคคัล จำกัด (TTS)
- 2.) ธุรกิจสิ่งทอ ดำเนินธุรกิจโดยบริษัท ไทยโทเรเท็กซ์ไทล์มิลลส์ จำกัด (มหาชน) (TTTM) และบริษัท ลัคกี้เท็กซ์ (ไทย) จำกัด (มหาชน) (LTX)
- 3.) ธุรกิจพลาสติก ดำเนินธุรกิจโดยบริษัท ไทยโทเรซินเทคคัล จำกัด (TTS) และบริษัท ไทยพีทีเรชั่น จำกัด (TPRC)
- 4.) ธุรกิจเทรดดิ้ง ดำเนินธุรกิจโดยบริษัท โทเรอินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด (TITL)



ภาพที่ 1.2 โทเรกรูปประเทศไทย

1.2.2 สโลแกนและโลโก้ขององค์กร



ภาพที่ 1.3 โลโก้ขององค์กร

1.2.2.1 เบื้องหลังแนวคิดสโลแกนขององค์กร

ครบรอบการก่อตั้งปีที่ 80 ในปี 2006 พวกเราที่ Toray Group เชื่อว่าการสร้างพื้นฐานการจัดการที่มั่นคงยิ่งขึ้นและดำเนินการพัฒนาต่อไปผ่านการคิดค้น อย่างต่อเนื่องนั้นมีความสำคัญเพิ่มขึ้นที่จะช่วยให้เรามีการเติบโตที่ยั่งยืน ในขณะที่เรากำลังปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องของสภาพแวดล้อมภายนอก

ขณะที่ดำเนินการตามวิธี กลยุทธ์ และนโยบายที่ชัดเจนใหม่ เราก็เอาใจใส่กับการดำเนินการบนเส้นทางแห่งวิวัฒนาการที่มั่นคงและการเติบโตอย่างยั่งยืน ตามคำหลักว่า "นวัตกรรม" Toray Group ได้รวมเอาความปรารถนาอันแรงกล้านี้เข้ากับวิสัยทัศน์ระยะยาวอันใหม่ของบริษัทที่เรียกว่า "AP-Innovation TORAY 21" ซึ่งเปิดตัวในเดือนเมษายน 2006 ในแผนจะใช้ "นวัตกรรมจากเคมี" เป็นสโลแกนของบริษัท และนำพา Toray Group ไปสู่ความเป็น "บริษัทที่ดำเนินธุรกิจทางด้านวัสดุขั้นสูงชั้นนำของโลก" ภายในเวลา 10 ปี โดยการคิดค้นทางด้านเทคโนโลยีจาก "เคมี" อย่างต่อเนื่องเป็นหลัก

เราจะรับมือกับความท้าทายของ "นวัตกรรม" ซึ่งไม่ใช่เพียงเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังหมายถึงทุกแง่มุมของกิจกรรมต่างๆ ของบริษัทเรา ดังที่เราตระหนักถึงปรัชญาของบริษัทที่ว่า "การมีส่วนร่วมกับสังคมผ่านการสร้างสรรค์คุณค่าใหม่ด้วยนวัตกรรมทางความคิด เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์" โดยการนำแบบอย่างในทางทฤษฎีของ "นวัตกรรม" ไปสู่การปฏิบัติจริง

1.2.2.2 เบื้องหลังแนวคิดโลโก้ขององค์กร

โลโก้ของบริษัทที่ใช้สำหรับ Toray Industries, Inc. ในปัจจุบันเรียกว่าเป็นสัญลักษณ์ของ Toray ซึ่งได้รับการออกแบบครั้งแรกในปี 1986 เพื่อเฉลิมฉลองโอกาสครบรอบการก่อตั้งปีที่ 60 สัญลักษณ์นี้เป็นตัวแทนของ Toray ในฐานะบริษัท พนักงานของ Toray ทรัพยากรกายภาพและสินทรัพย์ของ Toray ผลิตภัณฑ์ของ Toray และสารจาก Toray เครื่องหมายอัญประกาศแสดงให้เห็นทัศนคติที่กระตือรือร้นไปสู่การเจรจาของ Toray เราได้เห็นคุณค่าของการสื่อสารระหว่างพนักงานของ Toray และผู้ที่อยู่ภายนอกบริษัทเป็นอย่างมาก และเราปรารถนาที่จะอยู่แถวหน้าในสังคม เราใช้โลโก้เป็นสัญลักษณ์ของ Toray มาเป็นเวลากว่า 20 ปี นับตั้งแต่ที่นำมาใช้ครั้งแรกจนถึงปัจจุบัน เราให้สีของ Toray เป็นสีน้ำเงิน สัญลักษณ์มีเจดสีน้ำเงินที่ล้ำลึกและดูสวยงามทันสมัย ซึ่งเป็นเครื่องแสดงถึงความละเอียดและความเที่ยงตรงทางด้านการคิด ตลอดจนสัมพันธ์แห่งแฟชั่นอันประณีต นอกจากนี้สีน้ำเงินยังหมายถึง “สีน้ำเงินแห่งสติปัญญา”

1.2.3 ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์หลักที่ทำการผลิตในบริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด โรงงานกรุงเทพ ได้แก่

1.2.3.1 เส้นใยสังเคราะห์ชนิดเส้นด้ายไนลอนฟิลาเมนต์



ภาพที่ 1.4 เส้นใยสังเคราะห์ชนิดเส้นด้ายไนลอนฟิลาเมนต์

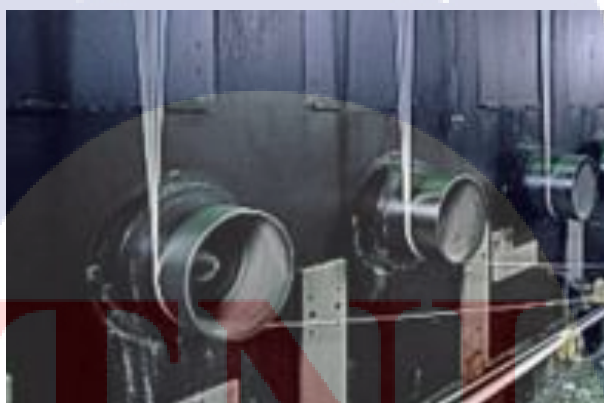
เส้นด้ายไนลอนเป็นเส้นใยสังเคราะห์ชนิดแรกของโลกถูกผลิตขึ้นครั้งแรกในปริมาณมากที่ประเทศญี่ปุ่นโดยบริษัทโทเร ในปี พ.ศ. 2494 ไนลอนมีคุณสมบัติเด่นมากมายเช่น มีความต้านทานแรงดึงที่ดีเยี่ยม ความต้านทานการกัดกร่อน และความทนต่อสารเคมีรวมทั้งมีคุณสมบัติที่

สามารถพัฒนาได้ดี ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เส้นด้ายในลอนถูกนำไปผลิตเป็นสินค้าเช่น ชุดชั้นใน ชุดว่ายน้ำ ถุงเท้า ริมบิ้นผ้า ผ้าก๊วน กระเป๋า แหจับปลา เชือก ถุงลมนิรภัย



ภาพที่ 1.5 ตัวอย่างสินค้าของเส้นด้ายในลอน

1.2.3.2 เส้นใยสังเคราะห์ชนิดเส้นด้ายโพลีเอสเตอร์ฟิลาเมนต์



ภาพที่ 1.6 เส้นใยสังเคราะห์ชนิดเส้นด้ายโพลีเอสเตอร์ฟิลาเมนต์

ตั้งแต่เริ่มต้นการผลิตในปี 2501 คุณสมบัติที่ยอดเยี่ยมของ Tetoron® เช่น ปริมาณตามที่ต้องการและลักษณะการดูแลรักษาได้โดยง่ายช่วยให้สไตล์การออกแบบเครื่องแต่งกายทำได้สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น TTS ผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์เส้นยาวโดยใช้เทคโนโลยีและการจัดการของบริษัทโทเร Tetoron® ยังเหมาะกับการใช้งานหลากหลายชนิด การใช้งานทางอุตสาหกรรมและงานก่อสร้าง เช่น เบาะนั่งรถยนต์ เข็มขัดนิรภัย ผลิตภัณฑ์เพื่อการอยู่อาศัย เข็มขัดและตาข่ายนิรภัยแบบ

ต่างๆ ฯลฯ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เส้นด้ายโพลีเอสเตอร์ถูกนำไปผลิตเป็นสินค้าเช่น ชุดกีฬา ชุดชั้นใน สำหรับบุรุษและสตรี ชุดชั้นในสตรี เข็มขัดนิรภัย ท่อ เข็มขัด เชือกสลิง ตาข่ายทางการแพทย์ (MESH) ฯลฯ



ภาพที่ 1.7 ตัวอย่างสินค้าของเส้นด้ายโพลีเอสเตอร์

1.2.3.3 เม็ดพลาสติกเพื่ออุตสาหกรรม เม็ดพลาสติกของโทเรมีสองประเภทคือ

เม็ดพลาสติกประเภทไนลอน Amilan®

เม็ดพลาสติกไนลอน Amilan® ของโทเรเป็นพลาสติกวิศวกรรมทั่วไป ที่มีคุณสมบัติเหนียวเป็นพิเศษ ทนความร้อนและน้ำมันได้อย่างดีเยี่ยม เม็ดพลาสติกประเภทไนลอน Amilan® ของโทเรได้ถูกนำมาใช้ในชิ้นส่วนยานยนต์ อุปกรณ์เชื่อมต่อ และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆรวมทั้งชิ้นส่วนเครื่องจักร

เม็ดพลาสติกประเภท PBT Toraycon© ของโทเร

เม็ดพลาสติกประเภท PBT Toraycon© ของโทเร เป็นเรซินเทอร์โมพลาสติก ที่ทำจากโพลีเอสเตอร์ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยการใช้ความเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีของโทเร ในด้านการเกิดโพลีเมอร์ของโพลีเอสเตอร์และวัสดุผสมที่เสริมแรงด้วยเรซิน นอกจากนี้ ยังมีคุณสมบัติที่โดดเด่น เช่น ทนต่อความร้อนได้ยาวนาน ทนต่อสารเคมี ทนต่อสภาพอากาศ และทนต่อไฟฟ้าอีกด้วย เม็ดพลาสติกประเภท PBT Toraycon© ของโทเร มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในอุปกรณ์เชื่อมต่อและชิ้นส่วนยานยนต์อื่นๆ กระสวยด้าย กล้องบรรจุขวด ตลอดจนชิ้นส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้าอื่นๆ และชิ้นส่วนขนาดเล็กสำหรับอุปกรณ์สำนักงาน



ภาพที่ 1.8 ตัวอย่างสินค้าของเม็ดพลาสติก

1.2.4 นโยบายคุณภาพและสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 1.9 ISO 9001 และ ISO 14001

คำขวัญ

คุณภาพเยี่ยม
ถูกใจลูกค้าและชุมชน

สิ่งแวดล้อมดี
พัฒนาคนอย่างต่อเนื่อง

บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (โรงงานกรุงเทพ) เป็นบริษัทผู้ผลิตเส้นใยสังเคราะห์ประเภทไนลอน โพลีเอสเตอร์ และเม็ดพลาสติกอุตสาหกรรม บริษัทฯ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาปรับปรุงด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ และสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า และรับผิดชอบต่อสังคมซึ่งได้นำระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 และระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 มาเป็นส่วนหนึ่งในการบริหารงานขององค์กร โดยมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎข้อบังคับ และข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า พนักงาน สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. มุ่งเน้นพัฒนาอย่างต่อเนื่องในด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ และสิ่งแวดล้อม โดยสนองตอบในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่

- 2.1 ความพึงพอใจของลูกค้า ในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการส่งมอบ
- 2.2 บริหารจัดการระบบคุณภาพน้ำทิ้ง ของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตและคุณภาพ ของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.3 เพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในกระบวนการผลิต และลดการสูญเสียในทุกขั้นตอน ได้แก่การใช้วัตถุดิบ ของเสียจากกระบวนการผลิตและการใช้พลังงาน
3. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า พนักงาน และชุมชนในสังคม
4. พัฒนาทรัพยากรบุคคล ให้มีความสามารถในการรักษาไว้ ซึ่งคุณภาพผลิตภัณฑ์ และสิ่งแวดล้อมที่ดี

เพื่อให้นโยบายนี้บรรลุผลสำเร็จ จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนงาน ในแต่ละปี เพื่อให้นำไปสู่การปฏิบัติได้จริง บริษัทฯ จักได้นำนโยบายนี้ไปปฏิบัติ ดำรงรักษาไว้ และประกาศให้พนักงานทุกคนทราบอย่างทั่วถึง ตลอดจนเผยแพร่แก่ชุมชนทั่วไป

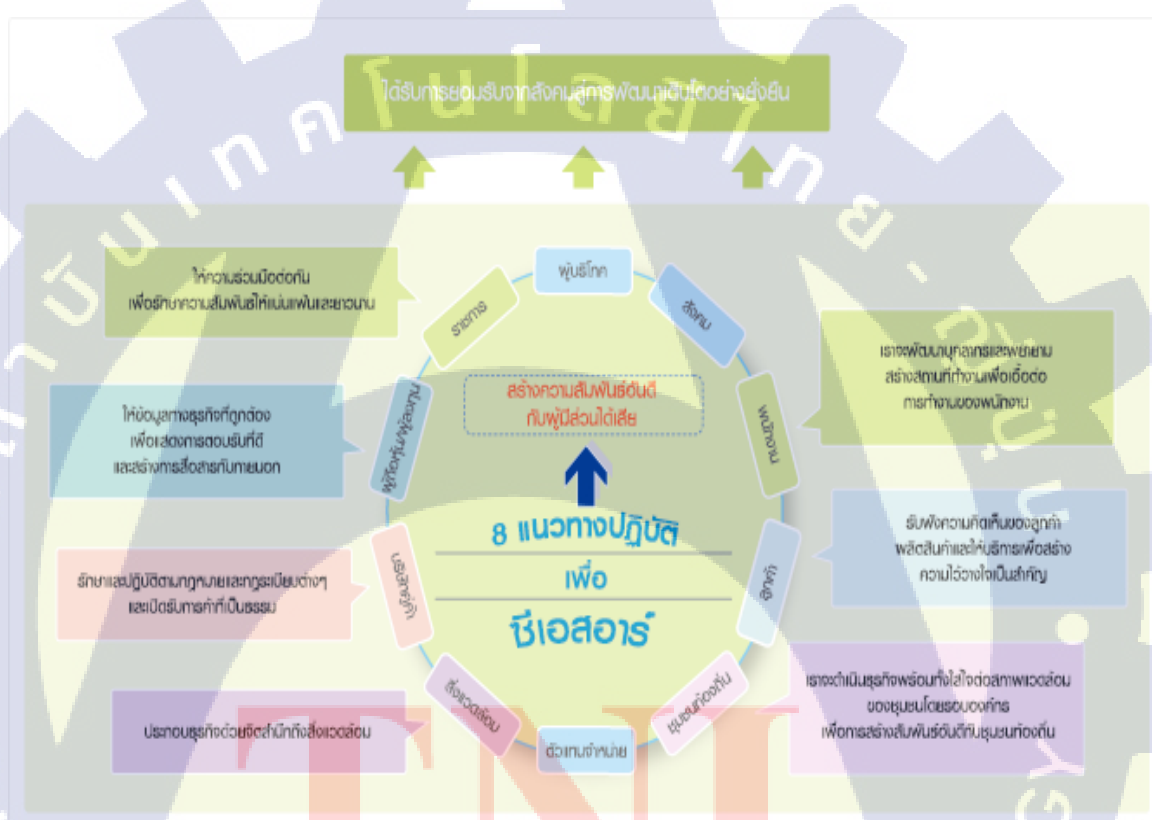
1.2.5 กิจกรรมทางสังคม



ภาพที่ 1.10 โลโก้ CSR ของโตเรกรุป

ตราสัญลักษณ์ซีเอสอาร์ออกแบบโดยพนักงานจากการร่วมกิจกรรมประกวดตราสัญลักษณ์เพื่อรณรงค์ซีเอสอาร์ในช่วงเริ่มต้นการดำเนินกิจกรรมซีเอสอาร์อย่างเป็นระบบโดยออกแบบเพื่อต้องการสื่อความหมายดังนี้

จุดประสงค์หลักคือ การโอบอุ้มซึ่งกันและกันการอยู่ร่วมกันการช่วยเหลือร่วมมือกันระหว่างองค์กรและสังคมโดยรอบ ด้วยอักษรตัว C แทนแขน 2 ข้างที่กางออกโอบล้อมปกป้องโดยมีรูปหัวใจอยู่ตรงกลางสื่อถึงความรัก การดูแลเอาใจใส่และความปรารถนาดี วงกลมด้านบนแทนศีรษะที่หมายถึง ศูนย์รวมความคิด ความมุ่งมั่นและปรัชญาองค์กรเป็นแกนหลัก อักษรตัว S และตัว R ใช้ ลายเส้นพู่กันแสดงถึงความอ่อนโยน มิตรภาพ รวมถึงการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสังคม สีแดงและน้ำเงินบนพื้นขาวสื่อถึงสีของธงชาติไทยแสดงความเป็นไทยการรวมกันเป็นหนึ่งของกลุ่มบริษัทโทรในประเทศไทย สัญลักษณ์ CSR ที่มุ่งมั่นเพื่อสังคมและการได้รับการยอมรับอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 1.11 แนวทางปฏิบัติเพื่อซีเอสอาร์

1.2.5.1 มูลนิธิโทร

มูลนิธิโทรเพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ก่อตั้งขึ้นในปี 2536 ด้วยเงินทุนสนับสนุนเริ่มต้นจากบริษัท โทรินคัสตริส อิงค์ (ประเทศญี่ปุ่น) โดยมีกลุ่มบริษัทโทรในประเทศไทยร่วมสนับสนุนกิจกรรมของมูลนิธิทุกปีจุดมุ่งหมายของมูลนิธิที่จัดตั้งขึ้นเพื่อส่งเสริมสนับสนุนความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทยในแต่ละปีมูลนิธิโทรฯได้ให้เงินทุนวิจัยและมอบรางวัลให้โครงการต่างๆในด้านวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมได้แก่ ด้าน

วิศวกรรม ด้านเคมี ด้านเกษตรกรรม และฟิสิกส์ นับตั้งแต่ก่อตั้งมูลนิธิได้ให้ทุนสนับสนุนไป 96.4 ล้านบาทซึ่งรวมจำนวนของปีนี้ 5.4 ล้านบาท มอบให้กับผู้รับรางวัล 30 คน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายมูลนิธิโทรเรฯ มุ่งส่งเสริมกิจกรรม ดังนี้

1. เพื่อแสดงถึงความสำเร็จและเป็นที่ยอมรับด้วยการพิจารณามอบ รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยผ่าน ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. เพื่อแสดงถึงความคิดริเริ่มและนวัตกรรมใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา

วิทยาศาสตร์แก่โรงเรียนระดับประถมศึกษา จึงพิจารณามอบ รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์

นับตั้งแต่ก่อตั้งปี 2536 กลุ่มบริษัทโทรเรในประเทศไทยได้ให้การสนับสนุนกิจกรรมประจำปีของมูลนิธิมาโดยตลอด ด้วยการให้เงินทุนแก่นักวิจัย อาจารย์ในโรงเรียนและสถาบันต่างๆ ในประเทศไทย โดยมีเป้าหมายเพื่อให้จุดมุ่งหมายของมูลนิธิเป็นไปตามความตั้งใจที่จะส่งเสริมสนับสนุนความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทยด้วยเชื่อว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต่อไป



ภาพที่ 1.12 มูลนิธิโทรเร

1.2.5.2 กิจกรรมเพื่อสังคม



ภาพที่ 1.13 ผู้บริหารบริษัทฯ ร่วมปลูกต้นไม้ และถ่ายรูปร่วมกันกับพนักงาน

เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2556 ที่ผ่านมา พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชา ผบ.ทบ.และ รองศาสตราจารย์ นราพร จันทร์โอชา นายกสมาคมแม่บ้านทหารบก เปิดกิจกรรมครอบครัวต้นไม้ น้อมเกล้าฯ ถวาย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ณ ศูนย์พัฒนากีฬา พล.อ.ประมณฑ์ ผลาสินธุ์ กรมทหารราบที่ 11 รักษาพระองค์ เขตบางเขนจากนั้น เดินทางไปยังสนามกอล์ฟ สวก.ทบ.รามอินทรา เพื่อเปิดกิจกรรม ครอบครัวต้นไม้ น้อมเกล้าฯถวาย สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เนื่องในโอกาสเฉลิมพระชนมพรรษา 12 สิงหาคมหาราชินี ในการนี้ บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด โรงงานกรุงเทพ โดยคุณสามารถ ญาณะรักษ์ กรรมการสมทบและพนักงานรวม 20 คนได้เข้าร่วมกิจกรรมปลูกป่าร่วมกับกองพันทหารช่างที่ 1 รักษาพระองค์ ในพื้นที่กรมทหารราบที่ 11 รักษาพระองค์ วันดังกล่าวได้มีแขกผู้มีเกียรติจากทางภาครัฐ อาทิ สำนักงานเขต โรงเรียน ตำรวจ ทหารและบริษัทเอกชนเข้าร่วมงานเป็นจำนวนมาก และถ่ายรูปที่ระลึกร่วมกัน



ภาพที่ 1.14 มอบทุนการศึกษาให้กับนักเรียนที่โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์

ในวันศุกร์ที่ 9 สิงหาคม 2556 บริษัท ลัคกี้เท็กซ์ (ไทย) จำกัด (มหาชน) โรงงาน 2 โดยคณะกรรมการ CSR – DIW ผู้จัดการโรงงานและพนักงาน ได้เข้าร่วมกิจกรรม “วันแม่แห่งชาติ” ซึ่งจัดโดยโรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ และมอบทุนการศึกษาให้กับนักเรียนที่เรียนดี เพื่อสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการศึกษาเล่าเรียน โดยมอบทุนการศึกษาทั้งหมด 14 ทุนการศึกษา

บริษัท ลัคกี้เท็กซ์ (ไทย) จำกัด (มหาชน) โรงงาน 2 โดยคณะกรรมการ CSR-DIW ผู้จัดการโรงงานและพนักงาน ได้ร่วมกันปรับปรุงภูมิทัศน์ของโรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ ซึ่งเป็นโรงเรียนใกล้เคียงกับที่ตั้งของโรงงาน โดยปรับปรุงสวนหย่อม ปลูกต้นไม้ ทาสีบ่อเลี้ยงปลา และพื้นที่สนามของโรงเรียน เพื่อให้สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนเป็น “โรงเรียนสีเขียว” โดยเริ่มดำเนินการเมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2556 และแล้วเสร็จในวันที่ 15 สิงหาคม 2556

เนื่องจากเทศบาลบางปูได้จัดทำช่องทางสำหรับรถจักรยาน ข้างคลองส่งน้ำเทศบาลบางปู เพื่อให้ประชาชนและเด็กนักเรียนในพื้นที่ ได้ใช้ช่องทางสำหรับรถจักรยาน เดินทางไปยังสถานที่ทำงาน โรงเรียน หรือสถานที่ท่องเที่ยว ได้สะดวก และปลอดภัย โดยในวันอังคารที่ 25 มิถุนายน 2556 คณะนายอำเภอ ผู้ใหญ่บ้าน เทศบาลบางปู และบริษัท ลัคกี้เท็กซ์ (ไทย) จำกัด (มหาชน) โรงงาน 2 ได้ร่วมส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กนักเรียนโรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ ได้ออกกำลังกาย และเป็นการช่วยผู้ปกครองแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายสำหรับค่ารถ ในการเดินทางมาเล่าเรียนของบุตรบริษัทฯ จึงได้มอบจักรยาน จำนวน 20 คัน ให้กับนักเรียน ที่เรียนดี ที่อาศัยอยู่ไม่ไกลจากโรงเรียนมากนัก เพื่อใช้ในการเดินทางไป – กลับโรงเรียน

1.2.5.3 กิจกรรมภายในกลุ่มบริษัทโทเร



ภาพที่ 1.15 ผู้บริหารระดับสูงของกลุ่มบริษัทโทเรในประเทศไทยกับรางวัลความปลอดภัย

กลุ่มบริษัทโทเรให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในด้านความปลอดภัยตลอดระยะเวลาการดำเนินงานกว่าหลายสิบปี อีกทั้งมีแนวนโยบายที่ชัดเจนในวิธีการปฏิบัติงาน และกิจกรรมต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยให้กับทั้งพนักงานและสถานที่ทำงาน โดยทุกปีกลุ่มบริษัทโทเรจะจัดงานสัมมนาความปลอดภัยร่วมกันเพื่อยึดมั่นในจุดยืนของกลุ่มบริษัททางด้านความปลอดภัย

เมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2556 ได้จัดสัมมนาความปลอดภัยประจำปี ที่บริษัทไทยโทเรซินเทติกส์ จำกัด โรงงานกรุงเทพ โดยมี มร. เรียวสึเกะ โซโนะ กรรมการผู้จัดการ บริษัท โทเรอินดัสตรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด (TTH) เป็นผู้กล่าวเปิดงาน พร้อมกับผู้บริหารของกลุ่มบริษัทและผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมกิจกรรมในครั้งนี้

หัวข้อหลักในการสัมมนาปีนี้เป็นคือ “จิตสำนึกความปลอดภัย” โดยมี นายชัยวัฒน์ สุนทรมาลัย ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญจากสมาคมส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน ประเทศไทย เป็นผู้บรรยาย นอกจากนี้ ได้จัดให้มีการแสดงการทำกิจกรรม KYT (Kiken Yoshi Training) คือ การฝึกการคาดการณ์อันตราย มีตัวแทนกลุ่มละ 6 คน เลือก “เหตุการณ์ที่น่าจะเกิดอันตราย” ของแต่ละโรงงาน โดยใช้หลักการ “นิ้วชี้ ปากอ้า” ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักสำคัญเพื่อให้พนักงานมีจุดระมัดระวังความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น หลังจากจบการทำกิจกรรม มร. คาซุฮิโกะ มียาอิชิ กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทยโทเรซินเทติกส์ จำกัด เป็นผู้ให้ข้อเสนอแนะและกล่าวปิดการสัมมนา

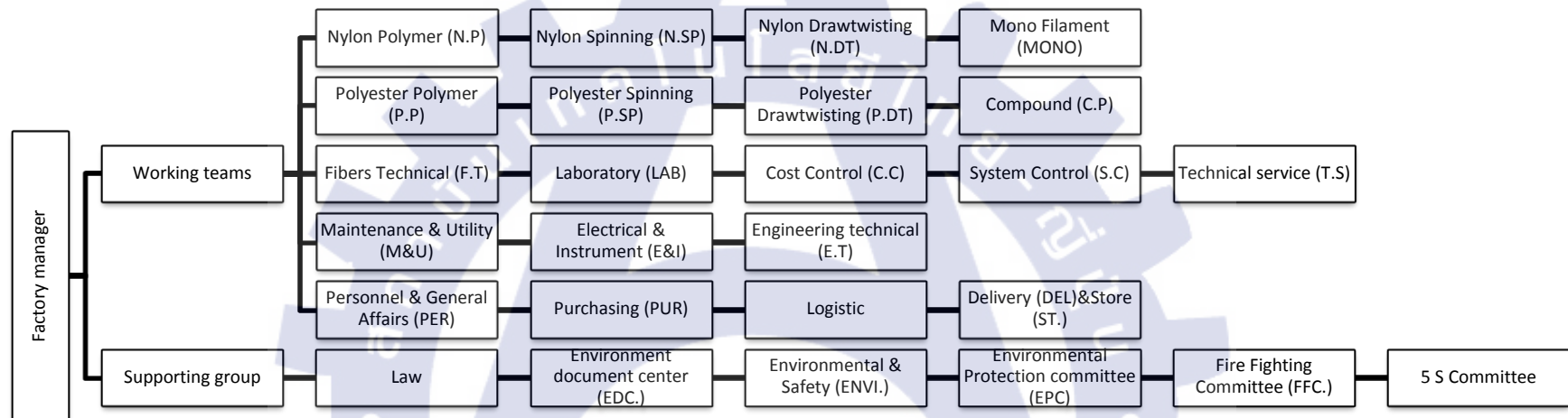


ภาพที่ 1.16 กิจกรรมด้านความปลอดภัย

กลุ่มบริษัทโตเรให้ความสำคัญเป็นอย่างมากกับความปลอดภัย การป้องกันอุบัติเหตุ และ สุขอนามัยที่ดี ของทั้งพนักงานและสถานประกอบการ ทุกโรงงานของกลุ่มบริษัทโตเรจะมีการ รมรงค์เรื่องความปลอดภัย การอบรมด้านความปลอดภัย และการจัดสถานที่ทำงานที่มุ่งเน้นการ ป้องกันอุบัติเหตุเพื่อให้พนักงาน ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ด้วยมาตรฐานความปลอดภัยของ กลุ่มบริษัท ทุกปี บริษัทส่วนใหญ่ในเครือโตเรได้รับรางวัลสถานประกอบการดีเด่นทางด้านความ ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

อุบัติเหตุเป็นศูนย์ เป็นเป้าหมายที่กลุ่มบริษัทโตเร รมรงค์และย้ำเตือนกับพนักงานอย่าง สม่าเสมอ เพื่อสร้างสถานที่ทำงานที่ปลอดภัยในทุกพื้นที่ ทุกปี ทุกโรงงานของกลุ่มบริษัทโตเรจะ จัดฝึกอบรมทั้งทางทฤษฎี และทางปฏิบัติเกี่ยวกับการอพยพหนีไฟและการฝึกซ้อมดับเพลิงรวมทั้ง ให้พนักงานได้ทดลองใช้อุปกรณ์ ดับเพลิง เพื่อให้พนักงานมีความตระหนักถึงความปลอดภัยและ เตรียมความพร้อมเพื่อรับมือ กับสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



ภาพที่ 1.17 แผนผังแผนกต่าง ๆ

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

1.4.1 ตำแหน่ง

นักศึกษาสหกิจศึกษา แผนกโลจิสติกส์ (Logistics section)

1.4.2 หน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย

ศึกษาการทำงานและการทำงานทั่วไปของแผนกโลจิสติกส์ (Logistics) ซึ่งประกอบไปด้วยหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ แผนกเดลิเวอรี่ (Delivery) แผนกคลังสินค้า (Warehouse) แผนกจัดส่ง (Shipping) แผนกบ็อบบิ้น (Bobbin) แผนกคอมปาว์ (Compound) และแผนกรีไซเคิล (Recycle)

1.4.3 ตัวอย่างการศึกษางาน

แผนกเดลิเวอรี่ (Delivery)

- 1.) ขั้นตอนเอกสารโดยเริ่มต้นตั้งแต่ฝ่ายขาย (Sales) ทำการส่งออเดอร์ (Order) ของลูกค้ามายังระบบ ไปจนถึงการเตรียมเอกสารใบส่งสินค้า (Delivery note) ให้กับลูกค้า
- 2.) ระบบการบันทึกข้อมูลการรับเข้า – ส่งออกของหลอดด้าย (Bobbin)

แผนกคลังสินค้า (Warehouse)

- 1.) ระบบการจัดเก็บสินค้าคงคลังของคลังสินค้า
- 2.) ระบบการไหลสินค้าขึ้นรถขนส่งจากคลังสินค้า
- 3.) ระบบการตรวจนับและตรวจสอบสินค้าคงคลัง

แผนกจัดส่ง (Shipping)

- 1.) วิธีการจัดเส้นทางและรอบการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า

แผนกบ็อบบิ้น (Bobbin)

- 1.) การทำงานซ่อมและตรวจสอบหลอดด้ายของแผนกบ็อบบิ้น

แผนกคอมปาว์ (Compound)

- 1.) ศึกษาการจัดการสินค้าคงคลังที่อยู่ในความรับผิดชอบ

แผนกรีไซเคิล (Recycle)

- 1.) กระบวนการรีไซเคิลเส้นด้ายชนิด T700 ที่เป็นของเสียจากฝ่ายผลิต
- 2.) วิธีการตรวจสอบ (QC) ของเสียของหน่วยงานรีไซเคิล

1.4.4 ตัวอย่างการทำงานทั่วไป

- 1.) การสแกนบาร์โค้ดจากลาเบล (Label) เพื่อทำการตัดสต็อกในระบบคอมพิวเตอร์
- 2.) การป้อนข้อมูลบันทึกต่างๆลง โปรแกรมคอมพิวเตอร์เช่น สินค้าค้างสต็อก (Ageing stock), การตรวจนับสินค้าคงคลังประจำปี
- 3.) การเดินเอกสารใบจัดเตรียมสินค้าเพื่อนำส่ง (Commit) และกำหนดการจัดส่ง (Delivery record) ให้กับฝ่ายคลังสินค้า และฝ่ายจัดส่ง
- 4.) จัดเรียงใบส่งและรับคืนผลิตภัณฑ์ DSD, OSP, POY

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา	: นางสาว ธมน ฐนรัฐฤกษ์ฤกษ์
ตำแหน่งงาน	: หัวหน้างาน
โทรศัพท์	: 087-704-3092
E-Mail	: puitwisty@gmail.com

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2556 ถึงวันศุกร์ที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2557 รวมระยะเวลาในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทั้งสิ้น 4 เดือน (17 สัปดาห์)

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การแข่งขันในยุคปัจจุบันที่รุนแรงมากขึ้น ทำให้ภาคธุรกิจต่าง ๆ ต้องปรับตัวเพื่อความอยู่รอดด้วยการสร้างกลยุทธ์เพื่อใช้ในการแข่งขันเพื่อสร้างรายได้เปรียบเหนือคู่แข่ง กลยุทธ์ที่เป็นที่นิยมในปัจจุบันอย่างหนึ่งคือ กลยุทธ์สร้างความได้เปรียบทางด้านต้นทุน เนื่องจากต้นทุนนั้นเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เป็นผลสำเร็จและสามารถส่งสินค้าหรือบริการไปถึงลูกค้าได้ ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนในการผลิตสินค้า ต้นทุนในการจัดส่งสินค้า ต้นทุนในการบริการลูกค้าสัมพันธ์ ฯลฯ ต้นทุนที่มีความสำคัญอีกตัวหนึ่งคือต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์เนื่องจากเป็นต้นทุนที่ไม่ทำให้เกิดประโยชน์ แต่ไม่สร้างกำไรใด ๆ ให้กับองค์กร ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลัง ต้นทุนในการขนย้ายวัตถุดิบ การจัดเก็บสินค้าที่มากเกินไปทำให้ต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น การหมุนเวียนของสินค้าคงคลังต่ำทำให้มีสินค้าคงคลังค้างสต็อกอยู่เป็นจำนวนมาก การจัดเก็บวัตถุดิบที่ไม่มีประสิทธิภาพทางจากสายการผลิตทำให้ต้องสูญเสียต้นทุนการขนย้าย

ซึ่งต้นทุนต่าง ๆ เหล่านี้เป็นต้นทุนที่ควรที่จะกำจัดหรือลดลงให้มากที่สุดเพื่อเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กรมากขึ้นโดยไม่มีความจำเป็นต้องเพิ่มราคาสินค้า

จากการสำรวจสภาพการบริหารทางโลจิสติกส์พบว่า มีวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้าประเภทเส้นใยในลอนของฝ่ายผลิต Nylon Polymer (NP) เรียกว่า Caprolactam อยู่สองประเภท ได้แก่ ประเภท Molten Lactam มีลักษณะเป็นของเหลวบรรจุอยู่ในไซโล และประเภท Flake Lactam เป็นเม็ดของแข็งบรรจุอยู่ในถุงบนพาเลท โดยจากการศึกษาระบบงานปัจจุบันพบว่ายังไม่มีวิธีการควบคุมการจัดซื้อ และการควบคุมปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่มีประสิทธิภาพทำให้มีการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น อีกทั้งยังมีต้นทุนในส่วนของคุณค่าของวัตถุดิบที่มีราคาแพงทำให้เกิดต้นทุนทางมูลค่าการจัดซื้อที่สูง

ด้วยเหตุนี้การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำกรออกแบบวิธีการสั่งซื้อใหม่ให้กับวัตถุดิบ Molten lactam ด้วยวิธีกำหนดจุดที่ใช้ในการสั่งซื้อที่เหมาะสมหรือ ROP มาช่วยในการวางแผนการสั่งซื้อ จากนั้นทำการปรับปริมาณการใช้วัตถุดิบโดยทำการสั่งซื้อวัตถุดิบ Flake lactam มากขึ้นเนื่องจากมีราคาถูกและลดปริมาณการสั่งซื้อ Molten lactam ลงเนื่องจากมีราคาแพง

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ

- 1.) การเสนอวิธีจัดซื้อใหม่ให้กับวัตถุดิบคงคลังด้วยวิธีจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP)
- 2.) เพื่อการควบคุมวัตถุดิบคงคลัง
- 3.) เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างสองวัตถุดิบ

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

สามารถควบคุมสต็อกคงคลังได้ดีขึ้น

สามารถลดปริมาณวัตถุดิบคงคลังจาก 185 ตัน เหลือ 130 ตัน

ต้นทุนลดลงได้กว่า 2 ล้านบาท

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

คาโพรแลกตาม (Caprolactam) หมายถึง วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเส้นใยในลอน

Molten Lactam หมายถึง วัตถุดิบชนิดหนึ่งของ Caprolactam มีลักษณะเป็นของเหลว

Flake Lactam หมายถึง วัตถุดิบชนิดหนึ่งของ Caprolactam มีลักษณะเป็นของแข็ง

ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานทางโลจิสติกส์ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย

สต็อกปลอดภัย (Safety stock) หมายถึง สต็อกที่ต้องสำรองไว้กันสินค้าขาดเมื่อสินค้าถูกใช้ และปริมาณลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) หมายถึง จุดที่ใช้สำหรับการสั่งซื้อรอบถัดไป

ระดับบริการ (Service level) หมายถึง ระดับของการบริการที่สามารถตอบสนองลูกค้าได้ตามความต้องการ

เวลานำ (Lead time) หมายถึง ระยะเวลานับตั้งแต่ออกไปสั่งซื้อวัตถุดิบ จนกระทั่งได้รับวัตถุดิบจากผู้ขาย

ซัพพลายเออร์ (Supplier) หมายถึง ผู้จัดหาวัตถุดิบหรือความต้องการต่าง ๆ ให้กับบริษัท
Batch หมายถึง ปริมาณที่ใช้ในการผลิตต่อรอบ

กิโลวัตต์ (kw) หมายถึง หน่วยวัดความสิ้นเปลืองพลังงานทางไฟฟ้า

TNI

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 โลจิสติกส์ (Logistics)

โลจิสติกส์ จุดกำเนิดเกิดมาจากการปฏิบัติการทางการทหารในการสนับสนุนและส่งกำลังบำรุงกองทัพ การจัดหาที่พัก อาหาร และน้ำให้กับทหารในสนามรบ คำว่าโลจิสติกส์มาจากภาษากรีก “Logistikos” ซึ่งมีความหมายว่าความเชี่ยวชาญในการ คำนวณ ซึ่งความเชี่ยวชาญดังกล่าวก็ยังคงเป็นองค์ประกอบสำคัญของโลจิสติกส์ในปัจจุบันการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Management) หมายถึง

“กระบวนการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การดำเนินการ และการควบคุมการทำงานขององค์กร รวมทั้งการบริหารจัดการ ข้อมูลและธุรกรรมทางการเงินที่เกี่ยวข้อง ให้เกิดการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การรวบรวม การกระจายสินค้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ และการบริการ ให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุด โดยคำนึงถึงความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ”

“การเคลื่อนย้าย หรือการไหล (Flow) ของวัตถุดิบ ข้อมูลตั้งแต่เป็นวัตถุดิบจนเป็นสินค้าสำเร็จรูปจากต้นทางจนถึงปลายทางผู้บริโภค โดยมีการประสานแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน”

ทั้งนี้ ในปัจจุบันถือว่าการบริหารจัดการโลจิสติกส์เป็นกระบวนการย่อยหนึ่งในการจัดการสินค้าและบริการตลอดสายของโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) (ความหมายของห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) การประสานกิจกรรมหลักๆของธุรกิจ (ทั้งภายในบริษัทและระหว่างบริษัท) เชื่อมโยงกิจกรรมต่างๆภายในห่วงโซ่อุปทานโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาและปรับปรุงสมรรถนะในระยะยาว ของบริษัทและของหุ้นส่วนตลอดห่วงโซ่) ประเทศไทยมีธุรกิจอีกมากมายที่ยังไม่มีการนำการบริหารจัดการแบบ โลจิสติกส์ มาปฏิบัติแต่ว่าธุรกิจเหล่านั้นก็ยังคงจะดำเนินต่อไปได้ มีการขนส่ง, คลังสินค้า, การกระจายสินค้า ซึ่งก็เป็นการกระจายสินค้าในรูปแบบหนึ่งของการจัดการด้าน โลจิสติกส์ เพียงแต่ไม่เป็น โลจิสติกส์ ตรงที่ไม่มีการจัดการในเชิงปฏิสัมพันธ์เชิงระบบคือ ไม่มีความเป็นบูรณาการวัตถุประสงค์ของการบริหารจัดการโลจิสติกส์ ประกอบด้วย

- 1.) ทำให้กิจกรรมโลจิสติกส์มีต้นทุนที่ต่ำลง (Low Cost)
- 2.) ทำให้กิจกรรมโลจิสติกส์สามารถส่งสินค้าหรือได้มาซึ่งวัตถุดิบตรงตามเวลาที่ต้องการ (Time Deliveries)

- 3.) ทำให้ระยะเวลาในการตอบสนองคำสั่งซื้อและส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าลดลง (Shorten Lead Time)
- 4.) ทำให้กิจกรรมโลจิสติกส์สามารถตอบสนองความต้องการต่างๆ ของลูกค้าได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นคุณภาพของสินค้าหรือบริการ (Meeting Customer Requirement/Expectation)
- 5.) ทำให้กิจกรรมโลจิสติกส์มีศักยภาพและขีดความสามารถสูงสุด ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ตลาด (Being Flexibility and Responsiveness)
- 6.) ทำให้กิจกรรมโลจิสติกส์สามารถรับรองความต้องการของฝ่ายต่างๆ ในบริษัทได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝ่ายผลิตและฝ่ายการตลาด (Good Supportive Roles)
- 7.) ทำให้กิจกรรมโลจิสติกส์เป็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์หรือบริการ (Adding Product / Service Value)

2.1.1 13 กิจกรรมทางโลจิสติกส์

มีทั้งหมด 13 กิจกรรมโดยสามารถแบ่งออกเป็นสองกิจกรรมคือ กิจกรรมหลักขององค์กร และกิจกรรมสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร ดังนี้

1.) การบริการลูกค้า (Customer Service) เป็นกิจกรรมที่เน้นการตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยกิจกรรมนี้จะมีลักษณะเป็นตัวเชื่อมและรวมกิจกรรมด้านโลจิสติกส์อื่น ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า เช่น การส่งมอบสินค้าโดยลูกค้าได้รับสินค้าที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ ในสถานที่ที่ได้นัดหมายหรือตกลงกันไว้ โดยสินค้ามีสภาพที่สมบูรณ์ จัดส่งตรงเวลา ขณะที่ต้นทุนที่ใช้การจัดส่งเหมาะสม หรือการบริหารสินค้าคงคลังที่ดี มีระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมและสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ตามที่ลูกค้าต้องการ ทั้งนี้การบริการที่ดีจะส่งผลโดยตรงต่อบริษัทหรือองค์กร เช่น ยอดขาย ส่วนแบ่งตลาด ความสามารถในการทำกำไร หรือต้นทุนของการให้บริการขององค์กรที่เหมาะสม

2.) กระบวนการการดำเนินงานตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Order Processing) เป็นกิจกรรมที่เป็นจุดเริ่มของกระบวนการด้านโลจิสติกส์ และการปฏิบัติงานที่รวดเร็วเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า กิจกรรมนี้อาจแบ่งเป็นสามส่วนย่อยได้ดังนี้

- (1) ส่วนการปฏิบัติงาน ได้แก่ งานด้านการรับ/แก้ไขคำสั่งซื้อเข้ามาในระบบ การจัดทำรายการส่งสินค้า และการทำใบกำกับสินค้า (Invoice)
- (2) ส่วนการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ การปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขคำสั่งซื้อ การสอบถามสถานะของคำสั่งซื้อ การสอบถามและเร่งงานที่เร่งด่วน และ

(3) ส่วนการให้เครดิตและการเรียกเก็บค่าสินค้าซึ่งทำหน้าที่ในการตรวจสอบเครดิตที่ให้ไว้และการเรียกเก็บและรวบรวมค่าสินค้า ทั้งนี้การดำเนินงานตามคำสั่งซื้อนั้นความรวดเร็วในการดำเนินงานและความถูกต้องเป็นส่วนสำคัญในการเพิ่มระดับความสามารถในการบริการลูกค้า เนื่องจากกิจกรรมนี้เป็นส่วนงานที่ต้องมีการพบปะกันระหว่างลูกค้ากับบริษัท ซึ่งมีผลต่อการรับรู้และเข้าใจในการบริการของลูกค้า รวมถึงความพึงพอใจของลูกค้าด้วย โดยในปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่มักนำระบบคอมพิวเตอร์และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เข้าใช้มากขึ้น เพื่อช่วยให้การจัดการมีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

3.) การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting) เป็นกิจกรรมที่มีการพิจารณาถึงความต้องการในผลิตภัณฑ์หรือบริการในอนาคตของลูกค้า ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กร เช่นฝ่ายการตลาด ฝ่ายผลิต ฝ่ายคลังสินค้า โดยต้องทราบทั้งช่วงเวลาในการส่งเสริมการขาย การตั้งราคา ปริมาณสินค้าคงคลัง จำนวนแรงงาน ตารางการผลิต เป็นต้น

4.) การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญเนื่องจากปริมาณสินค้าคงคลังที่องค์กรมีอยู่นั้นจะกระทบถึงสถานะการเงิน การจัดหาวัสดุให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า รวมทั้งการวางแผนในการผลิต ทั้งนี้ การที่องค์กรมีปริมาณสินค้าคงคลังที่สูงย่อมสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดี ขณะเดียวกันก็ทำให้องค์กรเกิดค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง ค่าใช้จ่ายด้านคลังสินค้า รวมถึงการเสียโอกาสในการนำเงินทุนไปหมุนเวียนเพื่อใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ ดังนั้นในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ดี องค์กรจึงควรคำนึงถึงระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ เพื่อที่จะสามารถลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดการสินค้าคงคลัง

5.) การจัดการคลังสินค้าและการจัดเก็บ (Warehouse and Storage) เป็นกิจกรรมที่ครอบคลุมถึงการจัดการพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บหรือดูแลสินค้าคงคลัง อุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำเนินงานในคลังสินค้า การตัดสินใจเกี่ยวกับสถานที่ในการจัดเก็บ เช่นการตัดสินใจเกี่ยวกับการสร้างคลังสินค้าเองหรือเช่าคลังสินค้า การออกแบบแผนผังของสิ่งอำนวยความสะดวกในคลังสินค้าทั้งนี้ ปัจจุบันการจัดการคลังสินค้าเป็นกิจกรรมที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ตัวสินค้าได้อีกทางหนึ่ง

6.) กิจกรรมการขนส่ง (Traffic and Transportation) เป็นกิจกรรมที่ครอบคลุมถึงการจัดการการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ การเลือกวิธีการในการส่งสินค้า เช่นทางเรือ รถบรรทุก รถไฟ เครื่องบิน หรือการขนส่งหลายรูปแบบ นอกจากนี้ยังครอบคลุมในส่วนของการเลือกเส้นทางขนส่ง โดย

กิจกรรมนี้เป็นส่วนประกอบหลักในกระบวนการโลจิสติกส์ ในการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งกำเนิดสู่จุดที่มีการบริโภค รวมถึงการนำสินค้ากลับคืน

7.) การจัดซื้อจัดหา (Procurement) กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่มีการใช้จ่ายถึงร้อยละ 40 ถึง 60 ของรายได้ของบริษัท โดยเป็นกิจกรรมที่ทำให้ได้มาซึ่งวัสดุหรือบริการเพื่อเป็นการประกันว่าการปฏิบัติงานของส่วนผลิตของบริษัทยังคงมีประสิทธิภาพ โดยรวมถึงการคัดเลือกแหล่งวัตถุดิบ การจัดหาวัสดุให้ได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ทั้งในด้านเวลา ราคา ปริมาณ คุณภาพ และการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ขาย (Suppliers)

8.) กระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) เป็นกิจกรรมที่ดูแลหรือจัดการกับสินค้าที่ถูกส่งกลับคืน นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงการกำจัดและควบคุมวัสดุที่เป็นเศษเหลือจากกระบวนการผลิต การกระจายสินค้า หรือการบรรจุ ซึ่งกิจกรรมนี้มีส่วนสำคัญมากขึ้นเนื่องจากความต้องการความยืดหยุ่นในการสั่งซื้อสินค้าที่เพิ่มมากขึ้น นโยบายที่มีการผ่อนผันในการคืนสินค้า และนโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

9.) การจัดเตรียมอะไหล่และงานบริการหลังการขาย (Part และ Service Support) เป็นกิจกรรมที่ครอบคลุมถึงบริการหลังการขาย โดยเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการซ่อมแซมและบริการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ได้ขายไป เช่นการมีอะไหล่ทดแทนในขณะที่ลูกค้าต้องการได้ การให้คำแนะนำการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์ กิจกรรมนี้มีส่วนในการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า และส่งผลถึงการตัดสินใจซื้อในอนาคต สามารถสร้างความภักดีต่อตราสินค้า รวมถึงการบอกต่อไปยังลูกค้ารายใหม่ ซึ่งมีส่วนช่วยในการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าในระยะยาวอีกด้วย

10.) การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant and Warehouse Site Selection) เป็นกิจกรรมที่มีส่วนสำคัญทั้งในการพิจารณาการสร้างหรือเช่าคลังสินค้าหรือโรงงาน ช่วยให้ระดับการตอบสนองต่อลูกค้าสูงขึ้น ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงระยะทางใกล้-ไกลของแหล่งวัตถุดิบและลูกค้า นอกจากนี้การคัดเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมยังช่วยให้ประหยัดต้นทุนในการเคลื่อนย้ายวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนย้ายจากโรงงานไปคลังสินค้า จากโรงงานสู่โรงงาน หรือจะเป็นจากคลังสินค้าไปสู่ลูกค้า

11.) กระบวนการเกี่ยวกับการจัดการวัสดุต่าง ๆ (Material Handling) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายหรือการไหลของวัตถุดิบ วัสดุที่อยู่ระหว่างการผลิต และผลิตภัณฑ์สุดท้ายภายในโรงงานหรือคลังสินค้า เพื่อลดขั้นตอนและระยะทางในการเคลื่อนย้ายให้เหลือน้อยที่สุด ลดงานระหว่างการผลิต จัดการให้มีความคล่องตัวในการเคลื่อนย้ายไม่ให้เกิดการหยุดชะงักและลดการสูญเสียจากการแตกหัก ขยเก การเน่าเสีย หรือการลักขโมย ซึ่งการที่มีการจัดการหรือเคลื่อนย้ายวัสดุต่าง ๆ นั้นจะทำให้มีต้นทุนเกิดขึ้นตลอดเวลาเนื่องจากกิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่

ไม่ได้เพิ่มคุณค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ จึงจำเป็นที่จะต้องลดการจัดการให้น้อยที่สุดโดยการวิเคราะห์ถึง การไหลของวัสดุต่าง ๆ เพื่อที่จะช่วยลดต้นทุนในกิจกรรมนี้

12.) บรรจุภัณฑ์และการบรรจุ (Packaging) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุและบรรจุ ภัณฑ์ โดยบรรจุภัณฑ์มีบทบาทใน 2 มุมมอง คือ

- (1) ด้านการตลาด ซึ่งมุ่งเน้นที่การออกแบบที่สามารถดึงดูดลูกค้าได้ และ
- (2) ด้านโลจิสติกส์ ที่บรรจุภัณฑ์มีบทบาทในการปกป้องผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิดความเสียหาย จากการจัดเก็บและการขนส่ง นอกจากนี้ บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมจะสามารถช่วยให้การจัดเก็บและ เคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์เป็นไปได้อย่างสะดวก

13.) การสื่อสารในงานด้านโลจิสติกส์ (Logistics Communications) เป็นกิจกรรมที่มีส่วน สนับสนุนงานด้านโลจิสติกส์และความสำเร็จขององค์กร โดยการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพนั้นจะ ช่วยให้มีการตัดสินใจและการดำเนินงานที่รวดเร็ว ลดปัญหาความล่าช้าระหว่างแผนก สามารถ ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็ว ทั้งนี้ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพควรเป็นการสื่อสาร ในลักษณะบูรณาการได้แก่

- (1) การสื่อสารระหว่างองค์กรเช่น บริษัทของผู้ขาย และลูกค้า
- (2) การสื่อสารระหว่างหน่วยงานหลักภายในองค์กร เช่น ฝ่ายตลาด วิศวกรรม บัญชี และ ฝ่ายผลิต
- (3) การสื่อสารในแต่ละกิจกรรมของงานด้านโลจิสติกส์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น
- (4) การสื่อสารในระหว่างหน่วยงานย่อยในแต่ละกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ และ
- (5) การสื่อสารระหว่างสมาชิกในสายโซ่อุปทานซึ่งอาจไม่ได้ติดต่อกับบริษัทโดยตรง

ตารางที่ 2.1 13 กิจกรรมทางโลจิสติกส์

กิจกรรมหลัก	กิจกรรมสนับสนุน
1. การบริการลูกค้า (Customer service)	9. การจัดเตรียมอะไหล่และงานบริการหลังการขาย (Part and service support)
2. กระบวนการดำเนินงานตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Order processing)	10. การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant and warehouse site selection)
3.การพยากรณ์ปริมาณความต้องการ (Demand forecasting)	11. กระบวนการเกี่ยวกับการจัดการวัสดุต่าง (Material handling)

ตารางที่ 2.1 13 กิจกรรมทางโลจิสติกส์ (ต่อ)

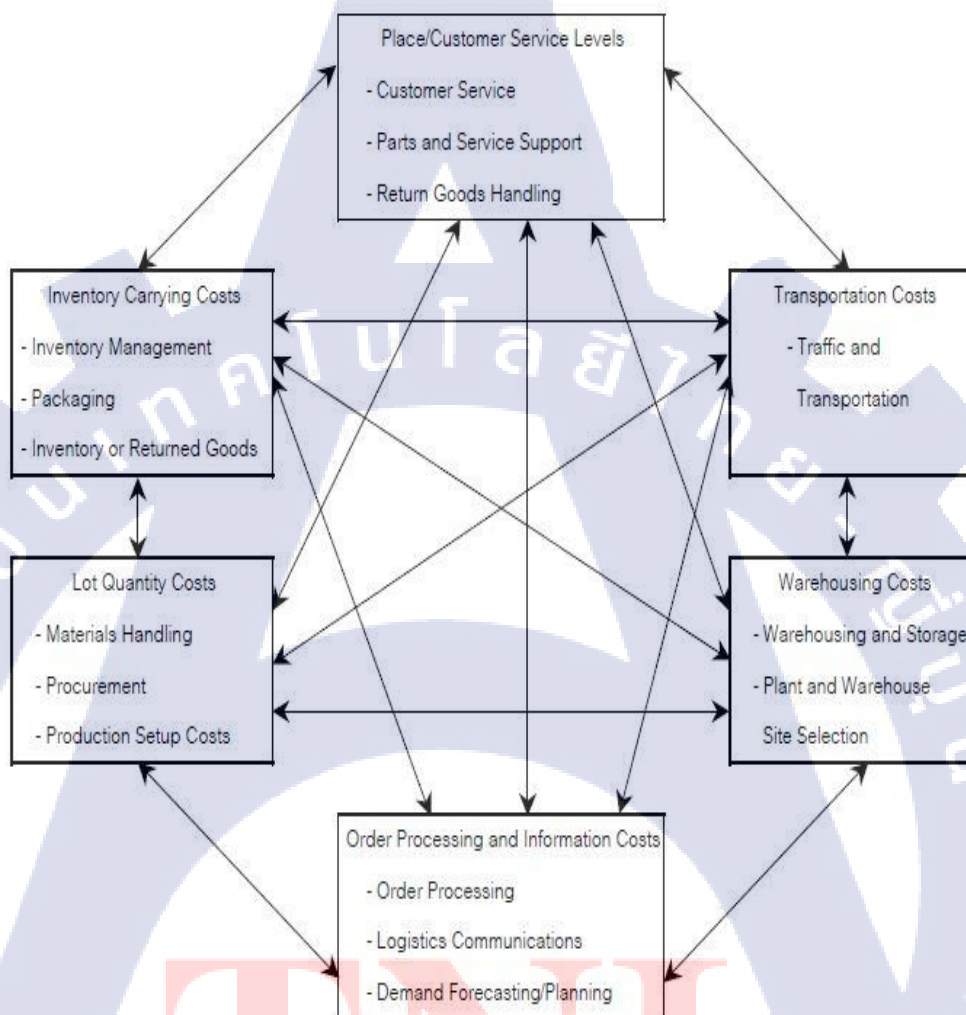
กิจกรรมหลัก	กิจกรรมสนับสนุน
4.การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)	12. บรรจุภัณฑ์และการบรรจุ (Packaging)
5.การจัดการคลังสินค้าและการจัดเก็บ (Warehouse and storage)	13. การสื่อสารในงานด้านโลจิสติกส์ (Logistics communications)
6. กิจกรรมการขนส่ง (Traffic and Transportation)	
7. การจัดซื้อและการจัดหา (Procurement and Purchasing)	
8. กระบวนการ โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse logistics)	

2.1.2 ต้นทุนโลจิสติกส์

Lambert, Stock และ Ellram (1998) อธิบายต้นทุนกับงานด้านโลจิสติกส์ไว้ว่า การกำหนดความรวมของต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค มีจุดเริ่มต้นจากการนำแนวคิดด้านการตลาดที่กล่าวว่า “ความสำเร็จขององค์กรขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพและความจำเป็น และความต้องการของตลาดเป้าหมาย รวมทั้งส่งมอบความพึงพอใจเหล่านั้นอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เหนือคู่แข่ง” หลักการนี้ถูกนำมาใช้กับหลายองค์กรจนทำให้องค์กรเหล่านั้นสามารถให้บริการลูกค้าได้อย่างโดดเด่น แนวคิดนี้เน้นลูกค้าเป็นหลักในการขับเคลื่อนและขยายวงกว้างออกสู่กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการจัดการโลจิสติกส์ เพราะเชื่อว่าธุรกิจดำรงอยู่เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังนั้น ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาคเป็นกิจกรรมที่เกิดในระดับองค์กรหรือระดับบริษัทเท่านั้น

Stock และ Lambert (2001) กล่าวว่า การวิเคราะห์ต้นทุนรวมในงานด้านโลจิสติกส์เป็นสิ่งสำคัญในการจัดการโลจิสติกส์ โดยเน้นการลดต้นทุนรวมมากกว่าที่จะลดต้นทุนในแต่ละกิจกรรม เนื่องจากการที่มุ่งลดต้นทุนเพียงกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งอาจส่งผลกระทบต่อต้นทุนของกิจกรรมอื่นให้สูงขึ้นได้ เช่นการมีศูนย์กระจายสินค้าจำนวนน้อยสามารถช่วยลดต้นทุนในการเก็บสินค้าและต้นทุนคลังสินค้า แต่จะส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพิ่มมากขึ้น หรืออาจกระทบต่อยอดขายเนื่องจากระดับการบริการลูกค้าที่ลดลงในทำนองเดียวกันการลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อโดยการซื้อสินค้าเป็นจำนวนมากในแต่ละครั้งก็จะทำให้ต้นทุนการดูแลสินค้าเพิ่มขึ้น ดังนั้น ต้นทุนโลจิสติกส์ถูกขับเคลื่อนหรือก่อตัวขึ้นโดยกิจกรรมต่างๆ ที่สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์ ซึ่งสามารถ

แบ่งประเภทของต้นทุนที่เกิดจากแต่ละส่วนงานหลักได้ดังนี้ การบริการลูกค้า การขนส่ง การคลังสินค้า กระบวนการคำสั่งซื้อและข้อมูล ปริมาณการผลิต และสินค้าคงคลัง ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ต้นทุนหลักทางโลจิสติกส์ทั้ง 6 ด้าน

อธิบายให้เห็นถึงองค์ประกอบของต้นทุนโลจิสติกส์หลักทั้ง 6 ประเภท ที่มีความสัมพันธ์กันและมีวัตถุประสงค์ร่วมกันในการสนับสนุนกิจกรรมการบริการลูกค้า ดังนั้นการกำหนดระดับการให้บริการจึงมีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในส่วนต่างๆ 6 ประเภทนี้ ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์และผลกระทบของแต่ละประเภทได้ดังนี้ การกำหนดระดับการให้บริการ (Place/Customer Service Levels) นับเป็นกิจกรรมที่ต้องทำควบคู่ไปกับการตลาดเพราะมีความสัมพันธ์โดยตรง ทั้งนี้ต้องมีการตั้งมาตรฐานการให้บริการด้วยว่าจะมีบริการใดบ้างเสนอแก่ลูกค้า และแน่นอนระดับการ

ให้บริการที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนสูงขึ้นตาม แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับนโยบายที่ตั้งไว้ขององค์กร

2.1.2.1 ต้นทุนสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Costs) เกี่ยวข้องกับการจัดการเพื่อให้มีสินค้าวางขายในตลาดโดยไม่ขาดแคลน และมีอยู่ในระดับปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งหากมีเกินความจำเป็น ย่อมก่อให้เกิดต้นทุนในการเก็บรักษา แต่หากมีไม่เพียงพอกับความต้องการ ก็จะก่อให้เกิดการเสียโอกาสในการขาย เป็นต้น ในส่วนนี้จะเห็นได้ว่า การพยากรณ์ยอดขายที่ผิดพลาดมีผลต่อต้นทุนสินค้าคงคลัง

2.1.2.2 ต้นทุนการจัดการคลังสินค้า (Warehousing Costs) เกิดจากงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทิศทางของการเคลื่อนไหวของสินค้า การกำหนดสถานที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท การกำหนดทำเลที่ตั้งของคลังสินค้า เพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้าย

2.1.2.3 ต้นทุนกระบวนการสั่งซื้อ (Order Processing และ Information Costs) เกิดจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อ โดยเริ่มต้นตั้งแต่การได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การจัดการข้อมูลคำสั่งซื้อ รวมไปถึงการพยากรณ์ความต้องการสินค้า เช่น การออกเอกสารคำสั่งซื้อ การป้อนข้อมูลคำสั่งซื้อ การยืนยันคำสั่งซื้อ เป็นต้น

2.1.2.4 ต้นทุนการบริหารและการจัดการ (Lot Quantity Costs) เป็นต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรมการจัดการสั่งซื้อและการสั่งผลิตโดยผันแปรกับปริมาณสินค้าที่จัดหาและการผลิต หรือความถี่ในการสั่งซื้อ โดยต้นทุนที่เกิดขึ้นจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางด้าน การจัดการวัตถุดิบ, การวางแผน, การสำรวจ, การกำหนดผู้จัดส่งและสถานที่ในการผลิต ซึ่งการกำหนดตัวเลขของปริมาณผลิตที่เหมาะสมในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ และเวลาที่ใช้ในการผลิต มีผลต่อประสิทธิภาพต่อการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์

2.1.2.5 ต้นทุนการขนส่ง (Transportation Costs) นับเป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็น และเป็นต้นทุนส่วนที่สำคัญที่สุด ซึ่งผู้บริหารต้องคำนึงถึง วิธีในการขนส่ง การรวบรวมสินค้าก่อนทำการขนส่ง การกำหนดเส้นทางขนส่ง การวางแผนด้านเวลาที่ใช้ในการขนส่ง รวมไปถึงการเรื่องเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขนส่ง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.2 สินค้าคงคลัง (Inventory)

ปัจจุบันการจัดการสินค้าคงคลังเป็นสิ่งสำคัญของกิจการทุกประเภท สินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์ในการสร้างสมดุลในซัพพลายเชน (Supply chain) เพื่อให้ระดับสินค้าคงคลังต่ำสุด โดยไม่กระทบต่อระดับการให้บริการ โดยปัจจัยนำเข้าของกระบวนการผลิตที่มีความสำคัญอย่างยิ่งคือ วัตถุดิบ ชิ้นส่วนและวัสดุต่างๆ ที่เรียกว่าสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ใหญ่ที่สุดของต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิด ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องติดตามระดับของสินค้าคงคลังอยู่เสมอ และจัดหาให้มีจำนวนเพียงพอต่อการผลิตหรือเพื่อการจำหน่ายให้กับลูกค้า แต่อย่างไรก็ตามในกรณีที่สินค้าคงคลังมากเกินไปจะทำให้ผลตอบแทนจากการลงทุนลดน้อยลงและในกรณีที่สินค้าคงคลังน้อยเกินไปจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการดำเนินการผลิตหรือจำหน่ายสินค้าไม่เพียงพอ มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสินค้าคงคลังมีความสำคัญต่อกิจกรรมหลักของธุรกิจเป็นอย่างมาก จึงควรมีการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไปย่อมจะทำให้เกิดผลดีต่อการดำเนินการของทุกกิจการ

2.2.1 แนวคิดการจัดการสินค้าคงคลัง

พิภพ สถิตาภรณ์ (2552) กล่าวว่า การจัดการสินค้าคงคลัง (inventory management) หมายถึงการดูแลและเก็บสินค้าคงคลังให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมไปจนถึงการขนส่งทั้งภายในและภายนอกสถานที่ การจัดการสินค้าคงคลังให้เหมาะสม จะส่งผลให้สามารถลดต้นทุนรวมและต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยสินค้าและส่งผลกระทบต่อต้นทุนในด้านการขนส่ง ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้า ดอกเบี้ย ค่าเสียโอกาส และลดต้นทุนที่เกิดจากสินค้าเสื่อมสภาพ และเสียหายอันเกิดจากการเก็บสินค้า วิธีการที่จะนำมาใช้ในการบริหารการควบคุมสินค้าคงคลัง ได้แก่

2.2.1.1 การกำหนดจุดสูงสุด และจุดต่ำสุดของสินค้าคงคลังเหลือ การควบคุมปริมาณสูงสุด และต่ำสุดในคลังสินค้า โดยพิจารณาจากปัจจัยดังนี้คือ อัตราการใช้ ระยะเวลาในการสั่งซื้อ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ความสะดวกของสถานที่เก็บรักษาสินค้า ต้นทุนการเก็บรักษา เงินทุนหมุนเวียน โอกาสของการเสื่อมสภาพ ล้าสมัยและเงื่อนไขทางการตลาดและข้อจำกัดอื่นๆ

2.2.1.2 การควบคุมโดยการใช้อัตราการหมุนเวียน การบริหารสินค้าคงเหลือจะต้องคำนึงข้อจำกัดในการลงทุนในสินค้าด้วย เนื่องจากการบริหารสินค้าคงเหลือที่มีประสิทธิภาพจะต้องไม่ทำให้เงินลงทุนจมกับสินค้ามากเกินไป อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินค้าจะเป็นอัตราส่วนที่ชี้ให้เห็นถึงระยะเวลาที่ลงทุนในสินค้าครั้งหนึ่ง ๆ และจำนวนเงินลงทุนที่จะต้องใช้ในการลงทุนแต่ละครั้ง

2.2.1.3 การวิเคราะห์มูลค่า กิจกรรมอาจแบ่งสินค้าคงเหลือออกเป็น 3 กลุ่ม ตามมูลค่าของสินค้านี้ สินค้าที่มีมูลค่าสูง สินค้าที่มีมูลค่าปานกลาง และสินค้าที่มีมูลค่าต่ำ การบริหารสินค้าคงเหลือของทั้ง 3 กลุ่มจะแตกต่างกันคือ กลุ่มแรก สินค้าที่มีมูลค่าสูง จะทำการสั่งซื้อบ่อย ๆ ตามความต้องการ และควบคุมอย่างใกล้ชิด กลุ่มสอง สินค้าที่มีมูลค่าปานกลางจะมีการสั่งซื้อในปริมาณที่แตกต่างกันตามความเหมาะสม ในบางกิจการอาจใช้วิธีการสั่งซื้อตามขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด กลุ่มสุดท้าย สินค้าที่มีมูลค่าต่ำ การควบคุมดูแลไม่ค่อยใกล้ชิดนัก เนื่องจากมีมูลค่าน้อยสุด

2.2.1.4 การควบคุมโดยงบประมาณ เป็นวิธีการควบคุมโดยอาศัยงบประมาณ เพื่อการวางแผนเกี่ยวกับสินค้า

2.2.1.5 การควบคุมสินค้าส่วนเกิน หรือสินค้าที่ใช้ไม่ได้ สินค้าที่เลิกใช้แล้วในกรณีเช่นนี้ จะต้องตรวจสอบการขาย การผลิต และการบันทึกในบัญชี และจัดทำรายงานพร้อมทั้งคำแนะนำแก่ผู้บริหารเพื่อหาทางป้องกันไม่ให้เกิดผลเสียหาย

2.2.1.6 รายงานสินค้าคงเหลือ การบริหารสินค้าคงเหลือที่ประสบความสำเร็จจะต้องอาศัยข้อมูลที่ให้ประโยชน์ เข้าใจง่ายและทันเวลา จะต้องมีการวิเคราะห์และรายงานข้อมูลเพื่อช่วยในการวางแผนและควบคุมสินค้า ซึ่งมักจะแสดงผลการรายงานโดยเปรียบเทียบข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงกับแผนที่กำหนดไว้ วิเคราะห์ผลต่าง พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

2.2.2 ประเภทของสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลังแบ่งตามลักษณะมี 3 ประเภท คือ

1. วัตถุดิบ (Raw materials) หมายถึง สิ่งของหรือชิ้นส่วนที่กิจการจัดหามา เพื่อนำไปผลิตต่อให้เป็นผลิตภัณฑ์

2. สินค้าระหว่างผลิต (Work-in-process) หมายถึง ของหรือสินค้าที่อยู่ระหว่างขั้นตอนการผลิตกำลังรอที่จะถูกนำไปสู่การผลิตขั้นต่อไป

3. สินค้าสำเร็จรูป (Finished goods) หมายถึง สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่พร้อมจะถูกนำไปจำหน่ายให้กับลูกค้า

2.2.3 บทบาทของสินค้าคงคลัง

2.2.3.1 ทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาด (Economics of scale) โดยทั่วไปการสั่งซื้อสินค้า ครั้งละปริมาณมาก จะทำให้ผู้สั่งซื้อได้ส่วนลดตามปริมาณที่สั่งซื้อ

2.2.3.2 ทำให้เกิดสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน (Balancing of supply and demand) ความต้องการสินค้าตามฤดูกาลของสินค้าบางอย่างมีไม่เท่ากันถ้ากิจการตัดสินใจเพิ่มกำลังการผลิต

ในช่วงที่มีความต้องการสูงก็จะทำให้เกิดต้นทุนสูง แต่ถ้ากิจการกำหนดให้มีระดับการผลิตที่สม่ำเสมอทั้งปี ซึ่งจะทำให้มีสินค้าคงคลังสะสมไว้จำนวนหนึ่ง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการที่มีระดับการผลิตที่สม่ำเสมอ จะต่ำกว่าการที่มีระดับการผลิตที่ไม่สม่ำเสมอตลอดปี

2.2.3.3 เพื่อให้เกิดความชำนาญเฉพาะทางในการผลิต (Specialization) การที่กิจการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นพิเศษ จะทำให้มีความชำนาญในการผลิต และเกิดการประหยัดมากกว่าการที่จะผลิตสินค้าหลายชนิด ซึ่งการที่จะผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมากนี้ก็จำเป็นจะต้องสะสมวัตถุดิบคงคลังไว้ในระหว่างที่เพียงพอต่อความต้องการ

2.2.3.4 เพื่อป้องกันความไม่แน่นอนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น (Protection from uncertainties) สินค้าคงคลังช่วยป้องกันความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นจากความผันแปรด้านต่าง ๆ เช่น ความผันแปรจากซัพพลายเออร์ ความผันแปรจากลูกค้า

2.2.3.5 สินค้าคงคลังเปรียบเสมือนกันชน (Inventory as a buffer) สินค้าคงคลังเป็นสิ่งจำเป็นต้องถือไว้ตลอดช่วงของโซ่อุปทาน โดยทำหน้าที่เปรียบเสมือนกันชน เนื่องจากความไม่แน่นอนในความต้องการสินค้าหรือเวลานำ

2.2.4 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory costs)

ในการพิจารณาหาปริมาณพัสดुकงคลัง จะต้องพิจารณาด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.2.4.1 ต้นทุนการเก็บรักษา (Holding costs) ประกอบไปด้วยต้นทุนในการเก็บรักษาต่าง ๆ ภาษีเงินประกันสินค้า ต้นทุนสินค้าสูญหาย การแตกหัก การเน่าเสีย การล้าสมัย และต้นทุนค่าเสียโอกาส หากต้นทุนในส่วนนี้มีมูลค่าสูง ระดับของพัสดुकงคลังก็ควรต่ำและมีการเติมเต็มสินค้าบ่อยครั้ง

2.2.4.2 ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering costs) คือต้นทุนในการจัดการเพื่อเตรียมการสั่งซื้อ หรือสั่งผลิตซึ่งรวมถึงการตรวจนับสินค้า การคำนวณประมาณการสั่งซื้อ และต้นทุนในการติดตามคำสั่งซื้อ ต้นทุนการสั่งซื้อจะมีลักษณะในทางตรงกันข้ามกับต้นทุนการเก็บรักษา โดยเมื่อปริมาณการสั่งซื้อมาก จำนวนครั้งในการสั่งซื้อก็จะน้อย ต้นทุนการสั่งซื้อก็จะน้อย แต่ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าก็จะสูง ถ้าปริมาณการสั่งซื้อน้อย จำนวนครั้งในการสั่งซื้อมาก ต้นทุนการสั่งซื้อก็จะมาก แต่ต้นทุนในการเก็บรักษาต่ำ

2.2.4.3 ต้นทุนการขาดแคลน (Storage costs or stock – out costs) เกิดขึ้นเมื่อไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า โดยต้นทุนนี้อาจหมายถึงการสูญเสียโอกาสในการขาย หรือการสูญเสียความรู้สึกที่ดีจากลูกค้า ต้นทุนการขาดแคลนเกิดขึ้นเนื่องจากต้นทุนการเก็บรักษามีมูลค่าสูง ทำให้

องค์กรพยายามที่จะลดต้นทุนการเก็บรักษาลงจนเกิดการขาดแคลนสินค้าขึ้นเมื่อลูกค้ามีความต้องการ

2.2.5 ระบบการสั่งสินค้าคงคลัง

พิภพ สถิตาภรณ์ (2548) กล่าวว่าระบบการควบคุมของคงคลังควบคุมระดับของสินค้าคงคลังด้วยการประเมินว่าจะสั่งของเข้ามาเท่าไร และจะสั่งเมื่อไร ดังได้กล่าวไปแล้ว ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบพื้นฐานคือ ระบบต่อเนื่อง หรือประมาณการสั่งคงที่ (Continuous or fixed order quantity system) และระบบช่วงเวลาหรือระยะเวลาการสั่งคงที่ (Periodic or fixed time period system) ระบบต่อเนื่องจะสั่งของเข้ามาเพิ่มในคลังสินค้าในปริมาณคงที่เมื่อไรก็ตามที่ระดับของในคลังสินค้าลดเหลือเท่ากับหรือต่ำกว่าระดับที่กำหนด (Reorder point) ส่วนระบบช่วงเวลาจะสั่งของเข้ามาเพิ่มในปริมาณที่ไม่แน่นอน (ขึ้นอยู่กับปริมาณที่ใช้ไป) เมื่อถึงเวลาที่กำหนด ซึ่งช่วงเวลาที่กำหนดนี้จะเป็นช่วงที่คงที่เสมอ

2.2.5.1 ระบบปริมาณการสั่งคงที่ (Fixed order quantity, FOQ)

สั่งปริมาณคงที่ (กำหนดไว้) เมื่อระดับของสินค้าคงคลังลดลงถึงระดับที่กำหนดไว้ ซึ่งวิธีนี้ต้องมีการตรวจสอบระดับของสินค้าคงคลังอยู่ตลอดเวลา ระดับที่ต้องสั่งมาเพิ่ม (Reorder point) ต้องมีการประเมินไว้ล่วงหน้าตามหลักการหรือนโยบายที่องค์กรใช้ ปริมาณที่สั่งเข้ามาเพิ่มต้องเป็นปริมาณที่ทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมของระบบการเก็บรักษาของสินค้าคงคลังมีค่าต่ำที่สุด เรียกว่า ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ) ข้อดีของระบบนี้คือ ฝ่ายจัดการทราบระดับของสินค้าคงคลังอยู่ตลอดเวลา เพราะต้องมีการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเหมาะสำหรับของหรือชิ้นส่วนหรือสินค้าที่มีความสำคัญต่อองค์กร อย่างไรก็ตามระบบนี้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในปริมาณสูง

ระบบปริมาณการสั่งคงที่ (Fixed order quantity, FOQ) เป็นจุดสั่งซื้อเมื่อมีการใช้งานพัสดุมาจนถึงจุดหนึ่ง ๆ จะทำการสั่งพัสดุเพิ่มเติม โดยระบบนี้จะต้องทำการบันทึกความเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง เหมาะกับพัสดुकงคลังที่มีความสำคัญน้อยจนถึงความสำคัญปานกลาง

การควบคุมการดำเนินงานพัสดुकงคลังแต่ละรายการที่จะต้องคำนวณประกอบด้วย

- 1) ขนาดการสั่ง ซึ่งจะเท่ากันทุกครั้ง (Q)
- 2) ระดับสต็อกสูงสุด (Maximum point) และระดับสต็อกลต่ำสุด (Minimum point)
- 3) ระดับสต็อกปลอดภัย (Safety stock)

2.2.5.2 ระบบรอบเวลาสั่งคงที่ (Fixed order period, FOP)

ระบบนี้มีการตรวจนับระดับของสินค้าคงคลังเป็นระยะ ๆ เช่น ทุกต้นสัปดาห์ หรือทุกวันที่ 15 ของแต่ละเดือน เป็นต้น หลังจากนั้นจะสั่งของเข้ามาเพิ่มในปริมาณที่ทำให้ปริมาณของในคลังสินค้าอยู่ในระดับที่ต้องการในช่วงเวลาที่กำหนดจะไม่มีการตรวจนับของในคลังแต่อย่างใด ทำให้ไม่ต้องมีระบบการบันทึกตลอดเวลา และประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านนี้ แต่ก็ทำให้สูญเสียการควบคุมระดับของสินค้าคงคลังอย่างใกล้ชิด ซึ่งบางครั้งทำให้มีปริมาณของในคลังมากหรือน้อยเกินไป และทุกครั้งหลังจากการตรวจนับตามช่วงเวลา จะต้องคำนวณปริมาณที่ต้องสั่งซื้อทุกครั้ง

ระบบรอบเวลาสั่งคงที่ (Fixed order period, FOP) เป็นจุดสั่งซื้อเมื่อมีการใช้งานมาจนถึงระยะเวลาที่กำหนดก็จะทำการสั่งพัสดุเพิ่มเติมโดยไม่ดูระดับพัสดุกงคลังที่เหลือ เช่น สั่งทุกๆ 30 วัน เป็นต้น แต่ปริมาณการสั่งจะไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับพัสดุกงคลังที่เหลือ

การควบคุมการดำเนินงานพัสดุกงคลังแต่ละรายการที่จะต้องคำนวณประกอบด้วย

- 1) ขนาดการสั่งซื้อ ซึ่งจะแปรเปลี่ยนไปในแต่ละรอบ (Q)
- 2) ระดับสต็อกสูงสุด (Maximum point)
- 3) ระดับสต็อกปลอดภัย (Safety stock)

ตารางที่ 2.2 ความแตกต่างระหว่าง FOQ และ FOP

ความแตกต่างระหว่าง FOQ และ FOP		
คุณลักษณะ	FOQ	FOP
ปริมาณการสั่ง	เหมือนกันทุกครั้งที่สั่ง	ปริมาณการสั่งไม่แน่นอน
เวลาออกไปสั่ง	เมื่อถึงจุดสั่งซื้อ	สั่งตามรอบเวลา
การลงบันทึกรายการ	ทุกครั้งที่มีการรับ หรือเบิก	เมื่อถึงรอบทบทวน
ขนาดพัสดุกงคลัง	น้อยกว่า FOP	มากกว่า FOQ
เวลาในการดูแล	มากกว่าเพราะต้องลงบันทึกต่อเนื่อง	น้อยกว่าปริมาณการสั่งคงที่

2.3 จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (Reorder point, ROP)

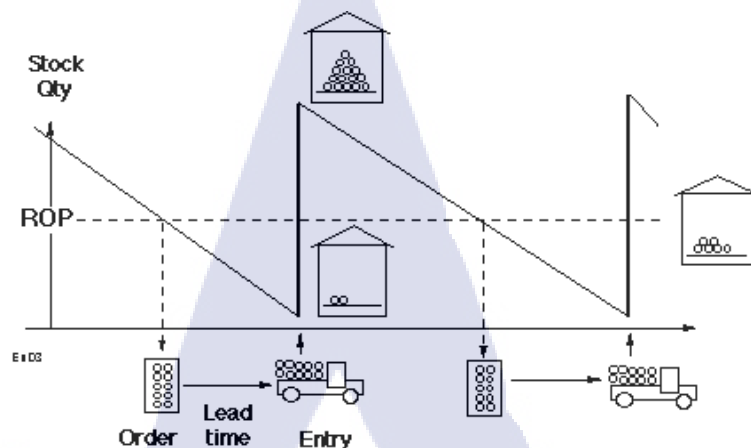
จุดสั่งซื้อ หมายถึง ระดับสินค้าคงคลังที่เป็นสัญญาณบอกให้ทำการสั่งซื้อสินค้าคงคลังเพิ่มเติมเมื่อมีการใช้สินค้าคงคลังมาถึงจุดสั่งซื้อ โดยจะสั่งซื้อเพิ่มทันทีที่ระดับสินค้าคงคลังลดลงมาเท่ากับจุดสั่งซื้อเพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อนั้นต่ำที่สุด

จุดสั่งซื้ออาจจะกำหนดเป็นระดับของการสั่งใหม่ คือ กำหนดระดับของสินค้าคงคลังที่ควร จะออกไปสั่งซื้อหรือที่เรียกว่าจุดสูงสุด (Maximum point) ดังนั้น ระดับของการสั่งใหม่ จึงขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัย คือ อัตราการใช้ และช่วงเวลานำ ในการคำนวณระดับของการสั่งใหม่ เราจึงคูณอัตราการใช้ ด้วยช่วงเวลานำ แต่เพื่อป้องกันสินค้าคงคลังขาดแคลน จึงควรจัดให้มีสินค้าคงคลังสำรองหรือ สต็อกปลอดภัย (Safety stock) เพื่อความปลอดภัยไว้จำนวนหนึ่ง ในบางครั้งจุดสั่งซื้อเราอาจกำหนด เป็นช่วงเวลาของการสั่งซื้อใหม่ ซึ่งหมายถึง ช่วงเวลาที่เป็นจุดที่ควรดำเนินการออกไปสั่งซื้อ เพื่อจะ ทำให้ได้รับของในช่วงเวลาที่กำหนด

คำจำกัดความ

1. จุดสั่งซื้อ (Reorder point) เป็นจุดที่เป็นสัญญาณบอกให้รู้ว่าถึงเวลาที่จะต้องทำการสั่ง พัสดุเข้ามาเพิ่มเติม
2. จุดต่ำสุด (Minimum point) เป็นจุดที่คาดว่า พัตุคงคลังจะไม่ต่ำกว่าจุดนี้ โดยปกติ จะเท่ากับระดับสต็อกปลอดภัย
3. จุดสูงสุด (Maximum point) เป็นจุดที่คาดว่าพัสดุคงคลังสูงสุดจะไม่สูงกว่าระดับนี้ โดย ปกติจะเท่ากับ $Q + ss$ โดย Q คือขนาดของการสั่งซื้อ และ ss คือ ระดับสต็อกปลอดภัย
4. จำนวนพัสดุคงคลังปลอดภัย (Safety stock, ss) เป็นจำนวนพัสดุที่จัดให้มีไว้ในคลัง เพื่อป้องกันพัสดุดำเนินการจากคลัง
5. เวลานำ (Lead Time, LT) เป็นระยะเวลาจากการเริ่มออกไปสั่งซื้อพัสดุ จนกระทั่งพัสดุ มาถึงคลัง แบ่งได้เป็น 2 ช่วง คือ เวลานำด้านเอกสาร และเวลานำด้านผู้ส่งมอบ

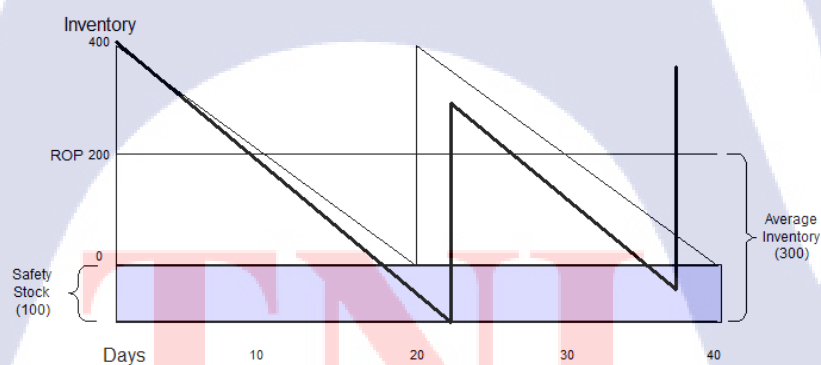
เพื่อให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างระบบจุดสั่งซื้อปกติ และมีปัจจัยต่าง ๆ เข้ามา เกี่ยวข้องได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงขอแสดงด้วยภาพที่ 2.2 และ ภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.2 ระบบ ROP ในกรณีที่ความต้องการ และเวลานำคงที่

จากภาพที่ 2.2 สรุปได้ว่า

ปริมาณของสินค้าคงคลังจะถูกใช้ไปเรื่อย ๆ จนถึงระดับจุดสั่งซื้อ (ROP) และจะเริ่มทำการสั่งซื้อสินค้าคงคลังเพื่อให้ทันกับความต้องการในรอบถัดไป ในการกำหนดจุดสั่งซื้อต้องคำนึงถึงระยะเวลานาน เพื่อให้พอดีกับความต้องการในระหว่างรอรับสินค้าคงคลังในรอบใหม่



ภาพที่ 2.3 หน้าที่ของสต็อกปลอดภัย (Safety Stock)

จากภาพที่ 2.3 สรุปได้ว่า

ในกรณีปกติจะดำเนินไปตามผลการคำนวณ (เส้นบาง) แต่ในความเป็นจริงเมื่อมีความต้องการที่ไม่แน่นอนหรือระยะเวลานานที่ไม่แน่นอนจากอุบัติเหตุขนส่งเกิดขึ้นทำให้มีปริมาณการใช้มากขึ้น (เส้นหนา) ส่งผลให้มีสินค้าคงคลังไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงต้องทำการสำรองสต็อกปลอดภัย (Safety stock) เพื่อรองรับความไม่แน่นอนจากตัวแปรต่าง ๆ

2.3.1 วิธีคำนวณ ROP

วิธีการคำนวณจุดสั่งซื้อ (ROP) จะแบ่งตามระบบในการสั่งซื้อดังที่ได้กล่าวไปข้างต้นในหัวข้อที่ 2.1.5 ซึ่งในที่นี้ได้เลือกใช้วิธี: ระบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่ (Fixed order quantity, FOQ)

2.3.1.1 ROP: ระบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่ (Fixed order quantity, FOQ)

สูตรในการคำนวณ :

จุดสั่งซื้อ = อัตราความต้องการ*รอบเวลา+สต็อกปลอดภัย

หรือ

$$ROP = \overline{(d)} * \overline{(LT)} + SS$$

กำหนดให้

$\overline{(d)}$	=	อัตราความต้องการเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา
$\overline{(LT)}$	=	ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย
SS	=	สินค้าคงคลังสำรองหรือสต็อกปลอดภัย (Safety stock)
$\overline{(d)} \overline{(LT)}$	=	อัตราการใช้เฉลี่ยในช่วงเวลานำ

2.3.1.2 ตัวอย่าง: บริษัทแห่งหนึ่งได้ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์ประเภททองแดงหล่อ หมายเลข #699 เก็บไว้ในคลังสินค้าจนกว่าลูกค้าจะมาสั่งไปจากบริษัท ผู้จัดการฝ่ายวัสดุของบริษัทนี้กำลังหาวิธีต่าง ๆ มาใช้ในการกำหนดจุดสั่งใหม่สำหรับพัสดุคงคลังชนิดต่าง ๆ และได้เลือกผลิตภัณฑ์ทองแดงหล่อ #699 เป็นพัสดุคงคลังเพื่อการทดสอบในครั้งนี้ โดยได้รวบรวมข้อมูลพบว่ามีความต้องการโดยเฉลี่ย 6 หน่วยต่อวัน และช่วงเวลานำโดยเฉลี่ยคือ 10 วัน ซึ่งเป็นเวลาที่จำเป็นต้องใช้ในการหล่อผลิตภัณฑ์ 1 ล็อต การศึกษาของผู้จัดการฝ่ายวัสดุต้องการทราบผลว่าสต็อกปลอดภัยถูกกำหนดไว้ 20% ของอัตราการใช้เฉลี่ยในช่วงเวลานำจุดสั่งใหม่ควรเป็นเท่าใด

$$\begin{aligned}
 ROP &= \overline{(d)} * \overline{(LT)} + SS \\
 &= \overline{(6)} * \overline{(10)} + 1.20 \\
 &= 61.20 \text{ ชิ้น}
 \end{aligned}$$

2.4 สต็อกปลอดภัย (Safety stock)

สต็อกปลอดภัย หมายถึง สินค้าคงคลังส่วนเกินที่จัดเตรียมไว้ระดับหนึ่ง โดยกำหนดให้สินค้าคงคลังนั้น เป็นระดับที่ต้องมีสำรองอยู่ตลอดเวลา จุดมุ่งหมายก็เพื่อหลีกเลี่ยงหรือป้องกันสินค้าคงคลังขาดแคลนที่จะเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอนจากอัตราความต้องการ และความไม่แน่นอนของช่วงเวลานำ

จำนวนสต็อกปลอดภัยจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ ได้แก่

1. ระดับบริการ (Service level) จะขึ้นอยู่กับนโยบายการควบคุมพัสดุคงคลังของแต่ละบริษัท ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อ ระดับบริการ (Service level)

2. การเลือกใช้ระบบการสั่งสินค้าคงคลัง ระบบปริมาณการสั่งคงที่ (Fixed order quantity, FOQ) เมื่อความต้องการแปรปรวนสูง การป้องกันของขาดมือทำได้โดยการกำหนดของคงคลังสำรองเฉพาะช่วงเวลานำเท่านั้น แต่ถ้าใช้ระบบรอบเวลาสั่งคงที่ (Fixed order period, FOP) เมื่อความต้องการมีความแปรปรวนสูง การป้องกันของขาดมือจะทำได้ยากเพราะได้กำหนดเวลาการสั่งไว้แน่นอน การป้องกันจึงต้องกำหนดของคงคลังสำรองเพื่อไว้สูงมาก

3. ความแปรปรวนของความต้องการพัสดุคงคลัง โดยปกติอัตราความต้องการของคงคลังจะไม่เท่ากันตลอด ความแปรปรวนของความต้องการวัดได้จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง หมายถึงความแปรปรวนสูง โอกาสที่จะเกิดของขาดมือก็จะมีมาก จะต้องเตรียมของคงคลังสำรองเพื่อไว้มาก ๆ

4. ความแปรปรวนของช่วงเวลานำ (Lead time) คือระยะเวลาตั้งแต่เริ่มสั่งซื้อ จนถึงเวลาที่สินค้าถึงถ้าช่วงเวลานำไม่มากความผิดพลาดต่าง ๆ ค่อนข้างจำกัด ของคงคลังก็ไม่จำเป็นต้องสูงมากนัก แต่ถ้าช่วงเวลานำยาวนานความไม่แน่นอนมีโอกาสเป็นไปได้มาก เสี่ยงต่อของขาดมือ จำเป็นต้องเตรียมของคงคลังสำรองไว้สูง

วิธีการคำนวณสต็อกปลอดภัยนั้นจะขึ้นอยู่กับความแปรปรวนต่าง ๆ ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อที่

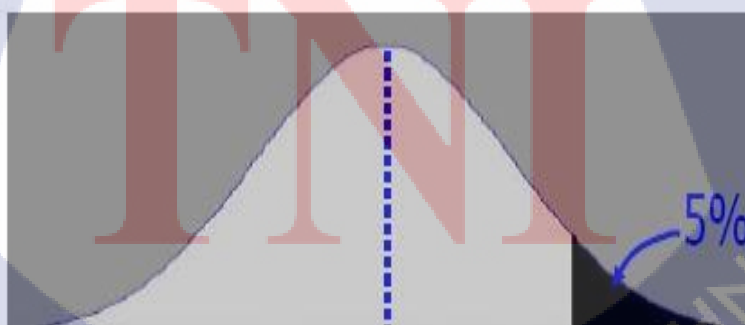
2.5.1 วิธีคำนวณ Safety stock ของระดับบริการ (Service Level)

2.5 ระดับบริการ (Service level)

เป็นวิธีการวัดปริมาณสต็อกปลอดภัย เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในด้านคุณภาพโดยปกติในระบบคุณภาพลูกค้าจะมีการคาดหวังในระดับที่กำหนดเป็นร้อยละของการสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้หรือไม่ ซึ่งขึ้นกับนโยบายป้องกันสต็อกขาดมือ โดยขึ้นอยู่กับต้นทุนสำหรับสต็อกเพิ่มเติมและเสียยอดขายเนื่องจากไม่สอดคล้องกับอุปสงค์

เนื่องจากการจัดเก็บสินค้าคงคลังสำรองหรือสต็อกปลอดภัย (Safety stock) เพื่อเพื่อไว้จะทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเกิดขึ้น ดังนั้นควรพิจารณาถึงน้ำหนักของค่าใช้จ่ายในการดำเนินการให้มีการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเทียบกับการลดลงของความเสี่ยงในการขาดสต็อกจากการมีสินค้าคงคลังสำรองไว้ เนื่องจากระดับบริการจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเสี่ยงของการขาดสต็อกลดลง ระดับบริการในรอบของการสั่งซื้อสามารถจะกำหนดได้ในรูปของความน่าจะเป็น ที่ความต้องการจะไม่เกินกว่าปริมาณสินค้าคงคลังที่จัดไว้ในช่วงเวลาที่กำหนด สมมุติว่า ระดับบริการกำหนดไว้ที่ระดับ 95 เปอร์เซนต์ ก็มีความหมายว่า มีความน่าจะเป็น 95 เปอร์เซนต์ ที่ความต้องการจะไม่มากไปกว่าระดับของคงคลังที่ได้จัดไว้ในระหว่างช่วงเวลาที่กำหนด หรืออาจจะกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ระดับสินค้าคงคลังที่จัดไว้สามารถจะตอบสนองความต้องการได้ในระดับ 95 เปอร์เซนต์ของจำนวนครั้งทั้งหมด ที่มีการพิจารณาสั่งใหม่ ความเสี่ยงของการขาดสต็อกเป็นองค์ประกอบหนึ่งของระดับบริการ เช่น

ระดับบริการลูกค้า 95 เปอร์เซนต์ หมายความว่า โอกาสที่ลูกค้าต้องการแล้วไม่มีของในสต็อกเพียงพอจะตอบสนองความต้องการของลูกค้า มีโอกาสเกิดขึ้นเพียง 5 เปอร์เซนต์ นั่นคือ
 ระดับบริการ = 100 เปอร์เซนต์ – ความเสี่ยงของการขาดสต็อก ดังในภาพที่ 2.3 พื้นที่สีเทาแสดง



ภาพที่ 2.4 แสดงระดับบริการที่ 95 %

สำหรับจำนวนคงคลังสำรองหรือ Safety Stock ที่เหมาะสมในสถานการณ์ใด ๆ นั้นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้

1. อัตราความต้องการโดยเฉลี่ย
2. ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย
3. ความแปรปรวนของความต้องการและช่วงเวลานำ
4. ระดับบริการที่ต้องการ (Service level)
5. นโยบายการควบคุมสินค้าคงคลัง

2.5.1 วิธีคำนวณ Safety stock ของระดับบริการ (Service Level)

สำหรับระดับบริการในรอบของการสั่งที่กำหนดให้ ถ้าหากอัตราความต้องการและช่วงเวลานำมีความแปรปรวนมากขึ้น จำนวนวัสดุคงคลังสำรองก็จะต้องมากขึ้นด้วยเพื่อให้บรรลุระดับบริการดังกล่าวนั้น ในทำนองเดียวกันภายใต้ระดับความแปรปรวนของอัตราความต้องการและช่วงเวลานำที่กำหนดให้จะสามารถบรรลุระดับบริการที่ต้องการเพิ่มขึ้นได้ โดยการเพิ่มระดับวัสดุคงคลังสำรอง การเลือกระดับบริการอาจจะพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายของการขาดสต็อก เช่น สูญเสียโอกาสจากการขายและความไม่พอใจของลูกค้า

เมื่อพิจารณาปัจจัยความแปรปรวนของความต้องการและช่วงเวลานำ เราสามารถแยกเป็นกรณีที่เป็นได้ 3 กรณีคือ

- (1) กรณีอัตราการใช้ไม่แน่นอน แต่ช่วงเวลานำแน่นอน
- (2) กรณีอัตราการใช้แน่นอน แต่ช่วงเวลานำแน่นอน
- (3) กรณีอัตราการใช้และช่วงเวลานำไม่แน่นอน

ซึ่งในที่นี้ได้เลือกใช้วิธี: ทางสถิติ ในกรณีอัตราการใช้ไม่แน่นอน แต่ช่วงเวลานำแน่นอน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ในระบบ FOQ ปริมาณคงคลังสำรองต้องจัดเตรียมไว้เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลานำเท่านั้น ในขั้นนี้เราจะคำนวณหาปริมาณของวัสดุคงคลังสำรองที่ควรจัดเตรียมไว้ ภายใต้สถานการณ์ของกรณีอัตราการใช้ไม่แน่นอน แต่ช่วงเวลานำแน่นอน สำหรับความผันแปรของอัตราการใช้ โดยส่วนมากความผันแปรที่เกิดขึ้นมักจะมีลักษณะการแจกแจงเป็นปกติ (Normal Distribution)

จากสมการข้างต้นทราบว่า

$$ROP = \bar{d} * \bar{LT} + SS$$

เมื่อ ROP คือปริมาณของที่เหลืออยู่สูงสุดในช่วงเวลานำ และค่า (d) (LT) คืออัตราการใช้โดยเฉลี่ยในช่วงเวลานำ ถ้าความแปรปรวนหรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการใช้ในช่วงเวลา (σ) มีการแจกแจงแบบปกติ (Z)

ค่า Z เป็นค่าคงที่ขึ้นอยู่กับความเสี่ยงของการขาดสต็อกที่ยอมรับได้ซึ่งในที่นี้ได้ใช้วิธีกำหนดระดับบริการ (Service level) ในการอ่านค่า Z เราสามารถจะหาได้โดยการใช้ตารางการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งโดยทั่วไปมักต้องการจะยอมรับความเสี่ยงที่น้อย โดยการกำหนดค่า Z ให้มากขึ้นเพื่อป้องกันของขาดแคลน เช่น ถ้าในปีหนึ่ง ๆ มีระบบการจัดซื้อ 5 รอบ ถ้าฝ่ายจัดการมีนโยบายให้การขาดแคลนของเกิดขึ้นได้เพียงครั้งเดียว ความน่าจะเป็นสำหรับการขาดแคลนจะเป็น 20% ดังนั้นจากตารางการแจกแจงปกติที่ความน่าจะเป็น 20% จะได้ค่า $Z = 0.84$

ค่า σ คือค่าความแปรปรวนหรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นขึ้นอยู่กับอัตราการใช้งานหรือความต้องการที่อาจไม่คงที่ในตลอดช่วงระยะเวลา

2.5.1.1 การคำนวณ : ROP, FOQ กรณีอัตราการใช้ไม่แน่นอน แต่ช่วงเวลานำแน่นอน
สูตรในการคำนวณ:

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= \overline{(d)} \overline{(LT)} + SS \\ SS &= \overline{(d)} * \overline{(LT)} + Z * \sigma_d * \sqrt{LT} \end{aligned}$$

กำหนดให้

$\overline{(d)}$	=	อัตราความต้องการเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา
$\overline{(LT)}$	=	ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย
SS	=	สินค้าคงคลังสำรองหรือสต็อกปลอดภัย (Safety stock)
Z	=	ระดับบริการ (เปิดหาได้จากตาราง)
σ_d	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ

2.5.1.2 ตัวอย่าง: บริษัทเครื่องซักผ้ากรุงเทพ ผู้ประกอบเครื่องซักผ้าจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศกำลังมีนโยบายกำหนดระดับสต็อกปลอดภัยและระดับการสั่งซื้อมอเตอร์ #A17 ที่ใช้ในการประกอบเครื่องซักผ้าเพื่อให้มีความถูกต้องและเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น โดยกำหนดระดับบริการไว้ที่ 95% ผู้จัดการฝ่ายวัสดุได้รับมอบหมายจากทางบริษัทให้ทำหน้าที่วิเคราะห์ปัญหาดังกล่าว โดยได้เริ่มรวบรวมข้อมูลจากอดีตที่ผ่านมาคือ อัตราการใช้ต่อสัปดาห์จากอดีตที่ผ่านมาล่าสุด 63 สัปดาห์ และนำมาหาอัตราการใช้โดยเฉลี่ยได้เท่ากับ 55 หน่วย ต่อสัปดาห์ ระยะเวลาที่สินค้ามาส่งเฉลี่ย 1 วัน และได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำเท่ากับ 20.2 หน่วยต่อสัปดาห์ จงหา Safety Stock และ ROP

$$\begin{aligned}
 ROP &= \overline{(d)} \overline{(LT)} + ss \\
 SS &= \overline{(d)} * \overline{(LT)} + Z * \sigma_d * \sqrt{LT} \\
 &\text{โดย} \\
 SS &= Z * \sigma_d * \sqrt{LT} \\
 SS &= 1.645 * 20.2 * \sqrt{1} \\
 SS &= 33.22 \\
 &\text{ดังนั้น} \\
 ROP &= \overline{(55)} * \overline{(1)} + 33.22 \\
 ROP &= 88.22
 \end{aligned}$$

2.6 ทฤษฎี 5G

ทฤษฎี 5G นั้นเป็นแนวคิดการบริหารงานในแบบของญี่ปุ่นมีคำศัพท์มาจากภาษาญี่ปุ่นดังต่อไปนี้

1. Genba	หมายถึง	สถานที่จริง
2. Genbutsu	หมายถึง	ของจริง
3. Genjitsu	หมายถึง	สถานการณ์จริง
4. Genri	หมายถึง	หลักการทางทฤษฎี
5. Gensoku	หมายถึง	ระเบียบกฎเกณฑ์

โดยสามารถแบ่งได้ 2 ส่วนคือ

$3G = \text{Genba} + \text{Genbutsu} + \text{Genjitsu} = \text{ตรวจหาความผิดปกติหรือปัญหา}$

$2G = \text{Genri} + \text{Gensoku} = \text{ค้นหาสาเหตุ รากเหง้าของปัญหา}$

2.6.1 ส่วนประกอบแรก 3G

3G เป็นแนวคิดดั้งเดิมที่เน้นการเก็บข้อมูลเพื่อค้นหาความจริงว่าสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นมันมีสาเหตุมาจากอะไรประกอบด้วย ข้อมูลในส่วนนี้มักจะเกิดขึ้นมาจากความชำนาญของผู้ปฏิบัติงานจากการทำซ้ำ ๆ เกิดทักษะ เกิดภูมิปัญญา แต่เป็นความรู้ที่ไม่กว้างพอเนื่องจากไม่มีหลักการต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการสนับสนุน ดังนั้นข้อมูลของปัญหาที่ได้มานั้นอาจเป็นข้อมูลเพียงด้านเดียว

1. Genba คือการเข้าไปหาข้อมูลจากสถานที่จริงที่เกิดขึ้นของปัญหา ถ้าเป็นงานวิจัยก็คือการเก็บข้อมูลเพื่อที่จะได้ข้อมูลแบบปฐมภูมิ อย่างน้อยข้อมูลที่ได้ก็เป็นสิ่งแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ได้นั้นเกิดขึ้นมาอย่างไร มีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด เพราะการนั่งอยู่บนโต๊ะไม่อาจช่วยในการแก้ไขปัญหาได้

2. Genbutsu คือการเข้าไปหาสิ่งที่เกิดขึ้นจริงซึ่งของจริงย่อมดีกว่าของจำลอง แนวคิดนี้สามารถมองย้อนไปโดยการสมมุติว่าเราเป็นพนักงานขาย พนักงานขายที่น่าเชื่อถือจริงไปเสนออีกย่อมจะดึงดูดใจลูกค้ามากกว่านำโมเดลไปนำเสนอเพราะเป็นของจริงที่สามารถจับต้องได้ รู้ว่าลักษณะของสิ่งนั้นเป็นอย่างไร เช่นเดียวกับข้อมูลหากเราไม่เคยสัมผัสของจริงเราย่อมมีคำถามว่า มันมีที่มาเป็นอย่างไร สภาพปัจจุบันเป็นอย่างไร หรือจากการที่ของจริงมีถึง 6 มิติ ดังนั้นการดูจากภาพบนกระดาษหรือจอคอมพิวเตอร์ซึ่งมีข้อจำกัดในการมองเห็นทำให้ไม่สามารถเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้

3. Genjitsu คือการเข้าไปหาสถานการณ์ที่เกิดปัญหาขึ้นจริง เนื่องจากปัญหาบางอย่างอาจเกิดขึ้นเพียงเสี้ยววินาทีเท่านั้น นอกจากนี้ยังเป็นการสอบถามจากผู้ที่อยู่เหตุการณ์จริงให้มากที่สุด หรืออาจสังเกตได้จากการบันทึกของกล้องวงจรปิดจะช่วยให้เห็นสาเหตุที่เกิดขึ้น หรือบางปัญหาอาจเกิดขึ้นซ้ำทุกวันเพียงแต่การสังเกตนั้นจะต้องถูกที่ถูกลเวลา เช่นปัญหาเกิดขึ้นเฉพาะกะดึกเท่านั้น กะอื่น ๆ ไม่เกิดเลย

2.6.2 ส่วนประกอบที่สอง 2G

เป็นส่วนเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นไม่อาจจะใช้การคาดเดาได้อย่างเดียว ดังนั้นจึงนำเอาหลักการหรือทฤษฎีเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

4. Genri คือการนำทฤษฎีต่าง ๆ หลักการพื้นฐานที่สามารถอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์หรืออธิบายถึงสาเหตุของปัญหาและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำได้ ตัวอย่างเช่น น้ำนมที่ได้จากแม่วัวตัวเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกันต่างกันแค่ใส่คนละถัง แต่ปรากฏว่าเมื่อมาถึงโรงงานรับซื้อนม ถังหนึ่งกลับบูดขณะที่อีกถังหนึ่งปกติดี อย่างนี้ก็ต้องไปค้นหาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาอธิบายแล้วตั้งสมมุติฐานเพื่อการพิสูจน์ต่อไป

5. Gensoku คือเงื่อนไขประกอบที่เป็นตัวส่งเสริมให้เกิดปัญหาขึ้น และแก้ไขปัญหาก็หมดไปได้ยาก ตัวอย่างเช่น โรงงานหนึ่งเริ่มต้นด้วยการซื้อโกดังขนาดเล็กเก่า ๆ มาดัดแปลงเป็นอาคาร A ต่อมากิจการเติบโตมากขึ้นจึงจำเป็นต้องใช้วิธีเดิมคือขอซื้อโกดังในแปลงถัดไปมาต่อขยายเป็นอาคาร B ซึ่งห่างออกไป 100 เมตร แล้วเกิดความจำเป็นที่ต้องขนส่งงานจาก อาคาร A ไปอาคาร B แล้วส่งกลับไปอาคาร A อีกทีหนึ่ง และการจะนำงานมารวมกันในอาคารเดียวกันก็ทำไม่ได้ด้วยข้อจำกัดต่าง ๆ เช่นเครื่องจักรทำให้เกิดความสูญเปล่าในการขนส่งและการรอคอย ดังนั้น Gensoku นี้ยังครอบคลุมไปถึงกฎระเบียบในการทำงานและวัฒนธรรมองค์กรที่เป็นอุปสรรคด้วย

ความหมายแฝงของหลักการ 5G คือ การที่เรานั่งทำงานอยู่บนโต๊ะเพียงอย่างเดียวจะทำให้เราไม่สามารถมองเห็นหรือทราบถึงความเป็นจริงได้ ดังนั้นเราควรที่จะเข้าไปในพื้นที่เกิดปัญหาแล้วใช้สายตา มองปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลจากสภาพแวดล้อมและความเป็นจริงที่ได้รับทราบแล้วจึงค่อยตัดสินใจแก้ไขปัญหาลงซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญมากในการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อนำไปช่วยในการแก้ไขปัญหา เป็นต้น

2.7 ทฤษฎี 3 M

ทฤษฎี 3 M นั้นเป็นคำภาษาญี่ปุ่นคือ

1. Muda	หมายถึง	ความสูญเปล่า
2. Muri	หมายถึง	การฝืนทำ
3. Mura	หมายถึง	ความไม่สม่ำเสมอ

Muda อาจเกิดได้หลายลักษณะ อาทิ ความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอ การเคลื่อนย้าย การปรับเปลี่ยน การทำใหม่ การถกเถียง เป็นต้น ยกตัวอย่างเช่น การประชุมอาจเกิดความสูญเปล่าได้ หากการประชุมนั้นกลายเป็นการถกเถียงกัน ทำให้เสียเวลาไปกับการประชุมที่ไม่ได้ข้อสรุป หรือในการทำกิจกรรมการขาย ถ้าไม่มีการวางแผนในการจัดพื้นที่การไปพบลูกค้าก็จะเสียเวลาในการเดินทางและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น

Muda นั้นได้ถูกแบ่งออกเป็น 7 ประการโดยบริษัท Toyota ซึ่งเป็นผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ และเป็นผู้คิดค้นทฤษฎี TPS ขึ้นมา ได้แบ่งออกดังนี้

1. ความสูญเปล่าจากการผลิตเกินกว่าความจำเป็น
2. ความสูญเปล่าจากการรอนาน
3. ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนย้าย
4. ความสูญเปล่าจากวิธีการผลิต
5. ความสูญเปล่าจากสต็อกที่มากเกินไป
6. ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวของคนหรือเครื่องจักร
7. ความสูญเปล่าจากการผลิตของเสีย

Muri เป็นการฝืนทำ การฝืนทำอะไร ๆ ก็ตามมักทำให้เกิดผลกระทบบางอย่างในระยะยาว ยกตัวอย่างเช่น การทำงานล่วงเวลาเป็นประจำ เป็นการฝืนร่างกายซึ่งไม่เป็นผลดีในระยะยาวอาจทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ในการประชุมหากยังไม่มีการปรึกษาหารือที่มากเพียงพอ แต่กลับเร่งรัดให้มีการลงมติก็จะได้ข้อสรุปที่ผิดพลาด ส่วนด้านการขายนั้นการฝืนลดราคาเพื่อให้ได้รับออเดอร์หรือการรับงานที่ต้องส่งมอบเร็วเกินไปก็ไม่ส่งผลดี หรือการฝืนการผลิตของเครื่องจักรที่มากเกินไปทำให้เครื่องจักรชำรุดเสียหายและสิ้นอายุขัยก่อนที่ควรจะเป็น

Mura งานที่มีความไม่สม่ำเสมอไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของปริมาณงาน วิธีการทำงาน หรือ อารมณ์ในการทำงานทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของผลงานตามไปด้วยนั่นหมายความว่าผลงานที่ออกมาไม่เป็นไปตามมาตรฐานหากทุกคนสามารถรักษามาตรฐานของงานไว้ได้ ก็จะทำให้ประสิทธิภาพของงานสูงขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ในการประชุมไม่เคยมีผู้เข้าร่วมประชุมพร้อมหน้าเลย ครั้งนี้ขาดคนนั้น ครั้งนั้นขาดคนนี้ และในการทำกิจกรรมการขายก็เช่นเดียวกัน พนักงานอาจมีความตั้งใจในการทำงานไม่สม่ำเสมอ ถ้าไม่ถึงปลายเดือนก็ไม่พยายามขาย หรือการขนย้ายวัตถุดิบในปริมาณไม่เท่ากันมากบ้าง น้อยบ้างไม่เต็มคันรถทำให้เกิดความสูญเสียต้องขนย้ายบ่อยครั้ง

2.8 โครงการที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้ศึกษา และค้นคว้าผลงานวิจัยที่มีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

สุกัญญา หอมนาน (2554) ได้ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้ ABC classification และ EOQ model ในการบริหารคลังยา ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอเขียงคำ จังหวัดพะเยา การศึกษานี้ได้นำหลักการจัดการสินค้าคงคลังด้วยการประยุกต์ใช้ ABC classification และ ตัวแบบ EOQ (Economic order quantity) ร่วมกับจุดสั่งซื้อ (Reorder point) มาใช้ในการจัดการคลังยา ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ ABC classification และ EOQ ร่วมกับจุดสั่งซื้อ (Reorder point) ทำให้สามารถควบคุมปริมาณยาคงคลัง และกำหนดจุดสั่งซื้อได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งสามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานลงได้

การศึกษาเริ่มจากการศึกษาสภาพปัจจุบัน วิธีดำเนินงานบริหารคลังยา พบว่ามีปริมาณยาคงคลังมาก ทำให้มูลค่ายาคงคลังเฉลี่ยสูง นำไปสู่ต้นทุนในการจัดเก็บรักษาที่สูงตามไปด้วย ในขณะที่ยาบางชนิดขาดทำให้ไม่สามารถให้บริการกับผู้ป่วยได้ ซึ่งสาเหตุของปัญหาพบว่ามีรูปแบบและวิธีการจัดการยาคงคลังที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

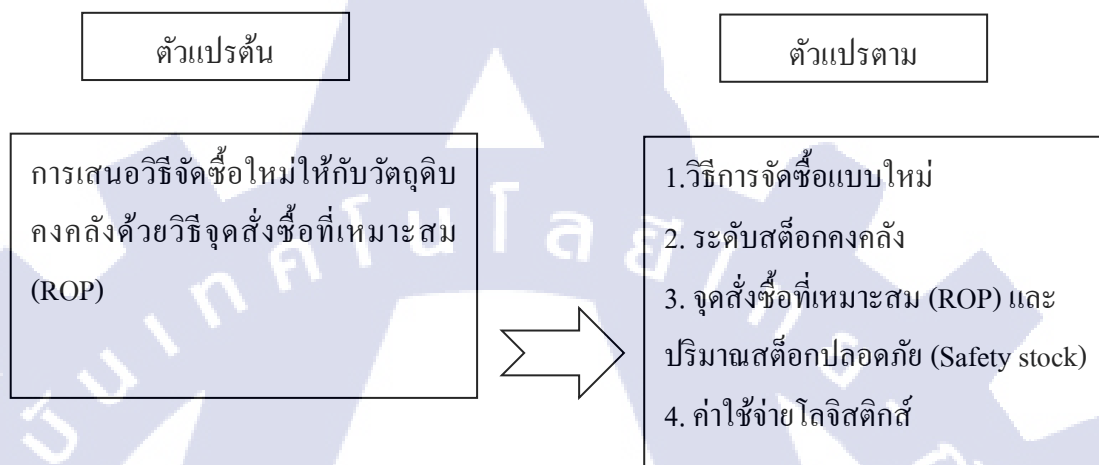
ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนารูปแบบการบริหารคลังยา โดยใช้แบบจำลองการจัดการคลังยาที่พัฒนาขึ้นใหม่ สามารถลดค่าใช้จ่ายการจัดการยาคงคลังได้เป็นเงิน 26,540.54 บาทหรือสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้ 27.82 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดมูลค่ายาคงคลังเฉลี่ยลงได้ 125,032.39 บาท หรือสามารถลดมูลค่ายาคงคลังเฉลี่ยลงได้ 24.73 เปอร์เซ็นต์ ของมูลค่ายาคงคลังเฉลี่ยของระบบงาน

ทวีพงษ์ กิตติกุล (2551) การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาการกำหนดปริมาณการสำรองอะไหล่สิ้นเปลืองหลัก 3 ชนิด ที่ใช้ในงานซ่อมเครื่องสูบน้ำของบริษัท The Pumps (Thailand) Co., Ltd โดยใช้ข้อมูลการสั่งซื้อย้อนหลังไป 3 ปี พบว่าวิธีการพยากรณ์แบบ Weight moving average ให้ผลใกล้เคียงปริมาณการใช้จริงมากที่สุด จากนั้นใช้ทฤษฎี Economic order quantity แบบ Basic model ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และใช้ทฤษฎีจุดสั่งซื้อ Reorder point ในการกำหนดปริมาณการสำรองอะไหล่ที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาการส่งงานล่าช้าเนื่องจากการขาดแคลนอะไหล่สิ้นเปลือง และลดค่าใช้จ่ายการจัดซื้อ และจัดเก็บ

ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า การสำรองอะไหล่สิ้นเปลืองหลักเครื่องสูบน้ำของบริษัท The Pumps (Thailand) Co., Ltd จะสามารถลดปริมาณการส่งงานล่าช้าแก่ลูกค้าในส่วนของปัญหาเนื่องจากการขาดแคลนอะไหล่สิ้นเปลืองหลักได้ถึง 95 % หรือคิดเป็นปริมาณงานล่าช้าที่ลดได้เท่ากับ 12 งาน หรือสามารถลดปริมาณงานล่าช้าได้ทั้งสิ้น 28 % ของการส่งงานล่าช้าแก่ลูกค้า

ทั้งหมด และในด้านค่าใช้จ่าย สามารถลดค่าใช้จ่ายรวมในการจัดซื้อ และจัดเก็บอะไหล่สิ้นเปลือง ทั้ง 3 ชนิด ได้ถึง 58,197.8 บาท ต่อปี เมื่อเทียบกับการใช้งานจริงในปี พ.ศ. 2551

2.9 กรอบแนวคิดของโครงการ



บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนปฏิบัติงาน

แผนการดำเนินงานศึกษาการออกแบบวิธีการสั่งซื้อใหม่ให้กับวัตถุดิบ คาโปรแลคตัม (Caprolactam) ประเภท Molten Lactam บริษัท ไทยโทเรซินเทคส์ จำกัด (TTS) โรงงานกรุงเทพ แสดงดังตารางที่ 3.1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงานศึกษา

แผนการดำเนินงาน	2556								2557							
	พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
	สัปดาห์				สัปดาห์				สัปดาห์				สัปดาห์			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.เลือกหัวข้อปัญหาที่สนใจ																
2.ศึกษาระบบงานปัจจุบัน																
3.ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง																
4.รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง																
5.ออกแบบวิธีการสั่งซื้อใหม่																
6. คำนวณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทางโลจิสติกส์																
7.สรุป และประเมินผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ																
8.เขียนรูปเล่มรายงาน																
9.นำเสนอ																

3.2 รายละเอียดโครงการ

ทำการศึกษาเพื่อออกแบบวิธีการสั่งซื้อเพื่อมาบริหารวัตถุดิบคงคลัง คาโปรแลคตัม (Caprolactam) ประเภท Molten Lactam และจะทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์จากการสั่งซื้อวัตถุดิบ Flake lactam มากขึ้นและลดการจัดซื้อ Molten lactam ลง และท้ายที่สุดจะทำการสรุปผลโครงการ และเขียนข้อเสนอแนะในการนำไปใช้งาน

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ทำการศึกษาการบริหารวัตถุดิบ คาโพรแลกตาม (Caprolactam) คงคลังของบริษัท ไทยโพรเทคติกส์ จำกัด (TTS) โรงงานกรุงเทพ เป็นกรณีศึกษา

3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ

เครื่องมือต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการทำโครงการประกอบด้วย

3.2.2.1 5G เพื่อใช้ในการสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

3.2.2.2 3M เพื่อใช้ในการหากิจกรรมที่เป็นความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นและหาแนวทางแก้ไข

3.2.2.1 การหาจุดสั่งซื้อ (Reorder point) เพื่อใช้ในการหาจุดการสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมเพื่อให้ทันกับระยะเวลาการจัดส่ง

3.2.2.2 สต็อกปลอดภัย (safety stock) เพื่อใช้ในการหาสินค้าคงคลังสำรองเพื่อให้เพียงพอกับปริมาณความต้องการ

3.2.2.3 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft excel ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกข้อมูล และการคำนวณผลข้อมูล

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.3.1 ข้อมูลขั้นปฐมภูมิ (Primary data) ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารวัตถุดิบคงคลัง และสอบถามเจ้าหน้าที่ประจำคลังสินค้า เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ

3.2.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารวัตถุดิบคงคลัง เช่น จำนวน และชนิดของวัตถุดิบ ปริมาณความต้องการ ขั้นตอนและระยะเวลาในการสั่งซื้อ จำนวนวันที่สั่งซื้อวัตถุดิบจนสินค้ามาส่งถึงโรงงาน เป็นต้น รวมไปถึงข้อมูลเชิงปริมาณ ของปริมาณการผลิต ค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ซึ่งมีการบันทึกทั้งในรูปแบบของเอกสาร และแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบัน วิธีดำเนินงานบริหารคลังสินค้า กิจกรรมทางโลจิสติกส์ โดยการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และทำการสรุปปัญหาที่เกิดขึ้น

2. ศึกษางานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดพื้นฐานการบริหารสินค้าคงคลังเป็นขั้นตอนเริ่มต้นการศึกษา โดยศึกษาจากทฤษฎี หรืองานวิชาการ เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ที่จะนำมาใช้ในการศึกษาและนำมาพิจารณาหาแนวทางแก้ไขปรับปรุง
3. รวบรวมข้อมูลชนิดของวัตถุดิบ ปริมาณการใช้ กิจกรรมทางโลจิสติกส์ต่าง ๆ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจากเจ้าหน้าที่
4. รวบรวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกิจกรรมทางโลจิสติกส์
5. ประยุกต์ใช้ จุดสั่งซื้อที่ประหยัด (Reorder point), ปริมาณสต็อกปลอดภัย (Safety stock) ในการนำมาเป็นเครื่องมือแก้ไขปัญหา
6. ประเมินประสิทธิภาพจากข้อมูลในอดีต และผลที่ได้จากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับระหว่างการจัดการแบบปัจจุบัน และการจัดการแบบใหม่
7. สรุปผลการศึกษา

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

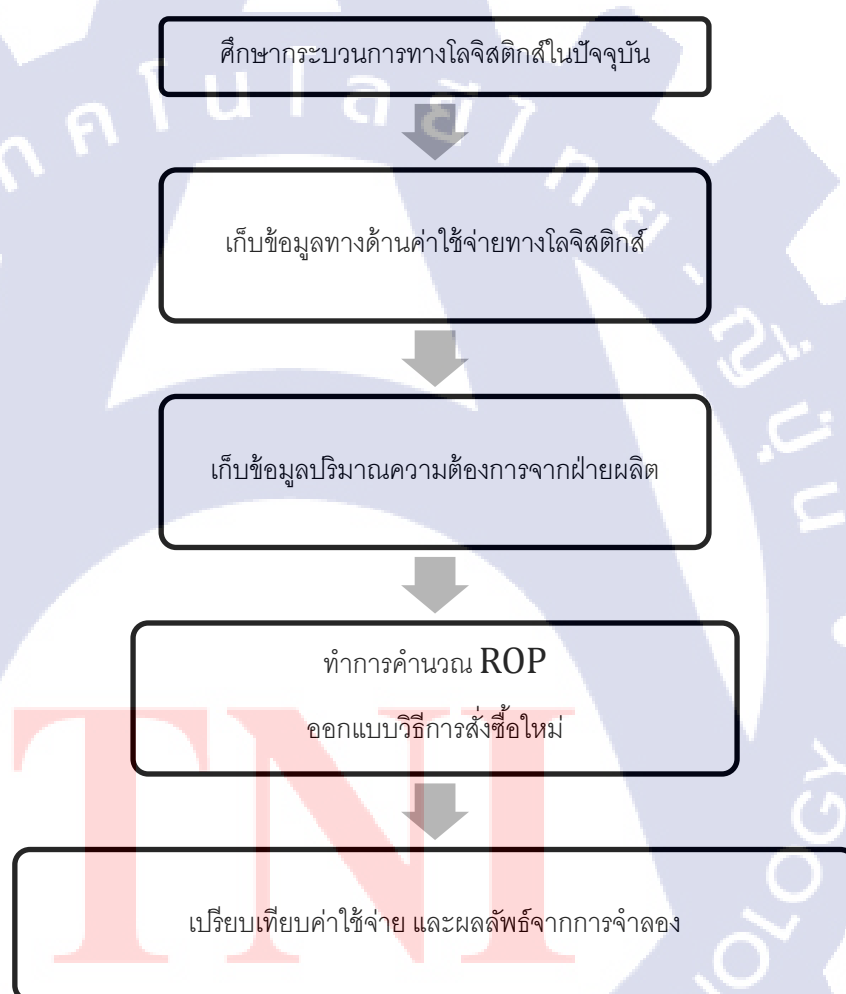
1. นำกิจกรรมทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบ คาโปรแลคตัม (Caprolactam) ที่มีอยู่สองชนิดคือ Molten Lactam และ Flake Lactam มาเปรียบเทียบกับกิจกรรมทางโลจิสติกส์ทั้งทางด้านการจัดส่ง ระยะเวลา นำ การขนย้ายไปยังฝ่ายผลิต การจัดเก็บวัตถุดิบ
2. คำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดการทางด้านโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายไปยังฝ่ายผลิต
3. นำปริมาณการใช้วัตถุดิบ คาโปรแลคตัม (Caprolactam) ของ Molten Lactam นำมาสร้างแบบจำลองเพื่อหา จุดสั่งซื้อที่ประหยัด (Reorder point), ปริมาณสต็อกปลอดภัย (Safety stock) และคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft excel ช่วยในการประมวลผลข้อมูล
5. เมื่อได้ผลลัพธ์จากการคำนวณวิธีการใหม่แล้ว จะนำข้อมูลในอดีตมาทดลองใช้กับวิธีการใหม่เพื่อทำการจำลองวิธีการใหม่โดยการกำหนดระดับของ Safety Stock และ ระดับของ ROP
6. เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ และหาความสูญเสียเปล่าที่ถูกกำจัดไป

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานนั้นจะทำตามหัวข้อที่ 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลจะนำมาแสดงเป็น Flow process chart ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 Flow process chart

4.1.1 การนำหลัก 5G มาประยุกต์ใช้

การเก็บข้อมูลนั้นจะต้องลงสำรวจในสถานที่จริงเพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริงและทำการเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์จริง ดังนั้นจึงนำทฤษฎี 5G มาช่วยในการวางแผนการสำรวจข้อมูลซึ่งจากทฤษฎีที่ได้กล่าวไปข้างต้นในบทที่ 2 จึงได้ทำการกำหนดขั้นตอนในการสำรวจข้อเท็จจริงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นไว้ดังนี้

ตารางที่ 4.1การนำหลัก 5G มาประยุกต์ใช้

5G	แผนกที่เกี่ยวข้อง	ข้อมูลทำการสำรวจ	วิธีการเก็บข้อมูล
Genba (สถานที่จริง)	- Logistic - Nylon Polymer (N.P)	- สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบ - สายการผลิต	- สำรวจหน้างาน - สอบถาม
Genbutsu (ของจริง)	- Purchasing (PUR) - Logistic - Utility (M&U)	- วัตถุดิบทั้งสองชนิด - ปริมาณความต้องการ - ค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์	- สอบถาม
Genjitsu (สถานการณ์จริง)	- Logistic - Nylon Polymer (N.P)	- กิจกรรมการทางโลจิสติกส์ ได้แก่ การจัดซื้อการจัดเก็บ และการขนย้าย	- สำรวจหน้างาน - การสังเกต - สอบถาม
Genri (หลักการทางทฤษฎี)		-13 กิจกรรมทางโลจิสติกส์ - การจัดการสินค้าคงคลัง - ต้นทุนโลจิสติกส์ - ROP -3M	ศึกษาจากเอกสาร บทความ และ งานวิจัย
Gensoku (ระเบียบกฎเกณฑ์)		- ระเบียบปฏิบัติของทางบริษัท - เงื่อนไขในการจัดการ	- สอบถาม

หลังจากทำการเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะทำการแสดงในหัวข้อที่ 4.1.2 กระบวนการทางโลจิสติกส์, หัวข้อที่ 4.1.3 ค่าใช้จ่ายทางด้านโลจิสติกส์ และสุดท้ายจะทำการสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไขในหัวข้อที่ 4.1.4 การนำหลัก 3M มาประยุกต์ใช้ ตามลำดับ

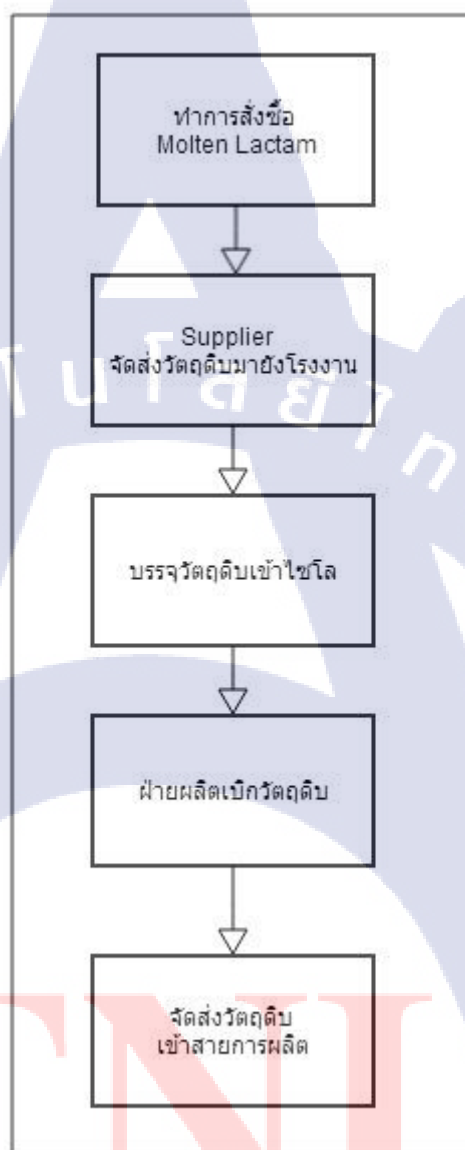
4.1.2 กระบวนการทางโลจิสติกส์

ฝ่ายผลิตที่ใช้วัตถุดิบในการผลิตคือฝ่ายในล่อนโพลิเมอร์(NP) โดยวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตเรียกว่าCaprolactam นำเข้าสายการผลิตเพื่อนำไปผลิตเป็นเส้นใยในล่อนโดยวัตถุดิบ Caprolactam นั้นมีสองชนิดคือMolten Lactam และ Flake Lactamซึ่งกระบวนการทางโลจิสติกส์ ได้แก่ วิธีการจัดส่งการไหลค้ำที่จัดเก็บ การเก็บรักษา และการขนย้ายไปยังฝ่ายผลิตนั้นจะอธิบายไว้ในหัวข้อที่ 4.1.1.1 และ 4.1.1.2 ในลำดับต่อไป

กระบวนการทางโลจิสติกส์โดยทั่วไปนั้นจะเริ่มต้นจากฝ่ายขายส่งข้อมูลไปยังฝ่ายบริหารที่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งทางฝ่ายบริหารที่ประเทศญี่ปุ่นจะเป็นผู้จัดการวางแผนและกำหนดปริมาณเองทั้งหมดตามนโยบายของบริษัท หลังจากนั้นจะจัดการประชุมของฝ่ายที่เกี่ยวข้อง อาทิ ฝ่ายขาย ฝ่ายผลิต ฝ่ายโลจิสติกส์เพื่อให้ทราบแผนการสั่งซื้อและทำการวางแผนการผลิตหลังจากได้ปริมาณการสั่งซื้อแล้วจะทำการติดต่อซัพพลายเออร์เพื่อให้จัดส่งวัตถุดิบมายังโรงงาน หลังจากนั้นจะทำการจัดเก็บวัตถุดิบและจัดส่งวัตถุดิบไปตามความต้องการของฝ่ายการผลิตซึ่งกิจกรรมการผลิตจะเป็นลักษณะการผลิตแบบ Continues Process กล่าวคือทำการผลิตอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมงและจะทำการหยุดพักซ่อมบำรุงทุก ๆ 5 ปีโดยวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตคือ Caprolactam ซึ่งมีอยู่สองประเภท ประเภทแรกคือ Molten Lactam มีลักษณะเป็นของเหลวจัดเก็บด้วยไซโล เป็นวัตถุดิบหลักไม่มีการกำหนดปริมาณคงคลังสำรอง และ Flak Lactam มีลักษณะเป็นของแข็งจัดเก็บด้วยการบรรจุใส่ถุงวางบนพาเลทจัดเป็นวัตถุดิบสำรองเท่านั้น ซึ่งทั้งสองประเภทนี้มีคุณสมบัติในการผลิตเหมือนกันแต่แตกต่างกันที่ลักษณะทางกายภาพเท่านั้นและถึงแม้จะมีการผลิตต่อเนื่อง 24 ชั่วโมงแต่จะมีการเบิกใช้วัตถุดิบ Flake Lactam เฉพาะกะเช้าเท่านั้น

สำหรับการขนย้ายต่าง ๆ ภายในโรงงานนั้นจะใช้ซัพพลายเออร์คือบริษัท BMT มีสำนักงานอยู่ภายในโรงงานมาช่วยในการจัดการเนื่องจากทางโรงงานไม่มีรถโฟล์คลิฟท์ รถขนส่ง และพนักงานขับรถเป็นของตนเอง ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นการจัดส่งสินค้า การรับคืนสินค้า การขนย้ายต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงงาน บริษัท BMT จะมีหน้าที่รับผิดชอบการทำงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ยกเว้นภายในพื้นที่ของอาคารที่มีพนักงานของโทเรรับผิดชอบ

4.1.1.1 กระบวนการทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบ Caprolactam ประเภท Molten Lactam



ภาพที่ 4.2 Molten Lactam Logistics Flow Process

1. วิธีการจัดส่ง

หลังจากการวางแผนการสั่งซื้อแล้วจะทำการสั่งซื้อจากซัพพลายเออร์ภายในประเทศที่จังหวัดระยอง ทำการขนส่งมาทางรถบรรทุกใช้ระยะเวลาประมาณ 1 วัน มาถึงยังโรงงานโดยจะจัดส่งเฉพาะกะเช้า รถเที่ยวแรกจะเข้ามาส่งเวลา 7 โมงเช้า



ภาพที่ 4.3รถบรรทุกสำหรับจัดส่ง Molten Lactam

2. วิธีการโหลดเข้าที่จัดเก็บ

Molten Lactam มีลักษณะทางกายภาพเป็นของเหลวบรรจุอยู่ในไซโล (หรือ MCPLTANK) ความจุ 200 ตันจะทำการจัดเก็บโดยการต่อท่อกับรถบรรทุกบรรจุเข้าไซโลด้วยเครื่องปั๊มทำการปั๊มวัตถุดิบ ใช้ระยะเวลาประมาณ 30 นาทีต่อรถ 1 คัน โดยความจุของรถคือ 20 ตัน จากการทำงานในระบบปัจจุบันจะทำการโหลดเข้ามาทุก ๆ การสั่งผลิต ตัวอย่างเช่น ปริมาณการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 40 ตันต่อวัน ดังนั้นหลังจากทำการผลิตไปแล้วจึงสั่งรถเข้ามาส่งวัตถุดิบในหนึ่งวันจะทำการโหลดวัตถุดิบเข้าไซโล MCPL อยู่ประมาณ 2-3 คัน เนื่องจากความจำเป็นที่จะต้องรักษาอุณหภูมิของ Molten Lactam ไม่ให้ต่ำกว่า 60 องศาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแข็งตัว จึงต้องค่อย ๆ ทำการบรรจุเข้าไปให้ปริมาณของ Molten Lactam กับปริมาณของน้ำร้อนนั้นสัมพันธ์กัน หากมีการใส่ Molten Lactam เข้าไปในครั้งละมาก ๆ จะทำให้ไม่สามารถรักษาอุณหภูมิได้ และยังต้องเฉลี่ยใช้ร่วมกับวัตถุดิบ Flake Lactam ทำให้บางเดือนมีปริมาณการใช้งานมากขึ้นหรือน้อยลงตามไปด้วย ดังนั้นด้วยวิธีการทำงานในระบบปัจจุบันถ้าต้องการบรรจุให้เต็มไซโลจะต้องใช้รถบรรทุกทั้งหมด 10 คัน หรือใช้ระยะเวลาทั้งหมด 3 วัน ใช้พนักงานในการดูแล 1 คน เฉพาะกะเช้า



ภาพที่ 4.4พื้นที่จัดเก็บ Molten Lactam



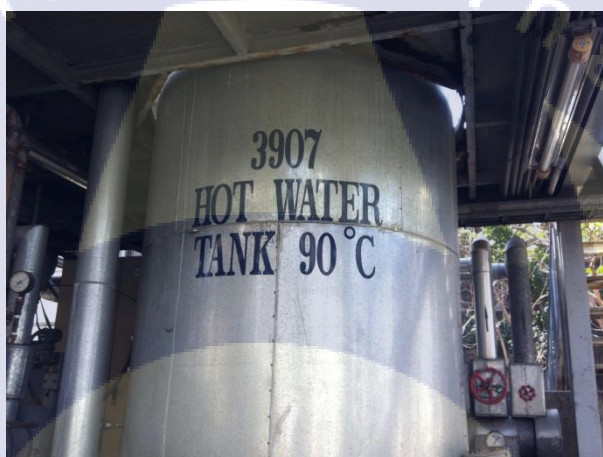
ภาพที่ 4.5การไหลวัตถุดิบเข้าไซโล

3.วิธีการเก็บรักษา

การเก็บรักษาวัตถุดิบตัวนี้จะต้องมีการรักษาอุณหภูมิให้ไม่ต่ำกว่า 60 องศาด้วยการส่งน้ำร้อนจากหม้อต้มน้ำ(HOT WATER TANK) ด้วยเครื่องปั๊มเข้าไปเลี้ยงเพื่อรักษาอุณหภูมิไม่ให้ต่ำเกินไปมิเช่นนั้นจะทำให้วัตถุดิบแข็งตัวซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบอุณหภูมิจากแผงควบคุมจากห้องควบคุมของฝ่ายผลิตและและยังสามารถให้ระบบทำการควบคุมแบบอัตโนมัติได้อีกด้วย สำหรับความร้อนที่ทำให้น้ำเดือดนั้นมาจากไอความร้อนที่ส่งมาจากการผลิตของฝ่ายผลิตผ่านทางท่อจึงเป็นการทำความร้อนที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย ใช้พนักงานดูแล 3 คน โดยมีพนักงานกะละ 1 คน



ภาพที่ 4.6MPLC Silo



ภาพที่ 4.7Hot Water Tank

4. วิธีการขนย้ายไปยังฝ้ายผลิต

ทำการขนย้ายโดยการส่งผ่านทางท่อส่งด้วยเครื่องปั๊มใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อน โดยการนำ Molten Lactam และ DI Water มาผสมในถัง (MCPL MIXING TANK) ในอัตราส่วน Lactam ที่ 4,780 kg และ DI Water ที่ 540 kg น้ำหนักรวมคือ 5,340kg ต่อ Batch การผลิต ส่งผ่านท่อนำเข้าสายการผลิตเป็นเส้นใยในลอนต่อได้ในทันที ในปัจจุบันนั้น Molten Lactam ถือเป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตจัดส่งโดยวิธีการส่งผ่านแพคเกจจิ้งของฝ้ายผลิตและใช้น้ำร้อนในการส่งและหล่อเลี้ยงอุณหภูมิภายในท่อส่ง



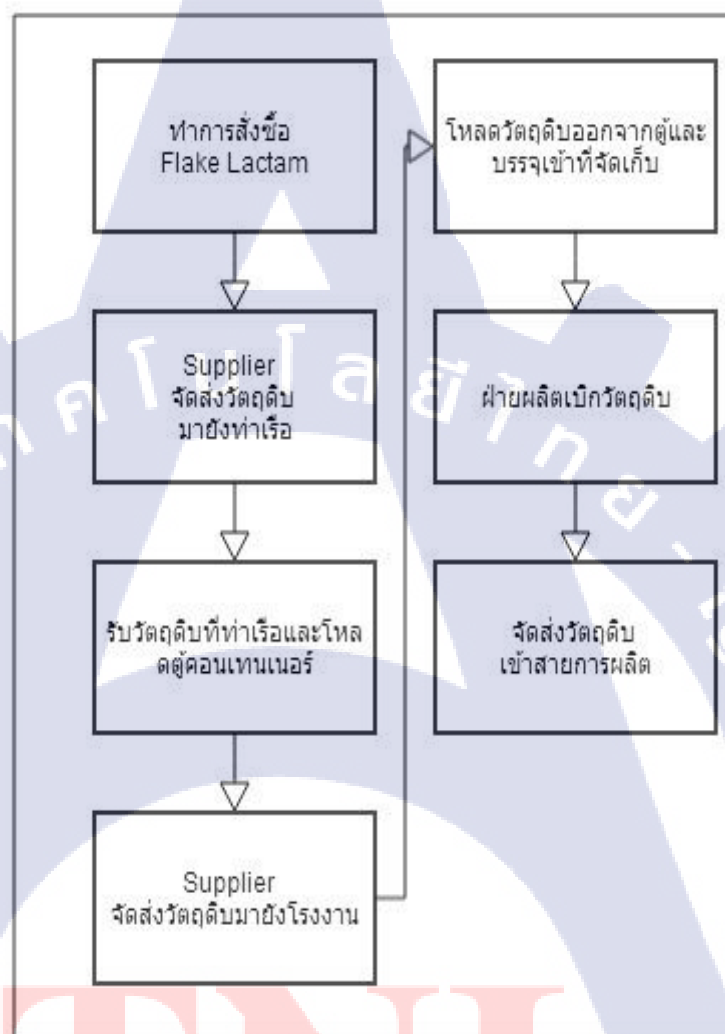
ภาพที่ 4.8MPLC Mixing Tank



ภาพที่ 4.9ท่อส่งต่อไปยังสายการผลิต

TNI

4.1.2.2 กระบวนการทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบ Caprolactam ประเภท Flake Lactam



ภาพที่ 4.10 Flake Logistics Flow Process

1.วิธีการจัดส่ง

หลังจากการวางแผนการสั่งซื้อแล้วจะทำการสั่งซื้อจากซัพพลายเออร์จากต่างประเทศใช้เวลาดำเนินงานประมาณ 7 วันโดยส่วนใหญ่จะเป็นการสั่งซื้อจากซัพพลายเออร์เจ้าหลักเพียงเจ้าเดียว ปริมาณการสั่งซื้อมาตรฐานอยู่ที่ 240 ตันซึ่งเป็นปริมาณที่บรรจุเต็มความจุของตู้หลังจากนั้นทำการขนส่งมาทางเรือบรรจุใส่ตู้คอนเทนเนอร์ผ่านการจัดการของ Supplier ใช้ระยะเวลาประมาณ 30 – 45 วัน มาถึงยังโรงงานโดยปกติจะทำการสั่งซื้อล่วงหน้าประมาณ 2 เดือน



ภาพที่ 4.11 ตู้บรรจุ Flake Lactam

2. วิธีการโหลดเข้าที่จัดเก็บ

Flake Lactam มีลักษณะทางกายภาพเป็นของแข็งบรรจุอยู่ในถุงวางบนพาเลทมาจากซัพพลายเออร์อยู่ก่อนแล้ว จึงทำการจัดเก็บโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์และคนงานขนย้ายวัตถุดิบออกจากตู้คอนเทนเนอร์ใช้ระยะเวลาในการโหลดลงจากตู้ประมาณ ...ต่อ 1 ตู้ (240 ตัน) และทำการขนย้ายเข้าไปยังที่จัดเก็บที่ละ 1 พาเลท ต่อรถโฟล์คลิฟท์ 1 คัน สำหรับพื้นที่จัดเก็บนั้น เนื่องจากทางโรงงานกำลังประสบปัญหาขาดแคลนพื้นที่ทำให้ต้องมีการจัดเก็บกระจายออกเป็นสองจุดจุดที่ 1 อยู่ใกล้พื้นที่ฝ่ายผลิตมากที่สุดเป็นพื้นที่สำหรับเตรียมเข้าสายผลิต และจุดที่ 2 อยู่ใกล้พื้นที่โหลดสินค้าสำหรับปริมาณที่สามารถบรรจุได้ต่อ 1 พาเลทนั้นสามารถบรรจุได้ทั้งหมด 60 ถุง น้ำหนักถุงละ 25 กิโลกรัม รวมน้ำหนักเป็น 1,500 กิโลกรัม มีความสูงเกือบ 2 เมตร



ภาพที่ 4.12 การใช้รถโฟล์คลิฟท์ขนย้ายวัตถุดิบ

3.วิธีการเก็บรักษา

ถึงแม้จะมีลักษณะเป็นของแข็งทำให้ง่ายต่อการเก็บรักษาเนื่องจากบรรจุอยู่ในถุงวางบนพาเลท แต่การรักษาอุณหภูมิก็มีความจำเป็นที่จะต้องไม่ให้อ่อนเกินไปมิเช่นนั้นจะทำให้ตัวเม็ดละลายติดถุงได้ซึ่งจากการลงดูพื้นที่หน้างานจึงพบว่าไม่มีการเก็บรักษาไว้ในอาคารหรือสถานที่ที่มีหลังคาปิดสำหรับกันแดดกันฝนจึงทำให้เกิดความสูญเสียต่าง ๆ เช่น เม็ดละลายติดถุงคิดเป็น 40 กรัมต่อน้ำหนักถุง 25 กิโลกรัม ถุงเปียกและ ไม้พาเลทชำรุดเสียหาย อีกทั้งไม่มีพนักงานมาคอยตรวจสอบดูแลอีกด้วย เป็นต้น



ภาพที่ 4.13 พื้นที่จัดเก็บ Flake Lactam จุดที่ 1



ภาพที่ 4.14 พื้นที่จัดเก็บ Flake Lactam จุดที่ 2



ภาพที่ 4.15 สภาพการจัดเก็บจุดที่ 1 ในปัจจุบัน



ภาพที่ 4.16 สภาพการจัดเก็บจุดที่ 1 ในปัจจุบัน

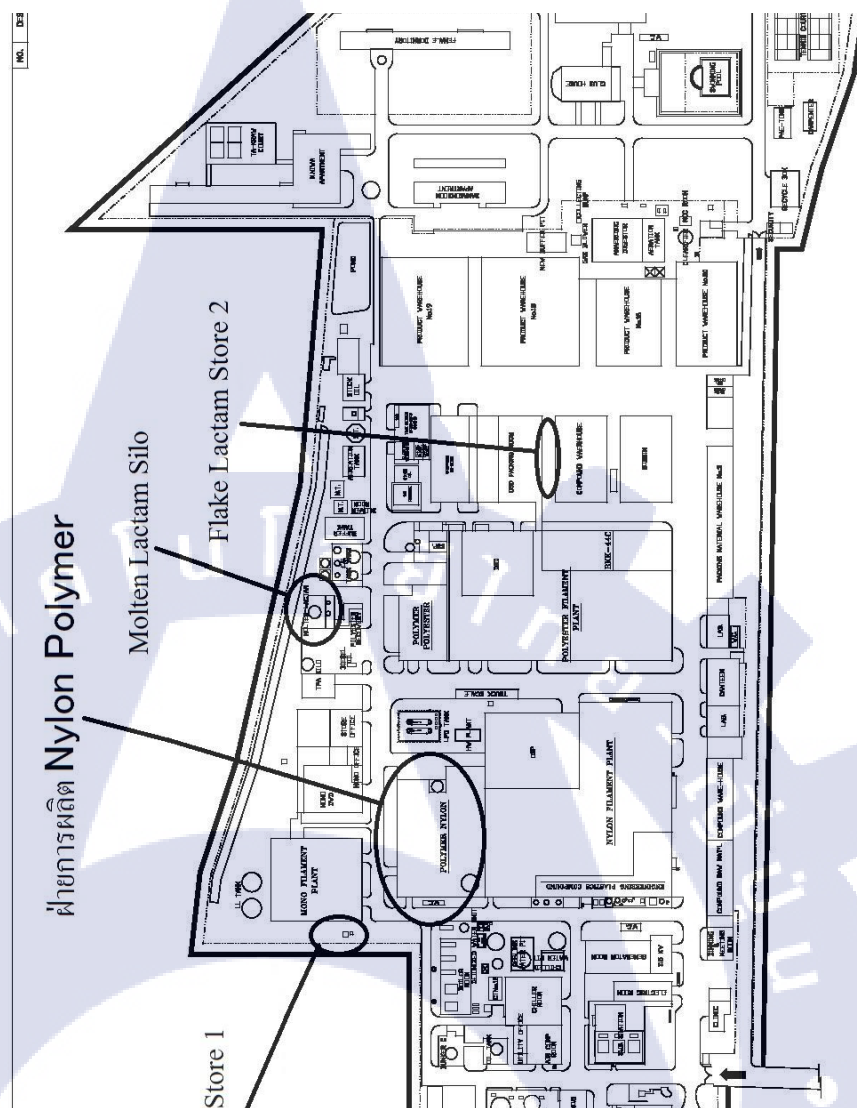


ภาพที่ 4.17 สภาพการจัดเก็บจุดที่ 2 ในปัจจุบัน

4. วิธีการขนย้ายไปยังฝ่ายผลิต

ทำการขนย้ายโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์ขนย้ายที่สะพานจากที่จัดเก็บไปยังฝ่ายผลิตตามปริมาณความต้องการ แต่การผลิตนั้นจำเป็นจะต้องแปลงสภาพ Flake Molten ให้กลายเป็นของเหลวด้วยการใส่ลงไปในหม้อต้มสำหรับแปลงสภาพและผสมน้ำร้อนเข้าไปส่งให้กับสายการผลิตต่อไป สำหรับขั้นตอนการใส่หม้อต้มนี้ทำให้เกิดของเสียขึ้นเนื่องจากจะต้องใช้แรงงานคนยกทั้งหมด 6 คน ใช้เวลาในการเทจนหมดพาเลทประมาณ 25 นาที ทำให้เกิดการหกของวัสดุดิบและจากน้ำหนักของถุงอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

ความสูญเสียหลักที่เกิดขึ้นจากการใช้วัสดุดิบ Flake Molten ในกระบวนการโกลจิस्टิกส์เกิดจากการจัดเก็บที่ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ และการหกจากถุงโดยการยกเทใส่หม้อต้ม โดยคิดเป็นของเสีย 287 กิโลกรัม หรือ 0.14 % ต่อ 200,000 กิโลกรัม

[illegible]

ภาพที่ 4.18 พื้นที่จัดเก็บและฝ่ายผลิต NP

ตารางที่ 4.2 ข้อดี-ข้อเสียทางโลจิสติกส์ของ Molten Lactam และ Flake Lactam

ข้อดี-ข้อเสียทางโลจิสติกส์ของ Molten Lactam และ Flake Lactam		
วัตถุดิบ	ข้อดี	ข้อเสีย
Molten Lactam	- สะดวกในการผลิตเนื่องจากบรรจุใส่ไซโลต่อท่อเข้าสายการผลิต - สามารถเข้าสายการผลิตได้ทันทีเนื่องจากเป็นของเหลว - ใช้แรงงานคนในการบริหารจัดการน้อย - ไม่จำเป็นต้องใช้รถโฟล์คลิฟท์ในการขนย้าย - ตั้งชื่อภายในประเทศซึ่งมีความยืดหยุ่นมากกว่า - ง่ายต่อการบริหารซัพพลายเชน - ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าเนื่องจากจัดเก็บเป็นแนวตั้ง	- จะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในสภาพของเหลวเตรียมพร้อมผลิตอยู่เสมอ - ต้องมีการตรวจสอบไซโลและอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ - ต้องใช้พนักงานตรวจสอบการไหลวัตถุดิบเข้าไซโลควบคุมอุณหภูมิกับปริมาณของวัตถุดิบให้สัมพันธ์กัน - วัตถุดิบมีราคาแพง
Flake Lactam	- สามารถจัดเก็บได้เป็นเวลานานเนื่องจากเป็นของแข็งแต่ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิไม่ให้ร้อนเกินไป - สามารถจัดเก็บและขนย้ายไปได้ทุกที่เนื่องจากบรรจุใส่ถุงลงบนพาเลท - วัตถุดิบมีราคาถูก	- ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิไม่ให้วัตถุดิบละลาย - ต้องใช้แรงงานคนในการยกวัตถุดิบลงเตาหลอมทำให้เกิดการสูญเสียวัตถุดิบและอาจเกิดอุบัติเหตุได้ - ต้องนำเข้าจากต่างประเทศซึ่งเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างแพงและใช้เวลาขนส่งนาน - กระบวนการทางโลจิสติกส์ที่มีหลายขั้นตอนเสียค่าใช้จ่ายมาก - ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บจำนวนมาก

4.1.4 การควบคุมวัตถุดิบคงคลัง

การควบคุมวัตถุดิบคงคลังจะดูจากแผนการรับ-จ่ายวัตถุดิบหรือปริมาณการผลิตของฝ่ายผลิตที่เกิดขึ้นจริงในเดือนธันวาคม 2556 โดยจะทำการแสดงไว้ในตารางที่ 4.3-4.4และจะทำการอภิปรายถึงวิธีการจัดการในหัวข้อที่ 4.1.4.1

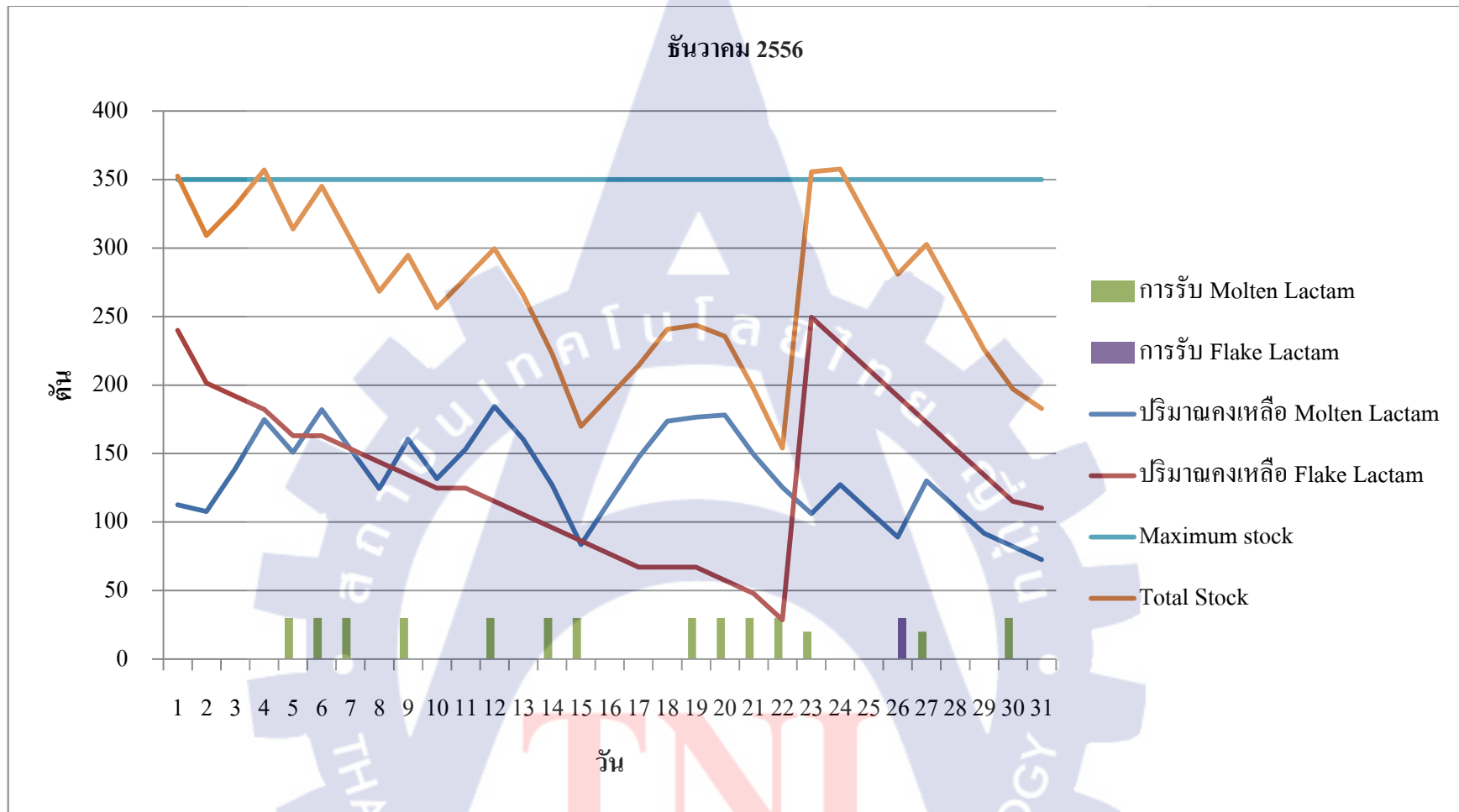
ตารางที่ 4.3ปริมาณการผลิตเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

ปริมาณการผลิตเดือน ธันวาคม 2556 (หน่วย: ตัน)										
วัน	Molten Lactam			Flake Lactam			การรับ รวม	การ ผลิต รวม	สต็อก รวม	สต็อก สูงสุด
ท.ค.-56 ยอดยกมา	การรับ	การผลิต	สุทธิ	การรับ	การผลิต	สุทธิ				
			149.85			239.90				
1	-	37.20	112.65	-	-	239.90	-	37.20	352.55	350
2	60.00	65.00	107.65	-	38.40	201.50	60.00	103.40	309.15	350
3	60.00	28.80	138.85	-	9.60	191.90	60.00	38.40	330.75	350
4	60.00	24.00	174.85	-	9.60	182.30	60.00	33.60	357.15	350
5	-	24.00	150.85	-	19.20	163.10	-	43.20	313.95	350
6	60.00	28.80	182.05	-	-	163.10	60.00	28.80	345.15	350
7	-	28.80	153.25	-	9.60	153.50	-	38.40	306.75	350
8	-	28.80	124.45	-	9.60	143.90	-	38.40	268.35	350
9	60.00	24.00	160.45	-	9.60	134.30	60.00	33.60	294.75	350
10	-	28.80	131.65	-	9.60	124.70	-	38.40	256.35	350
11	60.00	38.40	153.25	-	-	124.70	60.00	38.40	277.95	350
12	60.00	28.80	184.45	-	9.60	115.10	60.00	38.40	299.55	350
13	-	24.00	160.45	-	9.60	105.50	-	33.60	265.95	350
14	-	33.60	126.85	-	9.60	95.90	-	43.20	222.75	350
15	-	43.20	83.65	-	9.60	86.30	-	52.80	169.95	350
16	60.61	28.80	115.46	-	9.60	76.70	60.61	38.40	192.16	350
17	60.55	28.80	147.21	-	9.60	67.10	60.55	38.40	214.31	350
18	60.00	33.60	173.61	-	-	67.10	60.00	33.60	240.71	350
19	60.53	57.60	176.54	-	-	67.10	60.53	57.60	243.64	350
20	40.00	38.40	178.14	-	9.60	57.50	40.00	48.00	235.64	350
21	-	28.80	149.34	-	9.60	47.90	-	38.40	197.24	350
22	-	24.00	125.34	-	19.20	28.70	-	43.20	154.04	350
23	-	19.20	106.14	240.00	19.20	249.50	240.00	38.40	355.64	350
24	40.44	19.20	127.38	-	19.20	230.30	40.44	38.40	357.68	350
25	-	19.20	108.18	-	19.20	211.10	-	38.40	319.28	350

ตารางที่ 4.3 ปริมาณการผลิตเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556(ต่อ)

ปริมาณการผลิตเดือน ธันวาคม 2556 (หน่วย: ตัน)										
วัน	Molten Lactam			Flake Lactam			การรับรวม	การผลิตรวม	สต็อก รวม	สต็อก สูงสุด
ท.ค.-56	การรับ	การผลิต	สุทธิ	การรับ	การผลิต	สุทธิ				
ยอดยกมา			149.85			239.90				
26	-	19.20	88.98	-	19.20	191.90	-	38.40	280.88	350
27	60.35	19.20	130.13	-	19.20	172.70	60.35	38.40	302.83	350
28	-	19.20	110.93	-	19.20	153.50	-	38.40	264.43	350
29	-	19.20	91.73	-	19.20	134.30	-	38.40	226.03	350
30	-	9.60	82.13	-	19.20	115.10	-	28.80	197.23	350
31	-	9.60	72.53	-	4.80	110.30	-	14.40	182.83	350
สุทธิ	802.48	879.80	72.53	240.00	369.60	110.30	1,042.48	1,249.40	182.83	-
เฉลี่ย	-	29.33	137.64	-	12.32	140.22	-	41.65	277.85	-

4.1.4.1อภิปรายวิธีการจัดการในปัจจุบันจากการใช้งานจริงในเดือนธันวาคมจะเห็นได้ว่าการควบคุมวัตถุดิบแบบปัจจุบันทำการกำหนดระดับการเก็บสต็อกสูงสุดที่ 350 ตัน แต่ก็ไม่สามารถควบคุมให้ต่ำกว่าที่กำหนด โดยวัตถุดิบคงคลังเฉลี่ยของทั้งสองชนิดอยู่ที่ 277.85 ตัน การควบคุมวัตถุดิบแบบปัจจุบันของMolten lactam นั้นมีวัตถุดิบคงคลังสูงสุดอยู่ที่ 184.45 ตัน วัตถุดิบคงคลังเฉลี่ยของ อยู่ที่ 137.64ตัน ปริมาณการสั่งซื้อรวม 802.48 ตันและแผนการสั่งซื้อที่ไม่แน่นอนเนื่องจากต้องเฉลี่ยใช้วัตถุดิบทั้งสองชนิดการสั่งซื้อเฉลี่ยอยู่ที่ 60 ตันแต่บางวันก็สั่งซื้อเพียง 40 ตัน



ภาพที่ 4.19 กราฟการรับ-จ่ายวัตถุดิบจริงในเดือน ธันวาคม 2556

4.1.3 ค่าใช้จ่ายทางด้านโลจิสติกส์

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายทางด้านโลจิสติกส์นั้นพบว่ามียค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องสี่ปัจจัย คือ ค่าใช้จ่ายทางการจัดซื้อ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ และค่าใช้จ่ายในการขนย้ายไปยังฝ่ายผลิต โดยวิธีการขนส่ง การจัดเก็บ และการขนย้ายไปยังฝ่ายผลิตของทั้งสองชนิดนั้นจะแตกต่างกันเป็นผลมาจากคุณสมบัติของตัววัตถุดิบ ผลการเก็บข้อมูลพบว่า

ทางด้านค่าใช้จ่ายของ Molten Lactam ในส่วนของค่าใช้จ่ายการจัดซื้อมีค่าใช้จ่ายที่น้อยมากเนื่องจากทำการสั่งซื้อกับซัพพลายเออร์ผ่านทางอีเมลเพียงครั้งเดียว ในส่วนของค่าใช้จ่ายจัดเก็บในขณะที่นำรถขนวัตถุดิบเข้ามาเติมในไซโลและค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊มค่าใช้จ่ายเก็บรักษาที่จะต้องคอยควบคุมอุณหภูมินั้นมีพนักงานที่คอยตรวจสอบอยู่ 1 คนต่อกะการทำงาน ซึ่งในที่นี้มีการผลิตตลอด 24 ชม และมีการทำงานทั้งหมด 3กะ ดังนั้นจึงมีพนักงานรวม 3คน ค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊มน้ำร้อนไปหล่อเลี้ยงในไซโล และสุดท้ายค่าใช้จ่ายขนย้ายมีค่าไฟฟ้าสำหรับเครื่องปั๊มที่จะใช้ในการส่งวัตถุดิบและค่าไฟฟ้าสำหรับน้ำร้อนที่ใช้เป็นตัวรักษาอุณหภูมิ

ทางด้านค่าใช้จ่ายของ Flake Lactam ในส่วนของค่าใช้จ่ายจัดซื้อ เนื่องจากการสั่งซื้อจากตัวแทนหรือ (Agent)และเป็นการสั่งซื้อจากต่างประเทศทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในเรื่องของ ค่านายหน้า ค่าพิธีการทำเรือต่าง ๆ ค่าขนส่ง เป็นต้น ในส่วนของค่าใช้จ่ายจัดเก็บและค่าใช้จ่ายขนย้ายนั้นต้องมาคิดร่วมกันเนื่องจากการจ้างซัพพลายเออร์ บริษัท BMT เข้ามาช่วยในการดำเนินงาน ทางด้านการจัดส่งไปยังที่ต่าง ๆ ภายในโรงงานเนื่องจากโรงงานไม่มีรถโฟล์คลิฟท์ และคนขับรถเป็นของตนเองโดยทาง BMT ได้คิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งกระบวนการ กล่าวคือไม่ว่าจะเป็นการขนส่งจากวัตถุดิบไปฝ่ายผลิตในระยะทางที่ห่างกันเท่าใดก็จะคิดในราคาเหมาจ่ายที่ตันละ 110 บาท แต่หากวัตถุดิบนั้น ๆ มีการแปรรูปเป็นสินค้าแล้วก็จะทำการคิดราคาใหม่ และสุดท้ายในส่วนของการจัดเก็บนั้นไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ เนื่องจากการจัดเก็บในที่แจ้งและเป็นพื้นที่ ๆ วางอยู่ตามจุดต่าง ๆ ของโรงงาน ไม่มีพนักงานคอยตรวจสอบดูแล

ในส่วนการแสดงค่าใช้จ่ายจะขอแสดงวิธีการคำนวณโดยยกตัวอย่างจากเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 ของวัตถุดิบทั้งสองชนิดในตารางที่ 4.3-4.5 และจะทำการแสดงค่าใช้จ่ายของทั้งปีในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบ Molten Lactam ในเดือนธันวาคม 2556

Molten Lactam (ธันวาคม 2556)						
กิจกรรม	ต้นทุนต่อหน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วยกิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วย	ต้นทุนรวม
การสั่งซื้อ						
-	-	-	-	-	-	-
การจัดเก็บ						
ค่าแรงพนักงาน (1 คน)	0.685		1,203.75	นาทีก	824.49	
ปั๊มที่ 1 วัตถุดิบ	3.324	4.01	220.69	kw	733.57	1,558.05
การเก็บรักษา						
ค่าแรงพนักงาน (3 คน)	2.055		1,080.00	นาทีก	2,219.18	
ปั๊มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	3.324	5.38	7,920.00	kw	26,326.08	28,545.26
การขนย้าย						
ปั๊มที่ 2 Mixing Tank	3.324		915.30	kw	3,042.47	
ปั๊มที่ 3 น้ำร้อน (NP)	3.324	3.32	5,400.00	kw	17,949.60	20,992.07
รวม		12.71				51,095.34

4.1.3.1 ค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อมีค่าใช้จ่ายที่น้อยมากเลยอนุมานว่าไม่มีค่าใช้จ่าย กล่าวคือมีการสั่งซื้อกับซัพพลายเออร์หลังจากทำการวางแผนแล้วจะส่งแผนการสั่งซื้อผ่านทางอีเมลเพียงครั้งเดียว หลังจากนั้นซัพพลายเออร์จะจัดส่งวัตถุดิบมาให้อัตโนมัติ

4.1.3.2 ค่าใช้จ่ายการจัดเก็บมีค่าใช้จ่ายสองส่วนคือ ค่าแรงพนักงานที่จะทำการคอยรับวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์ และค่าไฟฟ้าสำหรับเครื่องปั๊มวัตถุดิบเข้าไซโล ค่าใช้จ่ายทั้งสองส่วนถือเป็นค่าใช้จ่ายผันแปรตามปริมาณการสั่งซื้อ โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

1.) ค่าแรงพนักงาน

สูตรการหาค่าแรงการจัดเก็บ

$$= (\text{ปริมาณสั่งซื้อ/ความจุรถต่อกัน}) * \text{เวลาโหลดต่อกัน} * \text{ค่าแรง}$$

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

ปริมาณการสั่งซื้อ = 802.5 ตัน

ความจุรถต่อกัน = 20 ตัน

ดังนั้นจะมีรถเข้ามาส่งในเดือนนี้ทั้งหมด

$$= 802.5 / 20$$

$$= 40.13 \text{ คัน}$$

เวลาโหลดต่อกัน = 30 นาที

ดังนั้นเวลาที่ใช้รับวัตถุดิบทั้งหมดคือ

$$= 40.13 * 30$$

$$= 1,203.75 \text{ นาที}$$

ค่าแรง = 41.10 บาท ต่อชั่วโมง

ดังนั้นค่าแรงต่อนาที = 0.685 บาทต่อนาที

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

ค่าแรงพนักงานในการจัดเก็บ

$$= (802.5 / 20) * 30 * 0.685$$

$$= 824.49 \text{ บาทต่อจำนวนรถที่จัดส่ง}$$

2.) ค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊มวัตุดิบ

สูตรในการหาค่าไฟฟ้าทั่วไป

การหาปริมาณกิโวลต์ (kw) ที่ใช้

$$= (\text{การใช้ต่อหน่วย} \times \text{การใช้ต่อเดือน} / Q/H) \times \text{กิโวลต์ของเครื่อง}$$

หรือ

$$= \text{ชั่วโมงทำงาน} \times \text{kw เครื่องปั๊ม} \times 30 \text{ วัน}$$

การหาค่าใช้จ่าย

$$= \text{ปริมาณการใช้กิโวลต์} \times \text{ราคากิโวลต์ต่อหน่วย}$$

แปลงค่าสูตรในการหาค่าไฟฟ้า

การหาปริมาณกิโวลต์ (kw) ที่ใช้

$$= (\text{ความจุของรถ} \times \text{ปริมาณจัดส่ง} / Q/H) \times \text{kw เครื่องปั๊ม}$$

การหาค่าใช้จ่าย

$$= \text{ปริมาณการใช้กิโวลต์} \times \text{ราคากิโวลต์ต่อหน่วย}$$

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

$$\text{ความจุของรถ} = 20 \text{ ตัน}$$

$$\text{ปริมาณจัดส่งต่อเดือน} = 802.5 / 20$$

$$= 40.125 \text{ คัน}$$

$$Q/H \text{ (จากเครื่องปั๊ม)} = 40 \text{ Q/H}$$

$$Kw \text{ (จากเครื่องปั๊ม)} = 11 \text{ kw}$$

$$\text{ราคากิโวลต์ต่อหน่วย} = 3.324 \text{ บาท}$$

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

ค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊มวัตุดิบ

$$\text{ปริมาณกิโวลต์ที่ใช้} = (20 \times 40.125 / 40) \times 11$$

$$= 220.69 \text{ kw}$$

ค่าใช้จ่าย

$$= 220.69 \times 3.3240$$

$$= 733.57 \text{ บาท}$$

4.1.3.3 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษามีค่าใช้จ่ายสองส่วนคือ ค่าแรงพนักงานที่จะตรวจสอบการทำงาน of เครื่องจักร และค่าไฟฟ้าสำหรับเครื่องปั๊มน้ำร้อนเข้าไซโล (MCPL) เพื่อรักษาอุณหภูมิ ค่าใช้จ่ายทั้งสองส่วนถือเป็นค่าใช้จ่ายคงที่เนื่องจากเป็นงานประจำของพนักงาน และการปั๊มน้ำร้อนเข้าไซโลทุกวันตลอด 24 ชั่วโมงโดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

1.)ค่าแรงพนักงาน

สูตรในการหาค่าแรงการเก็บรักษา

$$= \text{เวลาทำงานที่เกี่ยวข้อง} \times \text{ค่าแรง}$$

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

$$\text{เวลาตรวจสอบ} = 15 \text{ นาที}$$

โดยวันทำงานต่อเดือน คือ 24 วัน

ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบรวมทั้ง 3 กะ

$$= 15 \times 24 \times 3$$

$$= 1,080 \text{ นาที}$$

$$\text{ค่าแรงต่อนาที} = 0.685 \text{ บาท}$$

โดยมีพนักงานทำงาน 3 กะ แต่ละกะมีพนักงานรับผิดชอบ 1 คน

$$\text{ดังนั้นค่าแรงจึงเป็น} = 0.685 \times 3$$

$$= 2.055 \text{ บาท}$$

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

ค่าแรงพนักงานในการเก็บรักษา

$$= 1,080 \times 2.055$$

$$= 2,219.18 \text{ บาท}$$

2.)ค่าไฟฟ้าเครื่องปั้มน้ำร้อน(MCPL)

แปลงค่าสูตรในการหาค่าไฟฟ้า

การหาปริมาณกิโวลต์ (kw) ที่ใช้

$$= \text{ชั่วโมงทำงาน} \times \text{kw เครื่องปั้มน้ำ} \times 30 \text{ วัน}$$

$$\text{การหาค่าใช้จ่าย} = \text{ปริมาณการใช้กิโวลต์} \times \text{ราคากิโวลต์ต่อหน่วย}$$

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

$$\text{ชั่วโมงทำงาน} = 24 \text{ ชั่วโมง}$$

โดยทำงานทุกวันตลอดเดือนคือ 30 วัน

$$Q/H \text{ (จากเครื่องปั้มน้ำ)} = 30 \text{ Q/H}$$

$$\begin{aligned} \text{Kw (จากเครื่องปั๊ม)} &= 11 \text{ kw} \\ \text{ราคา kw} &= 3.324 \text{ บาท} \end{aligned}$$

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{ค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊มน้ำร้อน(MCPL)} \\ \text{ปริมาณกิโวลต์ที่ใช้} &= 24 * 11 * 30 \\ &= 7,920 \text{ kw} \\ \text{ค่าใช้จ่าย} &= 7,920 * 3.3240 \\ &= 26,326.06 \text{ บาท} \end{aligned}$$

4.1.3.4 ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย มีค่าใช้จ่ายสองส่วนคือ ค่าไฟฟ้าสำหรับเครื่องปั๊ม Mixing Tank และ ค่าไฟฟ้าสำหรับเครื่องปั๊มน้ำร้อนที่จะส่งไปยังฝ่ายผลิต ค่าใช้จ่ายทั้งสองส่วนถือเป็นค่าใช้จ่ายผันแปรตามปริมาณการผลิต

1.) ค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊ม Mixing Tank

แปลงค่าสูตรในการหาค่าไฟฟ้า

$$\begin{aligned} \text{การหาปริมาณกิโวลต์ (kw) ที่ใช้} &= (\text{Batch} * \text{ปริมาณผลิตต่อเดือน} / \text{Q/H}) * \text{kw เครื่องปั๊ม} \\ \text{การหาค่าใช้จ่าย} &= \text{ปริมาณการใช้กิโวลต์} * \text{ราคากิโวลต์ต่อหน่วย} \end{aligned}$$

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{Batch ต่อหน่วย} &= 4.78 \text{ ตัน} \\ \text{ปริมาณผลิตต่อเดือน} &= 479.80 \text{ ตัน} \\ \text{Q/H (จากเครื่องปั๊ม)} &= 17 \text{ Q/H} \\ \text{Kw (จากเครื่องปั๊ม)} &= 3.70 \text{ kw} \\ \text{ราคา kw} &= 3.324 \text{ บาท} \end{aligned}$$

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{ค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊ม Mixing Tank} \\ \text{ปริมาณกิโวลต์ที่ใช้} &= (4.78 * 479.80 / 17) * 3.70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 915.30 \text{ kw} \\
 \text{ค่าใช้จ่าย} &= 915.30 * 3.3240 \\
 &= 3,042.47 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

2.) ค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊มน้ำร้อน(NP)

แปลงค่าสูตรในการหาค่าไฟฟ้า

การหาปริมาณกิโวลต์ (kw) ที่ใช้

$$= \text{ชั่วโมงทำงาน} * \text{kw เครื่องปั๊ม} * 30 \text{ วัน}$$

การหาค่าใช้จ่าย = ปริมาณการใช้กิโวลต์ * ราคากิโวลต์ต่อหน่วย

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 \text{Batch ต่อหน่วย} &= 4.78 \text{ ตัน} \\
 \text{ปริมาณผลิตต่อเดือน} &= 479.80 \text{ ตัน} \\
 \text{Q/H (จากเครื่องปั๊ม)} &= 12 \text{ Q/H} \\
 \text{Kw (จากเครื่องปั๊ม)} &= 7.50 \text{ kw} \\
 \text{ราคา kw} &= 3.324 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

ค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊มน้ำร้อน (NP)

$$\text{ปริมาณกิโวลต์ที่ใช้} = 24 * 7.50 * 30$$

$$= 5,400 \text{ kw}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่าย} &= 5,400 * 3.3240 \\
 &= 17,949.60 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าใช้จ่าย ทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบ Flak Lactam ในเดือนธันวาคม 2556

Flake Lactam (ธันวาคม 2556)						
กิจกรรม	ต้นทุนต่อหน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วยกิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วย	ต้นทุนรวม
การสั่งซื้อ						
1. Agent Expense	44,300.00		1.00	ครั้ง	44,300.00	
2. Port & Customs EXP.	23,301.50		1.00	ครั้ง	23,301.50	
3. Shipping EXP.	67,000.00		1.00	ครั้ง	67,000.00	
4. Transport EXP.	211,560.00	346,161.50	1.00	ครั้ง	211,560.00	346,161.50
การจัดเก็บ						
1. BMT	55.00	55	240.00	ตัน	13,200.00	13,200.00
การเก็บรักษา						
-	-	-	-	-	-	-
การขนย้าย						
1. BMT	55.00	55.00	369.60	ตัน	20,328.00	20,328.00
รวม		346,271.50				379,689.50

4.1.3.5 ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องได้แก่ ค่าใช้จ่ายผ่านนายหน้าในการดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายดำเนินงานกับท่าเรือ ค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง และค่าใช้จ่ายในการขนส่ง โดยข้อมูลที่ได้ นั้นมาจากฝ่ายจัดซื้อ

4.1.3.6 ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บจากการที่โรงงานไม่มีรถโฟล์คลิฟท์และคนขับจึงได้ว่าจ้างซัพพลายเออร์ในการจัดการนั้นคือบริษัท BMT โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{สูตรการหาค่าใช้จ่ายจัดเก็บ} = \text{ปริมาณสั่งซื้อ} * (\text{ค่าจ้าง BMT/จำนวนงาน})$$

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

$$\text{ปริมาณสั่งซื้อ} = 240 \text{ ตัน}$$

$$\text{ค่าจ้าง BMT} = 110 \text{ บาทต่อตัน}$$

โดยมีการทำงานในส่วนของ การจัดเก็บ และการขนย้าย

$$\text{ดังนั้นค่าจ้าง BMT คือ} = 110/2$$

$$= 55 \text{ บาท}$$

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายจัดเก็บ} &= 240 * 55 \\ &= 13,200 \text{ บาท} \end{aligned}$$

4.1.3.7 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจากการจัดเก็บด้วยการเก็บตามพื้นที่ที่เหลืออยู่ภายในโรงงาน จึงไม่ได้ทำการจัดเก็บภายในอาคาร และไม่มีพนักงานมาดูแล ดังนั้นจึงไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ

4.1.3.8 ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย ใช้บริษัท BMT ในการจัดการเช่นเดียวกัน

$$\text{สูตรการหาค่าใช้จ่ายขนย้าย} = \text{ปริมาณผลิต} * (\text{ค่าจ้าง BMT/จำนวนงาน})$$

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

$$\text{ปริมาณผลิต} = 369.60 \text{ ตัน}$$

$$\text{ค่าจ้าง BMT} = 55 \text{ บาทต่อตัน}$$

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายจัดเก็บ} &= 369.60 * 55 \\ &= 20,328 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.6แสดงต้นทุนทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบทั้งสองชนิด

สรุปต้นทุน ธันวาคม 2556					
กิจกรรม	Molten Lactam	สัดส่วน	Flake Lactam	สัดส่วน	รวม
การสั่งซื้อ	-	0.00%	346,161.50	91.17%	346,161.50
การจัดเก็บ	1,558.01	3.05%	13,200.00	3.48%	14,758.01
การเก็บรักษา	20,992.07	41.08%	-	0.00%	20,992.07
การขนย้าย	28,545.26	55.87%	20,328.00	5.35%	48,873.26
รวม	51,095.34	100.00%	379,689.50	100.00%	430,784.84
ปริมาณการสั่งซื้อ	802.5	76.98%	240.00	23.02%	1,042.48
ปริมาณสูงสุด	184.45	-	249.50	-	-
ปริมาณเฉลี่ย	137.64	-	140.22	-	-
ต้นทุนต่อตัน	49.01	11.86%	364.22	88.14%	344.79

4.1.3.9จากการคำนวณในเดือน ธันวาคม 2556 โดยค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ที่มากที่สุดของ Molten lactamคือการขนย้ายถัดมาคือค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา สุดท้ายค่าใช้จ่ายการเก็บรักษาคิด ในขณะที่ค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ของ Flake lactam นั้นมีค่าใช้จ่ายที่มากที่สุดคือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ถัดมาคือค่าใช้จ่ายในการขนย้าย และสุดท้ายค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บของค่าใช้จ่ายรวมทั้งเดือน

จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ของ Molten lactam นั้นมีค่าใช้จ่ายที่ถูกลงกว่า Flake lactam กว่า 343,072.13บาท หรือค่าใช้จ่ายของ Molten lactam นั้น เท่านั้นของค่าใช้จ่าย Flake lactam ถึงแม้Molten lactam จะมีปริมาณการสั่งซื้ออยู่ที่ 802.48ตันซึ่งมากกว่าปริมาณการสั่งซื้อของ Flake lactam ที่มีปริมาณการสั่งซื้อเพียง 240 ตันก็ตาม นอกจากนี้ปริมาณการใช้ผลิดของ Molten lactam ยังมากกว่าโดยใช้Molten lactamผลิต 879.80 ตัน ขณะที่ใช้Flake lactam ทำการผลิตเพียง 369.60 ตัน

4.1.4 ปริมาณความต้องการ

เนื่องจากการจัดทำ Safety stock และจุดสั่งซื้อนั้น จำเป็นจะต้องทราบปริมาณความต้องการ เพื่อที่จะสามารถทำการกำหนดได้ว่าควรจะมี Safety stock ไว้ที่เท่าใดเพื่อให้เพียงพอกับปริมาณความต้องการที่จะผันแปรไปตามความไม่แน่นอนของระยะเวลานำ และความไม่แน่นอนของปริมาณความต้องการ อีกทั้งยังต้องกำหนดจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อให้ทราบว่าหลังจากมีการนำวัตถุดิบไปใช้ในการผลิตแล้ว เมื่อมีการใช้มาจนถึงระดับหนึ่งทำให้ปริมาณวัตถุดิบคงคลังนั้นลดลง จึงต้องทำการสั่งซื้อวัตถุดิบเพิ่มเติมเข้า โดยปริมาณความต้องการนั้นจะดูจากแผนการผลิต ซึ่งจะแสดงความต้องการตลอดทั้งปีดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ปริมาณการผลิตรวมของปี 2556

พ.ศ. 2556	ปริมาณการผลิต (หน่วย : ตัน)		
	Molten Lactam	Flake Lactam	Molten & Flake
มกราคม	382.80	803.20	1,186.60
กุมภาพันธ์	1,119.00	105.60	1,224.60
มีนาคม	1,125.00	192.00	1,317.00
เมษายน	446.90	907.00	1,354.10
พฤษภาคม	486.80	902.20	1,389.20
มิถุนายน	393.60	960.00	1,353.60
กรกฎาคม	1,065.00	297.60	1,362.60
สิงหาคม	1164.6	201.60	1,366.20
กันยายน	1202.03	124.80	1,326.83
ตุลาคม	931.20	292.80	1,224.00
พฤศจิกายน	921.20	238.60	1,159.80
ธันวาคม	879.80	369.60	1,249.40
รวม	10,117.93	5,395.20	15,513.13
เฉลี่ยต่อเดือน	843.16	449.60	1,292.76
เฉลี่ยต่อวัน	28.11	14.99	43.09

4.1.5 การคำนวณสต็อกปลอดภัย (Safety stock) และ จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP)

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทำให้ทราบว่าปริมาณความต้องการเฉลี่ยต่อเดือนของวัตถุดิบ Caprolactam โดยรวมความต้องการวัตถุดิบทั้งสองชนิดคือ 1,292.76 ตัน โดยปริมาณความต้องการของ Molten lactam โดยเฉลี่ยต่อวัน ($\bar{d}$) คือ 28.11 ตัน การสั่งซื้อ Molten Lactam ใช้ระยะเวลานำมาคงที่ (LT) 1 วัน จากนโยบายการผลิตตลอด 24 ชั่วโมงทำให้ต้องมีวัตถุดิบรองรับอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นระดับบริการ (ค่า Z) จึงกำหนดไว้ที่ 100 % ความแปรปรวนของความต้องการ σ_d อยู่ที่ 10.78 ตัน เมื่อได้ตัวแปรข้างต้นแล้วต่อไปจึงนำตัวแปรไปทำการคำนวณหา ระดับสต็อกปลอดภัย (Safety Stock) และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP)

สูตรในการคำนวณ

จุดสั่งซื้อ = ความต้องการโดยเฉลี่ยในช่วงเวลานำ + ปริมาณสต็อกปลอดภัย

หรือ

$$ROP = \bar{d}(LT) + ss$$

$$ROP = \bar{d} * (LT) + Z * \sigma_d * \sqrt{LT}$$

กำหนดให้

$\bar{d}$	=	อัตราความต้องการเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา
(LT)	=	ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย
SS	=	สินค้าคงคลังสำรองหรือสต็อกปลอดภัย (Safety stock)
Z	=	ระดับบริการ (เปิดหาได้จากตาราง)
σ_d	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำ

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

$\bar{d}$	=	28.11 ตันต่อวัน
(LT)	=	1 วัน
Z	=	3.9 (100%)
σ_d	=	10.78 ตัน

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= \overline{(d)(LT)} + ss \\ \text{ROP} &= \overline{(d)} * \overline{(LT)} + Z * \sigma_d * \sqrt{LT} \\ &\text{โดย} \\ SS &= Z * \sigma_d * \sqrt{LT} \\ SS &= 3.9 * 10.78 * \sqrt{1} \\ SS &= 42.04 \text{ ตัน} \\ &\text{ดังนั้น} \\ \text{ROP} &= 28.11 * 1 + 42.04 \\ \text{ROP} &= 70.14 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

ผลจากการคำนวณสรุปว่าในความต้องการเฉลี่ย 28.11 ตันต่อวัน จะได้จุดสั่งซื้อที่เหมาะสมที่ 70.14 ตัน และในช่วงเวลานำที่ 1 วัน จะทำการเก็บ Safety stock ไว้เพียง 42.04 ตันก็เพียงพอกับความแปรปรวนของความต้องการและช่วงเวลานำ

ดังนั้นจึงสรุปว่าการจัดการแบบ ROP สามารถนำมาใช้ในการบริหารวัตถุดิบคงคลังได้และจากความต้องการเฉลี่ยเพียง 28.11 ตันต่อวัน กับปริมาณที่สามารถจัดส่งวัตถุดิบของ Molten lactam ที่ 60 ตันต่อวันซึ่งมากกว่าความต้องการเฉลี่ย และการจัดเก็บสต็อกปลอดภัยที่ต่ำกว่าเพียงแค่ 42.04 ตันเท่านั้น

หลังจากที่ได้จุดสั่งซื้อที่เหมาะสมหรือ ROP แล้วจะนำไปใช้ในการออกแบบวิธีการจัดซื้อแบบใหม่แทนวิธีการจัดซื้อแบบเดิม ซึ่งจะนำวิธีการสั่งซื้อแบบ ROP ไปใช้เป็นโมเดลจำลองโดยอาศัยความต้องการที่เกิดขึ้นจริงในเดือนธันวาคม 2556 เป็นต้นแบบในการจำลอง

4.1.8 โมเดลการจัดการด้วยวิธีใหม่

หลังจากทำการคำนวณหาระดับของสต็อกปลอดภัย (Safety Stock) และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP) แล้ว จึงนำค่าที่คำนวณได้มาทำการจำลองระบบโดยใช้ข้อมูลการผลิตที่เกิดขึ้นจริงในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 เป็นตัวอย่างในการจำลอง โดยจะทำการจำลองด้วยวิธีการสั่งซื้อแบบ ROP และค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ซึ่งจะแสดงในตารางที่ 4.11

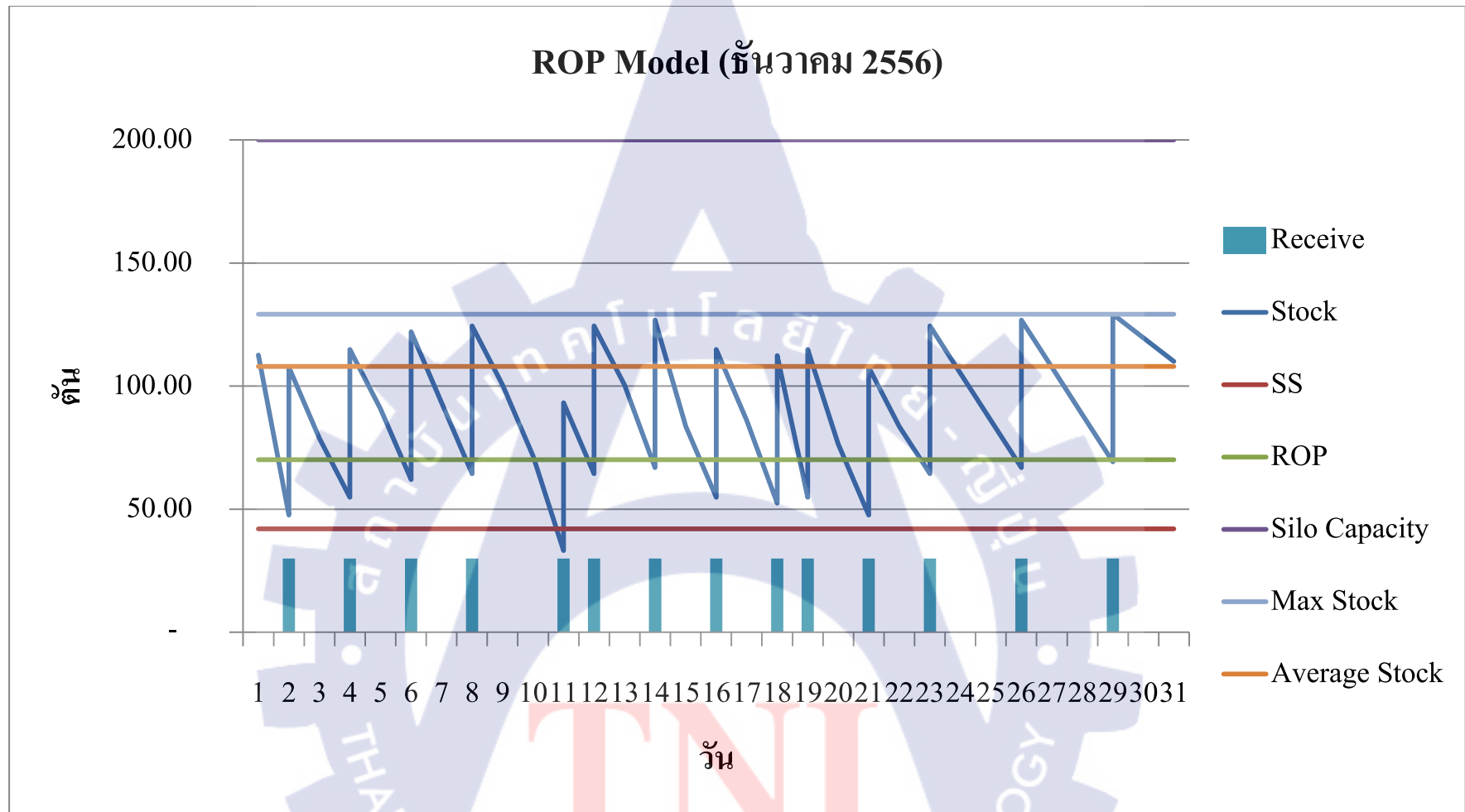
ตารางที่ 4.8 โมเดลจำลองวิธีการสั่งซื้อด้วย ROP

ROP Model ธันวาคม 2556					ROP & SS		
วัน	Molten Lactam				SS	ROP	ความจุไซโล
ร.ค.-56	การรับ	การผลิต	สต็อกคงเหลือ	สต็อกสุทธิ			
ยอดยกมา				149.85			
1	-	37.20	สต็อกสุทธิ-การผลิต =149.85-37.20 =112.65	สต็อกสุทธิ+การรับ-สต็อกคงเหลือ = 149.85+0-37.2 =112.65	42.04	70.14	200
2	60.00	65.00	112.65-65.00 = 47.65	112.65+60-65 = 107.65	42.04	70.14	200
3	-	28.80	78.85	78.85	42.04	70.14	200
4	60.00	24.00	54.85	114.85	42.04	70.14	200
5	-	24.00	90.85	90.85	42.04	70.14	200
6	60.00	28.80	62.05	122.05	42.04	70.14	200
7	-	28.80	93.25	93.25	42.04	70.14	200
8	60.00	28.80	64.45	124.45	42.04	70.14	200
9	-	24.00	100.45	100.45	42.04	70.14	200
10	-	28.80	71.65	71.65	42.04	70.14	200
11	60.00	38.40	33.25	93.25	42.04	70.14	200
12	60.00	28.80	64.45	124.45	42.04	70.14	200
13	-	24.00	100.45	100.45	42.04	70.14	200
14	60.00	33.60	66.85	126.85	42.04	70.14	200
15	-	43.20	83.65	83.65	42.04	70.14	200
16	60.00	28.80	54.85	114.85	42.04	70.14	200
17	-	28.80	86.05	86.05	42.04	70.14	200
18	60.00	33.60	52.45	112.45	42.04	70.14	200
19	60.00	57.60	54.85	114.85	42.04	70.14	200
20	-	38.40	76.45	76.45	42.04	70.14	200
21	60.00	28.80	47.65	107.65	42.04	70.14	200
22	-	24.00	83.65	83.65	42.04	70.14	200
23	60.00	19.20	64.45	124.45	42.04	70.14	200
24	-	19.20	105.25	105.25	42.04	70.14	200
25	-	19.20	86.05	86.05	42.04	70.14	200
26	60.00	19.20	66.85	126.85	42.04	70.14	200
27	-	19.20	107.65	107.65	42.04	70.14	200
28	-	19.20	88.45	88.45	42.04	70.14	200
29	60.00	19.20	69.25	129.25	42.04	70.14	200
30	-	9.60	119.65	119.65	42.04	70.14	200

ตารางที่ 4.8 โมเดลจำลองวิธีการสั่งซื้อด้วย ROP วิธีที่ 1 (ต่อ)

ROP Model ธันวาคม 2556 (วัตถุดิบกองคลังดำ)					ROP & SS		
วัน	Molten Lactam				SS	ROP	ความจุไซโล
ร.ค.-56	การรับ	การผลิต	สต็อกคงเหลือ	สต็อกสุทธิ			
ยอดยกมา				149.85			
31	-	9.60	110.05	110.05	42.04	70.14	200
สุทธิ	840.00	879.80	-	110.05	หมายเหตุ		
วัตถุดิบ	Molten Lactam				แผนการรับ		
การรับ	840				ระดับต่ำกว่า ROP		
การผลิต		879.80			ต้องใช้ Safety Stock		
สต็อกสุทธิ			110.05		วันหยุดเสาร์-อาทิตย์		
เฉลี่ย	-	29.33	-	107.97			
สูงสุด	60.00	65.00	119.65	129.25			
ต่ำสุด	-	9.60	33.25	71.65			

4.1.5.1 อภิปรายวิธีการสั่งซื้อ เป็นการสั่งซื้อตามหลักการพื้นฐานของ ROP ตัวอย่างเช่นวันที่ 1 มียอดวัตถุดิบกองคลังยกมาจากเดือนที่แล้วอยู่ที่ 149.85 ตัน ต่อมาเมื่อดูการผลิตวันที่ 1 นำวัตถุดิบมาผลิตที่ 37.20 ตัน ทำให้มีวัตถุดิบกองคลังสุทธิเหลือ 112.65 ตัน ซึ่งยังไม่ต่ำกว่าระดับจุดสั่งซื้อ (ROP) จึงยังไม่ทำการสั่งซื้อ ถัดมาเมื่อสิ้นงวดวันที่ 1 แล้วจึงดูแผนการใช้ในวันถัดไปคือวันที่ 2 ซึ่งมีอยู่ที่ 65.00 ตัน จากนั้นนำไปหักลบกับวัตถุดิบกองคลังที่เหลืออยู่ในวันที่ 1 พบว่าเหลืออยู่เพียง 47.65 ตัน เท่านั้นซึ่งเป็นระดับวัตถุดิบกองคลังที่ต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ (ROP) ด้วยเหตุนี้จึงทำการสั่งซื้อวัตถุดิบในวันที่ 1 และให้ซัพพลายเออร์นำวัตถุดิบมาส่ง จะได้รับวัตถุดิบในวันที่ 2 เมื่อสิ้นงวดวัตถุดิบเพิ่มขึ้นเป็น 107.65 ตัน จากนั้นจึงทำการดูแผนการผลิตของวันที่สามและทำวิธีเดิมคือนำสต็อกคงเหลือสิ้นงวดวันที่ตรวจเช็คมาหักลบแผนการผลิตของวันถัดไปหากวัตถุดิบกองคลังเหลือต่ำกว่าให้ทำการสั่งซื้อในวันที่ตรวจเช็คให้ซัพพลายเออร์นำสินค้ามาส่งสรุปวัตถุดิบกองคลังเฉลี่ยเหลือเพียง 107.97 ตันต่อวัน ปริมาณจัดเก็บสูงสุดเหลือเพียง 129.25 ตัน ปริมาณการสั่งซื้อเพิ่มขึ้นมาอยู่ที่ 840 ตัน



ภาพที่ 4.20 ROP Modelชั้นวาคม 2556

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ของROP Model

ROP Model ธันวาคม 2556						
กิจกรรม	ต้นทุนต่อหน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วยกิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วย	ต้นทุนรวม
การสั่งซื้อ						
-	-	-	-	-	-	-
การจัดเก็บ						
ค่าแรงพนักงาน (1 คน)	0.68		1,260.00	นาทื	863.01	
ปั๊มที่ 1 วัตถุดิบ	3.32	4.01	231.00	kw	767.84	1,630.86
การเก็บรักษา						
ค่าแรงพนักงาน (3 คน)	2.05		1,080.00	นาทื	2,219.18	
ปั๊มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	3.32	5.38	7,920.00	kw	26,326.08	28,545.26
การขนย้าย						
ปั๊มที่ 2 Mixing Tank	3.32		915.30	kw	3,042.47	
ปั๊มที่ 3 น้ำร้อน (NP)	3.32	6.65	5,400.00	kw	17,949.60	20,992.07
Total		16.04				51,168.18

4.1.5.2 ค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อไม่มีค่าใช้จ่ายเช่นเดิม

4.1.5.3 ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ มีค่าใช้จ่ายที่มากขึ้นเนื่องจากเหลือวัตถุดิบเพียงชนิดเดียวทำให้ต้องการสั่งซื้อมากขึ้นเล็กน้อยนั้นคือจากเดิมที่มีการสั่งซื้อ 802.5 ตัน ทำให้ต้องสั่งเพิ่มเป็น 840 ตัน

1.) ค่าแรงพนักงาน

สูตรการหาค่าแรงการจัดเก็บ

$$= (\text{ปริมาณสั่งซื้อ/ความจุรถต่อคัน}) * \text{เวลาโหลดต่อคัน} * \text{ค่าแรง}$$

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

$$\text{ปริมาณการสั่งซื้อ} = 840 \text{ ตัน}$$

$$\text{ความจุรถต่อคัน} = 20 \text{ ตัน}$$

ดังนั้น จะมีรถเข้ามาส่งในเดือนนี้ทั้งหมด

$$= 840 / 20$$

$$= 42 \text{ คัน}$$

$$\text{เวลาโหลดต่อคัน} = 30 \text{ นาที}$$

ดังนั้น เวลาที่ใช้รับวัตถุดิบทั้งหมดคือ

$$= 42 * 30$$

$$= 1,260 \text{ นาที}$$

$$\text{ค่าแรง} = 41.10 \text{ บาท ต่อชั่วโมง}$$

$$\text{ดังนั้น ค่าแรงต่อนาที} = 0.685 \text{ บาทต่อนาที}$$

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

ค่าแรงพนักงานในการจัดเก็บ

$$= (840 / 20) * 30 * 0.685$$

$$= 863.01 \text{ บาท}$$

2.) ค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊มวัตถุดิบ

สูตรในการหาค่าไฟฟ้าทั่วไป

การหาปริมาณกิโลวัตต์ (kw) ที่ใช้

$$= (\text{การใช้ต่อหน่วย} * \text{การใช้ต่อเดือน} / Q/H) * \text{กิโลวัตต์ของเครื่อง}$$

การหาค่าใช้จ่าย

$$= \text{ปริมาณการใช้กิโลวัตต์} * \text{ราคากิโลวัตต์ต่อหน่วย}$$

แปลงค่าสูตรในการหาค่าไฟฟ้า

การหาปริมาณกิโวลต์ (kw) ที่ใช้

$$= (\text{ความจุของรถ} * \text{ปริมาณจัดส่ง} / Q/H) * kw \text{ เครื่องปั๊ม}$$

การหาค่าใช้จ่าย

$$= \text{ปริมาณการใช้กิโวลต์} * \text{ราคากิโวลต์ต่อหน่วย}$$

ทำการแทนค่าตัวแปรจากสูตรด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาดังต่อไปนี้

$$\text{ความจุของรถ} = 20 \text{ ตัน}$$

$$\text{ปริมาณจัดส่งต่อเดือน} = 840/20$$

$$= 60 \text{ คัน}$$

$$Q/H \text{ (จากเครื่องปั๊ม)} = 40 \text{ Q/H}$$

$$Kw \text{ (จากเครื่องปั๊ม)} = 11 \text{ kw}$$

$$\text{ราคากิโวลต์ต่อหน่วย} = 3.324 \text{ บาท}$$

แทนค่าตัวแปรเข้าไปในสูตรคำนวณ

ค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊มวัตถุดิบ

$$\text{ปริมาณกิโวลต์ที่ใช้} = (20 * 60 / 40) * 11$$

$$= 231 \text{ kw}$$

$$\text{ค่าใช้จ่าย} = 231 * 3.3240$$

$$= 767.84 \text{ บาท}$$

4.1.5.4 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา เป็นค่าใช้จ่ายคงที่เนื่องเวลาตรวจสอบ 15 นาทีเป็นมาตรฐานการทำงาน และการใช้ไฟฟ้าที่คงที่ตลอด 24 ชั่วโมง

4.1.5.5 ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย ไม่มีค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากมีปริมาณการผลิตเท่าเดิมและเครื่องปั๊มมีการใช้ไฟฟ้าคงที่ตลอด 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าใช้จ่ายรวมของ ROP Model

ROP Model ธันวาคม 2556		
กิจกรรม	Molten Lactam	สัดส่วน
การสั่งซื้อ	-	0.00%
การจัดเก็บ	1,630.86	3.69%
การเก็บรักษา	28,545.26	45.18%
การขนย้าย	20,992.07	51.14%
รวม	51,168.18	100.00%
ปริมาณการสั่งซื้อ	840	
ต้นทุนต่อตัน	60.91	

4.1.7 การเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อ Flake lactam ลดปริมาณการสั่งซื้อ Molten lactam

หลังจากทำการออกแบบการจัดซื้อด้วยวิธี ROP แล้ว หลังจากนั้นจะทำการสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้นและลดปริมาณการสั่งซื้อ Molten lactam ลงเนื่องจาก Flake lactam มีราคาที่ถูกกว่า Molten lactam ถึงแม้ว่า Flake lactam จะมีต้นทุนที่มากกว่าก็ตามโดยไม่คำนึงถึงความเสี่ยงแปลต่าง ๆ ที่อาจเพิ่มขึ้นแต่จะทำการเปรียบเทียบเพียงเฉพาะมูลค่าของวัตถุดิบเพียงเท่านั้นวิธีการเพิ่มปริมาณสั่งซื้อนั้นกำหนดจากขนาดพื้นที่ที่สามารถจัดเก็บได้โดยจากเดิมจะทำการสั่งซื้อ Flake lactam อยู่ที่ 240 ตัน และทำการเพิ่มการสั่งซื้อเป็น 480 ตัน เป็นปริมาณสูงสุดที่สามารถจัดเก็บได้โดยไม่ต้องเสียค่าเช่าในการจัดเก็บเพิ่มจากภายนอกและทำการสั่งซื้อปริมาณ 480 ตัน ตลอด 12 เดือนทำให้ปริมาณสั่งซื้อตลอดทั้งปีรวมเป็น 5,760 ตัน หลังจากนั้นทำการลดปริมาณการสั่งซื้อ Molten lactam ลงโดยนำปริมาณสั่งซื้อรวมของ Flake lactam 5,760 ตันมาหักลบกับปริมาณสั่งซื้อรวมในปัจจุบัน 14,983.10 ทำให้มีปริมาณสั่งซื้อ Molten lactam อยู่ที่ $14,983.10 - 5,760 = 9,223.10$ ตัน และจากนั้นทำการคำนวณต้นทุนใหม่ทั้งแบบรายเดือน (ใช้ตัวอย่างเดิมในเดือนธันวาคม) และแบบรายปี พ.ศ. 2556 โดยวิธีการคำนวณนั้นใช้วิธีการเดิม (จะไม่ขออภิปรายอีก) เมื่อได้ต้นทุนใหม่ที่เกิดขึ้นแล้ว หลังจากนั้นจะทำการคำนวณมูลค่าการสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลงไป และสุดท้ายทำการรวมต้นทุนและมูลค่าการสั่งซื้อเพื่อให้ได้ต้นทุนรวมของวัตถุดิบที่แท้จริง

ตารางที่ 4.11 ต้นทุน Molten Lactam (ชั้นวาคม 2556) กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Moltenlactam

ต้นทุน Molten Lactam (ชั้นวาคม 2556) กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam						
กิจกรรม	ต้นทุนต่อหน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วย กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	ต้นทุนรวมต่อ หน่วย	ต้นทุนรวม
การสั่งซื้อ						
-	-	-	-	-	-	-
การจัดเก็บ						
1. ค่าแรงพนักงาน (1 คน)	0.685		843.00	นาที่	577.40	
2. ปุ่มที่ 1 วัสดุดิบ	3.324	4.01	154.55	kw	513.72	1,091.12
การเก็บรักษา						
1. ค่าแรงพนักงาน (3 คน)	2.055		1,080.00	นาที่	2,219.18	
2. ปุ่มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	3.324	5.38	7,920.00	kw	26,326.08	28,545.26
การขนย้าย						
1. ปุ่มที่ 2 Mixing Tank	3.324		915.30	kw	3,042.47	
2. ปุ่มที่ 3 น้ำร้อน (NP)	3.324	3.32	5,400.00	kw	17,949.60	20,992.07
รวม		12.71				50,628.45

ตารางที่ 4.11 ต้นทุน Molten Lactam (ธันวาคม 2556) กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam (ต่อ)

ต้นทุน Flake lactam (ธันวาคม 2556) กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam						
กิจกรรม	ต้นทุนต่อหน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วย กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	ต้นทุนรวมต่อ หน่วย	ต้นทุนรวม
การสั่งซื้อ						
1. Agent Expense	88,600.00		1.00	ครั้ง	88,600.00	
2. Port & Customs EXP.	46,603.00		1.00	ครั้ง	46,603.00	
3. Shipping EXP.	134,000.00		1.00	ครั้ง	134,000.00	
4. Transport EXP.	423,120.00	692,323.00	1.00	ครั้ง	423,120.00	692,323.00
การจัดเก็บ						
1. BMT	55.00	55	480.00	ตัน	26,400.00	26,400.00
การเก็บรักษา						
-	-	-	-	-	-	-
การขนย้าย						
1. BMT	55.00	55.00	369.60	ตัน	20,328.00	20,328.00
รวม		692,433.00				739,051.00

ตารางที่ 4.12สรุปต้นทุน ธันวาคม 2556 กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam

สรุปต้นทุน ธันวาคม 2556 กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam					
กิจกรรม	Molten Lactam	สัดส่วน	Flake Lactam	สัดส่วน	รวม
การสั่งซื้อ	-	0.00%	692,323.00	93.68%	692,323.00
การจัดเก็บ	1,091.12	2.16%	26,400.00	3.57%	27,491.12
การเก็บรักษา	28,545.26	56.38%	-	0.00%	28,545.26
การขนย้าย	20,992.07	41.46%	20,328.00	2.75%	41,320.07
รวม	50,628.45	100.00%	739,051.00	100.00%	789,679.45
ปริมาณการสั่งซื้อ	562.0	53.93%	480.00	46.07%	1,042.00
ต้นทุนต่อตัน	48.59	6.41%	709.26	93.59%	757.85

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาการนำวิธีการจัดการแบบ ROP มาใช้ในการจัดการวัตถุดิบคงคลังและออกแบบวิธีการจัดซื้อใหม่พบว่าสามารถนำมาใช้ในการควบคุมวัตถุดิบคงคลังให้กับ Molten lactam ได้ทำให้ต้องมีการสั่งซื้อเพิ่มขึ้นมาเล็กน้อย ส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากวิธีการเดิม และจากการที่

4.2.1 สรุปผลที่ได้จากการคำนวณ

จากการเก็บข้อมูลความต้องการใช้วัตถุดิบ Caprolactam ประเภท Molten lactam พบว่ามีความต้องการเฉลี่ย 28.11 ตันต่อวัน ชัพพลายเออร์สามารถจัดส่งได้ภายใน 1 วัน ระดับของ Service level อยู่ที่ 100% และค่าเบี่ยงเบนความต้องการอยู่ที่ 10.78 เมื่อนำไปคำนวณระดับของ ROP จะอยู่ที่ 70.14 ตัน และระดับของ Safety stock อยู่ที่ 42.04 ตันจากนั้นจึงทำการออกแบบวิธีการจัดซื้อเป็นลำดับถัดไปทำให้ปริมาณวัตถุดิบสูงสุดเก็บไว้เพียง 129.25 ตัน ปริมาณวัตถุดิบคงคลังเฉลี่ย 107.97 ตัน ปริมาณการสั่งซื้อเพิ่มขึ้นจากเดิมเล็กน้อยเป็น 840 ตัน ผลจากการคำนวณคือมีค่าใช้จ่ายการจัดเก็บทั้งในส่วนของการขนส่งที่คอยรับวัตถุดิบและค่าไฟฟ้าเครื่องปั๊มวัตถุดิบเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีการจัดซื้อวัตถุดิบ Molten lactam มากขึ้นเล็กน้อยเพื่อทดแทน Flake lactam และค่าใช้จ่ายการขนย้ายแต่เพิ่มขึ้นเพียงค่าใช้จ่ายเครื่องปั๊ม Mixing Tank

กรณีที่เพิ่มปริมาณการสั่งซื้อ Flake lactam และลดปริมาณการสั่งซื้อ Molten lactam ส่งผลให้ปริมาณการสั่งซื้อ Flake lactam เดิมอยู่ที่ 240 ตัน เพิ่มขึ้นเป็น 480 ตัน และลดปริมาณการสั่งซื้อ Molten lactam จากเดิม 802.5 ตัน ลดลงเหลือ 562 ตัน แต่เนื่องจาก Flake lactam มีต้นทุนที่สูงกว่าส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นมากกว่าวิธีการปัจจุบันอยู่เกือบ 2 ล้านบาทต่อปี แต่ถึงแม้จะมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นแต่ Flake lactam มีราคาถูกกว่าและเมื่อนำต้นทุนมาคิดรวมกับมูลค่าวัตถุดิบแล้วทำให้สามารถลดต้นทุนลงได้กว่าปีละ 2 ล้านบาท (สามารถดูได้จากการเปรียบเทียบผลลัพธ์)

4.2.2 เปรียบเทียบผลลัพธ์

การเปรียบเทียบนั้นจะแบ่งออกเป็นสองหัวข้อ หัวข้อแรกคือทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้วิธี ROP ในการสั่งซื้อและควบคุมวัตถุดิบคงคลัง โดยเปรียบเทียบกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงกับต้นทุนที่เกิดขึ้นด้วยวิธี ROP ในตารางที่ 4.13-4.14 และหัวข้อที่สองจะทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบ Flake lactam และทำการลดปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบ Molten lactam โดยเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการเพิ่ม – ลด ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบในตารางที่ 4.15-4.17

ตารางที่ 4.13 สรุปต้นทุนและปริมาณงานที่ทำจาก ของจริง - ROP โมเดล ในเดือนธันวาคม 2556

สรุปต้นทุนและปริมาณงานที่ทำ ของจริง - ROP โมเดล ในเดือนธันวาคม 2556						
Molten Lactam						
	ของจริง			ROP โมเดล		
	บาท	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	บาท	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย
การสั่งซื้อ						
-	-	-	-	-	-	-
รวม	-			-		
การจัดเก็บ						
1. ค่าแรงพนักงาน (1 คน)	824.47	1,203.72	นาที่	863.01	1,260.00	นาที่
2. บั้มที่ 1 วัตถุติด	733.55	220.68	kw	767.84	231.00	kw
รวม	1,558.01			1,630.86		
การเก็บรักษา						
1. ค่าแรงพนักงาน (3 คน)	2,219.18	1,080.00	นาที่	2,219.18	1,080.00	นาที่
2. บั้มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	26,326.08	7,920.00	kw	26,326.08	7,920.00	kw
รวม	28,545.26			28,545.26		
การขนย้าย						
1. บั้มที่ 2 Mixing Tank	3,042.47	915.30	kw	3,042.47	915.30	kw
2. บั้มที่ 3 น้ำร้อน (NP)	17,949.60	5,400.00	kw	17,949.60	5,400.00	kw
รวม	20,992.07			20,992.07		
รวมทั้งหมด	51,095.34			51,168.18		

ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนและการจัดการวัตถุดิบ ของจริง - ROP โมเดล ในเดือนธันวาคม 2556

เปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนและการจัดการวัตถุดิบ ของจริง - ROP โมเดล ในเดือนธันวาคม 2556						
	ของจริง				ROP โมเดล	
	Molten lactam	สัดส่วนต้นทุน	Flake lactam	สัดส่วนต้นทุน	Molten Lactam	สัดส่วนต้นทุน
การจัดซื้อ	-	0.00%	346,161.50	91.17%	-	0.00%
การจัดเก็บ	1,558.01	3.05%	13,200.00	3.48%	1,630.86	3.19%
การเก็บรักษา	28,545.26	55.87%	-	0.00%	28,545.26	55.79%
การขนย้าย	20,992.07	41.08%	20,328.00	5.35%	20,992.07	41.03%
รวม	51,095.34	100.00%	379,689.50	100.00%	51,168.18	100.00%
ปริมาณการสั่งซื้อ	802.48	-	240.00	-	840.00	-
ปริมาณสูงสุด	184.45	-	249.50	-	129.25	-
ปริมาณเฉลี่ย	137.64	-	140.22	-	107.97	-
ต้นทุนต่อตัน	49.01	-	364.22	-	60.91	-

ตารางที่ 4.15 สรุปต้นทุนของ Molten lactam ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้นในเดือนธันวาคม 2556

สรุปต้นทุนของ Molten lactam ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้นในเดือนธันวาคม 2556						
Molten lactam						
การสั่งซื้อ						
	ของจริง	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	กรณีสั่งซื้อเพิ่ม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย
รวม	-	-		-	-	
การจัดเก็บ						
1. ค่าแรงพนักงาน (1 คน)	824.47	1,203.72	นาท	577.40	843.00	นาท
2. บั้มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	733.55	220.68	kw	513.72	154.55	kw
รวม	1,558.01			1,091.12		
การเก็บรักษา						
1. ค่าแรงพนักงาน (3 คน)	2,219.18	1,080.00	นาท	2,219.18	1,080.00	นาท
2. บั้มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	26,326.08	7,920.00	kw	26,326.08	7,920.00	kw
รวม	28,545.26			28,545.26		
การขนย้าย						
1. บั้มที่ 2 Mixing Tank	3,042.47	915.30	kw	3,042.47	915.30	kw
2. บั้มที่ 3 น้ำร้อน (NP)	17,949.60	5,400.00	kw	17,949.60	5,400.00	kw
รวม	20,992.07			20,992.07		
รวมทั้งหมด	51,095.34			50,628.45		

ตารางที่ 4.15 สรุปต้นทุน Flake lactam ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้นในเดือนธันวาคม 2556 (ต่อ)

สรุปต้นทุน Flake lactam ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้นในเดือนธันวาคม 2556						
Flake lactam						
การสั่งซื้อ						
	ของจริง	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	กรณีสั่งซื้อเพิ่ม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย
1. Agent Expense	44,300.00	1.00	ครั้ง	88,600.00	1.00	ครั้ง
2. Port & Customs EXP.	23,301.50	1.00	ครั้ง	46,603.00	1.00	ครั้ง
3. Shipping EXP.	67,000.00	1.00	ครั้ง	134,000.00	1.00	ครั้ง
4. Transport EXP.	211,560.00	1.00	ครั้ง	423,120.00	1.00	ครั้ง
รวม	346,161.50	-		692,323.00	-	
การจัดเก็บ						
1. BMT	13,200.00	240.00	ตัน	26,400.00	480.00	ตัน
รวม	13,200.00	-		26,400.00	-	
การเก็บรักษา						
รวม	-	-		-	-	
1. BMT	20,328.00	369.60	ตัน	20,328.00	369.60	ตัน
รวม	20,328.00	-		20,328.00	-	
รวมทั้งหมด	379,689.50	346,271.50		739,051.00	-	

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุน ของจริง – กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้นในเดือนธันวาคม 2556

เปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุน ของจริง – กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้นในเดือนธันวาคม 2556					
	ของจริง				
	Molten lactam	สัดส่วนต้นทุน	Flake lactam	สัดส่วนต้นทุน	รวม
การจัดซื้อ	-	0.00%	346,161.50	91.17%	346,161.50
การจัดเก็บ	1,558.01	3.05%	13,200.00	3.48%	14,758.01
การเก็บรักษา	28,545.26	55.87%	-	0.00%	28,545.26
การขนย้าย	20,992.07	41.08%	20,328.00	5.35%	41,320.07
รวม	51,095.34	100.00%	379,689.50	100.00%	430,784.84
ปริมาณการสั่งซื้อ	802.48	76.98%	240.00	23.02%	1,042.48
ต้นทุนต่อตัน	49.01	11.86%	364.22	88.14%	413.23
เปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุน ของจริง – กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้นในเดือนธันวาคม 2556					
	กรณีสั่งซื้อเพิ่ม				
	Molten lactam	สัดส่วนต้นทุน	Flake lactam	สัดส่วนต้นทุน	รวม
การจัดซื้อ	-	0.00%	692,323.00	93.68%	692,323.00
การจัดเก็บ	1,091.12	2.16%	26,400.00	3.57%	27,491.12
การเก็บรักษา	28,545.26	56.38%	-	0.00%	28,545.26
การขนย้าย	20,992.07	41.46%	20,328.00	2.75%	41,320.07
รวม	50,628.45	100.00%	739,051.00	100.00%	789,679.45
ปริมาณการสั่งซื้อ	562.00	53.93%	480.00	46.07%	1,042.00
ต้นทุนต่อตัน	48.59	6.41%	709.26	93.59%	757.85

ตารางที่ 4.17 ต้นทุนและมูลค่าวัตถุดิบในเดือน ธันวาคม และในปี 2556 (หน่วย : บาท)

ต้นทุนและมูลค่าวัตถุดิบในเดือน ธันวาคม และในปี 2556 (หน่วย : บาท)							
	ของจริง			กรณีเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam			แตกต่าง
	Molten lactam	Flake lactam	รวม	Molten lactam	Flake lactam	รวม	
ราคาต่อตัน	76,664.73	73,072.72	-	76,664.73	73,072.72	-	3,592.01
ธันวาคม 2556							
ต้นทุนรวม	51,095.34	379,689.50	430,784.84	50,628.45	739,051.00	789,679.45	- 358,894.61
ปริมาณการสั่งซื้อ	802.50	240.00	1,042.50	562.00	480.00	1,042.00	0.50
มูลค่าการสั่งซื้อ	61,523,444.39	17,537,451.85	79,060,896.24	43,085,577.26	35,074,903.70	78,160,480.96	900,415.28
ต้นทุน+มูลค่า	61,574,539.73	17,917,141.35	79,491,681.08	43,136,205.70	35,813,954.70	78,950,160.40	541,520.68
ปี 2556							
ต้นทุนรวม	612,644.86	10,239,146.50	10,851,791.36	448,129.76	12,415,432.80	12,863,562.56	- 2,011,771.20
ปริมาณการสั่งซื้อ	10,351.10	4,632.00	14,983.10	9,223.10	5,760.00	14,983.10	-
มูลค่าการสั่งซื้อ	793,564,268.20	338,472,820.72	1,132,037,088.92	707,086,454.78	420,898,844.42	1,127,985,299.20	4,051,789.73
ต้นทุน+มูลค่า	794,176,913.06	348,711,967.22	1,142,888,880.28	707,534,584.54	433,314,277.22	1,140,848,861.76	2,040,018.52

4.3 วิจัยข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ

จากวัตถุประสงค์ของโครงการคือ การเสนอระบบจัดซื้อใหม่ให้กับวัตถุดิบคงคลังด้วยวิธีการหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP) และทำการเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam จากผลลัพธ์จะเห็นได้ว่า สามารถจำลองระบบการจัดซื้อออกมาได้ ทำการสั่งซื้อเมื่อต่ำกว่าจุดสั่งซื้อทำให้มีการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังต่ำสุด ทำให้ปริมาณวัตถุดิบคงคลังลดลง และจากการที่ลดปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบราคาแพงส่งผลให้มูลค่าการซื้อลดลงถึงแม้จะมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นก็ตาม



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

การศึกษาเรื่อง การออกแบบวิธีการสั่งซื้อด้วยการจัดการแบบ ROP ในการบริหารวัตถุดิบ คงคลัง กรณีศึกษา บริษัท ไทย โทเรซินเทคส์ ผู้ศึกษาได้ทำการดำเนินงานตามลำดับ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบวิธีการสั่งซื้อแบบใหม่และลดต้นทุนในส่วนของคุณค่าวัตถุดิบ โดยทำการศึกษากำหนดการจัดการทางโลจิสติกส์ในปัจจุบันซึ่งปัญหาจากการไม่มีหลักในการกำหนดวิธีการสั่งซื้อที่แน่ชัดเนื่องจากต้องทำการเฉลี่ยการใช้งานวัตถุดิบทั้งสองชนิด ทำให้มีการจัดเก็บวัตถุดิบที่มากเกินไป ไม่มีการกำหนดระดับของสต็อกคงคลังสำรองในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน โดยทำการศึกษาตามขั้นตอนคือ ศึกษาวิธีการจัดการในปัจจุบัน และนำการจัดการแบบ ROP มาปรับปรุงแก้ไขจากนั้นจึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะต้องนำมาใช้ในการคำนวณ เมื่อได้ทำการออกแบบวิธีการสั่งซื้อแบบใหม่แล้ว จึงทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย และหลังจากนั้นทำการลดต้นทุนจากการปรับเปลี่ยนปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ระดับของ ROP และ SS

การศึกษานี้ได้นำหลักการจัดการสินค้าคงคลังและการจัดซื้อโดยประยุกต์ใช้ตัวแบบ จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม หรือ ROP มาใช้ในการออกแบบการจัดซื้อและทำการกำหนดระดับของสต็อกปลอดภัยหรือ Safety stock จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าสามารถนำการจัดการแบบ ROP มาใช้ในการควบคุมปริมาณวัตถุดิบคงคลังช่วยในการบริหารจัดการและกำหนดจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม ช่วยพัฒนาวิธีการสั่งซื้อให้ดีขึ้น การจัดเก็บสต็อกคงคลังเฉลี่ยลดลง และยังชี้ให้เห็นว่ามีวัตถุดิบเพียงชนิดเดียวคือ Molten lactam ก็เพียงพอแล้วที่จะตอบสนองความต้องการในแต่ละวัน ถึงแม้จะมีความต้องการเพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัวก็สามารถนำ Safety stock มาใช้ได้ ทำให้ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทำการสต็อกวัตถุดิบประเภท Flake lactam ไว้อีกต่อไป

หลังจากทำการคำนวณจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมและสต็อกปลอดภัยแล้วจึงทำการออกแบบวิธีการสั่งซื้อตามหลักของ ROP ทำการสั่งซื้อตามกฎของ ROP คือเมื่อระดับของสต็อกลดลงต่ำกว่าจุดสั่งซื้อก็จะทำการสั่งซื้อ ผลลัพธ์คือทำให้ปริมาณวัตถุดิบคงคลังเฉลี่ยลดลงเหลือเพียง 107.97ตัน จากเดิมที่มีสต็อกคงคลังเฉลี่ยถึง 137.64ตันหมายความว่ามีการสต็อกวัตถุดิบต่อวันที่มากเกินไปจนเกินไป ถึงแม้วิธีการใหม่จะมีการสั่งซื้อเพิ่มขึ้นจากเดิม 802.08 ตันเป็น 840 ตันก็ตาม นอกจากนี้ยัง

ทำให้ปริมาณจัดเก็บสูงสุดเหลือเพียง 129.25 ตัน จากเดิม 184.45 ตัน ซึ่งยังน้อยกว่าวิธีการเดิม เช่นกันนอกจากนี้ปริมาณสั่งซื้อต่อรอบยังสามารถกำหนดให้คงที่ 60 ตันตลอดการสั่งซื้อ ซึ่งจากเดิมมีการสั่งซื้อทั้ง 60 ตัน และ 40 ตันทำให้มีความสะดวกในการวางแผนการจัดส่ง การรับวัตถุดิบมากกว่า สะดวกต่อการบริหารซัพพลายเชน

5.1.2 ต้นทุนที่เกิดจากมูลค่าของวัตถุดิบลดลง

จากการเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อ Flake lactam ที่มีราคาถูกกว่า Molten lactam โดยถึงแม้ว่าจะมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเนื่องจาก Flake lactam มีต้นทุนที่แพงกว่า Molten lactam แต่ในทางตรงกันข้าม Flake lactam มีราคาที่ถูกกว่า Molten lactam ส่งผลให้ถึงต้นทุนจะเพิ่มขึ้นกว่า 2 ล้านบาทต่อปี แต่การเพิ่มการสั่งซื้อทำให้สามารถประหยัดต้นทุนได้กว่า 4 ล้านบาทต่อปี และเมื่อนำต้นทุนกับมูลค่าวัตถุดิบมารวมกันแล้วสามารถลดต้นทุนจากมูลค่าวัตถุดิบลงได้กว่า 2 ล้านบาท

5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

1. ก่อนที่จะมีการนำวิธีการจัดการแบบ ROP ไปใช้ในกรณีที่มีการเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam และลดการสั่งซื้อ Molten lactam นั้นจะต้องมีการวางแผนการผลิตใหม่เสียก่อนโดยทำให้การผลิตของทั้งสองวัตถุดิบนั้นอยู่ในระดับที่สมดุลเสียก่อน
2. ควรจัดหาซัพพลายเออร์หลายเจ้าเพื่อเกิดปัญหาที่ไม่คาดคิดขึ้นเช่น รถประสบอุบัติเหตุ หรือการผลิตของซัพพลายเออร์เกิดปัญหาไม่สามารถมาส่งได้ ปัญหาจากสภาพอากาศทำให้เรือล่าช้ากว่ากำหนด
3. เนื่องจากมีความสามารถในการไหลวัตถุดิบ Molten lactam ที่จำกัดเพราะต้องเฉลี่ยปริมาณเพื่อรักษาอุณหภูมิจากระบบ Two-bin system ด้วยการมีถังขนาดเล็กมาช่วยเพื่อตัดปัญหา และยังช่วยให้รถไม่ต้องรอไหลดทำให้เสียเวลาเพราะรถหนึ่งคันใช้เวลาถึง 30 นาที หากรถเข้ามาพร้อมกันสามคัน รถคันสุดท้ายต้องใช้เวลาถึง 1 ชั่วโมง หรือทำการจัดเวลาการเข้าของรถขึ้นมาใหม่ และยังสามารถเป็นไซโลเพิ่มเติมเพื่อรองรับความต้องการที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตได้และไซโลปัจจุบันสามารถมีไว้เพื่อทำเป็น Safety stock ได้โดยความต้องการจะต้องเพิ่มขึ้นอีกเป็นเท่าตัวเช่นกัน
4. การคิดค่าใช้จ่ายทางด้านเครื่องปัมนั้นเป็นการคิดค่าไฟฟ้าจากเนมเพลท(Name plate) หรือรายละเอียดของเครื่องที่เครื่องปั๊มทำให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นอาจมากกว่าความเป็นจริงเนื่องจากการคิดค่าไฟฟ้าจากกำลังสูงสุดของเครื่องปั๊มซึ่งในความเป็นจริงนั้นไม่ได้ใช้กำลังสูงสุดของเครื่องปั๊มเสมอไป

5. ยังไม่มีการคิดมูลค่าของความสูญเปล่าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ มูลค่าการเสียชีวิตอุบัติเหตุ นอกจากนี้ยังไม่รวมค่าแรงนอกเวลา (Over time) เข้ามาคิดค่าใช้จ่ายรวมด้วย

6. การจะใช้วัตถุดิบ Flake lactam เพียงอย่างเดียวในการผลิตนั้นจะสามารถประหยัดต้นทุนที่เกิดจากมูลค่าวัตถุดิบได้กว่า 44 ล้านบาทต่อปี (ในปริมาณการสั่งซื้อ 14,983 ตัน) แต่จะต้องมีพื้นที่รองรับให้มากขึ้น

7. การใช้วัตถุดิบ Molten lactam เพียงอย่างเดียวในการผลิตนั้นจะสามารถประหยัดต้นทุนที่เกิดจากต้นทุนทางโลจิสติกส์ได้กว่า 10 ล้านบาทต่อปี แต่จะต้องให้ราคาของ Molten lactam มีราคาลดลงต่ำกว่า Flake lactam เสียก่อน โดยให้ฝ่ายจัดซื้อทำการหาซัพพลายเออร์เจ้าอื่นที่สามารถเสนอราคาได้ถูกกว่าราคาของ Flake lactam ในปัจจุบัน



TNI

เอกสารอ้างอิง

1. ทวีพงษ์ กิตติกุล, 2551, การพยากรณ์และการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บอะไหล่สิ้นเปลืองหลักของเครื่องสูบน้ำประเภทแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ตรีศึกษา: The Pumps Co., Ltd., สารนิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
2. สุกัญญา หอมนาน, 2554, การประยุกต์ใช้ ABC classification และ EOQ model ในการบริหารคลังยา ตรีศึกษา: โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอเขียงคำ จังหวัดพะเยา, การศึกษาโดยอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
3. Jose L. Gonzalez and Daniel Gonzalez, 2010, Analysis of an Economic order quantity and Reorder point inventory control model for company XYZ, Bachelors of Science in Industrial engineering California Polytechnic State University San Luis Obispo.

บทความจากเว็บไซต์

http://th.jobsdb.com/th/th/Resources/JobSeekerArticle/June08_02.htm?ID=3253

<http://www.teacher.ssru.ac.th/adisai/mod/resource/view.php?id=3>

<http://thaibettersolutions.blogspot.com/2009/06/5g.html>

<http://www.tpa.or.th/tpawbs/viewtopic.php?id=555>

<http://surasaklogistics.blogspot.com/2013/05/logistics-activity-of-integration.html>

<http://blog.eduzones.com/kapok/14050>

<http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=19064§ion=9>

<http://logistics.go.th/index.php/2013-03-24-17-03-35/2013-03-24-17-15-58/885-1-gujranwala-32>

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก

ปริมาณการผลิตในเดือนธันวาคม และในปี พ.ศ. 2556

TNI

ตารางที่ ก1 ปริมาณการผลิตเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

ปริมาณการผลิตเดือน ธันวาคม 2556 (หน่วย: ตัน)										
วัน	Molten Lactam			Flake Lactam			การรับ รวม	การ ผลิต รวม	สต็อกรวม	สต็อก สูงสุด
พ.ศ.-56	การรับ	การผลิต	สุทธิ	การรับ	การผลิต	สุทธิ				
ยอดยกมา			149.85			239.90				
1	-	37.20	112.65	-	-	239.90	-	37.20	352.55	350
2	60.00	65.00	107.65	-	38.40	201.50	60.00	103.40	309.15	350
3	60.00	28.80	138.85	-	9.60	191.90	60.00	38.40	330.75	350
4	60.00	24.00	174.85	-	9.60	182.30	60.00	33.60	357.15	350
5	-	24.00	150.85	-	19.20	163.10	-	43.20	313.95	350
6	60.00	28.80	182.05	-	-	163.10	60.00	28.80	345.15	350
7	-	28.80	153.25	-	9.60	153.50	-	38.40	306.75	350
8	-	28.80	124.45	-	9.60	143.90	-	38.40	268.35	350
9	60.00	24.00	160.45	-	9.60	134.30	60.00	33.60	294.75	350
10	-	28.80	131.65	-	9.60	124.70	-	38.40	256.35	350
11	60.00	38.40	153.25	-	-	124.70	60.00	38.40	277.95	350
12	60.00	28.80	184.45	-	9.60	115.10	60.00	38.40	299.55	350
13	-	24.00	160.45	-	9.60	105.50	-	33.60	265.95	350
14	-	33.60	126.85	-	9.60	95.90	-	43.20	222.75	350
15	-	43.20	83.65	-	9.60	86.30	-	52.80	169.95	350
16	60.61	28.80	115.46	-	9.60	76.70	60.61	38.40	192.16	350
17	60.55	28.80	147.21	-	9.60	67.10	60.55	38.40	214.31	350
18	60.00	33.60	173.61	-	-	67.10	60.00	33.60	240.71	350
19	60.53	57.60	176.54	-	-	67.10	60.53	57.60	243.64	350
20	40.00	38.40	178.14	-	9.60	57.50	40.00	48.00	235.64	350
21	-	28.80	149.34	-	9.60	47.90	-	38.40	197.24	350
22	-	24.00	125.34	-	19.20	28.70	-	43.20	154.04	350
23	-	19.20	106.14	240.00	19.20	249.50	240.00	38.40	355.64	350
24	40.44	19.20	127.38	-	19.20	230.30	40.44	38.40	357.68	350
25	-	19.20	108.18	-	19.20	211.10	-	38.40	319.28	350

ตารางที่ ก1 ปริมาณการผลิตเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 (ต่อ)

ปริมาณการผลิตเดือน ธันวาคม 2556 (หน่วย: ตัน)										
วัน	Molten Lactam			Flake Lactam			การรับรวม	การผลิตรวม	สต็อก รวม	สต็อก สูงสุด
ท.ค.-56	การรับ	การผลิต	สุทธิ	การรับ	การผลิต	สุทธิ				
ยอดยกมา			149.85			239.90				
26	-	19.20	88.98	-	19.20	191.90	-	38.40	280.88	350
27	60.35	19.20	130.13	-	19.20	172.70	60.35	38.40	302.83	350
28	-	19.20	110.93	-	19.20	153.50	-	38.40	264.43	350
29	-	19.20	91.73	-	19.20	134.30	-	38.40	226.03	350
30	-	9.60	82.13	-	19.20	115.10	-	28.80	197.23	350
31	-	9.60	72.53	-	4.80	110.30	-	14.40	182.83	350
สุทธิ	802.48	879.80	72.53	240.00	369.60	110.30	1,042.48	1,249.40	182.83	-
เฉลี่ย	-	29.33	142.63	-	12.32	140.22	-	41.65	277.85	-

ตารางที่ ก2 ปริมาณการผลิตรวมของปี 2556

พ.ศ. 2556	ปริมาณการผลิต (หน่วย : ตัน)		
	Molten Lactam	Flake Lactam	Molten & Flake
มกราคม	382.80	803.20	1,186.60
กุมภาพันธ์	1,119.00	105.60	1,224.60
มีนาคม	1,125.00	192.00	1,317.00
เมษายน	446.90	907.00	1,354.10
พฤษภาคม	486.80	902.20	1,389.20
มิถุนายน	393.60	960.00	1,353.60
กรกฎาคม	1,065.00	297.60	1,362.60
สิงหาคม	1164.6	201.60	1,366.20
กันยายน	1202.03	124.80	1,326.83
ตุลาคม	931.20	292.80	1,224.00
พฤศจิกายน	921.20	238.60	1,159.80
ธันวาคม	879.80	369.60	1,249.40
รวม	10,117.93	5,395.20	15,513.13
เฉลี่ยต่อเดือน	843.16	449.60	1,292.76
เฉลี่ยต่อวัน	28.11	14.99	43.09

ภาคผนวก ข

ต้นทุนทางโลจิสติกส์ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

TNI

ตารางที่ ข1 แสดงค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบ Molten Lactam ในเดือน ธันวาคม 2556

Molten Lactam (ธันวาคม 2556)						
กิจกรรม	ต้นทุนต่อ หน่วย	ต้นทุนรวมต่อ หน่วยกิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	ต้นทุนรวมต่อ หน่วย	ต้นทุนรวม
การสั่งซื้อ						
-	-	-	-	-	-	-
การจัดเก็บ						
ค่าแรงพนักงาน (1 คน)	0.685		1,203.75	นาทีก	824.49	
ปั๊มที่ 1 วัตถุดิบ	3.324	4.01	220.69	kw	733.57	1,558.05
การเก็บรักษา						
ค่าแรงพนักงาน (3 คน)	2.055		1,080.00	นาทีก	2,219.18	
ปั๊มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	3.324	5.38	7,920.00	kw	26,326.08	28,545.26
การขนย้าย						
ปั๊มที่ 2 Mixing Tank	3.324		915.30	kw	3,042.47	
ปั๊มที่ 3 น้ำร้อน (NP)	3.324	3.32	5,400.00	kw	17,949.60	20,992.07
รวม		12.71				51,095.34

ตารางที่ ข2 แสดงค่าใช้จ่าย ทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบ Flak Lactam ในเดือน ธันวาคม 2556

Flake Lactam (ธันวาคม 2556)						
กิจกรรม	ต้นทุนต่อหน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วยกิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วย	ต้นทุนรวม
การสั่งซื้อ						
1. Agent Expense	44,300.00		1.00	ครั้ง	44,300.00	
2. Port & Customs EXP.	23,301.50		1.00	ครั้ง	23,301.50	
3. Shipping EXP.	67,000.00		1.00	ครั้ง	67,000.00	
4. Transport EXP.	211,560.00	346,161.50	1.00	ครั้ง	211,560.00	346,161.50
การจัดเก็บ						
1. BMT	55.00	55	240.00	ตัน	13,200.00	13,200.00
การเก็บรักษา						
-	-	-	-	-	-	-
การขนย้าย						
1. BMT	55.00	55.00	369.60	ตัน	20,328.00	20,328.00
รวม		346,271.50				379,689.50

ตารางที่ ข3 แสดงต้นทุนทางโลจิสติกส์ของวัตถุดิบทั้งสองชนิด

สรุปต้นทุน ธันวาคม 2556					
กิจกรรม	Molten Lactam	สัดส่วน	Flake Lactam	สัดส่วน	รวม
การสั่งซื้อ	-	0.00%	346,161.50	91.17%	346,161.50
การจัดเก็บ	1,558.01	3.05%	13,200.00	3.48%	14,758.01
การเก็บรักษา	20,992.07	41.08%	-	0.00%	20,992.07
การขนย้าย	28,545.26	55.87%	20,328.00	5.35%	48,873.26
รวม	51,095.34	100.00%	379,689.50	100.00%	430,784.84
ปริมาณการสั่งซื้อ	802.5	76.98%	240.00	23.02%	1,042.48
ต้นทุนต่อตัน	49.01	11.86%	364.22	88.14%	344.79

ตารางที่ ข4 แสดงค่าใช้จ่ายทางโลจิสติกส์ของ ROP Model

ROP Model ธันวาคม 2556						
กิจกรรม	ต้นทุนต่อหน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วยกิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วย	ต้นทุนรวม
การสั่งซื้อ						
-	-	-	-	-	-	-
การจัดเก็บ						
ค่าแรงพนักงาน (1 คน)	0.68		1,260.00	นาที่	863.01	
ปั๊มที่ 1 วัตถุดิบ	3.32	4.01	231.00	kw	767.84	1,630.86
การเก็บรักษา						
ค่าแรงพนักงาน (3 คน)	2.05		1,080.00	นาที่	2,219.18	
ปั๊มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	3.32	5.38	7,920.00	kw	26,326.08	28,545.26
การขนย้าย						
ปั๊มที่ 2 Mixing Tank	3.32		915.30	kw	3,042.47	
ปั๊มที่ 3 น้ำร้อน (NP)	3.32	6.65	5,400.00	kw	17,949.60	20,992.07
Total		16.04				51,168.18

ตารางที่ ข5 แสดงค่าใช้จ่ายรวมของ ROP Model

ROP Model ธันวาคม 2556		
กิจกรรม	Molten Lactam	สัดส่วน
การสั่งซื้อ	-	0.00%
การจัดเก็บ	1,630.86	3.69%
การเก็บรักษา	28,545.26	45.18%
การขนย้าย	20,992.07	51.14%
รวม	51,168.18	100.00%
ปริมาณการสั่งซื้อ	840	
ต้นทุนต่อตัน	60.91	

ตารางที่ ข6 ต้นทุน Molten Lactam (ธันวาคม 2556) กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam

ต้นทุน Molten Lactam (ธันวาคม 2556) กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam						
กิจกรรม	ต้นทุนต่อหน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วย กิจกรรม	ปริมาณงานที่ ทำ	หน่วย	ต้นทุนรวมต่อ หน่วย	ต้นทุนรวม
การสั่งซื้อ						
-	-	-	-	-	-	-
การจัดเก็บ						
1. ค่าแรงพนักงาน (1 คน)	0.685		843.00	นาที่	577.40	
2. ป้อนที่ 1 วัตถุดิบ	3.324	4.01	154.55	kw	513.72	1,091.12
การเก็บรักษา						
1. ค่าแรงพนักงาน (3 คน)	2.055		1,080.00	นาที่	2,219.18	
2. ป้อนที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	3.324	5.38	7,920.00	kw	26,326.08	28,545.26
การขนย้าย						
1. ป้อนที่ 2 Mixing Tank	3.324		915.30	kw	3,042.47	
2. ป้อนที่ 3 น้ำร้อน (NP)	3.324	3.32	5,400.00	kw	17,949.60	20,992.07
รวม		12.71				50,628.45

ตารางที่ ข7 ต้นทุน Molten Lactam (ธันวาคม 2556) กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam (ต่อ)

ต้นทุน Flake lactam (ธันวาคม 2556) กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam						
กิจกรรม	ต้นทุนต่อหน่วย	ต้นทุนรวมต่อหน่วย กิจกรรม	ปริมาณงานที่ ทำ	หน่วย	ต้นทุนรวมต่อ หน่วย	ต้นทุนรวม
การสั่งซื้อ						
1. Agent Expense	88,600.00		1.00	ครั้ง	88,600.00	
2. Port & Customs EXP.	46,603.00		1.00	ครั้ง	46,603.00	
3. Shipping EXP.	134,000.00		1.00	ครั้ง	134,000.00	
4. Transport EXP.	423,120.00	692,323.00	1.00	ครั้ง	423,120.00	692,323.00
การจัดเก็บ						
1. BMT	55.00	55	480.00	ตัน	26,400.00	26,400.00
การเก็บรักษา						
-	-	-	-	-	-	-
การขนย้าย						
1. BMT	55.00	55.00	369.60	ตัน	20,328.00	20,328.00
รวม		692,433.00				739,051.00

ตารางที่ ข8 สรุปต้นทุน ธันวาคม 2556 กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam

สรุปต้นทุน ธันวาคม 2556 กรณีเพิ่มการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam					
กิจกรรม	Molten Lactam	สัดส่วน	Flake Lactam	สัดส่วน	รวม
การสั่งซื้อ	-	0.00%	692,323.00	93.68%	692,323.00
การจัดเก็บ	1,091.12	2.16%	26,400.00	3.57%	27,491.12
การเก็บรักษา	28,545.26	56.38%	-	0.00%	28,545.26
การขนย้าย	20,992.07	41.46%	20,328.00	2.75%	41,320.07
รวม	50,628.45	100.00%	739,051.00	100.00%	789,679.45
ปริมาณการสั่งซื้อ	562.0	53.93%	480.00	46.07%	1,042.00
ต้นทุนต่อตัน	48.59	6.41%	709.26	93.59%	757.85

ภาคผนวก ก

โมเดลการจัดซื้อด้วยวิธีจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP)

TNI

ตารางที่ ค1 โมเดลจำลองวิธีการสั่งซื้อด้วย ROP วิธีที่ 1

ROP Model ธันวาคม 2556 (วัตถุดิบคงคลังต่ำ)					ROP & SS		
วัน	Molten Lactam				SS	ROP	ความจุไซโล
ร.ค.-56	การ รับ	การ ผลิต	สต็อกคงเหลือ	สต็อกสุทธิ			
ยอดยก มา				149.85			
1	-	37.20	สต็อกสุทธิ-การ ผลิต =149.85-37.20 =112.65	สต็อกสุทธิ+การรับ- สต็อกคงเหลือ = 149.85+0-37.2 =112.65	42.04	70.14	200
2	60.00	65.00	112.65-65.00 = 47.65	112.65+60-65 = 107.65	42.04	70.14	200
3	-	28.80	78.85	78.85	42.04	70.14	200
4	60.00	24.00	54.85	114.85	42.04	70.14	200
5	-	24.00	90.85	90.85	42.04	70.14	200
6	60.00	28.80	62.05	122.05	42.04	70.14	200
7	-	28.80	93.25	93.25	42.04	70.14	200
8	60.00	28.80	64.45	124.45	42.04	70.14	200
9	-	24.00	100.45	100.45	42.04	70.14	200
10	-	28.80	71.65	71.65	42.04	70.14	200
11	60.00	38.40	33.25	93.25	42.04	70.14	200
12	60.00	28.80	64.45	124.45	42.04	70.14	200
13	-	24.00	100.45	100.45	42.04	70.14	200
14	60.00	33.60	66.85	126.85	42.04	70.14	200
15	-	43.20	83.65	83.65	42.04	70.14	200
16	60.00	28.80	54.85	114.85	42.04	70.14	200
17	-	28.80	86.05	86.05	42.04	70.14	200
18	60.00	33.60	52.45	112.45	42.04	70.14	200
19	60.00	57.60	54.85	114.85	42.04	70.14	200

ตารางที่ ค1 โมเดลจำลองวิธีการสั่งซื้อด้วย ROP วิธีที่ 1 (ต่อ)

ROP Model ธันวาคม 2556 (วัตถุดิบกบคลั่งดำ)					ROP & SS		
วัน	Molten Lactam				SS	ROP	ความจุไซโล
ร.ค.-56	การรับ	การผลิต	สต็อกคงเหลือ	สต็อกสุทธิ			
ยอดยกมา				149.85			
20	-	38.40	76.45	76.45	42.04	70.14	200
21	60.00	28.80	47.65	107.65	42.04	70.14	200
22	-	24.00	83.65	83.65	42.04	70.14	200
23	60.00	19.20	64.45	124.45	42.04	70.14	200
24	-	19.20	105.25	105.25	42.04	70.14	200
25	-	19.20	86.05	86.05	42.04	70.14	200
26	60.00	19.20	66.85	126.85	42.04	70.14	200
27	-	19.20	107.65	107.65	42.04	70.14	200
28	-	19.20	88.45	88.45	42.04	70.14	200
29	60.00	19.20	69.25	129.25	42.04	70.14	200
30	-	9.60	119.65	119.65	42.04	70.14	200
31	-	9.60	110.05	110.05	42.04	70.14	200
สุทธิ	840.00	879.80	-	110.05	-	-	-
วัตถุดิบ	Molten Lactam				แผนการรับ		
การรับ	840				ระดับต่ำกว่า ROP		
การผลิต		879.80			ต้องใช้ Safety Stock		
สต็อกสุทธิ			110.05		วันหยุดเสาร์-อาทิตย์		
เฉลี่ย	-	29.33	-	107.97			
สูงสุด	60.00	65.00	119.65	129.25			
ต่ำสุด	-	9.60	33.25	71.65			

ภาคผนวก ง

เปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลัง

TNI

ตารางที่ 1 สรุปต้นทุน ของจริง - ROP โมเดล ในเดือนธันวาคม 2556

สรุปต้นทุน ของจริง - ROP โมเดล ในเดือนธันวาคม 2556						
Molten Lactam						
	ของจริง	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	ROP โมเดล	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย
การสั่งซื้อ						
-	-	-	-	-	-	-
รวม	-			-		
การจัดเก็บ						
1. ค่าแรงพนักงาน (1 คน)	824.47	1,203.72	นาที่	863.01	1,260.00	นาที่
2. ปั๊มที่ 1 วัตตุดิบ	733.55	220.68	kw	767.84	231.00	kw
รวม	1,558.01			1,630.86		
การเก็บรักษา						
1. ค่าแรงพนักงาน (3 คน)	2,219.18	1,080.00	นาที่	2,219.18	1,080.00	นาที่
2. ปั๊มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	26,326.08	7,920.00	kw	26,326.08	7,920.00	kw
รวม	28,545.26			28,545.26		
การขนย้าย						
1. ปั๊มที่ 2 Mixing Tank	3,042.47	915.30	kw	3,042.47	915.30	kw
2. ปั๊มที่ 3 น้ำร้อน (NP)	17,949.60	5,400.00	kw	17,949.60	5,400.00	kw
รวม	20,992.07			20,992.07		
รวมทั้งหมด	51,095.34			51,168.18		

ตารางที่ 2 สรุปต้นทุน ของจริง - ROP โมเดล ในเดือนธันวาคม 2556 (ต่อ)

สรุปต้นทุน ของจริง - ROP โมเดล ในเดือนธันวาคม 2556				
	ของจริง		ROP โมเดล	
	Molten lactam	สัดส่วนต้นทุน	Molten Lactam	สัดส่วนต้นทุน
การจัดซื้อ	-	0.00%	-	0.00%
การจัดเก็บ	1,558.01	3.05%	1,630.86	3.19%
การเก็บรักษา	28,545.26	55.87%	28,545.26	55.79%
การขนย้าย	20,992.07	41.08%	20,992.07	41.03%
รวม	51,095.34	100.00%	51,168.18	100.00%
ปริมาณการสั่งซื้อ	802.48	-	840.00	-
ปริมาณสูงสุด	184.45	-	129.25	-
ปริมาณเฉลี่ย	137.64	-	107.97	-
ต้นทุนต่อตัน	49.01	-	60.91	-

ตารางที่ 3 สรุปต้นทุน ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้น ในเดือนธันวาคม 2556

สรุปต้นทุน ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้น ในเดือนธันวาคม 2556						
Molten lactam						
	ของจริง	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	กรณีสั่งซื้อเพิ่ม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย
การสั่งซื้อ						
รวม	-	-		-	-	
การจัดเก็บ						
1. ค่าแรงพนักงาน (1 คน)	824.47	1,203.72	นาที่	577.40	843.00	นาที่
2. บั้มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	733.55	220.68	kw	513.72	154.55	kw
รวม	1,558.01			1,091.12		
การเก็บรักษา						
1. ค่าแรงพนักงาน (3 คน)	2,219.18	1,080.00	นาที่	2,219.18	1,080.00	นาที่
2. บั้มที่ 4 น้ำร้อน (MCPL)	26,326.08	7,920.00	kw	26,326.08	7,920.00	kw
รวม	28,545.26			28,545.26		
การขนย้าย						
1. บั้มที่ 2 Mixing Tank	3,042.47	915.30	kw	3,042.47	915.30	kw
2. บั้มที่ 3 น้ำร้อน (NP)	17,949.60	5,400.00	kw	17,949.60	5,400.00	kw
รวม	20,992.07			20,992.07		
รวมทั้งหมด	51,095.34			50,628.45		

ตารางที่ 4 สรุปต้นทุน ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้น ในเดือนธันวาคม 2556 (ต่อ)

Flake lactam						
การสั่งซื้อ						
	ของจริง	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย	กรณีสั่งซื้อเพิ่ม	ปริมาณงานที่ทำ	หน่วย
1. Agent Expense	44,300.00	1.00	ครั้ง	88,600.00	1.00	ครั้ง
2. Port & Customs EXP.	23,301.50	1.00	ครั้ง	46,603.00	1.00	ครั้ง
3. Shipping EXP.	67,000.00	1.00	ครั้ง	134,000.00	1.00	ครั้ง
4. Transport EXP.	211,560.00	1.00	ครั้ง	423,120.00	1.00	ครั้ง
รวม	346,161.50	-		692,323.00	-	
การจัดเก็บ						
1. BMT	13,200.00	240.00	ตัน	26,400.00	480.00	ตัน
รวม	13,200.00	-		26,400.00	-	
การเก็บรักษา						
รวม	-	-		-	-	
1. BMT	20,328.00	369.60	ตัน	20,328.00	369.60	ตัน
รวม	20,328.00	-		20,328.00	-	
รวมทั้งหมด	379,689.50	346,271.50		739,051.00	-	

ตารางที่ 5 สรุปต้นทุน ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้น ในเดือนธันวาคม 2556 (ต่อ)

สรุปต้นทุน ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้น ในเดือนธันวาคม 2556					
	ของจริง				
	Molten lactam	สัดส่วนต้นทุน	Flake lactam	สัดส่วนต้นทุน	รวม
การจัดซื้อ	-	0.00%	346,161.50	91.17%	346,161.50
การจัดเก็บ	1,558.01	3.05%	13,200.00	3.48%	14,758.01
การเก็บรักษา	28,545.26	55.87%	-	0.00%	28,545.26
การขนย้าย	20,992.07	41.08%	20,328.00	5.35%	41,320.07
รวม	51,095.34	100.00%	379,689.50	100.00%	430,784.84
ปริมาณการสั่งซื้อ	802.48	76.98%	240.00	23.02%	1,042.48
ต้นทุนต่อตัน	49.01	11.86%	364.22	88.14%	413.23
สรุปต้นทุน ของจริง - กรณีสั่งซื้อ Flake lactam เพิ่มขึ้น ในเดือนธันวาคม 2556					
	กรณีสั่งซื้อเพิ่ม				
	Molten lactam	สัดส่วนต้นทุน	Flake lactam	สัดส่วนต้นทุน	รวม
การจัดซื้อ	-	0.00%	692,323.00	93.68%	692,323.00
การจัดเก็บ	1,091.12	2.16%	26,400.00	3.57%	27,491.12
การเก็บรักษา	28,545.26	56.38%	-	0.00%	28,545.26
การขนย้าย	20,992.07	41.46%	20,328.00	2.75%	41,320.07
รวม	50,628.45	100.00%	739,051.00	100.00%	789,679.45
ปริมาณการสั่งซื้อ	562.00	53.93%	480.00	46.07%	1,042.00
ต้นทุนต่อตัน	48.59	6.41%	709.26	93.59%	757.85

ตารางที่ 6 สรุปต้นทุนในเดือน ธันวาคม และในปี 2556 (หน่วย : บาท)

สรุปต้นทุนและมูลค่าในเดือน ธันวาคม และในปี 2556 (หน่วย : บาท)							
	ของจริง			กรณีเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อ Flake lactam ลดการสั่งซื้อ Molten lactam			แตกต่าง
	Molten lactam	Flake lactam	รวม	Molten lactam	Flake lactam	รวม	
ราคาต่อตัน	76,664.73	73,072.72	-	76,664.73	73,072.72	-	3,592.01
ธันวาคม 2556							
ต้นทุนรวม	51,095.34	379,689.50	430,784.84	50,628.45	739,051.00	789,679.45	- 358,894.61
ปริมาณการสั่งซื้อ	802.50	240.00	1,042.50	562.00	480.00	1,042.00	0.50
มูลค่าการสั่งซื้อ	61,523,444.39	17,537,451.85	79,060,896.24	43,085,577.26	35,074,903.70	78,160,480.96	900,415.28
ต้นทุน+มูลค่า	61,574,539.73	17,917,141.35	79,491,681.08	43,136,205.70	35,813,954.70	78,950,160.40	541,520.68
ปี 2556							
ต้นทุนรวม	612,644.86	10,239,146.50	10,851,791.36	448,129.76	12,415,432.80	12,863,562.56	- 2,011,771.20
ปริมาณการสั่งซื้อ	10,351.10	4,632.00	14,983.10	9,223.10	5,760.00	14,983.10	-
มูลค่าการสั่งซื้อ	793,564,268.20	338,472,820.72	1,132,037,088.92	707,086,454.78	420,898,844.42	1,127,985,299.20	4,051,789.73
ต้นทุน+มูลค่า	794,176,913.06	348,711,967.22	1,142,888,880.28	707,534,584.54	433,314,277.22	1,140,848,861.76	2,040,018.52

ภาคผนวก จ

ภาพกระบวนการทางโลจิสติกส์

TNI



ภาพที่ 4.3 รถบรรทุกสำหรับจัดส่ง Molten Lactam



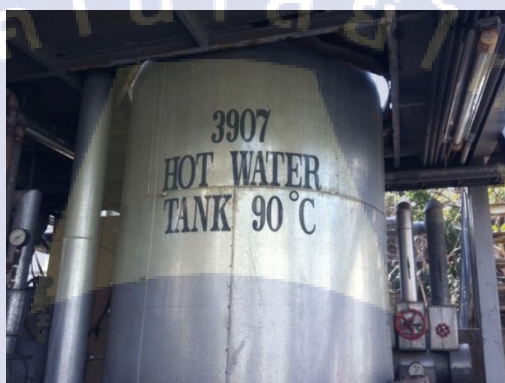
ภาพที่ 4.4 พื้นที่จัดเก็บ Molten Lactam



ภาพที่ 4.5 การโหลดวัตถุดิบเข้าไซโล



ภาพที่ 4.6 MPLC Silo



ภาพที่ 4.7 Hot Water Tank



ภาพที่ 4.8 MPLC Mixing Tank



ภาพที่ 4.9 ท่อส่งต่อไปยังสายการผลิต



ภาพที่ 4.11 ตู้บรรจุ Flake Lactam



ภาพที่ 4.12 การใช้รถโฟล์คลิฟท์ขนย้ายวัตถุดิบ



ภาพที่ 4.13 พื้นที่จัดเก็บ Flake Lactam จุดที่ 1



ภาพที่ 4.14 พื้นที่จัดเก็บ Flake Lactam จุดที่ 2



ภาพที่ 4.15 สภาพการจัดเก็บจุดที่ 1 ในปัจจุบัน



ภาพที่ 4.16 สภาพการจัดเก็บจุดที่ 1 ในปัจจุบัน



ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – สกุล

นายจิตสุนทร ประภาจิตสุนทร



วัน เดือน ปีเกิด

9 กรกฎาคม 2533

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2545
โรงเรียนบ้านพรานกระต่าย

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2551
โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม

ระดับอุดมศึกษา

คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2556
สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

- ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม

1. Basic principle and practical advantage of TPS/Lean system
2. Copyright and business company
3. Strategic logistics management for innovation era
4. To become professional purchasing in supply chain management
5. Student exchange monozukuri at Osaka Institute of Technology
6. Student exchange Japanese Language at Setsunan University

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

- ไม่มี -