

การควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังโดยใช้โมเดล EOQ และเทคนิค Worksite Control
กรณีศึกษา บริษัทจัดจำหน่ายสินค้าลวดทองแดงอาบน้ำยา

สุตารักษ์ ยิ่งสกุล

TNI

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2557

INVENTORY CONTROL USING AN APPLICATION EOQ AND WORKSITE CONTROL
A CASE STUDY OF A TRADING FIRM (PRODUCT : ENAMELED COPPER WIRE)

Sudaruk Yingsakul

TNI

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Business Administration Program in Industrial Management

Graduate School

Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2014

หัวข้อสารนิพนธ์

การควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังโดยใช้โมเดล EOQ และ
เทคนิค Worksite Control กรณีศึกษา บริษัทจัดจำหน่าย
สินค้าลดทองแดงอาบน้ำยา

โดย

สุตารักษ์ ยิ่งสกุล

สาขาวิชา

การจัดการอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

อาจารย์วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)

วัน.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จักร ดึงศภักดิ์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วุฒิ สุขเจริญ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(อาจารย์วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์)

สูตรักษ์ ยิ่งสกุล : การควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังโดยใช้โมเดล EOQ และเทคนิค Worksite Control กรณีศึกษา บริษัทจัดจำหน่ายหลอดทองแดงอาบน้ำยา. อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ วิจิษฐ์ ภัคพรหมินทร์, 93 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางในการจัดเก็บปริมาณสินค้าคงคลังให้เพียงพอต่อการจำหน่ายโดยใช้โมเดล Economic Order Quantity (EOQ) และประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) กับการควบคุมพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลังด้วยการมองเห็น (visual control) ให้กับบริษัทกรณีศึกษาในธุรกิจขนาดเล็กและกลาง (SMEs) ด้วยวิธีการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์และข้อมูลจากการทำงานในอดีตของสินค้าขายดี 6 ชนิด ตั้งแต่เริ่มมีการสั่งซื้อสินค้าจากต่างประเทศถึงปัจจุบันเป็นเวลา 10 เดือน เพื่อนำมาคำนวณหาปริมาณความต้องการของสินค้าแต่ละรายการ (D), ต้นทุนในการสั่งซื้อของแต่ละคำสั่งซื้อ (S), ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าต่อหน่วยต่อปี (H) อีกทั้งทำการสำรวจพื้นที่จัดเก็บโดยการออกแบบประเมินผล Worksite Control Check Sheet จำนวน 5 หัวข้อ เพื่อดำเนินการปรับปรุงตามแนวคิดของ Visual Control

ผลการศึกษาทำให้ทราบปริมาณสั่งซื้อ, จุดสั่งซื้อและ safety stock ที่จะทำให้บริษัทมีสินค้าเพียงพอต่อการจำหน่าย จากการเก็บข้อมูลการเคลื่อนไหวของสินค้าเป็นเวลา 3 เดือน (ตั้งแต่ 23 กรกฎาคมถึง 22 ตุลาคม) ที่ผ่านมามีบริษัททำการสั่งซื้อสินค้าในปริมาณที่ต่ำกว่าความต้องการของลูกค้าส่งผลให้บริษัทเสียโอกาสในการจำหน่ายสินค้าประมาณ 3,023.90 กิโลกรัม หรือคิดเป็นมูลค่าโดยประมาณ 1,058,365 บาท การเข้าสำรวจและประเมินผลตามแบบ Worksite Control Check Sheet สามารถกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้าและพื้นที่เตรียมจัดส่งสินค้าอย่างชัดเจน มีการทำตารางจัดส่งสินค้าประจำวันแสดงสถานะการทำงานและสามารถติดตามงานหรือแก้ไขได้ทันที ลดข้อผิดพลาดในการสั่งซื้อสินค้าซ้ำอันเกิดจากการจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ ลดข้อผิดพลาดจากการส่งสินค้าผิดอันเกิดจากการเตรียมสินค้าในพื้นที่เดียวกับการเก็บสินค้า ลดระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าที่มารับสินค้าด้วยตนเอง ลดระยะเวลาจากการตอบข้อซักถามและขอเอกสารคุณภาพจากเดิม 1-2 วัน เป็นไม่เกิน 10 นาที ซึ่งบริษัทสามารถใช้เป็นแนวทางกำหนดนโยบายควบคุมสินค้าคงคลังและขยายผลไปใช้กับสินค้าชนิดอื่นได้

บัณฑิตวิทยาลัย

สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

SUDARUK YINGSAKUL: INVENTORY CONTROL USING AN APPLICATION
EOQ AND WORKSITE CONTROL: A CASE STUDY OF A TRADING FIRM
(PRODUCT: ENAMELED COPPER WIRE). ADVISOR: MR. VITHINUT
PHAKPHONHAMIN, 93 PP.

The purpose of this study is a guideline to sufficiently control inventory quantity to sales by using application of Economic Order Quantity (EOQ) model and Toyota Production System (TPS) to have visual control inventory area in SMEs trading company. Methodology of data collection and interviewing business owner with related staff have been done for the 6 top sale items starting from oversea purchasing order from beginning to present (10 months) in order to calculate demand of product item (D), ordering cost of each order (S), holding cost per unit per year (H) with the other designed Worksite Control Check Sheet of 5 major topics for inventory improvement under visualization concept.

Result of the study has known the number of order quantity (Q^*), reorder point (ROP), safety stock having sufficient inventory quantity to sales and generally answered the company mistake of purchasing order quantity in the past which led the firm loss of opportunity to sales approximately 3,023.90 kgs. or equivalent to 1,058,365 Baht (data collecting for 3 months from 23 July to 22 October). In addition, it is well improved the inventory area to divide inventory space and shipping space sharply with a daily delivery/shipping report. Mistake of purchasing order, misplaced product to customer, delivery delays had been definitely solved including answering questions of quality to customers is less from 1-2 days to 10 minutes. All should be a guideline using an implementation of inventory policy which can be extended to any product items if needed.

Graduate School

Field of Study Industrial Management

Academic Year 2014

Student's Signature.....

Advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

การทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์วิจิตร ภัคพรหมินทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้ความรู้เรื่องระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) และกรอบแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ ที่นำมาใช้ ทำให้สามารถนำทฤษฎีที่ได้มาประยุกต์ใช้ได้จริง รวมถึงคำแนะนำในการเรียบเรียงเนื้อหา รวมทั้งข้อคิดเห็นต่างๆ ในการปรับปรุงและตรวจสอบข้อบกพร่องเพื่อแนะแนวทางแก้ไขในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จสมบูรณ์เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ประจำวิชาทุกท่านที่ได้สั่งสอนและให้ความรู้ในเชิงทฤษฎีวิธีการวิเคราะห์ ค้นหาที่มาและสาเหตุของปัญหา รวมถึงการหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยใช้เครื่องมือในการบริหารจัดการ อีกทั้งยังได้แบ่งปันข้อคิดในการทำงานและดำเนินชีวิตร่วมกับผู้บังคับบัญชา, ผู้ใต้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน ที่ดีกับข้าพเจ้าให้เป็นบุคลากรที่ดีมีจริยธรรม ขอขอบคุณเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่เป็นกำลังใจและคอยตอบข้อสงสัยระหว่างการทำสารนิพนธ์

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคุณแม่ สามี ลูกๆ และหลานสาว ที่ช่วยผลักดันและเป็นกำลังใจที่ดีมาโดยตลอด

สุตารักษ์ ยี่สกุล

TNI

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญรูป	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมา แนวทางเหตุผลและปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
ขอบเขตของการศึกษา.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน	4
2 หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
หลักการพื้นฐาน, แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารสินค้าคงคลังและระบบการผลิต	
แบบโตโยต้า, โมเดล EOQ, เครื่องมือ Worksite Control, Visual Control..	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
3 วิธีดำเนินการศึกษา	24
รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท.....	24
ประเภทสินค้าที่ทำการศึกษา.....	25
กรอบเวลาและข้อมูลที่ทำการศึกษา	26
กระบวนการทำงานของบริษัท.....	26
ที่มาของปัญหาและสาเหตุ	29
วิธีการดำเนินงาน	34
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินงาน ส่วนที่ 1.....	34
ผลจากการดำเนินงานส่วนที่ 1 และประโยชน์ที่ได้รับ.....	43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	การเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินงาน ส่วนที่ 2.....	48
	ผลจากการดำเนินงานส่วนที่ 2 และประโยชน์ที่ได้รับ.....	52
4	บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	53
	สรุปผลการศึกษา.....	53
	ข้อเสนอแนะ.....	54
	บรรณานุกรม.....	56
	ภาคผนวก.....	59
	ภาคผนวก ก. บทสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงาน.....	60
	ภาคผนวก ข. ตารางข้อมูล.....	66
	ประวัติผู้เขียนสารนิพนธ์.....	93

TNI

THAI

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แผนงานและระยะเวลาดำเนินงาน	4
2	การเปรียบเทียบการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในการทำงานผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5	12
3	ตัวอย่างข้อมูลเปรียบเทียบการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง	14
4	ข้อมูลข่าวสารผ่านการมองเห็นชนิดต่างๆ	16
5	ความหมายของ 5ส.....	19
6	ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อครั้ง (S).....	37
7	ต้นทุนจัดเก็บต่อก.ก.ต่อปี (H).....	38
8	สรุปค่า D, S, H ของสินค้า 6 ขนาด.....	38
9	แสดงผลที่ได้จากการคำนวณหาค่า Q*.....	40
10	แสดงข้อมูล d, L, และ delay.....	41
11	จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และปริมาณ safety stock.....	42
12	เปรียบเทียบข้อมูลยอดขาย, ยอดสั่งซื้อ, Q*, ROP.....	43
13	โอกาสในการขายหากควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังให้เพียงพอต่อการจำหน่าย.....	47
14	แผนการสั่งซื้อประจำปี 2558.....	47
15	ปริมาณซื้อสินค้า 6 ขนาด ณ วันรับสินค้าเข้าคลัง.....	67
16	ปริมาณสินค้าคงเหลือ สินค้า 6 ขนาด ณ วันที่รับสินค้าเข้าคลัง.....	67
17	ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 0.80 มม.	68
18	ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 0.90 มม.	68
19	ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 1.00 มม.	68
20	ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 1.20 มม.	69
21	ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 1.30 มม.	69
22	ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 1.40 มม.	69
23	ยอดขายสินค้า EI/AIW	70
24	ยอดขายสินค้าขายดี 6 อันดับแรก EI/AIW	71
25	รายละเอียดต้นทุนสั่งซื้อ (Ordering Cost) สินค้าทั้งหมด	72
26	ปริมาณสั่งซื้อสินค้าขายดี 6 อันดับ และต้นทุนสั่งซื้อสินค้าทั้งหมดต่อก.ก.	73
27	ต้นทุนสั่งซื้อต่อครั้งและต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยสินค้าขายดี 6 อันดับ	73
28	รายละเอียดต้นทุนจัดเก็บสินค้าทั้งหมด.....	74
29	ต้นทุนจัดเก็บสินค้าขายดี 6 อันดับ	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
30	Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 1	75
31	Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 2	77
32	Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 3	79
33	Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 4	81
34	รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมินหัวข้อ 2ส.....	83
35	รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมินหัวข้อความปลอดภัย.....	85
36	รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมินหัวข้อสร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ....	87
37	รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมินหัวข้อการควบคุมเงื่อนไขการใช้งาน.....	88
38	รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมินหัวข้อการควบคุมการจัดส่ง.....	89
39	ตัวอย่างรายงาน Lab Report ของสินค้า EI/AIW ขนาด 0.80 ม.ม.....	91
40	ตัวอย่างรายงาน Lab Report ของสินค้า EI/AIW ขนาด 0.90 ม.ม.....	92

TNI

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

บัณฑิต

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญรูป

รูป		หน้า
1	แสดงการใช้สินค้าคงคลัง Economic Order Quantity	7
2	แสดงต้นทุนรวมสินค้าคงคลัง (Inventory Total Cost).....	8
3	แสดงจุดสั่งซื้อ (Reorder Point)	9
4	ขั้นตอนจากการทำความเข้าใจถึงขั้นเริ่มปฏิบัติงาน.....	11
5	ตัวอย่างการนำเสนอด้วยเส้นกราฟ.....	15
6	ตัวอย่างการนำเสนอด้วยกราฟแท่ง แยกตามสินค้าแต่ละชนิด.....	15
7	ตัวอย่างการนำเสนอด้วยกราฟแท่ง รวมสินค้าทั้ง 3 ชนิดเข้าด้วยกัน	16
8	โครงสร้างของบริษัทกรณีศึกษา.....	25
9	กระบวนการทำงานในอดีต.....	26
10	กระบวนการทำงานในปัจจุบัน.....	28
11	ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 0.80 ม.ม. (Under Stock).....	29
12	ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 0.90 ม.ม. (Under Stock).....	30
13	ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 1.00 ม.ม. (Under Stock).....	31
14	ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 1.20 ม.ม. (Under Stock).....	31
15	ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 1.30 ม.ม. (Under Stock).....	32
16	ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 1.40 ม.ม. (Under Stock).....	33
17	เปรียบเทียบยอดขาย, ยอดสั่งซื้อ, ค่า Q^* ขนาด 0.80 ม.ม.....	43
18	เปรียบเทียบยอดขาย, ยอดสั่งซื้อ, ค่า Q^* ขนาด 0.90 ม.ม.....	44
19	เปรียบเทียบยอดขาย, ยอดสั่งซื้อ, ค่า Q^* ขนาด 1.00 ม.ม.....	44
20	เปรียบเทียบยอดขาย, ยอดสั่งซื้อ, ค่า Q^* ขนาด 1.20 ม.ม.....	45
21	เปรียบเทียบยอดขาย, ยอดสั่งซื้อ, ค่า Q^* ขนาด 1.30 ม.ม.....	45
22	เปรียบเทียบยอดขาย, ยอดสั่งซื้อ, ค่า Q^* ขนาด 1.40 ม.ม.....	46
23	การประเมิน 2ส ก่อนและหลังปรับปรุง.....	49
24	การประเมินความปลอดภัย ก่อนและหลังปรับปรุง.....	49
25	การประเมินการสร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ ก่อนและหลังปรับปรุง.....	50
26	การประเมินการควบคุมสภาพการทำงานของอุปกรณ์เครื่องจักร ก่อนและหลังปรับปรุง.....	50
27	การประเมินการควบคุมการจัดส่ง ก่อนและหลังปรับปรุง.....	51

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา แนวทางเหตุผลและปัญหา

อุตสาหกรรมการผลิตหลายอุตสาหกรรมในประเทศไทยเช่น หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ กล้องควบคุมกระแสไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้ารวมถึงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับชิ้นส่วนการผลิตที่ต้องใช้การนำไฟฟ้า ล้วนแล้วแต่ต้องใช้วัตถุดิบทองแดงเป็นตัวนำไฟฟ้าซึ่งจัดเป็นตัวนำไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในปัจจุบันซึ่งโครงสร้างอุตสาหกรรมทองแดงในประเทศไทยมีเพียง 2 ชั้น คือ อุตสาหกรรมกลางน้ำและอุตสาหกรรมปลายน้ำ ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องนำเข้าวัตถุดิบ เช่น คอปเปอร์แมท (Copper Matt) คอปเปอร์แอโนด (Copper Anode) และทองแดงที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป (Unwrought) เข้ามาหลอมแล้วนำไปรีดเป็นผลิตภัณฑ์ทรงยาวและทรงแบน รวมทั้งยังมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์ทองแดง วัตถุดิบที่มีการนำเข้าในปริมาณมากได้แก่ ทองแดงที่ยังไม่ได้ขึ้นรูป (Unwrought) ในปริมาณ 246,059 เมตริกตันในปีพ.ศ. 2555 ขยายตัวจากปีก่อนร้อยละ 3.90 สำหรับผลิตภัณฑ์ทองแดงที่นำเข้ามากได้แก่ ลวดทองแดง ในปริมาณ 55,777 เมตริกตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 35.15 ราคาทองแดงบริสุทธิ์จะอยู่ในระดับค่อนข้างสูงคือประมาณ 8,000-8,600 เหรียญสหรัฐต่อเมตริกตันในช่วงไตรมาสแรกของปีพ.ศ. 2555 ซึ่งเกิดจากการเก็งกำไรเพราะคาดว่าผลผลิตอุตสาหกรรมจากจีนจะถูกส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกาเพิ่มมากขึ้นจะส่งผลให้จีนมีความต้องการใช้ทองแดงเพื่อการผลิตเพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่ในไตรมาสที่ 2 และที่ 3 ราคาได้ลดลงมาต่ำสุดของปีอยู่ที่ 7,268 เหรียญต่อเมตริกตัน เมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2555 เนื่องจากความกังวลจากการที่สเปน กรีซ และโปรตุเกส ประสบปัญหาวิกฤตหนี้สาธารณะและเศรษฐกิจในจีนเกิดการชะลอตัวเพราะการส่งออกลดลง แต่ในเดือนกันยายนราคาปรับตัวสูงขึ้นมากเพราะเกิดการเก็งกำไรจากการที่จีนพยายามกระตุ้นผลผลิตอุตสาหกรรมให้เพิ่มขึ้นหลังจากตัวเลขดุลการค้าของจีนผิดพลาดไปจากเป้าที่ตั้งไว้และผลผลิตอุตสาหกรรมเติบโตน้อยที่สุดในช่วง 3 ปี แต่เดือนตุลาคมราคาได้ปรับลดลงอย่างมากเนื่องจากความกังวลที่ธนาคารโลกได้ประกาศปรับลดประมาณการเติบโตทางเศรษฐกิจของเอเชียตะวันออกรวมทั้งการหารือในปัญหาหนี้ของกลุ่มผู้นำยุโรป แต่ในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ราคาเริ่มปรับเพิ่มขึ้นอีกจากการที่เห็นสัญญาณที่ดีของเศรษฐกิจจีนซึ่งจะส่งผลต่อความต้องการใช้ทองแดงในปีพ.ศ. 2556 (ส่วนอุตสาหกรรม 2. 2555 : ออนไลน์)

สำหรับราคาในปีพ.ศ. 2556 อยู่ในระดับ 8,000 เหรียญสหรัฐต่อเมตริกตัน ในช่วง 2 เดือนแรกก่อนที่จะปรับลดลงต่ำสุดที่ราคา 6,906 เหรียญสหรัฐต่อเมตริกตันในเดือนกรกฎาคม และขึ้นมาอยู่ในระดับ 7,000 เหรียญสหรัฐต่อเมตริกตันก่อนที่จะปิดสิ้นปีในเดือนธันวาคม ที่ราคา 7,214.90 เหรียญสหรัฐต่อเมตริกตัน สำหรับราคาในปีพ.ศ. 2557 อยู่ที่ระดับ 7,000

เหรียญสหรัฐต่อเมตริกตันในช่วง 2 เดือนแรกก่อนที่จะปรับลดลงต่ำสุดที่ราคา 6,650.04 เหรียญสหรัฐต่อเมตริกตันในเดือนมีนาคม และขึ้นมาอยู่ในระดับ 6,800 เหรียญสหรัฐต่อเมตริกตัน ณ สิ้นเดือนมิถุนายน โดยปัจจัยที่จะมีผลต่อราคาก็คืออุปสงค์ของจีนซึ่งเป็นผู้บริโภคทองแดงมากเป็นอันดับ 1 ของโลก ซึ่งก็คาดว่าจะมีการชะลอตัวทางเศรษฐกิจมาตั้งแต่ปลายปีพ.ศ. 2556 ต่อเนื่องมาถึงปีพ.ศ. 2557 นอกจากนี้อุปสงค์ของประเทศที่พัฒนาและมีการบริโภคทองแดงเป็นปริมาณมาก อย่างเช่น สหรัฐอเมริกา และยุโรป ก็จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาได้ โดยทั้งสหรัฐอเมริกาและยุโรปก็ยังประสบปัญหาทางเศรษฐกิจตั้งแต่ปีพ.ศ. 2556 ต่อเนื่องมาถึงปีพ.ศ. 2557 เช่นกัน

การที่ราคาทองแดงมีความผันผวนสูงมากทำให้ธุรกิจนำเข้าทองแดงต้องมีการวางแผนสั่งซื้อในปริมาณที่เหมาะสม ในเวลาที่ลูกค้าต้องการ จึงจำเป็นต้องมีข้อมูลทางเศรษฐกิจและพยายามใช้กลยุทธ์หรือเครื่องมือในการบริหารจัดการต่างๆ เข้ามาใช้เพื่อช่วงชิงความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantage) ให้สามารถเป็นผู้นำต้นทุนต่ำในตลาดในอุตสาหกรรมการผลิตยนต์ถือว่าเป็นอุตสาหกรรมการผลิตที่สร้างมูลค่าการผลิตให้กับตลาดโลก โดยมีผู้ผลิตรายหนึ่งที่น่าคือ บริษัท โตโยต้า จำกัด ของประเทศญี่ปุ่น ที่สามารถผลิตและจำหน่ายไปทั่วโลกจนได้รับความนิยมและความพอใจผลิตภัณฑ์ของโตโยต้า ซึ่งการผลิตและจำหน่ายรถยนต์ไปทั่วโลกได้จำเป็นต้องมีระบบการบริหารจัดการการผลิตที่ดีเยี่ยมโดยโตโยต้าใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) และนำวิธีการไคเซ็น (Kaizen) มาใช้ในการจัดการผลิต รวมถึงการบริหารงานในธุรกิจ ให้เกิดการส่งมอบสินค้าแบบทันต่อความต้องการ (Just in time : JIT) ของลูกค้า โดยมุ่งเน้นในการลดความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ (7 Wastes) ในทุกๆ ขั้นตอนการทำงาน ดังเป็นกรณีศึกษาให้กับหลาย ธุรกิจหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทย ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) ที่นำมาใช้กันในอุตสาหกรรมผลิตในประเทศไทย ส่วนมากมักใช้กันใน อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ อุตสาหกรรมโลหะเหล็ก อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ และอุตสาหกรรมที่เป็นธุรกิจต้นน้ำเพื่อส่งมอบสินค้าหรือบริการให้กับอุตสาหกรรมรถยนต์ยี่ห้อโตโยต้าในประเทศไทย เพื่อสามารถทำงานกันอย่างเป็นระบบและสามารถตอบสนองการส่งมอบสินค้าแบบทันต่อความต้องการ (Just in time : JIT) ให้กับลูกค้าได้ และไม่จำเป็นจะต้องทำการเก็บสินค้าคงคลังที่มากเกินไปจนจำเป็น ไม่ต้องจัดหาพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง ไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาขณะเดียวกันยังสามารถส่งมอบสินค้าได้ในปริมาณที่ลูกค้าต้องการและในเวลาที่ต้องการ จึงถือเป็นความได้เปรียบในการแข่งขันด้านการบริหารต้นทุนที่น่าสนใจอย่างยิ่ง

แนวโน้มของธุรกิจประเภทจัดจำหน่ายมุ่งเน้นไปที่การจัดศูนย์การกระจายสินค้าเพื่อเป็นศูนย์กลางการรับส่งสินค้า และกระจายไปยังลูกค้าทั่วประเทศเป็นการลดปริมาณสินค้าคงคลังที่ต้องทำการสำรองในแต่ละร้านค้าให้อยู่ที่จุดเดียวคือที่ศูนย์การกระจายสินค้า โดยลงทุนสร้างศูนย์กระจายสินค้าขนาดใหญ่ให้สามารถรองรับปริมาณสินค้าที่ต้องการสำรองอีกทั้ง

เครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยและลดภาระการใช้แรงงาน รวมถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาสนับสนุนให้การควบคุมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาด จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนด้านคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงเหมาะสมกับผู้ประกอบการค้าปลีกขนาดใหญ่ที่มีเงินลงทุนมาก เป็นการกีดกันผู้ประกอบการขนาดกลางหรือขนาดเล็กไม่สามารถเข้าถึงระบบดังกล่าวได้โดยอัตโนมัติ อย่างไรก็ตามธุรกิจจัดจำหน่ายหรือธุรกิจค้าปลีกที่เป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprises : SMEs) ควรจะมีระบบการจัดการบริหารคลังสินค้าที่ไม่จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนสูง แต่สามารถจัดการกับระบบสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นกัน โดยลงทุนในซอฟต์แวร์สำเร็จรูปด้านสินค้าคงคลังที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป ราคาไม่แพงนัก เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลบันทึกและประมวลผลโดยใช้เครื่องมือในการหาปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) ในการบริหารสินค้าคงคลังเพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อ (Order Quantity) จุดสั่งซื้อ (Reorder Point) และปริมาณสำรองสินค้าคงคลัง (Safety Stock) ร่วมกับการนำเครื่องมือการควบคุมพื้นที่การทำงาน (Worksite Control) ของระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) มาเสริมสร้างระบบการบริหารจัดการคลังสินค้าให้มีสภาพการจัดเก็บและการเตรียมพื้นที่จัดเก็บและเตรียมส่งสินค้าโดยลดข้อผิดพลาดจากการทำงานให้น้อยลง เพื่อให้ธุรกิจ SMEs สามารถนำมาปฏิบัติได้จริงภายใต้ข้อจำกัดด้านการลงทุนที่สามารถดำเนินการได้ทันที

ปัจจุบันบริษัทนำเข้าและจัดจำหน่ายสินค้าลวดทองแดงอาบน้ำยาที่เป็นบริษัทกรณีศึกษาเป็นสถานประกอบการ SMEs และมีการบริหารงานแบบครอบครัว ไม่มีระบบการบริหารงาน สินค้าคงคลังและการจัดส่งทำให้ปริมาณการจัดเก็บสินค้าแต่ละขนาดมีปริมาณมากหรือน้อยกว่าความต้องการของลูกค้า มีการส่งสินค้าผิดพลาด ส่ำซ้ำ จึงเป็นที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งที่จะนำเทคนิคการควบคุมพื้นที่การทำงาน (Worksite Control) ของระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) และการบริหารงานคลังสินค้าด้วยการหาปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) มาประยุกต์ใช้กับการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังและพื้นที่จัดเก็บสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาปริมาณจัดเก็บสินค้าคงคลังให้เพียงพอกับการจำหน่าย
2. เพื่อประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) กับการควบคุมพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลังด้วยการมอง (Visual Control)

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้จะใช้เครื่องมือในการหาปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อ (Order Quantity) จุดสั่งซื้อ (Reorder Point) และปริมาณสำรองสินค้าคงคลัง (Safety Stock) ของสินค้าจำนวน 6 รายการ คือ EI/AIW ขนาด 0.80, 0.90, 1.00, 1.20, 1.30 และ 1.40 มม. และศึกษาด้านการควบคุมพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลังโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการควบคุมพื้นที่การทำงาน (Worksite Control)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้าในคลัง จุดสั่งซื้อ (Reorder Point) และปริมาณสำรองสินค้าคงคลัง (Safety Stock) ให้เพียงพอกับการจำหน่าย และสามารถนำไปกำหนดนโยบายควบคุมสินค้าคงคลังเพื่อเพิ่มโอกาสในการจำหน่าย
2. สามารถควบคุมการจัดเก็บและตรวจนับสินค้า (Cycle Count) ในคลังได้ดีขึ้นโดยมีพื้นที่จัดเก็บสินค้าแยกประเภทและพื้นที่เตรียมสินค้าก่อนจัดส่ง

แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

เรื่อง	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
สัมภาษณ์เจ้าของกิจการ	=====			
สัมภาษณ์พนักงานธุรการคลัง	=====			
สัมภาษณ์พนักงานธุรการขาย	=====			
สำรวจพื้นที่จัดเก็บสินค้าและบันทึกตามหัวข้อ Worksite Control Check Sheet ที่กำหนด	=====			
กำหนดปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้า	=====			
กำหนดตรวจการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้า		=====		
ศึกษาวิธีการทำงานและผลที่ต้องการของเครื่องมือ EOQ		=====		
เก็บข้อมูลยอดขาย ค่าใช้จ่าย การสั่งซื้อ และระยะเวลาในการทำงาน		=====		
ประมวลผลและจัดทำเป็นรายงานข้อมูล		=====		
นำข้อมูลในรายงานมาคำนวณและวิเคราะห์โดยเครื่องมือ EOQ		=====		
สรุปผลการวิเคราะห์และเสนอแนะ			=====	
จัดทำรายงานการศึกษา				=====



บทที่ 2

หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการพื้นฐาน

การศึกษาเรื่องการนำเครื่องมือในการหาปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) และเครื่องมือการควบคุมพื้นที่การทำงาน (Worksite Control) ของระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) มาใช้เป็นแนวทางในการควบคุมและบริหารสินค้าคงคลังกับธุรกิจจัดจำหน่ายลวดทองแดงอาบน้ำยา โดยมุ่งเน้นวิธีการทำงานของงานคลังสินค้าเพื่อกำหนดปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ (Reorder Point : ROP) และปริมาณสำรองสินค้าคงคลัง (Safety Stock) และมุ่งเน้นวิธีการควบคุมการจัดเก็บและตรวจนับสินค้าในคลังได้ด้วยมุมมอง โดยมีพื้นที่จัดเก็บสินค้าแยกประเภทและพื้นที่เตรียมสินค้าก่อนจัดส่งอย่างเป็นระเบียบและชัดเจน ได้ศึกษาจากตำรา เอกสาร วารสารทางวิชาการ งานวิจัย และบทความที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสินค้าคงคลังและระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) รวมถึงแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสินค้าคงคลัง ดังนี้

เจย์ ไฮเซอร์; และแบร์รี เรนเดอร์ (Jay Heizer; and Barry Render. 2011) ได้กล่าวว่าหน้าที่ความรับผิดชอบในงานของผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ (Operations Manager) มี 10 ด้าน และหนึ่งในงานทั้งหมดที่ต้องรับผิดชอบคืองานด้านการจัดการคลังสินค้า ซึ่งถือว่าเป็นงานที่สำคัญ เนื่องจากสินค้าคงคลังจัดเป็นสินทรัพย์ที่มีมูลค่าสูงที่สุดของหลายๆ องค์กร บางองค์กรสูงถึง 50% ของเงินทุนทั้งหมด ดังนั้นผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจึงต้องให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นอย่างดึ้นนั้นคือองค์กรสามารถลดต้นทุน (Cost) ได้จากการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง หรืออีกนัยหนึ่งหากสินค้าคงคลังมีไม่เพียงพอหรือขาด (Shortage) ทำให้ต้องหยุดการผลิตและสร้างความไม่พอใจให้กับลูกค้า เมื่อไม่มีสินค้าจำหน่าย ดังนั้นการบริหารจัดการคลังสินค้าที่ดีต้องสร้างสมดุลระหว่างการลงทุนในปริมาณสินค้าคงคลังกับการตอบสนองบริการให้ลูกค้า การใช้กลยุทธ์ต้นทุนต่ำโดยไม่คำนึงถึงการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ดีจะไม่สามารถทำให้บริษัทบรรลุผลสำเร็จในการดำเนินงานได้

ชนิดของสินค้าคงคลังแบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ วัตถุดิบ (Raw Material) สินค้าระหว่างผลิต (Work in Process) อะไหล่หรือชิ้นส่วนสำหรับงานซ่อมในโรงงานและสำนักงาน (Spare Part) และสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) ซึ่งผู้จัดการต้องสามารถกำหนดได้ว่าสินค้ายาวการใดบ้างที่ต้องทำการจัดเก็บในคลังสินค้าและจะต้องหาวิธีการควบคุมสินค้าคงคลังที่จัดเก็บได้อย่างแม่นยำและถูกต้อง รายงานสินค้าคงคลังที่ถูกต้องจะทำให้การตัดสินใจสั่งซื้อ

การวางแผนงาน และการส่งมอบเป็นไปได้อย่างถูกต้องและชัดเจน การกำหนดการนับสินค้าเป็นรอบหรือระยะเวลาที่กำหนด (Cycle Count) เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเป็นการตรวจสอบว่ารายงานสินค้าคงคลังแสดงผลถูกต้องตลอดเวลาอีกทั้งยังสามารถเป็นเอกสารที่สอบกลับเมื่อพบข้อผิดพลาดเพื่อหามาตรการแก้ไขและป้องกัน

รูปแบบ (Model) ของเครื่องมือที่ใช้กับการจัดการสินค้าคงคลังสำหรับความต้องการที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Demand) ซึ่งให้ความสำคัญกับ 2 เรื่อง คือต้องทำการสั่งซื้อจำนวนเท่าไรและเมื่อไรจึงจะทำการสั่งซื้อ มี 3 รูปแบบ ดังนี้

1. Basic Economic Order Quantity (EOQ) Model
2. Production Order Quantity Model
3. Quantity Discount Model

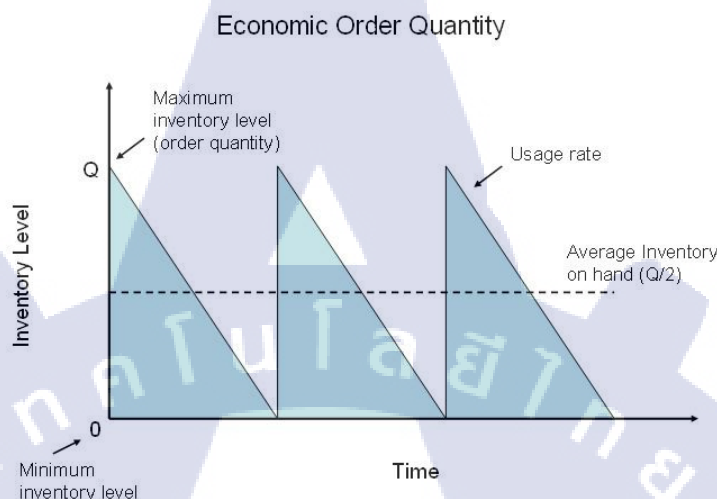
การศึกษานี้จะกล่าวถึงรูปแบบที่ 1 คือ Basic Economic Order Quantity Model (EOQ Model) เนื่องจากธุรกิจที่ศึกษาเป็นธุรกิจจัดจำหน่าย ไม่ได้เป็นธุรกิจการผลิต และการสั่งซื้อไม่ได้มีส่วนลดตามปริมาณสั่งซื้อ

ปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) เป็นวิธีการหนึ่งในการควบคุมสินค้าคงคลังที่ใช้กันค่อนข้างมากเนื่องจากไม่ยุ่งยากแต่ต้องดำเนินการภายใต้ข้อกำหนดหลายด้านได้แก่

1. ต้องทราบความต้องการ (Demand) ของรายการสินค้า และการตัดสินใจต้องเป็นอิสระต่อกันในแต่ละรายการสินค้า
2. ระยะเวลา (Lead Time) คือ ระยะเวลาตั้งแต่สั่งซื้อจนถึงวันรับสินค้าต้องมีความแน่นอน
3. การรับสินค้าเต็มจำนวนต่อไปสั่งซื้อ ไม่รับบางส่วนหรือแบ่งรับสินค้าเป็นหลายๆ ครั้ง
4. ไม่จำเป็นต้องได้รับส่วนลดตามปริมาณสั่งซื้อ (Quantity Discount)
5. ต้นทุนผันแปร คือต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) หรือต้นทุนในการเตรียมการสั่งซื้อ (Set Up Cost) บวกกับต้นทุนในการจัดเก็บ (Holding Cost) สินค้า
6. ไม่เกิดการขาดสินค้าคงคลัง (Stock out / Shortage) หากสั่งซื้อตามเวลาที่กำหนด (Right Time)

ภายใต้ข้อกำหนดดังกล่าวการใช้สินค้าคงคลังจะแสดงเป็นกราฟได้รูปแผ่นปลา

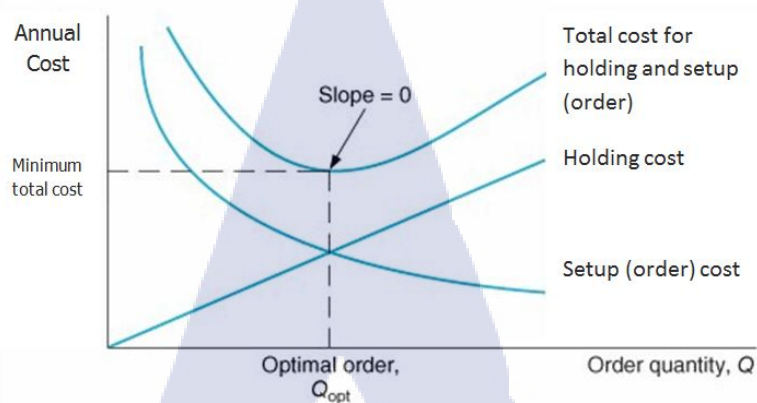
Q คือปริมาณสั่งซื้อ เช่น ปริมาณสั่งซื้อ 500 หน่วย สินค้าทั้ง 500 หน่วยต้องถูกจัดส่งมาทั้งจำนวนในคราวเดียว จะทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังสูงขึ้นจาก 0 เป็น 500 หน่วย ซึ่งเป็นเรื่องปกติเมื่อมีการรับสินค้า



รูปที่ 1 แสดงการใช้สินค้าคงคลัง

ที่มา : Jay Heizer; and Barry Render. (2011). **Managing Inventory**. p.507.

เนื่องจากความต้องการคงที่ในแต่ละครั้งทำให้สินค้าคงคลังลดลงเป็นศูนย์และเมื่อมีการสั่งซื้อและรับสินค้า ปริมาณสินค้าคงคลังก็จะเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณสั่งซื้อเป็นกระบวนการต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ทำให้ได้กราฟในรูปขึ้นและลงตามรูปที่ 1 วัตถุประสงค์ของรูปแบบปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity Model : EOQ) เพื่อการลดต้นทุนสินค้าคงคลังให้ต่ำที่สุดนั่นคือการลดต้นทุนสั่งซื้อและต้นทุนในการจัดเก็บ ไม่ได้หมายถึงต้นทุนตัวสินค้าซึ่งถือว่าเป็นตัวคงที่ จากรูปที่ 2 จะเห็นได้ว่า Q_{opt} คือปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมเนื่องจากเกิดต้นทุนสินค้าคงคลังที่ต่ำที่สุดหรือต้นทุนสั่งซื้อเท่ากับต้นทุนจัดเก็บสินค้านั่นเอง ดังนั้นการหาค่าปริมาณสั่งซื้อที่ต้นทุนต่ำสุด(Q_{opt}) จึงต้องพิจารณาปัจจัยผันแปรดังต่อไปนี้



รูปที่ 2 แสดงต้นทุนรวมสินค้าคงคลัง (Inventory Total Cost)

ที่มา : Jay Heizer; and Barry Render. (2011). **Managing Inventory**. p.508.

1. ต้นทุนสั่งซื้อต่อปี (Annual Ordering Cost) = $(D/Q) \times S$
2. ต้นทุนจัดเก็บต่อปี (Annual Holding Cost) = $Q/2$
3. ปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม (Q_{opt})

$$\text{สูตรในการหาปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

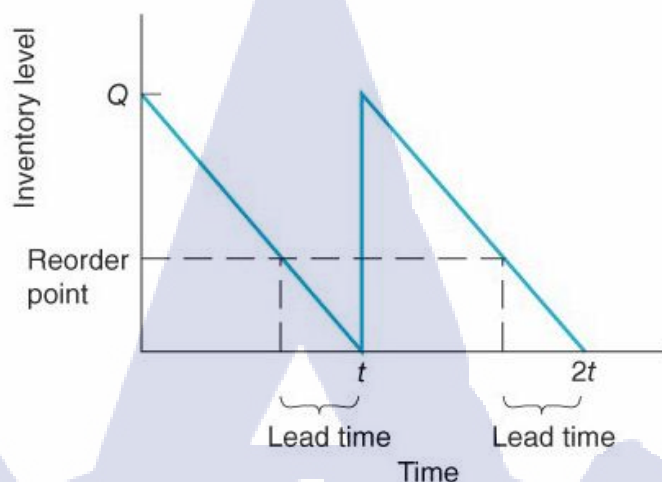
Q_{opt} หรือในที่นี้จะใช้อักษรย่อว่า Q^* คือ ปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมต่อคำสั่งซื้อ (EOQ)

D คือ ปริมาณความต้องการของสินค้าแต่ละรายการ

S คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อของแต่ละคำสั่งซื้อ

H คือ ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าต่อหน่วยต่อปี

การหาจุดสั่งซื้อ (Reorder Point) เมื่อทราบว่าต้องทำการสั่งซื้อปริมาณเท่าไรแล้ว จะต้องทราบว่าเมื่อไรจะต้องสั่งซื้อ เนื่องจากการสั่งซื้อสินค้าจำเป็นต้องใช้เวลาตั้งแต่การออกคำสั่งซื้อจนถึงการรับสินค้าซึ่งเรียกว่าระยะนำ (Lead Time) ดังนั้นระดับสินค้าคงคลัง ณ จุดสั่งซื้อที่จะทำการออกคำสั่งซื้อจะเห็นได้จากรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงจุดสั่งซื้อ (Reorder Point)

ที่มา : Jay Heizer; and Barry Render. (2011). **Managing Inventory**. Online.

สูตรในการคำนวณจุดสั่งซื้อ (Reorder Point : ROP)

$$\text{จุดสั่งซื้อ} = d \times L$$

d คือ ความต้องการใช้สินค้าต่อวัน

L คือ ระยะเวลา (Lead Time) ที่ใช้ในการสั่งซื้อถึงการรับสินค้าครั้งใหม่มีหน่วยเป็นวัน ดังนั้นความต้องการใช้สินค้าต่อวันคือความต้องการใช้สินค้าตลอดทั้งปีหารด้วย

จำนวนวันทำงานในปีนั้น นั่นคือ

$$d = \frac{D}{\text{จำนวนวันทำงานใน 1 ปี}}$$

สมการข้างต้นนี้ใช้เมื่อทราบความต้องการใช้สินค้าคงที่ต่อวัน หากความต้องการใช้สินค้าไม่คงที่ หรือไม่ทราบความต้องการที่จะเพิ่มขึ้นหรือมีความไม่แน่นอนในระยะเวลารับมือสินค้า จึงจำเป็นต้องทำการสำรองสินค้าจำนวนหนึ่งไว้ซึ่งเรียกว่าปริมาณสำรองสินค้าคงคลัง (Safety Stock) ดังนั้นสูตรในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อ (Reorder Point : ROP) จะเป็นดังนี้

$$ROP = (d \times L) + \text{Safety Stock}$$

ส่วนบริหารกิจกรรม TPS เพื่อการเพิ่มผลิตภาพอย่างยั่งยืน (2550) ได้ศึกษาระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) มีวัตถุประสงค์เพื่อการผลิตของคุณภาพดี ราคาถูก ในเวลาที่เหมาะสม ประกอบด้วย 2 เสาหลัก ได้แก่

1. การผลิตของที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ เฉพาะปริมาณที่ต้องการหรือแบบทันเวลาพอดี (Just in Time : JIT) และการมีระบบป้องกันการเกิดของเสียหรือผลิตเกินความต้องการ

2. หยุด เมื่อเกิดสิ่งผิดปกติ หรือได้ครบจำนวน (JIDOKA) ซึ่งการที่จะสามารถดำเนินการเช่นนั้นได้ องค์กรจะต้องมีการสร้างสม และปรับปรุงศักยภาพการประกอบของตนเองอย่างต่อเนื่องภายใต้ปรัชญา “วิถีแห่งโตโยต้า (Toyota Way)” เพื่อสร้างไว้ซึ่งขีดความสามารถในระดับที่สมดุลต่อความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาได้ การนำระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) ไปประยุกต์ใช้มีวิธีการและขั้นตอนดำเนินการที่ชัดเจน โดยเริ่มต้นจากพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่มีความพร้อมก่อนเข้าสู่การเตรียมความพร้อมของพื้นที่ดังกล่าวให้มีศักยภาพและสามารถควบคุมได้

วิญญู ภักพรหมินทร์ (2556) ได้กล่าวว่าขั้นตอนแรกของกิจกรรมระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) คือการควบคุมพื้นที่การทำงาน (Worksite Control) โดยให้ทีมงานทำการตรวจสอบสภาพที่หน้างานและทำการประเมินในแต่ละหัวข้อตามแบบฟอร์มการทำการกิจกรรมการควบคุมพื้นที่การทำงาน (Worksite Control) ว่ายังมีหัวข้อใดที่ยังเป็นจุดอ่อนหรือจุดที่ต้องทำการปรับปรุง เพื่อให้การทำงานอยู่ในสภาพที่เข้าใจง่าย เพียงมองก็รู้ และเข้าใจ หัวข้อที่ทีมงานจะต้องทำการประเมินมีอยู่ด้วยกัน 7 หัวข้อ ได้แก่

1. 2ส
2. ความปลอดภัย
3. การควบคุมคุณภาพ
4. การควบคุมดูแลเงื่อนไขการใช้เครื่องจักร
5. การควบคุมการผลิต
6. การควบคุมการจัดส่ง
7. การควบคุมดูแลกำลังคน

ภฤชชัย อนุธรรมณี; และเชษฐพงศ์ สินธรา (2546) ได้กล่าวว่าองค์กรใดที่สามารถทำให้พนักงานของตนเองมีความสามารถที่ตนเองมีอยู่เพื่อการทำงาน องค์กรนั้นย่อมมีความสามารถในการแข่งขันเหนือคู่แข่งรายอื่นๆ จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่จะต้องแสวงหาวิธีที่จะทำให้พนักงานทำงานอย่างตั้งใจและทำงานเป็นทีม ดังนั้น ถ้าฝ่ายบริหารต้องการความร่วมมือในการทำงานจากพนักงานทุกๆ คนตามเป้าหมายขององค์กร การทำให้ทุกคนมีความเข้าใจในงานอย่างถูกต้องและเกิดความพึงพอใจในงานของตนเองจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายข้างต้น ข้อมูล ข่าวสารต่างๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานจึงเป็นสิ่งที่ต้องคิดพิจารณาว่าจะสื่อสารอย่างไรให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดได้เข้าใจเพื่อให้เกิดผลลัพธ์การทำงานที่ถูกต้อง และเกิดบรรยากาศความร่วมมือในการทำงานร่วมกัน การรับรู้และเข้าใจข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนจากการทำความเข้าใจถึงขั้นเริ่มปฏิบัติงาน

ที่มา : กฤษชัย อนรรฆมณี; และเชษฐพงศ์ สินธรา. (2546). **Visual Control** พลังการสื่อสารเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. หน้า 7.

ข่าวสารต่างๆ ในชีวิตประจำวันรวมถึงเพื่อใช้ในการทำงานของพนักงานจะเกิดจากการรับข่าวสารผ่านทางประสาทสัมผัสแต่ละแบบ สามารถแยกแยะได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในการทำงานผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5

ประสาทสัมผัส	ลักษณะทั่วไป	จุดเด่น
ตา การมองเห็น	• รับรู้ข้อมูลได้ในปริมาณมากๆ • วิธีการสื่อสาร มีความหลากหลาย สามารถเลือกใช้ให้เหมาะกับผู้มองเห็นได้ • แสดงความเป็นจริงที่เกิดขึ้นได้ เข้าใจง่าย • คนจำนวนมากมองเห็นข้อมูล และเข้าใจในความหมายร่วมกัน สามารถดูซ้ำได้ตามที่ต้องการ	ดีที่สุด “สืบทอดมา ไม่เท่าตาเห็น” (มีสำนวนภาษาอังกฤษกล่าวไว้ว่า Seeing is believing)
หู การได้ยิน	• รับรู้ข้อมูลได้มากและหลากหลายแต่น้อยกว่าการมองเห็น • ผู้ฟังอาจตีความตามความคิด ความเข้าใจของตนเอง จึงเปิดโอกาสให้การสื่อความเพี้ยนไปได้ • กรณีข้อมูลที่มีความซับซ้อน จะเข้าใจได้ยากกว่าการรับรู้ด้วยการมองเห็น • ไม่มีหลักฐานของการสื่อสารปรากฏอยู่ทำให้ลืมได้ง่าย • มีประโยชน์มาก ในการรับทราบความผิดปกติของเครื่องจักรจากเสียงที่ไม่ปกติ เช่น เสียงดัง เสียงเสียดสี	ดีที่สุจริตลงมา -ใช้ควบคู่กับการมองเห็น การสื่อสารจะยิ่งสมบูรณ์ขึ้น -ใช้ในการกระตุ้นความรู้สึกของพนักงานผ่านน้ำเสียงในอารมณ์แบบต่างๆ ได้

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในการทำงานผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 (ต่อ)

ประสาทสัมผัส	ลักษณะทั่วไป	จุดเด่น
กาย การสัมผัส จมูก การรับรู้กลิ่น	ชนิดของข้อมูลถูกจำกัดเฉพาะ การรับรู้ข้อมูลบางอย่างเท่านั้น เช่น - การตรวจสอบความละเอียด/ความหยาบของพื้นผิว - การรับรู้อุณหภูมิเบื้องต้นโดยการสัมผัส - การสัมผัสความสั่นสะเทือน - การรับรู้กลิ่นสารเคมี - มอเตอร์ไหม้กรณีใช้งานเกินกำลัง	มีประโยชน์อย่างมากกับงานในบางลักษณะหรือบางกระบวนการ
ลิ้น การชิมรส	ใช้ในบางกรณีเท่านั้น	มีประโยชน์เฉพาะกับบางอุตสาหกรรม เช่น อาหาร

ที่มา : กฤษฎชัย อนรรฆมณี; และเชษฐพงศ์ สินธราธา. (2546). **Visual Control** พลังการสื่อสารเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. หน้า 8.

พบว่าการมองเห็นและการได้ยินเป็นสิ่งที่ใช้เป็นพื้นฐานในการรับรู้โดยทั่วไป ขณะที่การสัมผัส การรับรู้กลิ่นและการชิมรสจะมีข้อจำกัดการใช้งานในบางลักษณะเท่านั้น การเลือกใช้วิธีที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดปัญหาคือพนักงานไม่เข้าใจในข้อมูลที่องค์กรต้องการสื่อสารหรือเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ถ้าเป็นโรงงานที่มีอุปสรรคในการสื่อสารผ่านการได้ยินคือมีเสียงรบกวนดังมาก การสื่อความผ่านการมองเห็นจะยิ่งสำคัญมากขึ้นไปอีก ประเด็นพิจารณาถัดมาในลักษณะของข้อมูลที่ผ่านการมองเห็นคือข้อมูลที่มีได้หลายหลายรูปแบบ เช่น ตัวหนังสือ ข้อความ ตารางตัวเลข กราฟ ภาพประกอบ สัญลักษณ์ รูปถ่าย เป็นต้น ในการทำงานที่ต้องการความร่วมมือ และประสานงานกันของคนหลายๆ คน การแสดงข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความคืบหน้าซึ่งกันและกันเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้ผู้เกี่ยวข้องทุกคนเข้าใจข้อมูลได้ในความหมายเดียวกัน จึงเป็นสิ่งที่ต้องมีการจัดการที่เหมาะสมและนี่คือเหตุผลที่ทำให้การควบคุมด้วยการมองเห็น มีความสำคัญทั้งต่อการบริหารจัดการโรงงาน และในสำนักงานทั่วๆ ไป โดยสิ่งที่ต้องพิจารณาคือจะอย่างไรจึงจะทำให้การมองเห็นข้อมูลข่าวสารของพนักงานนำไปสู่การปฏิบัติงานที่เป็นประโยชน์ต่อเป้าหมายองค์กรได้มากที่สุด

วัตถุประสงค์สูงสุดของการควบคุมดูแลด้วยการมองเห็นคือการพยายามกำจัดความสูญเปล่าอย่างจริงจังและเพิ่มหน้างานให้กว้างขึ้นด้วยงานที่ใช้คนน้อย หรือการตรวจเช็คที่ใช้คนน้อย หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการเพิ่มหน้างานให้กว้างขึ้นด้วยการใช้คนอย่างมีประสิทธิภาพ (Takashi Watanabe แปลและเรียบเรียงโดยสมชัย อัครทิวา. 2549) การรับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านการมองเห็นมีความหลากหลาย ความเข้าใจง่ายหรือยากแตกต่างกันออกไป การนำไปใช้จึงควรเลือกใช้ชนิดข้อมูลที่เข้าใจง่ายและได้ข้อมูลสมบูรณ์ครบถ้วนตามที่ต้องการมากที่สุด ตัวอย่าง



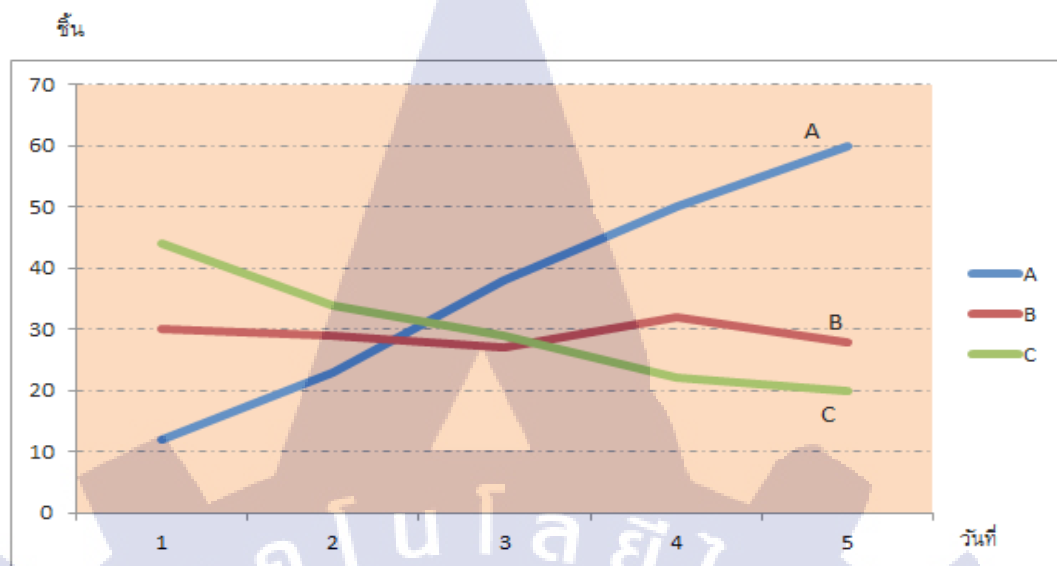
หนึ่งที่พบเห็นทั่วไปในชีวิตประจำวัน คือป้ายบอกห้องน้ำ สัญลักษณ์แทนภาษาเขียน ภาษาภาพดังตัวอย่างคือสิ่งที่เป็นภาษาสากล ผู้ใดพบเห็นก็สามารถเข้าใจได้ทันทีและเข้าใจง่ายกว่าการใช้ภาษาเขียนมาก สำหรับข้อมูลในการทำงาน เช่น ข้อมูลการผลิตในวันที่ 1-5 ของสินค้า 3 ชนิด คือ A B และ C ดังนี้ A-12, 23, 38, 50, 60 ชิ้น B-30, 29, 27, 32, 28 ชิ้น C-44, 34, 29, 22, 20 ชิ้น ถ้านำข้อมูลเหล่านี้มาจัดหมวดหมู่ในรูปของตารางจะได้ตามตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ตัวอย่างข้อมูลเปรียบเทียบการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง

สินค้า/วันที่	1	2	3	4	5
A	12	23	38	50	60
B	30	29	27	32	28
C	44	34	29	22	20

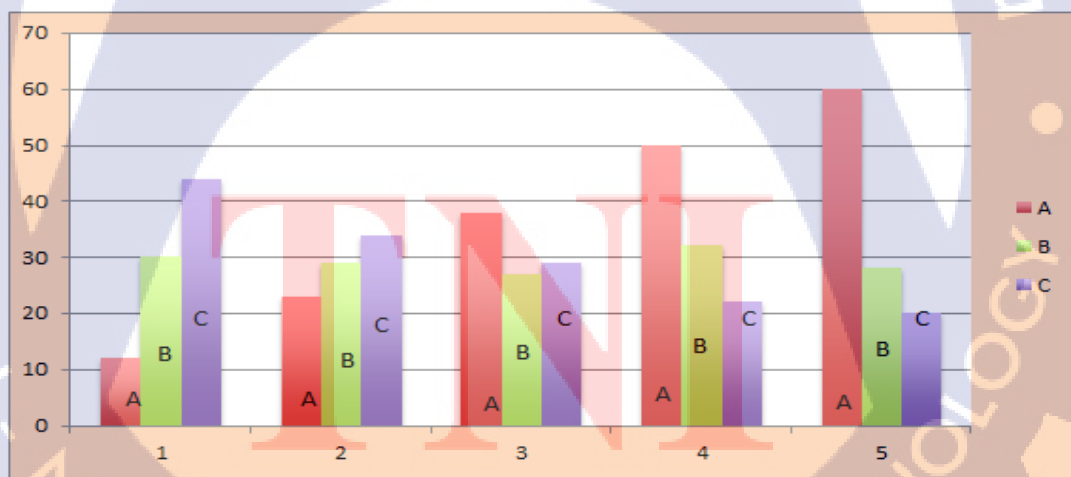
ที่มา : กฤษชัย อนรรขมณี; และเชษฐพงศ์ สีนธรา. (2546). **Visual Control** พลังการสื่อสารเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. หน้า 13.

จะเห็นว่าตารางที่ 3 และรูปที่ 5-7 เป็นข้อมูลชุดเดียวกันแต่นำเสนอในรูปแบบที่แตกต่างกันไป แสดงให้เห็นว่าวิธีการสื่อสารข้อมูลมีหลากหลาย ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ที่เหมาะสมในการทำงาน



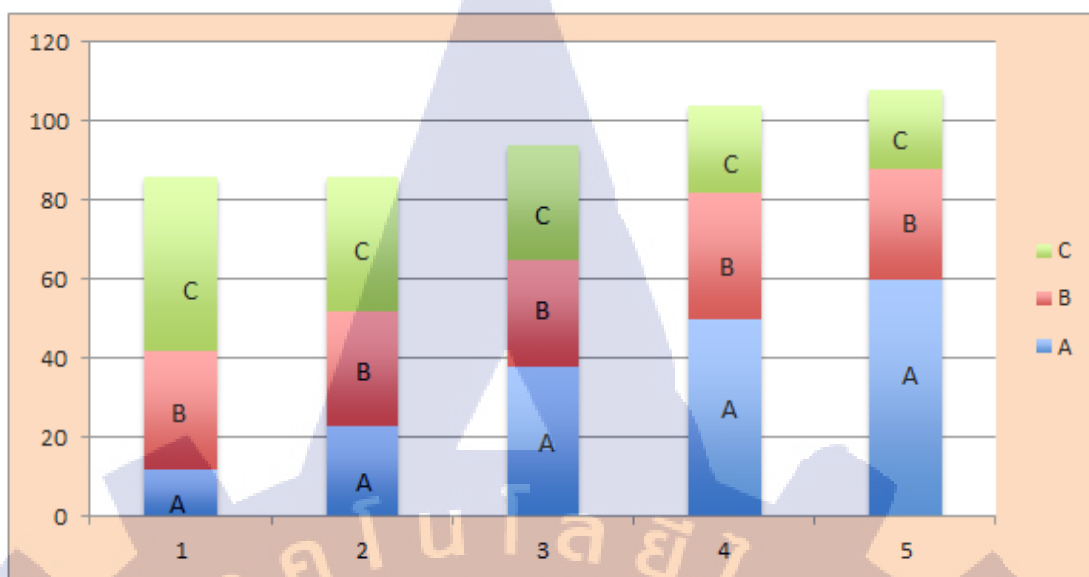
รูปที่ 5 แสดงตัวอย่างการนำเสนอด้วยกราฟเส้น

ที่มา : กฤษฎชัย อนรรฆมณี; และเชษฐพงศ์ สินธรา. (2546). **Visual Control** พลังการสื่อสารเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. หน้า 13.



รูปที่ 6 แสดงตัวอย่างการนำเสนอด้วยกราฟแท่ง แยกตามสินค้าแต่ละชนิด

ที่มา : กฤษฎชัย อนรรฆมณี; และเชษฐพงศ์ สินธรา. (2546). **Visual Control** พลังการสื่อสารเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. หน้า 13.



รูปที่ 7 แสดงตัวอย่างการนำเสนอด้วยกราฟแท่ง รวมสินค้าทั้ง 3 ชนิดเข้าด้วยกัน

ที่มา : กฤษฎชัย อนรรฆมณี; และเชษฐพงศ์ สินธรา. (2546). **Visual Control** พลังการสื่อสารเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. หน้า 14.

โดยทั่วไปแล้วจะมีลักษณะข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่ผ่านการมองเห็นอีกมากมายดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อมูลข่าวสารผ่านการมองเห็นชนิดต่างๆ

ชนิดข้อมูล	ตัวอย่าง / คำอธิบาย	ข้อสังเกต
สิ่งบ่งบอกต่าง ๆ (Indication) เช่น ป้ายสัญลักษณ์ภาพ ตัวเลข เครื่องหมาย	- ป้ายชื่อบริษัท หน่วยงาน กระบวนการ เครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ ผลิตภัณฑ์ ขั้ววงสินค้า - การแบ่งพื้นที่ทางเดิน เส้นทางขนส่ง ที่เก็บสินค้าระหว่างผลิต ที่เก็บของเสีย - ค่าควบคุมเครื่องมือวัด - สัญลักษณ์เครื่องหมาย ☎ , ✓ (ถูก), X (ผิด)	การใช้สัญลักษณ์ / สี เข้ามาช่วยแบ่งแยกประเภท หรือหมวดหมู่จะมีประโยชน์ และทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นมาก

ตารางที่ 4 ข้อมูลข่าวสารผ่านการมองเห็นชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

ชนิดข้อมูล	ตัวอย่าง / คำอธิบาย	ข้อสังเกต
แผนภาพ แผนภูมิ (Chart)	- แผนผังโรงงาน (Plant Layout) - แผนผังเครื่องจักร (Machine Layout) - ไดอะแกรมการเคลื่อนที่ (Flow Diagram) - แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Flow Chart) - Gantt Chart	- ใช้ในการบันทึกมาตรฐานและวิเคราะห์เพื่อการปรับปรุง - ผู้ใช้ต้องเรียนรู้วิธีการเขียนและการอ่าน - จุดที่สำคัญควรเน้นเพื่อให้เข้าใจได้ชัดเจนขึ้น
กระบวนการจริง ตัวอย่างของจริง	กระบวนการที่กำลังทำงานอยู่ ตัวอย่างชิ้นงานดี หรือ ชิ้นงานที่เสีย (Defect) ในกระบวนการ	ทำให้เข้าใจสภาพการณ์ที่เป็นไป ใช้กระตุ้นความรู้สึกได้ดี
Drawing ภาพวาด รูปถ่าย	- ภาพของเครื่องจักร ผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ - มาตรฐานการบำรุงรักษาเครื่องจักร	บางครั้งละเอียด ดูยาก ต้องเน้นจุดสำคัญให้กับพนักงาน
เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (QC 7 Tools)	Check Sheets, Pareto Diagrams, Graphs, Cause & Effect Diagrams, Histograms Scatter Diagrams, Control Charts	มีประโยชน์อย่างสูง พนักงานปฏิบัติการสามารถเรียนรู้การใช้งาน และนำไปใช้ควบคุม วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในการทำงานได้
ตาราง	เป็นการแบ่งแยกข้อมูลเป็นช่อง ๆ ตามแกนแนวตั้งและแนวนอน เพื่อแบ่งข้อมูลให้เป็นสัดส่วน	ทำให้ผู้อ่านเข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลตัวเลข
ข้อความสั้น ๆ หรือตามลำดับตัวเลข	ใช้แบ่งข้อมูลเป็นสัดส่วนเช่นเดียวกับตาราง แต่ใช้แนวเดียวคือแนวตั้ง เช่น นโยบายบริษัท วัตถุประสงค์ มาตรฐานการทำงาน	ต้องแยกแยะประเด็นเป็นข้อ ๆ และควรพิจารณาเรียงลำดับตามความสำคัญ
ประโยคความเรียง ธรรมดา	บทความทั่วไป คำอธิบายการทำงาน	ควรเน้นจุดที่สำคัญ ใช้สำนวนภาษาที่ดึงดูดความสนใจผู้อ่านได้

ที่มา : กฤษชัย อนรรขมณี; และเชษฐพงศ์ สินธรา. (2546). **Visual Control** พลังการสื่อสารเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. หน้า 15-16.

จากจุดเด่นของการสื่อสารผ่านการมองเห็นดังที่ได้กล่าวไปแล้ว การควบคุมด้วยการมองเห็นเป็นแนวทางการสื่อสารข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นต่อการทำงานผ่านการมองเห็นที่ชัดเจนเข้าใจง่ายเพื่อให้ทุกคนเข้าใจและปฏิบัติงานไปตามทิศทางที่องค์กรต้องการ และเมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นก็สามารถสังเกต เห็นเป็นที่รับรู้โดยผู้เกี่ยวข้องได้ง่ายจึงส่งผลให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในองค์กร ในบางครั้งจึงมีการกล่าวถึงแนวคิดนี้เป็น Visual Management บ้าง หรือในกรณีที่ถูกกล่าวถึงโรงงานโดยเฉพาะก็มีเรียกว่า Visual Factory ด้วย ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) แบ่งเป็นเรื่องหลักๆ ดังนี้คือ

- ก. การกำหนดทิศทางขององค์กร
- ข. เป้าหมายประจำปี แผนดำเนินการ และการรายงานผลการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้น
- ค. การวางแผนและควบคุมการผลิต
- ง. ระบบคุณภาพ
- จ. 5ส. และการควบคุมวัสดุ
- ฉ. การบำรุงรักษา (Maintenance)

ในการศึกษานี้จะกล่าวถึง 5ส. ซึ่งเป็นกิจกรรมการเพิ่มผลผลิตพื้นฐาน ที่สำคัญและขาดไม่ได้โดยเฉพาะในการจัดการพื้นที่ที่ต้องมีผู้ปฏิบัติงานอยู่ร่วมกันหลายๆ คน โดยจะเน้นการจัดระเบียบของสถานที่ทำงานให้เกิดสภาพการทำงานที่ดี อันจะนำไปสู่ผลการทำงานที่ดี 5ส. จะสัมพันธ์กับหลายสิ่ง ตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ งานระหว่างผลิต (Work in Process) ชิ้นงานสำเร็จรูป อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร สภาพแวดล้อมอื่นๆ ในการทำงาน เป็นต้น ความหมายของ 5 ส. สรุปได้ดังตารางที่ 5 ดังนี้

TNI

ตารางที่ 5 ความหมายของ 5ส.

ความหมาย	
สะสาง	การแยกของที่ไม่จำเป็นออกจากของที่จำเป็น และจัดของที่ไม่จำเป็นออกไป (พิจารณาถึงจำนวนจัดเก็บที่เหมาะสมด้วย)
สะดวก	การจัดวางหรือจัดเก็บสิ่งของต่างๆ ในสถานที่ทำงานอย่างเป็นระบบเพื่อให้สามารถหยิบใช้และจัดเก็บได้ง่าย รวมทั้งรักษาคุณภาพของที่จัดเก็บและคำนึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน
สะอาด	การทำความสะอาด (ปัด กวาด เช็ด ถู) พื้นที่ทำงาน อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร พร้อมทั้งตรวจสอบควบคู่ไปด้วย เพื่อให้มั่นใจว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ
สุขลักษณะ	การรักษามาตรฐานการปฏิบัติ 3 ส. แรกที่ดีไว้ รวมถึงยกระดับมาตรฐานให้สูงขึ้นและการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้น
สร้างนิสัย	การปฏิบัติตามมาตรฐาน 5ส. และระเบียบกฎเกณฑ์ของหน่วยงานอย่างสม่ำเสมอจนเป็นการกระทำที่เกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติหรือโดยธรรมชาติ

ที่มา : กฤษฎชัย อนรรฆมณี; และเชษฐพงศ์ สินธรา. (2546). **Visual Control** พลัส การสื่อสารเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. หน้า 54.

5ส. เป็นเทคนิคพื้นฐาน เป็นเครื่องมือตัวหนึ่งที่สามารถจะช่วยลดต้นทุนได้ทั่วทั้งหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นในโรงงานหรือสำนักงาน (ฝ่ายการศึกษาและฝึกอบรม. 2551)

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฐากร ภัคเลิศกุล (2555) ได้ทำการศึกษาการบริหารสินค้าคงคลัง รูปแบบสินค้าคงคลังเพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกและตัดสินใจที่เหมาะสมกับบริษัทกรณีศึกษา โดยเริ่มจากการนำข้อมูลการใช้วัตถุดิบในปี 2555 มาทำการคัดเลือกวัตถุดิบ โดยการใช้ ABC Classification ในการจัดแบ่งระดับความสำคัญ เพื่อเลือกศึกษาเฉพาะสินค้าคงคลังที่อยู่ในกลุ่ม A เท่านั้น และใช้ Inventory Model 4 รูปแบบ ซึ่งมีรูปแบบปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ), รูปแบบรอบเวลาสั่งซื้อคงที่ (Fixed Order Quantity : FOP), รูปแบบการสั่งซื้อเป็นช่วง (Periodic Order Quantity : POQ), และรูปแบบรุ่นต่อรุ่น (Lot for Lot : LFL) เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนรวมกับรูปแบบในปัจจุบัน พบว่าสินค้าคงคลังที่อยู่ในกลุ่ม A มีวัตถุดิบ 4 ชนิด โดยรูปแบบสินค้าคงคลังที่มีต้นทุนรวมต่ำที่สุด ได้แก่ รูปแบบรุ่นต่อรุ่น (Lot for Lot : LFL)

แต่รูปแบบที่เหมาะสมกับบริษัทกรณีศึกษาคือรูปแบบรอบเวลาการสั่งซื้อคงที่ (Fixed Order Quantity : FOP)

วรินทร์ กิริติภราดร (2555) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้าของบริษัทผู้ส่งมอบในอุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะและปัญหาในการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้าของบริษัทในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบ เพื่อค้นหาแนวทางในการปรับปรุงการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า โดยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทำการสัมภาษณ์บริษัทจำนวน 6 รายถึงสิ่งที่ปัญหาและวิธีการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านั้น โดยศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากต่างประเทศพบว่าปัจจัยที่ทำให้การประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้าไม่สำเร็จสามารถจัดออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ปัญหาด้านผู้บริหาร ด้านการจัดการ ด้านทรัพยากร ด้านพนักงาน และด้านปัจจัยภายนอก ผลจากการศึกษาพบว่าบริษัทพบปัญหาในการประยุกต์ใช้ระบบ เช่น ผู้บริหารไม่มีการกำหนดนโยบายในการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า ซึ่งได้นำเสนอวิธีการแก้ไขสำหรับบริษัทที่ยังไม่ประสบความสำเร็จโดยการตั้งนโยบายและถ่ายทอดให้พนักงานรับทราบ ส่วนปัญหาด้านการกำหนดหน้าที่ของผู้รับผิดชอบไม่ชัดเจนนั้น สามารถแก้ไขได้โดยการกำหนดขอบเขตหน้าที่ของผู้รับผิดชอบให้ชัดเจน และปัญหาเรื่องการขาดการวิเคราะห์ข้อมูลผลประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับปรุง รวมถึงด้านความเข้าใจในแนวคิดของระบบการผลิตแบบโตโยต้า สามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน ท้ายที่สุด ปัญหาการขาดความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบนั้น สามารถแก้ไขได้โดยการสื่อสารกับผู้ส่งมอบเพื่อขอความร่วมมือตามความต้องการของบริษัท

ไฮซิน ชัควุดี ไอวู; และคณะ (Hycinth Chukwudi Iwu; et al. 2014) ได้ทำการตรวจสอบการควบคุมสินค้าคงคลังให้กับซูเปอร์มาร์เก็ตแห่งหนึ่งที่จำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคและสังเกตพบว่าการควบคุมสินค้าคงคลังได้ไม่ดี เนื่องจากมีสินค้าบางรายการมากเกินไปความต้องการขณะที่มีสินค้าบางรายการไม่เพียงพอจำหน่าย มีการสูญหาย สูญเสียจากการจัดเก็บ สิ่งที่ต้องการจะทราบคือจะต้องทำการสั่งซื้อเมื่อไร และปริมาณเท่าใดจึงจะเหมาะสม จึงได้นำโมเดล EOQ และ ABC Analysis มาใช้ในการหาปริมาณสั่งซื้อแต่ละครั้งเพื่อทำการตัดสินใจสั่งซื้อ ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลของซูเปอร์มาร์เก็ตแห่งนี้สามารถกำหนดปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อใหม่ และปริมาณสินค้าสำรองคงคลัง (Safety Stock หรือ Buffer Stock) โดยยังสามารถรวมการสั่งซื้อของสินค้าที่มีรอบการสั่งซื้อ (Order Time) ที่ตรงกันจะช่วยทำให้ลดต้นทุนในการสั่งซื้อได้ อย่างไรก็ตามการรวมคำสั่งซื้อที่มีรอบในการสั่งซื้อที่ไม่ตรงกันต้องเพิ่มความระมัดระวังและตรวจสอบข้อมูลให้รอบคอบเพราะจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าจุดสั่งซื้อใหม่ และปริมาณที่จะสั่งซื้อใหม่ จากบทสรุปพบว่าหากจะทำการรวมคำสั่งซื้อรายการต่างๆ เข้าด้วยกันโดยพิจารณาจากรอบการสั่งซื้อ (Order Time) จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) มักจะมีค่าใกล้เคียงหรือไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง

จาฟาร์ เรซาย; และคณะ (Jafar Rezaei, et al. 2012) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อ (Buyer) กับผู้ขาย (Supplier) เมื่อเพิ่มการตรวจสอบสินค้า (Inspection) และผลที่เกิดขึ้นกระทบต่อเปลี่ยนแปลง EOQ และราคาซื้อของผู้ซื้อหรือไม่ โดยมีการกำหนดเงื่อนไขในการศึกษาไว้ 2 อย่างคือ ราคาซื้อ ราคาขายของผู้ซื้อ (Buyer) และความต้องการของลูกค้าไม่มีความสัมพันธ์กัน กับ ราคาซื้อ ราคาขายของผู้ซื้อ (Buyer) และความต้องการของลูกค้ามีความสัมพันธ์กัน แต่เดิมรูปแบบ EOQ ได้ถูกใช้ในการหาปริมาณสั่งซื้อที่ได้รับสินค้าที่มีสภาพสมบูรณ์ไม่มีความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสินค้า ไม่ว่าจะเป็นเชิงคุณลักษณะหรือคุณภาพแต่เนื่องจากความเป็นจริงแล้วการส่งมอบสินค้ามักจะมีสินค้าที่สภาพไม่สมบูรณ์ (Imperfect) ปะปนมากับสินค้าที่มีสภาพสมบูรณ์โดยเฉพาะด้านคุณภาพสินค้า โดยผู้ขายไม่ได้ทำการตรวจสอบสินค้าร้อยละร้อยเปอร์เซ็นต์ก่อนส่งมอบ หากให้ผู้ซื้อ (Buyer) ทำการซื้อสินค้าจากผู้ขาย (Supplier) 2 ราย โดยรายที่หนึ่งไม่มีการตรวจคุณภาพและมีสินค้าไม่ได้คุณภาพปะปนมากับรายที่ 2 มีการตรวจคุณภาพและสินค้าตรงตามคุณภาพ จะพบว่าผู้ซื้อ (Buyer) จะซื้อสินค้ากับผู้ขาย (Supplier) รายที่ 2 โดยแน่นอนว่าผู้ซื้อต้องซื้อสินค้าในราคาที่แพงขึ้นเพื่อแลกกับการตรวจคุณภาพสินค้าเพื่อลดความเสี่ยงในการรับสินค้าด้วยคุณภาพในการสั่งซื้อโดยต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข 2 ข้อคือ ราคาขายสินค้าเป็นอิสระต่อราคาซื้อสินค้า และเงื่อนไขที่ 2 คือ การเปลี่ยนแปลงราคาซื้อมีอิทธิพลต่อราคาขายและปริมาณความต้องการสินค้าของลูกค้า อย่างไรก็ตามก็ยังพบว่ากระบวนการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเป็นสิ่งที่ผู้ขาย (Supplier) ทำได้ดีกว่า ผู้ซื้อ (Buyer) ไม่ว่าจะเป็นด้านต้นทุน ความเข้าใจและความคุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์ที่ผู้ขายมีมากกว่า โดยผู้ซื้อ (Buyer) ยอมที่จะจ่ายค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มกระบวนการตรวจสอบ (Inspection) จาก ผู้ขาย (Supplier)

ลีอันโด ซี. โควโฮ; และกิลเบิร์ต ลาพอร์เต (Leandro C. Coelho; Gilbert Laporte. 2013) ได้ทำการศึกษาเรื่องกำหนดนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่เหมาะสมสำหรับสินค้าที่เน่าเสียง่าย การศึกษานี้ต้องการทราบถึงปริมาณ เวลา และวิธีการที่ต้องตัดสินใจสั่งซื้อสินค้าเข้ามาวางจำหน่าย (เป็นสินค้าประเภทที่มีกำหนดอายุ หรือเน่าเสียง่าย เช่น ผัก ผลไม้ ดอกไม้สด นมสด หรืออาหาร) ซึ่งต้องมีข้อมูลจำนวนมากมารวมตัดสินใจ โดยใช้วิธีการ branch-and-cut เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดมาประมวลผลด้วยโปรแกรม เพื่อหาปริมาณสั่งซื้อของสินค้าแต่ละชนิดที่จุดเหมาะสมโดยคำนึงถึงรายได้สูงสุดเป็นหลัก มีการใช้นโยบายราคาขาย 2 รูปแบบคือ นำสินค้าเก่าที่กำลังจะหมดอายุมาขายก่อนเพื่อลดความเสี่ยงเรื่องการเน่าเสียหรือหมดอายุ และการนำสินค้าใหม่มาขายก่อนเพื่อได้กำไรที่ดี ซึ่งจากผลการศึกษาเป็นการผสมผสานการใช้ นโยบายราคาขายทั้ง 2 รูปแบบโดยการนำสินค้าเก่ามาขายก่อนจะทำให้รายได้ลดลงแต่เป็นการลดลงของกำไร ซึ่งดีกว่าสินค้าเก่าหมดอายุจนไม่สามารถได้ทั้งต้นทุนและกำไร

โจเซฟ อี. จัสติน (Joseph E. (Gene) Justin. 2012) ศึกษาเรื่องผลกระทบของปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) กับกระบวนการแบบสินค้า

(Lean Processes) ได้ทำการศึกษาเครื่องมือ EOQ การทำงานแบบทันเวลา (Just In Time : JIT) และทฤษฎีของลีน (Lean Theory) ว่ามีความแตกต่างกันในเรื่องการลดต้นทุนสั่งซื้อและลดต้นทุนจัดเก็บหรือไม่ การทำงานของ EOQ คือมุ่งเน้นให้เกิดต้นทุนสั่งซื้อและต้นทุนจัดเก็บสินค้าให้น้อยที่สุดโดยมีรูปแบบความต้องการที่เป็นสมการเส้นตรง (Linear Demand Model) ขณะที่การทำงานแบบทันเวลา (JIT) และทฤษฎีลีน (Lean Theory) มุ่งเน้นกับการจัดการอุปสรรคของระบบห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ให้สามารถได้รับสินค้าเมื่อมีความต้องการ มีเป้าหมายคือทำให้สินค้าคงคลังและ สินค้าสำรองคลัง (Safety Stock) เป็นศูนย์ ทฤษฎีลีนและการทำงานแบบทันเวลา (JIT) มักเป็นดัชนีตัวแรกที่ทำให้เห็นสิ่งที่คาดไม่ถึง เช่น การทำงานเชิงรุก การปรับปรุง การทำงานแบบใหม่ๆ และสามารถตอบสนองต่อลูกค้าได้ในยามวิกฤต ปีค.ศ.1950 ต้นทุนสั่งซื้อและต้นทุนจัดเก็บเป็นต้นทุนที่ต่ำจึงสามารถทำการผลิตขนาดใหญ่ได้ โดยดีทรอยต์ (Detroit) ก็ใช้วิธีการนี้ในการผลิตเพื่อสร้างอุปสงค์หรือความต้องการ (Demand) ขนาดใหญ่ แต่ปัจจุบันลีน (Lean) โดยวิถีโตโยต้า (Toyota Way) จะทำการผลิตต่อเมื่อมีความต้องการของลูกค้าเท่านั้น นั่นคือระบบดึงของการทำงานแบบทันเวลา (Just In Time : JIT) ซึ่งโตโยต้าได้พัฒนาการทำงานอย่างต่อเนื่องและทำลายอุปสรรคของระบบห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) โดยลดปริมาณสั่งซื้อ (Q) ลงทีละครั้งหนึ่งไปเรื่อยๆ จัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น ลดต้นทุนสั่งซื้อ ลดต้นทุนจัดเก็บ และเพิ่มความเร็วในการส่งมอบของผู้ขาย (Supplier) การกระทำนี้จะทำให้เข้าสู่การทำงานแบบทันเวลา (JIT) นั่นหมายถึง ลีน (Lean) สามารถจัดการความต้องการ (Demand) และสามารถลดต้นทุนสั่งซื้อและต้นทุนจัดเก็บได้ด้วย ผลสรุปที่ได้คือปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม (Q^* Optimum) จะเกิดต่อเมื่อมีการสร้างสมดุลระหว่างความต้องการสินค้า (Product Demand) ต้นทุนสั่งซื้อ และต้นทุนจัดเก็บ เท่ากับการทำลีน (Lean) ที่ต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องในการลดต้นทุนสั่งซื้อ ต้นทุนจัดเก็บและปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อ ซึ่งก็คือวัตถุประสงค์ที่คล้ายกัน

สกล วงษ์มงคลฤทธิ์, และบดินทร์ รัตมีเทศ (Sakon Wongmongkolrit, Bordin Rassameethes. 2011) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้โมเดลปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) กับสินค้าชิ้นส่วน/อะไหล่ของเครื่องจักรที่เคลื่อนไหวช้าในคลังของเครื่องจักรที่แยกกระเปาะ/ส้อมภาระโดยอัตโนมัติ (Tilt Tray Sorter Machine) ที่สนามบินสุวรรณภูมิ ซึ่งโดยปกติแล้วการใช้โมเดลปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัดจะมีข้อจำกัดกับสินค้าที่มีความต้องการสม่ำเสมอ ซึ่งหลายๆ บริษัทจะนำไปใช้ในการกำหนดการสั่งซื้อของวัตถุดิบและสินค้าประเภทชิ้นส่วนหรืออะไหล่ด้วย แต่ความเป็นจริงชิ้นส่วนหรืออะไหล่ของเครื่องจักรบางรายการเป็นสินค้าที่เคลื่อนไหวช้า ซึ่งจัดว่าเป็นรูปแบบความต้องการที่ไม่สม่ำเสมอ บางครั้งก็ไม่สามารถกำหนดเวลาที่ต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนได้ต้องรอให้เครื่องจักรเสีย หยุดการทำงาน จึงจะทำการเปลี่ยนชิ้นส่วน/อะไหล่ตัวนั้น จึงถือว่าชิ้นส่วน/อะไหล่ เป็นรูปแบบความต้องการที่ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นการนำโมเดลปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด มาใช้จึงสมควรพิจารณาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพิ่มเข้าไปด้วยจะทำให้ผลการคำนวณเหมาะสมกว่า

การใช้โมเดลปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัดตามปกติ โดยการศึกษานี้จะศึกษาชิ้นส่วน/อะไหล่ 3 ชนิด โดยมีการเก็บข้อมูลค่าตัวแปรของชิ้นส่วน/อะไหล่ทั้ง 3 ชนิด เพื่อนำมาคำนวณผล ซึ่งผลจากการประยุกต์ใช้โมเดลปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัดแบบที่นำค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ไปร่วมใช้ด้วยพบว่าต้นทุนในการจัดเก็บ (Holding Cost) ต่ำกว่าผลที่ได้จากการใช้โมเดลปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัดปกติ และทำให้ต้นทุนรวม (Total Cost) ที่ใช้ในการสั่งซื้อต่อครั้งต่ำกว่าต้นทุนรวมที่ใช้ในการคำนวณแบบปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัดปกติ ซึ่งหากบริษัทหรือโรงงานอื่นที่มีความจำเป็นต้องทำการสั่งซื้อชิ้นส่วน/อะไหล่ของเครื่องจักรที่มีความเคลื่อนไหวซ้ำ สามารถนำรูปแบบการศึกษานี้ไปใช้ในการกำหนดเป็นนโยบายควบคุมสินค้าคงคลังได้



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินงานศึกษา

การดำเนินงานศึกษาได้ทำตามแผนงานที่กำหนดไว้ดังนี้

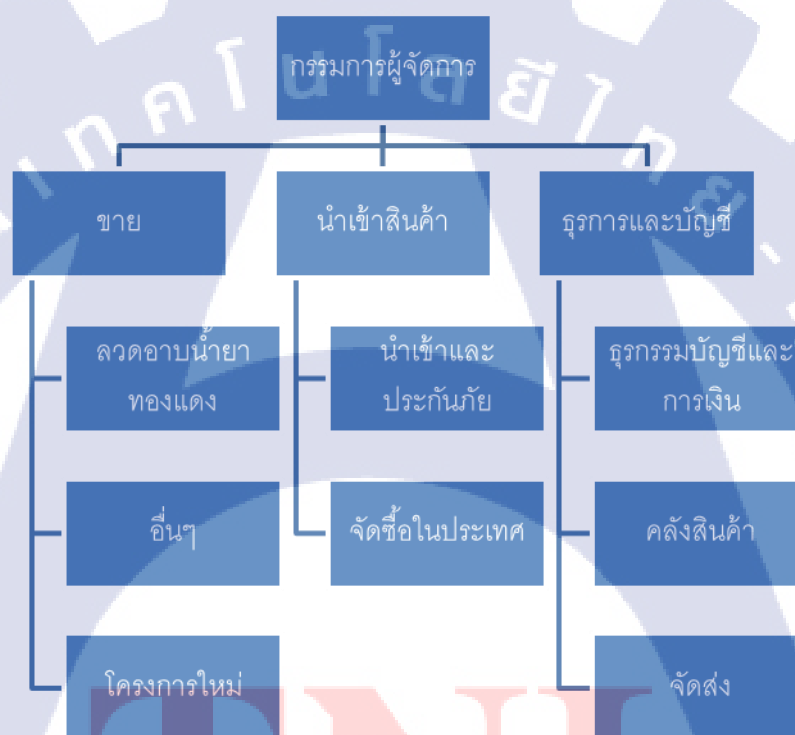
1. สัมภาษณ์เจ้าของกิจการเพื่อเก็บข้อมูล ประวัติบริษัท ประเภทธุรกิจ โครงสร้างบริษัท สินค้าที่จัดจำหน่าย การบริหารงานและกระบวนการทำงาน รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน
2. สัมภาษณ์พนักงานคลังสินค้าและธุรการขาย เพื่อเข้าใจกระบวนการทำงานรวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน
3. สํารวจพื้นที่จัดเก็บสินค้าและพื้นที่เตรียมจัดส่งสินค้าตามแบบประเมินที่กำหนด 5 หัวข้อ ร่วมกับพนักงานคลังสินค้า
4. มอบหมายและกำหนดวันปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้าและพื้นที่เตรียมจัดส่งสินค้าให้พนักงานคลังสินค้านำไปปฏิบัติจนแล้วเสร็จ
5. ตรวจสอบและจัดทำรายงานการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้าและพื้นที่จัดส่งสินค้าที่แล้วเสร็จ
6. เก็บข้อมูลจากเอกสารบันทึกของยอดขาย ค่าใช้จ่ายในการนำเข้าสินค้า ระยะเวลาดำเนินการสั่งซื้อจนถึงวันรับสินค้าเข้าคลังสินค้า
7. จัดทำรายงานยอดขาย ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ
8. ประมวลผลข้อมูลที่ได้ด้วยเครื่องมือปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) เพื่อหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ และปริมาณสินค้าสำรองเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock)
9. ประเมินผลหลังการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บสินค้าและพื้นที่เตรียมจัดส่งสินค้า

รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เริ่มก่อตั้งประมาณกลางปีพ.ศ.2555 โดยผู้ก่อตั้งมีประสบการณ์ทำงาน ในตลาดสินค้าวัสดุก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างให้กับโรงงานผลิตวัสดุก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างมากกว่า 30 ปี ก่อนออกมาก่อตั้งบริษัทเอง เป็นธุรกิจครอบครัวและการบริหารงานแบบครอบครัว ประเภท ธุรกิจเป็นผู้จัดจำหน่ายสินค้าภายในประเทศ โดยเริ่มแรกสั่งซื้อจากโรงงานผู้ผลิตสินค้าภายใน ประเทศทั้งหมด ต่อมาได้สร้างโอกาสโดยขอเป็นตัวแทนจำหน่ายวัสดุก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างของต่าง ประเทศในกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC) เมื่อต้นปีพ.ศ. 2557 ที่ผ่านมา เนื่องจากได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีนำเข้า และถือเป็นจุดเริ่มต้นในการเปลี่ยนกระบวนการทำงานจากเดิมไปอย่างมาก

เริ่มแรก บริษัทได้จำหน่ายสินค้าลวดอบน้ำยาทองแดงที่ผลิตภายในประเทศ 2-3 ยี่ห้อ และสินค้าที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมเครื่องจักร อุปกรณ์ไฟฟ้า หม้อแปลง และอื่นๆ ตามความต้องการของลูกค้า โดยมุ่งเน้นไปที่ร้านซ่อม มอเตอร์ และการขายหน้าร้าน ต่อมาได้ขยายลูกค้าไปกลุ่มโรงงานขนาดเล็ก ได้แก่ โรงงานพัฒลม โรงงานซ่อมบำรุงมอเตอร์ โรงงานผลิตมอเตอร์ เป็นต้น เนื่องจากผู้ผลิตสินค้าในประเทศไทยยังมีการสร้างกลไกด้านราคา เพื่อกีดกันผู้จัดจำหน่ายขนาดกลางและขนาดเล็กไม่ให้เข้าไปในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ได้

โครงสร้างของบริษัทกรณีศึกษา แบ่งเป็น 3 ฝ่ายหลักๆ ได้แก่ ฝ่ายขาย, ฝ่ายนำเข้าสินค้า, ฝ่ายธุรการและบัญชี ดังแสดงตามรูปที่ 8



รูปที่ 8 โครงสร้างของบริษัทกรณีศึกษา

ประเภทสินค้าที่ทำการศึกษา

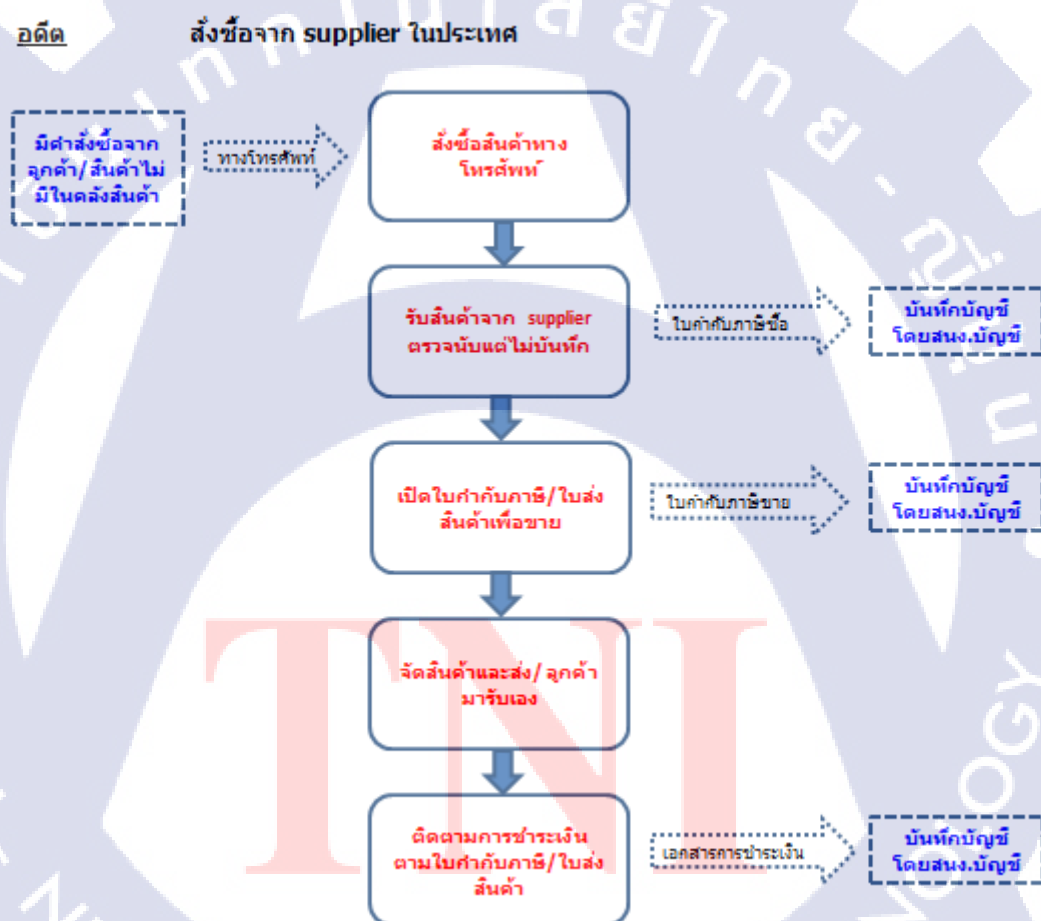
ลวดอบน้ำยาทองแดง (Enameled Copper Wire) โดยจะศึกษาเฉพาะประเภท EI/AIW เฉพาะขนาดที่มีปริมาณการขายเฉลี่ยต่อเดือนสูงสุด 6 อันดับคือ ขนาด 0.80, 0.90, 1.00, 1.20, 1.30, 1.40 มม.

กรอบเวลาและข้อมูลที่ทำการศึกษา

เริ่มเข้าทำการศึกษาตั้งแต่เดือนกันยายนถึงธันวาคม 2557 เป็นเวลา 4 เดือน (โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่เริ่มกระบวนการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม รวมเป็นเวลา 10 เดือน)

กระบวนการทำงานของบริษัท

ตั้งแต่เริ่มต้นก่อตั้งบริษัท การสั่งซื้อสินค้าจาก Supplier ในประเทศเพื่อขายมีขั้นตอนการทำงานเริ่มจากการสั่งซื้อสินค้าเพื่อทำการสต็อกสินค้าเพื่อจำหน่ายให้กับลูกค้าในประเทศผ่านทางโทรศัพท์ตามปริมาณที่ลูกค้าต้องการและคำสั่งจากกรรมการผู้จัดการ ดังแสดงในรูปที่ 9



รูปที่ 9 กระบวนการทำงานในอดีต

โดยลูกค้าจะสั่งซื้อ สินค้า ผ่านทางโทรศัพท์เช่นกัน ไม่มีการจดบันทึกเป็นรูปแบบที่ชัดเจน เช่น ใบขอซื้อ, ใบสั่งซื้อ, ใบเสนอราคา เป็นต้น ระยะเวลาส่งมอบสินค้าภายใน 0-2 วัน ขึ้นกับสินค้า

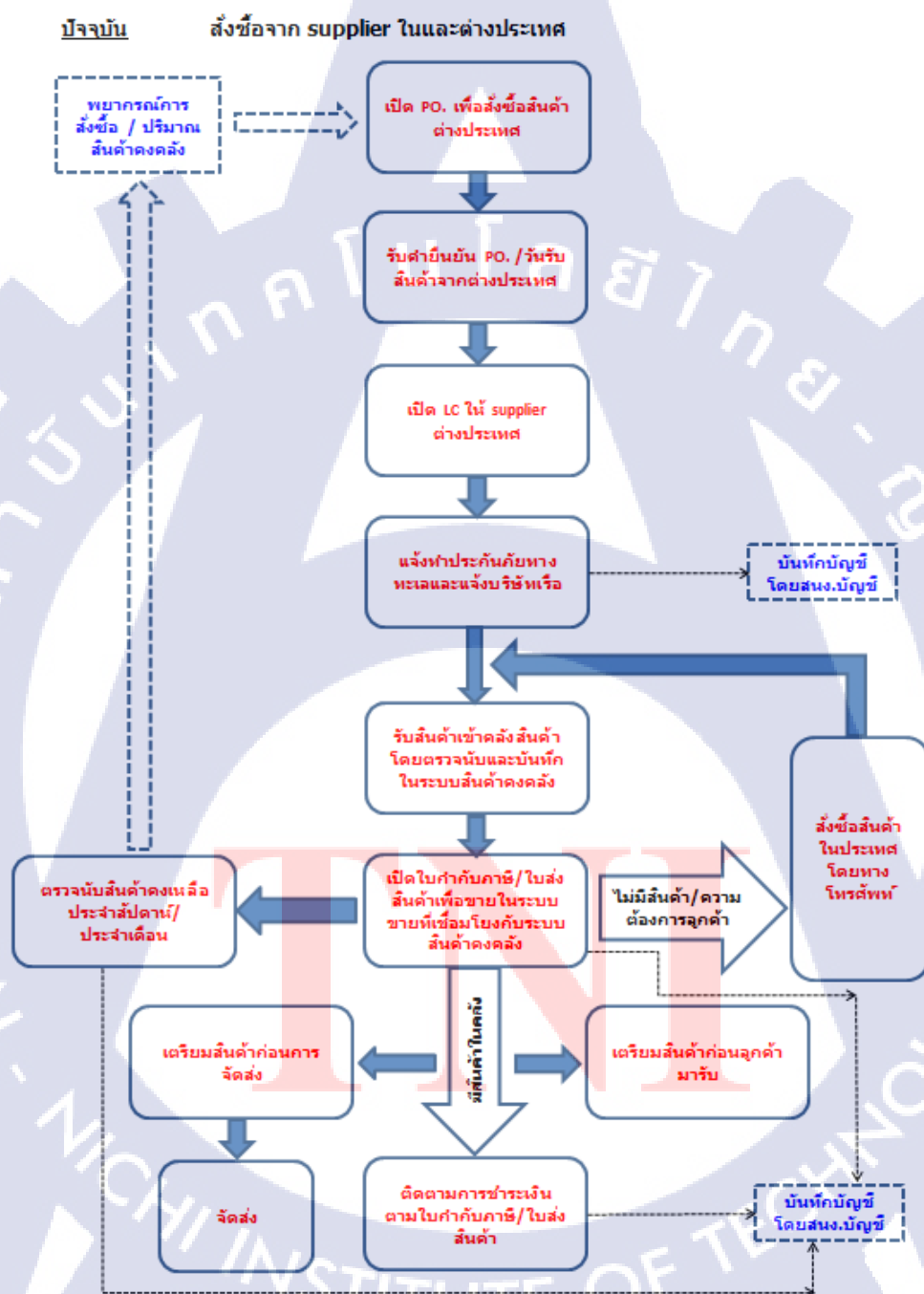
ที่มีอยู่ในสต็อก หากไม่มีสินค้าในสต็อกจะทำการสั่งซื้อทันที มีการรับเอกสารใบรับ/ส่งสินค้า และ ใบกำกับภาษี/ใบเสร็จรับเงิน และมีการตรวจนับสินค้าให้ตรงกับเอกสารใบรับ/ส่งสินค้า และ ใบกำกับภาษี/ใบเสร็จรับเงิน และวางสินค้าไว้ในร้านเพื่อรอจำหน่ายและเพื่อเก็บสต็อก ในพื้นที่เดียวกันรวมๆ กับสินค้าที่คงค้างอยู่ในสต็อกเดิม เมื่อมีลูกค้าต้องการซื้อสินค้า บริษัทจะทำการขายโดยการออกไปกำกับภาษี/ใบเสร็จรับเงินจากระบบคอมพิวเตอร์ และส่ง (ด้วยวาจา) ให้พนักงานขับรถจัดส่งสินค้าตามรายการโดยแจ้งขนาดและน้ำหนักสินค้าในวันส่งสินค้า หรือจัดส่งสินค้าเตรียมไว้รอลูกค้ามารับในพื้นที่เดียวกับที่ทำการเก็บสินค้าคงคลัง มีการลงนาม จากลูกค้า ใบรับ/ส่งสินค้าและกำหนดวันชำระเงินตามเงื่อนไข นำเอกสารเก็บเข้าลิ้นชักเพื่อรอ การชำระเงิน นอกจากนี้ยังมีการแบ่งขายสินค้าตามน้ำหนักซึ่งไม่เคยนำน้ำหนักรวมที่แบ่งขาย มาตรวจสอบกับน้ำหนักรวมก่อนแบ่งขาย และยังไม่มีการกำหนดตรวจนับสินค้าคงเหลือจริงในรอบบัญชี

เมื่อเริ่มมีการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศเข้ามาจำหน่ายในเดือนมกราคม 2557 เป็นต้นมา ทำให้มีขั้นตอนและเงื่อนไขการทำงานเพิ่มขึ้นทั้งด้านซื้อและการบริหารสินค้าคงคลังและจัดส่งดังแสดงในรูปที่ 10 ดังนี้

1. ทำการพยากรณ์ ปริมาณความต้องการสินค้าในการสั่งซื้อสินค้าจากต่างประเทศ เนื่องจากมีระยะเวลาในการสั่งซื้อจนถึงการส่งสินค้าเข้าคลังสินค้า (lead time) 22-27 วัน โดยแบ่งระยะเวลาดังนี้
 - 1.1. ระยะเวลาในการส่งใบสั่งซื้อล่วงหน้า 14 วัน
 - 1.2. ระยะเวลาในการเดินเรือ 3 วัน หากมีความล่าช้าที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศ ระยะเวลามาก 3 วันเป็น 5 วัน
 - 1.3. ระยะเวลาดำเนินการเอกสารนำเข้าและการเคลื่อนย้ายสินค้าจากท่าเรือถึงคลังสินค้า 3-5 วัน ขึ้นกับวันหยุดราชการและวันหยุดต่อเนื่องโดยต้องทำการกำหนดรายการและปริมาณสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อเพื่อให้สามารถมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการและไม่เสียโอกาสในการขายขณะเดียวกันต้องไม่มีรายการและปริมาณมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นสินค้าไม่เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนไหวช้า มีการเก็บข้อมูลราคาทองแดง อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลดอลลาร์ประจำวัน และค่าเฉลี่ยประจำเดือนเนื่องจากข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
2. เปิดคำสั่งซื้อส่งให้กับผู้ขาย (Supplier) ในต่างประเทศและรอการยืนยันวันส่งมอบ
3. ติดต่อกับธนาคารเพื่อออกเอกสารหนังสือรับรองการชำระเงิน (Letter Of Credit: L/C) ให้กับผู้ขาย (Supplier) ก่อนกำหนดส่งสินค้า
4. ติดต่อบริษัทชิปปิ้งเพื่อแจ้งจองระวางเรือและบริษัทประกันภัยทางทะเลก่อนการนำเข้า
5. รับสินค้าเข้าคลังตามรายการและปริมาณที่สั่งซื้อพร้อมตรวจนับจริง และตรวจ

สภาพทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์และตัวสินค้า เช่น กล่องไม่ฉีกขาด ไม่ทะลุจนถึงตัวสินค้า ไม่เปียก ผิวสินค้าไม่บุบ ไม่ถลอก แกนสินค้าไม่แตกหักหรือบิ่น

6. เมื่อมีการจำหน่ายสินค้า ออกไปส่งสินค้า/ใบกำกับภาษีจากระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อตัดสินค้าจากคงคลังตามรายการสินค้าที่จำหน่าย



รูปที่ 10 กระบวนการทำงานในปัจจุบัน

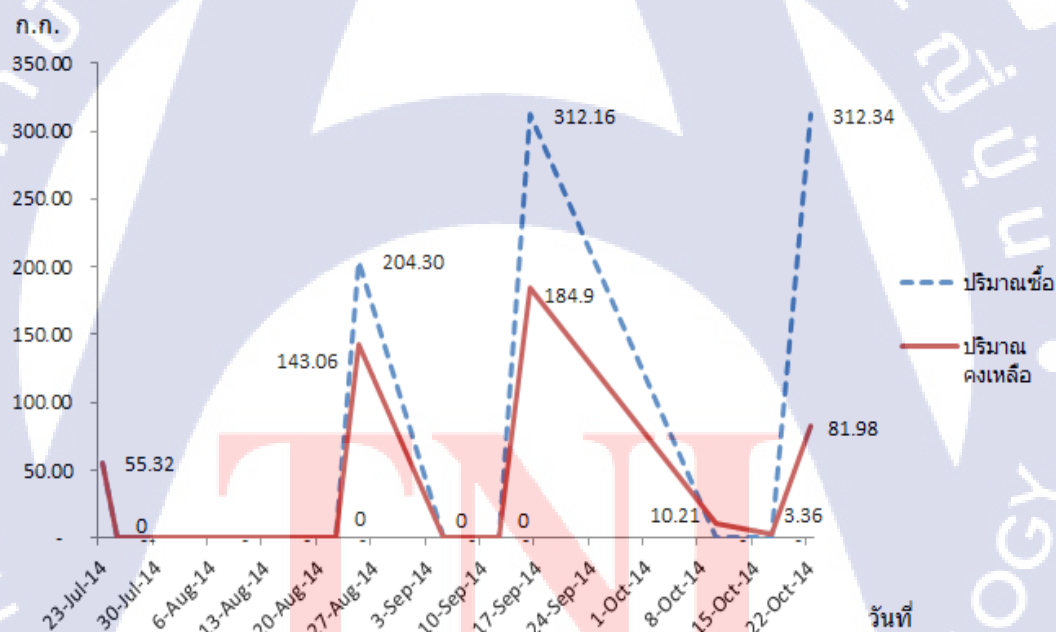
7. จัดสินค้าตามรายการในใบส่งสินค้าขึ้นรถ เพื่อนำไปจัดส่งให้ลูกค้าหรือจัดเตรียมไว้รอลูกค้า มารับสินค้า

8. ทุกวันศุกร์จะมีการตรวจนับสินค้าคงเหลือในคลังสินค้าเพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับจำนวนสินค้าคงเหลือในรายงานที่ประมวลผลจากระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งจะนำข้อมูลสินค้าคงเหลือและสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวมาใช้ในการพยากรณ์การสั่งซื้อในรอบถัดไป

9. เก็บรวบรวมสำเนาใบส่งสินค้าเพื่อติดตามการชำระเงินของลูกค้า

ที่มาของปัญหาและสาเหตุ

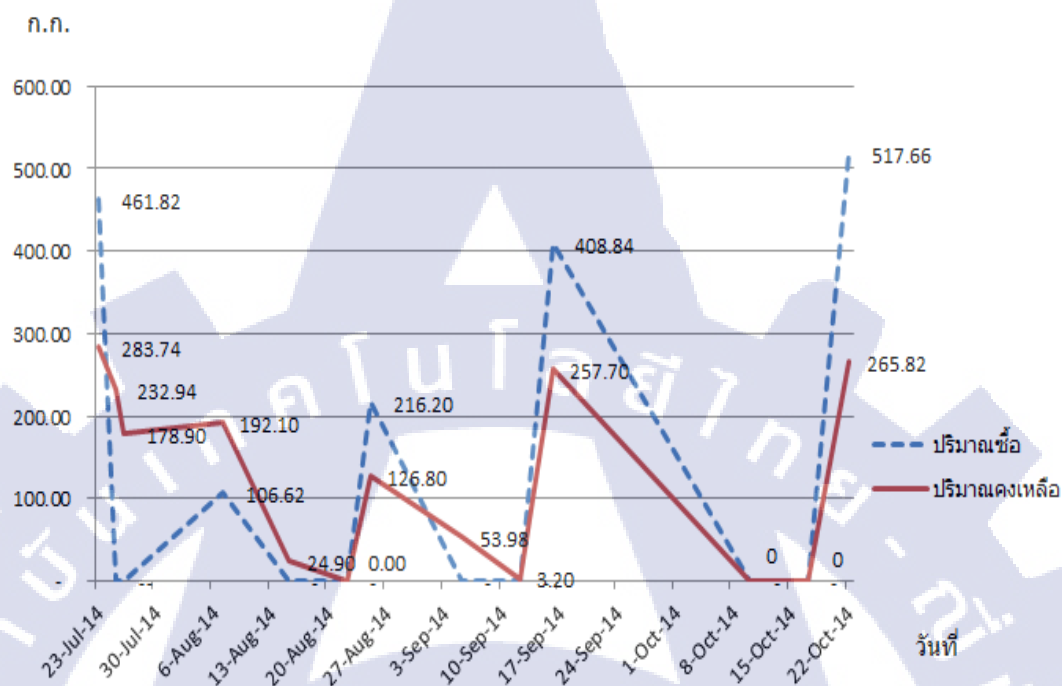
จากกระบวนการทำงานและเงื่อนไขที่เพิ่มขึ้นและแตกต่างไปจากเดิมเป็นที่ยอมรับของปัญหารายการและปริมาณสินค้าที่จัดเก็บในคลังสินค้าไม่สามารถตอบสนองการจำหน่ายให้ได้ในปริมาณและเวลาที่ลูกค้าต้องการเนื่องจากระยะเวลาในการสั่งซื้อถึงการรับสินค้าเพิ่มขึ้นกว่าเดิม (จาก 0-2 วัน เป็น 20-24 วัน) ดังตัวอย่างในรูปที่ 11-16 (รายละเอียดข้อมูลในภาคผนวก ข. ตารางที่ 1-8)



รูปที่ 11 ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 0.80 ม.ม. (Under Stock)

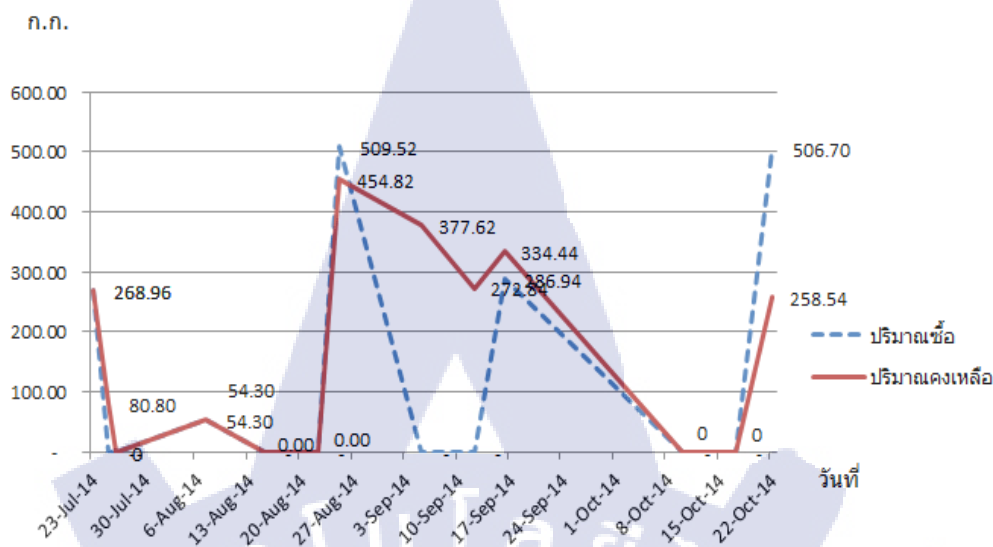
จะเห็นได้ว่าสินค้าขนาด 0.8 ม.ม. มีปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์ในช่วงเวลาตั้งแต่ 23 ก.ค. ถึง 24 ส.ค. ต้องรอการรับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 25 ส.ค. และมีปริมาณสินค้าคงเหลือเป็น 143.06 ก.ก. เช่นเดียวกันกับช่วงเวลา 5 -15 ก.ย. ที่ปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์ และต้องรอ

รับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 16 ก.ย. จัดว่าเป็นสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวสูงและมีการสั่งซื้อผิดพลาดทำให้เกิดสินค้าคงเหลือน้อยกว่าความต้องการของลูกค้า (Under Stock) ส่งผลให้บริษัทเสียโอกาสในการจำหน่ายรวมเป็นเวลา 40 วัน



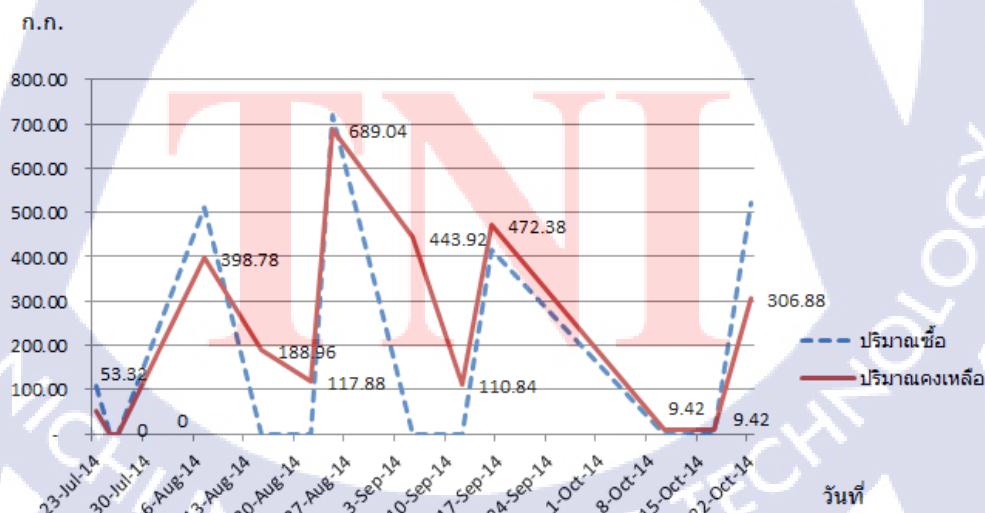
รูปที่ 12 ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 0.90 ม.ม. (Under Stock)

จะเห็นว่าสินค้าขนาด 0.9 ม.ม. มีปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์ในช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 22-24 ส.ค. ต้องรอการรับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 25 ส.ค. (216.20 ก.ก.) ขณะที่มีการสั่งซื้อคงค้างทำให้มีปริมาณสินค้าคงเหลือเป็น 126.80 ก.ก. ในวันเดียวกัน ช่วงเวลาที่ปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์อีกช่วงคือตั้งแต่วันที่ 10-21 ต.ค. ต้องรอรับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 22 ต.ค. จัดว่าเป็นสินค้าที่มีการสั่งซื้อผิดพลาด ทำให้เกิดสินค้าคงเหลือน้อยกว่าความต้องการของลูกค้า (Under Stock) ส่งผลให้บริษัทเสียโอกาสในการจำหน่ายรวมเป็นเวลา 15 วัน



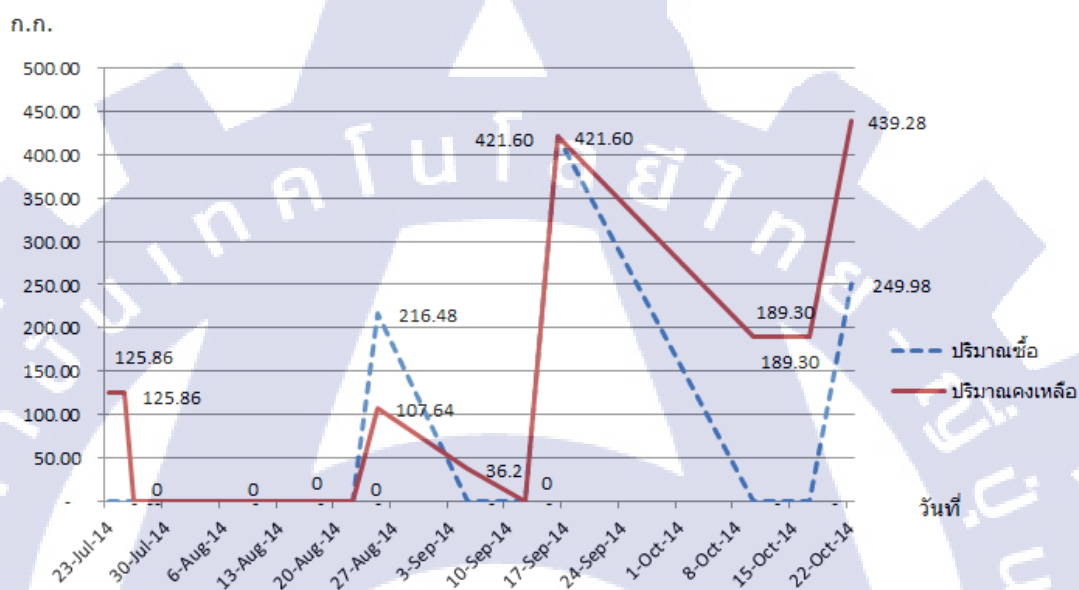
รูปที่ 13 ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 1.00 มม. (Under Stock)

จะเห็นว่าสินค้าขนาด 1.00 มม. มีปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์ในช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 26 ก.ค. - 6 ส.ค. ต้องรอการรับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 7 ส.ค. (ปริมาณ 54.30 ก.ก.) ช่วงเวลาที่ปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์อีกช่วงคือตั้งแต่วันที่ 15-24 ส.ค. และตั้งแต่วันที่ 10-21 ต.ค. ต้องรอรับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 25 ส.ค. และ 22 ต.ค. ตามลำดับ จัดว่าเป็นสินค้าที่มีการสั่งซื้อผิดพลาด ทำให้เกิดสินค้าคงเหลือน้อยกว่าความต้องการของลูกค้า (Under Stock) ส่งผลให้บริษัทเสียโอกาสในการจำหน่ายรวมเป็นเวลา 34 วัน



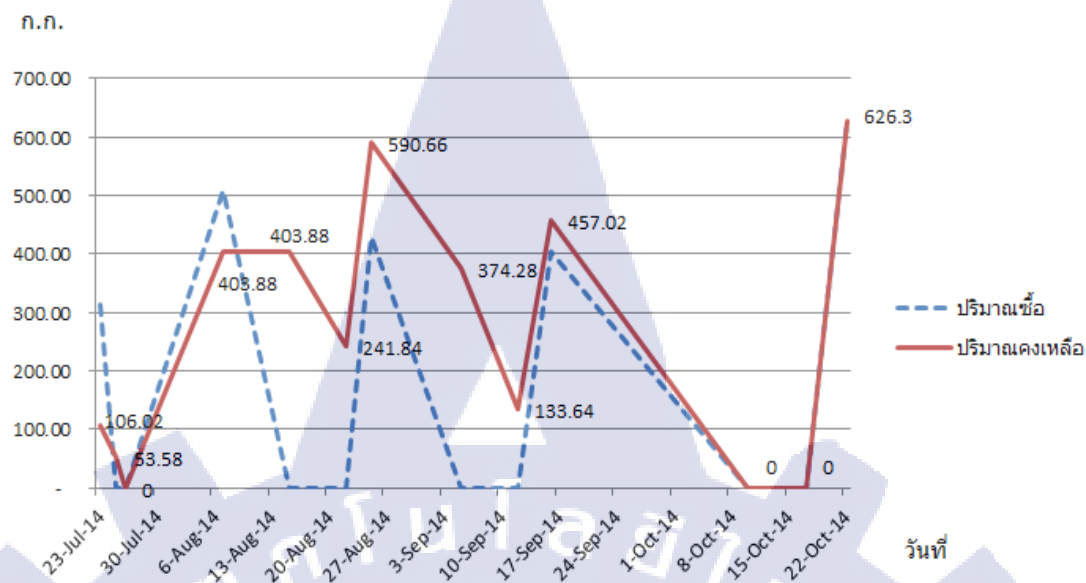
รูปที่ 14 ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 1.20 มม. (Under Stock)

จะเห็นได้ว่าสินค้าขนาด 1.20 ม.ม. มีปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์ในช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 25 ก.ค. - 6 ส.ค. ต้องรอการรับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 7 ส.ค. (ปริมาณ 512.60 ก.ก.) และมีปริมาณคงเหลือ 398.78 ในวันเดียวกันเนื่องจากมีคำสั่งซื้อค้างส่ง ช่วงเวลาที่ปริมาณสินค้าคงเหลือเทียบเท่าศูนย์ (ปริมาณ 9.42 ก.ก.) อีกช่วงคือตั้งแต่วันที่ 10-21 ต.ค. ต้องรอรับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 22 ต.ค. จัดว่าเป็นสินค้าที่มีการสั่งซื้อผิดพลาด ทำให้เกิดสินค้าคงเหลือน้อยกว่าความต้องการของลูกค้า (Under Stock) ส่งผลให้บริษัทเสียโอกาสในการจำหน่ายรวมเป็นเวลา 25 วัน



รูปที่ 15 ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 1.30 ม.ม. (Under Stock)

จะเห็นได้ว่าสินค้าขนาด 1.30 ม.ม. มีปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์ในช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 26 ก.ค. - 24 ส.ค. ต้องรอการรับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 25 ส.ค. (ปริมาณ 216.48 ก.ก.) โดยมีปริมาณคงเหลือ 107.64 ก.ก. ในวันเดียวกันเนื่องจากมีคำสั่งซื้อค้างส่ง ช่วงเวลาที่ปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์อีกช่วงคือตั้งแต่วันที่ 12-15 ก.ย. ต้องรอรับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 16 ก.ย. จัดว่าเป็นสินค้าที่มีการสั่งซื้อผิดพลาด ทำให้เกิดสินค้าคงเหลือน้อยกว่าความต้องการของลูกค้า (Under Stock) ส่งผลให้บริษัทเสียโอกาสในการจำหน่ายรวมเป็นเวลา 34 วัน



รูปที่ 16 ปริมาณสินค้า EI/AIW ขนาด 1.40 มม. (Under Stock)

จะเห็นว่าสินค้าขนาด 1.40 มม. มีปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์ในช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 26 ก.ค. - 6 ส.ค. ต้องรอการรับสินค้าเข้าคลังในวันที่ 7 ส.ค. (ปริมาณ 509.16 ก.ก.) โดยมีปริมาณคงเหลือ 403.88 ก.ก. ในวันเดียวกันเนื่องจากมีคำสั่งซื้อค้างส่ง ช่วงเวลาที่ปริมาณสินค้าคงเหลือเป็นศูนย์อีกช่วงคือตั้งแต่วันที่ 10-21 ต.ค. ต้องรอรับสินค้าเข้าคลังใน 22 ต.ค. จัดว่าเป็นสินค้าที่มีการสั่งซื้อผิดพลาด ทำให้เกิดสินค้าคงเหลือน้อยกว่าความต้องการของลูกค้า (Under Stock) ส่งผลให้บริษัทเสียโอกาสในการจำหน่ายรวมเป็นเวลา 24 วัน

จากการที่บริษัทไม่สามารถบริหารปริมาณสินค้าคงเหลือให้เพียงพอต่อการจำหน่ายได้ จึงเป็นที่มาของปัญหาและสาเหตุที่จะต้องนำข้อมูลรายการและปริมาณสินค้าที่ขายในอดีตมา พยากรณ์รายการและปริมาณสินค้าที่ต้องทำการสั่งซื้อ นอกจากนี้จุดสั่งซื้อเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทราบเพื่อสามารถกำหนดการสั่งซื้อสินค้า การสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ในกรณีเกิดภัยธรรมชาติทำให้เรือสินค้าไม่สามารถมาถึงตามกำหนดหรือสินค้าเกิดความเสียหายระหว่างการขนส่ง รวมถึงการจัดพื้นที่ในการวางสินค้าเพื่อลดข้อผิดพลาดในการนับสินค้า, รายงานสินค้าคงเหลือ และการจัดส่ง ปัจจัยทั้งหมดนี้ส่งผลกระทบต่อทั้งยอดขายสินค้า และต้นทุนดำเนินงานคือหากปริมาณสินค้าในคลังมีปริมาณมากกว่าความต้องการของลูกค้า หรือรายการสินค้าที่จัดเก็บไม่มีการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนไหวต่ำมากจะทำให้เกิดต้นทุนการเงิน สูง เงินทุนจม หากปริมาณสินค้าน้อยกว่าความต้องการของลูกค้าจะทำให้บริษัทสูญเสียโอกาส ในการสร้างรายได้และการทำกำไร ดังนั้นการปรับปรุงกระบวนการทำงานด้านการควบคุมสินค้า คงคลัง จึงต้องทำการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลัง กำหนดจุดสั่งซื้อ และกำหนดการสำรอง

สินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) รวมถึงการจัดการพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลังอย่างเป็นระเบียบเพื่อให้รายงานสินค้าคงคลังได้อย่างถูกต้อง จะส่งผลให้บริษัทสามารถเพิ่มกำไรและ/หรือลดต้นทุนทางการเงินที่เกิดจากการจัดเก็บสินค้าคงคลังได้อีกทางหนึ่ง

จากการเข้าสำรวจพื้นที่จัดวางสินค้าและพื้นที่เตรียมสินค้าเพื่อการจัดส่งพบว่าพื้นที่จัดวางสินค้าไม่ได้ถูกแบ่งไว้อย่างชัดเจน, ไม่มีป้ายบ่งชี้ประเภทและขนาดสินค้า, ไม่มีพื้นที่เตรียมสินค้าเพื่อจัดส่งอีกทั้งยังไม่มีกำหนดการตรวจนับสินค้าจริงตามรอบ (Cycle Count) ทำให้ขาดข้อมูลในการบริหารงาน เกิดข้อผิดพลาดและความล่าช้าในการสั่งซื้อ การจำหน่ายและการจัดส่ง เช่น จัดเก็บสินค้าไม่เป็นที่ทำให้เกิดการสั่งซื้อซ้ำ จัดเตรียมสินค้าเพื่อรอจัดส่งแต่พนักงานขับรถขนย้ายสินค้าผิด ไม่สามารถตอบลูกค้าได้ทันทีว่ามีสินค้าหรือไม่ เป็นต้น ไม่มีการกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่ชัดเจน ไม่มีการกำหนดจุดสั่งซื้อ ไม่มีการกำหนดการสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ของสินค้าแต่ละประเภท มีการกำหนดให้มีการสั่งซื้อเฉลี่ย 1-2 ครั้งต่อเดือนหรือเมื่อสินค้าใกล้หมด ซึ่งได้รับการประมาณการและคำสั่งจากผู้บริหารซึ่งดูแลงานฝ่ายขาย สินค้าบางรายการมักจะมีไม่เพียงพอในการจำหน่ายขณะที่สินค้าบางรายการมีการเคลื่อนไหวต่ำ และถูกจัดเก็บนานถึง 6-12 เดือน ยังไม่มีการนำข้อมูลต่างๆ มาใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น หรือปรับปรุงการควบคุมสินค้าคงคลัง

วิธีการดำเนินงาน

การศึกษาครั้งนี้จะแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ศึกษาการควบคุมคลังสินค้าเพื่อหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ (Reorder Point : ROP) และกำหนดปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ด้วยเครื่องมือปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ)
2. ศึกษาการควบคุมพื้นที่จัดเก็บสินค้าด้วยการมองเห็น (Visual Control) ด้วยเครื่องมือการควบคุมพื้นที่การทำงาน (Worksite Control) ของระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS)

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินงาน

ส่วนที่ 1 : การควบคุมคลังสินค้าด้วยโมเดลปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) ได้เข้าทำการเก็บข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า ได้แก่ ใบสั่งซื้อ เอกสารนำเข้าสินค้า ใบส่งสินค้าและใบกำกับภาษี เพื่อจัดทำเป็นประวัติการซื้อแต่ละครั้งและขายสินค้าแต่ละประเภทให้ลูกค้าจำนวนครั้งและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อเดือนหรือต่อปี ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและระยะเวลา (Lead Time) ในการสั่งซื้อจนถึงได้รับสินค้า เพื่อสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ (Reorder Point) และกำหนดปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย

(Safety Stock) โดยใช้เครื่องมือปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) มาคำนวณหาจุดสั่งซื้อ (ROP) และกำหนดเป็นปริมาณสินค้าสำรองเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ของสินค้าที่ขายดี 6 อันดับแรก (พิจารณาจากยอดขายเฉลี่ยต่อเดือนของรายการสินค้าที่มียอดขายสูงที่สุด 6 อันดับแรก) แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. ตารางที่ 9 แสดงยอดขายสินค้า EI/AIW ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม 2557 การประมวลผลข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจัดทำเป็นรูปแบบตาราง กราฟ และสามารถนำมาใช้ในการคำนวณได้ดังนี้

สูตรการคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อตามโมเดลการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) คือ

$$(Q^*) = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Q* คือ ปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมต่อคำสั่งซื้อ (EOQ)

D คือ ปริมาณความต้องการของสินค้าแต่ละรายการ

S คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อของแต่ละคำสั่งซื้อ

H คือ ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าต่อหน่วยต่อปี

มีตัวแปรสำคัญ 3 ตัวที่ต้องหาค่าเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ดังนี้

D : ปริมาณความต้องการของสินค้าแต่ละรายการต่อปี ในที่นี้จะศึกษาสินค้าหลอดทองแดงอาบน้ำยาที่ขายดีที่สุด จำนวน 6 รายการ ตามแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. ตารางที่ 24 แสดงยอดขายสินค้าขายดี 6 อันดับแรก ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ขนาด 0.80 ม.ม. มีปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี 4,438 กก.
2. ขนาด 0.90 ม.ม. มีปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี 5,589 กก.
3. ขนาด 1.00 ม.ม. มีปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี 4,775 กก.
4. ขนาด 1.20 ม.ม. มีปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี 7,113 กก.
5. ขนาด 1.30 ม.ม. มีปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี 3,723 กก.
6. ขนาด 1.40 ม.ม. มีปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี 7,462 กก.

S : ต้นทุนในการสั่งซื้อของแต่ละคำสั่งซื้อ ในที่นี้จะประกอบด้วยค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อได้แก่ ค่าระวางเรือ ค่าบริการชิปปิ้งรวมถึงค่าพาหนะ ค่าธรรมเนียมธนาคารในการออกหนังสือประกันการชำระเงิน (Letter of Credit และ Trust Receipt) ค่าประกันภัยทางทะเล ซึ่งเก็บข้อมูลจากค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม

โดยนำปริมาณสั่งซื้อสินค้าทุกรายการในแต่ละครั้งมาหารค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการสั่งซื้อครั้งนั้น จะได้ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อกิโลกรัมในการสั่งซื้อครั้งนั้น และจึงนำมาคูณกับปริมาณที่สั่งซื้อของขนาดสินค้าแต่ละรายการ เพื่อได้ต้นทุนสั่งซื้อของสินค้าขายดีทั้ง 6 รายการ นำต้นทุนสั่งซื้อของสินค้าขายดีแต่ละรายการมาหาค่าเฉลี่ยโดยนำจำนวนครั้งที่สั่งซื้อมาเป็นตัวหาร จะได้ต้นทุนในการสั่งซื้อเฉลี่ยต่อคำสั่งซื้อของสินค้าขายดีทั้ง 6 รายการ ตามตัวอย่างการคำนวณด้านล่างโดยใช้ข้อมูลในภาคผนวก ข. ตารางที่ 25 (รายละเอียดต้นทุนสั่งซื้อสินค้าทั้งหมด) ภาคผนวก ข. ตารางที่ 26 (ปริมาณสั่งซื้อสินค้าขายดี 6 อันดับ) และผลลัพธ์จากการคำนวณแสดงในภาคผนวก ข. ตารางที่ 27 (ต้นทุนสั่งซื้อสินค้าต่อครั้งและต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยสินค้าขายดี) ดังนี้

ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อครั้งของสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. (S)

$$\text{ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ย} = (\text{ผลรวมต้นทุนสั่งซื้อครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 10}) \div (\text{จำนวนครั้งที่ทำการสั่งซื้อ})$$

เฉพาะสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. เท่านั้น

$$\text{ปริมาณสั่งซื้อสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. ครั้งที่ 1} = 202.50 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อกก.ครั้งที่ 1} = (\text{ผลรวมของค่าระวางเรือ ค่าบริการชิปปิ้งและพาหนะ ค่าประกันภัยทางทะเล ค่าธรรมเนียมธนาคาร}) \div \text{ปริมาณสั่งซื้อสินค้ารวมทุกขนาด}$$

$$= 28,073.72 \div 4,724.92$$

$$= 5.94 \text{ บาทต่อก.ก.}$$

$$\text{จะได้ต้นทุนสั่งซื้อสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. ครั้งที่ 1}$$

$$= \text{ปริมาณสั่งซื้อ} \times \text{ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อกก.}$$

$$= 202.50 \times 5.94$$

$$= 1,203.18 \text{ บาท}$$

$$\text{ปริมาณสั่งซื้อสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. ครั้งที่ 2} = 401.10 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อกก.ครั้งที่ 2} = (\text{ผลรวมของค่าระวางเรือ ค่าบริการชิปปิ้งและพาหนะ ค่าประกันภัยทางทะเล ค่าธรรมเนียมธนาคาร}) \div \text{ปริมาณสั่งซื้อสินค้ารวมทุกขนาด}$$

$$= 37,931.12 \div 7,289.86$$

$$= 5.20 \text{ บาทต่อก.ก.}$$

$$\text{จะได้ต้นทุนสั่งซื้อสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. ครั้งที่ 2} = \text{ปริมาณสั่งซื้อ} \times \text{ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อกก.}$$

$$= 401.10 \times 5.20$$

$$= 2,087.03 \text{ บาท}$$

ปริมาณสั่งซื้อสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. ครั้งที่ 3 = 316.59 ก.ก.

ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อกก.ครั้งที่ 3 = (ผลรวมของค่าระวางเรือ ค่าบริการชิปปิ้งและพาหนะ ค่าประกันภัยทางทะเล ค่าธรรมเนียมธนาคาร) ÷ ปริมาณสั่งซื้อสินค้ารวมทุกขนาด

$$= 33,310.78 \div 6,496.26$$

$$= 5.13 \text{ บาทต่อก.ก.}$$

จะได้ต้นทุนสั่งซื้อสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. ครั้งที่ 3 = ปริมาณสั่งซื้อ x ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อกก.

$$= 316.59 \times 5.13$$

$$= 1,623.22 \text{ บาท}$$

ทำการคำนวณไปจนถึงครั้งที่ 9 แสดงการข้อมูลและผลลัพธ์ในภาคผนวก ข. ตารางที่ 27 โดยสรุปได้ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อครั้ง (S) ของสินค้าขนาดต่างๆ ดังตารางที่ 6 ด้านล่าง

ตารางที่ 6 ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อครั้ง (S)

หน่วย : บาท

สินค้า	ต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยต่อครั้ง (S)
ขนาด 0.80 ม.ม.	1,224.49
ขนาด 0.90 ม.ม.	1,833.65
ขนาด 1.00 ม.ม.	1,848.22
ขนาด 1.20 ม.ม.	2,550.19
ขนาด 1.30 ม.ม.	1,353.19
ขนาด 1.40 ม.ม.	2,637.95

H : ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าต่อหน่วยต่อปี ในที่นี้จะประมาณการจากต้นทุนทางการเงินของมูลค่าสินค้าโดยใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ 12% ต่อปี เนื่องจากเงินทุนหมุนเวียนที่ใช้ในกิจการมาจากเงินกู้ธนาคาร และการประมาณการค่าเช่าสำหรับพื้นที่จัดเก็บเดือนละ 10,000 บาท ตามตัวอย่างการคำนวณด้านล่างโดยใช้ข้อมูลในภาคผนวก ข. ตารางที่ 28, 29 ตัวอย่างการคำนวณต้นทุนการจัดเก็บสินค้าต่อกก.ต่อปีของสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. (H)

$$H = (\text{ต้นทุนการเงิน} + \text{ต้นทุนค่าเช่า}) \div \text{ปริมาณสินค้าที่นำเข้าทั้งหมดในแต่ละครั้ง}$$

มูลค่าสินค้าที่นำเข้าทั้งหมดในครั้งที่ 1 คือ 1,323,164.37 บาท

$$\text{ต้นทุนการเงิน ที่ 1\% ต่อเดือน} = 1,323,164.37 \times 0.01$$

$$= 13,231.64 \text{ บาท}$$

ต้นทุนค่าเช่าที่จัดเก็บ 10,000 บาทต่อเดือน

ปริมาณสินค้าที่นำเข้าทั้งหมดในครั้งที่ 1 คือ 4,724.92 กก.

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนจัดเก็บต่อกก. (H)} &= (13,231.64 + 10,000) \div 4,724.92 \\ &= 4.92 \text{ บาทต่อกก.ต่อเดือน}\end{aligned}$$

นำมาหาค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บของสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. ตามปริมาณสั่งซื้อแต่ละครั้ง ได้ดังนี้

ปริมาณสั่งซื้อครั้งที่ 1 จำนวน 202.50 กก. โดยมีต้นทุนจัดเก็บที่กก.ละ 4.92 บาท

ดังนั้น ต้นทุนจัดเก็บของสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. ครั้งที่ 1 = $202.50 \times 4.92 = 995.66$ บาท

ปริมาณสั่งซื้อครั้งที่ 2 จำนวน 401.10 กก. ต้นทุนจัดเก็บของสินค้าขนาด 0.80 ม.ม.

ครั้งที่ 2 = $401.10 \times 4.19 = 1,681.28$ บาท

ปริมาณสั่งซื้อครั้งที่ 3 จำนวน 316.56 กก. ต้นทุนจัดเก็บของสินค้าขนาด 0.80 ม.ม.

ครั้งที่ 3 = $316.56 \times 4.21 = 1,333.86$ บาท

ทำการคำนวณไปจนถึงครั้งที่ 9 และหาผลรวมของต้นทุนจัดเก็บของสินค้าขนาด 0.80 ม.ม. ตั้งแต่ครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 9 จะได้ค่าเท่ากับ 9,934.03 บาท นำผลรวมดังกล่าวมาหาค่าเฉลี่ยต่อปี
ต่อปีจะได้ค่าเท่ากับ $(9,934.03 / 2,014.44) \times 10$ เดือน = 49.31 บาทต่อกก.ต่อปี
ซึ่งผลการคำนวณต้นทุนจัดเก็บของสินค้าขายดีทั้ง 6 อันดับ สรุปได้ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ต้นทุนจัดเก็บต่อกก.ต่อปี

หน่วย : บาท

สินค้า	ต้นทุนจัดเก็บต่อกก.ต่อปี
ขนาด 0.80 ม.ม.	49.31
ขนาด 0.90 ม.ม.	51.03
ขนาด 1.00 ม.ม.	51.03
ขนาด 1.20 ม.ม.	52.43
ขนาด 1.30 ม.ม.	49.78
ขนาด 1.40 ม.ม.	51.69

เมื่อได้ค่า D, S และ H ตามสรุปในตารางที่ 8 ด้านล่าง จึงนำมาคำนวณเพื่อหาค่าปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมต่อคำสั่งซื้อของสินค้าแต่ละขนาด โดยแทนค่าสูตรดังนี้

$$(Q^*) = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

ตารางที่ 8 สรุปค่า D, S, H ของสินค้า 6 ขนาด

สินค้า	ยอดขายต่อปี (กก.) (D)	ต้นทุนสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท) (S)	ต้นทุนจัดเก็บต่อ กก.ต่อปี (บาท) (H)
ขนาด 0.80 ม.ม.	4,438	1,224.49	49.31
ขนาด 0.90 ม.ม.	5,589	1,833.65	51.03
ขนาด 1.00 ม.ม.	4,775	1,848.22	51.03
ขนาด 1.20 ม.ม.	7,113	2,550.19	52.43
ขนาด 1.30 ม.ม.	3,723	1,353.19	49.78
ขนาด 1.40 ม.ม.	7,462	2,637.95	51.69

ตัวอย่างการคำนวณ สินค้าขนาด 0.80 ม.ม. มีปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม (ก.ก.)

$$\sqrt{\frac{2 \times 4438 \times 1224.49}{49.31}} = 469.46$$

ตัวอย่างการคำนวณ สินค้าขนาด 0.90 ม.ม. มีปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม (ก.ก.)

$$\sqrt{\frac{2 \times 5589 \times 1833.65}{51.03}} = 633.77$$

ตัวอย่างการคำนวณ สินค้าขนาด 1.00 ม.ม. มีปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม (ก.ก.)

$$\sqrt{\frac{2 \times 4775 \times 1848.22}{51.03}} = 588.13$$

ตัวอย่างการคำนวณ สินค้าขนาด 1.20 ม.ม. มีปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม (ก.ก.)

$$\sqrt{\frac{2 \times 7113 \times 2550.19}{52.43}} = 831.85$$

ตัวอย่างการคำนวณ สินค้าขนาด 1.30 ม.ม. มีปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม (ก.ก.)

$$\sqrt{\frac{2 \times 3723 \times 1353.19}{49.78}} = 449.92$$

ตัวอย่างการคำนวณ สินค้าขนาด 1.40 ม.ม. มีปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม (ก.ก.)

$$\sqrt{\frac{2 \times 7462 \times 2637.95}{51.69}} = 872.70$$

ผลจากการคำนวณจะทำให้สามารถทราบปริมาณที่จะทำการสั่งซื้อ (Q^*) ของสินค้าขายดี 6 อันดับในแต่ละครั้ง ซึ่งสามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะกำหนดปริมาณสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้งสรุปได้ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงผลที่ได้จากการคำนวณหาปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Q^*)

ขนาดสินค้า (ม.ม.)	Q^* (กก.)
0.80	470
0.90	630
1.00	590
1.20	830
1.30	450
1.40	870

การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point : ROP) เป็นสมการคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ที่มีความสำคัญกับช่วงเวลาระยะเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อถึงการรับสินค้า (Lead Time) โดยระยะเวลาที่เกิดขึ้นนั้นคงที่ ซึ่งหากไม่เป็นตามที่ข้อกำหนดนี้ จะต้องทำการเก็บสินค้าในปริมาณที่เพิ่มขึ้นหรือที่เรียกว่าปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ กรณีช่วงเวลาระยะเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อ ถึงการรับสินค้า (Lead Time) คงที่ คือ

$$d \times L$$

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ กรณีช่วงเวลาระยะเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อ ถึงการรับสินค้า (Lead Time) ไม่คงที่ทำให้ต้องกำหนดปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) คือ

$$(d \times L) + \text{Safety Stock}$$

d : ปริมาณยอดขายเฉลี่ยต่อวัน (กก.)

L : ระยะเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า (Lead time)

Safety Stock : ปริมาณที่สำรองไว้กรณีเกิดความล่าช้าในการส่งมอบสินค้า คำนวณจากจำนวนวันที่ล่าช้าคูณปริมาณความต้องการต่อวัน ($\text{Delay} \times d$)

Delay : ความล่าช้าที่เกิดขึ้นจากการจัดส่งสินค้าจากต่างประเทศเกิดขึ้นใน 2 กรณีดังนี้

1. Production Delay เกิดจากผู้ขาย (Supplier) ไม่สามารถผลิตสินค้าได้ทันตามกำหนดส่งมอบซึ่งยังไม่เคยเกิดขึ้นเนื่องจากการมีคำสั่งซื้อล่วงหน้าตามข้อตกลงเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 14 วัน อีกทั้งผู้ขาย (Supplier) มีนโยบายควบคุมคลังสินค้าแบบสั่งผลิต (Made To Stock)

2. Vessel Delay เกิดจากสภาพเรือหรือสภาพภูมิอากาศที่ทำให้เรือต้นทางจะทำให้เรือต้องเลื่อนวันเดินทาง ปกติจะอยู่ในราว 1-3 วัน มักเกิดขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนทำให้บริษัทจำเป็นต้องทำปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ไว้ด้วยจำนวนหนึ่ง

นำข้อมูลค่า d จากภาคผนวก ตารางที่ 10 จำนวนวันสั่งซื้อถึงวันรับสินค้า (Lead Time) และจำนวนวันที่ล่าช้าในการส่งมอบ (Delay Delivery) มาสร้างตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 10 แสดงข้อมูล d, L และ Delay

ขนาดสินค้า (ม.ม.)	ยอดขายเฉลี่ยต่อวัน (กก.) (d)	Lead Time (L)	Delay Delivery (Delay)
0.80	14.79	20	2-4
0.90	18.63	20	2-4
1.00	15.92	20	2-4
1.20	23.71	20	2-4
1.30	12.41	20	2-4
1.40	24.87	20	2-4

ทำการคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) ของสินค้าขายดี 6 ขนาด โดยแทนค่าจากสูตร $d \times L$ สรุปผลได้ดังนี้

$$\text{ขนาด 0.80 ม.ม.} = (14.79 \times 20) = 295.85 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ขนาด 0.90 ม.ม.} = (18.63 \times 20) = 372.63 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ขนาด 1.00 ม.ม.} = (15.92 \times 20) = 318.36 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ขนาด 1.20 ม.ม.} = (23.71 \times 20) = 474.23 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ขนาด 1.30 ม.ม.} = (12.41 \times 20) = 248.22 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ขนาด 1.40 ม.ม.} = (24.87 \times 20) = 497.49 \text{ ก.ก.}$$

การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่กรณีมีการทำปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) 3 วัน (ค่าเฉลี่ยของความล่าช้าที่เกิดขึ้นประมาณ 2-4 วัน) ของสินค้าขายดี 6 ขนาด โดยแทนค่าจากสูตร $(d \times L) + (\text{Safety Stock})$ สรุปได้ดังนี้

$$\text{ขนาด 0.80 ม.ม.} = (14.79 \times 20) + (14.79 \times 3) = 340.22 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ขนาด 0.90 ม.ม.} = (18.63 \times 20) + (18.63 \times 3) = 428.53 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ขนาด 1.00 ม.ม.} = (15.92 \times 20) + (15.92 \times 3) = 366.12 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ขนาด 1.20 ม.ม.} = (23.71 \times 20) + (23.71 \times 3) = 545.37 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ขนาด 1.30 ม.ม.} = (12.41 \times 20) + (12.41 \times 3) = 285.45 \text{ ก.ก.}$$

$$\text{ขนาด 1.40 ม.ม.} = (24.87 \times 20) + (24.87 \times 3) = 572.11 \text{ ก.ก.}$$

นำมาแสดงผลได้ตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11 จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และปริมาณ Safety Stock

หน่วย: ก.ก.

ขนาดสินค้า (ม.ม.)	จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)	Safety Stock 3 days	ROP + Safety Stock
0.80	295.85	44.38	340.22
0.90	372.63	55.89	428.53
1.00	318.36	47.75	366.12
1.20	474.23	71.13	545.37
1.30	248.22	37.23	285.45
1.40	497.49	74.62	572.11

ผลจากการดำเนินงานส่วนที่ 1 และประโยชน์ที่ได้รับ จากการคำนวณทำให้ทราบผลดังนี้

1. ทราบค่าปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Q^*) เพื่อนำไปกำหนดแนวทางปริมาณสั่งซื้อ และการจัดเก็บสินค้าแต่ละขนาดเพื่อให้เพียงพอต่อการจำหน่ายได้ตามตารางที่ 9

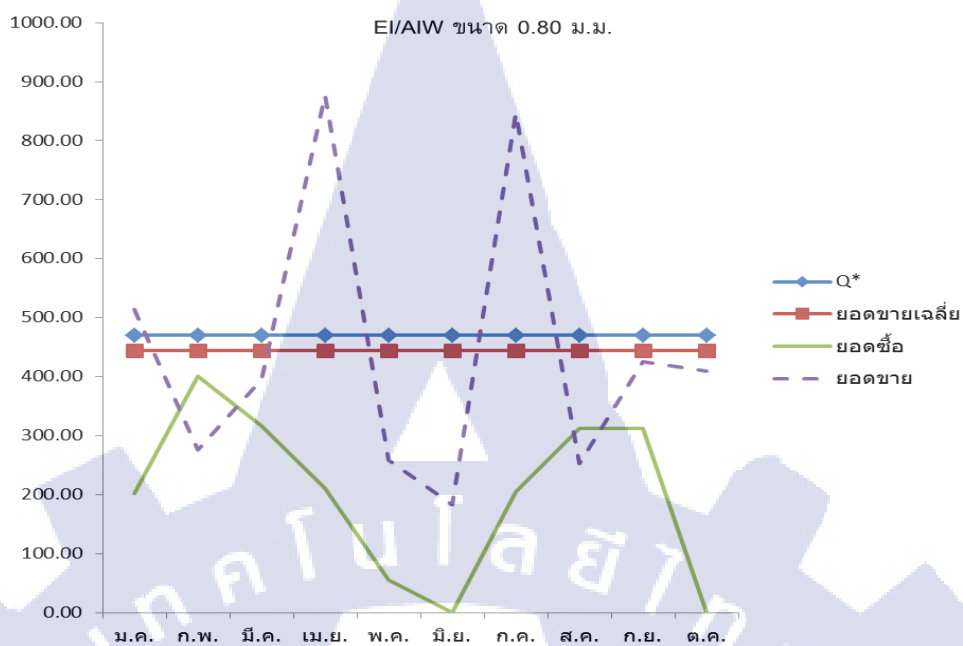
2. ทราบค่าจุดสั่งซื้อ (ROP) เพื่อนำไปกำหนดจุดสั่งซื้อและปริมาณที่ต้องทำการสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ได้ ดังแสดงผลตามตารางที่ 11

เมื่อนำยอดขาย, ยอดซื้อ, ปริมาณสั่งซื้อที่คำนวณได้, จุดสั่งซื้อใหม่ที่คำนวณได้แบบไม่มีและมีปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) มาจัดทำเป็นข้อมูลในตารางที่ 12 และแสดงเป็นกราฟตามรูปที่ 17-22 จะเห็นได้ชัดว่าค่า Q^* ของสินค้าทั้ง 6 ขนาดสามารถตอบสนองต่อปริมาณขายเฉลี่ยต่อเดือนได้เป็นอย่างดี ขณะที่ไม่สามารถตอบสนองต่อปริมาณขายสูงสุดของบางเดือนได้ (รายละเอียดกรุณาดูภาคผนวก ข. ตารางที่ 24 และตารางที่ 26 ประกอบ) อาจเนื่องจากเกิดปัญหาความล่าช้าของการเดินเรือ (Vessel Delay) หรือประมาณการสั่งซื้อผิดพลาด ทำให้เกิดการค้างส่งสินค้า (Backlog) ส่งผลให้ยอดขายในเดือนถัดไปสูงผิดปกติ กรณีนี้บริษัทควรพิจารณาทำปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) หรือทบทวนประมาณการค่า D โดยการใช้ข้อมูลให้มากที่สุดและไม่นำยอดขายที่ผิดปกติ เช่น การขายโครงการหรือขายตัดลือตมาพิจารณา

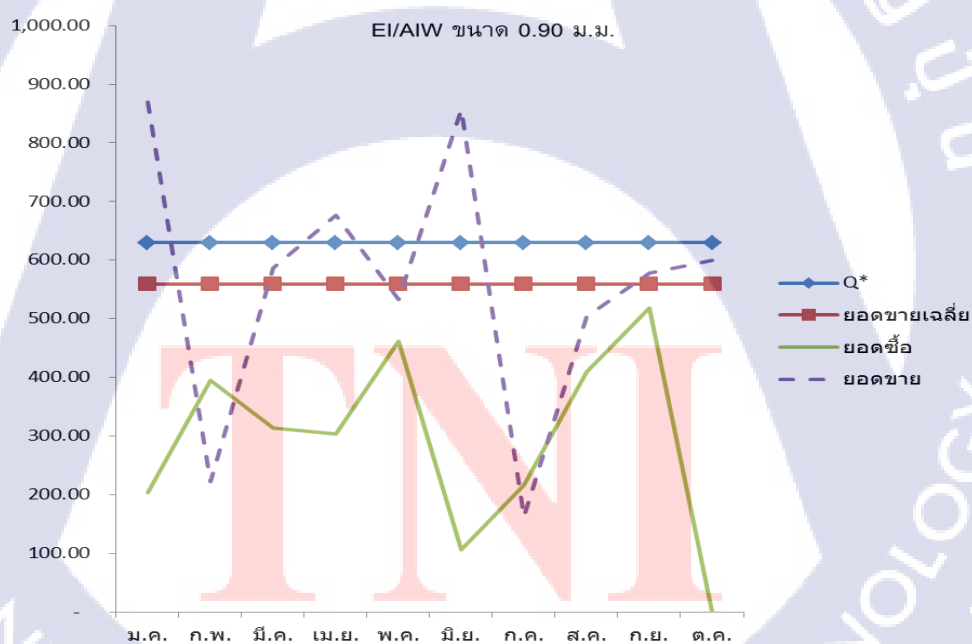
ตารางที่ 12 เปรียบเทียบข้อมูลยอดขาย ยอดซื้อ Q^* และ ROP

หน่วย : ก.ก.

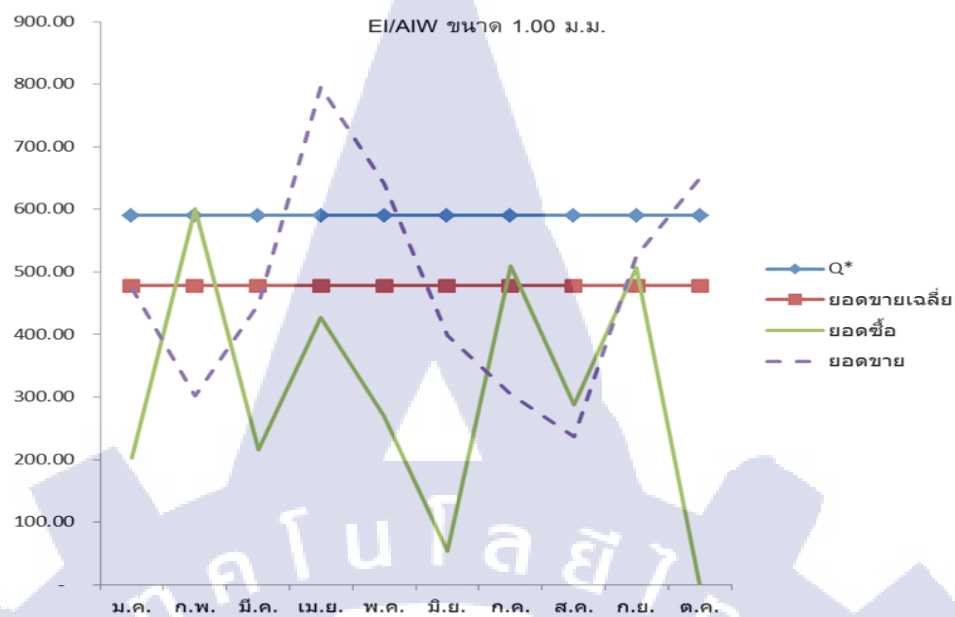
ขนาด (ม.ม.)	ยอดขาย MAX.	ยอดขาย AVG.	ยอดซื้อ MAX.	ยอดซื้อ AVG.	Q^*	ROP	ROP + Safety
0.80	876.16	444	401	224	470	295.85	340.22
0.90	869.93	559	518	325	630	372.63	428.53
1.00	795.90	478	601	341	590	318.36	366.12
1.20	885.98	711	720	467	830	474.23	545.37
1.30	801.34	372	607	246	450	248.22	285.45
1.40	1,226.80	746	630	472	870	497.49	572.11



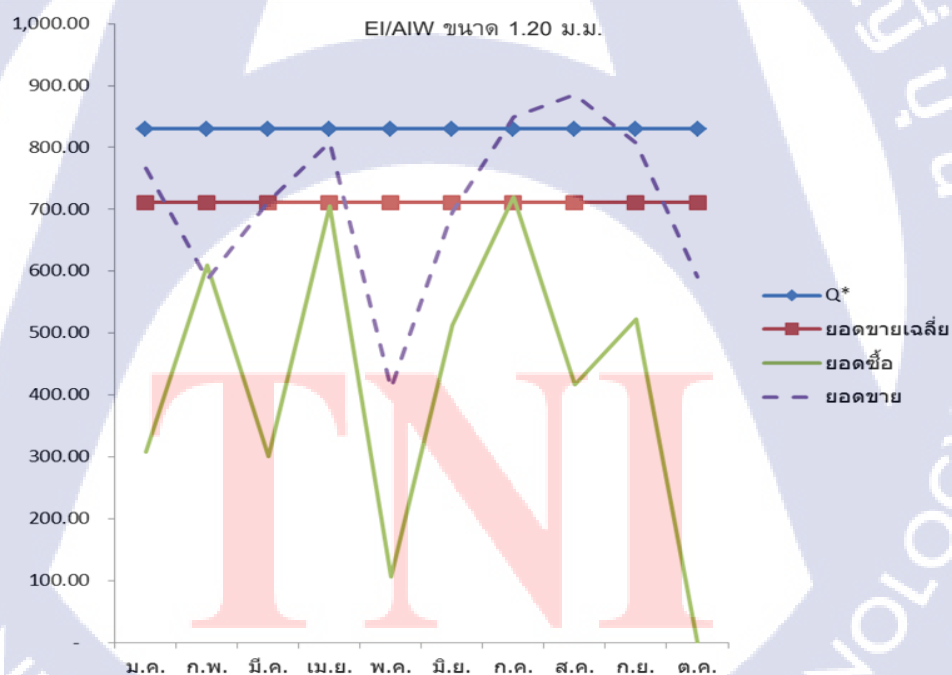
รูปที่ 17 เปรียบเทียบยอดขาย ยอดซื้อ ค่า Q* ขนาด 0.80 ม.ม.



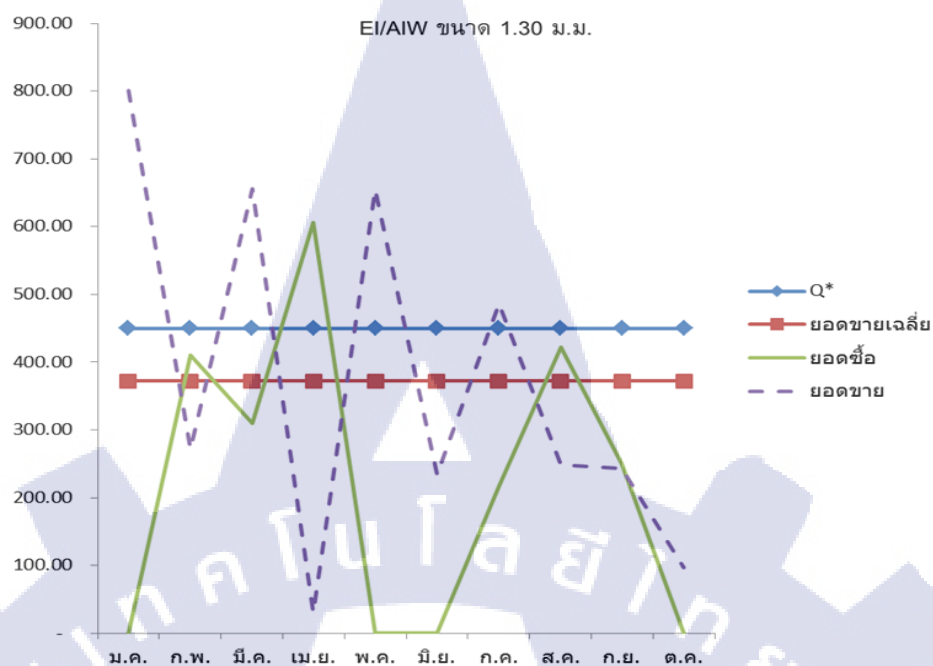
รูปที่ 18 เปรียบเทียบยอดขาย ยอดซื้อ ค่า Q* ขนาด 0.90 ม.ม.



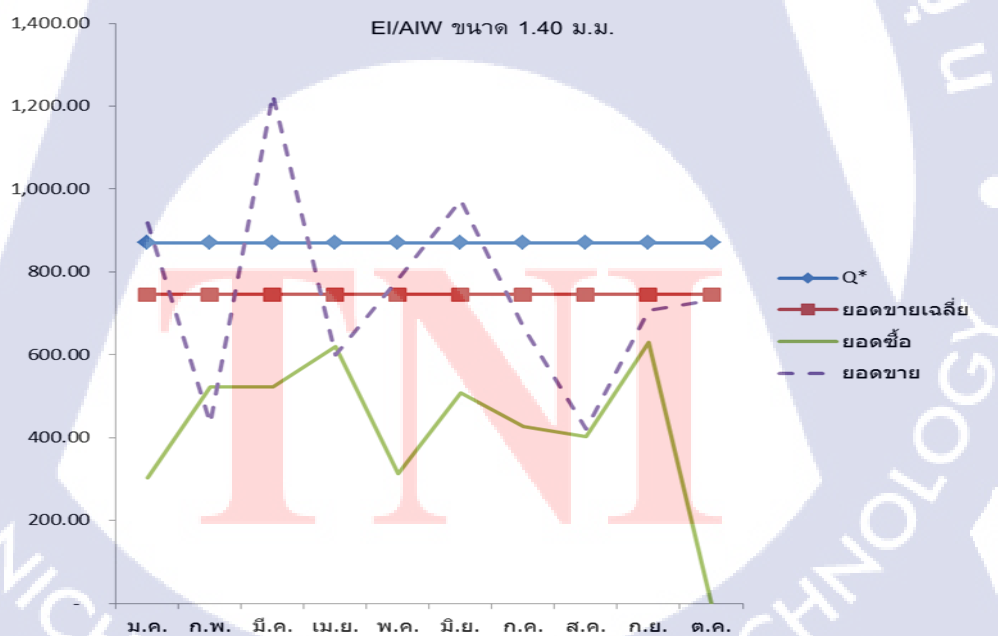
รูปที่ 19 เปรียบเทียบยอดขาย ยอดซื้อ ค่า Q^* ขนาด 1.00 มม.



รูปที่ 20 เปรียบเทียบยอดขาย ยอดซื้อ ค่า Q^* ขนาด 1.20 มม.



รูปที่ 21 เปรียบเทียบยอดขาย ยอดซื้อ ค่า Q^* ขนาด 1.30 ม.ม.



รูปที่ 22 เปรียบเทียบยอดขาย ยอดซื้อ ค่า Q^* ขนาด 1.40 ม.ม.

เมื่อพิจารณาค่า Q^* กับยอดซื้อ MAX. จะพบว่าสินค้าเกือบทุกขนาดมีปริมาณสั่งซื้อต่ำกว่าค่า Q^* ยกเว้นขนาด 1.00, 1.30 มม. ที่มีเพียงเดือนเดียวเท่านั้นที่มีปริมาณสั่งซื้อสูงกว่าค่า Q^* (กรุณาดูภาคผนวก ข. ตารางที่ 26 ปริมาณสั่งซื้อ ประกอบ) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้มีสินค้าไม่เพียงพอต่อการจำหน่าย (Under Stock) บริษัทจึงควรทบทวนประมาณการสั่งซื้ออย่างรอบคอบและนำข้อมูล D, S และ H มาใช้ในการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อสามารถกำหนดเป็นมาตรการสั่งซื้อหรือนโยบายควบคุมสินค้าคงคลังต่อไป

จากข้อมูลปริมาณสินค้าคงคลังของสินค้าทั้ง 6 ขนาดไม่เพียงพอต่อการจำหน่าย (Under Stock) ระหว่างวันที่ 23 ก.ค. ถึง วันที่ 22 ต.ค. เป็นเวลา 3 เดือน (ดูภาคผนวก ข. ตารางที่ 17-22 ประกอบ) สามารถนำมาคำนวณให้เห็นเป็นรายได้ที่บริษัทมีโอกาสในการจำหน่ายหากสามารถควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังให้มีเพียงพอต่อการจำหน่ายได้ถึง 3,023.90 กิโลกรัม หรือประมาณเป็นมูลค่าโดยใช้ราคาเฉลี่ยที่กิโลกรัมละ 350 บาท คิดเป็นยอดขายที่จะได้รับ 1,058,365 บาท ตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 โอกาสในการขายหากควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังให้เพียงพอต่อการจำหน่าย

สินค้าขนาด	สินค้าหมด (วัน)	ยอดขายต่อวัน (ก.ก.)	โอกาสในการขาย (ก.ก.)
0.80	40	14.79	591.60
0.90	15	18.63	279.45
1.00	34	15.92	541.28
1.20	25	23.71	592.75
1.30	34	12.41	421.94
1.40	24	24.87	596.88
รวม	-	-	3,023.90

นอกจากนี้ยังสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษามากำหนดเป็นแผนสั่งซื้อประจำปี 2558 ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 แผนการสั่งซื้อประจำปี 2558

หน่วย : กิโลกรัม

ขนาด (ม.ม.)	ปริมาณ สั่งซื้อ-อดีต	ปรับปรุง ปริมาณซื้อ	จุดสั่งซื้อ ธ.ค.- พ.ค.	จุดสั่งซื้อ มิ.ย.- พ.ย.	คาดว่าจะยอดขาย เพิ่มต่อปี
0.80	224	470	296	340	2,460
0.90	325	630	372	428	3,050
1.00	341	590	318	366	2,490
1.20	467	830	474	545	3,630
1.30	246	450	248	285	2,040
1.40	472	870	497	572	3,980
รวม	2,075	3,840	-	-	17,650

พอสรุปได้ว่าหากนำปริมาณสั่งซื้อที่ปรับปรุงตามค่า Q^* มาจัดทำเป็นแผนสั่งซื้อในปี 2558 จะสะท้อนให้เห็นว่าประมาณการยอดขายต่อปีจะเพิ่มขึ้น เช่น ขนาด 0.80 ม.ม. มีการปรับปรุงยอดซื้อต่อครั้งเป็น 470 ก.ก. ซึ่งสูงกว่าปริมาณสั่งซื้อในอดีตถึง 246 ก.ก. (มาจาก 470-224) ในรอบปีประมาณการสั่งซื้อจำนวน 10 ครั้ง จะพบว่าปริมาณยอดขายที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 2,460 ก.ก. (มาจาก 246 x 10) เช่นเดียวกับสินค้าขนาดอื่นๆ เมื่อมีการปรับปรุงปริมาณสั่งซื้อตามค่า Q^* ของสินค้าทั้ง 6 ขนาด จะทำให้ปริมาณยอดขายในปี 2558 ที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นรวมเป็น 17,650 ก.ก.

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินงาน

ส่วนที่ 2 : การควบคุมพื้นที่จัดเก็บสินค้าและพื้นที่เตรียมสินค้า ได้ทำการสำรวจพื้นที่จัดเก็บสินค้าและพื้นที่เตรียมส่งสินค้าร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบระหว่างวันที่ 27 ก.ย.- 22 พ.ย. ตามแบบสำรวจพื้นที่ทำงาน (Worksite Check Sheet) ที่ได้ออกแบบไว้ 5 หัวข้อ การแสดงผลการตรวจสอบ ระบุปัญหาที่พบ เสนอแนะการแก้ไข-ปรับปรุง กำหนดวันที่ปรับปรุงเสร็จร่วมกับผู้รับผิดชอบพบว่าพื้นที่จัดเก็บสินค้าไม่ได้ถูกแบ่งไว้อย่างชัดเจน ไม่มีป้ายบ่งชี้ประเภทและขนาดสินค้า ไม่มีพื้นที่เตรียมสินค้าเพื่อจัดส่งอีกทั้งยังไม่มีกำหนดการตรวจนับสินค้าจริงตามรอบ (Cycle Count) ทำให้ขาดข้อมูลในการบริหารงาน เกิดข้อผิดพลาดในการสั่งซื้อ การจำหน่ายและการจัดส่ง จึงได้ร่วมกับผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงพื้นที่ ติดตามความคืบหน้าโดยกำหนดการประเมินผลความคืบหน้าของการแก้ไข-ปรับปรุง รอบสุดท้ายในวันที่ 22 พ.ย. 2557 เพื่อสรุปผลการประเมินให้บริหารทราบและเป็นแนวทางดำเนินการต่อไป ด้วยการนำเครื่องมือการควบคุมพื้นที่ทำงาน (Worksite Control) มาประยุกต์ใช้ ตามแบบประเมินผล 5 หัวข้อ ดังนี้

1. 2ส
2. ความปลอดภัย (Safety)
3. สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ (Build-in Quality)
4. การควบคุมสภาพการทำงานของอุปกรณ์เครื่องจักร (Equipment Operational Condition Control)

5. การควบคุมการจัดส่ง

ปกติการออกแบบสำรวจพื้นที่ทำงาน (Worksite Check Sheet) จะมีการประเมินผลทั้งหมด 7 หัวข้อ แต่การศึกษาครั้งนี้ได้ออกแบบการประเมินผลไว้ 5 หัวข้อ เนื่องจากเป็นธุรกิจครอบครัว ใช้คนทำงานเป็นคนในครอบครัวทั้งหมด อีกทั้งไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า จึงทำการตัดหัวข้อประเมินเรื่องการควบคุมกำลังพลและการผลิตออกไป

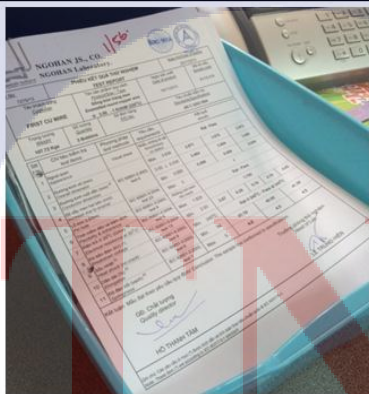
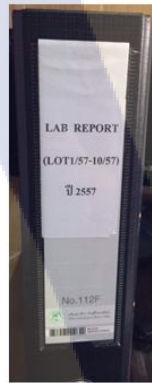
แบบการประเมินผลทั้ง 5 หัวข้อ แสดงในภาคผนวก ข. ตารางที่ 30 Worksite Control Check Sheet รายละเอียดตารางและผลการประเมินแต่ละหัวข้อ แสดงในภาคผนวก ข. ตารางที่ 31-40 โดยมีตัวอย่างดังนี้

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
2ส สะสม 1.แบ่งแยกของจำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกัน 2.กำจัดของที่จำเป็นออกไป 3.กำหนดสถานที่และวางของที่จำเป็น		
	Weak point มีสินค้าและสิ่งของที่ไม่ใช้สินค้าอยู่ปะปนกันในพื้นที่จัดเก็บสินค้า ปัญหา เสียพื้นที่ในการเก็บสิ่งที่ไม่ใช้สินค้าและการจัดเก็บสินค้าไม่เป็นระเบียบ ค้นหาสินค้าได้ยาก	Key point จัดการสิ่งที่ไม่ใช้สินค้าออกจากสินค้า และจัดเก็บแต่สินค้าในพื้นที่จัดเก็บสินค้าเท่านั้น Merit ได้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าเพิ่ม และสามารถมองหาสินค้าได้ง่ายและชัดเจนขึ้น

รูปที่ 23 การประเมิน 2ส ก่อนและหลังปรับปรุง

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
ความปลอดภัย 1) ยืนย่นรับรองกฎ ความปลอดภัยที่ได้ กำหนดไว้หรือไม่ 4) จัดสถานที่ที่ไม่ ปลอดภัยออกไปและ ดำเนินการตาม มาตรการหรือไม่		
	Weak point เป็นที่แสดงและจัดเก็บสินค้าประเภทกระดาษ ฉนวนไฟฟ้าแต่ไม่กันไฟ อยู่ในพื้นที่ที่ลูกค้าสามารถเดินเข้ามาเลือก สินค้า ปัญหา ลูกค้าที่เดินเข้ามาเลือกประเภทและขนาดกระดาษมีการสูบบุหรี่ เป็นอันตรายต่อสินค้าและสร้างอากาศเสียในสำนักงานเนื่องจาก ไม่มีป้ายเตือนห้ามสูบบุหรี่ให้ลูกค้าทราบ	Key point จัดทำป้ายเตือน ห้ามสูบบุหรี่ ให้พนักงานและลูกค้า รับทราบ Merit เป็นการสื่อสารด้วยการมองเห็นและสร้างความมั่นใจในการ ทำงานของพนักงานให้ลูกค้าปฏิบัติตามความปลอดภัยที่บริษัท กำหนด และลดอากาศเสียในที่ทำงาน

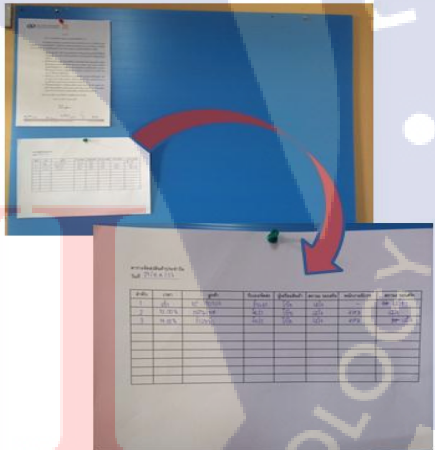
รูปที่ 24 การประเมินความปลอดภัย ก่อนและหลังปรับปรุง

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
สร้างคุณภาพเข้าไปใน กระบวนการ 1) เข้าใจหัวข้อที่ใช้ใน การตรวจสอบคุณภาพ หรือไม่ 2) มีการจัดเตรียม เอกสารที่ใช้สำหรับการ ตรวจสอบคุณภาพ เอาไว้หรือไม่ (เช่น เอกสาร lab report จาก supplier)		
	Weak point ไม่มีการจัดเก็บเอกสารคุณภาพและกำหนดวิธีการ ตรวจสอบเอกสาร lab report กับ Spec.สินค้า อย่างเป็นระบบ	Key point ทำการจัดเก็บเอกสาร Lab report อย่างเป็นระบบ แยก เป็นแต่ละล็อตและอธิบายให้พนักงานทราบวิธีการใช้ Lab report ใน การตรวจสอบคุณภาพสินค้าเพื่อตรวจสอบกับ supplier หรือตอบคำถาม ลูกค้า
	ปัญหา ใช้เวลานานหาเอกสารคุณภาพนานหรือหาไม่พบในบางครั้ง ต้องขอให้ supplier ส่งมาให้อีกครั้ง พนักงานไม่มีความรู้ในการอ่าน ผลใน Lab report ตอบคำถามลูกค้าไม่ได้	Merit สร้างความมั่นใจให้กับลูกค้าและพนักงานสามารถตอบสนอง ความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็วกรณีมีการร้องขอหรือสอบถาม เกี่ยวกับคุณภาพสินค้า

รูปที่ 25 การประเมินการสร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ ก่อนและหลังปรับปรุง

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานอุปกรณ์เครื่องจักร 1. ปังซีเงื่อนไขการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องจักร ชัดเจนหรือไม่ 2. เมื่อดูแล้วทราบถึงเงื่อนไขการใช้งานหรือไม่		
	Weak point ไม่มีการบ่งชี้ปุ่มเปิด-ปิด เครื่องกรอสด ไม่มีปุ่มบอกความเร็ว MIN.- MAX. ปัญหา พนักงานจะไม่ทราบตำแหน่งการเปิด-ปิด เครื่องกรอสด ไม่ทราบการปรับความเร็ว และไม่สามารถเช็คสถานะของเครื่องเมื่อ	Key point ทำการติดป้ายเปิด-ปิด เครื่องกรอสด และป้ายความเร็ว MIN.- MAX. ให้ชัดเจน Merit พนักงานสามารถทราบสถานะของเครื่องกรอสดว่าอยู่ในสถานะเปิด-ปิด ระดับความเร็ว และสามารถเข้าจัดการปิดเครื่องหากพบว่าเลิกใช้งานแล้ว

รูปที่ 26 การประเมินการควบคุมสภาพการทำงานของอุปกรณ์เครื่องจักร ก่อนและหลังปรับปรุง

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
การควบคุมการจัดส่ง (shipping) 1) กำหนดเวลา staging และ shipping 2) จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงานหรือ staging area ตามเส้นทาง ตามความสะดวกในการทำงาน 3) ทำให้ดูแล้วทราบได้ทันทีถึงความคืบหน้าและล่าช้าของงาน staging และ	ไม่มีการจัดทำตารางจัดส่งประจำวัน	
	Weak point ไม่ทราบปริมาณงานและสถานะของงานจัดส่ง ปัญหา ไม่มีตารางงานจัดส่งสินค้าประจำวัน	Key point จัดทำตารางงานจัดส่งสินค้าประจำวัน ระบุผู้รับผิดชอบในการเตรียมและจัดส่งสินค้าให้ชัดเจน พร้อมกำหนดเวลาในการจัดส่งหรือเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้าด้วย Merit ผู้เกี่ยวข้องทราบข้อมูลการทำงานล่วงหน้าและตรวจสอบสถานะของงานได้ด้วยตนเอง หากไม่เป็นไปตามกำหนดสามารถติดตามได้ทันที

รูปที่ 27 การประเมินการควบคุมการจัดส่ง ก่อนและหลังปรับปรุง

ผลจากการดำเนินงานส่วนที่ 2 และประโยชน์ที่ได้รับ

จากผลการประเมินด้วยเครื่องมือการควบคุมพื้นที่ทำงาน (Worksite Control) ทำให้บริษัทสามารถควบคุมการจัดเก็บและจัดส่งสินค้าได้ด้วยการมอง โดยจะทำให้บริษัทลดข้อผิดพลาดและความล่าช้าในการจัดเก็บ การจัดส่ง และเพิ่มความรวดเร็วในการค้นหาและตอบสนองความต้องการลูกค้าได้ด้วยการมอง นอกจากนี้ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องสามารถทราบได้จากการมองว่ายังมีสินค้าขนาดที่ต้องการคงเหลือประมาณเท่าใดเนื่องจากได้กำหนดพื้นที่จัดเก็บอย่างชัดเจน ไม่มีการเก็บสินค้าผิดที่ ลดปัญหาการสั่งซื้อสินค้าซ้ำ สามารถตรวจสอบว่ามีสินค้าที่รอเตรียมส่งของลูกค้าได้ได้จากบอร์ดที่มีตารางส่งสินค้าประจำวันและพื้นที่เตรียมสินค้าเพื่อรอจัดส่ง หากมีปัญหาก็สามารถแก้ไขได้ทันที โดยไม่ต้องรอสอบถามจากผู้รับผิดชอบ สิ่งที่บริษัทได้รับประโยชน์เพิ่มจากการประเมินผลในครั้งนี้คือความปลอดภัยและการสร้างระบบเอกสารในการควบคุมคุณภาพสินค้าได้อย่างง่ายๆ และเป็นการตอบสนองความต้องการลูกค้าได้ในทันทีที่มีการร้องขอจากลูกค้าหรือกรณีที่เกิดปัญหาด้านคุณภาพได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และเป็นระบบ ช่วยลดเวลาในการรอจากเดิม 1-2 วัน เป็นไม่เกิน 10 นาที ทั้งหมดนี้บริษัทเกือบจะไม่ต้องใช้เงินลงทุนในการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บและพื้นที่เตรียมจัดส่งสินค้านอกจากการซื้อเทปขาวและแผ่นฟิวเจอร์บอร์ด จึงเป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง (SMEs)

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 4

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

ในธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง (SMEs) ประเภทจัดจำหน่ายสินค้าจำเป็นต้องมีการสั่งซื้อสินค้าเพื่อเก็บไว้ให้เพียงพอต่อการจำหน่าย เนื่องจากธุรกิจประเภทนี้มูลค่าสินค้าคงคลังจัดเป็นสินทรัพย์ที่มีมูลค่าสูงที่สุด จึงสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง แต่เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเงินทุนของธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง (SMEs) จึงควรเป็นระบบที่ไม่จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนสูง การลงทุนในซอฟต์แวร์สำเร็จรูปด้านสินค้าคงคลังที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลบันทึกและประมวลผลเบื้องต้นประกอบกับการนำเครื่องมือบริหารปริมาณสินค้าคงคลังคือโมเดลปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) และการควบคุมพื้นที่ทำงาน (Worksite Control) ของระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังให้เพียงพอต่อการจำหน่ายและควบคุมพื้นที่จัดเก็บสินค้าคงคลังด้วยการมองเห็น (Visual Control) โดยทำการศึกษาสินค้าที่ขายดีจำนวน 6 ขนาดของบริษัทกรณีศึกษา และเก็บข้อมูลเป็นเวลา 10 เดือน (มกราคมถึงตุลาคม 2557) เพื่อศึกษาหาปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อและปริมาณสำรองสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ที่จะเป็นแนวทางให้กับบริษัทได้ทำการสั่งซื้อสินค้าในปริมาณที่เพียงพอและเพิ่มโอกาสต่อการจำหน่าย อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการควบคุมการจัดเก็บและตรวจนับสินค้า (Cycle Count) ในคลังสินค้าได้ดีขึ้น

จากผลการศึกษาบริษัทสามารถนำเครื่องมือ EOQ มาใช้เป็นแนวทางในกำหนดปริมาณสั่งซื้อ (Q^*) จุดสั่งซื้อ (ROP) และทำการสำรองสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ของสินค้าขายดีที่สุด 6 ขนาด โดยควรพิจารณาการสำรองสินค้าไว้กรณีการส่งสินค้าเกิดความล่าช้าในช่วงมรสุม (ระหว่างเดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน) แต่จะมีความจำเป็นที่ต้องทำกับสินค้าทุกชนิดหรือไม่นั้น บริษัทต้องทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมกับสินค้าทุก ๆ ชนิด และตัดสินใจกำหนดเป็นนโยบายควบคุมคลังสินค้า เช่นจะต้องทำการตัดสินใจกำหนดสินค้าที่จำเป็นต้องมีไว้ในคลังขณะที่สินค้าบางรายการอาจไม่มีความจำเป็นต้องมีไว้ในคลังเพราะสามารถหาซื้อได้จากแหล่งอื่นในประเทศหรือเป็นสินค้าที่มียอดสั่งซื้อปีละ 1-2 ครั้งหรือมียอดจำหน่ายต่ำมากที่มีระยะเวลาในการจัดส่งเพียง 0-2 วัน เนื่องจากงานของคลังสินค้าสัมพันธ์กับหน่วยงานหลายหน่วยงาน เช่น งานจัดซื้อและนำเข้า งานขายและการตลาด งานการเงิน นอกจากนี้ความต้องการของลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและตลอดเวลาเนื่องจากเป็นตลาดจัดจำหน่ายที่ลูกค้าสามารถหาซื้อสินค้าที่ไหนก็ได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้รับผิดชอบงานคลังสินค้าต้องมีความขยันอดทนและพยายามทำการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อหาปริมาณสั่งซื้อ จุด

สั่งซื้อ และปริมาณที่จะทำการสำรองเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นเพียงแนวทางในการปฏิบัติงานโดยใช้ข้อมูลในอดีต ซึ่งพบข้อผิดพลาดจากปริมาณสั่งซื้อที่ต่ำเกินไปทำให้สินค้าขาดสต็อกเป็นเวลาตั้งแต่ 15-40 วัน (ขึ้นกับขนาดสินค้า) ส่งผลให้บริษัทเสียโอกาสในการจำหน่ายถึง 3,023.90 กิโลกรัม หรือคิดเป็นจำนวนเงินที่ควรจะได้รับ 1,058,365 บาทหากมีสินค้าในคลังไว้จำหน่าย นอกจากนี้บริษัทสามารถนำผลการศึกษาไปจัดทำเป็นแผนการสั่งซื้อในปี 2558 โดยปรับปรุงปริมาณสั่งซื้อตามปริมาณสั่งซื้อที่คำนวณได้ จะพบว่าบริษัทสามารถเพิ่มยอดจำหน่ายได้ถึง 17,650 กิโลกรัม ซึ่งสามารถนำไปกำหนดเป็นการเติบโตของบริษัทได้

สิ่งที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งคือจะอย่างไรให้ปริมาณสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ และปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) มีจำนวนน้อยลงโดยยังคงสามารถมีสินค้าจำหน่ายและไม่มีการสั่งซื้อสินค้ามากเกินไป ซึ่งจะสัมพันธ์กับค่า S ซึ่งเป็นอีกหน้าที่หนึ่งที่ผู้รับผิดชอบงานคลังสินค้าควรต้องพยายามสื่อสารกับหน่วยงานจัดซื้อและนำเข้าให้หาวิธีการลดค่าใช้จ่ายในการนำเข้า (ต้นทุนสั่งซื้อ) ขณะที่ค่า D หากมีความผันแปรมากและบ่อยครั้งควรต้องสื่อสารกับหน่วยงานขายเพื่อทำการสำรวจและทำความเข้าใจสภาพตลาดสินค้าที่อาจจะกำลังเปลี่ยนแปลงไปหรือเป็นงานโครงการที่ไม่ได้เกิดขึ้นบ่อย ต้องไม่นำมาพิจารณามิฉะนั้นจะเกิดความผิดพลาดในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อในรอบถัดไป ส่วนค่า H ควรต้องสอบถามเป็นระยะๆ หากมีการปรับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้หรืออัตราค่าเช่าที่สัมพันธ์กับพื้นที่จัดเก็บสินค้าซึ่งเป็นสิ่งที่ธุรกิจขนาดใหญ่ได้ดำเนินการกันอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง (SMEs) ยังไม่อาจเข้าถึงวิธีการและยังขาดอำนาจต่อรองกับผู้ขาย (Supplier) แต่เป็นสิ่งที่ท้าทายที่บริษัทขนาดเล็กและขนาดกลาง (SMEs) ควรเริ่มศึกษา

บริษัทยังสามารถควบคุมพื้นที่จัดเก็บสินค้าและพื้นที่เตรียมจัดส่งสินค้าซึ่งเป็นการปรับปรุงจากสิ่งที่ไม่เคยทำมาก่อนให้เกิดการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) ทำให้สินค้าถูกจัดเก็บในพื้นที่ที่กำหนดเดียวกัน ไม่กระจัดกระจาย มีการวางสินค้าแบ่งเป็นประเภทและมีป้ายบ่งบอก ทำให้สามารถค้นหาได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว อีกทั้งทำการตรวจนับสินค้า (Cycle Count) ง่ายและสะดวก แก้ปัญหาการสั่งซื้อสินค้าซ้ำ การส่งสินค้าผิดพลาดเนื่องจากได้กำหนดพื้นที่จัดเตรียมสินค้าแยกจากพื้นที่เก็บสินค้า สามารถมองดูก็ทราบว่าสถานะของสินค้าที่เตรียมจัดส่งมีความคืบหน้าหรือล่าช้า ทำให้เกิดการติดตามงานและไม่เกิดงานค้างข้ามวัน

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการศึกษานี้เป็นเพียงแนวทางในการดำเนินงาน ณ เวลาหนึ่ง เมื่อยอดขาย (D) ต้นทุนสั่งซื้อ (S) ต้นทุนจัดเก็บ (H) เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ควรมีการดำเนินการหาปริมาณสินค้าสั่งซื้อแบบประหยัด จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) และปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ของรายการสินค้าตามนโยบายควบคุมคลังสินค้าอย่างสม่ำเสมอ

2. ควรกำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการลดค่าใช้จ่ายที่เป็นองค์ประกอบของต้นทุนสั่งซื้อ (S) และต้นทุนจัดเก็บ (H) อย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันฝ่ายของต้องสามารถพยากรณ์ยอดขาย (D) โดยการเก็บข้อมูลการตลาดจากลูกค้า

3. ไม่มีความจำเป็นต้องทำปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ทุกเดือน เนื่องจากข้อมูลการส่งมอบสินค้าล่าช้าจะเกิดขึ้นในช่วงมรสุมเท่านั้นจึงควรพิจารณาการทำปริมาณสำรองสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) เฉพาะช่วงมรสุมเพื่อลดภาระปริมาณสินค้าคงคลัง

4. ควรติดตามราคาทองแดง อัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินดอลลาร์ รวมถึงกฎเกณฑ์ในการนำเข้าสินค้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคตมาใช้เป็นข้อมูลเพิ่มเติมเนื่องจากสัมพันธ์กับมูลค่าสินค้าคงคลัง

5. ควรดำเนินการสำรวจและประเมินผลการควบคุมพื้นที่จัดเก็บและเตรียมสินค้าอย่างต่อเนื่องตามแบบประเมินที่กำหนด เช่น ทุกไตรมาส เพื่อสามารถคงสภาพหรือปรับปรุงหรือพัฒนาให้พื้นที่ก่อให้เกิดประโยชน์และสภาพการทำงานที่ดีได้อย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- กฤษฎชัย อนรรฆมณี; และ เชษฐพงศ์ สินธราธา. (2546). **Visual Control** พลังการสื่อสาร
เพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันเพิ่มผลผลิต
แห่งชาติ.
- ฐากร ภัคเลิศกุล. (2555). **การศึกษาการบริหารสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา**. สารนิพนธ์
บธ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี
ไทย-ญี่ปุ่น.
- ทาคาชิ วาตานาเบ (Takashi Watanabe). (2549). **Visual Management** เทคนิคการ
ควบคุมดูแลด้วยการมองเห็น. แปลและเรียบเรียงโดย สมชัย อัครทิวา. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ฝ่ายการศึกษาและฝึกอบรม. (2551). **The 7th Thailand 5S Award 2008**. กรุงเทพฯ :
คณะกรรมการจัดงาน Thailand Productivity Week 2008 สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี
(ไทย-ญี่ปุ่น).
- วิจิตร ภัคพรหมมินทร์. (2556). **ระบบการผลิตแบบโตโยต้า**. (เอกสารประกอบการสอน).
กรุงเทพฯ : คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
- วรินทร์ กীরติภราดร. (2555). **การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะการประยุกต์ใช้ระบบการ
ผลิตแบบโตโยต้าของบริษัทผู้ส่งมอในอุตสาหกรรมยานยนต์**. สารนิพนธ์
บธ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี
ไทย-ญี่ปุ่น.
- ส่วนบริหารกิจกรรม TPS เพื่อการเพิ่มผลิตภาพอย่างยั่งยืน. (2550). **เทคนิคการประยุกต์ใช้
ระบบการผลิตแบบโตโยต้าสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศ
ไทย**. กรุงเทพฯ : แผนกเทคโนโลยีการผลิตยานยนต์ สถาบันยานยนต์.
- ส่วนอุตสาหกรรม 2. (2554). **รายงานภาวะอุตสาหกรรมทองแดง ปี 2554**. สืบค้นเมื่อวันที่
5 กันยายน 2557, จาก [http://th.images.search.yahoo.com/search/images;
ylt=A2oKmJbIBQVVWSYAfb6bSwx.?p=reorder+point&fr=hp-ddc-bd&fr2=piv-
web](http://th.images.search.yahoo.com/search/images; ylt=A2oKmJbIBQVVWSYAfb6bSwx.?p=reorder+point&fr=hp-ddc-bd&fr2=piv-web).
- (2555). **รายงานภาวะอุตสาหกรรมทองแดง ปี 2555**. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กันยายน
2557, จาก <http://th.images.search.yahoo.com/search/images; ylt=A2oKmJbIBQVVWSYAfb6bSwx.?p=reorder+point&fr=hp-ddc-bd&fr2=piv-web>.

- Jay Heizer; and Barry Render. (2011). **Operations Management Global Edition**. Tenth Edition. USA : PEARSON.
- Hycinth Chukwudi Iwu; and et.al. (2014). Application of Inventory Model in Determining Stock Control in An Organization. **American Journal of Applied Mathematics and Statistics**. 2 (5) : 307-317.
- Jafar Rezaei; and Negin Salimi. (2012, January). Economic Order Quantity and Purchasing Price for Items with Imperfect Quality When Inspection Shifts from Buyer to Supplier. **Int. J. Production Economics**. 2012 (137) : 11-18.
- Joseph E. (Gene) Justin. (2012). **Reflection on Economic Order Quantity and Lean Processes**. Ninth Southern California Aerospace Systems and Technology Conference. CA : AIAA Orange County Section. Retrieved December 7, 2014, from <https://scholar.google.co.th/scholar?hl=th&q=Reflection+on+EOQ+and+Lean+Processed&btnG=>
- Leandro C. Coelho; and Gilbert Laporte. (2013). **Optimal Joint Replenishment, Delivery and Inventory Management Policies for Perishable Products**. Centre Interuniversitaire De Recherché Sur Les Reseaux D'entreprise, La Logistique Et Le Transport (CIRRELT). Retrieved October 10, 2014, from, https://scholar.google.co.th/scholar?q=optimal+joint+replenishment%2C+delivery+and+inventory+management+policies+for+perishable+products&btnG=&hl=th&as_sdt=0%2C5
- Sakon Wongmongkolrit; and Bordin Rassameethes. (2011). **The Modification of EOQ Model under the Spare Parts Discrete Demand: A Case Study of Slow Moving Items**. Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science (WECES). Retrieved January 29, 2015, from https://scholar.google.co.th/scholar?q=the+modification+of+EOQ+model+under+the+spare+parts+discrete+demand&btnG=&hl=th&as_sdt=0%2C5

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.

บทสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงาน

TNI

บทสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงาน

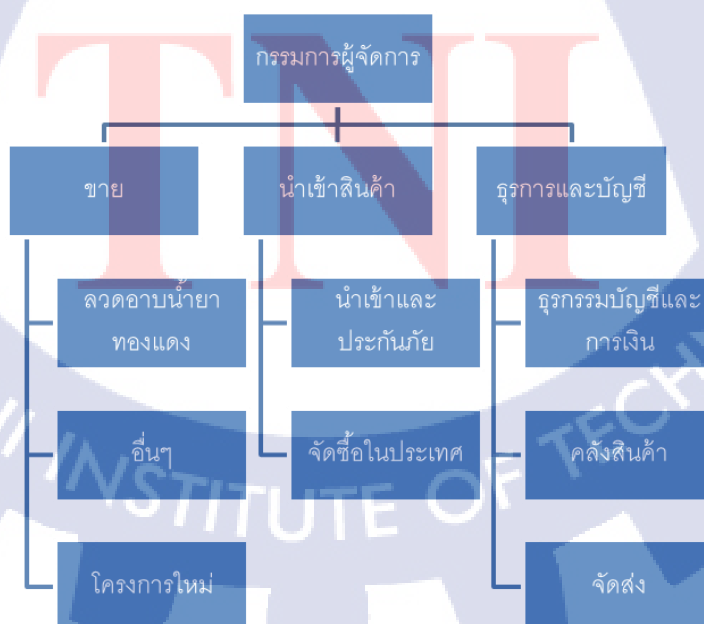
การดำเนินงานศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงาน เพื่อเก็บข้อมูล และทำความเข้าใจกระบวนการทำงาน โดยแบ่งการสัมภาษณ์ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. สัมภาษณ์ผู้บริหาร (เจ้าของกิจการ)
2. สัมภาษณ์พนักงาน ตำแหน่งพนักงานคลังสินค้าและตำแหน่งธุรการขาย

โดยมีประเด็นในการสัมภาษณ์สรุปได้ดังนี้

สัมภาษณ์ผู้บริหาร (เจ้าของกิจการ)

1. ประวัติบริษัท บริษัทก่อตั้งประมาณกลางปีพ.ศ.2555 โดยเจ้าของกิจการเคยทำงานอยู่ในโรงงานผลิตขวดทองแดงอาบน้ำมากกว่า 30 ปี จึงทำให้มีความเข้าใจในสินค้าและตลาดเป็นอย่างดี จึงตัดสินใจเปิดกิจการและเริ่มดำเนินการจำหน่ายสินค้ามาจนถึงปัจจุบัน
2. ประเภทธุรกิจ เป็นธุรกิจซื้อมาขายไปหรือเรียกว่าบริษัทจัดจำหน่ายสินค้า โดยเริ่มแรกบริษัทซื้อสินค้าในประเทศไทยและจำหน่ายให้กับลูกค้าในประเทศไทยเท่านั้น ต่อมาเมื่อกลางปี 2556 ได้เริ่มติดต่อกับโรงงานในกลุ่มประชาคมอาเซียนเพื่อศึกษาสินค้าในกลุ่มเดียวกัน และขอเป็นตัวแทนจำหน่ายแต่ผู้เดียวในประเทศไทย โดยสามารถใช้ประโยชน์จากสิทธิทางภาษีตามหลักเกณฑ์ของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนทำให้บริษัทไม่ต้องเสียภาษีนำเข้า
3. โครงสร้างบริษัท เป็นการบริหารงานแบบครอบครัว ไม่มีลูกจ้าง โดยแบ่งหน้าที่รับผิดชอบออกเป็น 3 สายงานหลักๆ ได้แก่ ฝ่ายขาย, ฝ่ายนำเข้าสินค้า และฝ่ายธุรการและบัญชี



4. สินค้าที่จำหน่าย สินค้าหลักของบริษัทคือลวดทองแดงอาบน้ำยา (Enameled Copper Wire) ที่มีหลากหลายยี่ห้อ ทั้งผลิตในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ, หม้อแปลงไฟฟ้า, น้ำยาอาบฉนวน, กระดาษหุ้มสายไฟ, สายไฟฟ้า, กล่องหรือตู้เหล็กใส่อุปกรณ์ไฟฟ้า, ลวดทองแดงพันตามแบบ, สนามแม่เหล็กไฟฟ้า, มอเตอร์พัดลม

5. การบริหารงานและกระบวนการทำงาน เนื่องจากเป็นธุรกิจขนาดเล็ก การบริหารงานเป็นแบบครอบครัวแต่มีการแบ่งงานตามโครงสร้าง เพื่อแยกหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งปัจจุบันกระบวนการทำงานตั้งแต่สั่งซื้อสินค้าจนถึงการจำหน่ายได้มีการเปลี่ยนแปลงไป จากอดีตค่อนข้างมากเนื่องจากการสั่งซื้อสินค้าเข้ามาจากต่างประเทศ ทำให้ต้องมีการติดต่อกับหน่วยงานภายนอกมากขึ้น กระบวนการทำงานมีขั้นตอนเพิ่มมากขึ้น เริ่มมีการนำระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาบันทึกการสั่งซื้อ และจัดทำสต็อกสินค้าอย่างง่าย ๆ เพื่อสามารถตรวจสอบปริมาณสินค้าให้ตรงตามการบันทึกทางบัญชี โดยกระบวนการทำงานในอดีตจะทำการสั่งซื้อจากผู้ผลิตสินค้าในประเทศด้วยวิธีการโทรศัพท์ ไม่มีการจดบันทึกเป็นรูปแบบที่ชัดเจน ไม่มีการจัดทำเอกสาร เช่น ใบขอซื้อ, ใบสั่งซื้อ, ใบเสนอราคา เป็นต้น ไม่มีการเก็บเอกสารเนื่องจากส่งให้สำนักงานบัญชีเพื่อทำการบันทึก เช่น ใบรับสินค้า, ใบกำกับภาษี และใบเสร็จรับเงินต่าง ๆ ที่เป็นค่าใช้จ่ายบริษัท ระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าจากผู้ขายถึงบริษัทใช้เวลาเพียง 0-2 วัน เช่น หากสั่งซื้อในช่วงเช้าจะได้รับสินค้าในวันเดียวกัน หากสั่งซื้อช่วงบ่ายจะได้รับสินค้าในวันรุ่งขึ้น หรือหากติดวันหยุด จะได้รับสินค้าในวันเปิดทำงาน ส่วนมากมักไม่ทำการเก็บสต็อกสินค้าเพราะใช้เวลาในการสั่งซื้อไม่นาน เว้นแต่จะได้รับประโยชน์จากส่วนลดปริมาณหรือมีโปรโมชั่นจากผู้ขาย มีการรับเอกสารใบรับ/ส่งสินค้าและใบกำกับภาษี/ใบเสร็จรับเงิน และมีการตรวจนับสินค้าให้ตรงกับเอกสารใบรับ/ส่งสินค้า และใบกำกับภาษี/ใบเสร็จรับเงิน และวางสินค้าไว้ในร้านเพื่อรอจำหน่ายหรือรอลูกค้ามารับต่อไป การจัดวางสินค้าจะวางในพื้นที่เดียวกันรวมๆ กันกับสินค้าที่คงค้างอยู่ในสต็อกและรวมกับสินค้าอื่นๆ เมื่อมีลูกค้าต้องการซื้อสินค้า บริษัทจะทำการออกไปกำกับภาษี/ใบเสร็จรับเงินจากระบบคอมพิวเตอร์และส่ง (ด้วยวาจา) ให้พนักงานคลังสินค้าหรือพนักงานขับรถจัดส่งสินค้าตามรายการโดยแจ้งขนาดและน้ำหนักสินค้าในวันส่งสินค้า หรือจัดส่งสินค้าเตรียมไว้รอลูกค้ามารับในพื้นที่เดียวกับที่ทำการเก็บสินค้าอื่นๆ มีการลงนามจากลูกค้าในใบรับ/ส่งสินค้าและกำหนดวันชำระเงินตามเงื่อนไข นำเอกสารเก็บเข้าลิ้นชักเพื่อการชำระเงิน นอกจากนี้ยังมีการแบ่งขายสินค้าตามน้ำหนักซึ่งไม่เคยนำน้ำหนักรวมที่แบ่งขายมาตรวจสอบกับน้ำหนักรวมก่อนแบ่งขายและยังไม่มี การกำหนดตรวจนับสินค้าคงเหลือจริง (Cycle Count) ในรอบบัญชี

เมื่อเริ่มมีการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศในเดือนมกราคม 2557 เป็นต้นมา กระบวนการทำงานได้เพิ่มขั้นตอนและมีการติดต่อกับหน่วยงานภายนอกมากขึ้นทั้งด้านซื้อ และการบริหารสินค้าคงคลัง ทำให้กระบวนการทำงานเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตมาเป็นการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าในการสั่งซื้อจากต่างประเทศซึ่งจำเป็นต้องส่งใบสั่งซื้อ

ให้กับผู้ขายในต่างประเทศล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 14 วัน เพื่อการผลิตสินค้าหรือจัดเตรียมสินค้า ระยะเวลาในการเดินเรือส่งสินค้าใช้เวลาประมาณ 3-5 วัน ขึ้นกับสภาพภูมิอากาศ ระยะเวลาในการดำเนินการเอกสารพิธีการศุลกากรและการเคลื่อนย้ายสินค้าจากท่าเรือถึงคลังสินค้าอีก 3-5 วัน ขึ้นกับว่าตรงกับวันหยุดราชการหรือวันหยุดประจำสัปดาห์ โดยต้องทำการกำหนดรายการและปริมาณสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อเพื่อให้สามารถมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า ขณะเดียวกันต้องไม่มีรายการและปริมาณสินค้ามากเกินไปจนความต้องการจนเกิดเป็นสินค้าที่ไม่เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนไหวช้า เมื่อได้รับการยืนยันวันส่งมอบสินค้าจากผู้ขายจึงทำการติดต่อธนาคารเพื่อออกหนังสือรับประกันการชำระเงิน (Letter of Credit : L/C) ส่งให้กับผู้ขายก่อนวันกำหนดส่งสินค้า และทำการติดต่อบริษัทชิปปิ้งเพื่อแจ้งจองระวางเรือและทำประกันภัยสินค้าทางทะเลก่อนวันที่เรือออกจากท่าต้นทาง เมื่อสินค้ามาถึงท่าเรือปลายทางทำการรับสินค้าเข้าคลังตามรายการและปริมาณที่สั่งซื้อโดยบันทึกเข้าระบบคอมพิวเตอร์ และพร้อมตรวจนับสินค้าจริงและตรวจสอบสภาพทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์และตัวสินค้าให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ เช่น กล่องไม่ฉีกขาด, กล่องไม่ทะลุจนถึงตัวสินค้า, กล่องไม่เปียก, ผิวสินค้าไม่บุบ ไม่ถลอก, แกนสินค้าไม่แตกหักหรือบิ่น เมื่อมีการจำหน่ายสินค้า พนักงานจะทำการจำหน่ายสินค้า พนักงานจะออกไปส่งสินค้า/ใบกำกับภาษีจากระบบคอมพิวเตอร์เพื่อตัดสินค้าจากระบบคงคลังตามรายการสินค้าที่จำหน่าย จัดสินค้าตามรายการในใบส่งสินค้าขึ้นรถเพื่อนำไปจัดส่งให้ลูกค้าหรือจัดเตรียมไว้รอลูกค้ามารับสินค้าที่ร้าน ทุกวันศุกร์จะมีการตรวจนับสินค้าคงเหลือในคลังสินค้าเพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับจำนวนสินค้าคงเหลือในรายงานที่ประมวลผลจากระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งจะนำข้อมูลสินค้าคงเหลือและสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวมาใช้ในการพยากรณ์การสั่งซื้อในรอบถัดไป และเก็บรวบรวมสำเนาใบส่งสินค้าเพื่อติดตามการชำระเงินของลูกค้า (ตามรูปที่ 9 และ 10 หน้า 26 และ 28 ตามลำดับ)

6. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน ที่ผ่านมามักเกิดความล่าช้าในการยืนยันกำหนดส่งสินค้าจากผู้ขาย การตรวจสอบหนังสือรับประกันชำระเงิน (LC) จากธนาคาร และการเลื่อนตารางเดินเรือซึ่งมักเกิดขึ้นในช่วงมรสุม ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน ซึ่งในอดีตระยะเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้ออยู่ระหว่าง 0-2 วัน แต่เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้าจากต่างประเทศทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการสั่งซื้อถึงการส่งมอบสินค้ายาวนานขึ้นเป็น 20-24 วัน ทำให้ต้องมีการประมาณสั่งซื้อสินค้าในปริมาณที่มากพอต่อการจำหน่ายซึ่งที่ผ่านมาจะพบว่าสินค้าหลายขนาดที่สั่งซื้อมาไม่พอต่อการจำหน่าย ขณะที่สินค้าบางขนาดสั่งซื้อมาแต่จำหน่ายไม่ได้ นอกจากนี้ก็ยังมีปัญหาการส่งสินค้าผิดพลาด ผิดน้ำหนัก ส่งผิดสถานที่ และมีการสั่งซื้อสินค้าซ้ำเนื่องจากสินค้าถูกวางไว้อีกที่หนึ่ง ทำให้มองไม่เห็นและคิดว่าสินค้าหมดจึงสั่งซื้อเพิ่มเข้ามาอีก

สัมภาษณ์พนักงาน ตำแหน่งพนักงานคลังสินค้า

1. ประวัติการทำงานและอายุงาน จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาบริหารธุรกิจ เป็นคนในครอบครัวของเจ้าของกิจการ อายุงาน 2 ปี
2. หน้าที่รับผิดชอบ มีหน้าที่รับสินค้า, จัดเก็บสินค้า, เบิก-จ่ายสินค้า, จัดเตรียมสินค้า, จัดส่งสินค้าให้ลูกค้า, ตรวจนับสินค้าประจำเดือน (Cycle count), กรอกลงบัญชี
3. ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน ที่ผ่านมามีหลายรายการเกี่ยวกับการรับสินค้า และบางครั้งไม่ได้เป็นผู้รับสินค้าเอง พื้นที่จัดเก็บสินค้ามีจำกัด ไม่ได้ทำการตรวจนับสินค้า จะทำการบันทึกปริมาณสินค้าคงคลังลงบนกระดาษที่ติดบอร์ดซึ่งมักไม่ตรงกับปริมาณที่บันทึกในระบบคอมพิวเตอร์ บางครั้งมีการเคลื่อนย้ายสินค้าไปเก็บที่ชั้น 2 ทำให้หาสินค้าไม่พบ มีการปรับปรุงปริมาณสินค้าคงเหลือและเมื่อเวลาผ่านไปก็ไปพบสินค้าที่จัดเก็บไว้ที่ชั้น 2 ก็ต้องมาปรับปรุงปริมาณสินค้าคงเหลือ การจัดสินค้าเพื่อจัดส่งตามคำสั่งบางครั้งไม่ตรงกับใบส่งสินค้าเนื่องจากจัดส่งสินค้าตามคำสั่งด้วยวาจาเมื่อจัดส่งสินค้าเสร็จต้องรอใบส่งสินค้า ไม่ได้ตรวจสอบ บางครั้งลูกค้าไม่รับสินค้า บางครั้งรับสินค้า แต่ต้องมาแก้ไขใบส่งสินค้าให้ตรงกับปริมาณที่จัดส่งอีกครั้ง มีการจัดส่งผิดสถานที่เนื่องจากลูกค้ามีสาขา แต่ใบส่งสินค้าไม่ได้ระบุว่าให้ส่งสาขาใด

สัมภาษณ์พนักงาน ตำแหน่งพนักงานธุรการชาย

1. ประวัติการทำงานและอายุงาน เพิ่งจบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเศรษฐศาสตร์ เคยทำงานธนาคาร ฝ่ายต่างประเทศ เป็นคนในครอบครัวของเจ้าของกิจการ
2. หน้าที่รับผิดชอบ มีหน้าที่บันทึกข้อมูลซื้อและขายเข้าระบบคอมพิวเตอร์, ออกใบส่งสินค้า, ใบกำกับภาษี/ใบเสร็จรับเงิน, เปิดคำสั่งซื้อ, ติดต่อธนาคาร, ติดต่อบริษัทชิปปิ้ง, จัดทำเอกสารการเปิด LC/TR, การบันทึกค่าใช้จ่าย, การบันทึกการรับ, การเช็คยอดบัญชีธนาคาร, การติดตามลูกหนี้และการเรียกชำระหนี้จากลูกหนี้, การประสานงานและรวบรวมเอกสารรายรับและค่าใช้จ่ายส่งให้สำนักงานบัญชี
3. ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน มีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้อค่อนข้างบ่อย ทำให้ต้องแก้ไขเอกสารใบสั่งซื้อ, เอกสารติดต่อธนาคารในการออก LC และแจ้งบริษัทชิปปิ้ง, สินค้าที่สั่งซื้อจากต่างประเทศต้องใช้เวลาในการสั่งซื้อนานเกือบเดือนเมื่อสินค้ามาถึงก็ถูกจำหน่ายไปหมด ทำให้ไม่มีสินค้าคงเหลือบางชนิด ต้องทำการเปิดสั่งซื้อใหม่ซึ่งต้องรอสินค้าอีกประมาณหนึ่งเดือน ส่วนปริมาณสินค้าคงเหลือนับจริงแต่ประจำสัปดาห์มักจะไม่ตรงกับปริมาณคงเหลือในระบบคอมพิวเตอร์มีทั้งมากกว่าและต่ำกว่าของจริง ทำให้ไม่สามารถดูสินค้าคงเหลือจากระบบคอมพิวเตอร์ได้ ต้องดูสินค้าที่จัดเก็บเพื่อทำการจำหน่ายซึ่งเกิดกับสินค้าที่มีการสั่งซื้อในประเทศเท่านั้นและคาดว่าจะเกิดจากผู้รับสินค้าไม่ส่งใบรับสินค้ามาให้ทำการบันทึกเข้าระบบหรือบันทึกผิดรหัสสินค้า นอกจากนี้ยังมีเรื่องการคืนสินค้าซึ่งบางครั้งไม่ได้ทำการรับเข้าระบบคอมพิวเตอร์แต่ทำการออกใบส่งสินค้าใหม่ให้กับลูกค้ารายอื่นทันที ทำให้มีการหักปริมาณสินค้า

เพิ่มเข้าไปอีก การตรวจนับสินค้าจริงทำได้ยากเนื่องจากการซื้อขายระหว่างการตรวจนับและการจัดเก็บสินค้าอยู่รวมกันทุกๆ ขนาด ไม่ได้ทำการจัดหมวดหมู่ของขนาด นอกจากนี้ยังมีสินค้าที่นำไปทำการกรอเพื่อการแบ่งขายลูกค้ารายย่อยมีการชั่งน้ำหนักที่มีความคลาดเคลื่อนได้ประมาณ 0.1-0.3 กิโลกรัม



ภาคผนวก ข.
ตารางข้อมูล

TNI







ตารางที่ 23 ยอดขายสินค้า EI/AIW เดือนมกราคม - ตุลาคม 2557

ลำดับ ที่	ขนาดสินค้า (ม.ม.)	ยอดขาย (กก.)										รวมยอดขาย (กก.)	ยอดขาย เฉลี่ยต่อ เดือน (กก.)	อันดับ สินค้า ขายดี
		มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.			
1	0.35	-	-	41.80	-	19.88	-	50.00	28.02	1.20	29.28	189.78	18.98	34
2	0.38	3.05	43.35	19.42	-	-	41.54	30.45	15.18	38.94	-	189.91	18.99	32
3	0.40	15.95	15.11	-	3.35	-	38.78	1.50	3.00	2.00	0.55	78.24	7.82	37
4	0.42	1.10	98.37	16.90	-	17.01	19.58	18.28	32.02	20.82	1.00	223.08	22.31	28
5	0.45	30.42	137.09	-	24.81	18.24	18.38	-	27.35	20.94	1.05	274.08	27.41	27
6	0.50	81.88	43.48	127.87	488.88	21.83	141.93	354.42	20.80	82.18	90.54	1,453.39	145.34	12
7	0.55	71.12	37.42	28.23	103.82	28.80	42.42	242.47	58.84	79.44	39.20	731.78	73.18	19
8	0.80	87.80	118.77	425.37	301.81	95.08	150.95	328.85	214.29	327.84	111.72	2,139.88	213.99	9
9	0.85	183.89	115.82	148.41	155.92	185.34	23.09	305.50	28.23	97.20	44.19	1,285.59	128.56	14
10	0.70	434.25	285.54	183.58	318.20	314.89	141.89	285.28	318.82	387.42	254.83	2,902.10	290.21	7
11	0.75	130.85	24.80	220.84	182.72	85.15	-	7.10	88.53	84.84	88.18	851.59	85.16	18
12	0.80	514.22	278.54	394.53	878.18	258.44	183.88	848.35	253.31	425.41	409.04	4,437.88	443.77	5
13	0.85	91.49	100.97	217.02	480.87	88.12	100.87	204.78	103.12	100.03	50.70	1,515.55	151.56	11
14	0.90	889.93	222.84	588.97	878.40	532.77	857.20	182.82	503.48	577.98	599.34	5,589.49	558.95	3
15	0.95	355.88	34.98	88.24	97.79	70.01	102.94	177.87	130.84	73.29	34.20	1,185.82	118.58	15
16	1.00	474.10	301.91	448.88	795.90	841.91	398.15	304.40	238.41	524.70	849.10	4,775.44	477.54	4
17	1.05	22.48	-	-	54.24	-	54.88	-	10.30	5.10	87.71	214.89	21.47	29
18	1.10	880.54	178.85	110.17	394.41	105.58	123.71	140.58	185.12	283.54	187.83	2,348.09	234.81	8
19	1.15	-	-	127.58	-	-	51.80	-	-	-	-	179.38	17.94	33
20	1.20	788.78	588.58	712.27	808.38	411.22	895.50	849.48	885.98	808.48	590.84	7,113.49	711.35	2
21	1.25	20.18	-	98.70	51.08	44.10	-	-	37.50	10.00	88.32	327.88	32.79	28
22	1.30	801.34	271.81	858.58	30.08	854.51	234.50	488.20	248.50	242.80	97.34	3,723.24	372.32	6
23	1.40	919.48	435.38	1,228.80	599.51	781.88	972.99	888.82	420.19	707.49	731.79	7,482.31	748.23	1
24	1.50	342.13	87.80	287.85	182.85	55.84	275.31	148.78	152.90	53.18	90.24	1,878.58	187.86	10
25	1.80	117.39	285.44	411.78	120.11	83.08	99.59	88.22	79.98	51.30	141.85	1,438.72	143.87	13
26	1.70	-	87.50	139.54	80.88	327.28	-	-	-	-	-	835.18	83.52	20
27	1.80	58.72	142.43	375.84	50.90	-	49.32	189.11	-	77.42	135.43	1,077.17	107.72	16
28	2.00	22.52	358.88	84.25	-	27.80	159.98	50.79	124.91	-	78.34	913.25	91.33	17
29	2.10	-	45.77	22.81	-	-	-	-	47.98	-	-	118.58	11.86	38
30	2.20	-	-	-	-	-	-	149.88	-	-	-	149.88	14.99	35
31	2.30	-	48.73	92.20	21.80	-	-	-	-	-	194.30	355.03	35.50	25
32	2.50	-	18.75	17.42	-	-	-	-	-	-	-	38.17	3.82	38
33	2.80	20.81	-	188.19	-	128.71	48.38	-	-	108.54	81.78	572.39	57.24	22
34	2.70	-	-	-	213.04	-	-	-	-	-	-	213.04	21.30	30
35	2.90	-	-	-	-	-	-	-	481.44	54.58	-	538.02	53.80	23
36	3.00	-	110.78	-	-	85.98	-	32.32	-	-	-	209.04	20.90	31
37	3.20	-	103.58	-	103.32	-	-	-	252.08	145.78	-	804.74	80.47	21
38	3.50	-	-	107.72	-	88.30	-	34.80	278.08	-	-	489.88	48.99	24
รวมยอดขาย		7,075.88	4,572.43	7,815.40	7,214.39	5,085.27	5,022.92	8,152.57	5,223.74	5,387.98	4,845.87	58,158.03	5,815.80	









ตารางที่ 30 Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 1

บริษัท การศึกษา พื้นที่จัดเก็บสินค้าและเตรียมส่งสินค้า		WORK SITE CONTROL CHECK SHEET				วันที่ตรวจสอบ : 26 ก.ย.2557		
						ครั้งที่ : 1		
หัวข้อ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		ปัญหา (จากรายการตรวจสอบ)	การแก้ไข-การปรับปรุง	วันที่เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความคืบหน้า
		ผ่าน	ไม่ผ่าน					
1) 2ส	1) สะสาง							
	1.1) แบ่งแยกของที่จำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกันหรือไม่		X	ไม่มีการคัดแยกของที่จำเป็นออกจากของที่ไม่จำเป็น	ทำการคัดแยกสินค้าขาย, สินค้าตัวอย่าง, สินค้าแบ่งขายออกจากกัน	17-ต.ค.	โผไท	
	1.2) กำจัดของที่ไม่จำเป็นออกไปหรือไม่		X	ไม่มีการกำจัดของที่ไม่จำเป็นออกไป	นำสินค้าที่ไม่ใช้สินค้าขายออกจากพื้นที่จัดเก็บสินค้า	17-ต.ค.	โผไท	
	1.3) กำหนดสถานที่ และวางของที่จำเป็นหรือไม่		X	ไม่มีการกำหนดพื้นที่ทำงาน, ไม่มีการกำหนดพื้นที่วางของที่จำเป็น	กำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าขาย, พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าตัวอย่างและสินค้าแบ่งขาย โดยตีเส้นแบ่งพื้นที่ให้ชัดเจน	17-ต.ค.	โผไท	
	2) สะดวก							
	2.1) วางให้สะดวกหยิบใช้ได้ง่ายหรือไม่		X	เครื่องมือ อุปกรณ์ จัดวางไม่เป็นระเบียบ	เครื่องมือ อุปกรณ์ จัดวางเป็นระเบียบ	17-ต.ค.	โผไท	
	2.2) ระบุไว้ว่ามีสิ่งใดวางไว้อยู่หรือไม่		X	ไม่มีป้ายชี้บ่งว่าสิ่งใดวางอยู่ที่ไหน	ทำป้ายบ่งชี้ที่วางเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำงาน	17-ต.ค.	โผไท	
	2.3) กำหนดกฎในการวาง และวางตามกฎนั้นหรือไม่		X	ไม่มีการกำหนดการวาง	มีการระบุพื้นที่การวางเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำงาน	17-ต.ค.	โผไท	
2) ความปลอดภัย	1) ยืนยันรับรองความปลอดภัยที่ได้กำหนดไว้หรือไม่		X	ไม่มีการกำหนดฐานความปลอดภัย	จัดทำมาตรฐานป้ายเตือน	17-ต.ค.	กุ๊ก	
	2) ทำให้ทุกคนไม่ว่าใครก็ตามสามารถเข้าใจกฎความปลอดภัยนั้นหรือไม่		X	ไม่มีการกำหนดฐานความปลอดภัย	แจ้งพนักงานรับทราบถึงมาตรฐานความปลอดภัยที่ได้กำหนดขึ้น	17-ต.ค.	กุ๊ก	
	3) รักษากฎความปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดหรือไม่		X	ไม่มีการกำหนดฐานความปลอดภัย	จัดทำมาตรฐานความปลอดภัย และแจ้งให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานที่ได้กำหนดขึ้น	17-ต.ค.	กุ๊ก	
	4) ขจัดสถานที่ที่ไม่ปลอดภัยออกไปและดำเนินการตามมาตรการหรือไม่		X	ไม่มีป้ายเตือนในสถานที่วางสินค้าที่สามารถติดไฟได้ในสำนักงาน	ทำป้ายเตือนห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่วางสินค้าที่สามารถติดไฟได้	17-ต.ค.	กุ๊ก	

ตารางที่ 30 Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 1 (ต่อ)

หัวข้อ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		ปัญหา (จากรายการตรวจสอบ)	การแก้ไข-การปรับปรุง	วันที่เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความคืบหน้า
		ผ่าน	ไม่ผ่าน					
3) สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ	1) เข้าใจหัวข้อที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพหรือไม่		X	ไม่มีการจัดเก็บเอกสารด้านคุณภาพสินค้าอย่างเป็นระบบและไม่เข้าใจวิธีการอ่านผล	ทำการจัดเก็บเอกสารคุณภาพสินค้าอย่างเป็นระบบและชี้แจงวิธีการอ่านผล	31-ต.ค.	กุก	
	2) มีการจัดเตรียมเอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพเอาไว้หรือไม่ (เช่น เอกสาร lab report จาก supplier)		X	ไม่มีการจัดเตรียมเอกสารด้านคุณภาพสินค้าไว้ตรวจสอบคุณภาพสินค้าอย่างเป็นระบบ	ทำการจัดเก็บเอกสารคุณภาพสินค้าและติดต่อเป็นระบบ โดยเปิดแผนจัดเก็บเอกสาร Lab report ของสินค้าแต่ละล็อต รวมถึงการจัดเก็บในรูปแบบ Soft file ในเครื่องคอมพิวเตอร์	31-ต.ค.	กุก	
	3) ดำเนินการตรวจสอบงานและคุณภาพอย่างถูกต้องหรือไม่		X	มีการตรวจรับสินค้าจากเอกสารในด้านชนิดและปริมาณสินค้าแต่ยังขาดการตรวจสอบคุณภาพจากเอกสาร Lab report	ทำการตรวจสอบเอกสาร lab report จาก supplier ให้ตรงกับประเภทสินค้าและคุณสมบัติที่ระบุตาม spec. สินค้า	31-ต.ค.	กุก	
	4) กำหนดกฎสำหรับจัดการ กรณีที่คุณภาพสินค้าไม่ปกติ เช่น แจ้งผู้รับผิดชอบ		X	มีการปฏิบัติเพื่อจัดการกรณีที่คุณภาพสินค้าไม่ปกติ เมื่อได้รับแจ้งจากลูกค้า แต่ยังไม่มีการประเมินความผิดปกติจาก supplier	กำหนดกฎสำหรับจัดการกรณีที่คุณภาพสินค้าไม่ปกติ ทั้งได้รับแจ้งจากลูกค้าหรือตรวจพบในขั้นตอนการรับสินค้าจาก supplier	31-ต.ค.	กุก	
4) การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องจักร	1) ปะชื้อเนื่องการใช้งานของอุปกรณ์ เครื่องจักรชัดเจนหรือไม่		X	ไม่มีการระบุเปิด-ปิด เครื่องจักร	ติดป้ายเปิด-ปิด เครื่องจักร	7-พ.ย.	โปทา	
	2) เมื่อคู่มือสามารถทราบถึงเงื่อนไขการใช้งานหรือไม่		X	ไม่มีการระบุขีดความสามารถ/สูง ของเครื่องจักร	ติดป้าย MIN-MAX ที่เครื่องจักร	7-พ.ย.	โปทา	
	3) มีการรักษาเงื่อนไขการใช้งานเวลาทำงานหรือไม่		X	ไม่มีป้ายป้องกันการรบกวนเงื่อนไขการใช้งานของเครื่องจักร	จัดทำป้ายป้องกันการตรวจสอบเครื่องจักรล่าสุด	7-พ.ย.	โปทา	
5) การควบคุมการจัดส่ง (Shipping)	1) กำหนดเวลา staging และ shipping		X	ลูกค้าเป็นผู้มารับสินค้าด้วยตนเอง แจ้งวันมารับแต่ไม่ระบุเวลาที่แน่นอน	ทำบัตรระบุชื่อลูกค้าที่จะมารับสินค้าในแต่ละวัน และช่วงเวลาโดยคร่าวๆ	17-ต.ค.	กุก	
	2) จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงานหรือ staging area ตามเส้นทาง ความสะดวกในการทำงาน		X	ไม่มีการกำหนดพื้นที่เตรียมงาน หรือ เส้นทางการทำงานประจำ	กำหนดพื้นที่เตรียมงานหรือเส้นทางทำงานชั่วคราวโดยวางป้ายชี้ทุกครั้งที่มีการเตรียมงาน เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด	17-ต.ค.	กุก	
	3) ทำให้คู่แล้วทราบได้ทันทีถึงความคืบหน้าและล่าช้าของงาน staging และ shipping		X	ไม่มีป้ายชี้ถึงความคืบหน้าหรือล่าช้าของงาน staging, shipping	ติดเอกสารขี้งานสินค้าที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วระบุชื่อลูกค้า, วันที่และช่วงเวลาโดยคร่าวๆ ในการจัดส่งที่บอร์ดจัดส่ง	17-ต.ค.	กุก	

ตารางที่ 31 Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 2

บริษัท กรณีสึกษา พื้นที่จัดเก็บสินค้าและเตรียมส่งสินค้า		WORK SITE CONTROL CHECK SHEET			วันที่ตรวจสอบ : 18 ต.ค.2557 ครั้งที่ : 2			
หัวข้อ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		ปัญหา (จากรายการตรวจสอบ)	การแก้ไข-การปรับปรุง	วันที่เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความคืบหน้า
		ผ่าน	ไม่ผ่าน					
1) 2ส	1) สะดาง 1.1) แบ่งแยกของที่จำเป็นและ ไม่จำเป็นออกจากกันหรือไม่	X		ไม่มีการคัดแยกของที่จำเป็นออกจาก ของที่ไม่จำเป็น	ทำการคัดแยกสินค้าขาย,สินค้าตัวอย่าง, สินค้าแบ่งขายออกจากกัน	17-ต.ค.	โบ๊ท	
	1.2) กำจัดของที่ไม่จำเป็น ออกไปหรือไม่	X		ไม่มีการกำจัดของที่ไม่จำเป็นออกไป	นำสินค้าที่ไม่ใช่สินค้าขายออกจากพื้นที่ จัดเก็บสินค้า	17-ต.ค.	โบ๊ท	
	1.3) กำหนดสถานที่ และวาง ของที่จำเป็นหรือไม่	X		ไม่มีการกำหนดพื้นที่ทำงาน, ไม่มี การกำหนดพื้นที่วางของที่จำเป็น	กำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าขาย, พื้นที่ ในการจัดเก็บสินค้าตัวอย่างและสินค้าแบ่ง ขาย โดยเส้นแบ่งพื้นที่ให้ชัดเจน	17-ต.ค.	โบ๊ท	
	2) สะดวก							
	2.1) วางให้สะดวกหยิบใช้สอย ง่ายหรือไม่	X		เครื่องมือ อุปกรณ์ จัดวางไม่เป็น ระเบียบ	เครื่องมือ อุปกรณ์ จัดวางเป็นระเบียบ	17-ต.ค.	โบ๊ท	
	2.2) ระบุไว้ว่ามีสิ่งใดวางไว้อยู่ หรือไม่	X		ไม่มีป้ายชี้บ่งว่าสิ่งใดวางอยู่ที่ไหน	ทำป้ายบ่งชี้ที่วางเครื่องมือ อุปกรณ์ใน การทำงาน	17-ต.ค.	โบ๊ท	
	2.3) กำหนดกฎในการวาง และวางตามกฎนั้นหรือไม่	X		ไม่มีการกำหนดการวาง	มีการระบุพื้นที่การวางเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการทำงาน	17-ต.ค.	โบ๊ท	
2) ความ ปลอดภัย	1) ยืนยันรับรองกฎความ ปลอดภัยที่ได้กำหนดไว้หรือไม่	X		ไม่มีการทำมาตรฐานความปลอดภัย	จัดทำมาตรฐานป้ายเตือน	17-ต.ค.	ก๊ิก	
	2) ทำให้ทุกคนไม่ว่าใครก็ตาม สามารถเข้าใจกฎความ ปลอดภัยนั้นหรือไม่	X		ไม่มีการทำมาตรฐานความปลอดภัย	แจ้งพนักงานรับทราบถึงมาตรฐานความ ปลอดภัยที่ได้กำหนดขึ้น	17-ต.ค.	ก๊ิก	
	3) รักษากฎความปลอดภัยที่ กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดหรือไม่	X		ไม่มีการทำมาตรฐานความปลอดภัย	จัดทำมาตรฐานความปลอดภัย และแจ้งให้ พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานที่ได้กำหนด	17-ต.ค.	ก๊ิก	
	4) จัดสถานที่ที่ไม่ปลอดภัย ออกไปและดำเนินการตาม มาตรการหรือไม่	X		ไม่มีป้ายเตือนในสถานที่วางสินค้าที่ สามารถติดไฟได้ในสำนักงาน	ทำป้ายเตือนห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่วาง สินค้าที่สามารถติดไฟได้	17-ต.ค.	ก๊ิก	

ตารางที่ 31 Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 2 (ต่อ)

หัวข้อ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		ปัญหา (จากรายการตรวจสอบ)	การแก้ไข-การปรับปรุง	วันที่เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความคืบหน้า
		ผ่าน	ไม่ผ่าน					
3) สร้าง คุณภาพ เข้าไปใน กระบวนการ	1) เข้าใจหัวข้อที่ใช้ในการ ตรวจสอบคุณภาพหรือไม่		X	ไม่มีการจัดเก็บเอกสารด้านคุณภาพ สินค้าอย่างเป็นระบบและไม่เข้าใจ วิธีการอ่านผล	ทำการจัดเก็บเอกสารคุณภาพสินค้าอย่าง เป็นระบบและชี้แจงวิธีการอ่านผล	31-ต.ค.	ถูก	
	2) มีการจัดเตรียมเอกสารที่ใช้ สำหรับการตรวจสอบคุณภาพ เอาไว้หรือไม่ (เช่น เอกสาร lab report จาก supplier)		X	ไม่มีการจัดเตรียมเอกสารด้าน คุณภาพสินค้าไว้ตรวจสอบคุณภาพ สินค้าอย่างเป็นระบบ	ทำการจัดเก็บเอกสารคุณภาพสินค้าแต่ ละเล็กละน้อยอย่างเป็นระบบ โดยเปิดเพิ่ม จัดเก็บเอกสาร Lab report ของสินค้าแต่ ละเล็กละน้อย รวมถึงการจัดเก็บในรูปแบบ Soft file ในเครื่องคอมพิวเตอร์	31-ต.ค.	ถูก	
	3) ดำเนินการตรวจสอบงาน และคุณภาพอย่างถูกต้องหรือไม่		X	มีการตรวจสอบสินค้าจากเอกสารใน ด้านชนิดและปริมาณสินค้าแต่ยัง ขาดการตรวจสอบคุณภาพจาก เอกสาร Lab report	ทำการตรวจสอบเอกสาร lab report จาก supplier ให้ตรงกับประเภทสินค้าและ คุณสมบัติที่ระบุตาม spec. สินค้า	31-ต.ค.	ถูก	
	4) กำหนดกฎสำหรับการจัดการ กรณีที่คุณภาพสินค้าไม่ปกติ เช่น แจ้งผู้รับผิดชอบ		X	มีการปฏิบัติเพื่อจัดการกรณีที่ คุณภาพสินค้าไม่ปกติ เมื่อได้รับแจ้ง จากลูกค้า แต่ยังไม่มีการสืบ ความผิดปกติจาก supplier	กำหนดกฎสำหรับการจัดการกรณีที่คุณภาพ สินค้าไม่ปกติ ทั้งได้รับแจ้งจากลูกค้าหรือ ตรวจสอบในขั้นตอนการรับสินค้าจาก supplier	31-ต.ค.	ถูก	
4) การ ควบคุม เงื่อนไข การใช้งาน ของ อุปกรณ์ เครื่องจักร	1) บ่งชี้เงื่อนไขการใช้งานของ อุปกรณ์ เครื่องจักรชัดเจน		X	ไม่มีการบ่งชี้ปุ่มเปิด-ปิด เครื่องจักร	ติดป้ายเปิด-ปิด เครื่องจักร	7-พ.ย.	เปิด	
	2) เมื่อดูแล้วสามารถทราบถึง เงื่อนไขการใช้งานหรือไม่		X	ไม่มีการบ่งชี้ปุ่มความเร็วต่ำ/สูง ของ เครื่องจักร	ติดป้าย MIN-MAX ที่เครื่องจักร	7-พ.ย.	เปิด	
	3) มีการรักษาเงื่อนไขการใช้ งานเวลาทำงานหรือไม่		X	ไม่มีป้ายบ่งชี้การรักษาเงื่อนไขการใช้ งานของเครื่องจักร	จัดทำป้ายบ่งชี้กำหนดการตรวจสอบ เครื่องจักรล่าสุด	7-พ.ย.	เปิด	
5) การ ควบคุม การจัดส่ง (Shipping)	1) กำหนดเวลา staging และ shipping		X	ลูกค้าเป็นผู้มารับสินค้าด้วยตนเอง แจ้งวันมารับแต่ไม่ระบุเวลาที่แน่นอน	ทำบัตรระบุชื่อลูกค้าที่จะมารับสินค้าใน แต่ละวัน และช่วงเวลาโดยคร่าวๆ	24-ต.ค.	ถูก	
	2) จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงาน หรือ staging area ตามเส้นทาง ตามความสะดวกในการทำงาน		X	ไม่มีการกำหนดพื้นที่เตรียมงาน หรือ เส้นทางการทำงานประจำ	กำหนดพื้นที่เตรียมงานหรือเส้นทางการทำงาน ชั่วคราวโดยวางป้ายชี้ทุกครั้งที่ เมื่อมีการเตรียมงาน เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด	24-ต.ค.	ถูก	
	3) ทำให้อุปกรณ์ทราบตำแหน่งที่ตั้ง ความคืบหน้าและลำตัวของงาน staging และ shipping		X	ไม่มีป้ายบ่งชี้ถึงความคืบหน้าหรือ ลำตัวของงาน staging, shipping	ติดเอกสารบ่งชี้ของสินค้าที่ได้จัดเตรียมไว้ แล้ว ระบุชื่อลูกค้า, วันที่และช่วงเวลาโดย คร่าวๆ ในการจัดส่งติดที่บอร์ดจัดส่ง	24-ต.ค.	ถูก	

ตารางที่ 32 Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 3

บริษัท กรณศึกษา พื้นที่จัดเก็บสินค้าและเตรียมส่งสินค้า		WORK SITE CONTROL CHECK SHEET				วันที่ตรวจสอบ : 25 ต.ค.2557 ครั้งที่ : 3		
หัวข้อ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		ปัญหา (จากรายการตรวจสอบ)	การแก้ไข-การปรับปรุง	วันที่เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความคืบหน้า
		ผ่าน	ไม่ผ่าน					
1) 2ส	1) สะสาง							
	1.1) แบ่งแยกของที่จำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกันหรือไม่	X		ไม่มีการคัดแยกของที่จำเป็นออกจากของที่จำเป็น	ทำการคัดแยกสินค้าขาย,สินค้าตัวอย่าง,สินค้าแบ่งขายออกจากกัน	17-ต.ค.	โป๊พ	
	1.2) กำจัดของที่จำเป็นออกไปหรือไม่	X		ไม่มีการกำจัดของที่จำเป็นออกไป	นำสินค้าที่ไม่ใช่สินค้าขายออกจากพื้นที่จัดเก็บสินค้า	17-ต.ค.	โป๊พ	
	1.3) กำหนดสถานที่ และวางของที่จำเป็นหรือไม่	X		ไม่มีการกำหนดพื้นที่ทำงาน, ไม่มีการกำหนดพื้นที่วางของที่จำเป็น	กำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าขาย, พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าตัวอย่างและสินค้าแบ่งขาย โดยตีเส้นแบ่งพื้นที่ให้ชัดเจน	17-ต.ค.	โป๊พ	
	2) สะดวก							
	2.1) วางให้สะดวกหยิบใช้สอยง่ายหรือไม่	X		เครื่องมือ อุปกรณ์ จัดวางไม่เป็นระเบียบ	เครื่องมือ อุปกรณ์ จัดวางเป็นระเบียบ	17-ต.ค.	โป๊พ	
	2.2) ระบุไว้ว่ามีสิ่งใดวางไว้อยู่หรือไม่	X		ไม่มีป้ายชี้บ่งว่าสิ่งใดวางอยู่ที่ไหน	ทำป้ายชี้บ่งที่วางเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำงาน	17-ต.ค.	โป๊พ	
	2.3) กำหนดกฎในการวาง และวางตามกฎนั้นหรือไม่	X		ไม่มีการกำหนดการวาง	มีการระบุพื้นที่การวางเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำงาน	17-ต.ค.	โป๊พ	
2) ความปลอดภัย	1) ยื่นรับรองกฎความปลอดภัยที่ได้กำหนดไว้หรือไม่	X		ไม่มีการทำมาตรฐานความปลอดภัย	จัดทำมาตรฐานป้ายเตือน	17-ต.ค.	กุก	
	2) ทำให้ทุกคนไม่ว่าใครก็ตามสามารถเข้าใจกฎความปลอดภัยนั้นหรือไม่	X		ไม่มีการทำมาตรฐานความปลอดภัย	แจ้งพนักงานรับทราบถึงมาตรฐานความปลอดภัยที่ได้กำหนดขึ้น	17-ต.ค.	กุก	
	3) รักษาความปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดหรือไม่	X		ไม่มีการทำมาตรฐานความปลอดภัย	จัดทำมาตรฐานความปลอดภัย และแจ้งให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานที่ได้กำหนดขึ้น	17-ต.ค.	กุก	
	4) ขจัดสถานที่ที่ไม่ปลอดภัยออกไปและดำเนินการตามมาตรการหรือไม่	X		ไม่มีป้ายเตือนในสถานที่วางสินค้าที่สามารถติดไฟได้ในสำนักงาน	ทำป้ายเตือนห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่วางสินค้าที่สามารถติดไฟได้	17-ต.ค.	กุก	

ตารางที่ 32 Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 3 (ต่อ)

หัวข้อ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		ปัญหา (จากรายการตรวจสอบ)	การแก้ไข-การปรับปรุง	วันที่เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความคืบหน้า
		ผ่าน	ไม่ผ่าน					
3) สร้าง คุณภาพเข้า ไปใน กระบวนการ	1) เข้าใจหัวข้อที่ใช้ในการ ตรวจสอบคุณภาพหรือไม่		X	ไม่มีการจัดเก็บเอกสารด้านคุณภาพ สินค้าอย่างเป็นระบบและไม่เข้าใจ วิธีการอ่านผล	ทำการจัดเก็บเอกสารคุณภาพสินค้าอย่าง เป็นระบบและชี้แจงวิธีการอ่านผล	31-ต.ค.	กุก	
	2) มีการจัดเตรียมเอกสารที่ใช้ สำหรับการตรวจสอบคุณภาพ เอาไว้หรือไม่ (เช่น เอกสาร lab report จาก supplier)		X	ไม่มีการจัดเตรียมเอกสารด้านคุณภาพ สินค้าไว้ตรวจสอบคุณภาพสินค้าอย่างเป็น ระบบ	ทำการจัดเก็บเอกสารคุณภาพสินค้าแต่ละสัปดาห์ อย่างเป็นระบบ โดยเปิดแฟ้มจัดเก็บ เอกสาร Lab report ของสินค้าแต่ละสัปดาห์ รวมถึงการจัดเก็บในรูปแบบ Soft file ใน เครื่องคอมพิวเตอร์	31-ต.ค.	กุก	
	3) ดำเนินการตรวจสอบงานและ คุณภาพอย่างถูกต้องหรือไม่		X	มีการตรวจรับสินค้าจากเอกสารในด้าน ชนิดและปริมาณสินค้าแต่ยังขาดการ ตรวจสอบคุณภาพจากเอกสาร Lab report	ทำการตรวจสอบเอกสาร lab report จาก supplier ให้ตรงกับประเภทสินค้าและ คุณสมบัติที่ระบุตาม spec. สินค้า	31-ต.ค.	กุก	
	4) กำหนดกฎสำหรับการจัดการ กรณีที่คุณภาพสินค้าไม่ปกติ เช่น แจ้งผู้รับผิดชอบ		X	มีการปฏิบัติเพื่อจัดการกรณีที่คุณภาพ สินค้าไม่ปกติ เมื่อได้รับแจ้งจากลูกค้า แต่ยังไม่มีการประเมินความผิดปกติจาก supplier	กำหนดกฎสำหรับการจัดการกรณีที่คุณภาพ สินค้าไม่ปกติ ทั้งได้รับแจ้งจากลูกค้าหรือ ตรวจพบในขั้นตอนการรับสินค้าจาก supplier	31-ต.ค.	กุก	
4) การ ควบคุม เงื่อนไขการ ใช้งานของ อุปกรณ์ เครื่องจักร	1) บ่งชี้เงื่อนไขการใช้งานของ อุปกรณ์ เครื่องจักรชัดเจนหรือไม่		X	ไม่มีการบ่งชี้ปุ่มเปิด-ปิด เครื่องจักร	ติดป้ายเปิด-ปิด เครื่องจักร	7-พ.ย.	โป๊พ	
	2) เมื่อใดที่สามารถทราบถึง เงื่อนไขการใช้งานหรือไม่		X	ไม่มีการบ่งชี้ปุ่มความเร็วต่ำ/สูง ของ เครื่องจักร	ติดป้าย MIN-MAX ที่เครื่องจักร	7-พ.ย.	โป๊พ	
	3) มีการรักษาเงื่อนไขการใช้งาน เวลาทำงานหรือไม่		X	ไม่มีป้ายบ่งชี้การรักษาเงื่อนไขการใช้ งานของเครื่องจักร	จัดทำป้ายบ่งชี้กำหนดการตรวจสอบเครื่อง จักรล่าสุด	7-พ.ย.	โป๊พ	
5) การ ควบคุมการ จัดส่ง (Shipping)	1) กำหนดเวลา staging และ shipping		X	ลูกค้าเป็นผู้นำรับสินค้าด้วยตนเอง แจ้ง วันมารับแต่ไม่ระบุเวลาที่แน่นอน	ทำบัตรระบุชื่อลูกค้าที่จะมารับสินค้าในแต่ละ วัน, และช่วงเวลาโดยคร่าวๆ	24-ต.ค.	กุก	
	2) จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงานหรือ staging area ตามเส้นทาง ตาม ความสะดวกในการทำงาน		X	ไม่มีการกำหนดพื้นที่เตรียมงาน หรือ เส้นทางการทำงานประจำ	กำหนดพื้นที่เตรียมงานหรือเส้นทาง ทำงานชั่วคราวโดยวางป้ายบ่งชี้ทุกครั้งเมื่อมี การเตรียมงาน เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด	24-ต.ค.	กุก	
	3) ทำให้ดูแล้วทราบได้ทันทีถึง ความคืบหน้าและล่าช้าของงาน staging และ shipping		X	ไม่มีป้ายบ่งชี้ถึงความคืบหน้าหรือ ล่าช้าของงาน staging, shipping	ติดเอกสารบ่งชี้ของสินค้าที่ได้จัดเตรียมไว้ แล้ว ระบุชื่อลูกค้า, วันที่และช่วงเวลาโดย คร่าวๆ ในการจัดส่งที่บอร์ดจัดส่ง	24-ต.ค.	กุก	

ตารางที่ 33 Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 4

บริษัท กรรณศึกษา พื้นที่จัดเก็บสินค้าและเตรียมส่งสินค้า		WORK SITE CONTROL CHECK SHEET				วันที่ตรวจสอบ : 22 พ.ย.2567 ครั้งที่ : 4		
หัวข้อ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		ปัญหา (จากรายการตรวจสอบ)	การแก้ไข-การปรับปรุง	วันที่เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความคืบหน้า
		ผ่าน	ไม่ผ่าน					
1) 2ส	1) สะดาง 1.1) แบ่งแยกของที่จำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกันหรือไม่	X		ไม่มีการคัดแยกของที่จำเป็นออกจากของที่จำเป็น	ทำการคัดแยกสินค้าขาย,สินค้าตัวอย่าง,สินค้าแบ่งขายออกจากกัน	17-ต.ค.	โป๊พ	
	1.2) กำจัดของที่ไม่จำเป็นออกไปหรือไม่	X		ไม่มีการกำจัดของที่ไม่จำเป็นออกไป	นำสินค้าที่ไม่ใช่สินค้าขายออกจากพื้นที่จัดเก็บสินค้า	17-ต.ค.	โป๊พ	
	1.3) กำหนดสถานที่ และวางของที่จำเป็นหรือไม่	X		ไม่มีการกำหนดพื้นที่ทำงาน, ไม่มีการกำหนดพื้นที่วางของที่จำเป็น	กำหนดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าขาย, พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าตัวอย่างและสินค้าแบ่งขาย โดยตีเส้นแบ่งพื้นที่ให้ชัดเจน	17-ต.ค.	โป๊พ	
	2) สะดวก 2.1) วางให้สะดวกหยิบใช้สอยง่ายหรือไม่	X		เครื่องมือ อุปกรณ์ จัดวางไม่เป็นระเบียบ	เครื่องมือ อุปกรณ์ จัดวางเป็นระเบียบ	17-ต.ค.	โป๊พ	
	2.2) ระบุไว้ว่ามีสิ่งใดวางไว้อยู่หรือไม่	X		ไม่มีป้ายชี้บ่งว่าสิ่งใดวางอยู่ที่ไหน	ทำป้ายบ่งชี้ที่วางเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำงาน	17-ต.ค.	โป๊พ	
	2.3) กำหนดกฎในการวาง และวางตามกฎนั้นหรือไม่	X		ไม่มีการกำหนดการวาง	มีการระบุพื้นที่การวางเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำงาน	17-ต.ค.	โป๊พ	
2) ความปลอดภัย	1) ยืนย่นรับรองกฎความปลอดภัยที่ได้กำหนดไว้หรือไม่	X		ไม่มีการทำมาตรฐานความปลอดภัย	จัดทำมาตรฐานป้ายเตือน	17-ต.ค.	ก๊ิก	
	2) ทำให้ทุกคนไม่ว่าใครก็ตามสามารถเข้าใจกฎความปลอดภัยนั้นหรือไม่	X		ไม่มีการทำมาตรฐานความปลอดภัย	แจ้งพนักงานรับทราบถึงมาตรฐานความปลอดภัยที่ได้กำหนดขึ้น	17-ต.ค.	ก๊ิก	
	3) รักษาความปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดหรือไม่	X		ไม่มีการทำมาตรฐานความปลอดภัย	จัดทำมาตรฐานความปลอดภัย และแจ้งให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานที่ได้กำหนดขึ้น	17-ต.ค.	ก๊ิก	
	4) จัดสถานที่ที่ไม่ปลอดภัยออกไปและดำเนินการตามมาตรการหรือไม่	X		ไม่มีป้ายเตือนในสถานที่วางสินค้าที่สามารถติดไฟได้ในสำนักงาน	ทำป้ายเตือนห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่วางสินค้าที่สามารถติดไฟได้	17-ต.ค.	ก๊ิก	

ตารางที่ 33 Worksite Control Check Sheet ครั้งที่ 4 (ต่อ)

หัวข้อ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		ปัญหา (จากรายการตรวจสอบ)	การแก้ไข-การปรับปรุง	วันที่เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความคืบหน้า
		ผ่าน	ไม่ผ่าน					
3) สร้าง คุณภาพเข้า ไปใน กระบวนการ	1) เข้าหัวข้อที่ใช้ในการ ตรวจสอบคุณภาพหรือไม่		X	ไม่มีการจัดเก็บเอกสารด้านคุณภาพ สินค้าอย่างเป็นระบบและไม่เข้าใจ วิธีการอ่านผล	ทำการจัดเก็บเอกสารคุณภาพสินค้าอย่างเป็น ระบบและชี้แจงวิธีการอ่านผล	31-ต.ค.	กุก	
	2) มีการจัดเตรียมเอกสารที่ใช้ สำหรับการตรวจสอบคุณภาพ เอาไว้หรือไม่ (เช่น เอกสาร lab report จาก supplier)		X	ไม่มีการจัดเตรียมเอกสารด้านคุณภาพ สินค้าไว้ตรวจสอบคุณภาพสินค้าอย่างเป็น ระบบ	ทำการจัดเก็บเอกสารคุณภาพสินค้าแต่ละล๊อต อย่างเป็นระบบ โดยเปิดแฟ้มจัดเก็บเอกสาร Lab report ของสินค้าแต่ละล๊อต รวมถึง การจัดเก็บในรูปแบบ Soft file ในเครื่อง คอมพิวเตอร์	31-ต.ค.	กุก	
	3) ดำเนินการตรวจสอบงานและ คุณภาพอย่างถูกต้องหรือไม่		X	มีการตรวจรับสินค้าจากเอกสารในด้าน ชนิดและปริมาณสินค้าแต่ยังขาดการ ตรวจสอบคุณภาพจากเอกสาร Lab report	ทำการตรวจสอบเอกสาร lab report จาก supplier ให้ตรงกับประเภทสินค้าและ คุณสมบัติที่ระบุตาม spec. สินค้า	31-ต.ค.	กุก	
	4) กำหนดกฎสำหรับจัดการ กรณีที่คุณภาพสินค้าไม่ปกติ เช่น แจ้งผู้รับผิดชอบ		X	มีการปฏิบัติเพื่อจัดการกรณีที่คุณภาพ สินค้าไม่ปกติ เมื่อได้รับแจ้งจากลูกค้า แต่ยังไม่มีการประเมินผลผลิตจาก supplier	กำหนดกฎสำหรับจัดการกรณีที่คุณภาพ สินค้าไม่ปกติ ทั้งได้รับแจ้งจากลูกค้าหรือ ตรวจพบในขั้นตอนการรับสินค้าจาก supplier	31-ต.ค.	กุก	
4) การ ควบคุม เงื่อนไขการ ใช้งานของ อุปกรณ์ เครื่องจักร	1) บังชี้เงื่อนไขการใช้งานของ อุปกรณ์ เครื่องจักรชัดเจนหรือไม่		X	ไม่มีการบ่งชี้ปุ่มเปิด-ปิด เครื่องจักร	ติดป้ายเปิด-ปิด เครื่องจักร	7-พ.ย.	โป๊พ	
	2) เมื่อคู่มือสามารถทราบถึง เงื่อนไขการใช้งานหรือไม่		X	ไม่มีการบ่งชี้ปุ่มความเร็วต่ำ/สูง ของ เครื่องจักร	ติดป้าย MIN-MAX ที่เครื่องจักร	7-พ.ย.	โป๊พ	
	3) มีการรักษาเงื่อนไขการใช้งาน เวลาทำงานหรือไม่		X	ไม่มีป้ายบ่งชี้การรักษาเงื่อนไขการใช้ งานของเครื่องจักร	จัดทำป้ายบ่งชี้กำหนดการตรวจสอบเครื่อง จักรล่าสุด	7-พ.ย.	โป๊พ	
5) การ ควบคุมการ จัดส่ง (Shipping)	1) กำหนดเวลา staging และ shipping		X	ลูกค้าเป็นผู้มารับสินค้าด้วยตนเอง แจ้ง วันมารับแต่ไม่ระบุเวลาที่แน่นอน	ทำบอร์ดยกข้อมูลลูกค้าที่จะมารับสินค้าในแต่ ละวัน และช่วงเวลาโดยคร่าวๆ	24-ต.ค.	กุก	
	2) จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงานหรือ staging area ตามเส้นทาง ตามความสะดวกในกระบวนการทำงาน		X	ไม่มีการกำหนดพื้นที่เตรียมงาน หรือ เส้นทางการทำงานประจำ	กำหนดพื้นที่เตรียมงานหรือเส้นทาง ทำงานชั่วคราวโดยวางป้ายบ่งชี้ทุกครั้งเมื่อมี การเตรียมงาน เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด	24-ต.ค.	กุก	
	3) ทำให้ผู้ดูแลทราบได้ทันทีถึง ความคืบหน้าและล่าช้าของงาน staging และ shipping		X	ไม่มีป้ายบ่งชี้ถึงความคืบหน้าหรือล่าช้า ของงาน staging, shipping	ติดเอกสารบ่งชี้ของสินค้าที่ได้จัดเตรียมไว้ แล้ว ระบุชื่อลูกค้า, วันที่และช่วงเวลาโดย คร่าวๆ ในการจัดส่งติดที่บอร์ดจัดส่ง	24-ต.ค.	กุก	

ตารางที่ 34 รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมิน หัวข้อ 2ส

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
2ส. สะดวก 1.วางให้สะดวกหยิบใช้ สบายหรือไม่ 2.ระบุไว้ว่ามีสิ่งใดวาง ไว้หรือไม่ 3.กำหนดกฎในการวาง และวางตามกฎนั้น หรือไม่	 Weak point สินค้าแต่ละขนาดวางปะปนกันในพื้นที่จัดเก็บสินค้า ยากแก่การค้นหากว่ามีสินค้าจำนวนมาก ปัญหา ไม่ทราบว่ามีสินค้าแต่ละขนาดมากน้อยเพียงไรและอาจ เกิดการหยิบสินค้าผิดพลาดได้เนื่องจากบรรจุภัณฑ์เหมือนกันและ เสียเวลาในการค้นหา	 Key point จัดวางสินค้าขนาดเดียวกันในแถวเดียวกันและทำป้าย บ่งบอกว่าแถวนี้ๆ เป็นสินค้าขนาดใด Merit ทราบได้ทันทีด้วยการมองว่าสินค้าแต่ละขนาดอยู่แถวใด และทราบว่ายังมีสินค้าคงเหลืออีกมากน้อยเพียงใด ลดระยะเวลาใน การค้นหา และลดข้อผิดพลาดในการหยิบสินค้า

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
2ส. สะดวก 1.วางให้สะดวกหยิบใช้ สบายหรือไม่ 2.ระบุไว้ว่ามีสิ่งใดวาง ไว้หรือไม่ 3.กำหนดกฎในการวาง และวางตามกฎนั้น หรือไม่	 Weak point สินค้าแต่ละขนาดวางปะปนกันในพื้นที่จัดเก็บสินค้า ยากแก่การค้นหากว่ามีสินค้าจำนวนมาก ปัญหา ไม่ทราบว่ามีสินค้าแต่ละขนาดมากน้อยเพียงไรและอาจ เกิดการหยิบสินค้าผิดพลาดได้เนื่องจากบรรจุภัณฑ์เหมือนกันและ เสียเวลาในการค้นหา	 Key point จัดวางสินค้าขนาดเดียวกันในแถวเดียวกันและทำป้าย บ่งบอกว่าแถวนี้ๆ เป็นสินค้าขนาดใด Merit ทราบได้ทันทีด้วยการมองว่าสินค้าแต่ละขนาดอยู่แถวใด และทราบว่ายังมีสินค้าคงเหลืออีกมากน้อยเพียงไร ลดระยะเวลาใน การค้นหา และลดข้อผิดพลาดในการหยิบสินค้า

ตารางที่ 34 รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมิน หัวข้อ 2ส (ต่อ)

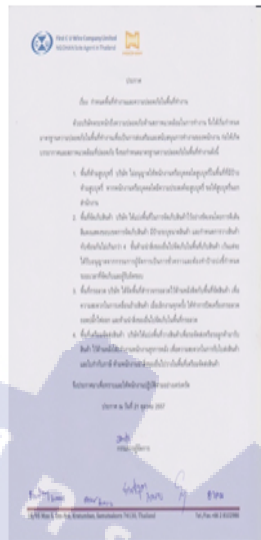
หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
2ส. สะดวก 1.วางให้สะดวกหยิบใช้ สบายหรือไม่ 2.ระบุไว้ว่ามีสิ่งใดวาง ไว้หรือไม่ 3.กำหนดกฎในการวาง และวางตามกฎนั้น หรือไม่		
	Weak point สินค้าแต่ละขนาดวางปะปนกันในพื้นที่จัดเก็บสินค้า ยากแก่การค้นหากว่ามีสินค้าจำนวนมาก ปัญหา ไม่ทราบว่าสินค้าแต่ละขนาดมากน้อยเพียงไรและอาจ เกิดการหยิบสินค้าผิดพลาดได้เนื่องจากบรรจุภัณฑ์เหมือนกันและ เสียเวลาในการค้นหา	Key point จัดวางสินค้าขนาดเดียวกันในแถวเดียวกันและทำป้าย ปังบอกว่าแถวนี้ๆ เป็นสินค้าขนาดใด Merit ทราบได้ทันทีด้วยการมองว่าสินค้าแต่ละขนาดอยู่แถวใด และทราบว่ายังมีสินค้าคงเหลืออีกมากน้อยเพียงใด ลดระยะเวลาใน การค้นหา และลดข้อผิดพลาดในการหยิบสินค้า

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
2ส. สะดวก 1.วางให้สะดวกหยิบใช้ สบายหรือไม่ 2.ระบุไว้ว่ามีสิ่งใดวาง ไว้หรือไม่ 3.กำหนดกฎในการวาง และวางตามกฎนั้น หรือไม่		
	Weak point สินค้าแต่ละขนาดวางปะปนกันในพื้นที่จัดเก็บสินค้า ยากแก่การค้นหากว่ามีสินค้าจำนวนมาก ปัญหา ไม่ทราบว่าสินค้าแต่ละขนาดมากน้อยเพียงไรและอาจ เกิดการหยิบสินค้าผิดพลาดได้เนื่องจากบรรจุภัณฑ์เหมือนกันและ เสียเวลาในการค้นหา	Key point จัดวางสินค้าขนาดเดียวกันในแถวเดียวกันและทำป้าย ปังบอกว่าแถวนี้ๆ เป็นสินค้าขนาดใด Merit ทราบได้ทันทีด้วยการมองว่าสินค้าแต่ละขนาดอยู่แถวใด และทราบว่ายังมีสินค้าคงเหลืออีกมากน้อยเพียงใด ลดระยะเวลาใน การค้นหา และลดข้อผิดพลาดในการหยิบสินค้า

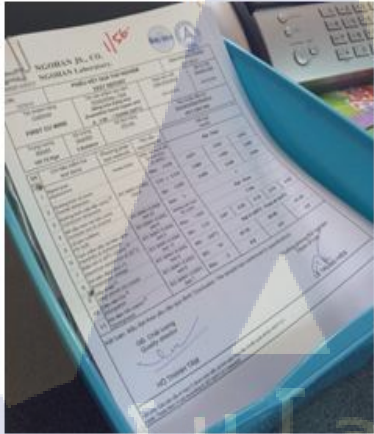
ตารางที่ 35 รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมิน หัวข้อความปลอดภัย (Safety)

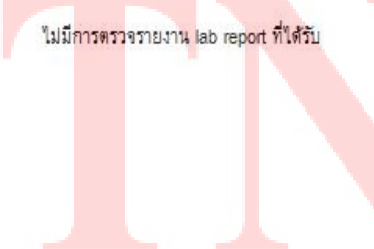
หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
ความปลอดภัย 1) ยืนรับรองกฎ ความปลอดภัยที่ได้ กำหนดไว้หรือไม่ 4) จัดสถานที่ที่ไม่ ปลอดภัยออกไปและ ดำเนินการตาม มาตรการหรือไม่		
	Weak point เป็นที่แสดงและจัดเก็บสินค้าประเภทกระดาษ ฉนวนไฟฟ้าแต่ไม่กันไฟ อยู่ในพื้นที่ที่ลูกค้าสามารถเดินเข้ามาเลือก สินค้า ปัญหา ลูกค้าที่เดินเข้ามาเลือกประเภทและขนาดกระดาษมีการสูบบุหรี่ เป็นอันตรายต่อสินค้าและสร้างอากาศเสียในสำนักงาน เนื่องจากไม่มีป้ายเตือนห้ามสูบบุหรี่ให้ลูกค้าทราบ	Key point จัดทำป้ายเตือน ห้ามสูบบุหรี่ ให้พนักงานและลูกค้า รับทราบ Merit เป็นการสื่อสารด้วยการมองเห็นและสร้างความมั่นใจในการ ทำงานของพนักงานให้ลูกค้าปฏิบัติตามความปลอดภัยที่บริษัท กำหนด และลดอากาศเสียในที่ทำงาน
หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
ความปลอดภัย 1) ยืนรับรองกฎ ความปลอดภัยที่ได้ กำหนดไว้หรือไม่ 4) จัดสถานที่ที่ไม่ ปลอดภัยออกไปและ ดำเนินการตาม มาตรการหรือไม่		
	Weak point พื้นที่ที่ก๊อรวัดไซพื้นที่ร่วมกับพื้นที่ทางเดินในสำนักงาน ปัญหา ไม่มีป้ายเตือนห้ามเข้าในพื้นที่ก๊อรวัดขณะทำงาน	Key point จัดทำป้ายเตือน ห้ามผ่าน ให้พนักงานและลูกค้ารับทราบ Merit เป็นการสื่อสารด้วยการมองเห็นและสร้างความปลอดภัยให้กับ พนักงานและลูกค้าที่มาติดต่อในร้าน

ตารางที่ 35 รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมิน หัวข้อความปลอดภัย (Safety) ต่อ

	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
ความปลอดภัย 2) ทำให้ทุกคนไม่ว่าใครก็ตามสามารถเข้าใจกฎความ 3) รักษากฎความปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดหรือไม่	ไม่มีการทำมาตรฐานความปลอดภัย	
	Weak point ไม่มีกฎหรือมาตรฐานความปลอดภัยในสถานที่นั้นๆ จึงละเอียดและไม่ให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัย ปัญหา ไม่เห็นความสำคัญของความปลอดภัยและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในที่ทำงาน เช่น เดินสะดุดของที่วางบนพื้น, กลืนควันทนุหรีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	Key point กำหนดกฎโดยการติดประกาศและป้ายเตือนให้ทุกคนในสถานที่นั้นรับทราบและให้ความสำคัญเพื่อปฏิบัติตามความปลอดภัย Merit ได้พื้นที่ทางเดินกว้างขึ้นและไม่สิ่งกีดขวาง ได้อากาศบริสุทธิ์ปราศจากควันทนุหรีเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพพนักงาน

ตารางที่ 36 รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมิน หัวข้อสร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ 1) เข้าใจหัวข้อที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพหรือไม่ 2) มีการจัดเตรียมเอกสารที่ใช้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพเอาไว้หรือไม่ (เช่น เอกสาร lab report จาก supplier)		
	Weak point ไม่มีการจัดเก็บเอกสารคุณภาพและกำหนดวิธีการตรวจสอบเอกสาร lab report กับ Spec.สินค้า อย่างเป็นระบบ	Key point ทำการจัดเก็บเอกสาร Lab report อย่างเป็นระบบ แยกเป็นแต่ละล็อตและอธิบายให้พนักงานทราบวิธีการใช้ Lab report ในการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเพื่อตรวจสอบกับ supplier หรือ สอบถามลูกค้า
	ปัญหา ใช้เวลาค้นหาเอกสารคุณภาพนานหรือหาไม่พบในบางครั้ง ต้องขอให้ supplier ส่งมาให้พร้อม 1-2 วัน พนักงานไม่มีความรู้ในการอ่านผลใน Lab report สอบถามลูกค้าไม่ได้	Merit สร้างความมั่นใจให้กับลูกค้าและพนักงานสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็วภายในเวลาไม่ถึง 10 นาทีกรณีมีการร้องขอหรือสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพสินค้า

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ 3) ดำเนินการตรวจสอบงานและคุณภาพอย่างถูกต้องหรือไม่ 4) กำหนดกฎสำหรับจัดการ กรณีที่คุณภาพสินค้าไม่ปกติ เช่น แจ้งผู้รับผิดชอบ		
	Weak point ไม่มีการตรวจรายงาน lab report ที่ได้รับจาก supplier ในแต่ละล็อต	Key point จัดให้มีการตรวจผล lab report แต่ละล็อตกับมาตรฐานสินค้าที่กำหนด และกำหนดวิธีปฏิบัติกับ supplier กรณีพบสิ่งผิดปกติจากเอกสาร lab report ที่ได้รับ
	ปัญหา ขาดการตรวจสอบผล lab report แต่ละล็อตกับมาตรฐานสินค้าที่กำหนด และยังไม่มีวิธีปฏิบัติกับ Supplier หากพบสิ่งผิดปกติกับรายงาน lab report	Merit สามารถทราบข้อผิดพลาดได้ทันทีก่อนที่สินค้าจะถูกส่งไปยังลูกค้า และสามารถตอบสนองลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและเป็นระบบโดยการส่งข้อมูล lab report อย่างอิงกับสินค้าที่จัดส่ง

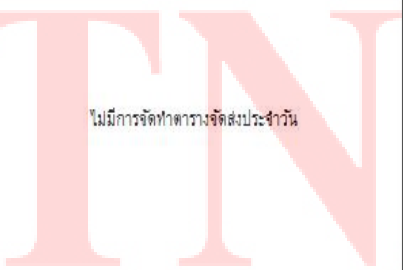
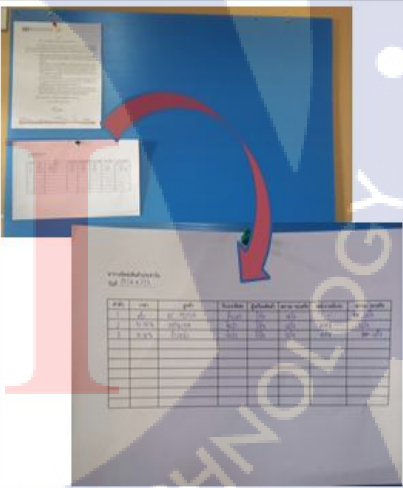
ตารางที่ 37 รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมิน หัวข้อการควบคุมเงื่อนไขการใช้งาน อุปกรณ์เครื่องจักร

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องจักร 1. ปังซีเงื่อนไขการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องจักรชัดเจนหรือไม่ 2. เมื่อดูแล้วทราบถึงเงื่อนไขการใช้งานหรือไม่		
	Weak point ไม่มีการปังซีปุ่มเปิด-ปิด เครื่องกรอสด ไม่มีปุ่มบอกความเร็ว MIN.- MAX. ปัญหา พนักงานจะไม่ทราบตำแหน่งการเปิด-ปิด เครื่องกรอสด ไม่ทราบการปรับความเร็ว และไม่สามารถเช็คสถานะของเครื่องเมื่อ	Key point ทำการติดป้ายเปิด-ปิด เครื่องกรอสด และป้ายความเร็ว MIN.- MAX. ให้ชัดเจน Merit พนักงานสามารถทราบสถานะของเครื่องกรอสดว่าอยู่ในสถานะเปิด-ปิด ระดับความเร็ว และสามารถเข้าจัดการปิดเครื่องหากพบว่าเลิกใช้งานแล้ว
หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องจักร 3. มีการรักษาเงื่อนไขการใช้งานเวลาทำงานหรือไม่ 4. เมื่อเปลี่ยนเงื่อนไขการใช้งาน มีการตรวจสอบคุณภาพทุกครั้งหรือไม่		
	Weak point ไม่มีการกำหนดการตรวจสอบการทำงานของเครื่องชั่งขนาด 60 ก.ก.ว่าอยู่ในสภาพปกติหรือไม่ ปัญหา ไม่ทราบว่าตัวชั่งทำงานได้ปกติหรือไม่ ทำให้ชั่งสินค้าขายไม่ถูกต้อง ตัดสต็อกผิดพลาด	Key point ทำการกำหนดการตรวจสอบการทำงานของเครื่องชั่งสินค้าทุก 3 เดือน และกำหนดส่งตรวจสอบความเที่ยงตรงของตัวชั่งกับบริษัทภายนอก เมื่อพบสิ่งผิดปกติ Merit สามารถชั่งสินค้าได้น้ำหนักที่ถูกต้องและทำการบันทึกขายตัดสต็อกในจำนวนที่ถูกต้อง

ตารางที่ 37 รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมิน หัวข้อการควบคุมเงื่อนไขการใช้งานอุปกรณ์เครื่องจักร (ต่อ)

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องจักร 3. มีการรักษาเงื่อนไขการใช้งานเวลาทำงานหรือไม่ 4. เมื่อเปลี่ยนเงื่อนไขการใช้งาน มีการตรวจสอบคุณภาพทุกครั้งหรือไม่		
	Weak point ไม่มีการกำหนดการตรวจสอบการทำงานของเครื่องซึ่งขนาด 15 กก. ว่าอยู่ในสภาพปกติหรือไม่	Key point ทำการกำหนดการตรวจสอบการทำงานของเครื่องซึ่งสินค้าทุก 3 เดือน และกำหนดส่งตรวจสอบความเที่ยงตรงของตาชั่งกับบริษัทภายนอก เมื่อพบสิ่งผิดปกติ
	ปัญหา ไม่ทราบว่าตาชั่งทำงานได้ปกติหรือไม่ ทำให้สินค้าขายไม่ถูกต้อง ตัดสต็อกผิดพลาด	Merit สามารถซึ่งสินค้าในน้ำหนักที่ถูกต้องและทำการบันทึกขายตัดสต็อกในจำนวนที่ถูกต้อง

ตารางที่ 38 รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมิน หัวข้อการควบคุมการจัดส่ง (Shipping)

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
การควบคุมการจัดส่ง (shipping) 1) กำหนดเวลา staging และ shipping 2) จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงานหรือ staging area ตามเส้นทาง ตามความสะดวกในการทำงาน 3) ทำให้อู่แล้วทราบได้ทันทีถึงความคืบหน้าและสาขาของงาน staging และ shipping		
	Weak point ไม่ทราบปริมาณงานและสถานะของงานจัดส่ง	Key point จัดทำตารางงานจัดส่งสินค้าประจำวัน ระบุผู้รับผิดชอบในการเตรียมและจัดส่งสินค้าให้ชัดเจน พร้อมกำหนดเวลาในการจัดส่งหรือเวลาที่ลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง
	ปัญหา ไม่มีตารางงานจัดส่งสินค้าประจำวัน	Merit ผู้เกี่ยวข้องทราบข้อมูลการทำงานล่วงหน้าและตรวจสอบสถานะของงานได้ด้วยตนเอง หากไม่เป็นไปตามกำหนดสามารถติดตามได้ทันที

ตารางที่ 38 รายละเอียดรูปภาพและผลการประเมิน หัวข้อการควบคุมการจัดส่ง (Shipping) ต่อ

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
การควบคุมการจัดส่ง (shipping) 1) กำหนดเวลา staging และ shipping 2) จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงานหรือ staging area ตามเส้นทาง ตามความสะดวกในการทำงาน 3) ทำให้ดูแล้วทราบได้ทันทีถึงความคืบหน้าและสาขาของงาน staging และ shipping	 Weak point การจัดเก็บสินค้าและการเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่งอยู่ในพื้นที่เดียวกัน เกิดข้อผิดพลาดและเสียเวลาในการค้นหาของจัดส่ง ปัญหา ไม่มีการกำหนดพื้นที่เก็บสินค้าและพื้นที่เตรียมสินค้าเพื่อ	 Key point กำหนดพื้นที่จัดเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่งให้ชัดเจน แยกออกมาจากพื้นที่จัดเก็บสินค้า Merit การเคลื่อนย้ายสินค้าขึ้นรถสะดวก รวดเร็ว ลดข้อผิดพลาด

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
การควบคุมการจัดส่ง (shipping) 1) กำหนดเวลา staging และ shipping 2) จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงานหรือ staging area ตามเส้นทาง ตามความสะดวกในการทำงาน 3) ทำให้ดูแล้วทราบได้ทันทีถึงความคืบหน้าและสาขาของงาน staging และ shipping	 Weak point ไม่ทราบความคืบหน้าของงานจัดส่ง ปัญหา ไม่มีการกำหนดพื้นที่เตรียมสินค้าให้ชัดเจน, เอกสารใบส่งสินค้าไม่ได้อยู่ที่เดียวกับสินค้าที่เตรียมส่ง	 Key point มีการกำหนดพื้นที่เตรียมสินค้าเพื่อจัดส่งอย่างชัดเจน และมีเอกสารใบส่งสินค้ากำกับอยู่กับสินค้าที่รอส่ง Merit มองดูแล้วทราบสถานะของงานจัดส่งว่ามีความคืบหน้าหรือช้าของงานจัดเตรียมหรืองานจัดส่ง สามารถติดตามงานต่อไปได้

ตารางที่ 39 ตัวอย่างรายงาน Lab Report ของสินค้า EI/AIW ขนาด 0.80 ม.ม.



NGOHAN JS., CO.
NGOHAN Laboratory.



VILAS 198

Số/No: TM14/2673		PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT		Ngày thử/Date of testing 09/06/2014	
Tên khách hàng <i>Customer</i> FIRST C U WIRE CO.,LTD		Tên sản phẩm/ quy cách <i>Product/Size - Type</i> Đồng tròn tráng men Enamelled round copper wire Φ 0.80 - 1 EI/AIW (220°C)		Ngày sản xuất <i>Date of product</i> 08/06/2014	
				Mã số mẫu <i>Sample code</i> Z311/7-026	
Trọng lượng <i>Weight</i> 210.16 Kgs		Số lượng <i>Quantity</i> 8 Bobbins		Số đơn hàng <i>P/O No:</i>	
Tiêu chuẩn kiểm tra <i>Standards/Specifications</i> JIS C 3202:1994					

Stt No.	Chỉ tiêu kiểm tra test items	Phương pháp test methods	Yêu cầu requirements	Kết quả results				
1	Ngoại quan Appearance	Visual check	Nhẵn, không dị vật Smoothness, no defect	Đạt - Pass				
2	Đường kính vỏ (mm) Overall dimension	IEC 60851-2:2003, test 4	Max. 0.882	0.844	0.844	0.844		
3	Đường kính ruột dẫn (mm) (*) Conductor dimension		0.80 ± 0.008	0.797	0.797	0.798		
4	Bề dày men hai bên (mm) Increase due to enamel		Min. 0.042	0.047	0.047	0.046		
5	Lỗ kim (Lỗ/8m) Pin hole	IEC 60851-5:2004, test 23	Max. 3	0				
6	Tính mềm dẻo và bám dính Flexibility & Adherence	IEC 60851-3:2003, test 8	Không nứt men No crack	Đạt - Pass				
7	Điện trở ở 20°C (Ω/km) (*) Electrical resistance at 20°C	IEC 60851-5:2004, test 5	Max. 34.997	33.855				
8	Kháng mài mòn (gf) Resistance to abrasion	IEC 60851-3:2003, test 11	Min.AV.: 683	1,195	1,195	1,230		
9	Độ bền điện (kV) Breakdown voltage	IEC 60851-5:2004, test 13	Min. 3.40	8.16	8.23	8.04	9.68	7.72
10	Kháng mềm dính (*) Cut through (no stick)	IEC 60851-6:2003, test 10	Min. 350°C	Đạt ở 380°C - Pass at 380°C				
11	Sốc nhiệt (*) Heat shock (no crack)	IEC 60851-6:2003, test 9	Min. 240°C	Đạt ở 240°C - Pass at 240°C				
12	Dãn dài (%) (*) Elongation	IEC 60851-3:2003, test 6	Min. 28	40.74	39.93	39.46		
13	Độ đàn hồi (vạch) (*) Springiness	IEC 60851-3:2003, test 7	Max. 43	36	36	36		

Kết luận: Mẫu đạt theo yêu cầu quy định/ Conclusion: The sample has conformed to specifications.

Trưởng phòng thử nghiệm
Head of Lab.

LÊ TRUNG HIỀN

Ghi chú: Các yêu cầu ở mục (*) được trích dẫn và tính toán theo tiêu chuẩn quốc tế IEC 60317-0-1.
Note: These item (*) are according to IEC 60317-0-1 standard.

ตารางที่ 40 ตัวอย่างรายงาน Lab Report ของสินค้า EI/AIW ขนาด 0.90 ม.ม.



NGOHAN JS., CO.
NGOHAN Laboratory.



VILAS 198

Số/ No: TM14/2674		PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT		Ngày thử/Date of testing 14/06/2014	
Tên khách hàng <i>Customer</i> FIRST C U WIRE CO.,LTD		Tên sản phẩm/ quy cách <i>Product/Size - Type</i> Đồng tròn tráng men Enamelled round copper wire Φ 0.90 - 1 EI/AIW (220°C)		Ngày sản xuất <i>Date of product</i> 13/06/2014	
Trọng lượng <i>Weight</i> 303.64 Kgs		Số lượng <i>Quantity</i> 12 Bobbins		Số đơn hàng <i>P/O No.</i> Tiêu chuẩn kiểm tra <i>Standards/Specifications</i> JIS C 3202:1994	
Stt <i>No.</i>	Chỉ tiêu kiểm tra <i>test items</i>	Phương pháp <i>test methods</i>	Yêu cầu <i>requirements</i>	Kết quả <i>results</i>	
1	Ngoại quan <i>Appearance</i>	Visual check	Nhẵn, không dị vật <i>Smoothness, no defect</i>	Đạt - Pass	
2	Đường kính vỏ (mm) <i>Overall dimension</i>	IEC 60851-2:2003, test 4	Max. 0.986	0.968	0.968
3	Đường kính ruột dẫn (mm) (*) <i>Conductor dimension</i>		0.90 ± 0.009	0.896	0.897
4	Bề dày men hai bên (mm) <i>Increase due to enamel</i>		Min. 0.046	0.072	0.071
5	Lỗ kim (Lỗ/vòm) <i>Pin hole</i>	IEC 60851-5:2004, test 23	Max. 3	0	
6	Tính mềm dẻo và bám dính <i>Flexibility & Adherence</i>	IEC 60851-3:2003, test 8	Không nứt men <i>No crack</i>	Đạt - Pass	
7	Điện trở ở 20°C (Ω/km) (*) <i>Electrical resistance at 20°C</i>	IEC 60851-5:2004, test 5	Max. 27.652	27.033	
8	Kháng mài mòn (gf) <i>Resistance to abrasion</i>	IEC 60851-3:2003, test 11	Min.AV.: 765	2,827	1,989
9	Độ bền điện (kV) <i>Breakdown voltage</i>	IEC 60851-5:2004, test 13	Min. 3.40	8.76	9.18
10	Kháng mềm dính (*) <i>Cut through (no stick)</i>	IEC 60851-6:2003, test 10	Min. 350°C	Đạt ở 380°C - Pass at 380°C	
11	Sốc nhiệt (*) <i>Heat shock (no crack)</i>	IEC 60851-6:2003, test 9	Min. 240°C	Đạt ở 240°C - Pass at 240°C	
12	Dãn dài (%) (*) <i>Elongation</i>	IEC 60851-3:2003, test 6	Min. 29	40.24	39.87
13	Độ đàn hồi (vạch) (*) <i>Springiness</i>	IEC 60851-3:2003, test 7	Max. 48	42	42
Kết luận: Mẫu đạt theo yêu cầu quy định/ Conclusion: The sample has conformed to specifications.					
Trưởng phòng thử nghiệm <i>Head of Lab.</i> LÊ TRUNG HIỀN					
Ghi chú: Các yêu cầu ở mục (*) được trích dẫn và tính toán theo tiêu chuẩn quốc tế IEC 60317-0-1. Note: These item (*) are according to IEC 60317-0-1 standard.					

ตารางที่ 15 ปริมาณและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 0.80 ม.ม. ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค.- 22 ต.ค.2557

ปริมาณซื้อ/วันที่	23 ก.ค. 57		7 ส.ค. 57		25 ส.ค. 57		16 ก.ย. 57		22 ต.ค. 57
0.80	55.32		-		204.30		312.16		312.34
0.90	461.82		106.62		216.20		408.84		517.66
1.00	268.96		54.30		509.52		286.94		506.70
1.20	106.84		512.60		720.50		416.80		522.08
1.30	-		-		216.48		421.60		249.98
1.40	314.00		509.16		427.90		403.42		630.50

ตารางที่ 16 ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 0.90 ม.ม. ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค.- 22 ต.ค.2557

ปริมาณสินค้าคงเหลือ/วันที่	23 ก.ค. 57	25 ก.ค. 57	26 ก.ค. 57	7 ส.ค. 57	15 ส.ค. 57	22 ส.ค. 57	25 ส.ค. 57	5 ก.ย. 57	12 ก.ย. 57	16 ก.ย. 57	10 ต.ค. 57	17 ต.ค. 57	22 ต.ค. 57
0.80	55.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	143.06	0.00	0.00	184.90	10.21	3.36	81.98
0.90	283.74	232.94	178.90	192.10	24.90	0.00	126.80	53.98	3.20	257.70	0.00	0.00	265.82
1.00	268.96	80.80	0.00	54.30	0.00	0.00	454.82	377.62	272.84	334.44	0.00	0.00	258.54
1.20	53.32	0.00	0.00	398.78	188.96	117.88	689.04	443.92	110.84	472.38	9.42	9.42	306.88
1.30	125.86	125.86	0.00	0.00	0.00	0.00	107.64	36.20	0.00	421.60	189.30	189.30	439.28
1.40	106.02	53.58	0.00	403.88	403.88	241.84	590.66	374.28	133.64	457.02	0.00	0.00	626.30

ตารางที่ 17 ปริมาณและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 0.80 ม.ม. ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค.- 22 ต.ค.2557

วันที่	23/7/57	25/7/57	26/7/57	7/8/57	15/8/57	22/8/57	25/8/57	5/9/57	12/9/57	16/9/57	10/10/57	17/10/57	22/10/57
ปริมาณซื้อ	55.32	-	-	-	-	-	204.30	-	-	312.16	-	-	312.34
ปริมาณคงเหลือ	55.32	-	-	-	-	-	143.06	-	-	184.90	10.21	3.36	81.98

ตารางที่ 18 ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 0.90 ม.ม. ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค.- 22 ต.ค.2557

วันที่	23/7/57	25/7/57	26/7/57	7/8/57	15/8/57	22/8/57	25/8/57	5/9/57	12/9/57	16/9/57	10/10/57	17/10/57	22/10/57
ปริมาณซื้อ	461.82	-	-	106.62	-	-	216.20	-	-	408.84	-	-	517.66
ปริมาณคงเหลือ	283.74	232.94	178.90	192.10	24.90	-	126.80	53.98	3.20	257.70	-	-	265.82

ตารางที่ 19 ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 1.00 ม.ม. ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค.- 22 ต.ค.2557

วันที่	23/7/57	25/7/57	26/7/57	7/8/57	15/8/57	22/8/57	25/8/57	5/9/57	12/9/57	16/9/57	10/10/57	17/10/57	22/10/57
ปริมาณซื้อ	268.96	-	-	54.30	-	-	509.52	-	-	286.94	-	-	506.70
ปริมาณคงเหลือ	268.96	80.80	-	54.30	-	-	454.82	377.62	272.84	334.44	-	-	258.54

ตารางที่ 20 ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 1.20 ม.ม. ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค.- 22 ต.ค.2557

วันที่	23/7/57	25/7/57	26/7/57	7/8/57	15/8/57	22/8/57	25/8/57	5/9/57	12/9/57	16/9/57	10/10/57	17/10/57	22/10/57
ปริมาณซื้อ	106.84	-	-	512.60	-	-	720.50	-	-	416.80	-	-	522.08
ปริมาณคงเหลือ	53.32	-	-	398.78	188.96	117.88	689.04	443.92	110.84	472.38	9.42	9.42	306.88

ตารางที่ 21 ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 1.30 ม.ม. ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค.- 22 ต.ค.2557

วันที่	23/7/57	25/7/57	26/7/57	7/8/57	15/8/57	22/8/57	25/8/57	5/9/57	12/9/57	16/9/57	10/10/57	17/10/57	22/10/57
ปริมาณซื้อ	-	-	-	-	-	-	216.48	-	-	421.60	-	-	249.98
ปริมาณคงเหลือ	125.86	125.86	-	-	-	-	107.64	36.20	-	421.60	189.30	189.30	439.28

ตารางที่ 22 ปริมาณซื้อและสินค้าคงเหลือของสินค้า EI/AIW ขนาด 1.40 ม.ม. ตั้งแต่วันที่ 23 ก.ค.- 22 ต.ค.2557

วันที่	23/7/57	25/7/57	26/7/57	7/8/57	15/8/57	22/8/57	25/8/57	5/9/57	12/9/57	16/9/57	10/10/57	17/10/57	22/10/57
ปริมาณซื้อ	314.00	-	-	509.16	-	-	427.90	-	-	403.42	-	-	630.50
ปริมาณคงเหลือ	106.02	53.58	-	403.88	403.88	241.84	590.66	374.28	133.64	457.02	-	-	626.30

ตารางที่ 24 ยอดขายสินค้าขายดี 6 อันดับแรก EI/AIW เดือนมกราคม – ตุลาคม 2557

ขนาดสินค้า (ม.ม.)	ยอดขาย (กก.)										รวมยอดขาย (กก.)	ยอดขาย เฉลี่ยต่อเดือน (กก.)	ยอดขาย เฉลี่ยต่อวัน (กก.)	จัดอันดับสินค้า ขายดี
	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.				
1.40	919.46	435.38	1,226.80	599.51	781.88	972.99	666.82	420.19	707.49	731.79	7,462	746	24.87	1
1.20	766.78	586.58	712.27	808.38	411.22	695.50	849.46	885.98	806.48	590.84	7,113	711	23.71	2
0.90	869.93	222.84	586.97	676.40	532.77	857.20	162.62	503.46	577.96	599.34	5,589	559	18.63	3
1.00	474.10	301.91	448.86	795.90	641.91	398.15	304.40	236.41	524.70	649.10	4,775	478	15.92	4
0.80	514.22	276.54	394.53	876.16	258.44	183.68	846.35	253.31	425.41	409.04	4,438	444	14.79	5
1.30	801.34	271.61	656.56	30.08	654.51	234.50	486.20	248.50	242.60	97.34	3,723	372	12.41	6
รวมยอดขาย สินค้าขายดี (1)	4,346	2,095	4,026	3,786	3,281	3,342	3,316	2,548	3,285	3,077	33,102	3,310		
ยอดขายสินค้า ทั้งสิ้น (2)	7,076	4,572	7,615	7,214	5,065	5,023	6,153	5,224	5,368	4,846	58,156	5,816		
คิดเป็น % (1) / (2)	61	46	53	52	65	67	54	49	61	64	57	57		

หมายเหตุ เริ่มมียอดขายสินค้าตั้งแต่เดือนมกราคม 2557 เป็นต้นมา

ตารางที่ 25 รายละเอียดต้นทุนสั่งซื้อ (Ordering Cost) สินค้าทั้งหมด ตั้งแต่เดือนมกราคม – ตุลาคม 2557

รายการต้นทุนสั่งซื้อ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	รวมต่อปี
ค่าระวางเรือ	990.00	-	-	-	-	-	-	-	-	990.00
ค่าบริการชิปปิ้งและพาหนะ	12,602.00	16,155.20	14,818.40	11,874.80	11,298.80	10,284.80	10,599.20	11,462.00	11,776.40	110,871.60
ค่าประกันภัยทางทะเล	1,601.16	2,365.77	2,016.95	1,164.12	1,184.49	868.84	986.54	1,155.49	1,279.72	12,623.08
ค่าธรรมเนียมธนาคาร	12,880.56	19,410.15	16,475.43	11,195.63	10,274.39	6,464.62	400.00	10,435.04	10,683.91	98,219.72
รวมต้นทุนสั่งซื้อ	28,073.72	37,931.12	33,310.78	24,234.55	22,757.68	17,618.26	11,985.74	23,052.53	23,740.03	222,704.40
ปริมาณการสั่งซื้อรวมทุก ขนาด (กก.)	4,724.92	7,289.86	6,496.26	4,116.00	3,749.16	2,829.20	3,082.22	3,781.00	4,038.34	40,106.96
ต้นทุนสั่งซื้อสินค้าทั้งหมดต่อ กก.	5.94	5.20	5.13	5.89	6.07	6.23	3.89	6.10	5.88	5.55

ตารางที่ 26 ปริมาณสั่งซื้อสินค้าขายดี 6 อันดับ และต้นทุนสั่งซื้อสินค้าทั้งหมดต่อกก. ตั้งแต่การสั่งซื้อครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 9/2557

รายการสินค้า	ปริมาณสั่งซื้อ #1	ปริมาณสั่งซื้อ #2	ปริมาณสั่งซื้อ #3	ปริมาณสั่งซื้อ #4	ปริมาณสั่งซื้อ #5	ปริมาณสั่งซื้อ #6	ปริมาณสั่งซื้อ #7	ปริมาณสั่งซื้อ #8	ปริมาณสั่งซื้อ #9	รวมปริมาณสั่งซื้อ
ขนาด 0.80 มม.	202.50	401.10	316.56	210.16	55.32	-	204.30	312.16	312.34	2,014.44
ขนาด 0.90 มม.	203.04	395.14	313.76	303.64	461.82	106.62	216.20	408.84	517.66	2,926.72
ขนาด 1.00 มม.	202.64	601.34	215.34	427.42	268.96	54.30	509.52	286.94	506.70	3,073.16
ขนาด 1.20 มม.	308.28	609.92	300.80	705.06	106.84	512.60	720.50	416.80	522.08	4,202.88
ขนาด 1.30 มม.	-	410.54	309.62	606.86	-	-	216.48	421.60	249.98	2,215.08
ขนาด 1.40 มม.	302.14	521.88	522.44	619.10	314.00	509.16	427.90	403.42	630.50	4,250.54
ต้นทุนสั่งซื้อสินค้าทั้งหมดต่อกก.	5.94	5.20	5.13	5.89	6.07	6.23	3.89	6.10	5.88	

หมายเหตุ ในที่นี้ใช้ข้อมูล 10 เดือนแทนข้อมูลทั้งปี (มกราคม-ตุลาคม)

ตารางที่ 27 ต้นทุนสั่งซื้อต่อครั้งและต้นทุนสั่งซื้อเฉลี่ยสินค้าขายดี 6 อันดับ ตั้งแต่การสั่งซื้อครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 9/2557

ต้นทุนสั่งซื้อสินค้าต่อครั้ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	รวมต่อปี	เฉลี่ยต่อครั้ง
ขนาด 0.80 มม.	1,203.18	2,087.03	1,623.22	1,237.40	335.80	-	794.46	1,903.22	1,836.14	11,020.44	1,224.49
ขนาด 0.90 มม.	1,206.39	2,056.02	1,608.86	1,787.80	2,803.28	663.95	840.73	2,492.67	3,043.15	16,502.86	1,833.65
ขนาด 1.00 มม.	1,204.01	3,128.94	1,104.20	2,516.60	1,632.61	338.14	1,981.36	1,749.46	2,978.72	16,634.02	1,848.22
ขนาด 1.20 มม.	1,831.69	3,173.58	1,542.41	4,151.31	648.53	3,192.11	2,801.79	2,541.20	3,069.13	22,951.75	2,550.19
ขนาด 1.30 มม.	-	2,136.15	1,587.63	3,573.12	-	-	841.82	2,570.47	1,469.55	12,178.75	1,353.19
ขนาด 1.40 มม.	1,795.20	2,715.48	2,678.91	3,645.19	1,906.00	3,170.69	1,663.96	2,459.63	3,706.50	23,741.56	2,637.95

หมายเหตุ ในที่นี้ใช้ข้อมูล 10 เดือนแทนข้อมูลทั้งปี (มกราคม-ตุลาคม)

ตารางที่ 28 รายละเอียดต้นทุนจัดเก็บสินค้าทั้งหมด ตั้งแต่เดือนมกราคม – ตุลาคม 2557

รายการต้นทุนจัดเก็บสินค้า	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	รวม
มูลค่าสินค้าทั้งหมด (USD)	40,095.89	62,293.29	52,644.30	33,739.55	32,111.23	22,984.14	25,934.06	31,831.61	33,061.48	334,695.55
มูลค่าสินค้าทั้งหมด (บาท)	1,323,164.37	2,055,678.57	1,737,261.90	1,113,405.15	1,059,670.59	758,476.62	855,823.98	1,050,443.13	1,091,028.84	11,044,953.15
ค่าดอกเบี้ย 1% ต่อเดือน	13,231.64	20,556.79	17,372.62	11,134.05	10,596.71	7,584.77	8,558.24	10,504.43	10,910.29	110,449.53
ค่าเช่าที่เก็บสินค้า	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	90,000.00
ปริมาณสินค้าทั้งหมด (กก.)	4,724.92	7,289.86	6,496.26	4,116.00	3,749.16	2,829.20	3,082.22	3,781.00	4,038.34	40,106.96
ต้นทุนจัดเก็บต่อกก.	4.92	4.19	4.21	5.13	5.49	6.22	6.02	5.42	5.18	5.00

หมายเหตุ ในที่นี้ใช้ข้อมูล 10 เดือนแทนข้อมูลทั้งปี (มกราคม-ตุลาคม)

ตารางที่ 29 ต้นทุนจัดเก็บสินค้าขายดี 6 อันดับ ตั้งแต่เดือนมกราคม – ตุลาคม 2557

ต้นทุนจัดเก็บสินค้าต่อครั้ง	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	รวม	เฉลี่ยต่อหน่วยต่อปี
ขนาด 0.80 มม.	995.66	1,681.28	1,333.86	1,079.09	303.91	-	1,230.10	1,692.85	1,617.28	9,934.03	49.31
ขนาด 0.90 มม.	998.31	1,656.30	1,322.06	1,559.07	2,537.09	662.69	1,301.75	2,217.15	2,680.41	14,934.85	51.03
ขนาด 1.00 มม.	996.35	2,520.63	907.36	2,194.63	1,477.58	337.50	3,067.85	1,556.08	2,623.66	15,681.64	51.03
ขนาด 1.20 มม.	1,515.76	2,556.59	1,267.45	3,620.21	586.95	3,186.04	4,338.18	2,260.31	2,703.30	22,034.79	52.43
ขนาด 1.30 มม.	-	1,720.85	1,304.61	3,115.99	-	-	1,303.44	2,286.34	1,294.38	11,025.62	49.78
ขนาด 1.40 มม.	1,485.57	2,187.56	2,201.35	3,178.84	1,725.02	3,164.66	2,576.41	2,187.75	3,264.69	21,971.85	51.69

หมายเหตุ ในที่นี้ใช้ข้อมูล 10 เดือนแทนข้อมูลทั้งปี (มกราคม-ตุลาคม)