



การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยผู้ขายด้วยแนวคิดซิกซ์ซิกม่า
กรณีศึกษา : โรงงานประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

จินตนา จันทรา

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2556

Vendor Managed Inventory Efficiency Improvement by Six Sigma Concepts

A Case Study of Electronic Assembly Manufactory

Chintana Chantra

เลขทะเบียน.....	0226868
วันลงทะเบียน.....	- 4 ต.ค. 2556
เลขที่รับหนังสือ.....	658, 787
	จ 490/1
	[9556]

A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Integrated Supply Chain Management

Faculty of Engineering, Dhurakij Pundit University

2013



ใบรับรองสารนิพนธ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

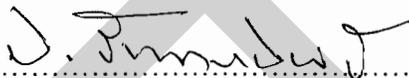
หัวข้อสารนิพนธ์ การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยผู้ขายด้วยแนวคิด
ซิกซ์ซิกม่า กรณีศึกษา โรงงานประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

เสนอโดย จินตนา จันทรา

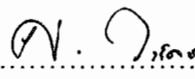
สาขาวิชา การจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว


.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ประศาสน์ จันทราทิพย์)


.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์
(อาจารย์ ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภรัชชัย วรรณรัตน์)

คณะวิศวกรรมศาสตร์รับรองแล้ว


.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(อาจารย์ ดร.ชัยพร เขมะภาคะพันธ์)

วันที่ 24 เดือน เมษายน พ.ศ.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร. ฉัฐพัชร อารีรัชกุลกานต์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ผู้ซึ่งตลอดเวลาอันมีค่าของอาจารย์เพื่อให้คำแนะนำ ความรู้ แนวคิดในการเขียนสารนิพนธ์ และกรุณาตรวจทานแก้ไขจนสารนิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ ดร. ประศาสน์ จันทราทิพย์ ประธานกรรมการสอบผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรณรัตน์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ขอขอบคุณรุ่นน้อง รุ่นพี่ และเพื่อนนักศึกษาสาขาวิชา การจัดการ ไซ้่อุปทานแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือในการค้นคว้าข้อมูล

ขอขอบคุณผู้จัดการแผนก Supply Chain Management คุณศิริพร ภักดี หัวหน้างานแผนกจัดซื้อ คุณบราลี ศรีสุข และ คุณปริยานุช แสงจันทร์รวมทั้งเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือ ร่วมมือแก้ไขปัญหาและให้การสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาผู้ให้กำเนิด อบรมเลี้ยงดู ผู้สนับสนุนและให้ความสำคัญในการศึกษาตลอดมา ขอขอบคุณพี่ชายที่เป็นแรงบันดาลใจในการศึกษาต่อระดับปริญญาโท ขอขอบคุณทุก ๆ คน ซึ่งเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่อความสำเร็จของผู้วิจัย

จินตนา จันทรา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ม
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.6 แผนการดำเนินงาน.....	6
1.7 นิยามศัพท์.....	6
2. แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ความหมายของคุณภาพ.....	8
2.2 เครื่องมือ 7 ชนิด สำหรับควบคุมคุณภาพ (7QC Tools)	10
2.3 กระบวนการพัฒนาแบบซิกซ์ซิกม่า.....	17
2.4 การบริหารจัดการวัตถุดิบโดยผู้ขาย (Vendor Managed Inventory)	23
2.5 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	36
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษา.....	36
3.2 รูปแบบการศึกษา.....	42
3.3 แผนการดำเนินงานวิจัย.....	42

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการศึกษา.....	47
4.1 ขั้นตอนการกำหนดขอบเขตของปัญหา (Define Phase)	47
4.2 ขั้นตอนการวัดและรวบรวมข้อมูล (Measure Phase).....	52
4.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analyze Phase)	53
4.4 ขั้นตอนการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในระบบ VMI (Vendor Managed Inventory) (Improve Phase)	55
4.5 ขั้นตอนการควบคุมกระบวนการ (Control Phase)	72
5. สรุปผลการศึกษา.....	75
5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย.....	75
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	76
บรรณานุกรม.....	78
ภาคผนวก.....	81
ภาคผนวก ก ขั้นตอนและรายละเอียดการเตรียมข้อมูลในการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลัง โดยผู้ขาย (VMI).	82
ภาคผนวก ข คู่มือการจำลองรูปแบบการทำงานระหว่าง Supplier และแผนกจัดซื้อใน ระบบ VM.....	85
ภาคผนวก ค การเตรียมข้อมูลสำหรับการแจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อม จัดส่งและวันที่ส่ง มอบวัตถุดิบบนเว็บไซต์ SCM website (Confirmataion date or Advance ShipmentNotice : ASN)	126
ภาคผนวก ง ขั้นตอนการทำงานของเว็บไซต์ Ecnet website.....	131
ประวัติผู้เขียน.....	137

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าประจำเดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555.....	3
1.2 แผนการดำเนินการ.....	6
2.1 ตัวอย่างเครื่องมือและหลักการรวมของสินค้าซิกม่า.....	20
3.1 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าในเดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555.....	44
3.2 คำนีชีวัดการส่งมอบวัตถุดิบ.....	45
3.3 คำนีชีวัดผลการดำเนินงานปี พ.ศ. 2553 – 2555.....	46
4.1 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555.....	51
4.2 ข้อมูลจำแนกตามสาเหตุการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555.....	52
4.3 ข้อมูลจำแนกตามสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยใน ปัญหาการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้า.....	55
4.4 รายละเอียดการประชุมเพื่อระดมสมองและกำหนด แนวทางในการแก้ไขปัญหา.....	58
4.5 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าในเดือนเมษายน – กรกฎาคม พ.ศ. 2555.....	65
4.6 คำนีชีวัดการส่งมอบวัตถุดิบ.....	66
4.7 คำนีชีวัดผลการดำเนินงานปีพ.ศ. 2553 – 2555.....	67
4.8 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ตรงเวลา (On Time Delivery) ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555.....	68

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ตรงเวลา (On Time Delivery) ในเดือนเมษายน – กรกฎาคม พ.ศ. 2555.....	69
4.10 ข้อมูลจำนวนการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าก่อนและหลังปรับปรุง.....	70
4.11 ข้อมูลจำแนกตามสาเหตุการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้าในเดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555.....	70
4.12 ข้อมูลจำแนกตามสาเหตุการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้าในเดือน เมษายน – กรกฎาคม พ.ศ. 2555.....	71

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 มูลค่าวัตถุดิบคงคลังในปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2555.....	4
1.2 แผนการผลิตและการส่งมอบ Finish goods ประจำปีไตรมาสที่ 1 – 4 ในปี พ.ศ. 2555.....	4
2.1 ตัวอย่างแผนผังพาเรโต.....	12
2.2 โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล หรือแผนผังก้างปลา.....	15
2.3 การกำหนดกลุ่มปัจจัยหลักของแผนผังก้างปลา.....	16
2.4 แผนภูมิแสดงกระบวนการพัฒนาแบบซิกซ์ซิกม่า	18
2.5 ขั้นตอนในการดำเนินการลีนซิกซ์ซิกม่า	21
2.6 การแลกเปลี่ยนข้อมูลและขั้นตอนในการเติมเต็ม สินค้าในระบบ VMI.....	26
2.7 โซ่อุปทานที่ไม่ได้ใช้ระบบ VMI.....	26
2.8 โซ่อุปทานที่ใช้ VMI.....	27
3.1 ผลกระทบของโรงงานกรณีศึกษา.....	38
3.2 ระบบสารสนเทศ ERP System ของโรงงานกรณีศึกษา.....	39
3.3 ผังโครงสร้างองค์กรของโรงงานกรณีศึกษา.....	40
3.4 ผังโครงสร้างแผนก Supply Chain Management ของโรงงานกรณีศึกษา.....	41
3.5 ขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย (VMI)	43
4.1 ขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย (VMI)	48
4.2 ขั้นตอนการทำงานบนเว็บไซต์ SCM website.....	49
4.3 ตารางการทำงานระหว่าง Supplier และแผนกจัดซื้อในระบบ VMI (SCM website)	49
4.4 แผนผังพาเรโต แสดงสาเหตุที่ทำให้การรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้า.....	53

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.5 แผนผังก้างปลา วิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ การรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้า.....	54
4.6 การจำลองรูปแบบการทำงานระหว่าง Supplier และแผนกจัดซื้อในระบบ VMI.....	57
4.7 ตารางการทำงานระหว่าง Supplier และแผนกจัดซื้อ ในระบบ VMI (Ecnnet website)	61
4.8 ข้อมูลรายงานการกรดยืนยันจำนวนและวันที่จัดส่งวัตถุดิบ และระดับสต็อกในแต่ละสัปดาห์.....	63
4.9 เปรียบเทียบจำนวนการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้าที่ลดลงของแต่ละสาขา.....	71
4.10 รายละเอียดการประชุมสรุปแนวทางในการทำงานภายในองค์กร (ผู้ใช้ข้อมูล) เพื่อควบคุมปัญหา.....	73

หัวข้อสารนิพนธ์	การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย กรณีศึกษา : โรงงานประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
ชื่อผู้เขียน	จินตนา จันทรา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์
สาขาวิชา	การจัดการ ไซ่อุปทานแบบบูรณาการ
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาดังสาเหตุการรับวัตถุดิบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ล่าช้าและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัญหาที่พบจากการเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ปัญหาสำคัญ ได้แก่ ปัญหาซัพพลายเออร์ไม่ยืนยันวันที่จัดส่งสินค้า ปัญหาไม่มีเลขที่ใบสั่งซื้อในระบบ ปัญหาจำนวนไม่ถูกต้อง และปัญหาวันที่จัดส่งสินค้าไม่ถูกต้อง

วิธีการที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือ ทำการเก็บข้อมูลการรับวัตถุดิบตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 นำปัญหามาแจกแจงปัญหาเพื่อค้นหาปัญหาหลักและวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหานั้น เพื่อทำการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยผู้ขายการวิจัยนี้จึงนำวิธีการ DMAIC มาใช้ในการดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ การเลือกปัญหา การวัด การวิเคราะห์ การปรับปรุง และการควบคุม

ผลการวิจัยสรุปว่า ปัญหาซัพพลายเออร์ไม่ยืนยันวันที่จัดส่งสินค้าจาก 1,488 รายการ ลดลงเหลือ 1,460 รายการคิดเป็น 98.11% ปัญหาไม่มีเลขที่ใบสั่งซื้อในระบบจาก 66 รายการ ลดลง 63 รายการคิดเป็น 95.45% ปัญหาจำนวนไม่ถูกต้องจาก 119 รายการลดลง 93 รายการคิดเป็น 78.15% ปัญหาวันที่จัดส่งสินค้าไม่ถูกต้องจาก 139 รายการเหลือจำนวนปัญหา 1 รายการเท่านั้นคิดเป็น 99.28% ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย VMI (Vendor Managed Inventory) สามารถลดปัญหาการรับวัตถุดิบล่าช้าได้คิดเป็น 17 % มีผลทำให้การดำเนินงานโดยรวมของระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยผู้ขายมีประสิทธิภาพดีขึ้น

หัวข้อสารนิพนธ์	การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย กรณีศึกษา : โรงงานประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
ชื่อผู้เขียน	จินตนา จันทรา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์
สาขาวิชา	การจัดการ โซ่อุปทานแบบบูรณาการ
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาดังสาเหตุการรับวัตถุดิบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ล่าช้าและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัญหาที่พบจากการเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ปัญหาสำคัญ ได้แก่ ปัญหาซัพพลายเออร์ไม่ยืนยันวันที่จัดส่งสินค้า ปัญหาไม่มีเลขที่ใบสั่งซื้อในระบบ ปัญหาจำนวนไม่ถูกต้อง และปัญหาวันที่จัดส่งสินค้าไม่ถูกต้อง

วิธีการที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือ ทำการเก็บข้อมูลการรับวัตถุดิบตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 นำปัญหามาแจกแจงปัญหาเพื่อค้นหาปัญหาหลักและวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหานั้น เพื่อทำการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยผู้ขายการวิจัยนี้จึงนำวิธีการ DMAIC มาใช้ในการดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ การเลือกปัญหา การวัด การวิเคราะห์ การปรับปรุง และการควบคุม

ผลการวิจัยสรุปว่า ปัญหาซัพพลายเออร์ไม่ยืนยันวันที่จัดส่งสินค้าจาก 1,488 รายการ ลดลงเหลือ 1,460 รายการคิดเป็น 98.11% ปัญหาไม่มีเลขที่ใบสั่งซื้อในระบบจาก 66 รายการ ลดลง 63 รายการคิดเป็น 95.45% ปัญหาจำนวนไม่ถูกต้องจาก 119 รายการลดลง 93 รายการคิดเป็น 78.15% ปัญหาวันที่จัดส่งสินค้าไม่ถูกต้องจาก 139 รายการเหลือจำนวนปัญหา 1 รายการเท่านั้นคิดเป็น 99.28% ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย VMI (Vendor Managed Inventory) สามารถลดปัญหาการรับวัตถุดิบล่าช้าได้คิดเป็น 17 % มีผลทำให้การดำเนินงานโดยรวมของระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยผู้ขายมีประสิทธิภาพดีขึ้น

Thematic Paper Title	Vendor Managed Inventory Efficiency Improvement A Case Study of Electronic Assembly Manufactory
Author	Chintana Chantra
Thematic Paper Advisor	Dr. Natapat Areerachakulkan
Department	Integrated Supply Chain Management
Academic Year	2012

Abstract

The research aims to study the delay causes of electronics materials receiving in order to find the solution to improve these problems effectively. After investigated, there are divided the causes into four major factors; non-confirmation date from suppliers, non-outstanding orders showing in the system, mis-matches in material quantities, mis-matched due dates.

The study has collected the materials data storage from September, 2011 to February, 2012 which has been used to investigate the major problem and to analyze the cause of each trouble by using the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve and Control) methodology which has been used for Vendor Managed Inventory (VMI) for the efficiency improvement.

The research summaries show the decrement number of each problem as following; the non-confirmation date from suppliers has decreased from 1,488 to 1,460 or called as 98.11% , the non-outstanding orders showing in the system has decreased from 66 to 63 or called as 95.45%, the mis-matches in material quantities has decreased from 119 to 93 or called as 78.15%, and the mis-matched due dates has decreased from 139 to 1 or called as 99.28% . The result of this research presents that the Vendor Managed Inventory (VMI) can efficiently diminish the numbers of the materials receiving problem at 17%, which affects to the overall of the vendor managed inventory improvement with satisfaction.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันทำให้ธุรกิจต่าง ๆ ต้องแข่งขันอย่างมากในตลาดโลก การที่จะประสบความสำเร็จและนำองค์กรอยู่รอดและมีผลกำไรได้นั้น ต้องเพิ่มความสามารถในการที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามความต้องการของตลาดหรือความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้า โดยการปรับปรุงคุณภาพการผลิตเพื่อให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด แต่ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงสุด จึงจะทำให้องค์กรสามารถดำรงอยู่ได้และสามารถแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดได้ และการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพก็เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มโอกาสทางธุรกิจและเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน สนับสนุนการบริหารสินค้าคงคลังและการลดต้นทุนการผลิต ผู้ประกอบการสามารถเริ่มจากการศึกษากระบวนการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า การจัดหาวัตถุดิบต่างๆ และการจัดการต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งหลักการบริหารสินค้าคงคลังที่ดีหลักการหนึ่งที่จะช่วยในการจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานคือ ระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขายหรือเรียกว่า VMI (Vendor Managed Inventory System) จากหลักการนี้ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายวัตถุดิบจะเป็นผู้เข้ามาบริหารสินค้าคงคลังหรือวัตถุดิบคงคลังในคลังสินค้าของลูกค้าทำให้ผู้จำหน่ายวัตถุดิบทราบยอดวัตถุดิบคงคลังที่แน่นอนและผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายวัตถุดิบจะเป็นผู้ตัดสินใจในการเติมวัตถุดิบให้กับลูกค้า จะเห็นได้ว่าประโยชน์หลักของการบริหารสินค้าคงคลังโดยใช้ระบบ VMI คือผู้ผลิตวัตถุดิบจะมีวัตถุดิบป้อนเข้าโรงงานอย่างสม่ำเสมอซึ่งจะช่วยลดปัญหาการเก็บสะสมของวัตถุดิบในคลังสินค้าในส่วนของผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายวัตถุดิบและผู้ซื้อวัตถุดิบทำให้ต้นทุนการบริหารจัดการสินค้าคงคลังลดลง

โรงงานกรณีศึกษาได้ดำเนินกิจการอุตสาหกรรมการผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Manufacturing Service-EMS) ให้แก่ลูกค้าที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Original Equipment Manufacturer : OEM) และลูกค้าที่เป็นผู้ว่าจ้างออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design House) โดยโรงงานกรณีศึกษาเริ่มดำเนินงานจากการรับจ้างประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ต่อมาผู้ประกอบการได้ปรับเปลี่ยนเทคนิคทางการผลิตและสร้างกลยุทธ์ในการขยายฐานลูกค้า โดยมุ่งเน้นที่อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป (Turnkey Box-Build)) การผลิตสินค้าสำเร็จรูปประเภทระบบ (System – Build) การประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (PCBA) และเพิ่ม

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันทำให้ธุรกิจต่าง ๆ ต้องแข่งขันอย่างมากในตลาดโลก การที่จะประสบความสำเร็จและนำองค์กรอยู่รอดและมีผลกำไรได้นั้น ต้องเพิ่มความสามารถในการที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามความต้องการของตลาดหรือความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้า โดยการปรับปรุงคุณภาพการผลิตเพื่อให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด แต่ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงสุด จึงจะทำให้องค์กรสามารถดำรงอยู่ได้และสามารถแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดได้ และการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพก็เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มโอกาสทางธุรกิจและเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน สนับสนุนการบริหารสินค้าคงคลังและการลดต้นทุนการผลิต ผู้ประกอบการสามารถเริ่มจากการศึกษากระบวนการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า การจัดหาวัตถุดิบต่างๆ และการจัดการต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งหลักการบริหารสินค้าคงคลังที่ดีหลักการหนึ่งที่จะช่วยในการจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานคือ ระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขายหรือเรียกว่า VMI (Vendor Managed Inventory System) จากหลักการนี้ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายวัตถุดิบจะเป็นผู้เข้ามาบริหารสินค้าคงคลังหรือวัตถุดิบคงคลังในคลังสินค้าของลูกค้าทำให้ผู้จำหน่ายวัตถุดิบทราบยอดวัตถุดิบคงคลังที่แน่นอนและผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายวัตถุดิบจะเป็นผู้ตัดสินใจในการเติมวัตถุดิบให้กับลูกค้า จะเห็นได้ว่าประโยชน์หลักของการบริหารสินค้าคงคลังโดยใช้ระบบ VMI คือผู้ผลิตวัตถุดิบจะมีวัตถุดิบป้อนเข้าโรงงานอย่างสม่ำเสมอซึ่งจะช่วยลดปัญหาการเก็บสะสมของวัตถุดิบในคลังสินค้าในส่วนของผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายวัตถุดิบและผู้ซื้อวัตถุดิบทำให้ต้นทุนการบริหารจัดการสินค้าคงคลังลดลง

โรงงานกรณีศึกษาได้ดำเนินกิจการอุตสาหกรรมการผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Manufacturing Service-EMS) ให้แก่ลูกค้าที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Original Equipment Manufacturer : OEM) และลูกค้าที่เป็นผู้ว่าจ้างออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design House) โดยโรงงานกรณีศึกษาเริ่มดำเนินงานจากการรับจ้างประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ต่อมาผู้ประกอบการได้ปรับเปลี่ยนเทคนิคทางการผลิตและสร้างกลยุทธ์ในการขยายฐานลูกค้า โดยมุ่งเน้นที่อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป (Turnkey Box-Build) การผลิตสินค้าสำเร็จรูปประเภทระบบ (System – Build) การประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (PCBA) และเพิ่ม

กลุ่มลูกค้ารายใหญ่ในทวีปยุโรป สหรัฐอเมริกาและภูมิภาคอื่นๆ โรงงานกรณีศึกษามีลูกค้าหลักที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์และเป็นผู้ว่าจ้างออกแบบผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ดังต่อไปนี้ กลุ่มลูกค้าตลาดสแกนดิเนเวีย กลุ่มลูกค้าตลาดสหรัฐอเมริกา กลุ่มตลาดยุโรป และกลุ่มที่อยู่หลายประเทศ อื่น ๆ ปัจจุบันมีจำนวนลูกค้าทั้งหมด 56 ราย จำนวนผลิตภัณฑ์ที่สั่งผลิตจากลูกค้าจำนวน 1,569 รายการ โรงงานกรณีศึกษามีกลุ่มผลิตภัณฑ์แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม คือ

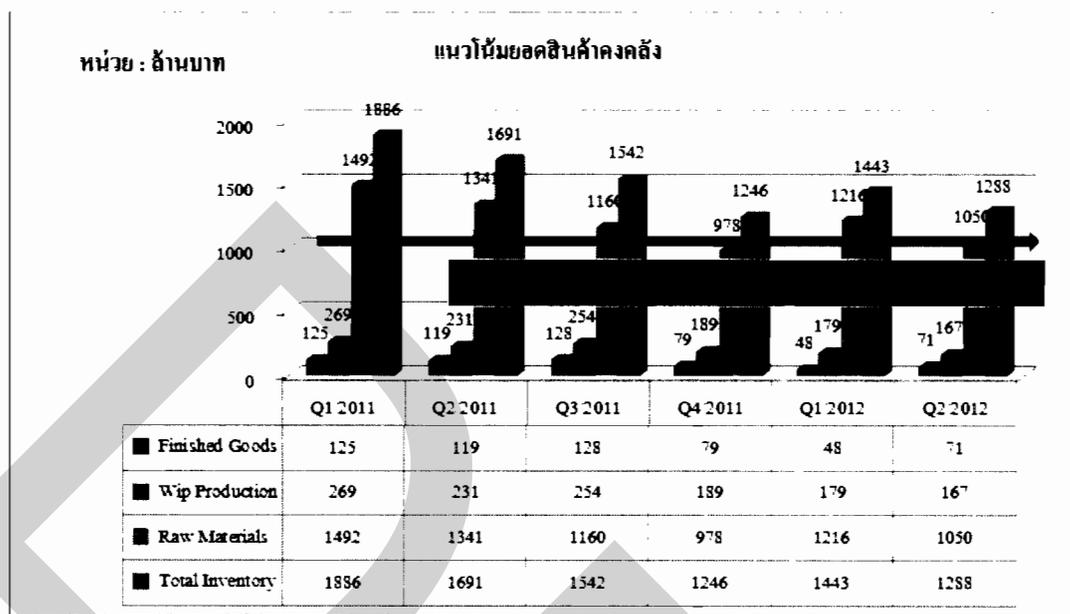
- 1) Medical & Laboratory Instrument
- 2) Automotive
- 3) Industrial & Airfield Control
- 4) Telecommunication & RF
- 5) Audio & Video
- 6) Office Automation

ในปีพ.ศ. 2554 โรงงานกรณีศึกษาได้ตั้งเป้าหมายที่จะมีวัตถุดิบคงคลังต่ำกว่า 1,200 ล้านบาท แต่ผลการดำเนินงานที่ได้รับคือ มีวัตถุดิบคงคลังคงเหลือเท่ากับ 1,246 ล้านบาทเมื่อสิ้นปีพ.ศ. 2554 ซึ่งเกินกว่าเป้าหมายถึง 246 ล้านบาท และในปีพ.ศ. 2555 มีการตั้งเป้าหมายที่จะมีวัตถุดิบคงคลังต่ำกว่า 1,000 ล้านบาท แต่ผลปรากฏในช่วงไตรมาสแรกคือเดือนมกราคม ถึงเดือน มีนาคม ปรากฏว่ามีวัตถุดิบคงคลังคงเหลือเท่ากับ 1,443 ล้านบาท ซึ่งเกินกว่าเป้าหมายถึง 443 ล้านบาท และในช่วงไตรมาสที่สองคือเดือนเมษายน ถึงเดือน มิถุนายน ปรากฏว่ามีวัตถุดิบคงคลังคงเหลือถึง 1,288 ล้านบาท ซึ่งเกินกว่าเป้าหมายถึง 288 ล้านบาท และได้ตั้งเป้าหมายมากกว่า 95% ที่จะให้ผู้จำหน่ายวัตถุดิบส่งมอบวัตถุดิบได้ทันเวลา (On Time Delivery) ตามความต้องการของลูกค้า นั่นหมายความว่าเกณฑ์การส่งมอบวัตถุดิบสามารถล่าช้าได้เพียง 5% เท่านั้น

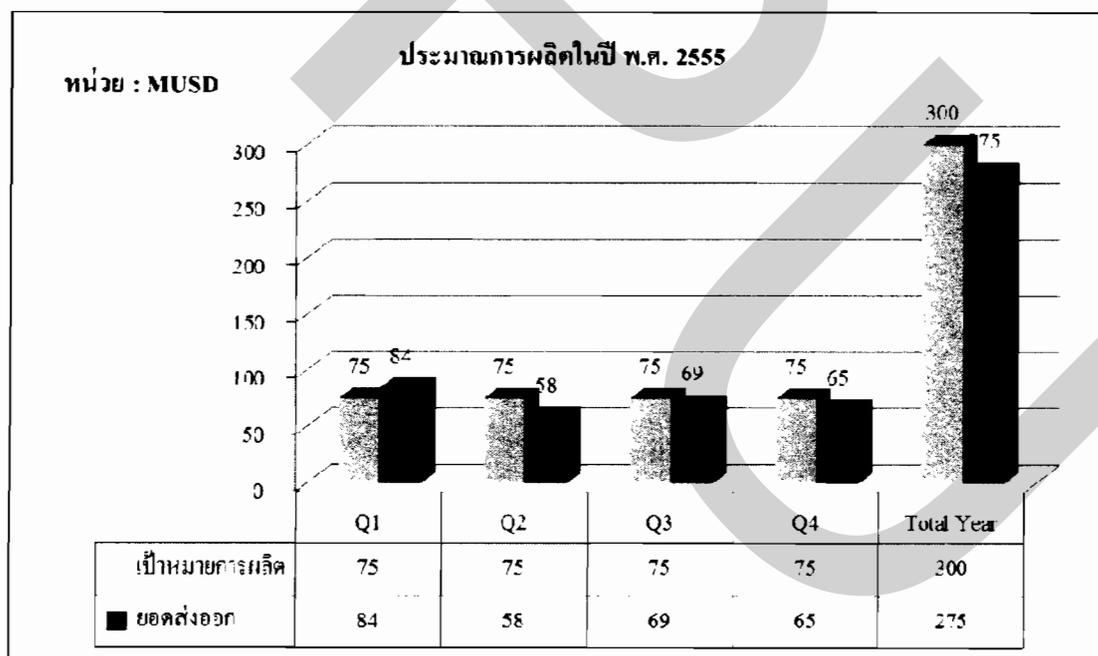
จากการบริหารงานจัดซื้อดังกล่าวพบปัญหาว่าจากวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบ VMI ทำให้แผนกรับสินค้า (Receiving dept.) ได้มีเปอร์เซ็นต์การรับวัตถุดิบล่าช้าเฉลี่ยต่อเดือน (Receiving) คิดเป็น 18% ของการรับวัตถุดิบ (Receiving) ทั้งหมด ซึ่งมีผลกระทบต่อการทำงานยอดวัตถุดิบคงคลังในระบบ MRP เนื่องจากระบบ MRP เข้าใจว่าโรงงานมีวัตถุดิบคงคลังต่ำกว่าจำนวนที่ต้องการใช้ส่งผลให้แผนการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ (Material Control dept.) และแผนกขาย (Program dept.) มีการวางแผนความต้องการวัตถุดิบผิดพลาดเกิดการหยุดชะงักในสายการผลิตและทำให้ส่งมอบสินค้าได้ไม่ทันตามกำหนดเวลาและในแผนกจัดซื้อก็ได้มีการสั่งซื้อวัตถุดิบผิดพลาดด้วยการสั่งซื้อวัตถุดิบซ้ำอีกส่งผลให้มีมูลค่าวัตถุดิบคงคลังมีมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (Target Inventory) ที่ได้กำหนดไว้ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1.1 และ ภาพที่ 1.1, 1.2

ตารางที่ 1.1 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าประจำเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

เดือน / ปี	จำนวนรายการสินค้า ที่ส่งล่าช้า	ยอดรวมรายการสินค้า ที่ส่งทั้งหมด	คิดเป็น (%)	มูลค่ารายการสินค้าที่ ส่งล่าช้า (หน่วย : USD)	ยอดรวมรายการ สินค้าที่ส่งทั้งหมด (หน่วย : USD)	คิดเป็น (%)
ก.ย. พ.ศ. 2554	644	1,562	41%	269,614	1,058,353	25%
ต.ค. พ.ศ. 2554	208	694	30%	127,764	560,396	23%
พ.ย. พ.ศ. 2554	373	2,275	16%	189,974	1,121,052	17%
ธ.ค. พ.ศ. 2554	299	2,125	14%	159,401	1,406,847	11%
ม.ค. พ.ศ. 2554	177	1,986	9%	86,019	1,690,538	5%
ก.พ.พ.ศ. 2554	111	1,650	7%	70,735	1,368,789	5%
ยอดรวม	1,812	10,292	18%	903,507	7,205,976	13%



ภาพที่ 1.1 มูลค่าวัตถุดิบคงคลังในปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2555



ภาพที่ 1.2 แผนการผลิตและการส่งมอบ Finish goods ประจำไตรมาสที่ 1 – 4 ในปีพ.ศ. 2555

จากปัญหานี้ทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาถึงสาเหตุหลักที่ทำให้ประสบกับปัญหาการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้าซึ่งทางผู้วิจัยได้นำกระบวนการพัฒนาปรับปรุงห้าขั้นตอน (DMAIC) แบบซิกซ์ซิกม่า (Six Sigma) มาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพงานด้านจัดซื้อและการบริหารวัตถุดิบคงคลังต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อทำการศึกษาลงสาเหตุการรับวัตถุดิบล่าช้าและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ทำการศึกษาเฉพาะข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ในระบบ SAP จากผู้จัดจำหน่าย (Distributor) ทั้งภายในประเทศและจากต่างประเทศ (เดนมาร์ก สิงคโปร์ ฮองกง จีน ญี่ปุ่น ไต้หวัน) จากวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบ VMI ซึ่งใช้ข้อมูลจาก SCM website และ Ecnnet website
2. ช่วงเวลาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาคือ ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 สำหรับวิธีการแบบเดิม

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การวางแผนการวิจัย
2. การศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
3. ศึกษาขั้นตอนวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย (VMI)
4. วิเคราะห์ข้อมูล หาสาเหตุ และแนวทางแก้ไข เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ
5. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพงานด้านจัดซื้อและการบริหารวัตถุดิบคงคลัง
2. เพื่อเพิ่มการบริการที่ดีขึ้นและสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ทันทั่วทั้ง
3. เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงการบริหารงานในองค์กร เพื่อการประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผลโดยมุ่งเน้นที่ลูกค้าเป็นศูนย์กลาง

1.6 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.2 แผนการดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินการ	ระยะเวลา 2555					
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. ศึกษาสภาพปัญหาพร้อมทั้งกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย	←→					
2. การศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย		←→				
3. วิเคราะห์ข้อมูลและกำหนดประเด็นการประเมินและการกำหนดตัวชี้วัด			←→			
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลและสรุปผล			←→			
5. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ					←→	

1.7 นิยามศัพท์

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของคำศัพท์เฉพาะไว้เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ดังนี้

1. ระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย หมายถึง การบริหารจัดการวัตถุดิบโดยผู้ขาย (Vendor Managed Inventory : VMI) ผู้จำหน่ายวัตถุดิบจะเป็นผู้เข้ามาบริหารสินค้าคงคลังหรือวัตถุดิบคงคลังในคลังสินค้าของลูกค้าทำให้ผู้จำหน่ายวัตถุดิบทราบยอดวัตถุดิบคงคลังที่แน่นอนและผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบจะเป็นผู้ตัดสินใจในการเติมวัตถุดิบให้กับลูกค้า

2. วัตถุดิบคงคลัง หมายถึง วัตถุดิบแต่ละประเภทที่มีการจัดซื้อ

3. การรับวัตถุดิบ (Receiving) หมายถึง แผนกคลังสินค้าจะทำการรับวัตถุดิบตามใบกำกับสินค้าและหมายเลขการสั่งซื้อ (Purchase Order : PO) ให้ตรงกันทั้งสองส่วน หรือในระบบ VMI จะเรียกว่า Scheduling Agreement : SA แล้วส่งผ่านวัตถุดิบไปให้แผนกตรวจสอบคุณภาพ ตรวจสอบคุณภาพ หากผลตรวจสอบผ่าน แผนกคลังสินค้าจะนำวัตถุดิบไปจัดเก็บตามชั้นวางที่กำหนดไว้เพื่อรอการเบิกจ่ายต่อไป

4. การสั่งซื้อวัตถุดิบ หมายถึง การสั่งซื้อผ่านระบบ VMI และส่งมอบวัตถุดิบภายใต้ Scheduling Agreement : SA ที่กำหนดไว้

5. การวางแผนความต้องการวัตถุดิบ (Material Control) หมายถึง การตรวจสอบคำสั่งซื้อจากลูกค้าให้ถูกต้อง ตามจำนวน วันที่ลูกค้าต้องการ จากแผนกขาย (Program dept.) ในแต่ละรายการผลิตภัณฑ์ตามจำนวนที่กำหนด และแจ้งยืนยันกำหนดส่งมอบผลิตภัณฑ์

6. ผู้ใช้ข้อมูล หมายถึง แผนกจัดหา (Sourcing dept.) แผนกจัดซื้อ (VMI Buyer dept.) แผนกนำเข้าวัตถุดิบ (Traffic) ตรวจสอบใบส่งของและยืนยันเสียบ้างกับกรมศุลกากร แผนกการรับวัตถุดิบ (Receiving dept.) แผนกจัดเก็บวัตถุดิบ (Warehouse dept.) แผนกการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ (Material Control dept.) และแผนกขาย (Program dept.) เท่านั้น

7. ระบบวางแผนความต้องการวัตถุดิบ (Material Requirement Planning: MRP) หมายถึง กระบวนการวางแผนที่อาศัยระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการประมวลผลให้ได้สารสนเทศถึงความต้องการวัตถุดิบ เพื่อใช้ในการผลิตให้ได้ตามกำหนดการผลิตหลัก (Master Production Scheduling: MPS) สำหรับการวางกำหนดการผลิตหรือการสั่งซื้อ

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพและระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย (VMI) ที่ได้มีผู้ทำการศึกษาไว้ก่อนหน้านี้ เพื่อนำมาปรับใช้ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ดังนี้

2.1 ความหมายของคุณภาพ

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2550) ได้รวบรวมความหมายของคุณภาพ หรือ Quality จากนักวิชาการหลายๆ ท่าน โดยความหมายต่างๆ ที่นำเสนอมีทั้งที่มีความคล้ายคลึงกันและมีความหมายแตกต่างกันเนื่องจากอธิบายกันคนละแนวความคิดดังนี้

Shewhart (1931) ได้ให้นิยามของคุณภาพว่าหมายถึงความดี (Goodness) ของสิ่งที่สนใจและยังได้อ้างถึงความหมายในภาษาลาตินว่า คำว่า Quality มาจากคำว่า Quails ที่หมายถึงวิธีในการสร้าง (How constituted) คือการกำหนดว่าจริงๆ แล้วผลิตภัณฑ์คืออะไร โดยจะเรียกลักษณะที่อธิบายดังกล่าวว่า คุณภาพ และ Shewhart ได้กำหนดคุณภาพใน 2 ลักษณะคือ ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์โดยธรรมชาติ และผิดธรรมชาติ

Deming (1951) ได้ให้ความหมายของคุณภาพผ่านการควบคุมคุณภาพทางสถิติว่าคุณภาพคือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการผลิตให้ตรงตามแบบที่กำหนดเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้นคุณภาพจะประกอบด้วย 2 ด้านคือ คุณภาพในการออกแบบ และคุณภาพแห่งความถูกต้อง

Juran (2001) ได้ให้นิยามของคุณภาพว่า ความเหมาะสมในการใช้งาน (Fitness for use) หรือการสร้าง ความพึงพอใจและความจงรักภักดีแก่ลูกค้า (Customer Satisfaction and loyalty) ซึ่งการสร้าง ความจงรักภักดีและความพึงพอใจของลูกค้านี้ ผลิตภัณฑ์จะต้องประกอบด้วยลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์ (Product feature) และปราศจากความไร้ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ (Freedom from product deficiencies)

Ishikawa (1990) ได้ให้ความหมายของคุณภาพใน 2 ด้าน คือความง่ายในการใช้งาน (Easy to use) ซึ่งถือเป็นคุณภาพที่มองไปข้างหน้า (Forward-looking quality) และความปราศจากข้อบกพร่อง (Absence of flaws) ซึ่งถือเป็นคุณภาพที่มองไปข้างหลัง (Backward-looking quality)

Kano (1986) ได้กำหนดคุณภาพไว้ 2 แนวความคิดคือ แนวความคิดดั้งเดิม (Classical idea) ที่หมายถึง ระดับแห่งความถูกต้องตรงตามมาตรฐาน (Degree of conformance to a standard) และแนวความคิดสมัยใหม่ ที่หมายถึง ความพึงพอใจของผู้ใช้ (User's Satisfaction) นอกจากนี้ Kano ได้แบ่งคุณภาพออกเป็น 2 ด้านคือ คุณภาพที่มีเสน่ห์ (Attractive Quality) ซึ่งจะช่วยให้ยอดขายเพิ่มขึ้น และคุณภาพที่จำเป็นต้องมี (Must be Quality) ซึ่งจะทำให้ต้นทุนสูงขึ้น

Harry (2000) ได้ให้ความหมายของคุณภาพว่า คือระดับที่ดีที่สุดของคุณค่า (Value Entitlement) โดยให้คำขยายของคุณค่า (Value) ว่าหมายถึง มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์หรือประโยชน์เชิงปฏิบัติ (Practical Utility) และความพร้อมใช้ (Availability) ตลอดจนให้ความหมายของคำว่า ระดับที่ดีที่สุด (Entitlement) ว่าคือ ระดับของความหวังที่มีความถูกต้องที่สุดในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ให้กำไรได้สูงสุดในมุมมองผู้ผลิต และมีคุณภาพสูงที่สุดภายใต้ราคาต่ำที่สุดในมุมมองผู้ซื้อ

Taguchi (1986) ได้ให้ความหมายของคุณภาพว่าหมายถึง ความสูญเสียทั้งหมดที่มีต่อสังคมอันเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์นับมาจากการส่งมอบ (The loss of product causes to society after being shipped) โดยความสูญเสียดังกล่าวอาจจำกัดไว้ 2 ประเภท คือความสูญเสียอันเนื่องมาจากความแปรผันของหน้าที่ใช้งาน (Variability of function) และความสูญเสียที่เกิดจากอิทธิพลข้างเคียง (Harmful side effect)

International Organization of standardization ISO 8402 (1994) ได้ให้ความหมายของคุณภาพว่าหมายถึง คุณลักษณะเบ็ดเสร็จของสิ่งที่จะแสดงให้เห็นว่ามีความสามารถต่อการตอบสนองต่อความต้องการทั้งที่ระบุและที่ด้องแปลความ (Totality of characteristics of an entity that bear on its ability to satisfy stated and implied needs)

International Organization of Standardization ISO 9001 (1994) ได้ให้ความหมายของคุณภาพว่าหมายถึง ระดับของลักษณะที่อยู่ในผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าได้อย่างสมบูรณ์ (Degree of which a set of inherent characteristics fulfills requirements)

Garvin (1988) และ Evans J.R. and W.M. Lindsay (2002) ได้กำหนดนิยามของคุณภาพภายใต้แนวความคิดวงจรการผลิตผลิตภัณฑ์ 5 ประการคือ

1. แนวความคิดความเด่น
2. แนวความคิดพื้นฐานของผลิตภัณฑ์
3. แนวความคิดบนพื้นฐานของผู้ใช้
4. แนวความคิดบนพื้นฐานการผลิต
5. แนวความคิดบนพื้นฐานคุณค่า

Shiba et. Al. (1993) ได้ให้ความหมายของคุณภาพตามวิวัฒนาการด้านการบริหาร คุณภาพประกอบด้วยในยุคผูกขาด คุณภาพจะหมายถึงความเหมาะสมกับมาตรฐาน (Fitness to standard) ยุคที่มีการแข่งขันคุณภาพจะหมายถึงความเหมาะสมในการใช้งาน (Fitness to use) ยุคที่มีการแข่งขันมากคุณภาพจะหมายถึง ความเหมาะสมกับต้นทุน (Fitness to cost) และในยุคโลกาภิวัตน์คุณภาพจะหมายถึงความเหมาะสมกับความต้องการซ่อนเร้น (Fitness to latent requirement)

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2547) ได้ให้ความหมายของคุณภาพตามสภาวะการแข่งขันของตลาด โดยอาศัยวิวัฒนาการด้านอุตสาหกรรมเป็นตัวกำหนด ซึ่งประกอบไปด้วยในยุคการผลิตเชิงมวลจะนิยามคุณภาพว่า คุณภาพคือการตรงต่อข้อกำหนดเฉพาะ (Conformance to specification) ในยุคแห่งการแข่งขันจะนิยามคุณภาพว่า คุณภาพคือการสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้า (Customer satisfaction) และในยุคโลกาภิวัตน์จะนิยามคุณภาพคือ การสร้างความประทับใจต่อลูกค้า (Customer delight) และจัดเป็นกลยุทธ์ในการสร้างความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ (Business strategy)

2.2 เครื่องมือ 7 ชนิด สำหรับควบคุมคุณภาพ (7 QC Tools)

ในปี ค.ศ. 1946 JUSE หรือ Union of Japanese Scientists and Engineers ได้ถูกก่อตั้งขึ้น พร้อมๆ กับการจัดตั้งกลุ่ม Quality Control Research Group ขึ้นเพื่อค้นคว้าให้การศึกษาและเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งประเทศ โดยมีจุดหมายเพื่อลบภาพพจน์สินค้าคุณภาพต่ำ ราคาถูก ออกจากสินค้าที่ "Made in Japan" และเพิ่มพลังการส่งออกไปพร้อมๆ กัน

หลังจากนั้นมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งก็คือ Japanese Industrial Standards (JIS) marking system ได้ถูกกำหนดเป็นกฎหมายในปี ค.ศ. 1950 พร้อมๆ กับการเชิญ Dr. W. E. Deming มาเปิดสัมมนาทาง QC ให้แก่ผู้บริหารระดับต่างๆ และวิศวกรในประเทศ นับเป็นการจุดประกายของการตระหนักถึงการพัฒนาคุณภาพ ตามมาด้วยการก่อตั้งรางวัล Deming Prize อันมีชื่อเสียง เพื่อมอบให้แก่โรงงานซึ่งมีความก้าวหน้าในการพัฒนาคุณภาพดีเด่นของประเทศ

ต่อมาในปี ค.ศ. 1954 Dr. J. M. Juran ได้ถูกเชิญมายังประเทศญี่ปุ่น เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ผู้บริหารระดับสูงภายในองค์กรในการนำเทคนิคเหล่านี้มาใช้งาน โดยได้รับความร่วมมือจากพนักงานทุกๆ คน นับเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาและรวบรวมเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพรวม 7 ชนิด ที่เรียกว่า QC 7 Tools มาใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพทั้ง 7 ชนิดนี้ตั้งชื่อ

ตามนักรบในตำนานของชาวญี่ปุ่นที่ชื่อ "บงเค" (Ben-ke) ผู้ซึ่งมีอาวุธอันร้ายกาจแตกต่างกัน 7 ชนิด พกอยู่ที่หลัง และสามารถเลือกดึงมาใช้สยบคู่ต่อสู้ที่มีฝีมือร้ายกาจคนแล้วคนเล่า

เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tool) เครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านคุณภาพ ในกระบวนการทำงาน ซึ่งช่วยศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหา การเลือกปัญหา การสำรวจสภาพ ปัจจุบันของปัญหา การค้นหาและวิเคราะห์สาเหตุแห่งปัญหาที่แท้จริงเพื่อการแก้ไขได้ถูกต้อง ตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐานและควบคุมติดตามผลอย่างต่อเนื่อง สำหรับเครื่องมือทั้ง 7 ชนิด สามารถแจกแจงได้ดังนี้

1. แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram) หรือผังก้างปลา (Fishbone Diagram) บางครั้งเรียกว่า Ishikawa Diagram ซึ่งเรียกตามชื่อของ Dr. Kaoru Ishikawa ผู้ซึ่งเริ่มนำ ผังนี้มาใช้ในปี ค.ศ. 1953 เป็นผังที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะ ทางคุณภาพกับปัจจัย ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. แผนผังพารेटโต (Pareto Diagram) เป็นแผนภูมิที่ใช้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ ระหว่างสาเหตุของความบกพร่องกับปริมาณความสูญเสียที่เกิดขึ้น

3. กราฟ (Graphs) คือภาพลายเส้น แท่ง วงกลม หรือจุดเพื่อใช้แสดงค่าของข้อมูลว่า ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล หรือแสดงองค์ประกอบต่างๆ

4. แผ่นตรวจสอบ (Check sheet) คือแบบฟอร์มที่มีการออกแบบช่องว่างต่างๆ ไว้เพื่อ ใช้บันทึกข้อมูลได้ง่าย และสะดวก

5. ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นกราฟแท่งที่ใช้สรุปการอนุมาน (Inference) ข้อมูล เพื่อที่จะใช้สรุปสถานภาพของกลุ่มข้อมูลนั้น

6. แผนผังการกระจาย (Scatter Diagram) คือผังที่ใช้แสดงค่าของข้อมูลที่เกิดจาก ความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวว่ามีแนวโน้มไปในทางใด เพื่อที่จะใช้หาความสัมพันธ์ที่แท้จริง

7. แผนภูมิควบคุม (Control Chart) คือแผนภูมิที่มีการเขียนขอบเขตที่ยอมรับได้ของ คุณลักษณะตามข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการควบคุม กระบวนการผลิต โดยการติดตามและตรวจจับข้อมูลที่ออกนอกขอบเขต (Control limit)

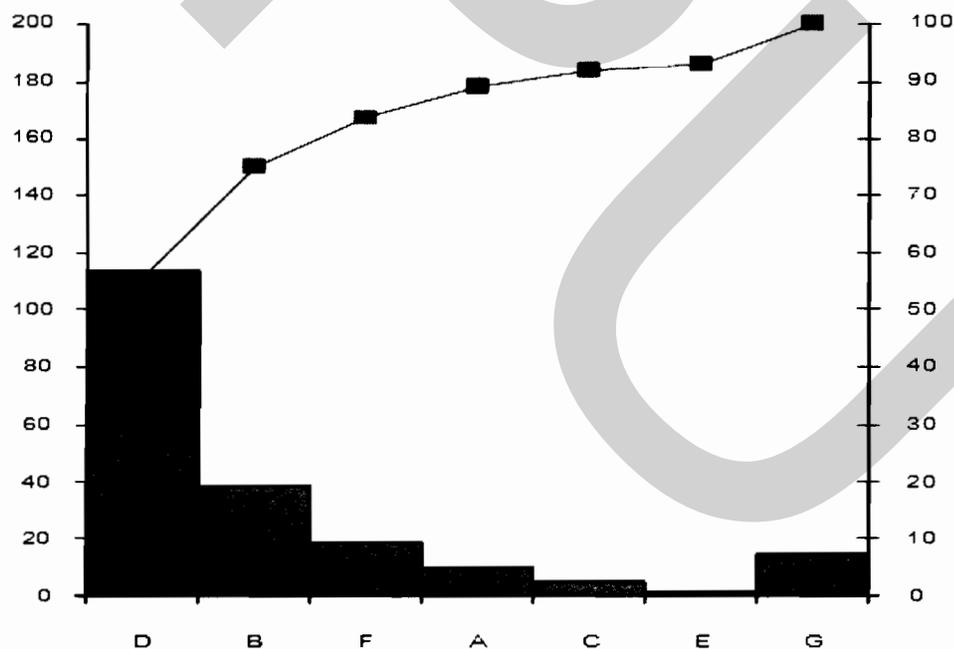
ปัจจุบันได้มีการนำเครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิดนี้ มาพัฒนาใช้ร่วมกับเครื่องมือต่างๆ เช่น เครื่องมือบริหาร 7 ชนิด นอกจากนี้ยังมีการนำวิธีการระดมสมอง (Brain Storming) และแผนผังการ ไหลในกระบวนการ (Flow Process Chart) มาใช้ในการควบคุมคุณภาพ ดังนั้นในการประยุกต์ใช้ เครื่องมือต่างๆ จะต้องมีความสัมพันธ์และสอดคล้อง กับขั้นตอนการปรับปรุงและพัฒนางาน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกเครื่องมือคุณภาพ 2 ชนิดใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนผังพारेโต (Pareto Diagram) และแผนผังก้างปลา (Fish Bone Diagram) จึงขอนำเสนอรายละเอียดเนื้อหาเฉพาะ 2 เครื่องมือนี้

2.2.1 แผนผังพारेโต (Pareto Diagram)

ในช่วงปี 1848 – 1923 พारेโต นักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาลีชื่อ Vifredo Pareto ผู้ค้นพบหลักการ 80 – 20 ได้กล่าวไว้ว่า 80% ของรายได้ประชาชาติของประเทศในยุโรป มาจากกลุ่มคนเพียง 20% และกลุ่มคนที่เหลือ 80% ของประเทศมีรายได้รวมกันเพียง 20% เท่านั้น

ส่วนแผนผังพारेโตคืออะไรนั้น ในปี 1925 ดร.โจเซฟ จูราน ผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมคุณภาพชาวอเมริกัน ได้สังเกตและทำการวิจัยพบว่า หากข้อมูลที่เก็บมาได้นั้นมีเสถียรภาพ (Stability) แล้ว “ข้อมูลที่มีความสำคัญมากจะมีจำนวนเพียงเล็กน้อย และข้อมูลที่มีความสำคัญเพียงเล็กน้อยจะมีจำนวนมาก” (Vital Few, Trivial Many) และเขาได้ทราบว่า พारेโต ได้ค้นพบหลักการนี้มาก่อนหน้านี้แล้ว จึงได้ตั้งชื่อหลักการนี้ว่า “หลักการพारेโต” และได้เรียกการแยกแยะของข้อมูลในกราฟแท่งโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยว่า แผนผังพारेโต (Pareto Diagram) ตัวอย่างแผนภูมิพारेโตแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างแผนผังพारेโต

แผนผังพาเรโต ประกอบด้วยกราฟแท่งและกราฟเส้นในแผนผังเดียวกัน โดยจะใช้เพื่อ
การเปรียบเทียบความสำคัญของข้อมูล

1. วัตถุประสงค์ของการใช้แผนผังพาเรโต

1.1 เมื่อต้องการกำหนดสาเหตุที่สำคัญ (Critical Factor) ของปัญหา เพื่อแยกออกมา
จากสาเหตุอื่นๆ (Possible Causes)

1.2 เมื่อต้องการยืนยันผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหา โดยเปรียบเทียบระหว่าง
“ก่อนทำ” กับ “หลังทำ”

1.3 เมื่อต้องการค้นหาปัญหาและหาคำตอบในการดำเนินกิจกรรมแก้ปัญหา

2. โครงสร้างของแผนผังพาเรโต

2.1 ประกอบด้วยกราฟแท่งและกราฟเส้น

2.2 นอกจากแกนในแนวนิ่ง (แกน Y) และแกนแนวนอน (แกน X) แล้ว กราฟพา
เรโต จะมีแกนแสดงร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ (%) ของข้อมูลสะสมอยู่ทางด้านขวามือของแผนผังด้วย

2.3 ความสูงของแท่งกราฟจะเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จากซ้ายมือไปขวามือ
ยกเว้นในกลุ่มของข้อมูลที่เป็น “ข้อมูลอื่นๆ” จะนำไปไว้ที่ตำแหน่งสุดท้ายของแกน ในแนวนอน
เสมอ

3. วิธีการสร้างแผนผังพาเรโต ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ

3.1 ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูล

ในการจัดเตรียมข้อมูลจะแบ่งการเตรียมข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ด้วยกัน ส่วนแรก
คือการเตรียมแผ่นการบันทึกข้อมูล และเมื่อได้ข้อมูลมาเรียบร้อยแล้ว ให้นำข้อมูลดังกล่าว มาแปลง
เป็นสารสนเทศโดยสร้างแผนผังพาเรโตจากข้อมูลดังกล่าว ซึ่งในการจัดเตรียมแผ่นบันทึกข้อมูลมี
ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. จากปัญหาที่มีอยู่ ให้กำหนดและแบ่งประเภทของข้อมูลที่จะเก็บบันทึก
2. บันทึกข้อมูล โดยกำหนดระยะเวลาการบันทึกให้แน่ชัด
3. เรียงข้อมูลจากความถี่มากไปหาน้อย และคำนวณค่าความถี่สะสมของ
ข้อมูลแต่ละชั้นพร้อมทั้งคำนวณค่าร้อยละสะสม (Percent Cumulative) ของข้อมูล

หากการเก็บข้อมูลตามประเภทของข้อมูลแล้วพบว่า ข้อมูลแต่ละประเภทมีความถี่
เกิดขึ้นน้อยมากๆ ก็ให้รวมข้อมูลเหล่านั้นไว้ในกลุ่มเดียวกัน แล้วตั้งชื่อว่า “อื่นๆ” แทนซึ่ง การรวม
ข้อมูล “อื่นๆ” มีมากเกินไป ควรจะแยกประเภทของข้อมูลในกลุ่มนี้ออกมาต่างหาก

3.2 ขั้นตอนการวาดแผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)

หลังจากที่เราได้เตรียมข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว จากนั้นเรามาทำการสร้างแผนผังพาเรโตโดยใช้ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วาดแกนแนวนอน (แกน X) และแกนแนวตั้ง (แกน Y)
2. วาดกราฟแท่ง
3. วาดร้อยละสะสมของข้อมูล
4. กำหนดจุดของร้อยละสะสม และลากเส้นเชื่อมต่อเรียงลำดับตามข้อมูล
5. ทำการวิเคราะห์ได้จากแผนผังที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

2.2.2 แผนผังสาเหตุและผล (Cause-and-effect diagram)

แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Causes)

เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ “ผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)” เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดยศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิกาวา แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว

แผนผังสาเหตุและผลคืออะไรนั้น สำนักมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งญี่ปุ่น (JIS) ได้นิยามความหมายของผังก้างปลาว่า “เป็นแผนผังที่ใช้แสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลายๆ สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา”

1. วัตถุประสงค์ของการใช้แผนผังสาเหตุและผล

- 1.1 เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา
- 1.2 เมื่อต้องการทำการศึกษา ทำความเข้าใจหรือทำความเข้าใจกับกระบวนการอื่นๆ

เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเองเท่านั้น แต่เมื่อมีการทำผังก้างปลาแล้ว จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น

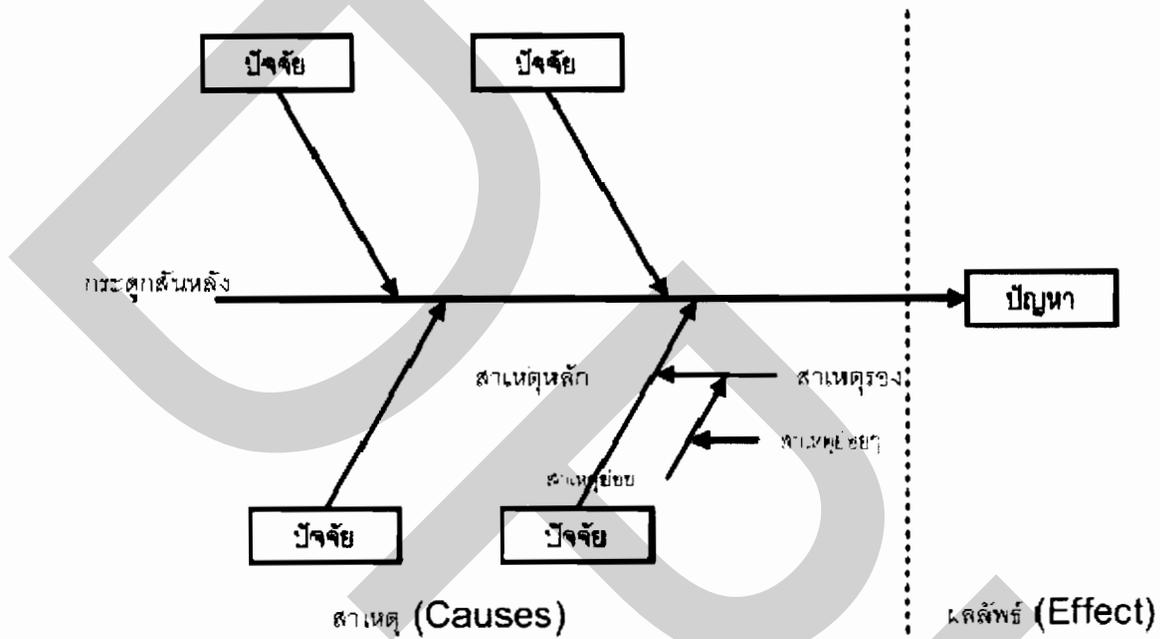
1.3 เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุกๆ คนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

2. วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผลหรือแผนผังก้างปลา

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผัง คือ ต้องทำเป็นทีม เป็นกลุ่ม โดยใช้ขั้นตอน 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 2.1 กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา
- 2.2 กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้นๆ

- 2.3 ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
- 2.4 หาสาเหตุหลักของปัญหา
- 2.5 จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
- 2.6 ใช้แนวทางการปรับปรุงที่จำเป็น



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล หรือแผนผังก้างปลา

แผนผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

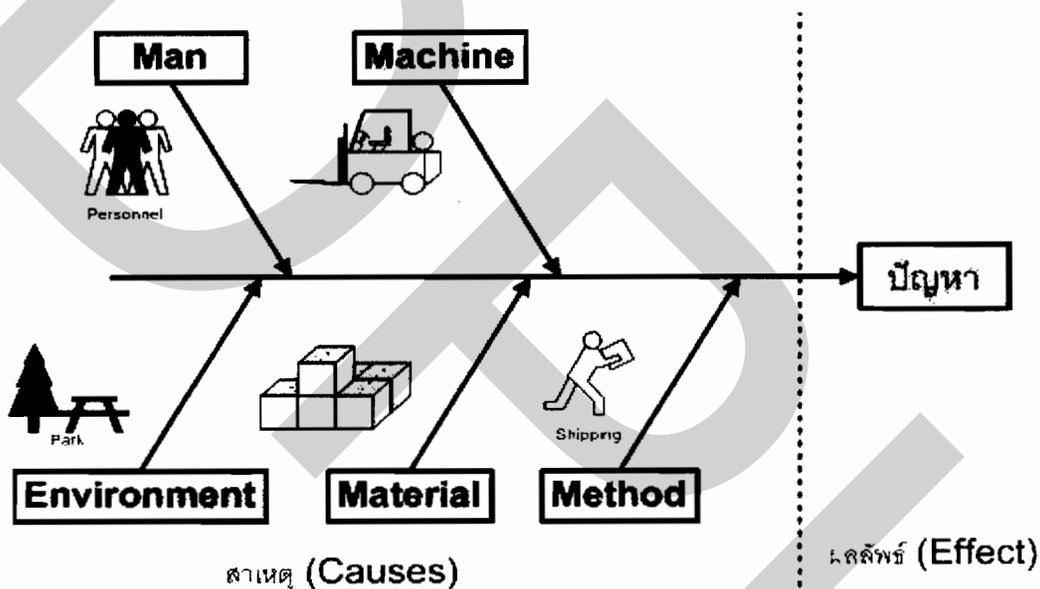
1. ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา
2. ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น
 - ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)
 - สาเหตุหลัก
 - สาเหตุย่อย

ซึ่งสาเหตุของปัญหา จะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ละก้าง ก้างย่อยเป็นสาเหตุของก้างรอง และก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก เป็นต้น

การกำหนดปัจจัยบนก้างปลาเราสามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้ แต่ต้องมั่นใจว่ากลุ่มที่เรากำหนดไว้เป็นปัจจัยนั้นสามารถที่จะช่วยให้เราแยกแยะและกำหนดสาเหตุต่างๆ ได้

อย่างเป็นระบบ และเป็นเหตุเป็นผลโดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก

M Man	คนงานหรือพนักงานหรือบุคลากร
M Machine	เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก
M Material	วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการ
M Method	กระบวนการทำงาน
E Environment	อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการทำงาน



ภาพที่ 2.3 การกำหนดกลุ่มปัจจัยหลักของแผนผังก้างปลา

แต่ไม่ได้หมายความว่า การกำหนดก้างปลาจะต้องใช้ 4M 1E เสมอไป เพราะหากเราไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตแล้ว ปัจจัยการนำเข้า (Input) ในกระบวนการก็จะเปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยการนำเข้าเป็น 4P ได้แก่ Place , Procedure, People และ Policy หรือเป็น 4S Surrounding, Supplier, System และ Skill ก็ได้ หรืออาจจะเป็น MILK Management, Information, Leadership, Knowledge ก็ได้ นอกจากนั้น หากกลุ่มที่ใช้ก้างปลา มีประสบการณ์ในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว ก็สามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยใหม่ให้เหมาะสมกับปัญหาตั้งแต่แรกเลยก็ได้เช่นกัน

การกำหนดหัวข้อปัญหาที่ห้วปลา

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากเรากำหนดประโยชน์ปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้เราใช้เวลามากในการค้นหา สาเหตุ และจะใช้เวลานานในการทำผังก้างปลา

การกำหนดปัญหาที่ห้วปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ

ข้อดีของแผนผังสาเหตุและผล คือ

1. ไม่ต้องเสียเวลาแยกความคิดต่างๆ ที่กระจัดกระจายของแต่ละสมาชิก แผนภูมิค้างปลาจะช่วยรวบรวมความคิดของสมาชิกในทีม
2. ทำให้ทราบสาเหตุหลักๆ และสาเหตุย่อยๆ ของปัญหา ทำให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ซึ่งทำให้เราสามารถแก้ปัญหาได้ถูกวิธี

ข้อเสียของแผนผังสาเหตุและผล คือ

1. ความคิดไม่อิสระเนื่องจากมีแผนผังสาเหตุและผลเป็นตัวกำหนดซึ่งความคิดของสมาชิกในทีมจะมารวมอยู่ที่แผนผังสาเหตุและผล
2. ต้องอาศัยผู้ที่มีความสามารถสูง จึงจะสามารถใช้แผนผังสาเหตุและผลในการระดมความคิด

2.3 กระบวนการพัฒนาแบบซิกซ์ซิกม่า

กระบวนการพัฒนาแบบซิกซ์ซิกม่า ประกอบด้วย การกำหนด การวัด การวิเคราะห์ การปรับปรุง การควบคุม (DMAIC) รวม 5 ขั้นตอนดังภาพที่ 2.4

Define	Measure	Analyze	Improve	Control
<ul style="list-style-type: none"> • Project Selection Tools • PIP Management Process • Value Stream Map • Financial Analysis • Project Charter • Multi-Generational Plan • Stakeholder Analysis • Communication Plan • SIPOC Map • High-Level Process Map • Non-Value-Added Analysis • VOC and Kano Analysis • QFD • RACI and Quad Charts 	<ul style="list-style-type: none"> • Operational Definitions • Data Collection Plan • Pareto Chart • Histogram • Box Plot • Statistical Sampling • Measurement System Analysis • Control Charts • Process Cycle Efficiency • Process Sizing • Process Capability, C_p & C_{pk} 	<ul style="list-style-type: none"> • Pareto Charts • C&E Matrix • Fishbone Diagrams • Brainstorming • Detailed 'As-Is' Process Maps • Basic Statistical Tools • Constraint Identification • Time Trap Analysis • Non Value-Added Analysis • Hypothesis Testing • Confidence Intervals • FMEA • Simple & Multiple Regression • ANOVA • Queuing Theory • Analytical Batch Sizing 	<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming • Benchmarking • TPM • 5S • Line Balancing • Process Flow Improvement • Replenishment Pull • Sales & Operations Planning • Setup Reduction • Generic Pull • Kaizen • Poka-Yoke • FMEA • Hypothesis Testing • Solution Selection Matrix • 'To-Be' Process Maps • Piloting and Simulation 	<ul style="list-style-type: none"> • Control Charts • Standard Operating Procedures (SOP's) • Training Plan • Communication Plan • Implementation Plan • Visual Process Control • Mistake-Proofing • Process Control Plans • Project Commissioning • Project Replication • Plan-Do-Check-Act Cycle

ภาพที่ 2.4 แผนภูมิแสดงกระบวนการพัฒนาแบบซิกซ์ซิกม่า (Mike George, 2003)

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการกำหนดขอบเขตของปัญหา (Define Phase) คือการนิยามปัญหา เป็นขั้นแรกของการประยุกต์แนวคิดของซิกซ์ซิกม่า ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่การกำหนดทีมงาน เพื่อทำการระดมความคิด และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต กำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัย พิจารณาความสามารถของกระบวนการผลิตในปัจจุบัน โดยอาจจะพิจารณาจากปริมาณของเสียในปัจจุบัน

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการวัดและรวบรวมข้อมูล (Measure Phase) คือการวัดเพื่อกำหนดสาเหตุของปัญหา ประกอบด้วยการวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบของกระบวนการด้วยแผนผังสาเหตุและผล โดยขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อค้นหาและเลือกปัจจัยนำเข้าที่สำคัญเพื่อคัดเลือกปัจจัยต่างๆ มาทำการวิเคราะห์ในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analyze Phase) คือขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยอาศัยวิธีการทางสถิติวินิจฉัยเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตอบสนอง เช่น การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) หรือการทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing) แล้ววิเคราะห์ผลการทดลองเพื่อเลือกปัจจัยนำเข้าที่มีนัยสำคัญเพื่อนำไปทำการทดลองในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการปรับปรุง (Improve Phase) คือขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการดำเนินการออกแบบการทดลอง (Design of Experiment: DOE) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้าที่สำคัญและตัวแปรตอบสนองที่ต้องการ โดยประกอบด้วยขั้นตอนของการกำหนดตัวแปรและข้อจำกัดที่อาจส่งผลกระทบต่อ การทดลอง การกำหนดขั้นตอนของการทดลองและวิธีการเก็บข้อมูล การทำการทดลองตามแผนการที่วางไว้ และการวิเคราะห์สรุปผลการทดลอง จากนั้นทำการทดสอบยืนยันผล เพื่อนำเอาผลที่ได้ไปใช้ในกระบวนการผลิตจริง

ขั้นที่ 5 ขั้นตอนการควบคุมกระบวนการ (Control Phase) ขั้นตอนที่ขั้นนี้เป็นการพยายามควบคุมและสร้างระบบป้องกันความผิดพลาด โดยจัดทำแผนการควบคุมและการติดตามในกระบวนการ โดยมีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบและควบคุมปัจจัยนำเข้าที่สำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์ผล ซึ่งต้องพิจารณาคัดเลือกแผนภูมิควบคุมด้วยการกำหนดวิธีการวัด ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ความถี่ในการวัดและกำหนดวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดค่าที่ได้ ไม่ตกอยู่ในขอบเขตที่ต้องการ ผังควบคุมช่วยให้ องค์กรลดปัญหาของเสียในระยะยาวและช่วยปรับปรุงกระบวนการผลิต รวมถึงลดของเสียอันเกิด จากความผันแปรตามปกติ การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการจัดทำผังควบคุมนี้ ต้องมีความ ระมัดระวังเพราะผังควบคุมนี้จะแตกต่างกันออกไปหากมีการจัดกลุ่มของข้อมูลผิดไป การเก็บ ข้อมูลจึงควรรัดกุมและขนาดของข้อมูลต้องมากพอที่สามารถแยกแยะสาเหตุของของเสียที่เกิดจาก สภาพที่ผิดปกติได้อย่างชัดเจนและถูกต้องเครื่องมือการพัฒนามีประสิทธิภาพมาก และกำลังเป็นที่ แพร่หลายในวงการอุตสาหกรรมในปัจจุบัน คือการผนวกหลักการผลิตของระบบลีนและซิกซ์ ซิกม่าเข้าด้วยกัน โดยการวิเคราะห์ห้วงกว้างอย่างต่อเนื่องเพื่อพิจารณาว่าจุดใดบ้างจำเป็นต้องมีการ ปรับปรุง มีแนวทางในการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการพัฒนาแบบซิกซ์ซิกม่า ซึ่งช่วยให้เห็นผลลัพธ์ ได้รวดเร็วขึ้น อันเป็นผลมาจากการขีดเส้นกำหนดระดับความสามารถในการดำเนินงาน และการ มุ่งเน้นถึงการใช้เครื่องมือเชิงสถิติในจุดที่สามารถสร้างประโยชน์ให้ได้มากที่สุด เครื่องมือและ หลักการที่สำคัญของลีนซิกซ์ซิกม่า แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างเครื่องมือและหลักการรวมของลีนซิกซ์ซิกม่า

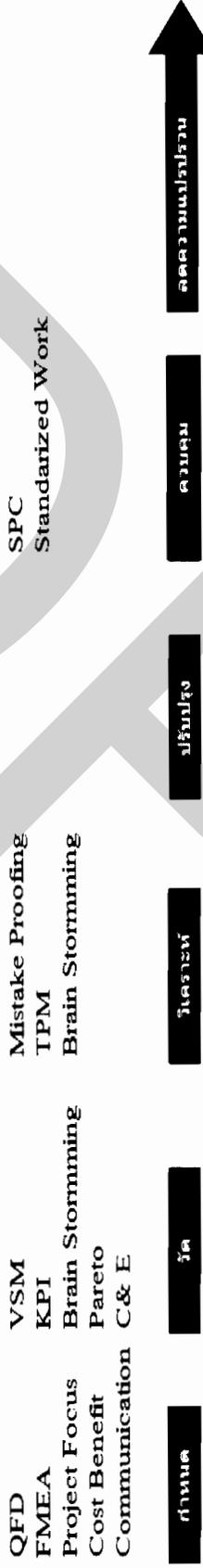
Techniques & Concept	
1) 7 Waste	1) DMAIC
2) Inventory Reduction	2) Variation Reduction
3) Kanban pull System	3) Project Focus
4) Value Stream Mapping	4) Statistical Process Control
5) Just-In-Time	5) Root cause Analysis and
	Hypothesis Tests
6) Production Levelling	6) Measurement System
	Assessment
7) Jidoka Mistake Proofing	7) ANOVA
8) One Piece Flow - Takt Time	8) FMEA
9) Balanced Work Flow	9) Process Stability
10) Kaizen Events	10) Evolutionary Operation (EVOP)
11) Standardized Work	11) Regression Analysis
12) 5S	12) Response Surface Methodology
13) Velocity & Lead time	
14) Throughput Time	
15) Visual Management	
16) SMED Set up Time Reduction	
17) Cellular Manufacturing	
18) Total Productive Maintenance	

ขั้นตอนการทำงานของลีนซิกซ์ซิกม่าจะดำเนินการไปอย่างเป็นระบบทีละขั้นตอนอย่างต่อเนื่องในรูปแบบเดียวกับการพัฒนาแบบซิกซ์ซิกม่า ดังภาพที่ 2.5 ประกอบไปด้วย

Lean Tools



General Tools



Six Sigma Tools



ภาพที่ 2.5 ขั้นตอนในการดำเนินการลีนซิกซ์ซิกม่า (วิชา สุทธิศาสตร์, 2551)

(1) กำหนดคุณค่า/ตัวชี้วัด (Define Value/Measure) เริ่มแรกสุดจะต้องมีภาพที่ชัดเจนของธุรกิจในการสร้างสินค้า หรือผลิตภัณฑ์ก่อน บริษัทต้องมีการทบทวนถึงการจัดการสินค้าคงคลัง การบริการลูกค้า การสื่อสาร และคุณภาพ โดยต้องไปสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง ทบทวนขั้นตอนต่างๆ และสังเกตกระบวนการที่กำลังจะมาแทนที่ การเปรียบเทียบระหว่างสิ่งที่เป็นอยู่ กับ สิ่งที่จะเป็น เพื่อให้รู้ถึงลำดับความสำคัญก่อนหลังของประเด็นต่างๆ ที่จะต้องดำเนินการ

(2) การจัดระเบียบคุณค่า/วิเคราะห์ (Value Streamlining/Analyze) ต้นทุนที่ไม่จำเป็นจะถูกกำจัดออกไปโดยการระบุวัตถุดิบ และหน้าที่ที่ไม่จำเป็นหรือไม่มีคุณค่า และลดเวลาในการตั้งค่าเครื่องจักร (Setup Time) เพื่อลดความสูญเปล่าที่ไม่จำเป็น

(3) ปรับปรุงการไหลของระบบและคุณภาพ/ปรับปรุง (Improve System Flow and Quality/Improve) การลดความแปรปรวนโดยการปรับปรุงการไหล และคุณภาพ เพื่อให้ประสิทธิผลของการปฏิบัติงานมีความชัดเจนมากขึ้นและผิดพลาดน้อยลง การทำเช่นนี้รวมถึงการทำให้ความเร็วของงาน (Takt time) การบำรุงรักษาแบบทวีผล (Total Preventive Maintenance: TPM) และโปกะโยกะ (Poka-Yoke) เหมาะสมที่สุดและใช้เครื่องมือทางสถิติเข้ามาช่วยในการพิจารณา

(4) ระบบดึง/ปรับปรุง (Pull System/Improve) ระบบดึงต้องถูกออกแบบ และดำเนินการในลักษณะที่เป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อเพื่อลดปริมาณสินค้าคงคลัง ต้องมีการลดขนาดหน่วยผลิต (Batch Size) ที่ต้องผลิตในแต่ละครั้งลงโดยใช้เทคนิคของการผลิตแบบทันเวลาพอดี และคัมบัน (Kanban) เข้าช่วยปรับปรุงเวลานำและลดจำนวนสินค้าคงคลัง

(5) ความสมบูรณ์ของระบบ/ควบคุม (System Perfection/Control) กระบวนการถูกกำหนดสำหรับการปรับปรุงการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด เพื่อให้สามารถควบคุมความแปรปรวนให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตลอดเวลาประโยชน์ที่ได้รับด้วยการคิดแบบลีนและการใช้ประโยชน์จากซิกซ์ซิกม่า จะช่วยให้บริษัทสามารถสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันขึ้นมาได้ ตัวอย่างผลของการปรับปรุงด้วยเทคนิคลีนซิกซ์ซิกม่า เช่น

- 1) สินค้าคงคลังที่เป็นวัตถุดิบ สินค้าที่อยู่ระหว่างกระบวนการ หรือสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้ว
- 2) ลดลงไปเกือบ 90%
- 3) เพิ่มความสามารถของกระบวนการและลดของเสีย
- 4) เวลาตั้งแต่สั่งซื้อจนถึงส่งมอบเร็วขึ้น เวลานำถูกลดลงอย่างมาก
- 5) คุณภาพเกิดขึ้นทุกขั้นตอน และการตอบกลับของข้อมูลรวดเร็วขึ้น
- 6) ความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น และการตอบสนองต่อลูกค้าดีขึ้นด้วย

2.4 การบริหารจัดการวัตถุดิบโดยผู้ขาย (Vendor Managed Inventory)

วิศิษฐ์ วัฒนานุกูล (2552, น. 177-185) การบริหารคลังสินค้าโดยผู้ขาย (Vendor-managed Inventory : VMI) เป็นแนวคิดหนึ่งในการบริหารสินค้าคงคลังซึ่งแนวคิดของ VMI คือให้ซัพพลายเออร์เป็นผู้บริหารสินค้าคงคลังแทนลูกค้า โดยมีหน้าที่รับผิดชอบในการเติมสินค้าให้กับลูกค้า การให้ซัพพลายเออร์เป็นผู้ดำเนินการในการจัดเก็บและวางแผนในการส่งสินค้า จะช่วยลดปัญหาการเก็บสะสมสต็อกสินค้าทั้งในส่วนของซัพพลายเออร์และของลูกค้า ประโยชน์ของการนำระบบ VMI ไปใช้คือ ความผิดพลาดเกี่ยวกับข้อมูลลดลงเนื่องจากว่าระบบ VMI ใช้การสื่อสารแบบคอมพิวเตอร์ไปยังคอมพิวเตอร์ รวมทั้งความเร็วในการรับส่งข้อมูลส่งขึ้น ซึ่งประโยชน์ที่ลูกค้าจะได้รับคือ อัตราการเติมสินค้าจากซัพพลายเออร์ช่วยลดปัญหาการขาดแคลนสินค้าคงคลัง ต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าลดลงเนื่องจากความรับผิดชอบในการจัดการในการเติมสินค้า เป็นหน้าที่ของซัพพลายเออร์ และระดับการให้บริการที่สูงขึ้นเกิดจากการที่ลูกค้าได้รับสินค้าในปริมาณที่ต้องการและในเวลาที่ต้องการ สำหรับประโยชน์ที่ซัพพลายเออร์จะได้รับคือ ข้อมูลที่ได้รับจากลูกค้า ทำให้ง่ายต่อการพยากรณ์ความต้องการรวมทั้งสามารถทราบถึงความต้องการล่วงหน้าของลูกค้า ทำให้การวางแผนการผลิตของตนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ความคลาดเคลื่อนของปริมาณสินค้าที่ส่งให้ลูกค้านั้นลดลง

ภายใต้หลักการของ VMI ที่ความเป็นเจ้าของสินค้ายังคงอยู่กับซัพพลายเออร์ ถึงแม้ว่าคลังสินค้านั้นจะเป็นของลูกค้าก็ตาม ลูกค้าจะรับบทบาทการเป็นเจ้าของก็ต่อเมื่อมีการตัดจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต ซัพพลายเออร์จำเป็นต้องรักษาสมดุลของความต้องการใช้วัตถุดิบของลูกค้าแบบทันเวลาพอดี กับการมีปริมาณสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม ที่ต้องมีการบริหารภาวะเสี่ยงของการมีวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิต และโดยเฉพาะเสี่ยงกับการเปลี่ยนแปลง

ธนิต โสรัตน์ (2553) Vendor Managed Inventory: VMI เป็นกิจกรรมหนึ่งในกระบวนการของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management : SCM) กิจกรรมของ VMI ในฐานะผู้ให้บริการ Outsourcing จะให้บริการในการจัดการสต็อกของคู่ค้า หรือของ Suppliers โดยภารกิจสำคัญของผู้ให้บริการ VMI Providers จะเป็นผู้รับโอนสิทธิความเป็นเจ้าของสินค้า ช่วงขณะหนึ่งขณะใด (Transfer of the same time) จากผู้ว่าจ้าง ซึ่งจะเป็นผู้ผลิต ซึ่งซื้อสินค้าจาก Vender หรือ Supplier โดยผู้ผลิตจะมอบสิทธิให้ VMI เป็นคนกลางในการติดต่อกับ Supplier แต่ละราย โดยผู้ผลิตจะดำเนินขั้นตอนจัดซื้อเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของสินค้า จำนวนของสินค้าที่จะซื้อคุณภาพของสินค้า และตกลงเรื่องราคาและเงื่อนไขการชำระเงิน ส่วนกิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ เงื่อนไขการส่งมอบ ปริมาณการส่งมอบแต่ละครั้ง การตรวจสอบจำนวน วิธีการขนส่งการรับผิดชอบความเสียหาย ทั้งที่เกิดกับตัวสินค้าและการผิคนัดการส่งมอบ รวมถึงการดูแลการเก็บรักษาสินค้าและการ

ควบคุมที่เกี่ยวกับสต็อก (Inventory) จะมอบให้เป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการ VMI ซึ่งจะเป็นผู้ติดต่อกับ Vender หรือ Supplier ทั้งในประเทศและต่างประเทศแทนผู้ว่าจ้าง คือ ผู้ผลิต ผู้ให้บริการ VMI จึงทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความสัมพันธ์ของสต็อกสินค้า (Inventory Management Relationship: IMR) โดย VMI จะก่อประโยชน์ในการลดสต็อก หรือ Inventory ซึ่งต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าจะเป็นต้นทุน 1 ใน 3 ของต้นทุนโลจิสติกส์ โดย VMI จะมีส่วนสำคัญที่ทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้าเป็น Just In Time ในห่วงโซ่อุปทาน ก่อให้เกิดการไหลลื่นของสินค้าจาก Supplier ไปสู่ผู้ผลิตตามจำนวน และเวลาที่ต้องการและยังอาจทำหน้าที่ในการกระจายสินค้า สำเร็จรูปไปสู่ร้านค้าย่อย (Retail Store) โดย VMI จะต้องเป็นการผสมผสานของข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงจะทำให้สามารถควบคุมการส่งมอบสินค้าในระดับที่ทันเวลา (Real Time Use) โดยจะต้องมีการผสมผสานของการนำระบบ EDI มาใช้ร่วมกับ Barcode หรือ RFID เพื่อสามารถให้การส่งมอบเป็น "Just In Time at point of Sale" ภารกิจของ VMI จะคล้ายกับความหมายของ Logistics ทั้งนี้ กระบวนการ VMI จะเกิดประสิทธิภาพได้นั้น จะต้องเกิดจากความร่วมมือของทุกกิจกรรมในห่วงโซ่อุปทานทั้งที่เป็น Internal และ External Supply Chain โดยต้องให้มีกระบวนการส่งมอบข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย การพยากรณ์การผลิตและการขายที่แม่นยำ โดยกิจกรรมหลักของ VMI นอกเหนือจากเป็นการลดสต็อกทั้งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปแล้ว ยังมีส่วนที่ทำให้การเติมเต็มสินค้าให้กับลูกค้าเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดความพอใจของลูกค้า และมีการสนองตอบที่ดีจากลูกค้า (Efficient Customer Response : ECR) ดังนั้น กระบวนการจัดการซัพพลายเชนยุคใหม่ จึงให้ความสำคัญแก่ VMI ในฐานะเป็น Supply Chain Best Practice ในการเพิ่มขีดความสามารถในการจัดซื้อ และเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าได้อย่างแน่นอน อย่างไรก็ตาม ปัญหาของการใช้ VMI ก็คือ องค์กรจะต้องมีระบบการจัดการ ที่เรียกว่า Material Requirement Planning และการบริหาร (Supplier Relation Management : SRM) ที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้ง จะต้องมีการจัดการโลจิสติกส์ที่ดีโดยองค์กรที่จะนำ VMI มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องเป็นองค์กรที่มีการสถาปนาระบบการจัดการ ที่เรียกว่า "Just In Time" Value โดยธุรกิจข้ามชาติส่วนใหญ่แล้วจะมีความเชี่ยวชาญในการใช้การจัดการ VMI ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรม Consumer Practice อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ และอุตสาหกรรมอื่นๆต้องมีการซื้อวัตถุดิบจากหลายหลาย Supplier ผลตอบแทนที่จะได้จากการนำ VMI มาใช้ในธุรกิจ จะทำให้ลดต้นทุนรวม ทั้งค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้างานเอกสาร งานโรงงาน ลด Material in Process ลดจำนวนคนที่ใช้ ซึ่งทั้งหมดนี้จะมีผลต่อการลดต้นทุนทางโลจิสติกส์ได้ผลอย่างแท้จริง จึงเป็นเหตุผลที่ไม่ประหลาดใจเลยว่า ทำไมประเทศที่พัฒนาแล้ว จึงมีต้นทุนโลจิสติกส์ 7-10% ขณะที่ประเทศไทยมีต้นทุนโลจิสติกส์ประมาณ 17-19% ต่อ GDP (ชนิด โสรรัตน์, 2553)

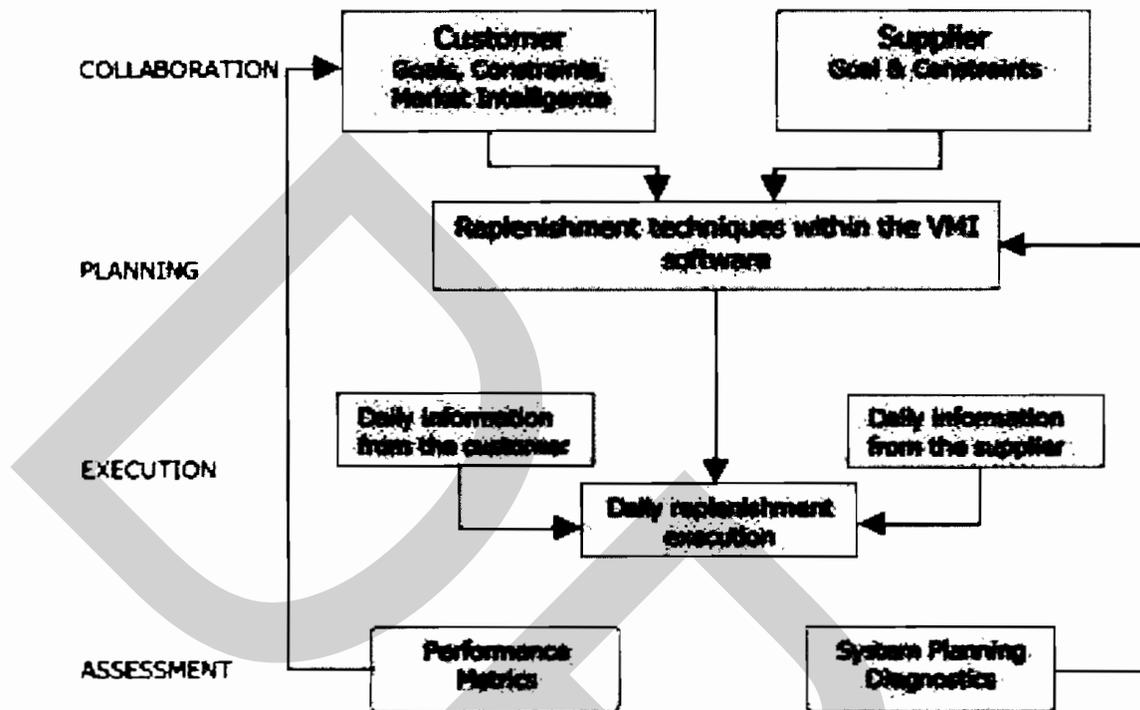
โกศล ดีศีลธรรม (2547) กล่าวว่า Vendor Managed Inventory เป็นระบบที่ตอบสนองการเติมเต็มสินค้า (Order Fulfillment) เพื่อลดความผันผวนทางอุปสงค์หรือความต้องการของลูกค้า และลดปัญหาการขาดสต็อก (Stock-out Reduction) ผู้ส่งมอบจะดำเนินการบริหารระบบสินค้าคงคลังให้กับร้านค้าปลีก เพื่อให้มั่นใจว่าระดับสินค้าจะได้รับการเติมเต็มอย่างอัตโนมัติ (Replenishment automatically) ด้วยการใช้ระบบจัดเก็บข้อมูลอย่าง POS (การใช้บาร์โค้ด ณ จุดขาย) เมื่อลูกค้านำสินค้าในร้านแล้วมาชำระเงิน ณ จุดขาย ข้อมูลที่ผ่านเรื่องอ่านบาร์โค้ดจะถูกนำไปหักจากยอดคลังสินค้า ทำให้ผู้ส่งมอบทราบความเปลี่ยนแปลงระดับสินค้าแบบ Real Time และเมื่อระดับสินค้าลดลงถึงจุดสั่งซื้อเพื่อสั่งซื้อก็จะมี การดำเนินการออกคำสั่งซื้อไปยังผู้ส่งมอบโดยอัตโนมัติเพื่ดำเนินการจัดส่งสินค้าให้ทันเวลาทำให้ลดภาระการจัดเก็บสำรองสินค้าคงคลังในสต็อก

วัตถุประสงค์ของ VMI (Sarang Aparajit, 2005)

- 1) ผู้ผลิตสามารถเข้าถึงข้อมูล ณ จุดขาย (POS) เพื่อกำหนดการเติมเต็มสินค้าให้ได้ใกล้เคียงกับข้อมูล ณ จุดขายเพื่อเพิ่มยอดขาย
- 2) เพื่อให้ผู้ผลิตสามารถวางแผนการผลิตและการเติมเต็มสินค้า
- 3) เพื่อให้เห็นความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภคเพื่อปรับปรุงระดับการบริการ
- 4) ช่วยผู้ซื้อรักษาระดับสินค้าคงคลังเพื่อลดต้นทุนในการจัดการคลังสินค้า
- 5) เพื่อให้เติมเต็มสินค้าในระดับที่เหมาะสมโดยใช้ Automatic Electronic Message หลีกเลี่ยงสินค้าขาดสต็อก

VMI ประกอบด้วยตัวแบบสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ (Sarang Aparajit, 2005)

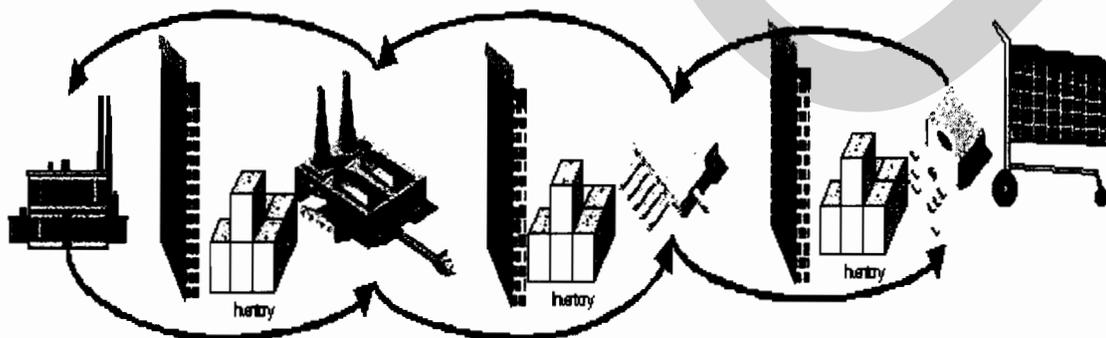
- 1) การถ่ายโอนอำนาจการจัดการสินค้าคงคลังจากผู้ซื้อไปยังผู้ขาย (Authority Transfer Model) โดยอาศัยข้อมูลจากผู้ซื้อ ซึ่งการนำส่งข้อมูลทำได้หลายทาง เช่น Standard EDI Integration, File Integration, Web Form เป็นต้น
- 2) การวางแผนร่วมกัน (Joint Planning Model) ของทั้งผู้ซื้อและผู้ขายแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ การแบ่งปันข้อมูล (Sharing) การพยากรณ์และวางแผนการผลิต ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือและความเห็นพ้องต้องกันของทั้งสองฝ่ายเพื่อหาระดับที่เหมาะสมในการสำรองสินค้า และระดับที่ต้องจัดส่งสินค้า
- 3) การเติมเต็มสินค้าโดยอัตโนมัติ (Fully Automated Replenishment Model) ประกอบด้วย
 1. ชั้นความร่วมมือกันของทั้ง 2 ฝ่าย ในการกำหนดเป้าหมายต่างๆ
 2. ชั้นวางแผน โดยการนำโปรแกรมต่างๆ มาช่วย
 3. ชั้นปฏิบัติการ โดยมีการเติมเต็มสินค้าเมื่อมีการบันทึกข้อมูล
 4. ชั้นประเมินผล



ภาพที่ 2.6 การแลกเปลี่ยนข้อมูลและขั้นตอนในการเติมเต็มสินค้าในระบบ VMI

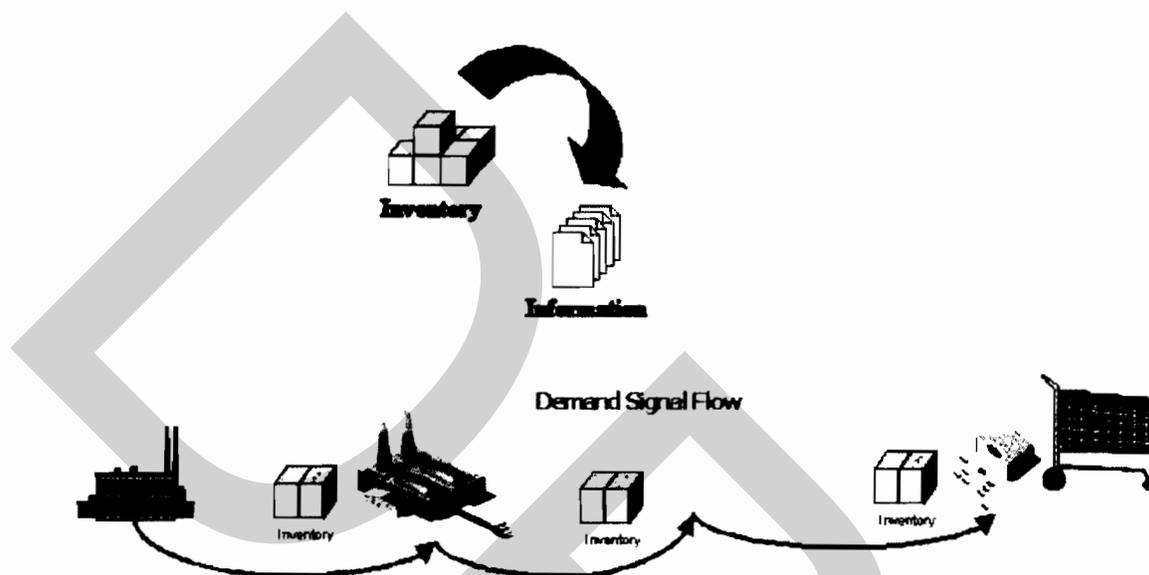
เปรียบเทียบระหว่างห่วงโซ่อุปทานที่ใช้และไม่ใช้ระบบ VMI (Sarang Aparajit, 2005)

ในห่วงโซ่อุปทานที่ไม่ใช้ VMI ยอดขายจะถูกบันทึกไว้ในแต่ละจุดขายและข้อมูลจะถูกส่งไปตามลำดับขั้นของห่วงโซ่อุปทานเมื่อได้รับคำสั่งซื้อแล้วแต่ละลำดับของห่วงโซ่อุปทานจะจัดส่งสินค้าและนำไปจัดเก็บไว้ในคลังสินค้าของแต่ละจุด



ภาพที่ 2.7 ห่วงโซ่อุปทานที่ไม่ได้ใช้ระบบ VMI

ในโซ่อุปทานที่ใช้ VMI ผู้ผลิตที่อยู่เหนือโซ่อุปทานสามารถมองเห็นยอดขายของผู้ซื้อได้ ทำให้การหมุนเวียนของสินค้าคงคลังมีมากขึ้นและลดระยะเวลาการจัดส่ง แต่ละจุดมีสินค้าคงคลังน้อยลง



ภาพที่ 2.8 โซ่อุปทานที่ใช้ VMI

Sarang Aparajit (2005) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อเสียของ VMI ไว้ดังนี้
ประโยชน์ต่อผู้ผลิต

- 1) ทราบข้อมูลสินค้าคงคลังของผู้ซื้อทำให้ช่วยในการวางแผนการผลิต
- 2) ผู้ผลิตสามารถจัดลำดับความสำคัญของการผลิตและการเติมเต็มสินค้า
- 3) เนื่องจากทราบระดับสินค้าคงคลัง
- 4) ผู้ผลิตสามารถพยากรณ์การผลิตได้อย่างแม่นยำ
- 5) ลดความผิดพลาดของการสั่งสินค้า
- 6) ลดเวลาในการจัดส่งสินค้า

ประโยชน์ต่อผู้ซื้อ

- 1) ลดค่าใช้จ่ายในการวางแผนและการสั่งซื้อสินค้า เนื่องจากอินเทอร์เน็ต
- 2) ให้ผู้ผลิตเป็นผู้รับผิดชอบแทน
- 3) ลดระดับสินค้าคงคลังและสินค้าขาด

- 4) ลดภาระงานให้กับเจ้าหน้าที่
- 5) ช่วยสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ผลิตและผู้ซื้อ
- 6) เพิ่มระดับการให้บริการแก่ลูกค้า

จุดด้อยของ VMI ได้แก่

- 1) หากผู้ซื้อไม่เต็มใจในการให้ข้อมูล จะเป็นอุปสรรคในการใช้ระบบ
- 2) มุ่งเน้นเฉพาะการเติมเต็มสินค้าเท่านั้น
- 3) ซอฟต์แวร์ไม่มีการเชื่อมโยงระหว่าง VMI และ ERP
- 4) ต้องอาศัย EDI ในการส่งข้อมูลระหว่างกัน ทำให้เป็นการยากหากใช้ EDI ไม่เหมือนกัน
- 5) มีการกำหนดจุดสั่งซื้อสินค้าที่ตายตัวในการเติมเต็มสินค้า
- 6) ไม่สามารถข้ามผ่านกำแพงระหว่างองค์กรได้
- 7) วัฒนธรรมองค์กร ความสัมพันธ์และความไว้วางใจระหว่างกันจะเป็นตัวขับเคลื่อน VMI แต่เป็นการยากที่จะเข้าถึงได้
- 8) ความไว้วางใจของสมาชิกในห่วงโซ่อุปทานเป็นปัจจัยที่สำคัญ แต่เป็นการยากที่จะสร้างขึ้นมาได้
- 9) ต้องได้รับการยอมรับจากผู้ปฏิบัติจึงจะทำให้เกิดผลที่องค์กรต้องการ

2.5 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ก๊กก้อง กล่อมวิสุทธิ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้ระบบการบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้ส่งมอบสำหรับ โรงงานผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยทำการศึกษาแนวทางในการประยุกต์นำเอานโยบายการบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้ส่งมอบมาใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการวัสดุคงคลังของวัตถุดิบ Epoxy Mold Compound ในโรงงานผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์แห่งหนึ่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาซึ่งประสบปัญหาวัตถุดิบคลังสินค้า ที่จัดเก็บวัตถุดิบไม่เพียงพอและมีต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยการประยุกต์ใช้นโยบายการบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้ส่งมอบนี้เริ่มจากการศึกษาสาเหตุที่ทำให้เกิดวัตถุดิบมีมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น จึงพบว่าสาเหตุหลักมาจากระบบการสั่งซื้อและการบริหารจัดการคลังที่ไม่มีประสิทธิภาพของโรงงานกรณีศึกษา จึงได้ทำการปรับปรุงวิธีการจัดซื้อ การพัฒนาตัวแบบระบบการบริหารวัสดุคงคลัง รวมทั้งวิธีการเติมวัสดุคงคลังในคลังสินค้าที่เหมาะสม จากการทดลองประยุกต์ใช้นโยบายการบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้ส่งมอบในโรงงานกรณีศึกษาพบว่าสามารถลดปริมาณ Epoxy Mold Compounds คงคลัง ณ สิ้นเดือนจากเดิมที่มีปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย

72,578 กิโลกรัมเหลือเพียง 53,129 กิโลกรัมหรือลดลงเฉลี่ยร้อยละ 27 อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนรวมในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังจากเดิมประมาณ 39.9 ล้านบาทเหลือเพียง 35 ล้านบาทลดลงประมาณ 4.9 ล้านบาทหรือประมาณร้อยละ 12 และยังก่อให้เกิดความร่วมมืออันดีระหว่างโรงงานผู้ผลิต IC กรณีศึกษาและผู้ส่งมอบวัตถุดิบอีกด้วยโดยใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ส่งมอบสินค้าและโรงงานผู้ผลิต IC โดยจะใช้ Website ของบริษัทเป็นสื่อในการให้ทุกฝ่ายเข้าไปดูข้อมูลระดับวัตถุดิบคงคลัง และข้อมูลสถานะวัตถุดิบในช่วงต่างๆ เช่นอยู่ระหว่างการขนส่งจากโรงงานผู้ส่งมอบมายังคลังสินค้าหรืออยู่ระหว่างการขนส่งจากคลังสินค้าไปยังโรงงานผลิต IC เป็นต้น นอกเหนือจากข้อมูลใน Website แล้วทางคลังสินค้าจะได้จัดเตรียมรายงานสถานะวัตถุดิบคงคลังในรูปแบบของ Microsoft Excel File ส่งให้กับทั้งโรงงานผู้ผลิต IC และ ผู้จัดการวัตถุดิบ

วารุทัย เทพเสน (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่องการลดเวลานำและข้อบกพร่องในแผนกวิศวกรรมโดยทำการศึกษาปัญหาการจัดส่งรายการวัตถุดิบและแบบวาดจากแผนกวิศวกรรมให้ฝ่ายผลิตล่าช้าคือเวลานำมีค่ามัธยฐาน 19 วันและยาวนานที่สุดถึง 50 วันแต่ฝ่ายผลิตยอมรับเวลานำภายใน 14 วัน และยังพบว่า 5.2% ของคำสั่งซื้อที่มีแบบวาดที่ความผิดพลาด ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการทำงานของแผนกวิศวกรรมพบสาเหตุของปัญหาเวลานำ คือความไม่สมดุลของปริมาณงาน เกิดการรอคอยในขั้นตอนการวางแผนงานและการตรวจสอบแบบ การเกิดงานระหว่างทำ เพราะคำสั่งซื้อของรถเข็นมีจำนวนมาก และกลุ่มแผ่นโลหะมีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายแต่หัวหน้าทีมมีประสบการณ์ทำงานน้อย ข้อบกพร่องของงานที่สำคัญคือการบอกขนาดไม่ถูกต้องเพราะชิ้นงานมีรูปร่างซับซ้อนและต้องการความละเอียด ผู้วิจัยจึงปรับปรุงโดยกระจายหน้าที่การวางแผนงาน รวมขั้นตอนการมอบหมายงาน ปรับเปลี่ยนหน้าที่เพื่อให้ปริมาณงานเหมาะสมกับจำนวนและความสามารถของวิศวกร เพิ่มโปรแกรมออกแบบที่แม่นยำแทนการคำนวณด้วยสมการ สร้างคู่มือการออกแบบและการเลือกใช้วัตถุดิบ รวมทั้งปรับปรุงใบตรวจสอบการทำงานให้ชัดเจนขึ้นผลการปรับปรุงพบว่าค่ามัธยฐานเวลานำในกลุ่มรถเข็นลดลงจาก 19 วัน เหลือ 13 วัน (ลดลง 31.58%) และค่ามัธยฐานเวลานำในกลุ่มแผ่นโลหะลดลงจาก 16 วัน เหลือ 10 วัน (ลดลง 37.5%) สัดส่วนข้อบกพร่องของกลุ่มรถเข็นลดลงจาก 8.96% เหลือ 4.63% และสัดส่วนข้อบกพร่องของกลุ่มแผ่นโลหะลดลงจาก 2.64% เหลือ 1.37% รวมทั้งผู้วิจัยได้ออกแบบแผนภูมิควบคุม และการติดตามแผนงาน เพื่อให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

เกียรติศักดิ์ บุญจันทร์ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการลดเวลานำสำหรับการผลิตเป็นจำนวนมากในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ดังนี้

ในสภาพการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรงทั้งภายในและระหว่างประเทศในปัจจุบัน สิ่งที่สำคัญและต้องคำนึงถึงคือความต้องการของลูกค้า การสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้า อีกทั้งยังต้อง

ตระหนักถึงคุณภาพของสินค้า การส่งมอบสินค้าที่รวดเร็ว และการลดต้นทุนในการผลิต องค์กรต่างๆ จึงได้ค้นคว้าแนวทางในการจัดการสมัยใหม่ สำหรับแนวทางที่สำคัญประการหนึ่งในส่วนของการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยตัดลดขั้นตอนการผลิตและกิจกรรมที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าออก และการปรับปรุงผลผลิตชั่วโมงให้มีปริมาณเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการลดเวลานำการผลิต ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้ โดยแนวคิดที่สำคัญที่นำมาประยุกต์ใช้ได้แก่ ระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพ (Lean Manufacturing) ที่ช่วยในการลดความสูญเปล่าในกระบวนการ (Waste) โดยแนวคิดของลีนเป็นส่วนช่วยในการค้นหากิจกรรมที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่า เพื่อใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดเวลาที่ไม่จำเป็น และแนวคิดของ ซิกซ์ ซิกม่า (Six Sigma) เป็นส่วนช่วย ลดความแปรปรวนของของกระบวนการผลิต และเป็นเครื่องมือสนับสนุนการแก้ไขปัญหาจากการค้นพบด้วยวิธีการของ ลีน ในการประยุกต์ใช้แนวคิดการผลิตที่มีประสิทธิภาพ (Lean Manufacturing) และแนวคิดตามวิธีการของ ซิกซ์ ซิกม่า (Six Sigma) ร่วมกัน ถือได้ว่าเป็นแนวทางที่สำคัญขององค์กรในการลดความผันแปร ลดเวลานำและของเสียจากการผลิตจากการศึกษาวิจัยในหน่วยการผลิต ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ พบว่าการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพ อันได้แก่ การตัดลดขั้นตอนที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าออก การปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน การฝึกอบรม เพื่อช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้น รวมถึงเป็นการป้องกันความผิดพลาด และระบบซิกซ์ ซิกม่า (Six Sigma) อันได้แก่ การดำเนินการตามขั้นตอนการเลือกปัญหา การวัด การวิเคราะห์ การปรับปรุง และการควบคุม (DMAIC) ส่งผลทำให้สามารถปรับปรุงกระบวนการ คือ การตัดลดขั้นตอนการทำงานที่ต้องนำมาซ่อมและแก้ไขใหม่ ทำให้สามารถลดเวลาลงได้ จาก 8,675.3 เป็น 6,890.8 นาทีต่อครั้งของการผลิต (จาก 18.07 วัน เป็น 15.71 วัน) หรือคิดเป็นลดลง 20.57% และเวลา กิจกรรมที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่า (เวลาในการซ่อมและแก้ไขใหม่) ลดลงจาก 722 เป็น 236.6 นาที หรือเท่ากับลดลง 67.22%

นัยนา พึ่งธรรม (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่องการประเมินผลระบบการบริหารสินค้าคงคลัง โดยผู้ขายสำหรับการบริหารงานเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลพื้นที่เขต 1 ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขดังนี้

การศึกษาครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินผลการนำระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขายมาใช้ในการบริหารงานเวชภัณฑ์ยาของโรงพยาบาลพื้นที่เขต 1 ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขวิธีการศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานโดยใช้แบบสอบถามเพื่อมาทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา สามารถสรุปผลได้ดังนี้ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 25 – 29 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี รับผิดชอบงานบริหารเวชภัณฑ์มานาน 1 – 5 ปี มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ 6 – 10 ปี และใช้ระบบ VMI

มาเป็นระยะเวลา 1 – 2 ปี ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 30 เตียง มีจำนวนผู้ป่วยนอก 201 – 300 คน มีสถานบริการระดับรอง 6 – 10 แห่ง มีรายการยาทั้งหมด 201 – 300 รายการฝ่ายเภสัชกรรมมีคอมพิวเตอร์และโรงพยาบาลมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถบันทึกข้อมูลเข้าระบบได้มากกว่า 1 เครื่อง เภสัชกรเป็นผู้บันทึกข้อมูลเข้าระบบ มียาที่ใช้ระบบจำนวน 10 – 20 รายการ ใช้ระบบบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขายตามนโยบายของผู้บริหาร โดยทั้งหมดใช้ในกลุ่มยาต้านไวรัส (ARV) และบันทึกข้อมูลทุกเดือนผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าระบบมีผลโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย และมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยทั้งในด้านการประเมินผลการบริหารเวชภัณฑ์ตามเกณฑ์มาตรฐานด้านการบริหารเวชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคลังเวชภัณฑ์ ได้แก่ การจัดซื้อ-จัดหา และงานคลังเวชภัณฑ์ ด้านการประเมินผู้ขายจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย และผลทางอ้อมในด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายเภสัชกรรมจากการใช้ระบบบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย ปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งคือ ยาที่จัดซื้อมีราคาเท่ากับการจัดซื้อแบบเดิม และมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยคือ ลดจำนวนยาที่มีอัตราการใช้สูงเกิน 3 เดือน และยาที่จัดส่งมีคุณภาพตามมาตรฐาน ตามลำดับด้านการจัดซื้อ-จัดหา ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยคือ ลดภาระงานให้แก่เจ้าหน้าที่ ลดขั้นตอนการสั่งซื้อ ลดจำนวนเจ้าหน้าที่ และลดเวลาในการสั่งซื้อยาด้านงานคลังเวชภัณฑ์ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยคือ ลดจำนวนยาที่มีอัตราการใช้สูงเกิน 3 เดือน ลดจำนวนยาขาดคลัง เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงานคลังเวชภัณฑ์ และลดอัตราการใช้ยาด้านการประเมินผู้ขาย ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งคือ ยาจัดซื้อมีราคาเท่ากับการจัดซื้อแบบเดิม และมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยคือ ยาที่จัดส่งมีคุณภาพตามมาตรฐาน ลดเวลาในการจัดส่งยา และผู้ขายสามารถจัดส่งยาที่สั่งซื้อได้อย่างครบถ้วนประโยชน์ในการใช้ระบบในด้านอื่นๆ ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย คือ ช่วยเพิ่มศักยภาพให้กับองค์กร มีเวลาในการให้บริการด้านเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยมากขึ้นและไม่มีข้อร้องเรียนด้านคุณภาพยาหลังจากใช้ระบบ

มนต์ชัย บุญเกิด (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่องการลดอัตรางานทำซ้ำในโรงงานผลิตของเล่นไม้ โดยใช้แนวคิดซิกส์ ซิกมา ดังนี้ การศึกษาโรงงานผลิตอุปกรณ์เครื่องครัวประสบปัญหาการจัดส่งรายการวัตถุดิบและแบบวาดจากแผนกวิศวกรรมให้ฝ่ายผลิตล่าช้าคือเวลานำมีค่ามัธยฐาน 19 วันและยาวนานที่สุดถึง 50 วันแต่ฝ่ายผลิตยอมรับเวลานำภายใน 14 วัน และยังพบว่า 5.2% ของคำสั่งซื้อแบบวาดที่ความผิดพลาด ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการทำงานของแผนกวิศวกรรมพบสาเหตุของปัญหาเวลานำ คือความไม่สมดุลของปริมาณงาน เกิดการรอคอยในขั้นตอนการวางแผนงานและการตรวจสอบแบบ การเกิดงานระหว่างทำเพราะคำสั่งซื้อของรถเข็นมีจำนวนมาก

และกลุ่มแผ่นโลหะมีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายแต่หัวหน้าทีมมีประสบการณ์ทำงานน้อย ข้อบกพร่องของงานที่สำคัญคือการบอกขนาดไม่ถูกต้องเพราะชิ้นงานมีรูปร่างซับซ้อนและต้องการความละเอียด ผู้วิจัยจึงปรับปรุงโดยกระจายหน้าที่การวางแผนงาน รวมขั้นตอนการมอบหมายงานปรับเปลี่ยนหน้าที่เพื่อให้ปริมาณงานเหมาะสมกับจำนวนและความสามารถของวิศวกร เพิ่มโปรแกรมออกแบบที่แม่นยำแทนการคำนวณด้วยสมการ สร้างคู่มือการออกแบบและการเลือกใช้วัตถุดิบ รวมทั้งปรับปรุงใบตรวจสอบการทำงานให้ชัดเจนขึ้น ผลการปรับปรุงพบว่าค่ามัธยฐานเวลานำในกลุ่มรถเข็นลดลงจาก 19 วัน เหลือ 13 วัน (ลดลง 31.58%) และค่ามัธยฐานเวลานำในกลุ่มแผ่นโลหะลดลงจาก 16 วัน เหลือ 10 วัน (ลดลง 37.5%) สัดส่วนข้อบกพร่องของกลุ่มรถเข็นลดลงจาก 8.96% เหลือ 4.63% และสัดส่วนข้อบกพร่องของกลุ่มแผ่นโลหะลดลงจาก 2.64% เหลือ 1.37% รวมทั้งผู้วิจัยได้ออกแบบแผนภูมิควบคุม และการติดตามแผนงาน เพื่อให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

วิเชียร แก้วละศรี (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่องการลดจำนวนของเสียในอุตสาหกรรมทอลวดตาข่ายโดยใช้เครื่องมือคุณภาพและวงจรดีเอ็มเอ ไอซีของเทคนิคซิกซ์ซิกม่า ดังนี้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเอาเครื่องมือคุณภาพและวงจรดีเอ็มเอ ไอซี ของเทคนิคซิกซ์ซิกมามาประยุกต์ใช้ในการลดจำนวนของเสียในอุตสาหกรรมทอลวดตาข่าย จากการศึกษาพบปัญหาข้อบกพร่องหลักคือ ตาของผืนงานในแนวเวฟไม่สม่ำเสมอบริเวณเริ่มม้วน ตาของผืนงานในแนวเวฟไม่สม่ำเสมอ บริเวณจุดอื่นๆ รอยของโคลสปีมและปัญหาการงอของลวดวาฟไม่สม่ำเสมอเนื่องจากสาเหตุหลักคือ ลวดหลุดจากชุดคัตเตอร์ คนขาดการฝึกอบรม ลวดหลุดขณะทอ วิธีการปฏิบัติงานไม่ชัดเจน การทำงานลัดขั้นตอน เป็นต้นซึ่งทำให้เกิดของเสีย จึงได้ดำเนินการแก้ไขและทำการปรับปรุงและควบคุมปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหา จากการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและติดตามควบคุมกระบวนการในแผนกทอลวดตาข่ายนั้นพบว่าข้อบกพร่อง ตาของผืนงานในแนวเวฟไม่สม่ำเสมอบริเวณเริ่มม้วนนั้นยังคงที่อยู่ที่ยังคงที่ระดับเฉลี่ย 4.79% ส่วนข้อบกพร่องตาของผืนงานในแนวเวฟไม่สม่ำเสมอบริเวณอื่นๆ ลดลงจากระดับ 7.65% เหลือ 5.47% ข้อบกพร่องรอยของโคลสปีมลดลงจากระดับเฉลี่ยก่อนการปรับปรุงที่ 0.8% เหลือ 0.39% และปัญหาการงอของลวดวาฟไม่สม่ำเสมอที่ลดลงจากระดับเฉลี่ยที่ 2.74% เหลือ 0.99% ส่งผลโดยรวมให้สามารถลดปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า (Non Salable) ลดข้อบกพร่องจาก 15.69% ลดลงเหลือ 15.23% และสามารถลดผลิตภัณฑ์ลวดทอที่ไม่ใช่ขนาดมาตรฐานของลูกค้า (Short Size) จาก 8.43% ลดลงเหลือ 7.62% ซึ่งลดลงคิดเป็น 0.81% คิดเป็นมูลค่า 97,200 ต่อการผลิตที่ 10,000 ตารางเมตร / เดือน

วิวัฒน์ วงศ์วิวัฒน์ (2550) ได้ทำการวิจัยศึกษาเรื่อง การศึกษาแนวทางในการลดของเสียในกระบวนการปั๊มขึ้นรูปกรณีศึกษา บริษัท ไทยสแตนเลสสตีล จำกัด โดยทำการศึกษาข้อมูลและ

ปัญหาที่ขั้นตอนการผลิตแล้วทำการเก็บสถิติของเสียเมื่อได้ทำการศึกษากระบวนการผลิตแล้วพบว่า ขั้นตอนที่เกิดของเสียมากที่สุดคือขั้นตอนป้อนรูปซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นได้แก่ ปัญหาการแตกหักของชิ้นงานหลังผ่านการขึ้นรูป การมีขนาดที่บริเวณขอบของชิ้นงาน และอื่น การศึกษานี้ นำเอา 7 QC Tools เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาเพื่อลดของเสีย ผลการศึกษาได้เสนอแนวทางในการลดปริมาณของเสีย 3 แนวทาง คือ การเพิ่มขั้นตอนการอบอ่อน สำหรับตัวเหยือกน้ำแปซิฟิก ขนาด 11 ซม. และหม้อต้ม ขนาด 18 ซม. การเพิ่มจำนวนครั้งในขั้นตอนการป้อนรูปสำหรับกระป๋องน้ำ 7 ซม. และการเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของก้าน นกหวีด ขนาด 2.5 ลิตร

นรากร จันทรประเสริฐ (2547) ได้ทำการวิจัยศึกษาเรื่อง การลดรอบเวลาการผลิต วัสดุคืบในการผลิตผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดชนิดเหลว โดยทำการศึกษารอบเวลาการผลิต วัสดุคืบของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดชนิดเหลวเป้าหมาย 4 ชนิด ในหน่วย Multiple process plant ของบริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทย โฮลดีนส์ จำกัด โดยศึกษารอบเวลาของการผลิตผลิตภัณฑ์ เวลาของแต่ละขั้นตอนย่อยของการผสมวัสดุคืบชนิดและปริมาณของวัสดุคืบ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ ของแต่ละผลิตภัณฑ์ และใช้แผนภูมิพาเรโตในการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่ารอบเวลาการผลิตเฉลี่ยของการผลิตแชมพูโคฟ แชมพูซันซิล แชมพูคลีนิก และบรีสเอกเซลลิควิด เท่ากับ 153, 140, 135 และ 112 นาที ตามลำดับ ซึ่งขั้นตอนที่เสียเวลามากที่สุดในการผสมวัสดุคืบเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย คือ ช่วงปั่นละลายวัสดุคืบและการทำปฏิกิริยาของวัสดุคืบ ช่วงรอผลตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากห้องปฏิบัติการ และช่วงปรับค่าความเป็นกรด-เบสและความหนืดของผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามเกณฑ์ จากผลการทดสอบด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการและใน MP plant นำไปสู่การแก้ปัญหาและมาตรฐานการปฏิบัติงานในการปั่นละลายวัสดุคืบและการทำปฏิกิริยาของวัสดุคืบที่สามารถลดรอบเวลาการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดลงได้ ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ไม่ต้องลงทุนซื้อถังผสม 1 ถังและลดต้นทุนการผลิตด้านพลังงานและแรงงาน

มนันยา หลวงสุวรรณ (2553) ได้ทำการวิจัยศึกษาเรื่อง การปรับปรุงคุณภาพในการผลิตชุดเล่นกระดานโต้คลื่น การศึกษาเรื่องการปรับปรุงคุณภาพในการผลิตชุดเล่นกระดานโต้คลื่นมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ลดจำนวนลอตการสั่งซื้อที่ถูกปฏิเสธ จากการสุ่มตรวจจากเจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าลง 50 เปอร์เซ็นต์ 2) ลดข้อบกพร่องที่เกิดจากแผนกฟินิชซึ่งที่ตรวจพบโดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าลง 50 เปอร์เซ็นต์ และ 3) ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขต่อชุดลง 25 เปอร์เซ็นต์ โดยการนำแนวคิดในการแก้ปัญหาแบบคิวิซีสตอร์เป็นแนวทางในการทำการศึกษาร่วมกับเครื่องมือคุณภาพและปรับปรุงวิธีทำงานของแผนกฟินิชซึ่ง

ปัญหาที่ขั้นตอนการผลิตแล้วทำการเก็บสถิติของเสียเมื่อได้ทำการศึกษากระบวนการผลิตแล้วพบว่า ขั้นตอนที่เกิดของเสียมากที่สุดคือขั้นตอนป้อนรูปซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นได้แก่ ปัญหาการแตกหักของชิ้นงานหลังผ่านการขึ้นรูป การมีขนาดที่บริเวณขอบของชิ้นงาน และอื่น การศึกษานี้ นำเอา 7 QC Tools เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และนำเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาเพื่อลดของเสีย ผลการศึกษาได้เสนอแนวทางในการลดปริมาณของเสีย 3 แนวทาง คือ การเพิ่มขั้นตอนการอบอ่อน สำหรับตัวเหยือกน้ำแปซิฟิก ขนาด 11 ซม. และหม้อต้ม ขนาด 18 ซม. การเพิ่มจำนวนครั้งในขั้นตอนการป้อนรูปสำหรับกระป๋องน้ำ 7 ซม. และการเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของก้าน นกหวีด ขนาด 2.5 ลิตร

นรากร จันทร์ประเสริฐ (2547) ได้ทำการวิจัยศึกษาเรื่อง การลดรอบเวลาการผลิตผลผลิตในการผลิตผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดชนิดเหลว โดยทำการศึกษาลดรอบเวลาการผลิตผลผลิตของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดชนิดเหลวเป้าหมาย 4 ชนิด ในหน่วย Multiple process plant ของบริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทย โฮลดิ้งส์ จำกัด โดยศึกษารอบเวลาของการผลิตผลิตภัณฑ์ เวลาของแต่ละขั้นตอนย่อยของการผสมวัตถุดิบชนิดและปริมาณของวัตถุดิบ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ ของแต่ละผลิตภัณฑ์ และใช้แผนภูมิพาเรโตในการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่ารอบเวลาการผลิตผลผลิตเฉลี่ยของการผลิตแชมพู โคฟ แชมพูซันซิล แชมพูคลีนิก และบรีสเอกเซลลิควิด เท่ากับ 153, 140, 135 และ 112 นาที ตามลำดับ ซึ่งขั้นตอนที่เสียเวลามากที่สุดในการผสมวัตถุดิบเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย คือ ช่วงปั่นละลายวัตถุดิบและการทำปฏิกิริยาของวัตถุดิบ ช่วงรอผลตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากห้องปฏิบัติการ และช่วงปรับค่าความเป็นกรด-เบสและความหนืดของผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามเกณฑ์ จากผลการทดสอบด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการและใน MP plant นำไปสู่การแก้ปัญหาและมาตรฐานการปฏิบัติงานในการปั่นละลายวัตถุดิบและการทำปฏิกิริยาของวัตถุดิบที่สามารถลดรอบเวลาการผลิตผลผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดลงได้ ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ไม่ต้องลงทุนซื้อถังผสม 1 ถังและลดต้นทุนการผลิตด้านพลังงานและแรงงาน

มนันยา หลวงสุวรรณ (2553) ได้ทำการวิจัยศึกษาเรื่อง การปรับปรุงคุณภาพในการผลิตชุดเล่นกระดานโต้คลื่น การศึกษาเรื่องการปรับปรุงคุณภาพในการผลิตชุดเล่นกระดานโต้คลื่นมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ลดจำนวนลอตการสั่งซื้อที่ถูกปฏิเสธ จากการสุ่มตรวจจากเจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของลูกค้ำลง 50 เปอร์เซ็นต์ 2) ลดข้อบกพร่องที่เกิดจากแผนกฟินิชซึ่งที่ตรวจพบโดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของลูกค้ำลง 50 เปอร์เซ็นต์ และ 3) ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขต่อชุดลง 25 เปอร์เซ็นต์ โดยการนำแนวคิดในการแก้ปัญหาแบบคิวิซีสตอร์เป็นแนวทางในการทำการศึกษาร่วมกับเครื่องมือคุณภาพและปรับปรุงวิธีทำงานของแผนกฟินิชซึ่ง

และแผนกควบคุมคุณภาพ การทำกิจกรรม 5ส และนำเครื่องมือและอุปกรณ์มาช่วยในการทำงาน เพื่อลดความผิดพลาดรวมถึงเปลี่ยนแผนการสุ่มของแผนกรับประกันคุณภาพ จากเดิมที่ใช้แผนการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับเชิงเดียวระดับทั่วไป (G2) AQL 4.0% เป็นแผนการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับเชิงเดียวระดับทั่วไป (G3) AQL 4.0% ใช้แผนภูมิควบคุมคุณภาพของเสีย และร้องขอให้เปลี่ยนแผนการสุ่มของลูกค้า จากเดิมที่ใช้แผนการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับเชิงเดียวระดับทั่วไป (G2) AQL4.0% เป็นการใช้อีกฎการสับเปลี่ยนของแผนการสุ่มตัวอย่าง และจัดทำมาตรฐานในการตรวจโดยใช้ร่วมกันกับลูกค้า เพื่อให้มีมาตรฐานการตัดสินใจที่ตรงกันหลังจากปรับปรุงการทำงานของแผนกต่างๆดังกล่าว ทำให้จำนวนลอตการสั่งซื้อที่ถูกปฏิเสธจากการสุ่มตรวจจากเจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าลดลงจาก 100% เหลือ 15.63% หรือลดลงเท่ากับ 84.38% ข้อบกพร่องที่เกิดจากแผนกฟินิชซึ่งลดลงจาก 18.03% เหลือ 0.69% หรือลดลงเท่ากับ 96.16% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตรวจสอบซ้ำ และแก้ไขลอตการสั่งซื้อที่ถูกปฏิเสธลดลงจาก 148.18 บาทต่อชุดเหลือเพียง 8.98 บาทต่อชุด หรือลดลงเท่ากับ 93.94% และมูลค่าการลงทุนในการปรับปรุง คิดเป็นชุดจากลอตการสั่งซื้อแรกที่ผลิตภายใต้กระบวนการต่างๆที่ปรับปรุงแล้ว และผ่านการสุ่มตรวจโดยลูกค้า เป็นจำนวน 169 ชุด

วุฒิกุมิ เลิศปรีชาภมล (2551) ได้ทำการวิจัยศึกษาเรื่องการควบคุมคุณภาพโดยวิธีซิกซ์ซิกม่าของบริษัทอิน โนเวกซ์ (ประเทศไทย) จำกัด การศึกษาเรื่องการควบคุมคุณภาพโดยวิธีซิกซ์ซิกม่าในกระบวนการผลิตส่วนประกอบฮาร์ดดิสก์ของบริษัท อินโนเวกซ์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตส่วนประกอบฮาร์ดดิสก์ ให้มีมาตรฐานและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นรวมถึงเพื่อลดต้นทุนการผลิตของกระบวนการผลิตส่วนประกอบฮาร์ดดิสก์ บริษัทฯได้นำระบบนี้มาใช้เป็นกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจและปลูกฝังให้ทุกๆ ฝ่ายใช้อย่างจริงจัง ซิกซ์ซิกม่าเป็นสิ่งที่สามารถทำให้อิน โนเวกซ์เป็นองค์กรระดับโลกด้วยวิธีการลดความผันแปรและเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้า ระบบนี้มีหลักการในการใช้ข้อมูลที่จะนำมาซึ่งการหล่อหลอมวัฒนธรรมของบริษัท อินโนเวกซ์ (ประเทศไทย) จำกัด การทำงานที่ง่ายขึ้นของพนักงานและการปรับปรุงความมั่งคั่ง และความสมบูรณ์ของผู้ถือหุ้น การศึกษากระบวนการผลิตส่วนประกอบฮาร์ดดิสก์ของบริษัท อินโนเวกซ์ (ประเทศไทย) จำกัดพบว่ากระบวนการที่ทำให้เกิดของเสียมากที่สุดคือ กระบวนการติดกาว (Adhesive Lay up) ร้อยละ 12.5 และกระบวนการตรวจสอบขั้นต้น ร้อยละ 2.08 อย่างไรก็ตามการศึกษาคั้งนี้จึงมุ่งศึกษาที่กระบวนการติดกาว (Adhesive Lay up) เท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบเป็นปริมาณสัดส่วนของของเสียลดลงจากวันที่เริ่มโครงการจากสัดส่วน ร้อยละ 1.45 เหลือร้อยละ 0.6 ซึ่งสามารถลดลงได้มากถึงร้อยละ 58.62 หรือเมื่อเปรียบเทียบหน่วยวัดเป็นของเสียต่อล้านชิ้น DPPM (Defect Parts Per Million) จำนวนลึทเสียและร้อยละของลึทดี

วิธีการควบคุมภาพแบบซิกซ์ซิกม่าสามารถลดของเสียจาก 415 DPPM และลืบทเสีย 1,489 ลืบทเหลือเพียง 191 DPPM และลืบทเสีย 246 ลืบทและเพิ่มร้อยละของลืบทติจากร้อยละ 86.30 เป็นร้อยละ 88.61 หรืออยู่ในช่วง 5-6 Sigma ตามเป้าหมายของวิธีซิกซ์ซิกม่านอกจากนั้นยังได้มีการพัฒนากระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพขึ้นโดยมีการปรับปรุงกระบวนการทำงานมาตรฐาน (SOP) ที่ขั้นตอนการติดกาวเพื่อควบคุมไม่ให้เกิดของเสียขึ้นมาอีกโดยที่พนักงานทุกคนมีความร่วมมือและใส่ใจในการควบคุมคุณภาพมากขึ้นแม้ว่าในตอนแรกผลผลิตที่ได้ (Productivity) จะลดลงบ้างจาก 795 UPH (Unit Per Hour) เหลือ 475 UPH (Unit Per Hour) ลดลงถึงร้อยละ 40.25 เมื่อพนักงานได้เกิดการเรียนรู้และคุ้นเคยกับวิธีใหม่ทำให้สามารถทำผลผลิต (Productivity) กลับมาเท่าเดิมที่ 795 UPH (Unit Per Hour) ภายในระยะเวลาเพียงแค่ 2 สัปดาห์เท่านั้น

สุทามาศ ตริมงคล และวิจิตรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์ ณ อยุรยา (2551) ได้ทำการประยุกต์แนวความคิดการบริหารสินค้าคงคลังด้วยระบบ VMI ไปใช้ในการบริหารเวชภัณฑ์ยาของโรงพยาบาลในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเนื่องจากเวชภัณฑ์และยาเป็นสินค้าคงคลังหมุนเวียนที่มีมูลค่าสูงสุดในโรงพยาบาลและองค์การเภสัชกรรมได้ริเริ่มนำระบบ VMI มาใช้โดยหวังที่จะให้เพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการบริหารยาและเวชภัณฑ์ การศึกษานี้เป็นการประเมินการนำระบบบริหารคลังสินค้าด้วยระบบ VMI มาใช้ในโรงพยาบาลบริเวณพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อเสนอการวิเคราะห์แนวทางการประยุกต์ไปใช้ในการบริหารการจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์เพื่อสนองความต้องการที่แปรผันอย่างรวดเร็วของผู้ป่วย รวมทั้งศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการนำระบบการบริหารสินค้าคงคลังด้วยระบบ VMI มาใช้ในโรงพยาบาลตัวอย่าง การศึกษานี้ใช้ดัชนีวัดประสิทธิภาพ fill rate มาประเมินประสิทธิภาพของการนำระบบ VMI ไปใช้งาน

ปรีวัฒน์ ลิ้มศิริ (2548) ได้ทำการศึกษาแนวทางในการประยุกต์เอาระบบการบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้ส่งมอบ (VMI) มาใช้เพื่อปรับปรุงระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของบรรจุภัณฑ์ในบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์กันรั้วซีเมนต์แห่งหนึ่งซึ่งประสบปริมาณวัสดุคงคลังของบรรจุภัณฑ์ ณ ช่วงสิ้นเดือนมีปริมาณสูง ปัญหาระยะเวลานำของการส่งมอบบรรจุภัณฑ์ไม่มีความแน่นอน ปัญหาบรรจุภัณฑ์ขาดสต็อก และปัญหาการส่งมอบบรรจุภัณฑ์ไม่ตรงตามที่สั่งซื้อ การพัฒนาการจัดการวัสดุคงคลังเริ่มด้วยการเตรียมความพร้อม การกำหนดกรอบความร่วมมือระหว่างบริษัทกับผู้ส่งมอบวัตถุดิบ การพัฒนาตัวแบบระบบการบริหารวัตถุดิบคงคลัง การเติมเต็มวัตถุดิบคงคลัง จากการศึกษาแนวระบบการบริหารวัสดุคงคลังมาใช้ทำให้บริษัทตัวอย่างสามารถปรับปรุงระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง มีผลให้ปริมาณสต็อกคงคลังของบรรจุภัณฑ์ลดลง อีกทั้งความถูกต้องแม่นยำและช่วงเวลานำในการส่งมอบก็มีความแน่นอนขึ้นด้วย

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา โครงสร้างองค์กรผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลัง โดยผู้ขาย (VMI) รวมถึงการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่พบในโรงงานกรณีศึกษา

3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษา

3.1.1 ประวัติความเป็นมาของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานที่ดำเนินกิจการในประเทศไทย เพื่อดำเนินธุรกิจให้บริการผลิตสินค้าประเภทวงจรไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป โดยมีประวัติความเป็นมาและพัฒนาการที่สำคัญดังต่อไปนี้

ก่อตั้งเมื่อปี	2 สิงหาคม 2528
ประเภทธุรกิจ	อุตสาหกรรมผลิตแผงวงจรไฟฟ้า
ทุนจดทะเบียน	1,986,216,815. บาท
จำนวนฝ่ายบริหารระดับสูง	8 คน
จำนวนพนักงานฝ่ายบริหารสำนักงาน	300 คน
จำนวนพนักงานฝ่ายผลิต	2,500 คน

โรงงานกรณีศึกษามีโรงงานผลิตจำนวน 3 โรงงาน โดยมีที่ตั้งของโรงงานที่ 1 อยู่ที่เลขที่ 142 สวนอุตสาหกรรมบางกะดี จังหวัดปทุมธานี โรงงานที่ 2 ตั้งอยู่ที่เลขที่ 141 สวนอุตสาหกรรมบางกะดี จังหวัดปทุมธานี โรงงานที่ 3 ตั้งอยู่ที่เมืองเทียนจิน ประเทศจีน โดยในปี 2552 ได้มีการรวมศูนย์กระจายสินค้าที่โรงงาน 1 จัดตั้งเป็นรูปแบบเขตปลอดภาษี Free-Zone จากการอนุมัติของกรมศุลกากร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการของศูนย์กระจายสินค้าให้กับลูกค้า รวมทั้งการบริหารจัดการวัตถุดิบของผู้จำหน่ายสินค้า ในปีเดียวกัน โรงงานกรณีศึกษายังได้ดำเนินกิจกรรมสำคัญหลายกิจกรรมได้แก่ โครงการวิจัยพัฒนาและออกแบบเซลล์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) ภายใต้เทคโนโลยี ในโครงการร่วมมือสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ซึ่งเป็นโครงการที่จะนำเทคโนโลยีจากการวิจัยค้นคว้าเข้าสู่กระบวนการผลิตในอนาคต โรงงานกรณีศึกษาได้รับการรับรองมาตรฐานสากลระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 13485 ซึ่งเป็นระบบ

100

บริหารคุณภาพ ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ จากสถาบันตรวจสอบและรับรองมาตรฐานคุณภาพ British Standard Institution of Thailand บริษัทได้รับการคัดเลือกเป็นบริษัทในกลุ่ม SET 100 Index และได้รับการคัดเลือกให้อยู่ในกลุ่มเข้าประกวด The Best Performance Award และ The Best CEO Awards จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ลักษณะการประกอบธุรกิจ

โรงงานกรณีศึกษาประกอบธุรกิจให้บริการแบบครบวงจรในการประกอบผลิตภัณฑ์ประเภทวงจรไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป (Electronics Manufacturing Service-EMS) ให้แก่ลูกค้าที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Original Equipment Manufacturer : OEM) และลูกค้าที่เป็นผู้รับจ้างออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design House) โดยโรงงานกรณีศึกษา เริ่มดำเนินงานจากการรับจ้างประกอบแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ต่อมาเมื่อมีความเชี่ยวชาญมากขึ้นจึงได้ปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ โดยมุ่งเน้นการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป (Turnkey Box-Build) และการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปประเภทงานระบบ (System Build) และกลุ่มลูกค้ารายใหญ่ในยุโรป สหรัฐอเมริกาและภูมิภาคอื่นๆ ปัจจุบันให้บริการผลิตสินค้า 3 ประเภทการผลิต ดังต่อไปนี้

1. การผลิตสินค้าสำเร็จรูป (Turnkey Box-Build)

นอกเหนือจากการผลิตสินค้าสำเร็จรูปแล้ว โรงงานกรณีศึกษายังให้คำแนะนำต่างๆ แก่ลูกค้าโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีคุณภาพสูงรวมทั้งความคล่องตัวในการปรับเปลี่ยนสายการผลิตและการส่งมอบสินค้าที่รวดเร็วกว่าคู่แข่งมีต้นทุนการผลิตที่สามารถแข่งขันได้ในตลาด ซึ่งเป็นการสร้างความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันของโรงงานผลิตสินค้าสำเร็จรูปในกลุ่มนี้ ได้แก่ อุปกรณ์วิทยุสื่อสารความถี่สูง อุปกรณ์ดาวเทียมสื่อสาร อุปกรณ์ควบคุมระบบเสียงในระบบดิจิทัล ที่ใช้ในสถานีส่งวิทยุและโทรทัศน์ รวมถึงห้องบันทึกเสียง (Digital Signal Processing Audio) เป็นต้น โดยมีอัตราการรายได้ในปี 2552 ประมาณร้อยละ 55 และรายได้ในปี 2553 ประมาณร้อยละ 63 ของรายได้ทั้งหมด

2. การผลิตสินค้าสำเร็จรูปประเภทระบบ (System-Build)

เป็นพัฒนาการการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบเป็นระบบและมีระดับการผลิตที่ซับซ้อนกว่าสินค้าอิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป โดยโรงงานกรณีศึกษาได้เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตสินค้าสำหรับใช้ในระบบควบคุมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่หรือระบบของเครื่องมือตรวจวัด เพื่อเป็นการสร้างรายได้และมูลค่าเพิ่มให้สูงขึ้น สินค้าสำเร็จรูปที่ประกอบกันเป็นระบบในกลุ่มนี้มีขนาดใหญ่ได้แก่ ระบบควบคุมความเย็นที่ใช้กับตู้เสียบียงขนส่งสินค้า ระบบตรวจวัดและวิเคราะห์ที่ใช้ในห้องแล็บหรือโรงพยาบาล เป็นต้น โดยมีอัตราการรายได้ในปี 2553 ประมาณร้อยละ 1 ของรายได้ทั้งหมด

3. การประกอบแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ (PCBA)

เป็นฐานธุรกิจเดิมของโรงงานกรณีศึกษาสร้างรายได้ในปี 2553 ประมาณร้อยละ 36 ของรายได้ทั้งหมด ลักษณะผลิตภัณฑ์ แบ่งออกเป็น 6 ประเภทดังต่อไปนี้

3.1 ระบบควบคุมอุตสาหกรรม (Industrial Control System)

3.2 ระบบสำนักงาน (Hi-End Office Automation)

3.3 อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม (Hi-End Telecommunication)

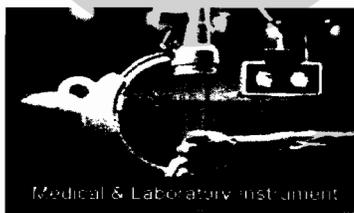
3.4 อุปกรณ์โสตทัศนศึกษาที่ใช้ในห้องบันทึกเสียงและระบบห้องประชุมสัมมนา

(Professional Audio and Video)

3.5 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Automotive Electronics)

3.6 อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ (Medical Laboratory Equipment)

MARKET WE SERVE



Medical & Laboratory Instrument

- NMR Spectrometer
- Scanning Electron Microscope



Automotive

- Electronic Power Steering
- Electronic Exhaust System
- Automotive Diagnostic Scanner
- GPS Control



Industrial & Airfield Control

- AC/DC Drives, LVMV Products
- Refrigeration Control for Container
- Electronic Contactor / Circuit Breaker
- HMI Touch Screen Panel
- Valve Control System
- Docking Guidance System



Telecommunication & RF

- LNA Filter for Mobile Base Station
- VHF/UHF Handheld Marine Radio
- RF Heating Control System
- Satellite Data Communication
- Pay Telephone System



Audio & Video

- Professional DSP Audio System
- Professional A/V Control System
- Audio Conference System



Office Automation

- Printer Server
- Camera Server & Video Server

ภาพที่ 3.1 ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา

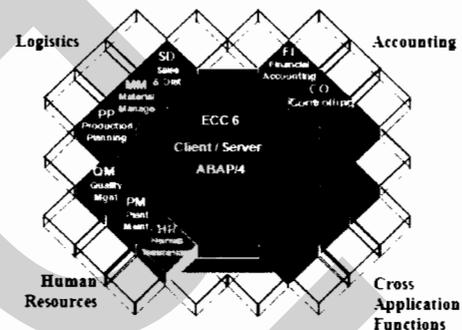
3.1.2 กลุ่มลูกค้า

โรงงานกรณีศึกษามีลูกค้าหลักทั้งที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์และเป็นผู้รับจ้างออกแบบผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสัมพันธ์อันดีกับโรงงานกรณีศึกษามาเป็นเวลานาน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มลูกค้าตลาดสแกนดิเนเวีย
2. กลุ่มลูกค้าตลาดสหรัฐอเมริกา
3. กลุ่มตลาดยุโรป และกลุ่มที่อยู่หลายประเทศ อื่นๆ

3.1.3 ระบบสารสนเทศ ERP System ของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาใช้ระบบสารสนเทศเป็นระบบ ERP โดยใช้ Module ต่างๆ แสดงดังภาพที่ 3.2

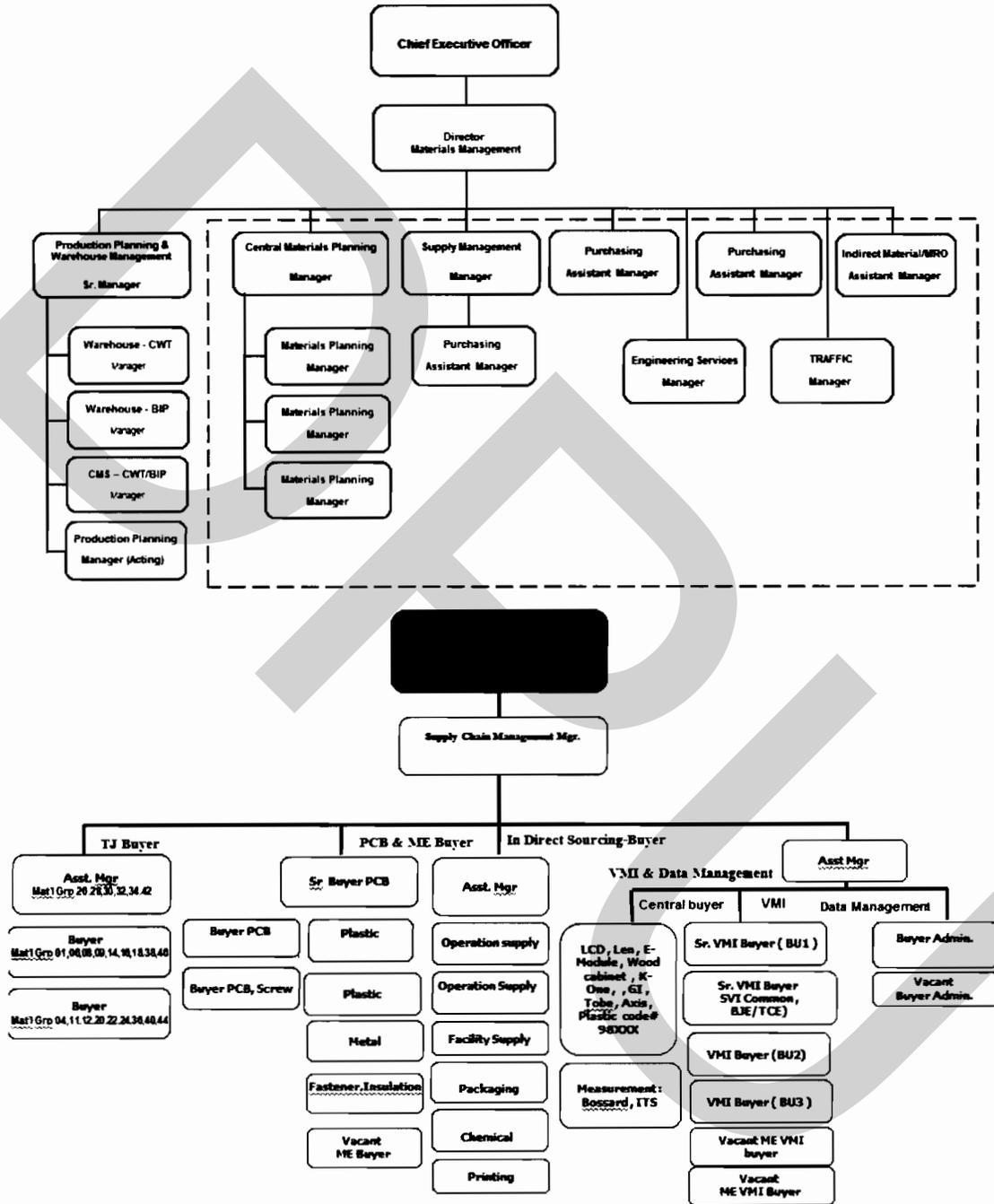


ภาพที่ 3.2 ระบบสารสนเทศ ERP System ของโรงงานกรณีศึกษา

3.1.4 โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างองค์กรของโรงงานกรณีศึกษาสามารถแบ่งออกเป็น 8 ฝ่ายหลักๆ ดังภาพที่ 3.3 และ 3.4

3.1.5 โครงสร้างแผนก Supply Chain Management



ภาพที่ 3.4 ผังโครงสร้างแผนก Supply Chain Management ของโรงงานกรณีศึกษา

3.2 รูปแบบการศึกษา

การศึกษาจะเป็นการนำแนวคิดการแก้ปัญหาแบบกระบวนการพัฒนาแบบซิกซ์ซิกม่า ประกอบด้วย การกำหนด การวัด การวิเคราะห์ การปรับปรุง การควบคุม (DMAIC) รวม 5 ขั้นตอน และการเก็บข้อมูลการทำรับวัตถุดิบจากแผนกการรับวัตถุดิบ (Receiving dept.) มาใช้ในการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในแผนกจัดซื้อ โดยมุ่งเน้นการลดข้อผิดพลาดในการแจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่งและวันที่ส่งมอบวัตถุดิบบนเว็บไซต์ (Confirmation date or Advance Shipment Notice : ASN) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกปรับปรุงเข้าสู่ระบบ SAP เพื่อนำไปวางแผนผลิต โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยให้กระบวนการทำงานมีคุณภาพและอยู่ในการควบคุม โดยศึกษาเปรียบเทียบผลที่ได้ก่อนและหลังการปรับปรุงซึ่งได้วางกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังนี้

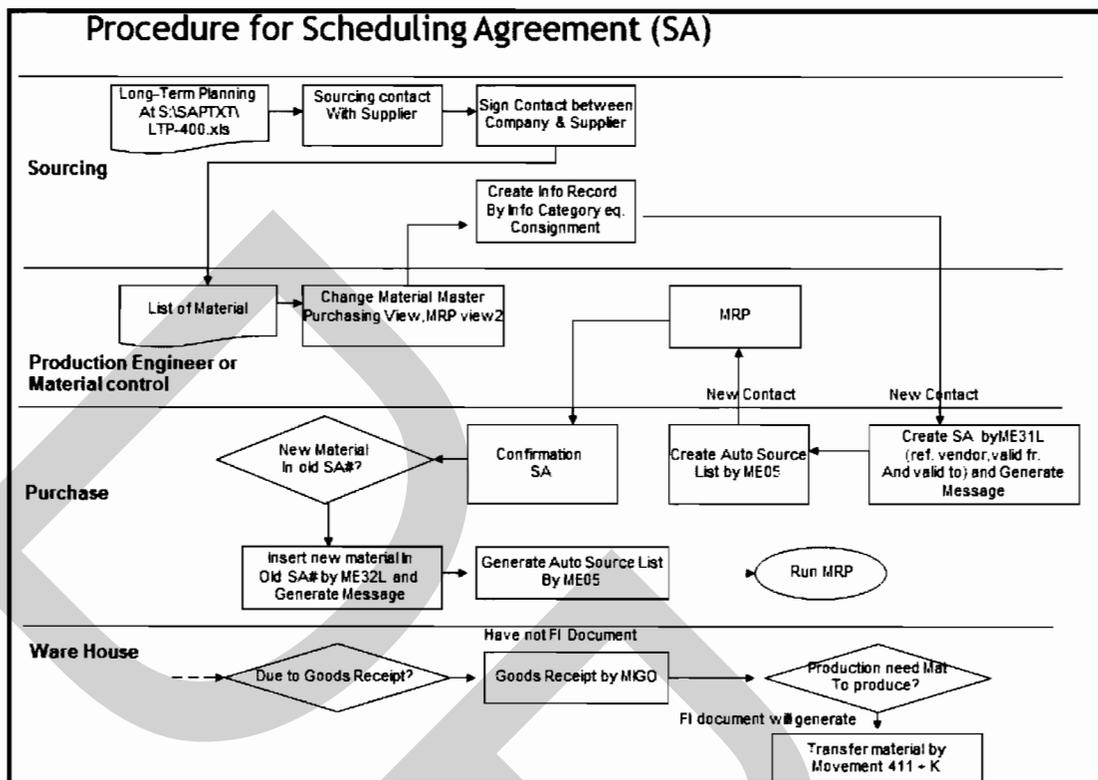
3.3 แผนการดำเนินงานวิจัย

3.3.1 ขั้นตอนการกำหนดขอบเขตของปัญหา (Define Phase) คือ การกำหนดหัวข้อปัญหา และศึกษาขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลัง โดยผู้ขาย (VMI)

3.3.1.1 ขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย (VMI)

โรงงานกรณีศึกษาได้พัฒนาระบบ Enterprise Resource Planning (ERP) โดยใช้ซอฟต์แวร์ SAP ได้นำข้อมูล Balance stock และ Demand แสดงบนเว็บไซต์เพื่อใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย (VMI)

เมื่อวัตถุดิบมาถึงโรงงานแผนกคลังสินค้าจะทำการรับวัตถุดิบตามใบกำกับสินค้าและหมายเลขการสั่งซื้อ (Purchase Order: PO) ให้ตรงกันทั้งสองส่วน หรือในระบบ VMI จะเรียกว่า Scheduling Agreement : SA แล้วส่งผ่านวัตถุดิบไปให้แผนกตรวจสอบคุณภาพตรวจสอบคุณภาพ หากผลตรวจสอบผ่าน แผนกคลังสินค้าจะนำวัตถุดิบไปจัดเก็บตามชั้นวางที่กำหนดไว้ เพื่อรอการเบิกจ่ายต่อไปดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลัง โดยผู้ขาย (VMI)

3.3.1.2 ปัญหาที่พบ

จากวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic Component) ผ่านระบบ VMI ทำให้แผนการรับสินค้า (Receiving dept.) ไม่สามารถทำรับวัตถุดิบได้เสร็จทันเวลาก่อนการ Run MRP ในทุกวันอาทิตย์ของสัปดาห์ จากการเก็บข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ในเดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 พบว่าการรับวัตถุดิบ (Receiving) ถ้าช้าเฉลี่ยต่อเดือนคิดเป็น 18% ของการรับวัตถุดิบ (Receiving) ทั้งหมดจากการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบ VMI ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล้าช้าในเดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

เดือน / ปี	จำนวนรายการสินค้าที่ ส่งล่าช้า	ยอดรวมรายการสินค้า ที่ส่งทั้งหมด	คิดเป็น (%)	มูลค่ารายการสินค้าที่ ส่งล่าช้า (หน่วย : USD)	ยอดรวมรายการสินค้า ที่ส่งทั้งหมด (หน่วย : USD)	คิดเป็น (%)
ก.ย. พ.ศ. 2554	644	1,562	41%	269,614	1,058,353	25%
ต.ค. พ.ศ. 2554	208	694	30%	127,764	560,396	23%
พ.ย. พ.ศ. 2554	373	2,275	16%	189,974	1,121,052	17%
ธ.ค. พ.ศ. 2554	299	2,125	14%	159,401	1,406,847	11%
ม.ค. พ.ศ. 2554	177	1,986	9%	86,019	1,690,538	5%
ก.พ.พ.ศ. 2554	111	1,650	7%	70,735	1,368,789	5%
ยอดรวม	1,812	10,292	18%	903,507	7,205,976	13%

3.3.2 ขั้นตอนการวัดและรวบรวมข้อมูล (Measure Phase) คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ. 2554 - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 นำข้อมูลดังกล่าวมาสร้างเป็นแผนผังพาเรโตเพื่อค้นหาถึงสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการเข้ารับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้า

3.3.2.1 กำหนดดัชนีชี้วัดการจัดส่งวัตถุดิบ (Delivery Measurement)

กำหนดดัชนีชี้วัดการจัดส่งวัตถุดิบ (Delivery Measurement) มีเกณฑ์การวัดดังนี้

- 1) ส่งสินค้าตรงเวลา (On time shipment) คือ ส่งสินค้าภายใน 0-4 วัน นับจากวันที่ต้องการใช้
- 2) ส่งสินค้าก่อนกำหนด (Early shipment) คือ ส่งสินค้าก่อนกำหนดส่งมากกว่า 4 วัน นับจากวันที่ต้องการใช้
- 3) ส่งสินค้าล่าช้า (Delay shipment) คือ ส่งสินค้าล่าช้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 วัน นับจากวันที่ต้องการใช้
- 4) ส่งสินค้าผิดพลาด (Missed schedule shipment) คือ ส่งสินค้าล่าช้ามากกว่า 6 วัน หลังจากกำหนดส่ง นับจากวันที่ต้องการใช้

ตารางที่ 3.2 ดัชนีชี้วัดการส่งมอบวัตถุดิบ

ส่งสินค้าตรงเวลา	ส่งสินค้าก่อนกำหนด	ส่งสินค้าล่าช้า	ส่งสินค้าผิดพลาด
ส่งสินค้าภายใน 0-4 วัน นับจากวันที่ต้องการใช้	ส่งสินค้าก่อนกำหนดส่งมากกว่า 4 วัน นับจากวันที่ต้องการใช้	ส่งสินค้าล่าช้า น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 วัน นับจากวันที่ต้องการใช้	ส่งสินค้าล่าช้ามากกว่า 6 วัน หลังจากกำหนดส่ง นับจากวันที่ต้องการใช้

ตารางที่ 3.3 คัดชี้ชี้วัดผลการดำเนินงานปี พ.ศ. 2553 – 2555

ดัชนีชี้วัดประจำปี พ.ศ. 2553	ดัชนีชี้วัดประจำปี พ.ศ. 2554	ดัชนีชี้วัดประจำปี พ.ศ. 2555
ส่งสินค้าตรงเวลา 100%	ส่งสินค้าตรงเวลา 95%	ส่งสินค้าตรงเวลา 95%
LAR 100%	LAR น้อยกว่า 99%	LAR น้อยกว่า 99%
ลดต้นทุน 6%		ลดต้นทุนมากกว่า 450 ล้านบาท
สินค้าคงคลังน้อยกว่า 1,000 ล้านบาท	สินค้าคงคลังน้อยกว่า 1,200 ล้านบาท	สินค้าคงคลังน้อยกว่า 1,000 ล้านบาท
ยอดขาย 250 ล้านบาท	ยอดขาย 350 ล้านบาท	ยอดขาย 300 ล้านบาท

3.3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analyze Phase) คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและระบุเจาะจงชี้ให้เห็นถึงตัวแปรหลักต่างๆ โดยการระดมสมอง (Brainstorming) จากทีมงานที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลดังกล่าวมาสร้างเป็นแผนผังสาเหตุและผล (Cause-and-effect diagram) หรือผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)

3.3.4 ขั้นตอนการปรับปรุง (Improve Phase) คือ นำแนวทางการแก้ไขที่ได้จากการวิเคราะห์ไปปฏิบัติ โดยได้มุ่งเน้นที่จะแก้ปัญหาที่ต้นเหตุก่อนคือการไปแก้ไขปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในแผนกจัดซื้อ โดยมุ่งเน้นการลดข้อผิดพลาดในการแจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่งและวันที่ส่งมอบวัตถุดิบบนเว็บไซต์ (Confirmataion date or Advance Shipment Notice : ASN) จากนั้นจึงไปปรับปรุงวิธีการควบคุมและวิธีการตรวจสอบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจจับปัญหา การปฏิบัติตามมาตรการ และการติดตามผลเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน

3.3.5 ขั้นตอนการควบคุมกระบวนการ (Control Phase) คือ เมื่อพิจารณาผลการปรับปรุงและพบว่าวิธีการปรับปรุงมีประสิทธิภาพ ก็ดำเนินการแก้ไขเอกสารการทำงานมาตรฐานให้สอดคล้องกับวิธีการทำงานดังนี้

1. แก้ไขมาตรฐานการทำงาน (SOP) ของแผนกจัดซื้อในส่วนของการยืนยันการส่งมอบวัตถุดิบ (Confirmataion date or Advance Shipment Notice: ASN)
2. จัดเกณฑ์การตรวจสอบในหัวข้อต่าง ๆ ฝึกอบรมและแจกจ่ายให้รับทราบโดยทั่วกัน

บทที่ 4

ผลการศึกษา

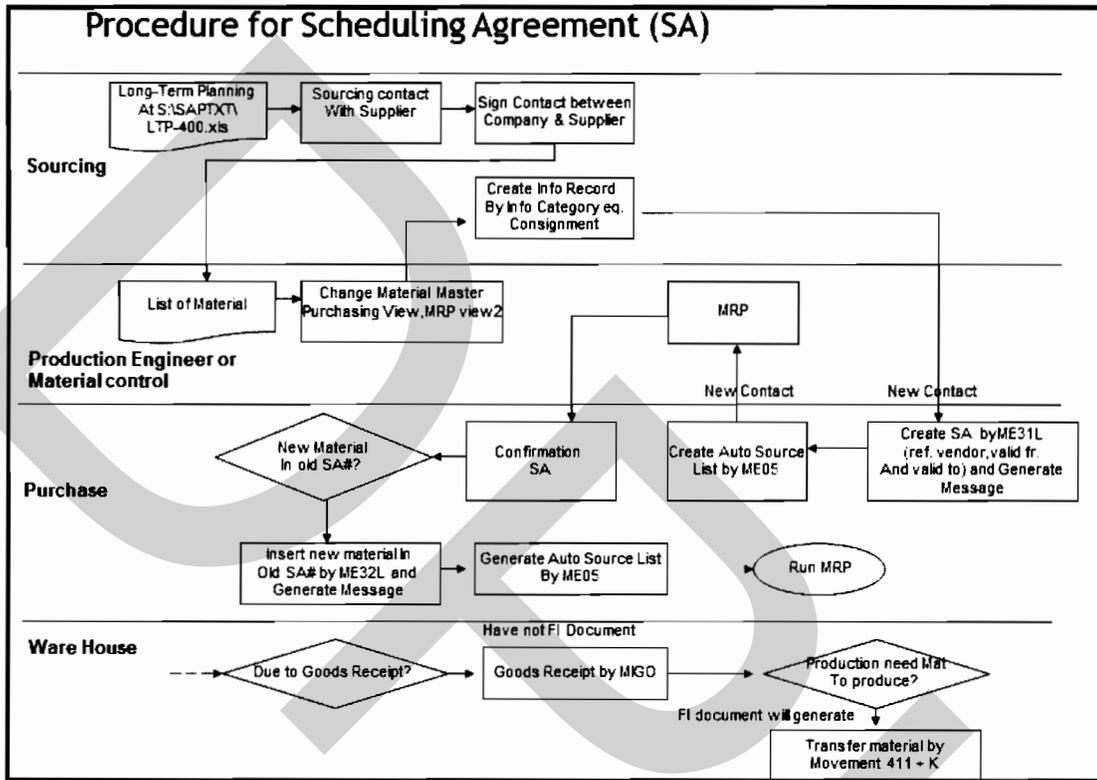
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาดังกล่าวถึงสาเหตุการรับวัตถุดิบล่าช้าและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ และวิเคราะห์เปรียบเทียบผลก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในระบบ VMI (Vendor Managed Inventory System) โดยนำข้อมูลที่เก็บได้มาวัดผลเทียบกับตัวดัชนีชี้วัดที่ทางโรงงานกรณีศึกษาได้ตั้งไว้ โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษาดังนี้

4.1 ขั้นตอนการกำหนดขอบเขตของปัญหา (Define Phase)

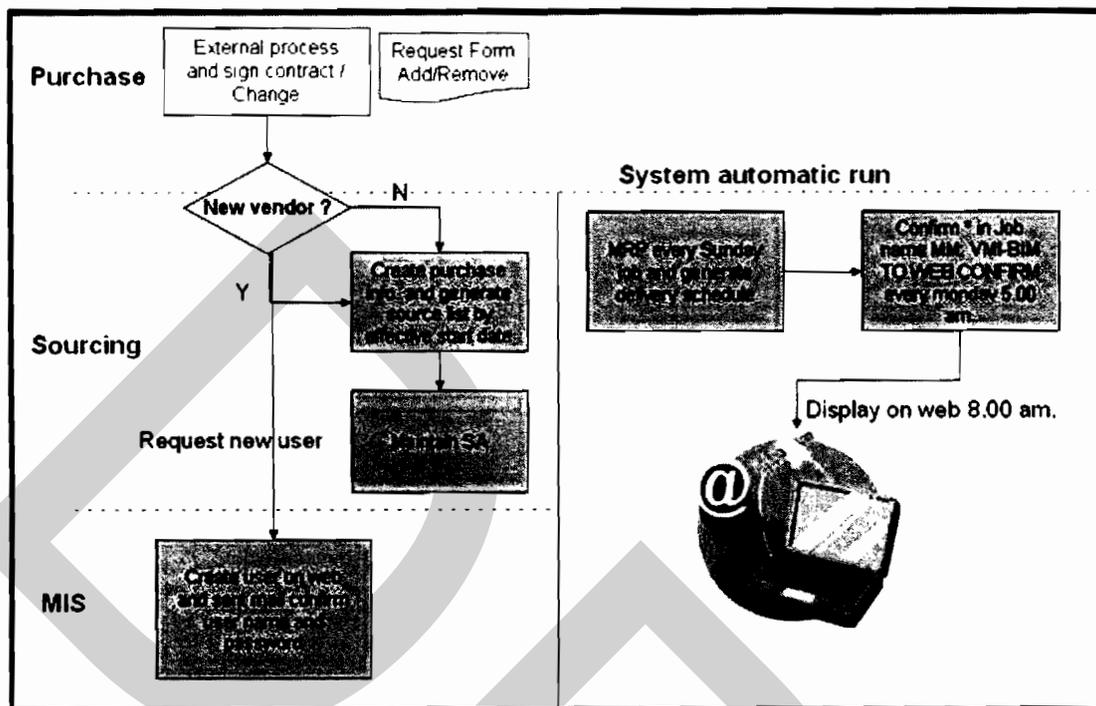
โรงงานกรณีศึกษาได้พัฒนาระบบ Enterprise Resource Planning (ERP) โดยใช้ซอฟต์แวร์ SAP ได้นำข้อมูล Balance stock และ Demand แสดงบนเว็บไซต์เพื่อใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย (VMI)

โดยขั้นตอนแรกคือ การเตรียมข้อมูล เริ่มจากแผนกจัดหา (Sourcing) ได้ติดต่อผู้จัดจำหน่าย (Supplier) เพื่อตกลงทำสัญญาซื้อขาย (VMI Agreement) และจัดส่งวัตถุดิบผ่านระบบ VMI หลังจากนั้นแผนกจัดหา (Sourcing) จะทำการกำหนดเลขที่ใบสั่งซื้อ (Scheduling agreement : SA) ในซอฟต์แวร์ SAP เพื่อใช้อ้างอิงในการสั่งซื้อและการจัดส่งวัตถุดิบ โรงงานกรณีศึกษาได้กำหนดให้มีการ Run MRP ในทุกวันอาทิตย์เพื่อออกรายงานการเติมเต็มวัตถุดิบ (Signal pull report) ซอฟต์แวร์ SAP จะทำเครื่องหมาย * ในระบบ MRP ให้กับรายการที่ต้องการให้ Supplier จัดส่งวัตถุดิบแล้วจากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวแสดงบนเว็บไซต์ทุกวันจันทร์เพื่อให้ผู้จัดจำหน่าย (Supplier) เตรียมการส่งมอบวัตถุดิบในวันพฤหัสบดีของสัปดาห์ และก่อนการส่งมอบวัตถุดิบผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ต้องแจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่งและวันที่ส่งมอบวัตถุดิบบนเว็บไซต์ SCM website (Confirmation date or Advance Shipment Notice : ASN) ในวันจันทร์ถึงวันพุธและข้อมูลดังกล่าวจะถูกปรับปรุงเข้าสู่ระบบ MRP ในทุกวันพุธเพื่อนำไปวางแผนผลิตโดยแผนกการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ (Material Control dept.) เมื่อวัตถุดิบมาถึงโรงงานแผนกคลังสินค้า จะทำการรับวัตถุดิบตามใบกำกับสินค้าและหมายเลขการสั่งซื้อ (Purchase Order : PO) ให้ตรงกันทั้งสองส่วน หรือในระบบ VMI จะเรียกว่า Scheduling Agreement : SA แล้วส่งผ่านวัตถุดิบไปให้

แผนตรวจสอบคุณภาพตรวจสอบคุณภาพ หากผลตรวจสอบผ่าน แผนคลังสินค้าจะนำวัตถุดิบไปจัดเก็บตามชั้นวางที่กำหนดไว้ เพื่อรอการเบิกจ่ายต่อไปดังภาพที่ 4.1, 4.2 และ 4.3



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลัง โดยผู้ขาย (VMI)



ภาพที่ 4.2 ขั้นตอนการทำงานบนเว็บไซต์ SCM website

ขั้นตอนการทำงานในระบบ VMI (SCM website)

วัน	กิจกรรมและการปฏิบัติงานรายสัปดาห์	
	แผนกจัดซื้อ	ซัพพลายเออร์
จันทร์	10:00 ระบบนำข้อมูลขึ้นบน SCM website	10:00 ดาวน์โหลดข้อมูลจาก SCM website
		13:00 ออกใบส่งของ 13:00 ยืนยันการจัดส่งสินค้า
อังคาร		10:00 ซัพพลายเออร์ต้องส่งใบส่งของให้แผนกจัดซื้อ
		11:00 ซัพพลายเออร์ส่ง E-custom file ให้แผนกจัดซื้อ
พุธ		
พฤหัสบดี		16:00 แจ้งและยืนยันสต็อกคงเหลือให้แผนกจัดซื้อ
ศุกร์	8:00 ขั้นตอนการทำรับสินค้า	
เสาร์		
อาทิตย์	ระบบจะทำการปรับปรุง MRP ในระบบ SAP	

ภาพที่ 4.3 ตารางการทำงานระหว่าง Supplier และแผนกจัดซื้อในระบบ VMI (SCM website)

4.1.1 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่พบในปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษาเกิดขึ้นจากวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic Component) ผ่านระบบ VMI ทำให้แผนการรับสินค้า (Receiving dept.) ไม่สามารถทำรับวัตถุดิบได้เสร็จทันเวลาก่อนการ Run MRP ในทุกวันอาทิตย์ของสัปดาห์ จากการเก็บข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ในเดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 พบว่าการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้าเฉลี่ยต่อเดือนคิดเป็น 18% ของการรับวัตถุดิบ (Receiving) ทั้งหมดจากการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบ VMI เนื่องจากผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ไม่แจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่งและวันที่ส่งมอบวัตถุดิบบนเว็บไซต์ SCM website (Confirmation date or Advance Shipment Notice : ASN) ภายในวันเวลาที่กำหนดไว้หรือแจ้งจำนวนจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่งและวันที่ส่งมอบวัตถุดิบผิดพลาดไม่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งมีผลกระทบต่อปริมาณยอดวัตถุดิบคงคลังในระบบ MRP เนื่องจากระบบ MRP เข้าใจว่าโรงงานมีวัตถุดิบคงคลังต่ำกว่าจำนวนที่ต้องการใช้ส่งผลให้การวางแผนความต้องการวัตถุดิบผิดพลาดเกิดการหยุดชะงักในสายการผลิตและทำให้ส่งมอบสินค้าได้ไม่ทันตามกำหนดเวลาและแผนกจัดซื้อก็ได้มีการสั่งซื้อวัตถุดิบผิดพลาดอีกส่งผลให้มีมูลค่าวัตถุดิบคงคลังมีมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (Target Inventory) ที่ได้กำหนดไว้ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ค่าใช้จ่ายในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

เดือน / ปี	จำนวนรายการ สินค้าที่ส่งเข้า	ยอดรวมรายการ สินค้าที่ส่งทั้งหมด	คิดเป็น (%)	มูลค่ารายการสินค้าที่ ส่งเข้า (หน่วย : USD)	ยอดรวมรายการ สินค้าที่ส่งทั้งหมด (หน่วย : USD)	คิดเป็น (%)
ก.ย. พ.ศ. 2554	644	1,562	41%	269,614	1,058,353	25%
ต.ค. พ.ศ. 2554	208	694	30%	127,764	560,396	23%
พ.ย. พ.ศ. 2554	373	2,275	16%	189,974	1,121,052	17%
ธ.ค. พ.ศ. 2554	299	2,125	14%	159,401	1,406,847	11%
ม.ค. พ.ศ. 2554	177	1,986	9%	86,019	1,690,538	5%
ก.พ.พ.ศ. 2554	111	1,650	7%	70,735	1,368,789	5%
ยอดรวม	1,812	10,292	18%	903,507	7,205,976	13%

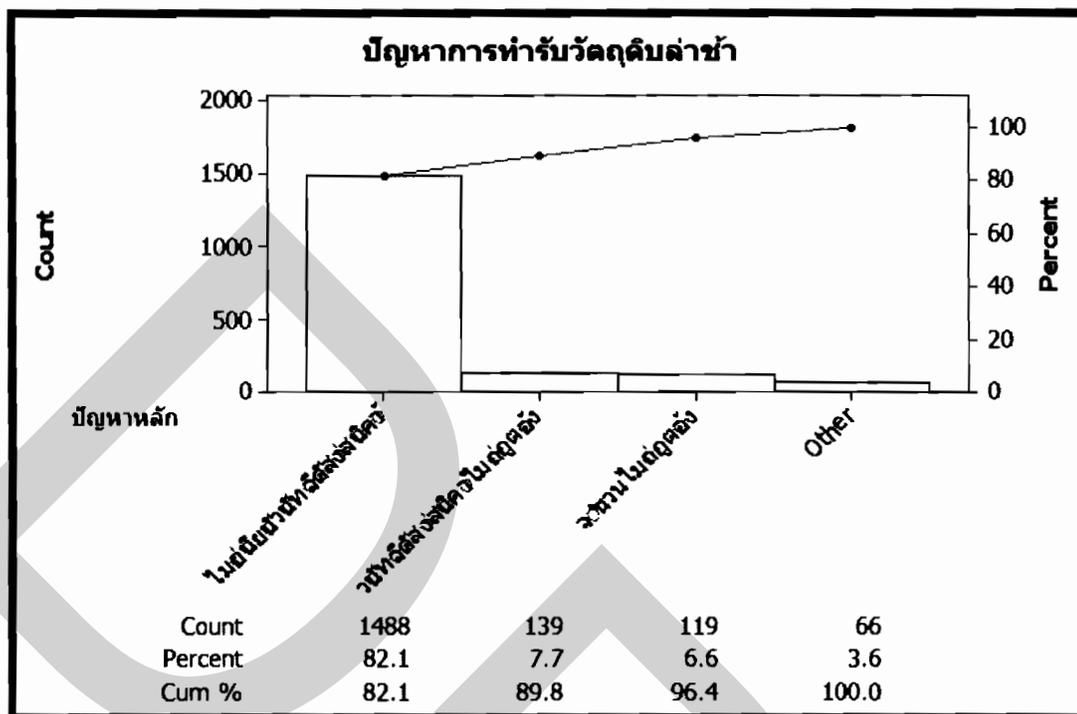
4.2 ขั้นตอนการวัดและรวบรวมข้อมูล (Measure Phase)

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 นำข้อมูลดังกล่าวมาสร้างเป็นแผนผังพาเรโตเพื่อค้นหาถึงสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้า โดยพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 นั้น เกิดจากสาเหตุดังที่แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลจำแนกตามสาเหตุการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้าในเดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

สาเหตุหลัก	ก.ย. 2554	ต.ค. 2554	พ.ย. 2554	ธ.ค. 2554	ม.ค. 2555	ก.พ. 2555	ยอดรวม
ไม่ยืนยันวันที่ จัดส่งสินค้า	579	176	358	240	48	87	1,488
ไม่มีเลขที่ใบสั่ง ซื้อในระบบ	11	5	3	8	35	4	66
จำนวนไม่ ถูกต้อง	39	4	0	18	57	1	119
วันที่จัดส่ง สินค้าไม่ ถูกต้อง	15	23	12	33	37	19	139
ยอดรวม	644	208	373	299	177	111	1,812

จากข้อมูลดังกล่าว เพื่อให้เห็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถจัดเรียงความสำคัญของปัญหาโดยใช้กราฟพาเรโตแสดงสัดส่วนของข้อมูลพบว่าปัญหาจากการไม่ยืนยันจำนวนและวันที่ส่งวัตถุดิบมีทั้งหมด 1,488 Line items คิดเป็นสัดส่วน 82.1% ของปัญหาทั้งหมดดังภาพที่ 4.4

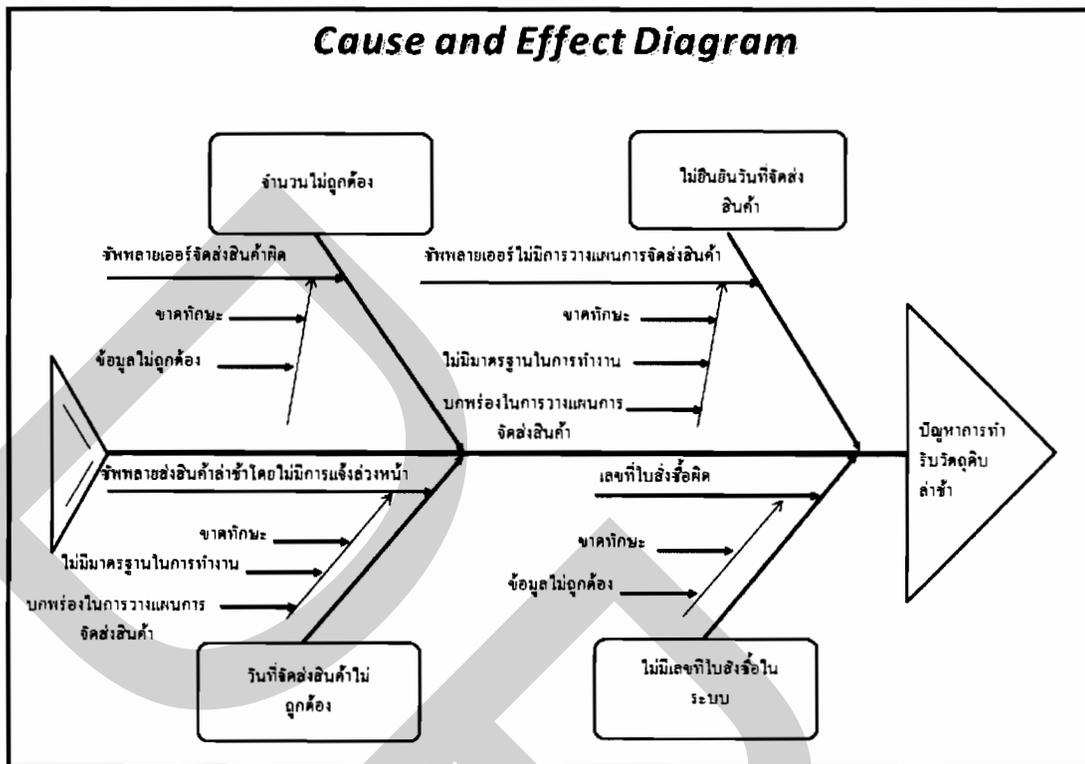


ภาพที่ 4.4 แผนผังพารेटอ แสดงสาเหตุที่ทำให้การรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้า

4.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analyze Phase)

โดยการระดมสมอง (Brainstorming) จากทีมงานที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลดังกล่าวมาสร้างเป็นแผนผังสาเหตุและผล (Cause-and-effect diagram) หรือผังก้างปลา (Fish Bone Diagram)

ผู้วิจัยได้นำปัญหาทั้งหมดมาวิเคราะห์หาสาเหตุ โดยการวิเคราะห์ด้วยการใช้ผังก้างปลา จะสามารถแยกสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้าได้ดังข้อมูลในภาพที่ 4.5 และตารางที่ 4.3



ภาพที่ 4.5 แผนผังก้างปลา วิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้การรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้า

จากปัญหาที่พบสาเหตุใหญ่ของปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ปัญหาจากการไม่ยืนยันจำนวนและวันที่ส่งวัตถุดิบซึ่งพบมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาคือ ส่งผิด และการจัดส่งจำนวนไม่ถูกต้องตามลำดับ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ผังก้างปลาจะพบว่าสาเหตุของแต่ละปัญหาดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลจำแนกตามสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยในปัญหาการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้า

ปัญหาหลัก	สาเหตุหลัก	สาเหตุรอง
ไม่ยืนยันวันที่จัดส่งสินค้า	ซัพพลายเออร์ไม่มีการวางแผนการจัดส่งสินค้า	ขาดทักษะ ไม่มีมาตรฐานในการทำงาน บกพร่องในการวางแผนการจัดส่งสินค้า
ไม่มีเลขที่ใบสั่งซื้อในระบบ	เลขที่ใบสั่งซื้อผิด	ขาดทักษะ ข้อมูลไม่ถูกต้อง
จำนวนไม่ถูกต้อง	ซัพพลายเออร์จัดส่งสินค้าผิด	ขาดทักษะ ข้อมูลไม่ถูกต้อง
วันที่จัดส่งสินค้าไม่ถูกต้อง	ซัพพลายเออร์ส่งสินค้าล่าช้าโดยไม่มีการแจ้งล่วงหน้า	ขาดทักษะ ไม่มีมาตรฐานในการทำงาน บกพร่องในการวางแผนการจัดส่งสินค้า

4.4 ขั้นตอนการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในระบบ VMI (Vendor Managed Inventory) (Improve Phase)

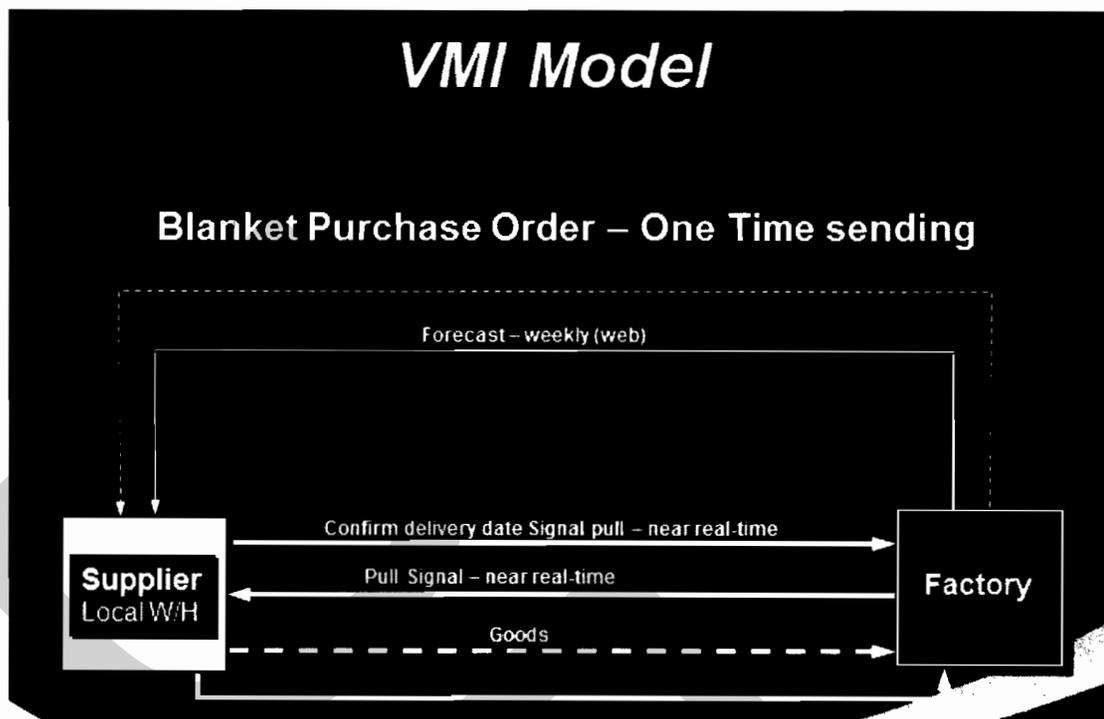
ขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลัง โดยผู้ขาย (VMI) วัตถุดิบ โรงงานกรณีศึกษาได้กำหนดให้มีการ Run MRP ในทุกวันอาทิตย์เพื่อออกรายงานการเติมเต็มวัตถุดิบ (Signal pull report) ซอฟต์แวร์ SAP จะทำเครื่องหมาย * ในระบบ MRP ให้กับรายการที่ต้องการให้ Supplier จัดส่งวัตถุดิบแล้วจากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวแสดงบนเว็บไซต์ในทุกวันจันทร์เพื่อให้ผู้จัดจำหน่าย (Supplier) เตรียมการส่งมอบวัตถุดิบในทุกวันพฤหัสบดี และก่อนการส่งมอบวัตถุดิบผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ต้องแจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่ง และวันที่ส่งมอบวัตถุดิบบนเว็บไซต์ SCM website (Confirmation date or Advance Shipment Notice : ASN) ในวันจันทร์ถึงวันพุธและข้อมูลดังกล่าวจะถูกปรับปรุงเข้าสู่ระบบ MRP ในทุกวันพุธเพื่อนำไปวางแผนผลิตโดยแผนกการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ (Material Control dept.) เมื่อ

วัตถุดิบมาถึงโรงงานแผนกคลังสินค้าจะทำการรับวัตถุดิบตามใบกำกับสินค้าและหมายเลขการสั่งซื้อ (Purchase Order : PO) ให้ตรงกันทั้งสองส่วน หรือในระบบ VMI จะเรียกว่า Scheduling Agreement : SA แล้วส่งผ่านวัตถุดิบไปให้แผนกตรวจสอบคุณภาพตรวจสอบคุณภาพ หากผลตรวจสอบผ่าน แผนกคลังสินค้าจะนำวัตถุดิบไปจัดเก็บตามชั้นวางที่กำหนดไว้เพื่อรอการเบิกจ่ายต่อไป

เมื่อจำแนกสาเหตุได้ดังตารางที่ 4.2 และ 4.3 ทางผู้วิจัยจึงนำเสนอข้อมูลต่อทีมงานเพื่อดำเนินการจัดประชุมเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่าควรปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในระบบ VMI (Vendor Managed Inventory) เพื่อที่จะสามารถแก้ไขสาเหตุที่เกิดขึ้นทั้งหมดได้โดยขอเสนอการปรับปรุงดังข้อมูลต่อไปนี้ ดังข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 4.4

โดยปรับปรุงให้ซอฟต์แวร์ SAP จะทำเครื่องหมาย * ในระบบ MRP ให้กับรายการที่ผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ได้แจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่งและวันที่ส่งมอบวัตถุดิบบนเว็บไซต์ Ecnnet website (Confirmation date or Advance Shipment Notice : ASN) เท่านั้น และข้อมูลดังกล่าวจะถูกปรับปรุงเข้าสู่ระบบ MRP ในทุก ๆ วันหลังจากผู้จัดจำหน่าย (Supplier) แจ้งข้อมูลการจัดส่งวัตถุดิบ

และจากขั้นตอนการทำงานบนเว็บไซต์ Ecnnet website ซอฟต์แวร์ SAP จะติดเครื่องหมาย * ในระบบ MRP ให้กับรายการที่ Supplier ได้ทำการยืนยันจำนวนและวันที่จัดส่งวัตถุดิบ ซึ่งทำให้แผนกการรับวัตถุดิบ (Receiving dept.) สามารถทำรับวัตถุดิบได้ทันทีที่ Supplier นำวัตถุดิบมาส่งที่โรงงานและแผนกการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ (Material Control dept.) สามารถนำข้อมูลที่ได้แสดงในซอฟต์แวร์ SAP ไปวางแผนการผลิตได้ถูกต้องแม่นยำและไม่เกิดการหยุดชะงักในสายการผลิตและทำให้ส่งมอบสินค้าได้ทันตามกำหนดเวลาและแผนกจัดซื้อก็ได้มีการสั่งซื้อวัตถุดิบได้ถูกต้องแม่นยำ ดังรายละเอียดที่แสดงในภาพที่ 4.6 ภาพที่ 4.7 และ 4.8



ภาพที่ 4.6 การจำลองรูปแบบการทำงานระหว่าง Supplier และแผนกจัดซื้อในระบบ VMI

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดการประชุมเพื่อระดมสมองและกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา

วันที่ เวลา	วันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2555 เวลา 14.00 - 16.00 น.	แผนก MIS ยืนยัน (วันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2555)	อัปเดตจากแผนก MIS (วันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2555)
สถานที่	ห้องมะลิวรรณ นิคมอุตสาหกรรมบางกะดี		
หัวข้อ	นำเสนอขั้นตอนการทำงานและระบบและยืนยันความต้องการของผู้ใช้		
ผู้เข้าร่วม	คุณศิริพร คุณชนนากร คุณโสศรา คุณกฤษณา คุณอังคณา คุณพัชชล คุณณัฐวิภา คุณปิยานุช คุณอนันต์ คุณอรนพ คุณจุฑามาส คุณณักรัตน์ คุณกนกโรส		
ความคิดเห็น	1. ผู้ใช้ข้อมูลเสนอว่า "Firm Zone" ใช้เวลาแต่หนึ่งสัปดาห์จะไม่เพียงพอต่อการ จัดส่งสินค้าและการขนส่งสินค้าถึงเอสวีโอเพราะปกติพัสดุหลายเออร์จะใช้เวลา 10 วันสำหรับการจัดส่งสินค้าและการขนส่งสินค้าดังนั้นควรกำหนดให้ "Firm Zone" ใช้เวลาสองสัปดาห์ / หัวข้อนี้ต้องการความเห็นของคุณเวณ 2. ช่วงข้อมูลที่จะปรับปรุง "Standard/Custom part" ควรทำใน "Item Master" มากกว่าทำใน "Line item" ใน "SA" / หัวข้อนี้ผู้ใช้ข้อมูลจำเป็นต้องศึกษา เพิ่มเติมกับแผนก MIS เพื่อยืนยันการใช้งานได้จริงและความเป็นไปได้ของ ข้อมูล		

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

วันที่ เวลา	วันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2555 เวลา 14.00 - 16.00 น.	ออฟตจากแผนก MIS (วันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2555)
สถานที่	ห้องมะลิวรรณ นิคมอุตสาหกรรมบางกะดี	
หัวข้อ	นำเสนอขั้นตอนการทำงานและระบบและยืนยัน ความต้องการของผู้ใช้	
ผู้เข้าร่วมประชุม	คุณศิริพร คุณชนากร คุณโสตรา คุณกฤษณา คุณอังคณา คุณพัชชล คุณฉวีวิภา คุณปิยนุช คุณอนันต์ คุณอรอรนพ คุณจุฑามาส คุณนภธีรัตน์ คุณกนกโรส	
	3. ผู้ใช้ข้อมูลขอให้ไม่ต้องทำเครื่องหมาย * ในระบบ MRP ก่อนส่งรายงาน ไปถึงซัพพลายเออร์แต่ที่ทีมงาน ต้องการให้ส่ง "Signal pull report" ไปให้ซัพพลาย เออร์ก่อน และหลังจากซัพพลายเออร์ยืนยันวันที่ จัดส่งสินค้าและจำนวนที่พร้อมจัดส่ง จึงค่อยทำ เครื่องหมาย * ในระบบ MRP / หัวข้อนี้แผนก MIS จำเป็นต้องปรับระบบและยืนยันการใช้งานได้ จริงและความเป็นไปได้ของข้อมูล	แผนก MIS ยืนยันว่า ระบบ SAP สามารถ ปรับปรุงการแบ่งส่ง สินค้าใน SA ได้
		แผนก MIS จะตรวจสอบว่าระบบสามารถปรับปรุงจำนวนและ วันที่ในกรณีส่งสินค้าไม่ครบตามจำนวนที่ต้องการหรือแบ่งส่ง สินค้าในระบบ SAP และถ้าหากสามารถปรับปรุงระบบได้ จะ กำหนดให้มีจำนวนบรรทัดที่บรรทัดและจะปรับปรุงเข้าสู่ Ecnct website แผนก MIS จะอนุญาตให้ทำเครื่องหมาย * ใน SAP ทุกวันแต่จะไม่ทำเครื่องหมาย * สำหรับรายการสินค้า เดิมและสำหรับการเปลี่ยนแปลงวันที่ยืนยันส่งสินค้าของ รายการสินค้าเดิมซัพพลายเออร์จะต้อง offline แจ้งข้อมูลกับ แผนกจัดซื้อ (VMI Buyer dept.)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

วันที่ เวลา	วันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2555 เวลา 14.00 - 16.00 น.	อัพเดทจากแผนก MIS (วันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2555)
สถานที่	ห้องมะลิวรรณ นิคมอุตสาหกรรมบางกะดี	
หัวข้อ	นำเสนอขั้นตอนการทำงานและระบบและยื่นยื่นความต้องการของผู้ใช้	
ผู้เข้าร่วมประชุม	คุณศิริพร คุณธนกร คุณโสทรา คุณกฤษณา คุณอังคณา คุณพัชชดา คุณณัฐวิภา คุณปิยนุช คุณอนันต์ คุณอรรรณพ คุณจุฑามาศ คุณณารัตน์ คุณกนกโรต	
ความคิดเห็น	4. ผู้ใช้ข้อมูลต้องการให้ลบเครื่องหมาย * ในระบบ MRP ก่อนรอบการ Run MRP ครั้งใหม่ถ้าหารับรายการสินค้าที่เคยทำการยื่นยื่นการจัดส่งสินค้าและอัพพลายเออร์ไม่ได้จัดส่งสินค้าตามที่เคยแจ้งไว้ / หัวข้อนี้แผนก MIS จะปรับปรุงระบบและยื่นยื่นการใ้ใช้งาน ได้จริง	
	5. ขั้นตอนของ VMI แบบใหม่จะไม่คำนวณ Lot size และ Class ของรายการสินค้าแต่มีแนวคิดว่าซัพพลายเออร์ต้องจัดส่งสินค้าตามความต้องการใช้ใน "Firm Zone" แต่ผู้ใช้ข้อมูลให้ความเห็นว่าเฉพาะ Class A & B เท่านั้นที่จำเป็นจะต้องควบคุมจำนวนที่จัดส่งสินค้าและควรจะรวมความต้องการใช้ในการจัดส่งสินค้าแต่ละครั้งเฉพาะ Class C เท่านั้นจะรวมเป็นจัดส่งทุกๆ 1 เดือน หรือ ทุก ๆ 3 เดือน เพราะจะทำให้ลดต้นทุนทุกการการจัดส่งสินค้าและลดขั้นตอนการทำงาน / หัวข้อนี้ต้องการความเห็นของคุณแวน	
	6. การปรับปรุงระบบจะเสร็จสิ้นในเดือนมีนาคมและเริ่มใช้งานระบบใหม่ในเดือนเมษายน	

ขั้นตอนการทำงานในระบบ VMI (Ecnnet website)

วัน	กิจกรรมและการปฏิบัติงานรายสัปดาห์				
	แผนกจัดซื้อและทีม Ecnnet	ซัพพลายเออร์	Forwarder	แผนกนำเข้าสินค้า	แผนกทำรับสินค้า
จันทร์	5:00 อีพ โหลดรายงาน Forecast บนเว็บ Ecnnet	6:00 สามารถยืนยันวันที่ส่งสินค้าและจำนวนที่พร้อมจัดส่งสินค้าในรายงาน Forecast และ Signal pull	เที่ยวบินที่ออกเดินทาง	ตรวจสอบใบส่งของและยื่นเสียภาษีกับกรมศุลกากร	ทำรับสินค้า
	5:00 อีพ โหลดรายงาน Signal pull บนเว็บ Ecnnet	13:00 เตรียมจัดส่งสินค้าและส่งใบส่งของให้แผนกจัดซื้อ			
	5:30 ระบบ Ecnnet ประมวลผลเพิ่มข้อมูล				
	6:00 ระบบ Ecnnet ส่งเมลแจ้งไปที่ซัพพลายเออร์				
อังคาร	12:00 ระบบ Ecnnet อีพเช็คข้อมูลที่ได้จากซัพพลายเออร์ลงในระบบ MRP	12:00 เวลาที่จะไปอัปเดตข้อมูลที่ได้จากซัพพลายเออร์ลงในระบบ MRP			
พุธ					
พฤหัสบดี		8:00 ซัพพลายเออร์เช็คเลขที่ใบส่งของ วันที่ส่งสินค้า จำนวนที่ส่งสินค้าในเว็บ Ecnnet			

ภาพที่ 4.7 ตารางการทำงานระหว่าง Supplier และแผนกจัดซื้อในระบบ VMI (Ecnnet website)

ขั้นตอนการทำงานในระบบ VMI (Ecnets website)

		กิจกรรมและการปฏิบัติงานรายสัปดาห์			
วัน	แผนกจัดซื้อและทีม Ecnets	ซัพพลายเออร์	Forwarder	แผนกนำเข้าสินค้า	แผนกทำรับสินค้า
ศุกร์	ระบบทำการลบเครื่องหมาย * ในระบบ MRP ก่อนรอบการ Run MRP ครั้งใหม่ สำหรับรายการสินค้าที่เคยทำการยืนยันการจัดส่งสินค้าและซัพพลายเออร์ไม่ได้จัดส่งสินค้าตามที่เคยแจ้งไว้				
อาทิตย์	ระบบ Run MRP				

ภาพที่ 4.7 (ต่อ)

Report save in share drive

S:\VMI confirm

The screenshot shows a Windows Explorer window with the address bar set to `Computer > dataS (\server2) (S:) > VMI confirm >`. The left sidebar shows the navigation pane with 'Libraries' expanded, listing 'Batalee Susuk', 'Computer', 'Local Disk (C:)', 'Local Disk (D:)', 'DVD RW Drive (E:)', 'sv2_pes (\\192.168.253.141)', and 'ctsapS (\server2) (Z:)'. The main pane shows a 'New folder' icon. Below the pane, a list of files is displayed with columns for Name, Date modified, and Type.

Name	Date modified	Type
Signal Pull Input File to ECnet (Monday, 9 AM)	11/8/2015 9:01	File folder
Signal Pull Response File From ECnet (Tuesday, 1 PM)	11/9/2015 1:03	File folder
Signal Pull Summary (Monday, 9 AM)	11/8/2015 9:12	File folder
Template Upload (Send template Thursday, 4 PM)	11/8/2015 4:04	File folder
VMI Forecast (Monday, 9 AM)	11/8/2015 9:12	File folder

ภาพที่ 4.8 ข้อมูลรายงานการยืนยันจำนวนและวันที่จัดส่งวัตถุดิบและระดับสต็อกในแต่ละสัปดาห์

4.4.1 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังปรับปรุง

หลังจากผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้าจากโรงงาน กรณีศึกษา ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ทั้งหมดจะนำมาประมวลผลข้อมูล โดยสถิติในการวิเคราะห์ ดังนี้คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นการอธิบายลักษณะทั่ว ๆ ไปของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ คือการนำเสนอเป็นตาราง ความถี่ ร้อยละ เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างข้อมูลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง โดยมีข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ค่าใช้จ่ายในเดือนเมษายน - กรกฎาคม พ.ศ. 2555

เดือน / ปี	จำนวนรายการ สินค้าที่ส่งเข้า	ยอดรวมรายการ สินค้าที่ส่งทั้งหมด	คิดเป็น (%)	มูลค่ารายการสินค้าที่ ส่งเข้า (หน่วย : USD)	ยอดรวมรายการ สินค้าที่ส่งทั้งหมด (หน่วย : USD)	คิดเป็น (%)
เม.ย. พ.ศ. 2554	29	1,989	1%	7,872	1,196,769	1%
พ.ค. พ.ศ. 2554	14	1,671	1%	4,430	772,447	1%
มิ.ย. พ.ศ. 2554	14	941	1%	4,614	614,389	1%
ก.ค. พ.ศ. 2554	1	407	0%	155	439,149	0%
ยอดรวม	58	5,008	1%	17,072	3,022,754	1%

เมื่อผู้วิจัยและทีมงานได้ปรับปรุงขั้นตอนวิธีการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย (VMI) เป็นที่เรียบร้อยแล้วต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 4 เดือนหลังทำการปรับปรุงคือ ข้อมูลตั้งแต่เดือนเมษายน – กรกฎาคม พ.ศ. 2555 ดังที่แสดงในตารางที่ 4.5

จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้เห็นว่าการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าที่เกิดขึ้นมีจำนวนลดลง เมื่อเทียบกับข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าในเดือนเมษายน – กรกฎาคม พ.ศ. 2555 โดยที่ก่อนการปรับปรุงมีจำนวนการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าเฉลี่ยต่อเดือนคิดเป็น 18% และพบว่าหลังปรับปรุงมีจำนวนการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าเฉลี่ยต่อเดือนคิดเป็น 1%

4.4.2 วัดผลตามดัชนีชี้วัดของโรงงานกรณีศึกษา

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบผล โดยวัดผลตามดัชนีชี้วัดของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งได้กำหนดกำหนดดัชนีชี้วัดการจัดส่งวัตถุดิบ (Delivery Measurement) มีเกณฑ์การวัดดังนี้

ตารางที่ 4.6 ดัชนีชี้วัดการส่งมอบวัตถุดิบ

ส่งสินค้าตรงเวลา	ส่งสินค้าก่อนกำหนด	ส่งสินค้าล่าช้า	ส่งสินค้าผิดพลาด
ส่งสินค้าภายใน 0-4 วัน นับจากวันที่ต้องการใช้	ส่งสินค้าก่อนกำหนดส่งมากกว่า 4 วัน นับจากวันที่ต้องการใช้	ส่งสินค้าล่าช้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 วัน นับจากวันที่ต้องการใช้	ส่งสินค้าล่าช้ามากกว่า 6 วันหลังจากกำหนดส่ง นับจากวันที่ต้องการใช้

ตารางที่ 4.7 คัดนี้ชี้วัดผลการดำเนินงานปี พ.ศ. 2553 – 2555

คัดนี้ชี้วัดประจำปี พ.ศ. 2553	คัดนี้ชี้วัดประจำปี พ.ศ. 2554	คัดนี้ชี้วัดประจำปี พ.ศ. 2555
ส่งสินค้าตรงเวลา 100%	ส่งสินค้าตรงเวลา 95%	ส่งสินค้าตรงเวลา 95%
LAR 100%	LAR น้อยกว่า 99%	LAR น้อยกว่า 99%
ลดต้นทุน 6%		ลดต้นทุนมากกว่า 450 ล้านบาท
สินค้าคงคลังน้อยกว่า 1,000 ล้านบาท	สินค้าคงคลังน้อยกว่า 1,200 ล้านบาท	สินค้าคงคลังน้อยกว่า 1,000 ล้านบาท
ยอดขาย 250 ล้านบาทเหรียญดอลลาร์	ยอดขาย 350 ล้านบาทเหรียญดอลลาร์	ยอดขาย 300 ล้านบาทเหรียญดอลลาร์

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบผล โดยวัดผลตามคัดนี้ชี้วัดของทางโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งได้กำหนดไว้ในนโยบายการดำเนินงานประจำปี 2555 ในหัวข้อการส่งมอบวัตถุดิบเป้าหมาย 95 % โดยคิดจากสูตรดังนี้

OTIF (On time in full quantity) is calculated by counting Signal Pull items that

- 1) 100% of Replenish Quantity are delivered
- 2) All of its deliveries are shipped On Time only

ตารางที่ 4.8 ข้อมูลการรับวัสดุดิบ (Receiving) ตรงเวลา (On Time Delivery) ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

เดือน / ปี	จำนวนรายการ สินค้าที่ส่งตรง เวลา	ยอดรวมรายการ สินค้าที่ส่ง ทั้งหมด	คิดเป็น (%)	มูลค่ารายการสินค้าที่ ส่งตรงเวลา (หน่วย : USD)	ยอดรวมรายการ สินค้าที่ส่งทั้งหมด (หน่วย : USD)	คิดเป็น (%)
ก.ย. พ.ศ. 2554	918	1,562	59%	788,739	1,058,353	75%
ต.ค. พ.ศ. 2554	486	694	70%	432,632	560,396	77%
พ.ย. พ.ศ. 2554	1,902	2,275	84%	931,079	1,121,052	83%
ธ.ค. พ.ศ. 2554	1,826	2,125	86%	1,247,446	1,406,847	89%
ม.ค. พ.ศ. 2554	1,809	1,986	91%	1,604,519	1,690,538	95%
ก.พ. พ.ศ. 2554	1,539	1,650	93%	1,298,055	1,368,789	95%
ยอดรวม	8,480	10,292	82%	6,302,469	7,205,976	87%

ตารางที่ 4.9 ข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ตรงเวลา (On Time Delivery) ในเดือนเมษายน - กรกฎาคม พ.ศ. 2555

เดือน / ปี	จำนวนรายการสินค้า ที่ส่งตรงเวลา	ยอดรวมรายการ สินค้าที่ส่งทั้งหมด	คิดเป็น (%)	มูลค่ารายการสินค้าที่ ส่งตรงเวลา (หน่วย : USD)	ยอดรวมรายการ สินค้าที่ส่งทั้งหมด (หน่วย : USD)	คิดเป็น (%)
เม.ย. พ.ศ. 2554	1,960	1,989	99%	1,188,897	1,196,769	99%
พ.ค. พ.ศ. 2554	1,657	1,671	99%	768,016	772,447	99%
มิ.ย. พ.ศ. 2554	927	941	99%	609,775	614,389	99%
ก.ค. พ.ศ. 2554	406	407	100%	438,994	439,149	100%
ยอดรวม	4,950	5,008	99%	3,005,682	3,022,754	99%

4.4.3 เปรียบเทียบจำนวนการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าก่อนและหลังปรับปรุง

จากการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 และเดือนเมษายน – กรกฎาคม พ.ศ. 2555 ซึ่งสามารถนำข้อมูลมาเปรียบเทียบจำนวนการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าในแต่ละสาเหตุ แบ่งเป็นก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ได้ดังตารางที่ 4.10 ตารางที่ 4.11 และ 4.12

ตารางที่ 4.10 ข้อมูลจำนวนการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าก่อนและหลังปรับปรุง

ปัญหาหลัก	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
ไม่ยืนยันวันที่จัดส่งสินค้า	1,488	28
ไม่มีเลขที่ใบสั่งซื้อในระบบ	66	3
จำนวนไม่ถูกต้อง	119	26
วันที่จัดส่งสินค้าไม่ถูกต้อง	139	1
ยอดรวม	1,812	58

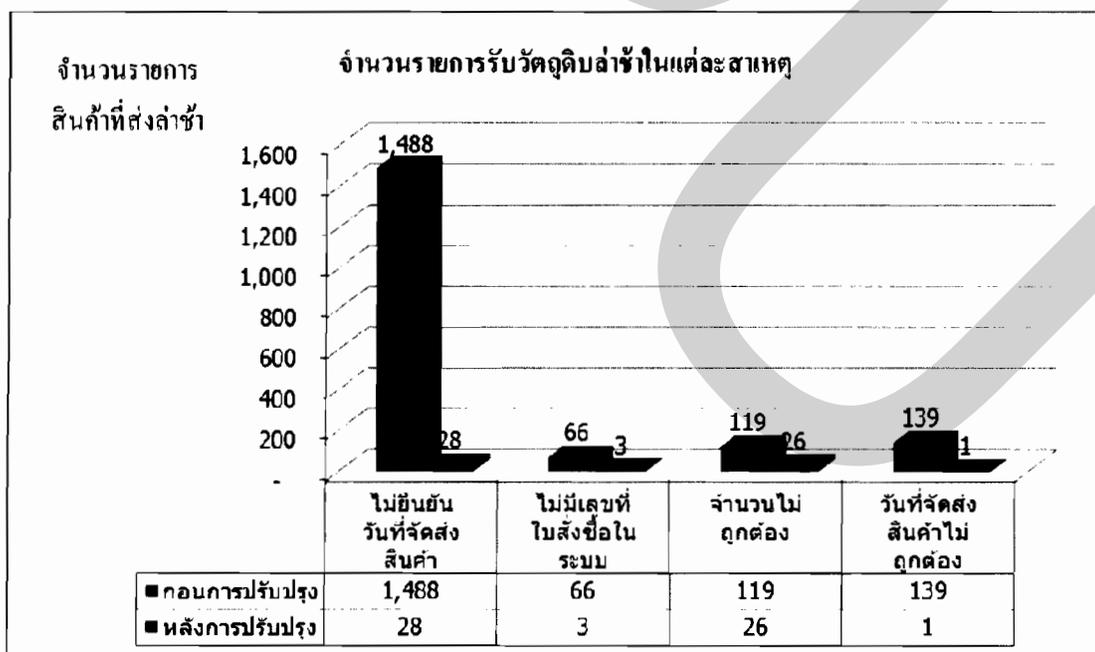
ตารางที่ 4.11 ข้อมูลจำแนกตามสาเหตุการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าในเดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

สาเหตุหลัก	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	ยอดรวม
	2554	2554	2554	2554	2555	2555	
ไม่ยืนยันวันที่จัดส่งสินค้า	579	176	358	240	48	87	1,488
ไม่มีเลขที่ใบสั่งซื้อในระบบ	11	5	3	8	35	4	66
จำนวนไม่ถูกต้อง	39	4	0	18	57	1	119
วันที่จัดส่งสินค้าไม่ถูกต้อง	15	23	12	33	37	19	139
ยอดรวม	644	208	373	299	177	111	1,812

ตารางที่ 4.12 ข้อมูลจำแนกตามสาเหตุการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้าในเดือน เมษายน – กรกฎาคม พ.ศ. 2555

สาเหตุหลัก	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ยอดรวม
	2555	2555	2555	2555	
ไม่ยืนยันวันที่จัดส่งสินค้า	28	0	0	0	28
ไม่มีเลขที่ใบสั่งซื้อในระบบ	1	2	0	0	3
จำนวนไม่ถูกต้อง	0	12	14	0	26
วันที่จัดส่งสินค้าไม่ถูกต้อง	0	0	0	1	1
ยอดรวม	29	14	14	1	58

จากตารางที่ 4.11 เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบในแต่ละปัญหาที่เกิดขึ้นก่อนปรับปรุงและหลังการปรับปรุง จะเห็นว่าในทุกๆ ปัญหาที่มีจำนวนปัญหาลดลง เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาแสดงในรูปแบบกราฟตามภาพที่ 4.9 จะเห็นภาพได้ชัดเจนขึ้นว่าแต่ละปัญหาที่มีจำนวนปัญหาลดลงเป็นเท่าใด



ภาพที่ 4.9 เปรียบเทียบจำนวนการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล่าช้าที่ลดลงของแต่ละสาเหตุ

จากภาพที่ 4.9 จะเห็นว่าปัญหาในแต่ละเรื่องที่พบมีจำนวนปัญหาลดลง ซึ่งสามารถแจกแจงรายละเอียดได้ดังนี้

ปัญหาที่ 1 No confirmation date โดยก่อนปรับปรุงมีจำนวนปัญหาทั้งหมด 1,488 Line items หลังปรับปรุงมีจำนวนปัญหา 28 Line items จำนวนปัญหาลดลง 1,460 Line items คิดเป็น 98.11%

ปัญหาที่ 2 No Balance PO โดยก่อนปรับปรุงมีจำนวนปัญหาทั้งหมด 66 Line items หลังปรับปรุงมีจำนวนปัญหา 3 Line items จำนวนปัญหาลดลง 63 Line items คิดเป็น 95.45%

ปัญหาที่ 3 Mis-Match Q'ty โดยก่อนปรับปรุงมีจำนวนปัญหาทั้งหมด 119 Line items หลังปรับปรุงมีจำนวนปัญหา 26 Line items จำนวนปัญหาลดลง 93 Line items คิดเป็น 78.15%

ปัญหาที่ 4 Mis-Match Due Date โดยก่อนปรับปรุงมีจำนวนปัญหาทั้งหมด 139 Line items หลังปรับปรุงมีจำนวนปัญหา 1 Line items จำนวนปัญหาลดลง 138 Line items คิดเป็น 99.28%

4.5 ขั้นตอนการควบคุมกระบวนการ (Control Phase)

เมื่อพิจารณาผลการปรับปรุงและพบว่าวิธีการปรับปรุงมีประสิทธิภาพ ก็ดำเนินการแก้ไขเอกสารการทำงานมาตรฐานให้สอดคล้องกับวิธีการทำงานดังนี้

1. แก้ไขมาตรฐานการทำงานของแผนก VMI ในส่วนของวันที่ยืนยันส่งมอบวัตถุดิบ (Confirmation date or Advance Shipment Notice; ASN minus Receiving date) ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4.4 ตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.5 ภาพที่ 4.6 และภาพที่ 4.7

2. จัดเกณฑ์การตรวจสอบในหัวข้อต่าง ๆ ฝึกอบรมและแจกจ่ายให้รับทราบโดยทั่วกัน ดังรายละเอียดที่แสดงในภาพที่ 4.10

การปฏิบัติงาน	ข้อจำกัด	สนับสนุน
ประกาศให้แผนก MC, Planner, Warehouse, Traffic, Sourcing, PGMNT, PUR, Suppliers รับทราบ ข้อตกลง	1. แผนกจัดเก็บวัตถุดิบ (Warehouse dept.) ควรทำรับสินค้าให้เสร็จสิ้นภายในวันเสาร์ในสัปดาห์ที่มีการเรียกส่งสินค้า	1. แผนกจัดเก็บวัตถุดิบ (Warehouse dept.) แบ่งกะการทำงานสอกรอบในแต่ละวัน (ประเมินและตรวจสอบความสามารถของพนักงานทำรับสินค้า)
	2. แผนกนำเข้าวัตถุดิบ (Traffic) ตรวจสอบใบส่งของและยื่นเสียภาษีกับกรมศุลกากรให้ตรงเวลา	2. อัปเดตวันที่ส่งสินค้าและจำนวนในระบบ SAP
	3. ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้สินค้ามากกว่า 30% แผนกขาย (Program dept.) และแผนกการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ (Material Control dept.) ควรอัปเดตข้อมูลลงใน MRP	3. โรงงานควรเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายที่เพิ่มเติม หรือ ค่าขนส่งโดย DHL
	4. ซัพพลายเออร์ไม่เข้าใจเอกสารสัญญาและวิธีการประเมินการจัดส่งสินค้า (บกพร่องในการวางแผนการจัดส่งสินค้ามีผลกระทบต่อ OTD)	4. แผนกจัดหา (Sourcing dept.) ต้องทำให้ซัพพลายเออร์เข้าใจและแน่ใจในเอกสารสัญญาและวิธีการประเมินการจัดส่งสินค้า
การประเมินการจัดส่งสินคารายสัปดาห์	1. ซัพพลายเออร์ไม่ได้แจ้งเปอร์เซ็นต์ของความต้องการที่เพิ่มขึ้น	1. ซัพพลายเออร์แจ้งเปอร์เซ็นต์ของความต้องการที่เพิ่มขึ้น
	2. ซัพพลายเออร์ไม่ได้แจ้งสาเหตุของปัญหาการจัดส่งสินค้า	2. ซัพพลายเออร์แจ้งสาเหตุของปัญหาการจัดส่งสินค้า

ภาพที่ 4.10 รายละเอียดการประชุมสรุปแนวทางในการทำงานภายในองค์กร (ผู้ใช้ข้อมูล) เพื่อควบคุมปัญหา

การปฏิบัติงาน	ข้อจำกัด	สนับสนุน
แนวทางการปฏิบัติงานและการลงโทษ	ซัพพลายไม่สามารถทำได้ตามเป้าหมายที่ทางโรงงานได้กำหนดไว้ (OTIF)	ซัพพลายเออร์แจ้งแนวทางการแก้ไขปัญหาและแนวทางป้องกันปัญหา การลงโทษ
		ผิดพลาดครั้งที่หนึ่ง แผนกจัดซื้อ ร้องขอแนวทางการแก้ไขปัญหาและแนวทางป้องกันปัญหา
		ผิดพลาดครั้งที่สอง แผนกจัดซื้อ ตักเตือน
		ผิดพลาดครั้งที่สาม แผนกจัดซื้อ เชิญซัพพลายเออร์เข้ามาพบ
		ผิดพลาดครั้งที่สี่ แผนกจัดซื้อ แจ้งไปที่ผู้อำนวยการแผนกจัดหา (เชิญผู้อำนวยการของซัพพลายเออร์เข้าพบผู้บริหารของโรงงาน)

ภาพที่ 4.10 (ต่อ)

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงการสรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะจากการวิจัยในการศึกษาถึงสาเหตุหลักที่ทำให้ประสบกับปัญหาการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าซึ่งทางผู้วิจัยได้นำโปรแกรม Minitab 14 มาใช้ในการวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ไข โดยได้นำกระบวนการพัฒนาปรับปรุงห้าขั้นตอน (DMAIC) แบบซิกซ์ซิกม่า (Six Sigma) เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพงานด้านจัดซื้อและการบริหารวัตถุดิบคงคลัง

5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย

วัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้เพื่อทำการศึกษาถึงสาเหตุการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเมื่อดำเนินการวัดผลเสร็จสิ้นแล้วขอสรุปผลการศึกษาวิจัยดังนี้

5.1.1 ผลการเก็บข้อมูลในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 โดยใช้โปรแกรม Minitab 14 มาใช้ในการวิเคราะห์ทำให้ทราบถึงปัญหาและสาเหตุที่ทำให้การรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าได้แก่วั้นั้น แผนกจัดซื้อจึงได้หาแนวทางแก้ไขโดยได้นำกระบวนการพัฒนาปรับปรุงห้าขั้นตอน (DMAIC) แบบซิกซ์ซิกม่า (Six Sigma) มาดำเนินการปรับปรุง

5.1.1.1 ขั้นตอนการกำหนดขอบเขตของปัญหา (Define Phase)

5.1.1.2 ขั้นตอนการวัดและรวบรวมข้อมูล (Measure Phase)

5.1.1.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analyze Phase)

5.1.1.4 ขั้นตอนการปรับปรุง (Improve Phase)

5.1.1.5 ขั้นตอนการควบคุมกระบวนการ (Control Phase)

5.1.2 ผลการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังปรับปรุง จากข้อมูลจำแนกตามสาเหตุการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าในเดือน กันยายน พ.ศ. 2554 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 ทำให้เห็นว่าการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าที่เกิดขึ้นมีจำนวนลดลง เมื่อเทียบกับข้อมูลการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าในเดือนเมษายน – กรกฎาคม พ.ศ. 2555 โดยที่ก่อนการปรับปรุงมีจำนวนการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าเฉลี่ยต่อเดือนคิดเป็น 18% และพบว่าหลังปรับปรุงมีจำนวนการรับวัตถุดิบ (Receiving) ลำช้าเฉลี่ยต่อเดือนคิดเป็น 1% แสดงว่าผลการดำเนินงานดีขึ้นคิดเป็น 17 %

5.1.3 ผลการเปรียบเทียบกับเป้าหมายตามดัชนีชี้วัดของโรงงานการศึกษา โดยได้กำหนด วัตถุประสงค์ในหัวข้อการส่งมอบวัตถุดิบเป้าหมาย 95 % โดยคิดจากสูตรดังนี้

OTIF (On time in full quantity) is calculated by counting Signal Pull items that

- 1) 100% of Replenish Quantity are delivered
- 2) All of its deliveries are shipped On Time only

จากข้อมูลตั้งแต่เดือนเมษายน - กรกฎาคม พ.ศ. 2555 พบว่าผลการชี้วัดของทุกเดือน ผ่านเกณฑ์ที่โรงงานศึกษากำหนดไว้ โดยที่เมื่อนำผลมาเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงจะ พบว่าประสิทธิภาพของการส่งมอบวัตถุดิบเพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 17% แต่ทั้งนี้ข้อมูลดังกล่าวก็ยัง พบว่ามีปัญหาในเรื่องของการไม่ได้แจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่งและวันที่ส่งมอบวัตถุดิบบน เว็บไซต์ Ecnet website (Confirmation date or Advance Shipment Notice: ASN) อยู่ดี ถึงแม้ว่าจะ มีจำนวนลดลงก็ตาม ซึ่งทางโรงงานการศึกษาได้มีการตั้งเป้าหมายต่อไปว่าจะดำเนินการควบคุม แก้ไขมาตรฐานการทำงานของแผนกจัดซื้อและจัดเกณฑ์การตรวจสอบในหัวข้อต่าง ๆ ฝึกอบรม และแจกจ่ายให้รับทราบโดยทั่วกัน จนกว่าปัญหาเรื่องรับวัตถุดิบ (Receiving) ล้ำช้าจะหมดไป

5.1.4 ผลการเปรียบเทียบการรับวัตถุดิบ (Receiving) ล้ำช้าในแต่ละปัญหาที่พบ โดย เปรียบเทียบกับจำนวนปัญหาก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง จะพบว่าปัญหาที่ถูกพบมากที่สุดคือ No confirmation date โดยก่อนปรับปรุงมีจำนวนปัญหาทั้งหมด 1,488 Line items หลังปรับปรุงมี จำนวนปัญหา 28 Line items จำนวนปัญหาลดลง 1,460 Line items คิดเป็น 98.11% ถัดมาเป็น ปัญหา No Balance PO โดยก่อนปรับปรุงมีจำนวนปัญหาทั้งหมด 66 Line items หลังปรับปรุงมี จำนวนปัญหา 3 Line items จำนวนปัญหาลดลง 63 Line items คิดเป็น 95.45% ถัดมาเป็นปัญหา Mis-Match Q'ty โดยก่อนปรับปรุงมีจำนวนปัญหาทั้งหมด 119 Line items หลังปรับปรุงมีจำนวน ปัญหา 26 Line items จำนวนปัญหาลดลง 93 Line items คิดเป็น 78.15% ถัดมาเป็นปัญหา Mis-Match Due Date โดยก่อนปรับปรุงมีจำนวนปัญหาทั้งหมด 139 Line items หลังปรับปรุงมีจำนวน ปัญหา 1 Line items จำนวนปัญหาลดลง 138 Line items คิดเป็น 99.28% ตามลำดับ ส่งผลให้การ ดำเนินงานโดยรวมของโรงงานศึกษามีประสิทธิภาพดีขึ้นและสามารถลดปัญหาการรับวัตถุดิบ ล้ำช้าคิดเป็น 17 %

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษางานวิจัยนี้เป็นการใช้โปรแกรม Minitab 14 มาใช้ในการวิเคราะห์ทำให้ ทราบถึงปัญหาและสาเหตุที่ทำให้การรับวัตถุดิบ (Receiving) ล้ำช้าได้แก่ว่านั้น แผนกจัดซื้อจึงได้หา แนวทางแก้ไขโดยได้นำกระบวนการพัฒนาปรับปรุงห้าขั้นตอน (DMAIC) แบบซิกซ์ซิกม่า (Six

Sigma) มาดำเนินการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสม แต่ด้วยปัจจัยและข้อจำกัดบางประการ ทำให้ยังคงพบปัญหาอยู่ โดยขอสรุปข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 ในการแจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่งและวันที่ส่งมอบวัตถุดิบบนเว็บไซต์ Ecnet website (Confirmation date or Advance Shipment Notice: ASN) ซอฟต์แวร์ SAP จะทำเครื่องหมาย * ในระบบ MRP ในทุกวันอังคารถึงวันศุกร์ สามารถลดปัญหาความเข้าใจผิดในการวางแผนผลิตโดยแผนกการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ (Material Control dept.) ได้ก็จริง แต่ก็ยังต้องระวังป้องกันในขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ หากผลตรวจสอบผ่าน แผนกคลังสินค้าจะนำวัตถุดิบไปจัดเก็บตามชั้นวางที่กำหนดไว้ เพื่อรอการเบิกจ่ายและหากผลตรวจสอบไม่ผ่านแผนกจัดซื้อต้องดำเนินการติดต่อกับผู้จัดจำหน่าย (Supplier) เพื่อนำวัตถุดิบมาเปลี่ยนให้ทันเวลา

5.2.2 ควรจัดอบรมทบทวนในเรื่องขั้นตอนการทำงานของเว็บไซต์ Ecnet website เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานและลดความผิดพลาดในการแจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่งและวันที่ส่งมอบวัตถุดิบบนเว็บไซต์ Ecnet website (Confirmation date or Advance Shipment Notice: ASN) ซึ่งในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง Sale & Customer service ที่ดูแลการส่งมอบวัตถุดิบมักจะพบปัญหาเพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องตรวจสอบและติดตามดูแลอย่างต่อเนื่อง

5.2.3 การนับรอบเวลาสินค้าคงคลัง (Cycle counting) การบันทึกรายการสินค้าคงคลังที่ถูกต้องควรมีการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ในแต่ละช่วงเวลาเพื่อตรวจสอบข้อมูลจากการบันทึกว่ามีความคลาดเคลื่อนมากน้อยเพียงใด โดยมีการตรวจนับจำนวนที่มีอยู่จริงในคลังสินค้าเป็นระยะๆ เช่น ทุกเดือน หรือ ทุกหกเดือน



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2545). สถิติสำหรับงานวิศวกรรม เล่ม 1 (ประมวลผลด้วย MINITAB).
กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2550). หลักการควบคุมคุณภาพ. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริม
เทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- กีกก้อง กล่อมวิสุทธิ. (2554). การประยุกต์ใช้ระบบการบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้ส่งมอบสำหรับ
โรงงานผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- เกียรติศักดิ์ บุญจันทร์. (2551). การลดเวลานำสำหรับการผลิตเป็นจำนวนมากในอุตสาหกรรม
ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ (สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). เชียงใหม่ :
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โกศล ดิษฐ์ธรรม. (2547). เทคนิคการจัดการ โลจิสติกส์และซัพพลายเชนในโลกธุรกิจยุคใหม่
Logistics and Supply Chain Management in The New Economy. กรุงเทพฯ: อินฟอร์
มีเดียบุ๊กส์.
- ธนิต โสรัตน์. (2553). *VMI : Vender Managed Inventory*. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2553, จาก
<http://warehouselogistic.igetweb.com>
- นรากร จันทร์ประเสริฐ. (2547). การลดรอบเวลาการผสมวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด
สะอาดชนิดเหลว (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นัยนา พิงธรรม. (2550). การประเมินผลระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขายสำหรับการ
บริหารงานเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลพื้นที่เขต 1 ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข
(สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปรีวัฒน์ ลิ้มศิริ. (2548). การประยุกต์การบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้จัดหาในการจัดการบรรจุภัณฑ์
ของผลิตภัณฑ์กันรั่วกันซึม (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- มนต์ชัย บุญเกิด. (2552). การลดอัตรางานทำซ้ำในโรงงานผลิตของเล่นไม้ โดยใช้แนวคิดซิกส์
ซิกมา (สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- มนันยา หลวงสุวรรณ (2553). *การปรับปรุงคุณภาพในการผลิตชุดเล่นกระดาน ได้้คลื่น* (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วารุทัย เทพเสน. (2553). *การลดเวลานำและข้อบกพร่องในแผนกวิศวกรรม* (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิเชียร แก้วณะศรี. (2550). *การลดจำนวนของเสียในอุตสาหกรรมทอลวดตาข่ายโดยใช้เครื่องมือคุณภาพและวงจรดีเอ็มเอไอซีของเทคนิคซิกซ์ซิกมา* (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิทยา สุหฤตดำรง และคณะ. (2550). *มุ่งสู่เส้นด้วยการจัดการสายธารคุณค่า (Value Stream Management)*. กรุงเทพฯ: อี.ไอ.สแควร์.
- วิวัฒน์ วงศ์วิวัฒน์. (2550). *การศึกษาแนวทางในการลดของเสียในกระบวนการป้อนขึ้นรูปกรรมศึกษา บริษัท ไทยสแตนเลสตีล จำกัด* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิศิษฐ์ วัฒนานุกุล. (2552). *การจัดการไอทีล่อจิสติกส์*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วุฒินุณี เลิศปรีชาภมล. (2551). *การควบคุมคุณภาพโดยวิธีซิกซ์ซิกมาของบริษัทอินโนเวทซ์ (ประเทศไทย) จำกัด* (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุชามาศ ตรีมงคล และ วิจิตรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์ ณ อยุธยา. (2551). *การประยุกต์แนวความคิดการบริหารสินค้าคงคลังโดยระบบ VMI เพื่อใช้ในการบริหารเวชภัณฑ์ยาของโรงพยาบาลในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา* (รายงานวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.

ภาษาต่างประเทศ

- Michael L George. (2003). *Lean Six Sigma For Service : How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions*. McGraw-Hill.
- Sarang Aparajit. (2005). *Vendor Managed Inventory*. Retrieved Novemver 29, 2005, from <http://www.Quickmba.com>

๑๒๓

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ขั้นตอนและรายละเอียดการเตรียมข้อมูลในการสั่งซื้อวัสดุอิเล็กทรอนิกส์
(Electronic component) ผ่านระบบการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย
(VMI)

SVI VMI Process Flow

Process	Owner
1. Agreement sign	Sourcing/Supplier
2. Submit Part list	Supplier
3. Review Part list	Sourcing
4. Confirm effective date of VMI for each item	Supplier
5. Assign Blanket order/Update system	Data Management
6. Cancel discrete PO	Buyer/Supplier
7. Supplier begin to deliver by Blanket order	Supplier
8. Weekly review delivery	Buyer

Document

1. VMI agreement



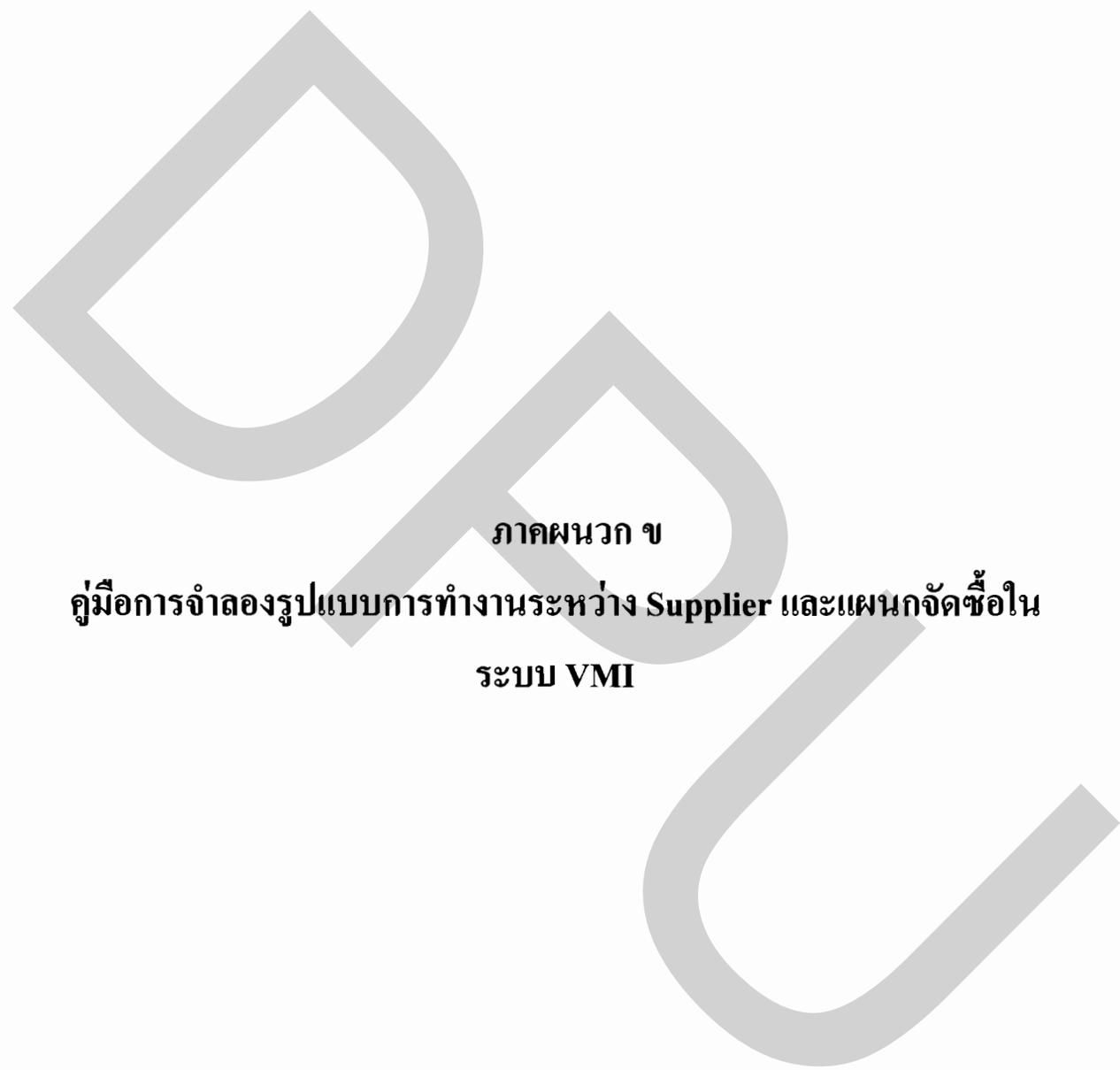
S:/Sourcing/SVI Agreements/All Agreements

2. Part list

S:\PURCHASE\BIM\VMI Y2012-New concept\VMI

System

No.	Workflow	Menu
1	Set parameters in Info Record - Lead time = 4 days - MOQ = SPQ - Price - Actual lead time	ME11/ME12
2	Set parameters in Item Master - Lot size base on firm zone - Type of part (Standard/Custom) - Lead time 4 days - SPQ & MOQ - GR date = 3 days	MM02
3	Create SA 2.1 Select Doc. Type - ZVMI 2.2 Fill in MPN no. 2.3 Fill in target q'ty 2.4 Fill in firm zone & flex zone	ME31L
4	Update Source list - MRP = 2 - Fixed source with VMI agreement	ME05
5	Run MRP	MD02
6	Run forecast report	zrmm0283
7	Run Signal report	zrmm0284
8	Upload data input file to Ecnnet - Forecast report - Signal Pull	
9	Send data forecast in excel	
10	Response data from supplier on Ecnnet - Forecast - Signall pull	
11	Download output file from FTP for Signal Pull	
12	Update data Signal pull in SAP (mark *)	zrmm0289
13	Good receive	
14	Clear (*) - Backward 7 days & Forward 4 days from present date	zcmm0288



ภาคผนวก ข
คู่มือการจำลองรูปแบบการทำงานระหว่าง Supplier และแผนกจัดซื้อใน
ระบบ VMI

Introduction ~ Agenda

- **User Briefing**
 - ✓ Getting Started
 - ✓ Login
 - ✓ Business Rules & Work Flow (VMI)
 - Blanket PO [BPO or Scheduling Agreement (SA)]
 - VMI Demand Forecast [VMI DF]
 - Signal Pull [Replenishment Pull (RPLN)]
 - ✓ Common Features
 - ✓ Tips & Troubleshooting
- **Helpdesk & Customer Care**
 - ✓ Need Help: Who to contact
- **Q&A**
- **Duration: 3 hours**



eSCM Requirements – ~ What I Need to Use eSCM?

To use ECnet system is easy, no special software/hardware installation required. Supplier just need a PC/laptop that has an internet connection and is installed with the Internet Explorer browser, an email software e.g. Outlook Express, Microsoft Outlook to receive email notifications from ECnet alerting of new messages.

- **Hardware and Software Requirements**
 - PC (Pentium 500 or equivalent / 128M RAM / 2GB HD) / MAC
 - Internet access (Broadband, ISDN, Lease line etc...)
 - PC Compatible OS system
 - ✓ MS 95/98/2000/NT/XP, Mac OS, Unix
 - **Web Browser**
 - ✓ Microsoft Internet Explorer v6.0 or higher
 - **E-mail**
 - ✓ Any leading commercial email software (MS-Outlook / Express, IBM Lotus Notes, etc...)
 - ✓ Email in Text or HTML format

How to Login

e-Procurement – Login

STEP 1

ECnet Corporate Website & Login Page

- 1 Navigate to ECnet corporate website 'www.ecnet.com'
- 2 Enter 'User ID'
- 3 Enter 'Password'
- 4 Click on < Login > button to proceed

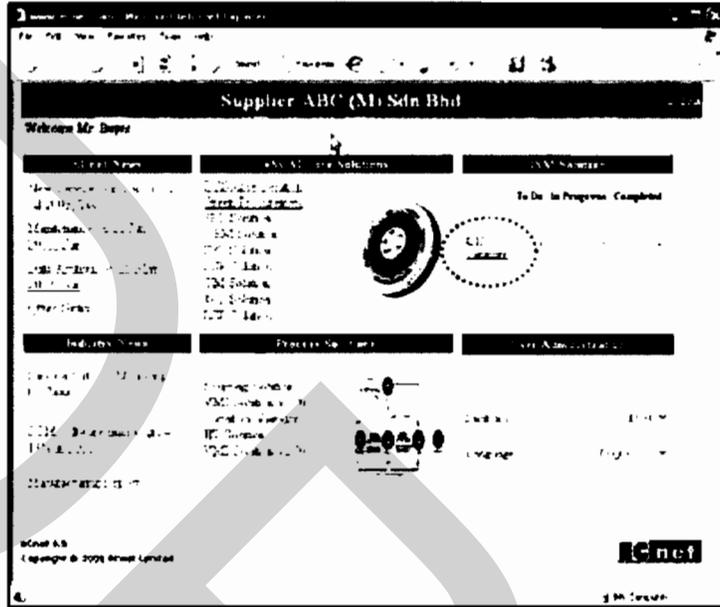
The screenshot shows the ECnet corporate website's login page. The page layout includes a top navigation bar, a main content area with a large heading and sub-heading, a search bar, and a 'Latest Updates' section. The login form is located in the bottom right corner of the page, featuring a 'User ID' field, a 'Password' field, and a 'Login' button. A callout box provides a magnified view of the login form fields and button.

e-Procurement – Login

STEP 2

Welcome Page

Click on <ISM Summary> to proceed



ISM Screen

STEP 3

At A Glance

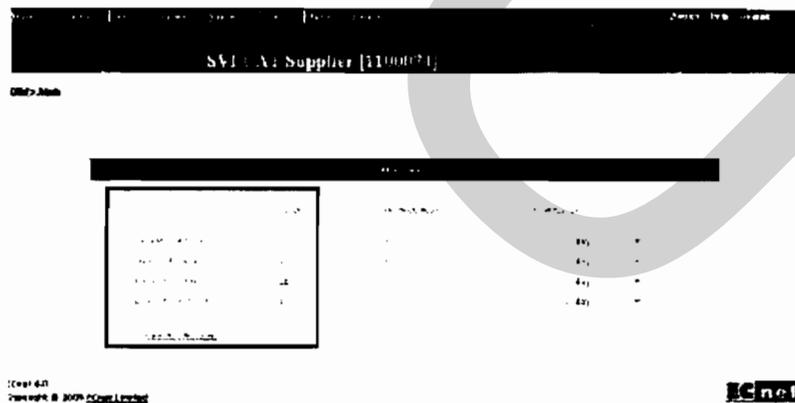
At a glance, you can see an overview of the documents and their corresponding status, count etc ...

Click on hyperlink number of each message under "To DO" to view/ respond message

ISM stands for Internet Secure Messaging.

Messages Terms:

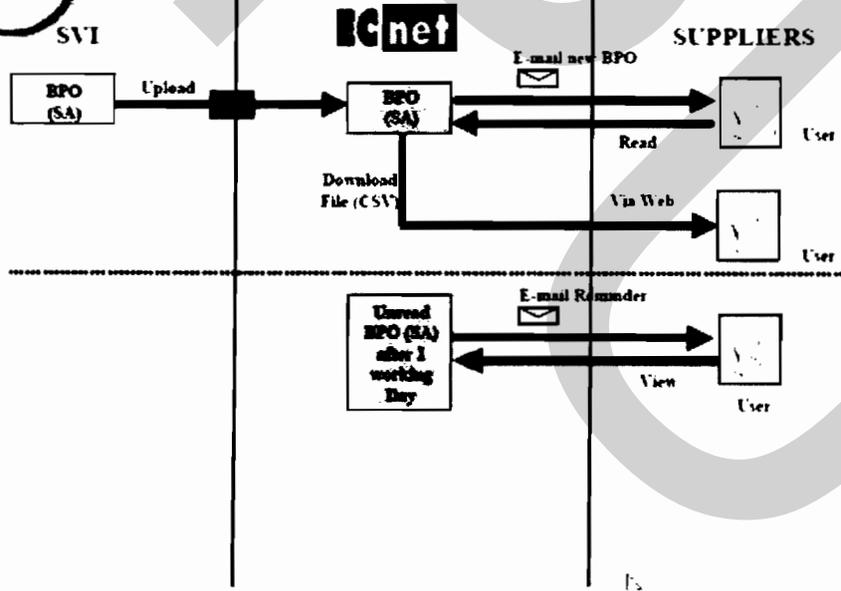
- Despatch Advice = Outstanding PO
- Delivery Forecast = Standard & VMI Demand Forecast
- Purchase Order = Discrete PO & Blanket PO
- Replenishment Pull = Signal Pull



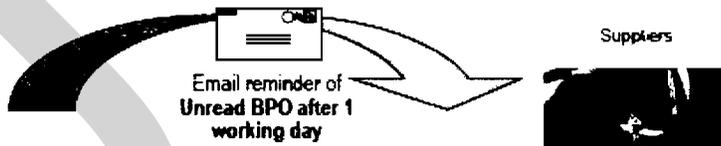


BPO [Scheduling Agreement (SA)] Workflow & Business Rules

BPO (SA) ~ Work Flow



BPO (SA) ~ Unread BPO Email Notification



GCI Unread BPO

Subject: BPO Notification IN O (BPO) Unread BPO message
 Date: Tuesday, 11 January 2011 08:08:56 AM
 From: sa@suppliers.com
 To: suppliers@suppliers.com

The following documents have not been read

Transmission No	Document Number	Buyer Code	Receiver Company
SV18102711011006600970	113455	202	Supplier

EDnet has generated this file and it requires no signature
 Please access this URL (<http://www.ednet.com>) to read the Purchase Order



BPO [Scheduling Agreement (SA)] Demo

BPO (SA) ~ New BPO

SVI public company Ltd

Looking for New BPO

Click on Purchase Order count under <TO DO> column

Notes: BPO (SA) can be found under Purchase Order

TO DO	...	...	...	...
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...

Page 1 of 1
Change Size

net

BPO (SA) ~ Selecting BPO

SVI public company Ltd

...

Transmission No with BPO

...

...
...
...

Page 1 of 1

Page 1 of 1
Change Size

Click on BPO (SA) No hyperlink to view Detail screen.

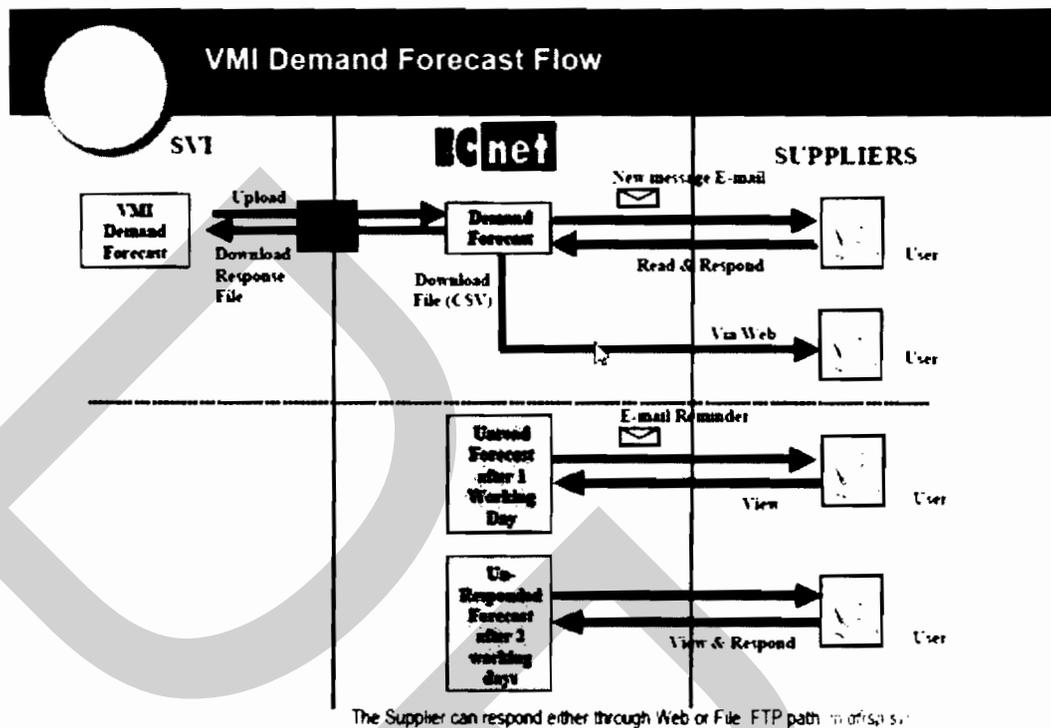
net

**BPO (SA)
~ Detail Screen**

The screenshot shows a software interface for BPO (SA) details. At the top left is the VMI logo. A callout box points to a hyperlink labeled "BPO (SA) No." with the instruction: "Click on BPO (SA) No. hyperlink to view history of BPO (SA)". Below this, there is a section titled "SCHEDULING AGREEMENT" with a table of data. Another callout box points to a "Print Preview" button with the instruction: "Click on 'Print Preview' button to print BPO (SA) Detail without ECnet menu".

**BPO (SA)
~ Detail Screen**

**VMI Demand Forecast (VMI DF)
Workflow & Business Rules**



VMI Demand Forecast Business Rule - 1

- 1 SVI will upload VMI DF to supplier every week on Monday.
- 2 Supplier will receive email alert of new VMI DF once it has been processed successfully on ECnet
- 3 Supplier will be required to read/ download (CSV file format) & respond (update data) the VMI DF
- 4 VMI DF's status is updated from "New" to "Read" once supplier read / downloaded it. Once supplier has responded VMI DF, the status will be updated to "Responded"
- 5 Each VMI DF is considered "Completed", once it is in the end state e.g. responded by supplier
- 6 Supplier to respond only on weekly basis, & not on monthly basis
- 7 Email reminder of unread VMI DF will be sent to supplier if the DF hasn't been read/ downloaded after 1 working day
- 8 Email reminder of unresponded VMI DF will be sent to supplier if the DF hasn't been responded after 2 working days
- 9 Once the VMI DF has been responded by supplier, SVI & supplier will be notified. No require for SVI to respond the supplier's responded VMI DF

VMI Demand Forecast Business Rule - 2

- 10 There will be 13 weekly & 13 monthly delivery schedules for every item at weekly basis in the VMI Demand Forecast data file sorted by Plant Code and Part Number
- 11 The VMI DF number will be generated by ECnet system in the following format
<Supplier Code>+ '_' +<Forecast Type>+ '_' +<SVI> Example. 1200038_VMI_SVI
- 12 Supplier can only see 1 latest Forecast document for 1 unique Supplier Code
- 13 When a new forecast has been transmitted by SVI to ECnet system, the old forecast will be replaced with the latest forecast. User may view the previous forecast by using the Document Revision History screen
- 14 Supplier needs to respond / update the following
 - Supplier On-hand stock
 - In-Transit qty to 3PL
 - In-Transit Invoice to 3PL
 - In-Transit qty to SVI
 - In-Transit Invoice to SVI
- 15 The following 3PL's information which will be keyed in by supplier to ECnet
 - 3PL's / Warehouse / ProLog On Hand stock
 - In-Transit qty from 3PL to SVI

VMI Demand Forecast Business Rule - 3

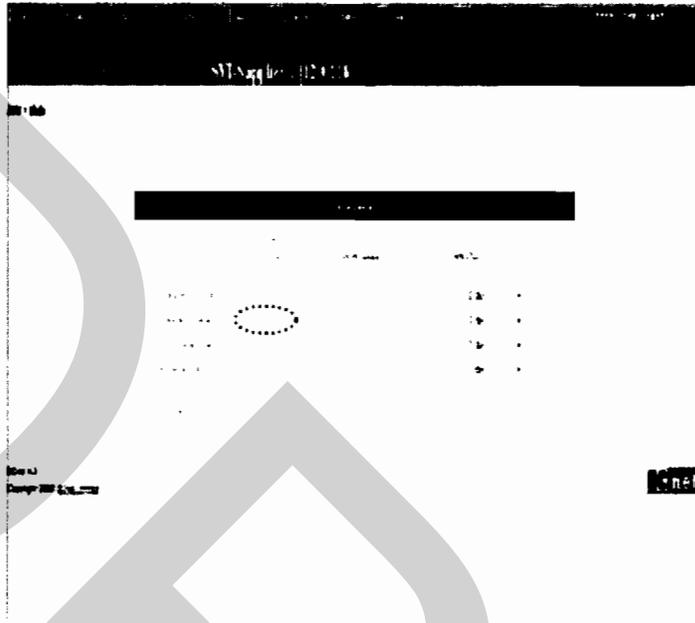
- 16 Supplier will not counter-propose qty in weekly bucket. Instead, Supplier will enter the Planned Delivery qty against each 13 weekly buckets provide its on-hand qty input file
- 17 The response action to be performed at the line level. Partial or multiple responses is allowed
- 18 The supplier should update the in-transit qty with relevant invoice number
- 19 When supplier is entering the in-transit invoice number, system will check it against the Last Invoice number provided by SVI. If yes, system will not allow supplier to submit and will alert saying this Invoice has already been received / GRNed by SVI
- 20 If Supplier had wrongly keyed in a data, then correction can be done only via web
- 21 By default the in-transit quantities (2PL to 3PL, 2PL to SVI, 3PL to SVI) and on-hand quantities (2PL & 3PL) will be zero and invoice number field will be blank
- 22 Each STD DF Detail screen will be paginated into 25 Detail Lines
- 23 Supplier can view VMI DF in "Weekly View" & "Monthly View" and the 13 weekly buckets will be a default display. Click on hyperlink "Weekly View", the VMI DF will be displayed in weekly forecast buckets. Click on hyperlink "Monthly View", the VMI DF will be displayed in monthly forecast buckets
- 24 At VMI DF Detail page, the filter & sorting feature will be provided for Plant, Material/ Part Number

VMI Demand Forecast To Do

STEP 1

Looking for New VMI DF

Click on Delivery Forecast count under <TO DO> column

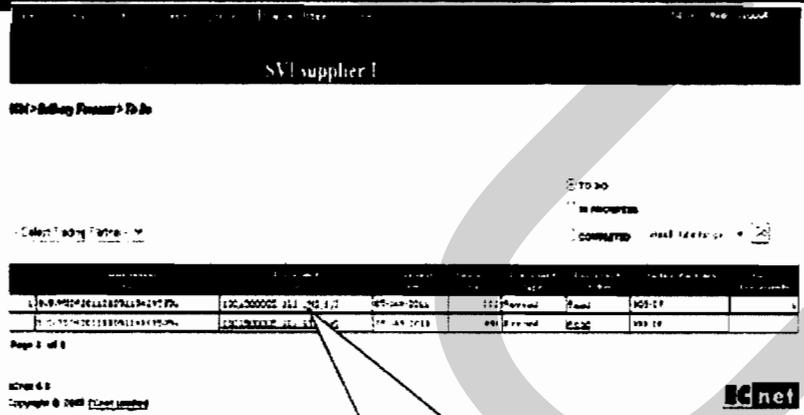


VMI Demand Forecast Summary

STEP 2

Selecting VMI DF

Select and click on appropriate forecast number hyperlink under <Document No> column



The format of VMI Demand Forecast number is
 <Supplier Code>_<Buyer Code>
 <Forecast Type><SVI>
 For example, 1200038_303_VMI_SVI.

VMI Demand Forecast Respond

STEP 3

Updating On Hand Quantities

VMI FORECAST

Transaction No: 00000000000000000000
 Forecast Date: 20100720
 Document Status: 001

Material	Plant	Forecast Date	Quantity	Unit	Forecast Status
60000000	0001	20100720	1000	EA	001

Buttons: Update, Calculate Shortage, Print Please

Callout: Entering On Hand related quantities

VMI Demand Forecast Respond

STEP 4

Updating Intransit Quantities

4.1 Update in-transit quantities (2PL to 3PL, 2PL to SVI, 3PL to SVI)

4.2 Update the intransit invoices (2PL to 3PL, 2PL to SVI, 3PL to SVI)

VMI FORECAST

Transaction No: 00000000000000000000
 Forecast Date: 20100720
 Document Status: 001

Material	Plant	Forecast Date	Quantity	Unit	Forecast Status
60000000	0001	20100720	1000	EA	001

Buttons: Update, Calculate Shortage, Print Please

Callout: Entering In-transit related quantities and Invoice Numbers

VMI Demand Forecast Respond

STEP 5

Updating Planned Deliveries

5.1 Click on Calculate Shortage button. System auto-calculates and display shortage after the on hand and intransit quantities have been updated

5.2 Update planned deliveries in each bucket

VMI FORECAST

Transaction No: 00VYMDH2011022323255610
 Transaction Date: 2011/02/23 14:51:45
 Forecast Code: 00
 Document Status: 00

Item	On Hand	In Transit	Forecast	Shortage	Action
000001	100	50	150	0	Calculate Shortage
000002	200	100	300	0	Calculate Shortage

Annotations:
 - 2nd Row = System auto calculate and display Shortages (points to the 'Calculate Shortage' button)
 - 3rd Row = Supplier enter Planned Delivery (points to the 'Forecast' column)

VMI Demand Forecast Correction

STEP 6

Correction

6.1 Click on the checkbox under the <Action> column for correction

VMI FORECAST

Transaction No: 00VYMDH2011022323251010
 Transaction Date: 2011/02/23 14:51:45
 Forecast Code: 00
 Document Status: 00

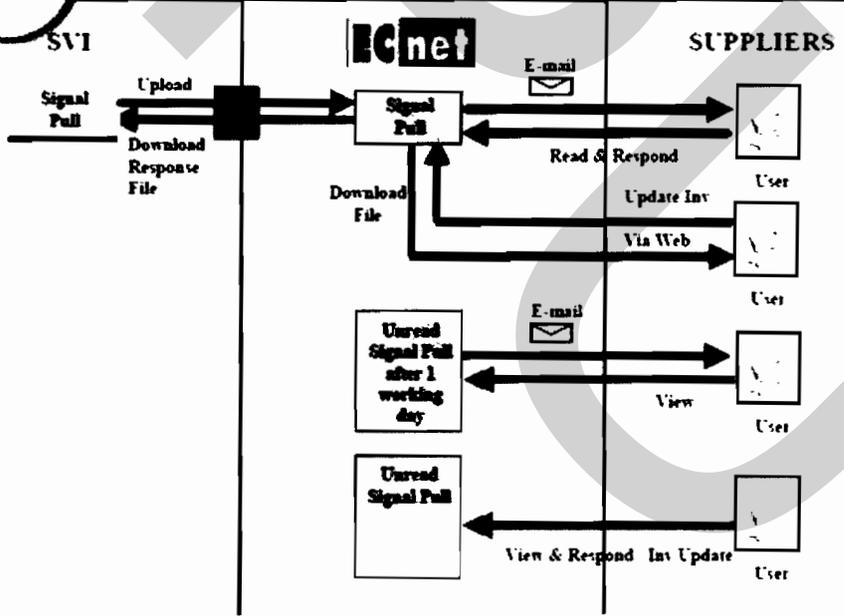
Item	On Hand	In Transit	Forecast	Shortage	Action
000001	100	50	150	0	<input type="checkbox"/>
000002	200	100	300	0	<input checked="" type="checkbox"/>

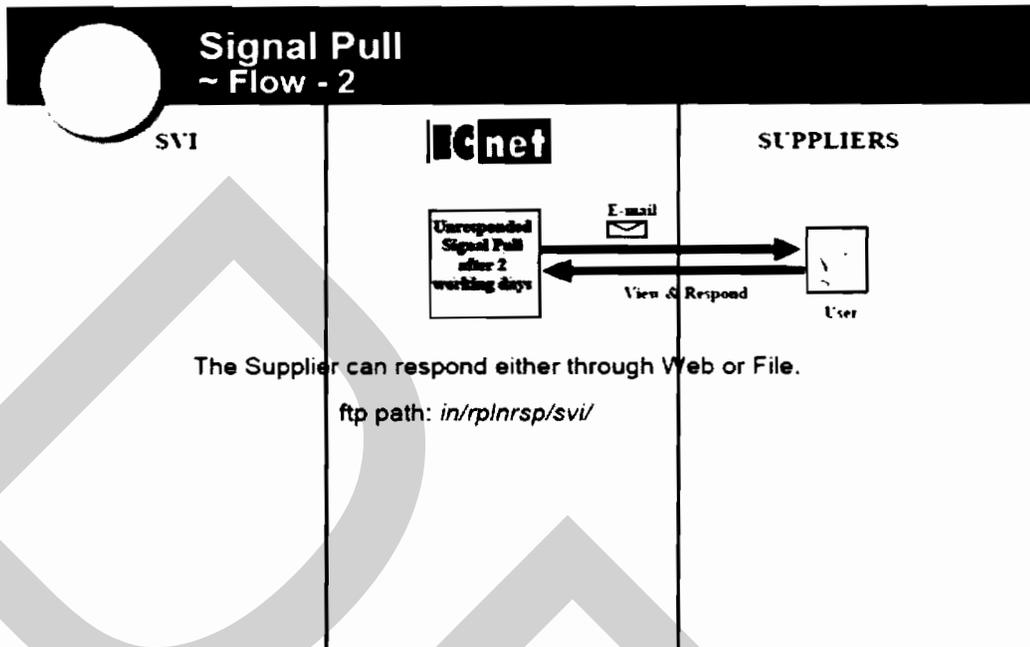
Annotation: Arrow points to the checked checkbox in the 'Action' column.



Replenishment Pull - Signal Pull Workflow & Business Rules

Signal Pull ~ Flow - 1





- ### Signal Pull ~ Business Rule - 1
1. SVI will normally upload Signal Pull to supplier every week on Monday.
 2. Supplier will receive email alert of new Signal Pull once it has been processed successfully on ECnet.
 3. ECnet will generate CSV download file for supplier after each Signal Pull transmission
 4. The Signal Pull document number will be generated by ECnet system in the following format: 1174000_V04_2012_WW30_RPLN_SVI (RPLN is meant to Signal Pull)
 5. When a new Signal Pull has been transmitted to ECnet, the old Signal Pull will be replaced with the latest Signal Pull. Supplier should only see 1 latest Signal Pull document for 1 unique Supplier Code.
 6. Supplier will be required to read/ download (CSV file format) & respond (update data) the Signal Pull
 7. Supplier can respond Signal Pull either through web () or FTP (ftp.ecnet.com).
 8. Signal Pull's status will be updated from "new" to "Read" once supplier read / downloaded it. Once supplier has responded Signal Pull, the status will be updated to "Partial-Response". As the supplier is having the option of doing corrections the Signal Pull anytime, hence, the status on ECnet web is always displayed as "Partial Response"
 9. Email reminder of unread Signal Pull will be sent to supplier if supplier hasn't read/ downloaded it after 1 working day
 10. Email reminder of unresponded Signal Pull will be sent to supplier if supplier hasn't responded after 2 working days
 11. Once the Signal Pull has been responded by supplier, SVI & supplier will be notified. No require for SVI to respond the supplier's responded Signal Pull

Signal Pull ~ Business Rule - 2

12. Suppliers are allowed to perform the following actions on the Signal Pull line item level when response
 - **On-Hold** - Indicate that the Supplier wants to hold the Signal Pull line item [e.g. supplier can't confirm shipment schedule at that point of time]
 - **Confirm** - Indicate that the Supplier could confirm the Signal Pull line item [e.g. supplier have no problem in shipment schedule & can send fully Qty]
 - **Counter-Propose** - Indicate that the Supplier wants to Counter-Propose to the Signal Pull line item (e.g. supplier wants to change date, or date & Qty (partial shipments)). Supplier can only Counter-Propose Delivery Date and QTY. ECNet allow maximum 10 splits (partial shipments) for Supplier to input Delivery schedule for each Signal Pull line.
13. The sum of split qty should equal and not exceed the total replenish qty.
14. The counter proposed delivery date should not be older the signal pull document date. The document date is the date mentioned in the SVI transmitted file name.
15. System will provide the options to key in the 1) Invoice Number 2) Actual Ship qty and 3) Actual Ship date for each Signal Pull line item with a maximum of 10 invoices.
16. If supplier had wrongly keyed in a data or wants to correct data for those responded Signal Pull, supplier can only correct the data with remarks through web (means supplier cannot correct data via FTP). To correct data, supplier need to tick on the "Correct" check-box (under column "Action") to proceed the corrections.
17. ECNet system will generate a Signal Pull Response file to SVI once supplier has responded. The output response file will have only the Confirm & Counter-propose line items (means On-Hold items won't be included in the response file).

Signal Pull ~ Email Notification: New Signal Pull



SVI upload Signal Pull to ECNet



Email notification on new Signal Pull

From: svicna@ecnet.com
Sent: Monday, July 23, 2012 5:51 AM
To: supplier@supplier.com
Subject: ECNet Notification V4.0 [SVI] New SIGNAL PULL message

Sender Company: SVI Public Company Limited
Transmission Number: SVIRPUN20120723064952FFA2B
Transmission Date: 23 Jul 2012
Transmission Time: 06:49

Total Number of Records: 5

Year/Week	Order Code	Buyer Code
2012_000030	1234567	001
2012_000030	1234567	001
2012_000030	1234567	002
2012_000030	1234567	001
2012_000030	1234567	004

ECNet has generated this file and it requires no signature.
Please access this URL (<http://svicna.ecnet.com>) to read the Signal Pull



Supplier login, read & respond to Signal Pull

Signal Pull ~ Email Notification: Responded Signal Pull

From: ecnet@ecnet.com
 Sent: Tuesday, July 24, 2012 11:39 AM
 To: supplier@supplier.com
 Subject: ECnet Notification V4.0 [SVI] - Responded SIGNAL PULL message

The following documents have been responded:

Year/Week	Buyer Code	Supplier	Line No	SVI Part No	Code Status	Remarks
2012_WW30	MO1	Supplier Co. Ltd	1	ABC1234DEF	Confirmed	
2012_WW30	MO1	Supplier Co. Ltd	2	ABCDEF1234	Confirmed	
2012_WW30	MO2	Supplier Co. Ltd	1	SVI0234ABC	Counter-Proposed	
2012_WW30	MO3	Supplier Co. Ltd	1	ABCDEF0VIT	Counter-Proposed	

ECnet has generated this file and it requires no signature
 Please access this URL [<http://www.ecnet.com>] to read the SIGNAL PULL

Responded Signal Pull

Signal Pull ~ Email Notification: Unread & Unresponded Signal Pull

From: ecnet@ecnet.com
 Sent: Tuesday, July 24, 2012 4:01 PM
 To: supplier@supplier.com
 Subject: ECnet Notification V4.0 [SVI] - Unread SIGNAL PULL message

The following documents have not been read:

Year/Week	Vendor Code	Buyer Code
2012_WW18	1211600	MO3

ECnet has generated this email and it requires no signature
 Please access this URL [<http://www.ecnet.com>] to read the SIGNAL PULL

Unread Signal Pull
after 1 working
day

From: ecnet@ecnet.com
 Sent: Tuesday, July 24, 2012 4:02 PM
 Subject: ECnet Notification V4.0 [SVI] - Unresponded SIGNAL PULL message

The following documents have not been responded:

Year/Week	Vendor Code	Buyer Code
2012_WW03	6471300	MO3

ECnet has generated this email and it requires no signature
 Please access this URL [<http://www.ecnet.com>] to read the SIGNAL PULL

Un-Responded
Signal Pull after 2
working days



Replenishment Pull – Signal Pull

→ Demo: How to Respond Signal Pull Via Web

Signal Pull To Do

STEP 1

Looking for New Signal Pull

Click on Replenishment Pull count under <TO DO> column

Notes: Signal Pull can be found under "Replenishment Pull"



TO DO	REPLENISHMENT PULL	SIGNAL PULL
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5

Screen 4.0
Copyright © 2008 Kinetix Control



Signal Pull : Supplier Respond (Counter Propose) ~ Tips & Troubleshooting - 1

CURRENCY	TOTAL QTY	REPLENISH QTY	ETA	ACTION
USD	125,000,000	5,000,000	01-06-2011	On Hold Confirm Counter Propose
		4000	31-05-2011	1
USD	200,000,000	5,000,000	01-06-2011	On Hold Confirm Counter Propose
		2500	30-05-2011	2
		2500	31-05-2011	

- According to the business rule, the sum of split qty should equal and not exceed the total replenish qty. If supplier put Replenish Qty e.g. 4000, instead of 5000 for this case, system will not allow supplier to proceed the Counter Propose response



- Supplier will receive an error prompt message "Replenish Quantity Must be Equal to Sum of Split level Quantity" To proceed the response, supplier just click on <OK> button when receiving prompt message then enter the correct Replenish Qty e.g 5000 for this case

Signal Pull : Supplier Respond (Counter Propose) ~ Tips & Troubleshooting - 2

TOTAL QTY	REPLENISH QTY	ETA	ACTION
125,000,000	5,000,000	01-06-2011	On Hold Confirm Counter Propose
	5000	31/05/2011	1
200,000,000	5,000,000	01-06-2011	On Hold Confirm Counter Propose
	2500	30-05-2011	2
	2500	31-05-2011	

- ETA date format is DD-MM-YYYY (e.g. 31-05-2011) if supplier entry wrong date format (e.g. 31/05/2011), system will prompt supplier with the below message: Invalid Date, Please Enter a Valid Date

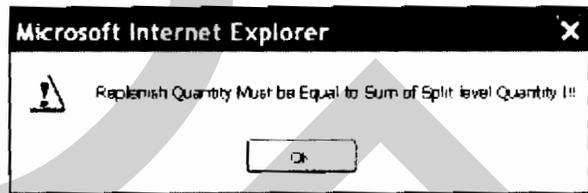


- Supplier just click on <OK> button when receiving above prompt message then entry with the correct ETA date format to proceed the response.

Signal Pull : Supplier Respond (Counter Propose) ~ Tips & Troubleshooting - 1

CURRENCY	TOTAL QTY	REPLENISH QTY	ETA	ACTION
USD	125,000,000	5,000,000	01-06-2011	On Hold Confirm Counter Propose
		4000	31-05-2011	1
USD	200,000,000	5,000,000	01-06-2011	On Hold Confirm Counter Propose
		2500	30-05-2011	
		2500	31-05-2011	2

- According to the business rule, the sum of split qty should equal and not exceed the total replenish qty. If supplier put Replenish Qty e.g. 4000, instead of 5000 for this case, system will not allow supplier to proceed the Counter Propose response



- Supplier will receive an error prompt message "Replenish Quantity Must be Equal to Sum of Split level Quantity" To proceed the response, supplier just click on <OK> button when receiving prompt message then entry the correct Replenish Qty e.g 5000 for this case

Signal Pull : Supplier Respond (Counter Propose) ~ Tips & Troubleshooting - 2

TOTAL QTY	REPLENISH QTY	ETA	ACTION
125,000,000	5,000,000	01-06-2011	On Hold Confirm Counter Propose
	5000	31/05/2011	1
200,000,000	5,000,000	01-06-2011	On Hold Confirm Counter Propose
	2500	30-06-2011	
	2500	31-06-2011	2

- ETA date format is DD-MM-YYYY (e.g. 31-05-2011) If supplier entry wrong date format (e.g. 31/05/2011), system will prompt supplier with the below message: Invalid Date, Please Enter a Valid Date



- Supplier just click on <OK> button when receiving above prompt message then entry with the correct ETA date format to proceed the response.

Signal Pull : Supplier Correction

STEP 5

Correcting the Signal Pull

5.1 Click on the <Correct> checkbox under <Action> column to correct any responses.

SIGNAL PULL

Supplier: [Supplier Name]
 Invoice No: [Invoice No]
 Invoice Date: [Invoice Date]
 Invoice Type: [Invoice Type]
 Invoice No: [Invoice No]

Item No	Description	Quantity	Unit	Price	Total	Action
1	[Item Description]	[Quantity]	[Unit]	[Price]	[Total]	<input type="checkbox"/>
2	[Item Description]	[Quantity]	[Unit]	[Price]	[Total]	<input checked="" type="checkbox"/>
3	[Item Description]	[Quantity]	[Unit]	[Price]	[Total]	<input type="checkbox"/>

Signal Pull : Supplier Invoice Update

Step 6

Updating Invoices in the Signal Pull

6.1 Supplier can select the no of invoice to update by selecting the number from the drop down

6.2 Supplier can update the Invoice by entering the Invoice No, Invoice Date and Invoice Quantity

6.3 System will calculate the Invoice balance quantity if any

6.4 Supplier needs to provide the balance delivery date for the balance quantity.

6.5 Click on <Update> button to update the corrections in the line items

SIGNAL PULL

Supplier: [Supplier Name]
 Invoice No: [Invoice No]
 Invoice Date: [Invoice Date]
 Invoice Type: [Invoice Type]
 Invoice No: [Invoice No]

Item No	Description	Quantity	Unit	Price	Total	Action
1	[Item Description]	[Quantity]	[Unit]	[Price]	[Total]	<input type="checkbox"/>
2	[Item Description]	[Quantity]	[Unit]	[Price]	[Total]	<input checked="" type="checkbox"/>
3	[Item Description]	[Quantity]	[Unit]	[Price]	[Total]	<input type="checkbox"/>

Signal Pull : Supplier Invoice Update

Step 7

Updating More Invoices in the Signal Pull

7.1 Supplier can click on View / Update link to enter more Invoice data.

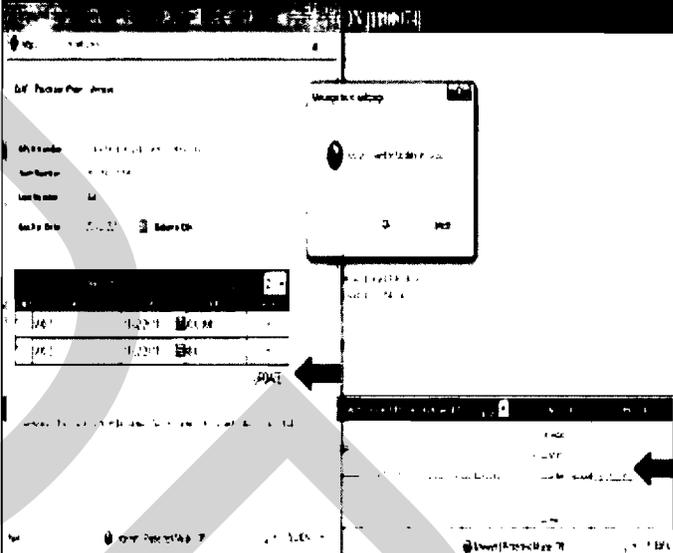
7.2 Supplier can add more invoice by selecting from the drop down or click on select check box to remove any existing invoice

7.3 Supplier can enter the Invoice No, Invoice Date and Invoice Quantity for the new invoice line.

7.4 System will calculate the Invoice balance quantity if any

7.5 Supplier needs to provide the balance delivery date for the balance quantity.

7.6 Click on <Update> button to update the corrections in the line items.



Replenishment Pull – Signal Pull

– Demo: How to Respond Signal Pull Via FTP

How to Respond Signal Pull via FTP - 1

Step 1: Download Signal Pull CSV file either via web or FTP (URL: <ftp.ecnet.com> Folder: *out/rpln/web*).

Step 2: Open the downloaded CSV file.

Step 3: Respond all items under that file with appropriate response under column "Response Status". Supplier can respond Signal Pull in each line item with one of the below response. By default in the CSV file download, Response Status will be "OH".

1. OH (On Hold): Respond this if supplier wants to hold the Signal Pull line item (e.g. supplier can't confirm shipment schedule at that point of time).
2. CF (Confirm): Respond this if supplier can confirm the Signal Pull line item (e.g. supplier have no problem in shipment schedule & can send fully Qty).
3. CP (Counter Propose): Respond this if supplier wants to Counter-Propose to the Signal Pull line item (e.g. supplier wants to change date, or date & Qty (partial shipments)).

SK No	SA Line Item	Sch Line	Net price	Currency	Total Qty	Replenish Date	Replenish Qty	Response Status	Split Date 1	Split Qty 1
5150000009	300	117	0.00054 USD		120000	26/07/2012	350000	OH		
5150000009	410	209	0.00048 USD		1270000	26/07/2012	210000	OH		
5150000009	420	227	0.00048 USD		1870000	26/07/2012	510000	OH		
5150000009	430	206	0.00040 USD		1090000	26/07/2012	410000	OH		
5150000009	440	198	0.00040 USD		1220000	26/07/2012	310000	OH		
5150000009	450	211	0.00040 USD		1120000	26/07/2012	110000	OH		
5150000009	460	214	0.00040 USD		2400000	26/07/2012	1400000	OH		
5150000009	470	258	0.00040 USD		8300000	26/07/2012	1500000	OH		
5150000009	480	270	0.00022 USD		590000	26/07/2012	100000	OH		

How to Respond Signal Pull via FTP - 2

Step 4: Once completed the response for all items in CSV file, then access to ECnet FTP Server (URL = <ftp.ecnet.com>), using FTP Access Code provided by ECnet Helpdesk & Customer Care.

Step 5: Upon login to FTP server successfully, then uploaded Signal Pull response file to FTP folder: *in/rpln/resp/*

Step 6: Waiting for the email alert from system on file processing status (~30 minutes).

Step 7: Correct the file where necessary for those items that have been rejected (if any) then re-upload the file again until all items under the file have been processed & saved successfully.

POINTS TO NOTE

- 1) For lines with Responses 'CF', there shouldn't be any entries in Split Date or Split Qty, else, system will reject that line item.
- 2) Do not have comma (,) in "Vendor Remarks" else response file will be rejected.
- 3) File type of Signal Pull response file to be uploaded must be in CSV file (.csv).
- 4) The sum of split qty should equal and not exceed the total replenish qty.
- 5) Correct date format of split date is "DD.MM.YYYY" (e.g. 26.07.2012). If not, system will reject that line item.

How to Respond Signal Pull via FTP ~ Signal Pull RSP File Processing Failure - 1

From: enr@enr.com
 Sent: Monday, July 16, 2012 9:39 PM
 To: supplier@supplier.com
 Subject: E-mail Notification v4.0 (ENR) - Signal Pull RSP File Processing Failure

File Name: SWAPPULRSPSVN100710070016F042_supplier.csv
 Transmission Date: 16-Jul-2012
 Transmission Time: 22:37
 Transmission No: SUPPLERS\Alpha\1007100716215750FPAP

Total Records: 19
 No. of Records Rejected: 4
 No. of Records Saved: 15

Rejected List	Document No.	BPO No.	Part No.	Error Cause
	9812000_V01_2012_WW09_RPLN_SVI	515000003	AVC27953LF	Confirmed Response should not have any splits - at line 13
	9812000_V01_2012_WW09_RPLN_SVI	515000003	AVC28996LF	Confirmed Response should not have any splits - at line 16
	9812000_V01_2012_WW09_RPLN_SVI	515000003	AVC31165LF	Confirmed Response should not have any splits - at line 19
	9812000_V01_2012_WW09_RPLN_SVI	515000003	UGP04S188940LF	Confirmed Response should not have any splits - at line 19

ENR has generated this file and it requires no signature.
 Please access the URL (<http://www.enr.com>) to read the Rejection Report.

- Error Cause: Confirmed Response should not have any splits.
 - Cause of file rejected: Supplier responded as "CF" (Confirm) but supplier have the splits. According to the business rule, for lines with Responses "CF", there shouldn't be any entries in Split Date or Split Qty.

How to Respond Signal Pull via FTP ~ Signal Pull RSP File Processing Failure - 2

From: enr@enr.com
 Sent: Monday, July 16, 2012 9:40 AM
 To: supplier@supplier.com
 Subject: E-mail Notification v4.0 (ENR) - Signal Pull RSP File Processing Failure

File Name: SWAPPULRSPSVN100710070016F042_supplier.csv
 Transmission Date: 09-Jul-2012
 Transmission Time: 10:49
 Transmission No: SUPPLERS\Alpha\1007100716215750FPAP

Total Records: 5
 No. of Records Rejected: 5
 No. of Records Saved: 0

Rejected List	Document No.	BPO No.	Part No.	Error Cause
	0521000_V01_2012_WW08_RPLN_SVI	515000009	AVC04720LF	Invalid Split Date2. Date/Time Format must be DD-MM-YYYY. at line 10
	0521000_V01_2012_WW08_RPLN_SVI	515000009	AVC11528LF	Invalid Split Date2. Date/Time Format must be DD-MM-YYYY. at line 10
	0521000_V01_2012_WW08_RPLN_SVI	515000009	AVC12043LF	Invalid Split Date2. Date/Time Format must be DD-MM-YYYY. at line 10
	0521000_V01_2012_WW08_RPLN_SVI	515000050	CGH4050355LF	Invalid Split Date2. Date/Time Format must be DD-MM-YYYY. at line 10
	0521000_V01_2012_WW08_RPLN_SVI	515000050	CGH4050389LF	Invalid Split Date2. Date/Time Format must be DD-MM-YYYY. at line 10

ENR has generated this file and it requires no signature.
 Please access the URL (<http://www.enr.com>) to read the Rejection Report.

- Error Cause: Invalid Split Date2. Date/Time Format must be DD-MM-YYYY.
 - Cause of file rejected: Supplier entry wrong date format in Split Date (e.g. 07.26.2012). Correct date format should be DD.MM.YYYY (e.g. 26.07.2012).

How to Respond Signal Pull via FTP ~ Signal Pull RSP File Processing Failure – 3

From: ecnet@ecnet.com
Sent: Monday, June 18, 2012 6:41 PM
To: supplier@supplier.com
Subject: ECnet Notification V4.0 (SVI) - Signal Pull RSP File Processing Failure

File Name: SVRPLNFTP(SV20120618074947FLHF_supplier.csv)
Transmission Date: 18-Jun-2012
Transmission Time: 19:40
Transmission No: SUPPLIERSMplnsrp20120618194030FCOM

Total Records: 13
No. of Records Rejected: 2
No. of Records Saved: 11

Rejected List

Document No	EPC No	Part No
9612000_V01_2012_WWZS_RPLN_SVI	5150000032	AXC20056LF
9612000_V01_2012_WWZE_RPLN_SVI	5150000032	AXC31169LF

Error Cause	Line
RPLN Line Item has been already responded	at line [4]
RPLN Line Item has been already responded	at line [5]

ECnet has generated this file and it requires no signature.
Please access this URL (<http://www.ecnet.com>) to read the Replenishment Pull.

- Error Cause: RPLN Line Item has been already responded
- Cause of file rejected: Supplier has already responded the Signal Pull for that particular line item

How to Respond Signal Pull via FTP ~ Signal Pull RSP File Processing Failure – 4

From: ecnet@ecnet.com
Sent: Tuesday, July 10, 2012 4:50 PM
To: supplier@supplier.com
Subject: ECnet Notification V4.0 (SVI) - Signal Pull RSP File Processing Failure

File Name: SVRPLNFTP(SV2012070507007FLVH_supplier.csv)
Transmission Date: 10-Jul-2012
Transmission Time: 17:49
Transmission No: SUPPLIERSMplnsrp20120705174927FMAH

Total Records: 15
No. of Records Rejected: 2
No. of Records Saved: 13

Rejected List

Document No	EPC No	Part No
6521000_V04_2012_WWZS_RPLN_SVI	5150000050	T0EE6041001LF
6521000_V04_2012_WWZS_RPLN_SVI	5150000050	T0EE6041001LF

Error Cause	Line
Sum of Split Qty is not equal to Ordered Quantity [50000000]	at line [15]
Sum of Split Qty is not equal to Ordered Quantity [20000000]	at line [20]

ECnet has generated this file and it requires no signature.
Please access this URL (<http://www.ecnet.com>) to read the Replenishment Pull.

- Error Cause: Sum of Split Qty is not equal to Ordered Quantity
- Cause of file rejected: Supplier has responded Signal Pull with "CP" but sum of the Split Qty is not equal to Replenish Qty. According to the business rule, it must be equal.

How to Respond Signal Pull via FTP ~ Signal Pull RSP File Processing Failure – 5

From: ecnet@ecnet.com
Sent: Tuesday, June 26, 2012 12:23 PM
To: supplier@supplier.com
Subject: ECnet Notification V4.0 (SM) - Signal Pull RSP File Upload Failure

File Name: SUPPLIERwk26.csv
Transmission Date: 26-Jun-2012
Transmission Time: 13:23

Invalid Signal Pull Rsp file format. Please resend file.

ECnet has generated this file and it requires no signature.

- Error Cause: Invalid Signal Pull Response file format
- Cause of file rejected: Supplier has comma (,) in "Vendor Remarks" column

Common Features

Search Data

SEARCH TYPE

Select Search Type

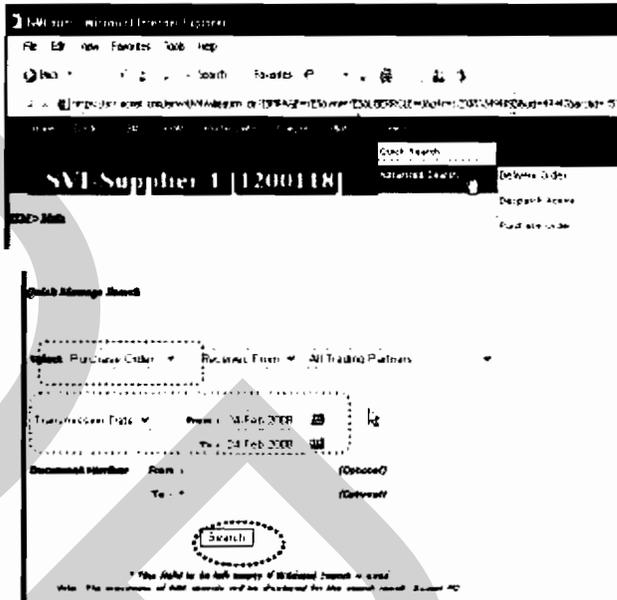
Hover and click on either "Quick Search" or "Advanced Search"

Quick Search

A simple and quick way to search your data

Entry below criteria then click "Search" button

- Document type (PO, Forecast, etc)
- Date Range (When data was sent via ECnet system)



Search Data

Advanced Search

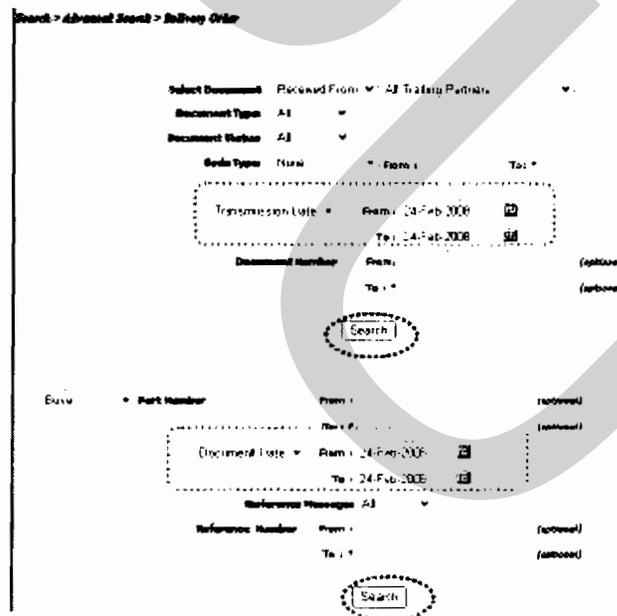
Sort By Date

By entering criteria such as Transmission Date or Document Number (optional) then click on "Search" button, the search results in the next screen will be sorted by Date.

Advanced Search

Sort By Part Number

By entering criteria such as Document Date or Part Number (optional) then click on "Search" button, the search results in the next screen will be sorted by Part Number.



Tips & Troubleshooting

Can't Login, Invalid Password



- User will receive a prompt message "Login: Invalid password" if login with the wrong Password
- Account will be suspended if user kept trying login with wrong Login ID: Password for 5 times.

Account Suspended, Email

From: ecnet@ecnet.com
 Sent: Tuesday, July 24, 2012 4:44 PM
 To: supplier@supplier.com; helpdesk@ecnet.com
 Subject: ECnet Notification: ECnet Account Suspended

Dear ECnet user,

Your account to ECnet with the login ID "nsupplier" has been suspended due to maximum retries attempted. Hence, you will not be able to access the account. Please be noted that you will not receive any email notifications until your account is enabled. Kindly contact ECnet Customer Service Personnel immediately to re-enable your account.

Best regards,
 ECnet Management

- If you have tried to login using the invalid Password for 5 times, your account will be suspended due to the security reasons. Similar to banking practice where if someone entered wrongly the Pin number 3 times, the bank card will be retain inside the ATM machine.
- When account suspended, you will not be able to access to ECnet system until ECnet Helpdesk & Customer Care Personnel re-enable your account. You will receive an email notification above when account suspended.

Account Re-enabled, Email

From: ECnet Helpdesk
 Sent: Tuesday, July 24, 2012 4:09 PM
 To: supplier@supplier.com
 Cc: ECnet Helpdesk
 Subject: ECnet Notification: ECnet Account Suspended [CASE 31536] Re-enabled

Dear Sir/Mdm,

Good afternoon,
 Kindly be informed that your Login ID "nsupplier" has been re-enabled.
 Please try the login and let us know if a Password reset is required.

Thank you for your kind understanding and continuous support.

Best Regards,
 HELPDESK & CUSTOMER CARE
 ECnet Limited
 A subsidiary of R systems
 Email: helpdesk@ecnet.com

From: ecnet@ecnet.com
 Sent: Tuesday, July 24, 2012 4:44 PM
 To: supplier@supplier.com; helpdesk@ecnet.com
 Subject: ECnet Notification: ECnet Account Suspended

Dear ECnet user,

Your account to ECnet with the login ID "nsupplier" has been suspended due to maximum retries attempted. Hence, you will not be able to access the account. Please be noted that you will not receive any email notifications until your account is enabled. Kindly contact ECnet Customer Service Personnel immediately to re-enable your account.

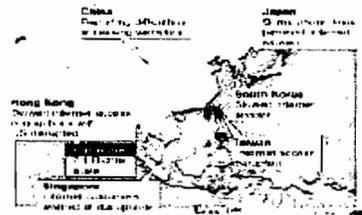
- When your account has been suspended, ECnet Helpdesk & Customer Care Personnel will help to re-enable your account. You will receive an email notification above when account has been re-enabled.
- Should you still unable to login upon account has been re-enabled e.g. forgot Password, then you can request for a Password reset. ECnet Helpdesk & Customer Care will send you the new Password upon request.

Can't Login, Server Slow...

- Check Internet connection
- Navigate to other website (Local/Overseas) and do a refresh
- Check FireWall policy
- Run TraceRoute program example below.
Syntax: `tracert <website>`
- Other ECnet related websites to check:
`solution.ecnet.com`
`edk.ecnet.com`
`www.ecnet.com`
`app.ecnet.com`

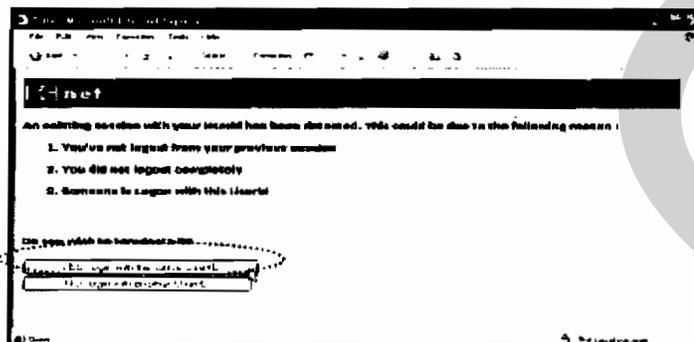
Taiwan quake effect

The earthquake that hit Taiwan on Tuesday caused part of the main cable and disrupted connections between and between services



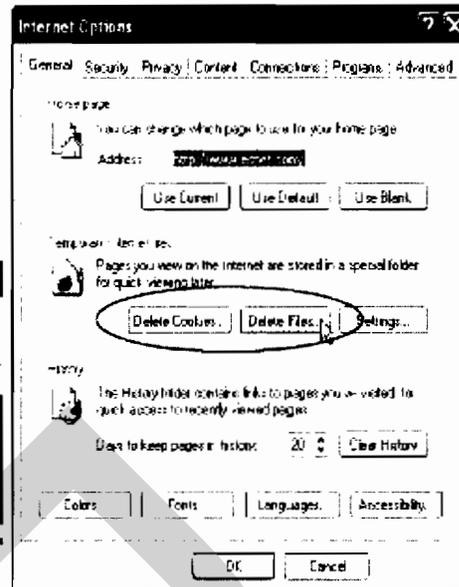
What Will Happen If I Did Not Logout Properly

- Existing User Session
 - Remember to "Logout". If not, below Warning Message will be found when next time you login. Click on "YES. Login with the same UserID", system will bring you to Login page again.



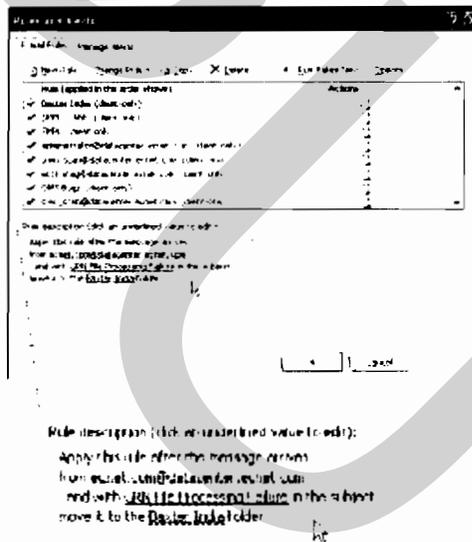
Old Cache Data

- Old Data
 - Seeing "double"
 - Clear your cache "buffer"



Email Notification Management

- Too Many Emails
 - Use email rules to filter
- No Email
 - Check Web for transmission
 - Network
 - Staff movements
 - Contact Helpdesk

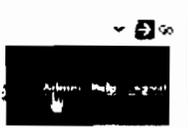


Security: Change Your Password Regularly

- **Best Practices**
When To Change Password?
 - Staff Movement, example:
New hire, transfer, resign etc.
 - Fixed intervals, example:
Every 60 / 90 days

STEP 1

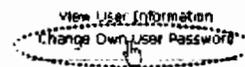
Click "Admin" link



STEP 2

Click "Change Own User Password" link

Local Admin User



STEP 3

Enter current and new password details. Then, click on "Change Password" button

Change Own User Password

Note:

- 1) Password should have a length of min 7 and max 16.
- 2) Password must have a combination of alphabets and numbers
- 3) Password must start with a character.



Data Window, System Maintenance

- **Data Archival**
 - Data is kept online for 6 month
 - ECnet conducts data archival to archive and store data safely offline so as to improve server performance by conserving storage space/HD
 - Mass email will be send to notify customers before data archival will be conducted
- **Scheduled Maintenance**
 - Maintenance on server hardware or software like upgrades hard disk or installing new software version
 - May impact service availability, like no Web or FTP Access
 - Weekends, non-working day like Sunday
 - Mass email will be send to notify customers before maintenance will be conducted



Helpdesk & Customer Care

Helpdesk & Customer Care (Global) ~ Need Help? Who To Contact...



Languages:
Chinese, English, Japanese, Malay, Thai

Support Hours (8x5):
8 Hrs (8am → 5pm) x
5 Days (Mon → Fri)

Knowledge & Experiences:
Average → 6 ~ 7 years



China

Tel: (86) 136 0182-4461
Tel: (86) 21-6302-6002
Fax: (86) 21-5702-5035
Email: helpdesk@china.net.com



Hong Kong SAR

Tel: (852) 2874-6078
Email: helpdesk@hk.net.com



India

Tel: (91) 44-4259-1151
Email: helpdesk@india.net.com



Japan

Tel: (81) 3-5526-3011
Fax: (81) 3-5526-3512
Email: helpdesk@japan.net.com



Malaysia

Tel: (60) 3-8074-3891
Fax: (60) 3-8074-3530
Email: helpdesk@malaysia.net.com



Singapore

Tel: (65) 6318-7000
Fax: (65) 6785-0525
Email: helpdesk@singapore.net.com



Thailand

Tel: (66) 2-7519-803
Fax: (66) 2-7519-967
Email: helpdesk@thailand.net.com

- 顧客サービス
- Service à la clientèle
- Kundendienst
- Servizio Di Cliente
- カスタマーサービス
- 소비자 복지
- Perkhidmatan Pelanggan
- Servico De Cliente
- การบริการลูกค้า



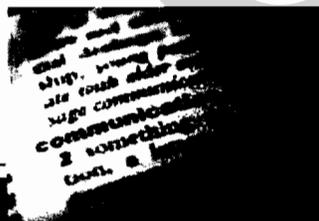
Helpdesk & Customer Care (Local) ~ Need Help? Who To Contact...



Helpdesk & Customer Care

- For any product assistance, support, trading partner engagement
- **Email:** helpdesk@ecnet.com
- **Tel:** 662-7519663~6, **HP:** 668-41138144
- **Fax:** 662-7519667
- **Contact Person:** Ms. Thida Pothidokmai
- **Support Hours:** 08:30am – 05:30pm, Mon – Fri
- **Address:** 2/3 Moo 14, Bangna Tower-A, 2nd Fl., Room # 205, Bangna-Trad Rd. K.M. 6.5, Bangkaew, Bangplee, Samutprakam 10540
- **User Manual**

Open Communication & Discussion



Questions & Answers

*Your Feedback and Comments are Most Welcome.
Please don't hesitate to share your thoughts with
SVI and ECnet, to improve the system better.*



The End of Briefing

For any further information/ assistance, please kindly contact ECnet Helpdesk & Customer Care (Email: helpdesk@ecnet.com).



***Thank You Very Much
& Have a Nice Day!***



ภาคผนวก ค

**การเตรียมข้อมูลสำหรับการแจ้งจำนวนวัตถุดิบที่พร้อมจัดส่งและวันที่
ส่งมอบวัตถุดิบบนเว็บไซต์ SCM website (Confirmation date or
Advance Shipment Notice : ASN)**

FILE FORMATS FOR CSV DOWNLOAD / SPOKE FTP RESPONSE

1) VMI Delivery Forecast

FTP URL: ftp.ecnet.com / Directory path: out/delfor/web

2) Signal Pull (Signal Pull / RPLN Response)

FTP URL: ftp.ecnet.com / Directory path: out/rpln/web

FILE FORMATS FOR CSV UPLOAD / SPOKE FTP RESPONSE

1) VMI Delivery Forecast

FTP URL: ftp.ecnet.com / Directory path: in/dfrsp/svi

2) Signal Pull (Signal Pull / RPLN Response)

FTP URL: ftp.ecnet.com / Directory path: in/rplnrsp/svi

***Instruction to update delivery confirmation
for Signal Pull for FTP file***

1. Update in column "Response"
2. OH = On hold
CF = Confirm
CP = Countered propose
3. When confirm "CF" , don't need to input for split date & Qty
4. When confirm "CP" , need input for split date & Qty
5. Date must be input in format DD.MM.YYYY
6. File to upload must be in .csv

Sample file FTP

Auto Forecast report by mail

Step 1 : Click link [<ftp://ftp.svi.co.th>] in mail.

Dear Supplier

Could you please find attached the VMI Forecast Report. Please click the link as below. And then fill in user ID and password and get a file

→ <ftp://ftp.svi.co.th>

Contact person about any problem.

Baralee Snsuk E-mail baralee@svi.co.th

Best regards
SVI VMI buyer team

Auto Forecast report by mail

Step 2 : Fill in user ID and password.

Internet Explorer

To log on to this FTP server, type a user name and password.

FTP server: [ftp.svi.co.th](ftp://ftp.svi.co.th)

User name:

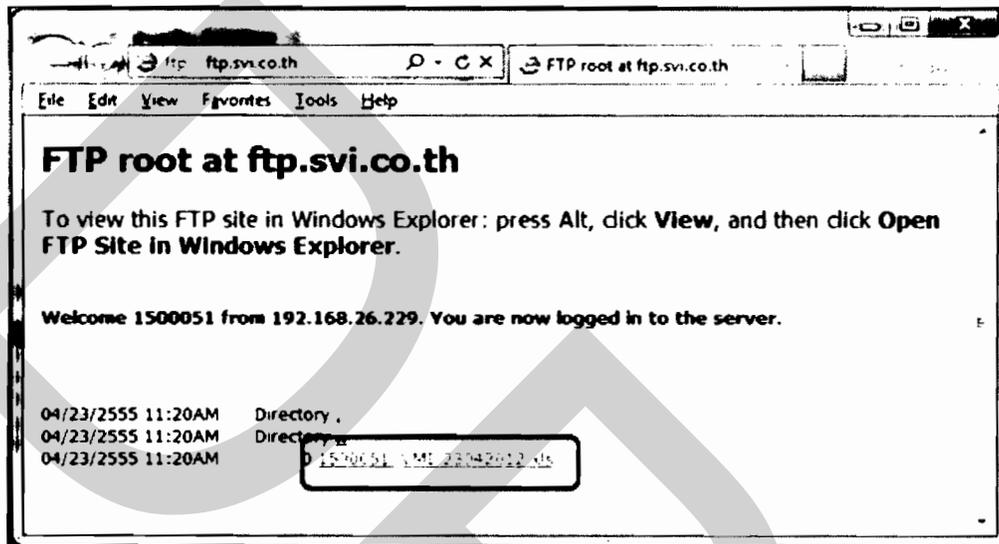
Password:

After you log on, you can add this server to your Favorites and return to it easily.

Log on anonymously

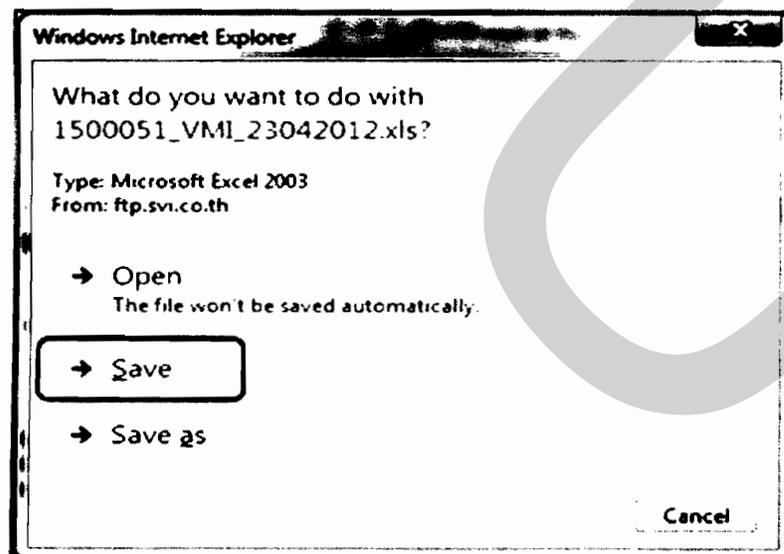
Auto Forecast report by mail

Step 3 : Select file.



Auto Forecast report by mail

Step 4 : Click [Save] to save file.

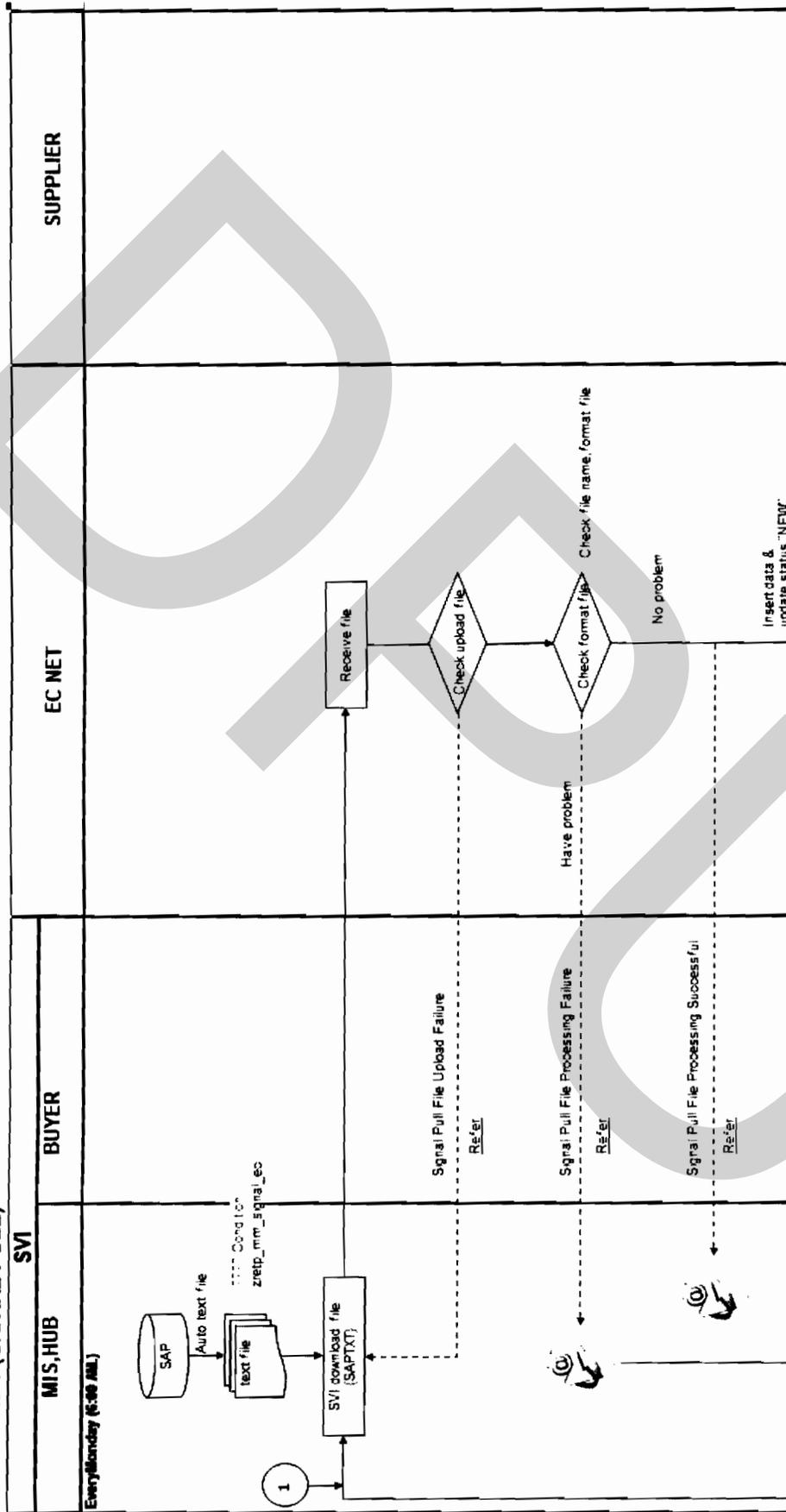




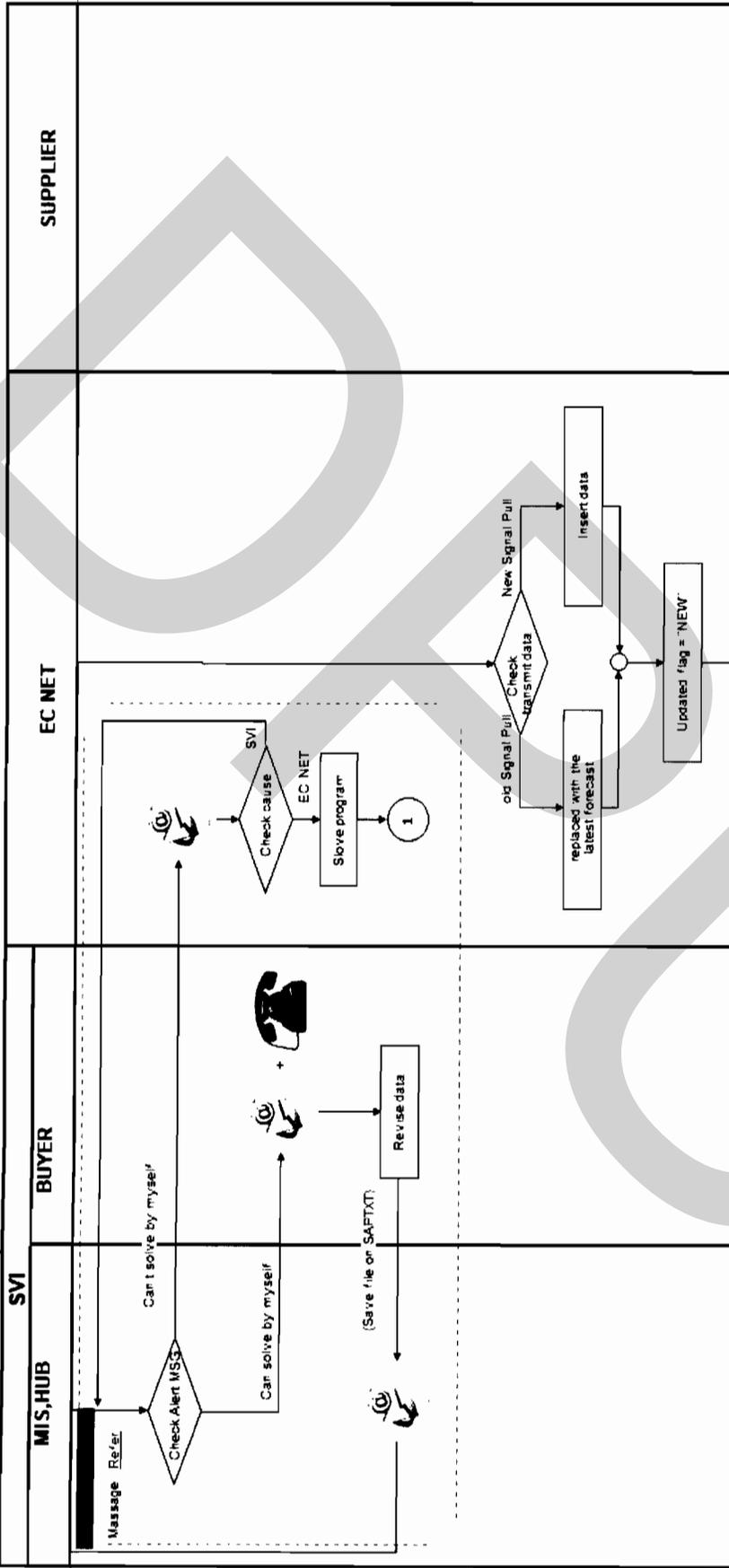
ภาคผนวก ง

ขั้นตอนการทำงานของเว็บไซต์ Ecnet website

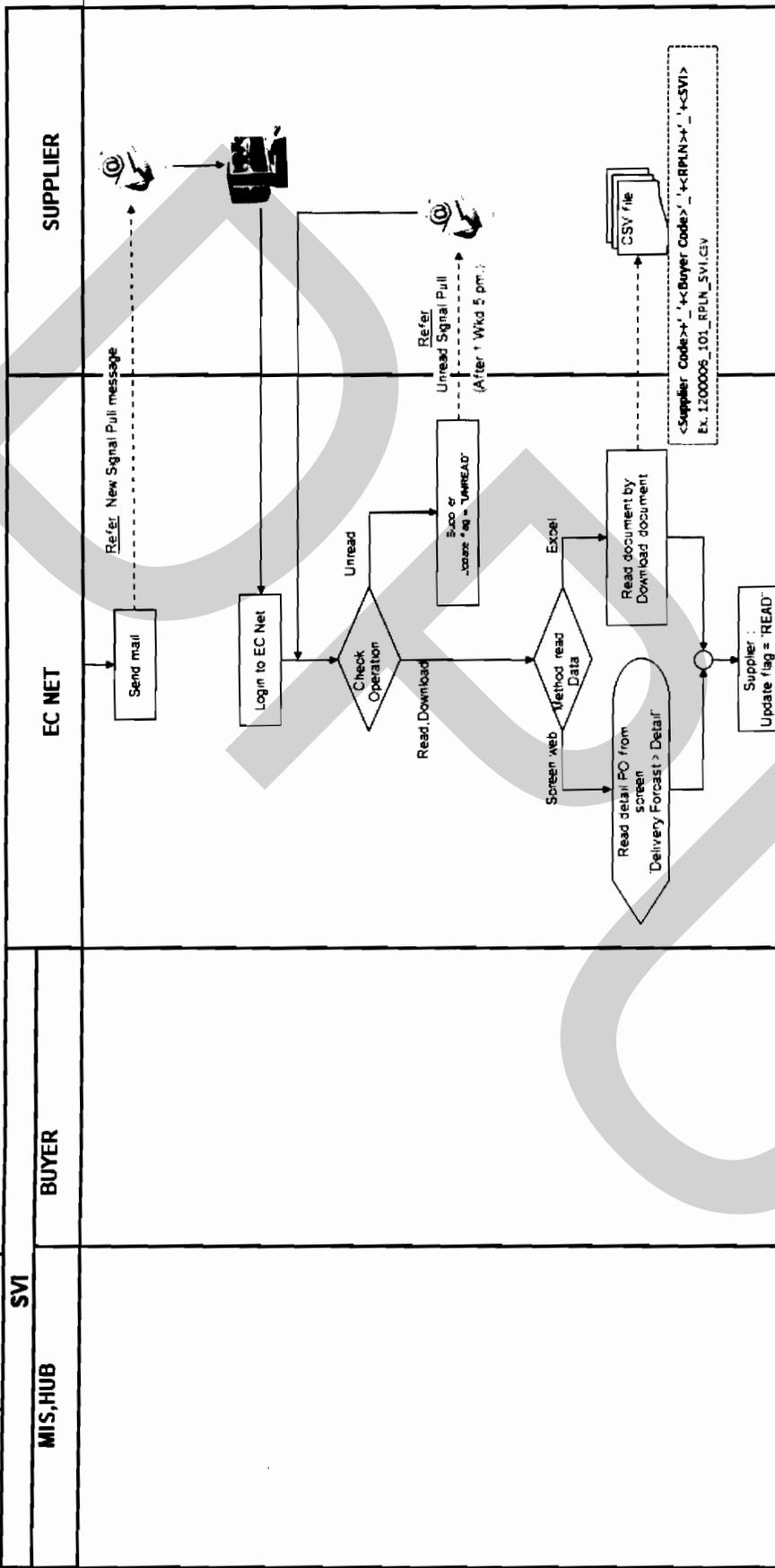
Flow EC NET (SIGNAL PULL)



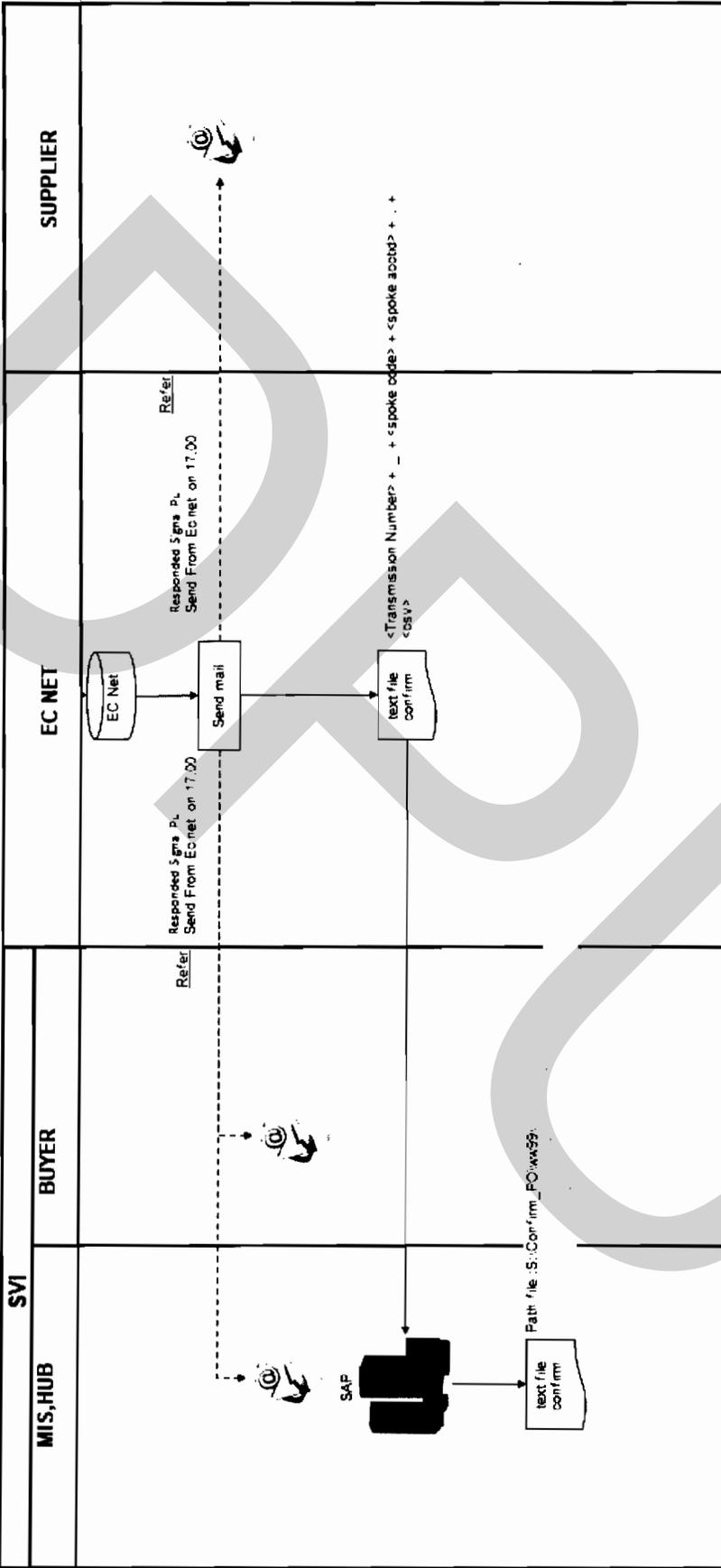
Flow EC NET (SIGNAL PULL)



Flow EC NET (SIGNAL PULL)



Flow EC NET (SIGNAL PULL)



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	จินตนา จันทรา
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต (ธุรกิจศึกษา) (บธ.บ) สาขาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนบุรี ปีการศึกษา 2538 Bachelor Degree of Business Education (Information System) Rajamangala Institute of Technology, Pathumthani
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2538	เจ้าหน้าที่จัดซื้อวัตถุดิบ บริษัท โซนี่ เทคโนโลยีไทยแลนด์ จำกัด Sony Technology (Thailand) Company Limited
พ.ศ. 2542	เจ้าหน้าที่จัดหาวัตถุดิบ บริษัท โซนี่ เทคโนโลยีไทยแลนด์ จำกัด Sony Technology (Thailand) Company Limited
พ.ศ. 2547	เจ้าหน้าที่จัดซื้อวัตถุดิบอาวุโส บริษัท เอส วี ไอ (มหาชน) จำกัด SVI Public Company Limited