การจำลองการปรับปรุงระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต๊อก
: กรณีศึกษาบริษัทผู้ให้บริการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์

นาย โอปอ อัครชัยพานิชย์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2549
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MODELING THE IMPROVEMENT OF VENDOR-MANAGED INVENTORY SYSTEM : A CASE STUDY OF AN ELECTRONICS MANUFACTURING SERVICE COMPANY

Mr. Opor Akarachaipanit

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Logistics Management
(Inter-Department)
Graduate School
Chulalongkorn University
Academic Year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจำลองการปรับปรุงระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต๊อก : กรณีศึกษาบริษัทผู้ให้บริการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์
โดย	นายโอปอ อัครชัยพานิชย์
สาขาวิชา	การจัดการด้านโลจิสติกส์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว.กัลยา ติงศภัทิย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. พอพันธ์ วัชจิตพันธ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปวีณา เชาวลิตวงศ์)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โอปอ อัครชัยพานิชย์ : การจำลองการปรับปรุงระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อก : กรณีศึกษาบริษัทผู้ให้บริการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ (MODELING THE IMPROVEMENT OF VENDOR-MANAGED INVENTORY SYSTEM: A CASE STUDY OF AN ELECTRONICS MANUFACTURING SERVICE COMPANY) อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์, 114 หน้า.

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาและประเมินผลของการนำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ โดยบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รายหนึ่งของประเทศไทย บริษัทกรณีศึกษาแห่งนี้ได้นำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกมาประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า และสามารถแข่งขันในตลาดได้อย่างมีศักยภาพ

การศึกษาเริ่มด้วยการประเมินผลการดำเนินงานระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต้อกที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ที่มีต่อยอดขาย รายได้จากการขาย ระดับการให้บริการลูกค้า สินค้าคงคลัง และความราบลื่นในการผลิต ซึ่งผลการศึกษาแสดงว่า การนำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ส่งผลให้ยอดขายมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเนื่องจากการมีความความพร้อมของสินค้าต่อการขายมากขึ้น และลดระดับการขาดตลาดของสินค้า ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ลดลง วัสดุคงคลังลดลงแต่สินค้าคงคลังในส่วนของผู้ขายเพิ่มขึ้น และระดับบริการที่ดีขึ้น ส่งผลให้ความพึงพอใจของลูกค้า และความคงอยู่ของลูกค้ามีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น

การศึกษายังได้พัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางปรับปรุงการกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายและการเปลี่ยนนโยบายในการวางแผนการผลิต ซึ่งผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองแสดงว่าการกำหนดระดับการให้บริการเป้าหมายที่เหมาะสม ส่งผลให้ต้นทุนรวมที่ทำการศึกษาต่ำลง และการสร้างความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนแผนการผลิต สามารถส่งผลให้เกิดการปรับปรุงระดับการให้บริการกับลูกค้า และการลดต้นทุนได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาขาวิชาการจัดการด้าน โลจิสติกส์..... ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2549..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

468 91974 20 : MAJOR LOGISTICS MANAGEMENT

KEYWORD : MODELING / VENDOR-MANAGED INVENTORY

OPOR AKARACHAIPANIT: MODELING THE IMPROVEMENT OF VENDOR-MANAGED INVENTORY SYSTEM: A CASE STUDY OF AN ELECTRONICS MANUFACTURING SERVICE COMPANY. THESIS ADVISOR: ASST PROF. SOMPONG SIRISOPONSILP, Ph.D., 114 pp.

This thesis attempts to evaluate the performances of a Vendor-Managed Inventory (VMI) system implemented by a Electronics Manufacturing Service (EMS) Company in Thailand. The case study company launches the VMI program with the objectives to serve the customers better and to develop sustainable competitive advantage.

The study starts with the investigation of the effects of the VMI system on sale volumes, revenues, customer service level, inventory turn, and production smoothness. The findings indicate that the implemented VMI system has led to a trend of increasing in sale volumes and revenues due to improved stock availability, reduced forecast errors, a decrease in raw material stock with an increase in finish goods inventory managed by the vendor, and an improved customer service level, resulting in greater customer satisfaction and customer retention.

The study also develops a simulation model to be applied to explore the possibility to improve the present VMI system with a change in target stock policy and production planning frequency. The simulation results reveal that a modification to the present target stock policy would result in a reduction in cost, while the flexibility allowing the company to update the production plans more frequently would lead to both improved service and lower cost.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Field of study...Logistics Management ..... Student's signature.....

Academic year 2006..... Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของผู้วิจัย เป็นอย่างสูงที่ให้โอกาสแก่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา พร้อมทั้งให้ความรู้ คำแนะนำ และข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงด้วยดี ลำดับต่อไป ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. พอพันธ์ วัชจิตพันธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปวีณา เชาวลิตวงศ์ ที่ได้กรุณาตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนแล้วเสร็จอย่างสมบูรณ์ทุกประการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรสหสาขาการจัดการด้านโลจิสติกส์ และอาจารย์ในระดับอื่นๆ ทุกท่านในอดีต ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ข้าพเจ้ามีความรู้และมีความสามารถเพียงพอในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขึ้น

ขอขอบคุณผู้บริหารและพนักงานของบริษัทตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการตอบข้อสงสัยแก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณหัวหน้างานที่ให้โอกาสในการเรียนและการจัดทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณเพื่อนๆ นิสิตทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือซึ่งกันและกันทั้งในการเรียนและการจัดทำวิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอสำนึกในพระคุณของบิดา มารดา ที่ให้ความช่วยเหลือและให้การสนับสนุนข้าพเจ้าเสมอมา ความสำเร็จของข้าพเจ้าที่เกิดขึ้นขอมอบให้กับผู้ที่มีพระคุณอย่างล้นเหลือแก่ข้าพเจ้า แม้จะเป็นเพียงสิ่งน้อยนิดสำหรับพระคุณที่ข้าพเจ้าได้รับมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย		ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		จ
กิตติกรรมประกาศ		ฉ
สารบัญตาราง		ฌ
สารบัญภาพ		ญ
บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
	1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
	1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2	ทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
	2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	4
	2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อก	8
	2.3 การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ในโซ่อุปทาน	9
	2.4 ทบทวนการศึกษาที่ผ่านมา	12
บทที่ 3	ระเบียบวิธีวิจัย	24
	3.1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย	24
	3.2 ขั้นตอนการวิจัย	25
บทที่ 4	การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ	37
	4.1 การดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา	37
	4.2 ผลการดำเนินงานที่ทำการศึกษา	57
	4.3 ปัจจัยเป้าหมายในการปรับปรุงผลการดำเนินงาน	69
บทที่ 5	การจำลองการปรับปรุงระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกโดยใช้แบบจำลอง	72
	5.1 การวิเคราะห์การปรับปรุงผลการดำเนินงานโดยแบบจำลอง	72
	5.2 การวิเคราะห์แบบจำลองสถานการณ์ของบริษัทกรณีศึกษา	78
	5.3 การตรวจสอบความถูกต้องและน่าเชื่อถือของแบบจำลอง	87
	5.4 การใช้แบบจำลองสถานการณ์ในการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน	92
บทที่ 6	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	98

6.1 สรุปผลการศึกษา..... 98
6.2 ปัญหาและอุปสรรคในการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 100
6.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต..... 101
รายการอ้างอิง..... 102
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 103

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
3.1	ตารางเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน.....	31
4.1	ความเบี่ยงเบนของยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าในช่วง ไตรมาสที่ 3 ปี พ.ศ. 2548 – ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549	63
4.2	จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อก.....	65
4.3	ผลการให้คะแนนโดยตารางความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล.....	70
5.1	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่จะนำมาใช้ในการทดสอบแบบจำลอง.....	73
5.2	ข้อมูลแสดงกำลังการผลิตของบริษัทกรณีศึกษา.....	74
5.3	ข้อมูลกำลังการผลิตในเงื่อนไขต่างๆ	74
5.4	ค่า k และค่า $G_u(k)$ จากการคำนวณ และเปิดตาราง.....	80
5.5	ระดับสินค้าคงคลังสำรองจากการคำนวณ.....	80
5.6	ระดับวัสดุคงคลังสำรองจากการคำนวณ ที่ระดับความน่าจะเป็นของความพร้อมที่ร้อยละ 99.....	81
5.7	ปริมาณสินค้าคงคลังของแต่ละรายการที่ได้จากแบบจำลอง….. …… ……	91
5.8	ตารางแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลองจากเงื่อนไขการทำงานในปัจจุบัน.....	92
5.9	ตารางแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลอง จากการกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย โดยไม่มีการเปลี่ยนนโยบายในการวางแผนการผลิต……..	94
5.10	ตารางแสดงผลการดำเนินงานแบบจำลองโดยการเปลี่ยนแปลงระดับวัสดุคงคลังเพื่อความพร้อมในการผลิต.....	95
5.11	ตารางแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลองจากการเปลี่ยนนโยบายในการผลิต.....	97

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1.1	แสดงโซ่อุปทานของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในงานของบริษัทกรณีศึกษา.....	4
2.1	แสดงการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์.....	5
2.2	แสดงระดับสินค้าคงคลังของนโยบายผู้ขายบริหารสต็อกแบบ(z,Z)…….....	23
3.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	24
3.2	ผังแสดงขั้นตอนการทำงาน.....	31
3.3	ตัวอย่างตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล.....	34
4.1	แผงผังขั้นตอนการปฏิบัติงานก่อนการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้.....	46
4.2	แผงผังขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้.....	46
4.3	แผนภูมิแสดงยอดขายสินค้าตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ.2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549.....	58
4.4	แผนภูมิแสดงรายได้จากการขายสินค้าตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ.2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ.2549.....	59
4.5	รูปที่ 4.5 ต้นทุนการผลิตตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549.....	59
4.6	แผนภูมิความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์รายจำนวนตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ.2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ.2549.....	61
4.7	แผนภูมิความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์รายผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ.2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549.....	61
4.8	แผนภูมิจำนวนและรายการสินค้าที่นำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ.2548 ถึงไตรมาสที่ 4 พ.ศ.2549.....	62
4.9	แผนภูมิมูลค่าสินค้าคงคลังและการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ.2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549.....	65
4.10	แผนภูมิอัตราส่วนสินค้าคงคลังและวัสดุคงคลังต่อยอดขายไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ.2549.....	66
4.11	แผนภูมิอัตราความสำเร็จของการผลิตตามแผนการผลิตไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ.2549.....	66

ภาพ หน้า

4.12	แผนภูมิจำนวนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและอัตราส่วนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับรายได้ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549.....	69
5.1	แสดงช่วงเวลานำของการสั่งซื้อวัสดุเพื่อการผลิต……	75
5.2	แผงผังการไหลของแบบจำลองสถานการณ์แบบผู้ขายบริหารสต็อกในปัจจุบัน	77
5.3	แผงผังการไหลของแบบจำลองสถานการณ์แบบผู้ขายบริหารสต็อกหลังปรับปรุงการดำเนินงาน.....	83
5.4	ขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง.....	88
5.5	แผนภูมิแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลองการจากการปรับปรุงกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย โดยไม่มีการเปลี่ยนนโยบายในการวางแผนการผลิต.....	93
5.6	แผนภูมิแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลองโดยการเปลี่ยนแปลงระดับวัสดุคงคลังเพื่อความพร้อมในการผลิต……..	95
5.7	แผนภูมิแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลองการจากการเปลี่ยนนโยบายในการผลิต.....	96

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน สินค้าอิเล็กทรอนิกส์เป็นสินค้าที่มีการพัฒนาการของผลิตภัณฑ์อย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีการพัฒนาเทคโนโลยีในการวิจัย และพัฒนาสินค้าประเภทใหม่ ๆ เข้าสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับมีการแข่งขันอย่างรุนแรงของผู้ประกอบการแต่ละราย ส่งผลให้ความต้องการสินค้าอิเล็กทรอนิกส์แต่ละประเภทในตลาดโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เมื่อมีการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หรือผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่ง การที่ความต้องการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้เราไม่สามารถพยากรณ์ความต้องการสินค้าได้อย่างแม่นยำ ซึ่งจะส่งผลในเรื่องของต้นทุนการเก็บสินค้าคงคลัง รวมทั้งต้นทุนค่าเสียโอกาสการขายในกรณีของขาดตลาด โดยเฉพาะกับห่วงโซ่อุปทานที่ยาวหรือมีจำนวนสมาชิกในห่วงโซ่อุปทานมาก ก็จะยิ่งได้รับผลกระทบมากยิ่งขึ้น ซึ่งธุรกิจการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ตามคำสั่งซื้อก็เป็นธุรกิจอีกประเภทหนึ่งที่มีห่วงโซ่อุปทานยาว โดยทั่วไป หลังจากมีคำสั่งซื้อของลูกค้าจนกระทั่งขายสินค้า มีช่วงเวลาเฉลี่ย 1 รอบการขายโดยประมาณ 3 – 8 สัปดาห์หรือมากกว่านั้น ซึ่งเป็นผลมาจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บางชนิด มีช่วงเวลานำในการสั่งซื้อยาวเนื่องจากใช้ระบบการผลิตตามคำสั่งซื้อ

ระบบผู้ขายบริหารสต็อก เป็นระบบการวางแผนการจัดการโดยผู้ขายจัดการดูแลระดับสินค้าคงคลัง และจัดการเติมเต็มระดับสินค้าแทนที่จะเป็นการจัดการโดยลูกค้า ซึ่งได้รวมเทคนิคในการบริหารงานหลายอย่างด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดระดับการสั่งซื้อให้เหมาะสม การกำหนดระดับของสต็อกเพื่อความปลอดภัยให้เหมาะสม รวมทั้งการจัดการบริหารโดยรวมเพื่อให้สามารถเติมเต็มสินค้าได้อย่างเหมาะสม หลักการของระบบผู้ขายบริหารสต็อกคือ การกำหนดผู้ที่มีหน้าที่ในการตัดสินใจในระบบโซ่อุปทานให้กับผู้ที่อยู่ต้นน้ำของระบบขึ้นไป ซึ่งก็คือผู้ผลิต หรือผู้ขาย ซึ่งจะอยู่ในตำแหน่งที่ดีกว่าในการตัดสินใจ เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืนรวมกันของทั้งโซ่อุปทาน การรวมการตัดสินใจการจัดเตรียมและเติมสินค้ามาไว้ที่ศูนย์กลางยังช่วยในการลดปัญหาที่เกิดจากการมีตัวกลางที่ทำหน้าที่ตัดสินใจในการจัดซื้อและเติมเต็มสินค้าหลายคนในโซ่อุปทานอีกด้วย

ในอุตสาหกรรมค้าปลีก ได้มีการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ และเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายจากกรณีที่ห้างสรรพสินค้าวอลมาร์ทนำระบบนี้มาใช้ การใช้ประโยชน์จากการ

แลกเปลี่ยนข้อมูลการขายสินค้า ณ จุดที่ทำการขายสินค้าผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Data Interchange) ทำให้ผู้ขาย และผู้ผลิตสินค้าสามารถทราบจำนวนสินค้าที่ขาย และจำนวนสินค้าที่เหลือที่ลูกค้าได้อย่างทันทีทันใด และทำให้สามารถจัดการเติมเต็มสินค้าได้เหมาะสม

จะเห็นได้ว่า การนำเอาเทคนิคการจัดการห่วงโซ่อุปทานมาใช้ในธุรกิจการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เช่นใช้ระบบผู้ขายดูแลสต็อกดังที่ได้กล่าวมา จะส่งผลดีกับลูกค้าของระบบเป็นอย่างมาก จากเดิมที่ลูกค้าเป็นผู้ตัดสินใจในการสั่งซื้อสินค้าต้องแบกรับความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนจากความต้องการใช้สินค้าที่ได้ทำการสั่งซื้อไปแล้วแต่ไม่มีความต้องการใช้ หรือขายไม่ได้ ซึ่งจะทำให้เก็บสินค้าคงคลังส่วนเกิน แต่เมื่อมีการนำระบบผู้ขายดูแลสต็อกมาใช้ ผู้ขายจะเป็นผู้ร่วมตัดสินใจและกำหนดปริมาณสินค้าที่ต้องทำการผลิต ทำให้ต้องทำงานเพิ่มขึ้น แบกรับความเสี่ยงเพิ่มขึ้น และอาจต้องแบกรับภาระสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้ซื้อที่มีอำนาจในการต่อรอง จึงได้พยายามผลักดันให้มีการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ แต่อาจเป็นการยากสำหรับผู้ขายในการตัดสินใจที่จะนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ โดยการพิจารณาจากผลประโยชน์ที่ได้รับจากระดับการให้บริการที่ดีขึ้น การที่สามารถขายของได้มากขึ้น รวมทั้งการจัดแผนการจัดการการขนส่ง และการผลิต ที่สามารถวางแผนจัดการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมได้มากขึ้น ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับต้นทุนจากระดับของสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้น และการถือสินค้าคงคลังเป็นเวลานานขึ้น ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า รวมทั้งการบริหารการจัดการที่ซับซ้อนขึ้น ดังนั้น การประเมินผลของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกในมุมมองการเป็นผู้ขายของระบบ รวมทั้งการแสวงหาแนวทางปรับปรุงระบบที่ดำเนินการอยู่แล้ว ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และมีต้นทุนการปฏิบัติการให้เหมาะสม สามารถแข่งขันในตลาดได้จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อประเมินผลของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งเป็นบริษัทผู้ให้บริการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อศึกษาการนำแบบจำลองมาใช้ในการจำลองการปรับปรุงผลการดำเนินงานในระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อก
3. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงกรอบข้อตกลง ระบบ และกลไกในการดำเนินงานที่เหมาะสมให้กับบริษัทกรณีศึกษา

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

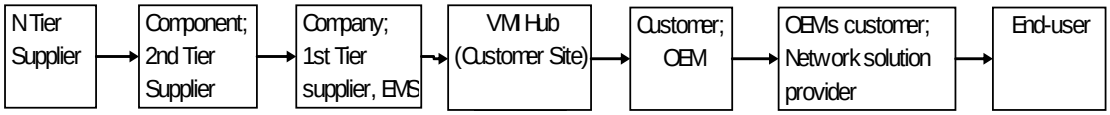
ขอบเขตของการวิจัยนี้เพื่อประเมินผลการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งเป็นบริษัทที่ทำหน้าที่รับทำการผลิตสินค้าอิเลคทรอนิกส์ตามคำสั่งซื้อของลูกค้า หรือบริษัท EMS ซึ่งเป็นบริษัทที่จดทะเบียนที่ประเทศอเมริกา มีโรงงานตั้งอยู่ในประเทศไทย จังหวัดปทุมธานีจำนวน 3 โรงงาน มีรายได้เฉลี่ยต่อปีประมาณ 8,000 ล้านบาทโดยสินค้าที่รับจ้างผลิต มีหลายประเภท เช่น สินค้าอิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป และประกอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมการสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งลูกค้า เป็นบริษัท OEM ต่างชาติหลายราย

โครงสร้างการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาได้แบ่งการดำเนินงานออกเป็นหน่วยธุรกิจตามลักษณะของงานที่ผลิต โดยแต่ละหน่วยธุรกิจจะมีการบริหารการผลิต และแยกแผนกการผลิตและแผนกวิศวกรรมออกจากกัน และจะขึ้นตรงกับผู้บริหารของแต่ละหน่วยธุรกิจ โดยที่แผนกคุณภาพ และแผนกวัสดุจะขึ้นตรงกับส่วนกลาง ซึ่งอย่างไรก็ดี บุคลากรที่ทำงานในแต่ละหน่วยธุรกิจจะถูกแยกออกจากกัน ซึ่งโครงสร้างการทำงานในแต่ละหน่วยธุรกิจจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1) แผนกวัสดุ (Material Department) จะดูควบคุมการไหลของวัสดุ ตั้งแต่ขาเข้า – ขาออก รวมทั้งส่วนการทำงานที่ติดต่อกับลูกค้า จะประกอบไปด้วยฝ่ายต่างๆ ดังนี้
   - ฝ่ายสินค้าคงคลัง (Inventory)
   - ฝ่ายวางแผน (Planner)
   - ฝ่ายติดต่อประสานงานกับลูกค้า (Program Manager/Program Coordinator)
   - ฝ่ายลอจิสติกส์ (Logistics)
   - ฝ่ายคลังสินค้า (Warehouse)
   - ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพวัสดุขาเข้า (IQA)
2) แผนกผลิต (Manufacturing Department)
3) แผนกวิศวกรรม (Engineering Department)
4) แผนกคุณภาพ (Quality Department)

โดยในการวิจัยนี้ จะศึกษาการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้กับลูกค้ารายหนึ่งในหน่วยธุรกิจสินค้าการประเภทแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับลูกค้าเจ้าหนึ่ง ซึ่งเป็นหน่วยธุรกิจที่ทำรายได้ประมาณหนึ่งในสาม ของรายได้รวมของบริษัท โดยรายการสินค้าที่มีการตกลงนำระบบ

ผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้คิดเป็นประมาณร้อยละ 80 ของสินค้าที่ขายให้กับลูกค้า รายที่มีการตกลงนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ทั้งหมด โดยมีลักษณะของโซ่อุปทานของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในของบริษัทกรณีศึกษา ดังนี้



รูปที่ 1.1 แสดงโซ่อุปทานของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในของบริษัทกรณีศึกษา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับบริษัทผู้ให้บริการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกไปใช้
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจในการนำแบบจำลองมาใช้ในการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานระบบการจัดการแบบผู้ขายดูแลสต็อก ในการจำลองการปรับปรุงการดำเนินงาน
3. เพื่อใช้เป็นแนวทางให้กับผู้บริหารของบริษัทกรณีศึกษาในการกำหนดกรอบข้อตกลงกับลูกค้า และปรับปรุงระบบ และกลไก ในการดำเนินงานที่เหมาะสมกับการใช้ระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

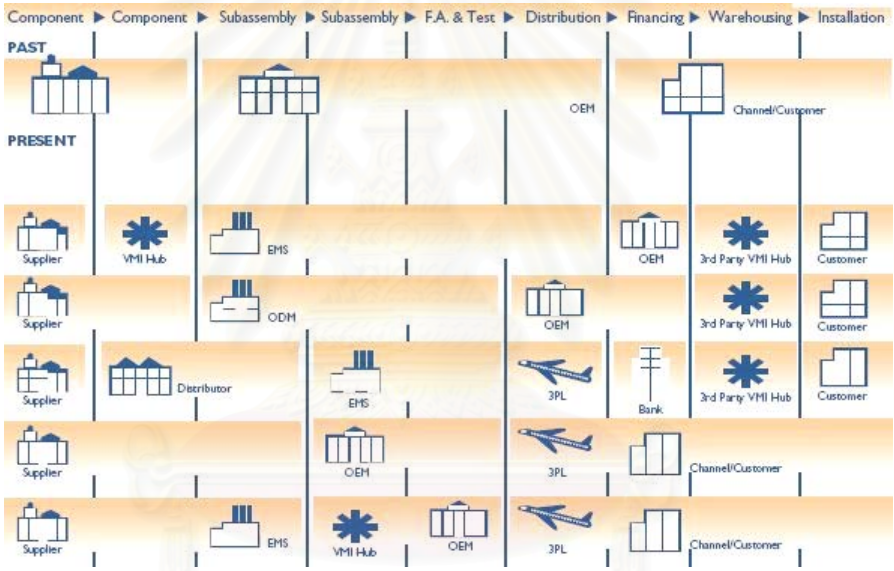
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

การนำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ได้มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายเช่นกัน โดยที่มีลักษณะในการใช้ระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกแตกต่างกันออกไป ทั้งรูปแบบของสินค้า จำนวน และประเภทของสมาชิกในโซ่อุปทานที่แตกต่างกันออกไป ดังสามารถพิจารณาได้ตามรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ที่มา: From a traditional replenishment system to Vendor-managed inventory: A case study from the household electrical appliances sector (1998)

การนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ในส่วนต่างๆของโซ่อุปทาน จะมีความแตกต่างกันของวิธีการจัดการ การดำเนินงาน ข้อตกลง รวมทั้งผลที่ได้จากนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ซึ่งการนำเอาระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในระดับของคลังสินค้าของโรงงาน หรือศูนย์กระจายสินค้า อาจจะไม่ได้ผลดีเท่าการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในการค้าปลีก ซึ่งเป็นผลมาจากลักษณะของการดึงสินค้ามาใช้ในลักษณะที่ต่างกัน

เพื่อจะทำการศึกษาของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ในอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องทำการศึกษาถึงทฤษฎี และผลการศึกษาที่ผ่านมา ในเรื่องของระบบผู้ขายบริหารสต็อก และในเรื่องของการบริหารการเติมเต็มสินค้า การขนส่ง การผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ ทฤษฎีที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน รวมทั้งยังจำเป็นต้องทราบถึงลักษณะของโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย โดยมีรายละเอียดที่จะกล่าวถึงในบทนี้ดังต่อไปนี้

2.1.1 โซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

2.1.1.1 ส่วนประกอบภายในโซ่อุปทาน

เนื่องจากในปัจจุบัน มีการนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งานอย่างแพร่หลาย ลักษณะของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโซ่อุปทานของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน ก็อาจมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับหลายๆ ปัจจัย เช่น ประเภทของสินค้า ความซับซ้อนของสินค้า แหล่งที่ทำการผลิต และทำเลที่ตั้งของผู้ผลิต และลูกค้า และแม้แต่ในสินค้าชนิดเดียวกันโซ่อุปทานของแต่ละกลุ่มบริษัทก็ยังมีความแตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตาม เราสามารถกล่าวถึงสมาชิกของโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ได้ดังนี้

1) บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ (Component Manufacturer) ทำหน้าที่ผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ตัวต้านทาน (Resistor) ตัวเก็บประจุ (Capacitor) ตัวเหนี่ยวนำ (Inductor) หรืออุปกรณ์ประเภทวงจรรวม (Integral Circuit: IC) เป็นต้น

2) บริษัทให้บริการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ (EMS: Electronics Manufacturing Service) ทำหน้าที่ให้บริการรับจ้างผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ โดยที่ลูกค้าจะเป็นผู้กำหนดรายละเอียดของงานที่ต้องทำการผลิต หรือ โดยอ้างรับจ้างทำการผลิตแค่บางส่วน (Sub-Assembly) การทดสอบผลิตภัณฑ์ (Testing) หรืออาจรวมถึงการทำการประกอบขั้นสุดท้าย (Final Assembly) และในบางกรณียังรวมถึงการทำการบรรจุหีบห่อ และจัดส่งไปผู้บริโภค (End-user) หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วย (Design) เป็นต้น ซึ่งลักษณะของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่รับบริการผลิต ส่วนมากจะเป็นเป็นสินค้าที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งอาจเป็น

แบบผลิตตามคำสั่งซื้อ ซึ่งสามารถขายได้เพียงเจ้าเดียว ดังนั้น ส่วนมากบริษัทให้บริการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ กับบริษัทลูกค้าจะมีระดับความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับสูง

3) บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ (OEM: Original Equipment Manufacturer) เป็นบริษัทที่เป็นเจ้าของตราสินค้า ที่ทำหน้าที่ออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design) การทำการประกอบขั้นสุดท้าย (Final Assembly) การทดสอบผลิตภัณฑ์ (Final Testing) การทำการบรรจุหีบห่อ และการจัดส่งเป็นต้น

4) บริษัทขนส่ง (Carrier) ทำหน้าจัดส่งวัสดุ ผลิตภัณฑ์ ระหว่างโซ่อุปทาน

5) บริษัทกระจายสินค้า (Distributor) ทำหน้าที่ในรับวัสดุ อุปกรณ์ หรือสินค้าจากผู้ผลิต และกระจายสินค้าไปยังลูกค้า บริษัทค้าส่ง หรือค้าปลีก หรือผู้บริโภคต่อไป

6) บริษัทค้าส่ง หรือค้าปลีก (Wholesaler/Retailer) ซึ่งทำการค้าปลีก สินค้าให้ผู้บริโภคต่อไป

2.1.2.2 ความสัมพันธ์ภายในโซ่อุปทานอิเล็กทรอนิกส์

ความสัมพันธ์ภายในโซ่อุปทานอิเล็กทรอนิกส์ จะมีทั้งแบบหนึ่งบริษัทต่อหนึ่งบริษัท (One to One) จนกระทั่งแบบหลายบริษัทต่อหลายบริษัท (Many to Many) โดยจะขึ้นอยู่กับประเภทของธุรกิจ ลักษณะของสินค้าที่ทำการผลิต ขนาดของบริษัท หรือจำนวนของบริษัทในแต่ละประเภทธุรกิจเป็นต้น

ระดับความสัมพันธ์ของบริษัทในโซ่อุปทานอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับความสัมพันธ์ของบริษัท EMS กับบริษัท OEM ส่วนมากจะเป็นสินค้าที่มีลักษณะเฉพาะ หรือเป็นการผลิตตามแบบที่ออกแบบหรือกำหนดโดยลูกค้า ดังนั้น ส่วนมากจึงมีความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันสูง มากกว่าความสัมพันธ์ในขั้นตอนอื่นในโซ่อุปทาน

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต๊อก

การจัดการระบบผู้ขายบริหารสต๊อก ระบบผู้ขายบริหารสต๊อกเป็นกระบวนการส่วนหนึ่งของการบริหารสินค้าคงคลัง โดยที่ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายสินค้าจะเข้ามาทำหน้าที่ในการบริหารสต๊อกในคลังสินค้าโดยคาดการณ์การขายอย่างเป็นระบบและจัดเตรียมสินค้าให้พอเพียงกับการขายแก่ผู้ซื้อ โดยมีหลักการพื้นฐานของการจัดเตรียมและเติมสินค้าอย่างต่อเนื่อง (Continuous Replenishment) เพื่อสนองตอบความต้องการใช้สินค้าของผู้ซื้อ โดยกระบวนการจัดเตรียมและเติมสินค้าอย่างต่อเนื่อง (CRP) จะช่วยลดปริมาณสต๊อกสินค้าทั้งระบบการจัดการด้านอุปทาน ทั้งนี้หากการจัดเตรียมและเติมสินค้าเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ จะสามารถลดต้นทุนดำเนินการทั้งระบบการจัดการด้านอุปทานอย่างมหาศาล ซึ่งเพื่อให้ผลในทางปฏิบัติเป็นไปตามหลักการ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเชื่อมต่อข้อมูลของสต๊อกอย่างทันทีทันใดตามหลักการ " Pulling Concept" หรือ " หลักการเรียกร้องของอุปสงค์" ทำให้มีสินค้าคงคลังส่วนเกินในระบบที่น้อยที่สุดที่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ซื้อ

ระบบผู้ขายบริหารสต๊อกสามารถนำไปใช้ได้ทั้งในรูปแบบ ธุรกิจกับผู้บริโภค เช่นในกรณีค้าปลีก ที่ผู้ขาย (Supplier) เป็นผู้ทำการบริหารสต๊อกสินค้าให้ผู้ค้าส่ง หรือค้าปลีก (Wholesaler/Retailer) และในกรณีระหว่างธุรกิจกับธุรกิจในการผลิต การบริการ เป็นต้น โดยที่ผู้ขาย (Supplier) ซึ่งอาจเป็นโรงงานผู้ผลิต ผู้ให้บริการ หรือผู้กระจายสินค้าจะได้รับข้อมูลจากลูกค้า เช่น

1) การใช้สินค้าที่แท้จริงของลูกค้า (Actual consumption)
2) ยอดการขายสินค้า (Sale of good)
3) ยอดการพยากรณ์ (Forecast)
4) ระดับสินค้า/วัสดุคงคลังที่แท้จริง (Actual inventory level)

จากข้อมูลที่ได้รับ ผู้ขายจะทำการบริหารระดับของสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่ได้กำหนดร่วมกันไว้ก่อน ภายในขอบเขตระดับมากที่สุด (Maximum) กับระดับต่ำที่สุด (Minimum) โดยทั่วไป ลูกค้ายังไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าสินค้าให้กับผู้ผลิตจนกระทั่งได้นำสินค้าออกจากคลังสินค้าแบบผู้ขายบริหารสต๊อก (VMI Hub) เนื่องจากผู้ขายได้รับข้อมูลที่จำเป็นเท่ากับผู้ซื้อได้รับ ดังนั้นผู้ขายจำไม่จำเป็นต้องทำการคาดเดา และหาระดับการให้บริการผ่านข้อมูลในอดีต ซึ่งทำให้ระดับสินค้า/วัสดุคงคลังโดยรวมลดลงทั้งที่ผู้ขาย และผู้ซื้อโดยไม่มีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนสินค้า

ตามข้อมูลจากวารสาร Logistic and Supply Chain Management (1999) แสดงให้เห็นว่าในทางปฏิบัติ การนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้สามารถลดระดับสินค้าคงคลังได้ถึง 25% อย่างไรก็ตามการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ จะส่งผลกระทบกับเรื่องการบริหารพื้นที่ในการเก็บสินค้าของผู้ซื้อถึงแม้ผู้ซื้อจะยังไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าสินค้าก็ตาม

2.3 การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ในโซ่อุปทาน

Kleijnen (2004) ได้กล่าวถึงคำจำกัดความของการจำลอง โดยแบบจำลองสถานการณ์จะมีคุณลักษณะ 3 ประการกล่าวคือ

1) มีลักษณะ เชิงตัวเลข คณิตศาสตร์ หรือแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์
2) เป็นระบบพลวัต
3) ไม่สามารถแก้ไขได้โดยการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ แต่จะใช้การคำนวณผลของแบบจำลองสถานการณ์ในแต่ละเวลา หรือเหตุการณ์ ตามผลของค่าเริ่มต้นของระบบที่ถูกจำลอง และค่าของตัวแปรนำเข้าในแต่ละเวลา หรือเหตุการณ์

โดยที่การทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ไม่ได้ให้คำตอบ หรือการตัดสินใจที่ดีที่สุดโดยตรง แต่จะให้ผลลัพธ์ของแบบจำลองที่ตอบสนองต่อปัจจัยขาเข้าต่างๆกัน เพื่อนำมาพิจารณาเลือกปัจจัยขาเข้าที่เหมาะสมที่สุดอีกทีหนึ่ง ซึ่งการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์สามารถใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในสองระดับกล่าวคือ

1) ระดับกลยุทธ์ รวมทั้งการออกแบบโซ่อุปทาน
2) ระดับปฏิบัติการ รวมทั้งการกำหนดค่าของนโยบายในการควบคุมปฏิบัติงาน

2.3.1 ชนิดของแบบจำลองสถานการณ์

แบบจำลองสถานการณ์โดยทั่วไป สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภท กล่าวคือ

1) ระบบการจำลองแบบต่อเนื่อง (Continuous Simulation Systems) ซึ่งระบบจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลา หรืออาจเรียกว่า ซึ่งการจำลองโดย

ใช้วิธีนี้ อาจจำเป็นต้องใช้สมการอนุพันธ์ในการจำลองค่าตัวแปรในระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา

2) ระบบการจำลองแบบดีสครีต (Discrete Simulation Systems) ซึ่งจะทำการจำลองระบบตามเวลา หรือเหตุการณ์เป็นช่วง ๆ ไม่ต่อเนื่องกัน โดยอาจแบ่งออกได้เป็น 2 แบบตามช่วงเวลาที่ทำการจำลอง กล่าวคือ

   2.1) Fixed – Time Simulation (Time-Based Simulation) ซึ่งจะทำการจำลองผลของระบบเป็นช่วงๆ ตามเวลา หรือความถี่ที่กำหนด ซึ่งค่าตัวแปรของระบบก็จะถูกเปลี่ยนตามเวลาเป็นช่วงๆ ด้วยเช่นกัน

   2.2) Event – Based Simulation ซึ่งจะทำการจำลองระบบเป็นช่วงๆ ตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งจะมาจากทั้งที่เกิดแบบสุ่ม และตามช่วงความถี่ตามที่กำหนดไว้

Kleijnen และ Smits (2003) ยังได้จำแนกชนิดการจำลองที่นำมาใช้ในการจำลองห่วงโซ่อุปทาน โดยแบบจำลองสถานการณ์ที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานในโซ่อุปทานได้มีดังนี้

1) การจำลองโดยใช้ Spreadsheet (Spreadsheet Simulation) เช่นการนำแบบจำลองสถานการณ์มาใช้เป็นส่วนหนึ่งซอฟแวร์ควบคุมระบบการผลิต ซึ่งจะประกอบไปด้วยสมการคณิตศาสตร์ที่สามารถโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม Spreadsheet ได้ อย่างไรก็ตามแบบจำลองสถานการณ์ชนิดนี้ส่วนใหญ่จะไม่สมจริง ซึ่งแบบจำลองสถานการณ์แบบ DEDS จะให้ความสมจริงมากกว่า
2) การจำลองระบบพลวัต (System Dynamics) ซึ่งสามารถนำมาใช้อธิบายผลของแบบจำลองสถานการณ์ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบ เช่น นำมาใช้ศึกษาผล เช่นกระทบของปรากฏการณ์ bullwhip ของโซ่อุปทาน เป็นต้น
3) การจำลองแบบดีสครีต อีเวนท์ (DEDS; Discrete-Event Dynamics System Simulation) แบบจำลองสถานการณ์แบบดีสครีต อีเวนท์ให้รายละเอียดมากกว่าแบบจำลองสถานการณ์แบบอื่น กล่าวคือ สามารถแสดงรายละเอียดของแต่ละเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น คำสั่งซื้อที่เข้ามาของแต่ละลูกค้า ในขณะที่การจำลองระบบพลวัต จะมองภาพในมุมมองรวมมากกว่าโดยไม่สนใจรายละเอียดในแต่ละเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และสามารถรวมเอาความไม่แน่นอนของแต่ละปัจจัย

นำเข้าของแต่ละเหตุการณ์ เช่น ความไม่แน่นอนของคำสั่งซื้อที่เข้ามาของแต่ละลูกค้า หรือ การเสียหายของเครื่องจักรแต่ละชนิด เป็นต้น

2.3.2 บทบาทของแบบจำลองสถานการณ์ ในการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน

จากรายละเอียดของการจำลองชนิดต่างๆ ทั้ง 4 แบบที่ได้กล่าวถึง การเลือกใช้การจำลองแต่ละชนิดจะขึ้นอยู่กับปัญหาที่ต้องการศึกษา และวิจัย ยกตัวอย่างเช่น การจำลองระบบพลวัตมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลเชิงคุณภาพ ซึ่งจะไม่ใช้การพยากรณ์เชิงตัวเลข เช่นการนำเป็นใช้ในการศึกษาผลของ Bullwhip Effect เป็นต้น การวิจัยแบบดีสครีต อีเวนส์ สามารถใช้ในการหาจำนวนเชิงตัวเลขของความพึงพอใจของลูกค้าได้ เป็นต้น

2.3.3 วิธีการศึกษาการสร้างแบบจำลอง

Persson (2003) ได้นำวิธีการสร้างแบบจำลองแบบ 9 ขั้นตอนมาใช้ในการสร้างแบบจำลองโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะประกอบไปด้วยกิจกรรม 9 ประเภท ซึ่งการใช้แบบจำลองประเภทนี้จะเป็นการยืนยันถึงความถูกต้องในผลลัพธ์ของแบบจำลอง ซึ่งจะประกอบไปด้วย 9 ขั้นตอนดังนี้

1) Project plan คือ การประมาณเวลาที่ใช้ในโครงการ และกำหนดการทดลอง
2) Conceptual model คือ การอธิบายระบบจริงที่จะทำการตรวจสอบโดยใช้ผังการไหล หรือเป็นคำอธิบาย จุดประสงค์เพื่อทำความเข้าใจถึงระบบ และข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างแบบจำลองกิจกรรม
3) Conceptual model validation คือการตรวจสอบ conceptual model และทำการแก้ไขให้ถูกต้อง
4) Computer-based model คือการเปลี่ยน Conceptual model ให้เป็น Computer-based simulation model ซึ่งสามารถสร้างได้โดยใช้ภาษาการเขียนแบบจำลอง (Simulation language) หรือใช้โปรแกรมการจำลองสำเร็จรูป (Simulation software package)
5) Verification เป็นการตรวจสอบ Computer-based model ว่าตรงตาม Conceptual model หรือไม่ และทำการแก้ไขให้ถูกต้อง
6) Validation เป็นการตรวจสอบ Computer-based model เปรียบเทียบกับตัวระบบเอง และทำการแก้ไขให้ถูกต้อง

7) Experimentation and sensitivity analysis คือการทดสอบแบบจำลองและเก็บข้อมูลผลลัพธ์ของระบบ
8) Analyzing output data คือการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บมาจากการทดสอบ และกำหนดข้อมูลที่นำมาทดสอบเพื่อการวิเคราะห์อีกครั้ง
9) Decision or implementation คือการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาใช้ในการตัดสินใจ แนะนำ หรือช่วยในการนำมาใช้งานจริง

2.3.4 ปัจจัยสำคัญในการทำแบบจำลองสถานการณ์

Kleijnen และ Smits (2003) และได้จำแนกสิ่งสำคัญในการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสถานการณ์ออกเป็น 4 ประการกล่าวคือ

1) Validation and Verification (V&V) คือการตรวจสอบว่าแบบจำลองสถานการณ์มีความเชื่อถือได้ หรือไม่โดยการทดสอบผลลัพธ์ของแบบจำลองสถานการณ์ต่อปัจจัยนำเข้าว่ามีความสอดคล้องกับระบบจริงหรือไม่
2) Sensitivity หรือ what-if analysis คือการทดสอบความไวของระบบ โดยการเปลี่ยนปัจจัยนำเข้า และดูผลลัพธ์ของแบบจำลองสถานการณ์
3) Optimization คือการหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุดของระบบ เช่นการหาต้นทุนที่ต่ำที่สุด
4) Robustness, risk หรือ uncertainty analysis คือการวิเคราะห์หาความมั่นคงของระบบ ซึ่งระบบที่มีความมั่นคงจะสามารถต่อสนองต่อสิ่งแวดล้อมได้โดยที่ไม่ต้องทำการเปลี่ยนแปลงระบบ

2.4 ทบทวนการศึกษาที่ผ่านมา

จากผลการทบทวนการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มีการศึกษาที่กล่าวถึงการบริหารการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกในหลายแง่มุมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้ ซึ่งจะสามารถกล่าวถึงแยกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

2.4.1 การศึกษาผลการดำเนินงานจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

ตามที่ได้มีการนำระบบผู้ขายบริการสต็อกมาใช้อย่างแพร่หลายในหลาย ๆ บริษัท และในหลายๆ อุตสาหกรรม ผลการศึกษา และวิจัยถึงผลการดำเนินงานหลังจากนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกไปใช้ โดยอาจสรุปได้เป็นโดยแบ่งเป็นหัวข้อ ได้ดังนี้

2.4.1.1 การศึกษาผลกระทบต่อยอดขาย

Saipe and Geiger (1996) กล่าวว่าการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ส่งผลให้ระดับของยอดขายสูงขึ้น เนื่องจากการมีความพร้อมของสินค้าต่อการขายมากขึ้น และลดระดับการขาดตลาดของสินค้า อย่างไรก็ตาม ยอดขายในช่วงเริ่มต้นของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้จะลดลงจากการเปลี่ยนแปลงความรับผิดชอบในสินค้าคงคลังที่คลังสินค้า เนื่องจากลูกค้าไม่ต้องทำการสต็อกสินค้า

2.4.1.2 การศึกษาผลกระทบต่อการดำเนินงาน

Holmstrom (1998), Saipe and Geiger (1996), Williams (2001), Truog (2004), Dale et al. (2000) ต่างได้สรุปผลการศึกษาตรงกันว่า การนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ส่งผลให้ผู้ขาย หรือผู้ผลิตได้ประโยชน์จากการดำเนินงานที่ราบเรียบ มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากการวางแผน การผลิตและกระจายสินค้าได้ดีขึ้น ลดจำนวนเที่ยวในการขนส่ง ลดจำนวนบุคลากรในการผลิต และเพิ่มการใช้ประโยชน์ในทรัพยากร การใช้ประโยชน์จากเครื่องจักร ส่งผลให้ต้นทุนในการดำเนินงานลดลง อย่างไรก็ตาม Saipe and Geiger (1996) ยังได้กล่าวว่า ผู้ขาย หรือผู้ผลิตอาจไม่ได้ประโยชน์จากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ เนื่องจาก การวางแผนการดำเนินงานที่ไม่มีประสิทธิภาพเนื่องจากระบบการดำเนินงานที่ซับซ้อนในการเริ่มใช้ รวมทั้งผู้ผลิตจะไม่ได้รับประโยชน์ถ้ายอดรวมของสินค้าที่ทำ การจัดการระบบผู้ขายบริหารสต็อกไม่สูง เมื่อเทียบกับจำนวนสินค้าทั้งหมด

ธีรวัชร์ (2004) ยังได้กล่าวการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้โดยไม่เชื่อมต่อของระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกเข้ากับระบบวางแผนการผลิต ยังส่งผลเสียที่คู่ค่าจะได้รับ ดังนี้

1) ความถี่ในการรับส่งสินค้าเพิ่มขึ้น ทำให้สินเปลืองค่าเชื้อเพลิงเพื่อขึ้น
2) ไม่ก่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาด

2.4.1.3 การศึกษาผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการบริหาร

Williams (2001) และ Truog (2004) ได้สรุปจากผลการศึกษาว่าการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการบริหาร เนื่องจากการลดลงของขั้นตอนในการบริหารงาน ส่งผลให้ลดจำนวนคนที่ใช้ในการติดต่อกับลูกค้า การวางแผน การลดลงของงานเอกสาร และเวลาที่ใช้ในการเจรจาต่อรอง

อย่างไรก็ตาม Saipe and Geiger (1996) และ ธีรวัชร์ (2004) ได้สรุปผลจากการศึกษาว่า ต้นทุนในการบริหารงานอาจไม่ลดลง เนื่องจากการลงทุนกับปัจจัยต่างๆ เพื่อการสร้างระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกมีต้นทุนสูง และต้นทุนในการปฏิบัติงานของผู้ขายบางกรณีอาจเพิ่มขึ้น เนื่องจากความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานที่เพิ่มขึ้น

2.4.1.4 การศึกษาผลกระทบต่อระดับสินค้าคงคลัง

Terrance L. et al. (2002), Dale et al. (2000), Saipe and Geiger (1996), Mark K. Williams (2001) และจากการศึกษาของ Electronics Supply Chain Association ได้ผลสรุปตรงกันว่าการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้สามารถลดระดับสินค้า วัสดุคงคลัง ของทั้งโซ่อุปทานลงได้ เนื่องจากการลดความไม่แน่นนอนของความต้องการ ลดความผิดพลาด และการบิดเบือนจากการพยากรณ์จากการใช้ข้อมูลความต้องการใช้สินค้าที่แท้จริง และลดความล่าช้าของข้อมูล และลดการเกิด bullwhip effect เนื่องจากการติดต่อสื่อสารที่ดีขึ้น

อย่างไรก็ตาม Schreibfeder (2004) และ Williams (2001) ได้กล่าวว่า ระดับของสินค้าคงคลังที่ผู้ขายต้องเก็บไว้ (Min, Max) ต้องมีการกำหนดให้เหมาะสม โดยปกติลูกค้าย่อมต้องการให้ผู้ขายเก็บสินค้าไว้เป็นจำนวนมากเพื่อรองรับในกรณีที่ความต้องการใช้สินค้ามีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจส่งผลให้สินค้าคงคลังในส่วนของผู้ขายเพิ่มขึ้น เนื่องจากการกำหนดความรับผิดชอบในสินค้าคงคลัง และระดับสินค้าคงคลังจากกรเป้าหมายจากกรอบข้อตกลงที่ไม่เหมาะสม ทำให้ระดับของสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น รอบของสินค้าคงคลังอาจไม่เพิ่มขึ้น หรือลดลง

2.4.1.5 การศึกษาผลกระทบต่อระดับการให้บริการ และความสัมพันธ์ต่อคู่ค้า

Williams (2001), Saipe and Geiger (1996), Dale et al. (2000) และ ธีรวัชร์ (2004) ได้ผลสรุปจากการศึกษาตรงกันว่า การนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้จะทำให้พึงพอใจของลูกค้าสูงขึ้น จากระดับการให้บริการ หรือระดับความพร้อมในการเติมเต็มสินค้าที่สูงขึ้น โดยการใช้ประโยชน์จากข้อมูลความต้องการสินค้าที่ถูกต้องโดยตรงอย่างทันทีทันใด ซึ่งจะส่งผลต่อการคงอยู่ของลูกค้า โดย Truog (2004) และ Saipe and Geiger (1996) ได้สรุปจากผลการศึกษาเพิ่มเติมอีกว่า เป็นสร้างความร่วมมือในโซ่อุปทาน ทำให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทำงานง่ายขึ้น ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนากระบวนการทำงาน และความสัมพันธ์ระหว่างกัน

2.4.2 การศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

จากผลการศึกษา และวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในอดีต จะสามารถแบ่งปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

2.4.2.1 กรอบข้อตกลง

จากผลการศึกษาถึงกรณีการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกไปใช้ ทั้งที่ประสบความสำเร็จ และไม่ประสบความสำเร็จของ Richard et al. (2000), Williams (2001) และ Sako (1992) สามารถสรุปประเด็นที่สำคัญในการกำหนดข้อตกลงได้ดังนี้

1) การกำหนดขอบเขตข้อจำกัดในการปฏิบัติงาน (Operation constraints)

Richard et al. (2000) ได้สรุปขอบเขตข้อจำกัดในการปฏิบัติงานระหว่างลูกค้า กับผู้ขายที่ควรกำหนดในกรอบข้อตกลงไว้ดังนี้

- พื้นที่เก็บสินค้าสูงสุด หรือจะส่งผลกับระดับของสินค้าคงคลังสูงสุดตามพื้นทีการเก็บสินค้าที่ลูกค้า
- ระยะเวลาที่ผู้ขายต้องแจ้งผู้ซื้อล่วงหน้าก่อนการส่งของ
- ขนาดของปริมาณสินค้าต่ำที่สุดที่จะทำการจัดส่ง
- ช่วงเวลา หรือความถี่ ในการส่งสินค้า

2) การกำหนดตัววัดผล (Performance measurement)

Saipe and Geiger (1996) ได้พิจารณาถึงข้อเท็จจริงจากการศึกษาการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกไปใช้ในบริษัท และได้สรุปตัววัดผลที่สำคัญไว้ ดังนี้

- การหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory turn)
- ระดับของสินค้าคงคลัง และต้นทุนของการเก็บรักษา (Inventory level, Carrying cost)
- ยอดขาย และการเปลี่ยนแปลงของยอดขาย (Sale, Change in sale)
- ผลิตภาพ (Productivity) เช่น เวลาการเจรจาต่อรอง (Percent reducing of negotiation time) เวลาที่ใช้ในการบริหารการจัดการ

แบบผู้ขายบริหารสต๊อก (Inventory management time spent operating VMI program) เป็นต้น

- ต้นทุนในการปฏิบัติงาน และ การกระจายสินค้า (Distribution and Operation costs) เช่น อรรถประโยชน์รถขนส่ง (Truck utilization) จำนวนการขนส่ง (number of shipment) การลดลงของงานเอกสาร (Reduction in paper work) การลดลงของสินค้าส่งคืน (Reduction in unit return) จำนวนบุคลาการที่ลดลง (Personal cost) ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) เป็นต้น
- ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) เช่น ระดับการให้บริการ (Service levels) และ ความสดใหม่ของผลิตภัณฑ์ (Product freshness) เป็นต้น

โดยที่ Richard et al. (2000) ได้ข้อสรุปว่า ระดับของสินค้าคงคลัง และรอบการหมุนของสินค้า (Inventory level & Inventory turn) เป็นตัววัดผลที่สำคัญ แต่ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า ระดับความแม่นยำของการพยากรณ์ และการเปลี่ยนแปลงของยอดการพยากรณ์ เป็นอีกหนึ่งตัววัดผลที่สำคัญ ในกรณีที่ลูกค้าเป็นผู้รับผิดชอบในการพยากรณ์

3) การกำหนดความรับผิดชอบ (Responsibility)

Richard et al. (2000) และ Williams (2001) ได้กล่าวถึงการกำหนดความรับผิดชอบในตัวสินค้า การจัดเก็บ และการประกันสินค้าที่สำคัญไว้ ดังนี้

- ความรับผิดชอบต่อสินค้าคงคลังที่เสียหายหรือสูญหาย รวมทั้งการประกันสินค้าโดยปกติ ลูกค้าต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อสินค้าที่ถูกขโมย สูญหาย หรือเสียหาย และการกำหนดรอบการนับ Physical Inventory ต้องถูกกำหนด
- ความเป็นเจ้าของในสินค้า ความรับผิดชอบสำหรับสินค้าเงื่อนไขได้ในขั้นตอนการทำข้อตกลง เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบรอบของสินค้าคงคลัง ซึ่งควรต้องทำการกำหนดเป้าหมายของรอบของสินค้าคงคลังของแต่ละรายการ หรือกลุ่มรายการ และควรจะกำหนดการจัดการกับสินค้าเคลื่อนไหวช้าว่า

จะทำการคืนให้กับผู้ขาย หรือผู้ซื้อจะรับผิดชอบ หรือจะทำการยกเลิกการจัดการระบบผู้ขายบริหารสต็อก เป็นต้น

- ความรับผิดชอบต่อสินค้าที่หมดอายุ

4) เงื่อนไขการยกเลิกสัญญา (Termination Contract) ทั้ง 2 ฝ่ายต้องมีสิทธิในการยกเลิกสัญญา หากไม่ประสบความสำเร็จในการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

5) ระดับของสินค้าคงคลังที่ต้องเก็บไว้ (Min, Max)

Williams (2001) ได้กล่าวว่า ระดับของสินค้าคงคลังที่ต้องเก็บไว้ (Min, Max)โดยปกติลูกค้าย่อมต้องการให้ผู้ขายเก็บสินค้าไว้เป็นจำนวนมากเพื่อรองรับในกรณีที่ความต้องการใช้สินค้ามีการเปลี่ยนแชปลง อย่างไรก็ตามผู้ขายก็ต้องการระดับรักษาสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสมเพื่อความสามารถในการทำกำไร การตกลงของทั้ง 2 ฝ่ายเพื่อกำหนดจำนวนสัปดาห์ที่ต้องการเก็บสินค้าจะต้องทำเพื่อให้บรรลุความต้องการของทั้ง 2 ฝ่าย ซึ่งจะทำให้ผู้ขายสามารถวางแผนถึงจำนวนเงินลงทุนที่ต้องใช้ในการเก็บสินค้าตามที่ลูกค้ากำหนดได้ โดยการเปลี่ยนแปลงของระดับสินค้าที่ต้องการเก็บไว้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับการคาดคะเนสินค้าที่จะขายได้ในอนาคต

6) ระดับ และลักษณะของกรอบข้อตกลง

Sako (1992) ยังได้กล่าวเพิ่มเติมถึงระดับ และลักษณะของกรอบข้อตกลง ซึ่งจะขึ้นกับระดับของความเชื่อมั่นซึ่งกันและกัน ระหว่างลูกค้ากับผู้ขาย ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับกล่าวคือ

- Contractual Trust ซึ่งกรอบข้อตกลงจะถูกเขียนหรือถูกกำหนดไว้ในรูปของสัญญา
- Competence Trust เป็นความเชื่อมั่นว่าบริษัทคู่ค้าจะมีความสามารถในการทำหน้าที่ ที่กำหนดได้
- Goodwill Trust เป็นความไว้วางใจของทั้ง 2 ฝ่าย ซึ่งจะทำมากหน้าที่มากกว่าที่ต้องการตามปกติ

ความสัมพันธ์ที่อยู่ในรูปแบบของ Contractual Trust ซึ่งการที่ผูกมัดมากเกินไปจะส่งผลในการลดความยืดหยุ่น ซึ่งความยืดหยุ่นเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากต่อความสามารถในการสร้างผลประโยชน์ของผู้ขาย ซึ่งความสัมพันธ์ลักษณะนี้ ส่วนมากจะเป็นในลักษณะที่ลูกค้ามีอิทธิผลเหนือกว่าในการเริ่มการจัดการระบบผู้ขายบริหารสต็อก

ในทางกลับกันยิ่งความสัมพันธ์ยิ่งอยู่ในลักษณะ Goodwill Trust ซึ่งจะส่งผลให้สัญญาอยู่ในลักษณะที่ค่อนข้างยืดหยุ่น ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ขายมีความเท่าทียมในการสร้างผลประโยชน์ในกับผู้ขายเอง

2.4.2.2 การดำเนินงาน

จากผลการศึกษาถึงระบบ และกลไกการดำเนินงาน ของบริษัทกรณีศึกษาต่างๆ สามารถสรุปหัวข้อที่สำคัญได้ดังนี้

1) การพยากรณ์ความต้องการสินค้า

ในการศึกษาของ Dale et al. (2000) การพยากรณ์ความต้องการสินค้าในการวางแผนการผลิตสินค้าแบบผู้ขายบริหารสต็อก โดยมีการนำปัจจัยเรื่องฤดูการณ์ และปัจจัยทางการตลาดมาพิจารณาในการพยากรณ์ความต้องการสินค้า ตามสมการดังนี้

$$F(t) = S_o \times V(t) \times M(x) \qquad (2.1)$$

เมื่อ

$F(t)$	=	ยอดขายจากการพยากรณ์
S_o	=	ยอดขายเฉลี่ยจากข้อมูลในอดีต
$V(t)$	=	ปัจจัยด้านฤดูกาล
$M(x)$	=	ปัจจัยด้านการตลาด

โดย S_o และ V (t) สามารถหาได้จากการพยากรณ์โดยใช้วิธีการพยากรณ์ทั่วไป เช่น Exponential smoothing ส่วน $M(x)$ จะสามารถหาได้จากการทดสอบผลของตัวแปรทางการตลาด หรือวิธีการทำโปรโมชั่นแบบต่างๆ ซึ่งต้องถูกจัดทำโดยลูกค้า และใช้การวิเคราะห์ความถดถ้อยเชิงเส้น เพื่อทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองที่ได้เทียบกับข้อมูลการขายในอดีต

Miller (2002) ยังได้กล่าวถึงการพยากรณ์เป็นการตกลงรวมกันทั้งลูกค้า และผู้ผลิต ถึงแม้ว่าในกรณีที่ลูกค้าสามารถพยากรณ์ความต้องการสินค้าได้ดีกว่าผู้ผลิตเนื่องจากรู้ตลาดดีกว่า แต่ผู้ผลิตก็จำเป็นต้องมีการวัดระดับความผิดพลาดในการพยากรณ์หรือ (MAD; Mean Absolute Deviation) หรือการประเมินความเชื่อมั่นในการพยากรณ์

2) การตัดสินใจกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย

Alberto et al. (2003) ได้กล่าวถึงการคำนวณระดับของสินค้าคงคลังเป้าหมาย (Target stock in pieces; TASpc) โดยจะทำการคำนวณจากยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าในแต่ละวันตามช่วงเวลาที่กำหนด

$$TASpc = \sum_{i=1}^{n} \frac{forecast(i)}{nd} * TASdd \qquad (2.2)$$

เมื่อ $forecast(i)$ = ยอดขายจากการพยากรณ์

$TASdd$ = เป้าหมายที่คลังสินค้าของฝ่ายขาย (Target stock in day; TASdd)

nd = จำนวนวันในการขาย

โดยจำนวนสต็อกในหน่วยจำนวนวันการขายเป้าหมายที่คลังสินค้าของฝ่ายขาย จะพิจารณาจาก ความแม่นยำของการพยากรณ์ ความถี่ของรอบการขนส่งสินค้าความน่าเชื่อถือของผู้ผลิต และ ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ผลิต และฝ่ายขาย และ Dale et al. (2000) ยังได้กล่าวถึงวิธีการคำนวณระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย (S) โดยพิจารณาจากปัจจัยที่สำคัญหลายประการเพิ่มเติมจากการศึกษาของ Alberto et al. (2003) กล่าวคือ ยอดพยากรณ์การขาย ระดับการให้บริการลูกค้า ความแปรปรวนของยอดพยากรณ์ ดังสมการ

$$S = F(t) + z\,\sigma(t) \qquad (2.3)$$

เมื่อ $F(t)$ = ยอดขายจากการพยากรณ์

$\sigma(t)$ = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้า

z = z-score ที่ได้จากการเปิดตารางตามระดับให้บริการที่กำหนด

และนำระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายที่ได้จากการคำนวณ ไปเปรียบเทียบกับต้นทุน และระดับรอบสินค้าคงคลัง เป้าหมาย หรือระดับสูงสุด ต่ำสุดที่กำหนด และนำมาทำการปรับระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายอีกที

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยจากการศึกษาของทั้ง Dale et al. (2000) Alberto et al. (2003) และ George J. Miller (2002) จะทำการกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายของแต่ละรายการสินค้าแยกออกจากกัน

3) การคำนวณจำนวนสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็ม

Alberto et al. (2003) ได้กล่าวถึงการกำหนดระดับสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็มในแต่ละสัปดาห์ (RN_i) โดยพิจารณาจากระดับของสินค้าคลังเป้าหมายในแต่ละสัปดาห์ที่ได้จากการคำนวณ (TAS_i) รวมกันความต้องการสินค้าในสัปดาห์นั้นๆ (Requirement $_i$) หักกับปริมาณสินค้าปัจจุบันในสต็อก (GSC) รวมกับปริมาณสินค้าระหว่างขนส่ง (GIT) กล่าวคือ

$$RN_i = TAS_i + Requirement_i - (GSC + GIT)_{current} \quad (2.4)$$

เมื่อ

TAS_i	=	ระดับของสินค้าคลังเป้าหมาย
$Requirement_i$	=	ความต้องการสินค้า
GSC	=	ปริมาณสินค้าปัจจุบันในสต็อก
GIT	=	ปริมาณสินค้าระหว่างขนส่ง

4) การคำนวณแผนการผลิต และจัดส่งสินค้า

Alberto et al. (2003) ได้ใช้หลักการของการจัดแผนงานย้อนหลัง (Backward Scheduling) ในการคำนวณแผนการผลิต และจัดส่งสินค้า และการวางแผนการจัดหาวัสดุ โดยคำนวณปริมาณสินค้าที่ต้องทำการผลิตเพิ่มจากปริมาณสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็มในแต่ละสัปดาห์ โดยกำหนดปัจจัยที่นำมาพิจารณาในเรื่อง ความสามารถในการผลิตสูงสุดโดยกำหนดให้คงที่ การกำหนดช่วงเวลาห้ามเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตก่อนการผลิตจริง 2 สัปดาห์ การจัดการกับสินค้าค้างส่ง โดยที่สินค้าที่ไม่สามารถผลิตได้ทันในแต่ละสัปดาห์ จะถูกนำมารวมเป็นสินค้าค้างส่งในสัปดาห์ถัดไปโดยมิได้มีการนำปัจจัยต้นทุนในการผลิต การจัดเก็บ รวมทั้งต้นทุนสินค้าค้างส่งและต้นทุนขนส่งมาใช้ในการพิจารณา

Disney et al. (2002) ได้กล่าวถึงการวางแผนการจัดส่งสินค้าในการบริหารแบบผู้ขายบริหารสต็อกว่าสามารถรวมการขนส่งของสินค้าหลายรายการให้เต็มคันรถก่อนการขนส่งจะช่วยลดต้นทุนในการขนส่งโดยไม่กระทบกับระดับการให้บริการ

5) การรับ การเก็บสินค้าที่คลังสินค้า

Miller (2002) ในการบริหารแบบผู้ขายบริหารสต็อก ในบางกรณีผู้ค้าอาจต้องมีหน้าที่รับผิดชอบในกิจกรรมต่างๆมากขึ้นรวมทั้งการจ่ายเงิน และการจัดการใบส่งสินค้า การรับ และการจัดเก็บสินค้าที่คลังสินค้า การนำระบบ Electronic Invoicing และ Electronic Payment มาใช้ในการออกใบตราส่งสินค้า และการจ่ายเงิน เพื่อความรวดเร็ว ลดความผิดพลาด และลดต้นทุนในการจัดการ ซึ่งอาจใช้การส่งสินค้า การรับสินค้า หรือการนำสินค้ามาใช้เป็นการกลไกในการออกบิลจ่ายเงินโดยอัตโนมัติ เพื่อลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็น และลดต้นทุนในการจัดการในที่สุด

2.4.2.3 การปฏิบัติงาน

ในเบื้องต้นอาจสรุปปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ จากการศึกษาของ George (2003) ได้กล่าวทำการทดสอบปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ กล่าวคือ

1) การมีส่วนร่วมของพนักงาน
2) ระดับของความร่วมมือ

2.4.3 การศึกษาที่กล่าวถึงการวิเคราะห์ผลของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกไปใช้

Waller et al. (1999) ได้วิเคราะห์ถึงผลจากการนำผู้ขายบริหารสต็อกไปใช้โดยการใช้วิธีการ Simulation โดยใช้โปรแกรม SIMAN ในการสร้างแบบจำลอง โดยใช้การกระจายของข้อมูลทางสถิติแบบ Common Random Number ใน 3 กรณีที่

1) ความต้องการสินค้ามีการเปลี่ยนแปลง
2) มีการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกบางส่วน บางลูกค้า
3) มีข้อจำกัดในกำลังการผลิต

โดยตัวแปรหลักที่ใช้เปรียบเทียบเป็นความถี่ในการสั่งซื้อ ซึ่งถูกพิจารณาให้มีการให้มีความความถี่ในการสั่งซื้อเพิ่มขึ้นในระดับต่างๆ ภายใต้การจัดการผู้ขายบริหารสต็อก โดยได้ผลโดยสรุปว่า การนำผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้มีประโยชน์ต่อลูกค้าภายใต้ทุกกรณีศึกษา และผู้ผลิตสามารถใช้ประโยชน์การกำลังการผลิตได้มากขึ้นจากการจัดการการผลิตที่ราบเรียบขึ้น

Zanoni and Zavanella (2003) ทำการศึกษาการวิเคราะห์ผลจากการนำผู้ขายบริหารสต็อกไปใช้โดยใช้ Analytical Model ของ Braglia et al. (2003) เปรียบเทียบการจัดการตามนโยบาย 2 แบบคือ ใช้นโยบายแบบ Consignment Stock (CS) เปรียบเทียบกับการจัดการโดยใช้ Hill's Model

ผลการดำเนินจะถูกวิเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Analytical Model เพื่อวัดผลต้นทุนรวม โดยใช้วิธีการทดสอบแบบจำลอง ในการเปลี่ยนค่าระดับความไม่แน่นอนของความต้องการสินค้า และ รอบเวลา รวมทั้งระดับของสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยที่กำหนดเพื่อให้ได้ระดับการให้บริการลูกค้าที่ต้องการใน Analytical Model เพื่อทำการเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน โดยได้ผลสรุปว่า แบบจำลองแบบ Hill Model ให้ต้นทุนโดยรวมต่ำกว่าในกรณีสถานการณ์แบบที่ไม่มีความไม่แน่นอน และ CS Model ให้ผลที่ดีกว่าในกรณีที่สถานการณ์มีความไม่แน่นอน ของความต้องการ และ รอบเวลา

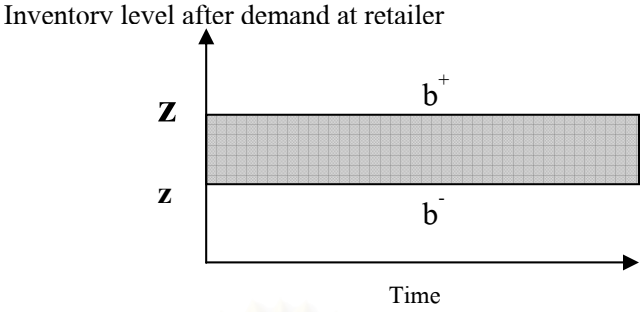
2.4.4 การศึกษาที่กล่าวถึงการกำหนดนโยบายการเติมเต็มสินค้า

Fry, Kapuscinski and Olsen (2000) ศึกษาการจัดการเติมเต็มสินค้าในอุตสาหกรรม เซมิคอนดักเตอร์ และเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้ Markov Decision Process (MDP) เพื่อการกำหนดนโยบายการเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสมที่สุด (Optimum Replenishment Policy) ในการพิจารณาถึงต้นทุนต่างๆ ของ Supplier ที่ต้องจ่ายเพื่อให้ได้ระดับการให้บริการอยู่ในระดับที่ต้องการโดยมีต้นทุนต่ำ โดยประกอบไปด้วยต้นทุนดังนี้

- ต้นทุนค่าเก็บสต็อกที่ผู้ขาย
- ค่าปรับเมื่อปริมาณสินค้าคงคลังไม่อยู่ในระดับที่กำหนด
- ค่า Premium จากการใช้บริการ Outsource เมื่อข้อจำกัดในการผลิต

ซึ่งจะมีการกำหนดระดับการให้บริการต่ำสุดที่ให้แก่ลูกค้า และระดับรอบของสินค้าคงคลังที่ต่ำที่สุดภายใต้ข้อตกลงการใช้ผู้ขายบริหารสต็อกแบบ (z, Z) โดยที่ z คือระดับสินค้าคงคลังต่ำที่สุด และ Z คือระดับสินค้าคงคลังสูงที่สุดตามรูปที่ 2.2 โดยไม่มีการพิจารณาถึงต้นทุนการติดตั้ง

z, Z การจัดการระบบผู้ขายบริหารสต็อก



รูปที่ 2.2 แสดงระดับสินค้าคงคลังของนโยบายผู้ขายบริหารสต็อกแบบ (z, Z)

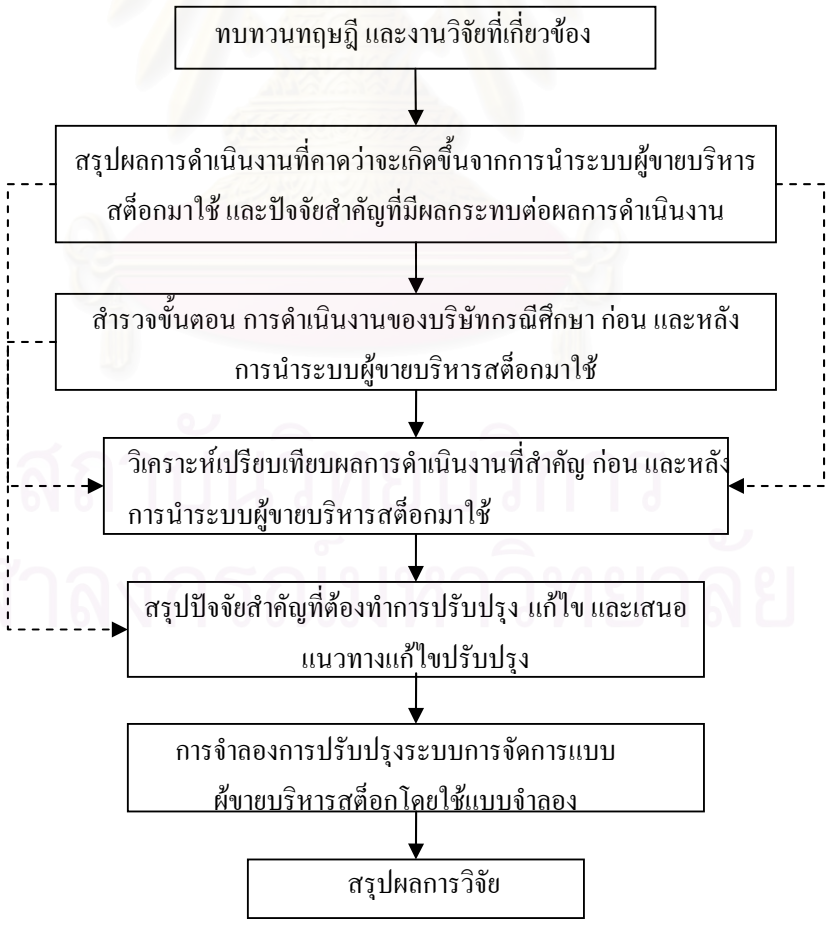
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

แนวทางในการวิจัยจะประกอบจะประกอบไปด้วยขั้นตอนหลัก ๆ คือการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการสรุปผลการดำเนินงานที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ และปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงาน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสำรวจขั้นตอนการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา ก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ และวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่สำคัญ และทำการสรุปปัจจัยสำคัญที่ต้องทำการปรับปรุง แก้ไข เสนอแนวทางแก้ไขปรับปรุง และทำการจำลองการปรับปรุงระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกโดยใช้แบบจำลอง โดยสามารถแสดงได้ดังกรอบแนวความคิดในการวิจัยดังนี้

3.1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย



รูปที่3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2 ขั้นตอนการวิจัย

3.2.1 ทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่ผ่านมา

ทบทวนทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อก กรอบข้อตกลง ระบบปฏิบัติงาน และการนำระบบมาใช้งานจริง ทั้งของไทยและต่างประเทศ ดังได้แสดงผลการค้นคว้าในส่วนของบทที่ 2

3.2.2 สรุปผลการดำเนินงานที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหลังจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ และปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจะทำการสรุปผลการดำเนินงานที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหลังจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ และปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงาน เนื่องจากในการวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นในการประเมินผลกระทบในส่วนของผู้ขายในระบบ เพราะฉะนั้น การประเมินผลการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ จะมุ่งเน้นที่ผลการดำเนินงานและปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาที่เป็นผู้ขายในระบบจะได้รับและระดับการให้บริการที่บริษัทให้กับลูกค้าของบริษัทที่ตกลงใช้ระบบผู้ขายบริหารสต็อก ซึ่งสามารถสรุปได้จากทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 2 ประเด็นได้ดังนี้

3.2.2.1 สรุปผลการดำเนินงานที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

จากผลการศึกษาและวิจัยของ Terrance L. et al. (2002), Dale et al. (2000), Saipe and Geiger (1996), William (2001) และจากการศึกษาของ Electronics Supply Chain Association (2000) ตามที่ได้กล่าวถึงในส่วนของการทบทวนวรรณกรรม สามารถสรุปผลการดำเนินงานในส่วนที่ผู้ขายในระบบ จะได้รับจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ได้ดังนี้

1) ยอดขาย มีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเนื่องจากการมีความความพร้อมของสินค้าต่อการขายมากขึ้น และลดระดับการขาดตลาดของสินค้า
2) ต้นทุนในการปฏิบัติงาน และการกระจายสินค้าลดลงจากการกระจายสินค้าได้ดีขึ้น ซึ่งเกิดจากการใช้ประโยชน์ของรถขนส่งได้ดีขึ้น การลดจำนวนเที่ยวในการขนส่งและจำนวนบุคลากรที่ลดลงจากการวางแผนในการปฏิบัติงานได้ดีขึ้น

3) ค่าใช้จ่ายในการบริหารมีแนวโน้มที่จะต่ำลง เนื่องจากการลดลงของจำนวนคนที่ใช้ในการติดต่อกับลูกค้า งานเอกสาร และเวลาที่ใช้ในการเจรจาต่อรองลดลง
4) วัสดุคงคลังลดลง มีแนวโน้มที่จะเนื่องจาก ลดความไม่แน่นนอนของความต้องการ ลดความผิดพลาด และการบิดเบือนของการพยากรณ์ และลดการเกิด Bullwhip Effect เนื่องจากการติดต่อสื่อสารที่ดีขึ้น
5) สินค้าคงคลังในส่วนของผู้ขายเพิ่มขึ้น เนื่องจากการกำหนดความรับผิดชอบในสินค้าคงคลัง และระดับสินค้าคงคลังจากกรเป้าหมายจากกรอบข้อตกลงที่ไม่เหมาะสม ทำให้ระดับของสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น การหมุนเวียนของสินค้าคงคลังอาจไม่เพิ่มขึ้น หรือลดลง
6) ความพึงพอใจของลูกค้า และความคงอยู่ของลูกค้า มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นจากการเพิ่มของระดับการให้บริการ โดยข้อมูลที่ถูกต้องโดยตรงอย่างทันทีทันใด

ดังนั้นในเบื้องต้นนี้ การทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการประเมินผลการดำเนินงานตามประเด็นที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมว่า หลังจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ จะมีผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ เมื่อเทียบผลการดำเนินงานในวิธีแบบปกติที่เป็นการผลิตตามสั่งซื้อตรงตามทฤษฎี และการวิจัยที่ผ่านมาหรือไม่ อย่างไรก็ตามในการดำเนินการสำรวจ และเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์จริง ผู้วิจัยอาจพบประเด็นอื่นๆ นอกเหนือไปจากที่กล่าวไว้ข้างต้น หรือบางประเด็นอาจไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาไม่มีการเก็บข้อมูลไว้ ซึ่งผู้วิจัยจะได้มีการนำมารวบรวมและพิจารณาต่อไป

3.2.2.2 ปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงาน

ผู้วิจัยจะทำการรวบรวมและสรุปประเด็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้งาน เพื่อจะใช้เป็นแนวทางในการสำรวจการปฏิบัติงาน การตั้งคำถามในการสำรวจ โดยจะทำการคัดเลือกและสรุปปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จจากผลการศึกษาในอดีตในหลายๆ การศึกษา ตามที่กล่าวถึงในส่วนของทบทวนวรรณกรรม โดยจะแบ่งสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1) กรอบข้อตกลง
2) ระบบ และขั้นตอนการดำเนินงาน
3) การปฏิบัติงาน

ในเบื้องต้นนี้ผู้วิจัยสามารถคาดคะเนปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้งาน ได้ดังต่อไปนี้

1) กรอบข้อตกลง

จากผลการศึกษาของ Richard et al (2000), Williams (2001) และ Sako (1992) ตามที่กล่าวถึงในส่วนของทบทวนวรรณกรรม สามารถสรุปปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดกรอบข้อตกลงระหว่างลูกค้า กับผู้ขายในระบบผู้ขายบริหารสต็อกที่สำคัญได้ดังนี้

- การกำหนดขอบเขตข้อจำกัดในการปฏิบัติงาน (Operation constraints)
- การกำหนดตัววัดผล (Performance measurement)
- การกำหนดความรับผิดชอบ (Responsibility)
- เงื่อนไขการยกเลิกสัญญา (Termination contract)
- ระดับของสินค้าคงคลังที่ต้องเก็บไว้ (Min, Max)
- ระดับ และลักษณะของกรอบข้อตกลง

2) ระบบ และขั้นตอนในการดำเนินงาน

ในเบื้องต้น ผู้วิจัยจะทำการสรุประบบ และขั้นตอนในการดำเนินงานในระบบผู้ขายบริหารสต็อกที่สามารถนำมาใช้ในบริษัทกรณีศึกษาจากผลการศึกษาของ Miller (2002), Dale et al. (2000) และ Alberto et al. (2003) ตามที่ได้แสดงรายละเอียดระบบ และขั้นตอนในการดำเนินงานพร้อมทั้งสูตร และวิธีการในการคำนวณ ไว้ในส่วนของการทบทวนวรรณกรรม ไว้เป็นหัวข้อดังนี้

- การพยากรณ์ความต้องการสินค้า
- การตัดสินใจกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย
- การคำนวณจำนวนสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็ม
- การคำนวณแผนการผลิต และจัดส่งสินค้า
- การวางแผนการจัดหาวัสดุ
- การจ่ายเงิน และการจัดการใบส่งสินค้า
- การรับและการเก็บสินค้าที่คลังสินค้า

3) การปฏิบัติงาน

ในเบื้องต้นอาจสรุปปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ จากการศึกษาของ Miller (2002) ได้กล่าวทำการทดสอบปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ กล่าวคือ

- การมีส่วนร่วมของพนักงาน
- ระดับของความร่วมมือ

3.2.3 สำรวจขั้นตอน การทำงานของบริษัทกรณีศึกษา ก่อน และหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

หลังจากที่ได้มีการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนั้น ผู้วิจัยจะทำการศึกษาข้อมูลการดำเนินงานของบริษัทตัวอย่าง โดยจะศึกษาเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา ก่อน และหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ รวมทั้งตัววัดผลการดำเนินงานที่มีการจัดเก็บในแต่ละขั้นตอนตามที่ได้ตั้งตั้งสมมุติฐาน ซึ่งวิธีการในการสำรวจ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนกล่าวคือ

3.2.3.1 ขั้นตอนการศึกษาโดยการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยจะทำการศึกษาวิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอน โดยผู้วิจัยจะเลือกใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอนของบริษัทตัวอย่าง โดยในเบื้องต้นนั้นผู้วิจัยกำหนดบุคคลที่จะสัมภาษณ์ สิ่งที่ต้องการจากการสัมภาษณ์ คำถามและวิธีการที่จะใช้ในการสัมภาษณ์ไว้ดังต่อไปนี้

1) บุคคลที่จะสัมภาษณ์

- ในเบื้องต้นบุคคลที่จะดำเนินการสัมภาษณ์จะกำหนดให้ครอบคลุมผู้เกี่ยวข้อง ตั้งแต่กระบวนการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ยืนยันคำสั่งซื้อ จัดทำแผนการผลิตหลัก การวางแผนการสั่งซื้อวัสดุ การสั่งซื้อวัสดุ การจัดทำแผนการผลิต การจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า รวมทั้งการวัดผลการดำเนินงาน และหลังจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้แล้วจะทำการ ศึกษาการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยจะมีขั้นตอนการทำงานที่เพิ่มขึ้นมาในส่วนตั้งแต่ การรับข้อมูลยอดขายจากลูกค้า การตัดสินใจเติมเต็มสินค้า การพยากรณ์ยอดขาย การคำนวณ

ปริมาณสินค้าที่ต้องการจะเติมเต็ม โดยคาดว่าจะมีผู้ที่เกี่ยวข้องที่จะดำเนินการสัมภาษณ์ ดังนี้

- เจ้าหน้าที่ติดต่อประสานงานกับลูกค้า
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมวัสดุ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ
- ผู้จัดการฝ่ายจัดการสินค้าคงคลัง
- ผู้จัดการฝ่ายผลิต
- เจ้าหน้าที่จัดการเอกสารการส่งสินค้า
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดส่งสินค้า
- สิ่งที่ต้องการจากการสัมภาษณ์

ประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยต้องการได้รับจากการสัมภาษณ์บุคคลต่างๆ ที่ได้กล่าวถึงข้างต้นได้แก่ ขั้นตอน และวิธีการทำงาน ทั้งก่อน และหลังที่จะเริ่มนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ และ ตัววัดผลการดำเนินงานที่สำคัญของแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน

2) คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยจะทำการเตรียมคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์บุคคลเป้าหมาย โดยในเบื้องต้นคาดว่าคำถามที่ใช้จะประกอบไปด้วย โดยคำถามที่จะใช้ในการสัมภาษณ์จะประกอบด้วย ขั้นตอน และวิธีการทำงาน ทั้งก่อนและหลังที่จะเริ่มนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ โดยที่ก่อนนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้จะเป็นการจัดการแบบผลิตตามคำสั่งซื้อ โดยจะศึกษากระบวนการทำงานจากโดยการสัมภาษณ์จากผู้เกี่ยวข้อง ตั้งแต่กระบวนการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ยืนยันคำสั่งซื้อ จัดทำแผนการผลิตหลัก การวางแผนการสั่งซื้อวัสดุ การสั่งซื้อวัสดุ การจัดทำแผนการผลิต จนกระทั่งถึงการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า และหลังจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้แล้วจะมีขั้นตอนการทำงานที่เพิ่มขึ้นมาในส่วนตั้งแต่ การรับข้อมูลยอดขายจากลูกค้า การตัดสินเติมเต็มสินค้า การพยากรณ์ยอดขาย การคำนวณปริมาณสินค้าที่ต้องการจะเติมเต็ม รวมทั้งวิธีการทำงานที่เปลี่ยนไปในแต่ละขั้นตอนการจัดทำแผนการผลิตหลัก การวางแผนการสั่งซื้อวัสดุ การสั่งซื้อวัสดุ การจัดทำแผนการผลิต จนกระทั่งถึงการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า โดยจะนำรายละเอียดที่ได้จากการเปรียบเทียบมาแสดงในรูปของผังการทำงาน และตารางเปรียบเทียบโดยมีคำถามที่คาดว่าจะถามดังนี้

- หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- หน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานทั้งแบบก่อนการเปลี่ยนแปลง และแบบผู้ขายบริหารสต็อก
- ขั้นตอนการปฏิบัติงานในส่วนที่รับผิดชอบอยู่
- วิธีการตรวจสอบผลการดำเนินงาน
- เป้าหมายผลการดำเนินงานแต่ละประเด็น
- ปัญหาจากการทำงานทั้งแบบก่อนการเปลี่ยนแปลงและแบบผู้ขายบริหารสต็อก
- ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน
- การวัดผลการดำเนินงานในการดำเนินงานในประเด็นใดบ้าง

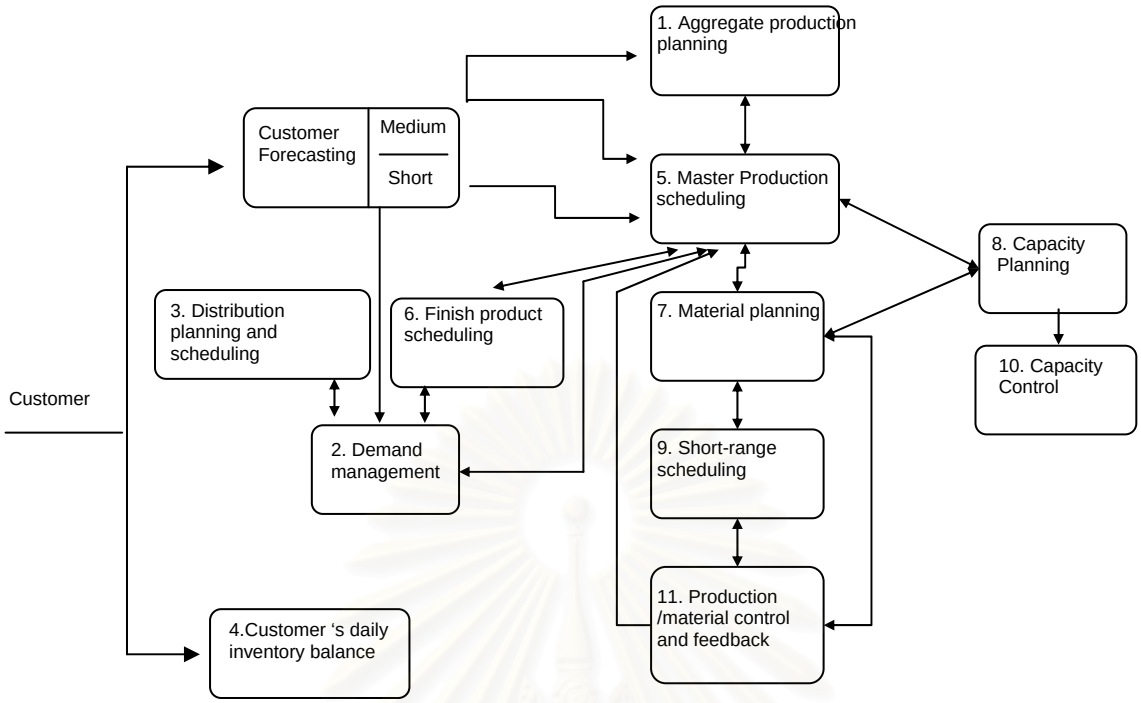
3) วิธีการสัมภาษณ์

ในการสัมภาษณ์ทั้งหมดผู้วิจัยจะเป็นผู้ทำการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง เพื่อให้สามารถเข้าใจในแนวความคิดของผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนอย่างชัดเจน และเพื่อความสะดวกในการสัมภาษณ์ทั้งต่อผู้วิจัยและผู้ถูกสัมภาษณ์ ผู้วิจัยกำหนดให้มีวิธีการสัมภาษณ์สองแบบ คือ การสัมภาษณ์ส่วนตัว และ การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์

เนื่องจากผู้ถูกสัมภาษณ์มีจำนวนค่อนข้างมาก และเป็นการสัมภาษณ์ในเชิงลึกซึ่งต้องใช้เวลาในการสัมภาษณ์ต่อท่านนานพอสมควร อีกทั้งอาจเกิดปัญหาในการเข้าสัมภาษณ์ในแต่ละครั้ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มีการกำหนดระยะเวลาในการสัมภาษณ์ไว้ทั้งหมดประมาณ 2 สัปดาห์

3.2.3.2 ขั้นตอนการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ

ทำการศึกษา และรวบรวมข้อมูลจากเอกสารการปฏิบัติงานต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลขั้นตอนการทำงานตามที่ระบุในเอกสารการปฏิบัติงาน และรายงานการวัดผลต่างๆ ของแต่ละแผนก เช่น รายงานระดับสินค้าคงคลัง รายงานระดับการให้บริการกับลูกค้า และข้อมูลการดำเนินงานต่างๆ ที่จัดเก็บเพื่อนำมาเปรียบเทียบผลการดำเนินงานตามที่กำหนดในขั้นตอนการตั้งสมมุติฐาน จากข้อมูลที่ได้การสำรวจ จะทำการสรุปออกมาในรูปของผังแสดงขั้นตอนการทำงานดังตัวอย่างตามรูปที่ 3.2 และตารางเปรียบเทียบผลการดำเนินงานดังตัวอย่างตามตารางที่ 3.1



รูปที่ 3.2 ผังแสดงขั้นตอนการทำงาน

ตาราง 3.1 ตารางเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน

ตัวชี้วัด	การคำนวณ	Traditional	Vendor managed I
ยอดขาย	ยอดขาย (ต่อเดือน/ไตรมาส)		
ระดับการให้บริการต่อจำนวนสินค้า	จำนวนสินค้าที่ต่ำกว่าที่กำหนด x 100% / จำนวนสินค้าอย่างน้อยที่ต้องจัดส่ง		
ระดับการให้บริการต่อรายการสินค้า	จำนวนรายการที่ระดับสินค้าต่ำกว่าที่กำหนด x 100% / จำนวนรายการสินค้าทั้งหมด		
มูลค่าสินค้าคงคลัง	มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยในรอบเดือน		
มูลค่าวัตถุดิบคงคลัง	มูลค่าวัตถุดิบคงคลังเฉลี่ยในรอบเดือน		
รอบสินค้าคงคลัง	ยอดขาย (ต่อเดือน) / มูลค่าสินค้า / วัตถุดิบคงคลังเฉลี่ยในรอบเดือน		
จำนวนรอบการขนส่งสินค้า	จำนวนรอบการขนส่งสินค้า (ต่อเดือน)		
ความไม่ราบเรียบของฝ่ายผลิต	Down time จากการเปลี่ยนแผนการผลิต/material shortage / เวลาที่สายการผลิตพร้อมทำการผลิตต่อสัปดาห์		
จำนวนบุคลากร	จำนวนบุคลากรที่ใช้ในการติดต่อกับลูกค้า และจัดทำเอกสาร และวางแผน		

3.2.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่สำคัญ ก่อน และหลัง การนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

หลังจากที่ได้ข้อมูลขั้นตอนการทำงานและผลการดำเนินงาน ผู้วิจัยจะทำการเปรียบเทียบผลการดำเนินการก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ และวิเคราะห์ว่าผลการดำเนินงานเป็นไปตามทฤษฎี และผลการดำเนินงานที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมในขั้นตอนที่ 2 หรือไม่ และการทำการวิเคราะห์หาสาเหตุในกรณีที่ผลการปฏิบัติไม่เป็นไปตามตามทฤษฎีและผลการศึกษาการการวิจัยที่ผ่านมา โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.2.4.1 การวิเคราะห์ผลการดำเนินการ

การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานจะเริ่มเมื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินไปได้ระยะหนึ่งประมาณหนึ่ง และได้ข้อมูลมากพอในการเริ่มการวิเคราะห์ และจะนำข้อมูลมาวิเคราะห์เทียบเป็นรายประเด็นตามที่ระบุในขั้นตอนที่ 2 กล่าวคือ

1) ยอดขายที่สูงขึ้น
2) ต้นทุนในการปฏิบัติงาน และการกระจายสินค้าลดลงค่าใช้จ่ายในการบริหารที่ต่ำลง
3) วัสดุคงคลังลดลง
4) สินค้าคงคลังในส่วนของผู้ขายเพิ่มขึ้น
5) ความพึงพอใจของลูกค้า และความคงอยู่ของลูกค้าเพิ่มขึ้น

ในเบื้องต้น กำหนดให้ข้อมูลในอดีตอย่างน้อย 1 ปีมาวิเคราะห์เป็นรายเดือนเพื่อพิจารณาผลของฤดูกาล ซึ่งในกรณีที่มีผลของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง การเปรียบเทียบอาจต้องทำในช่วงเวลาเดียวกันของแต่ละปี และจะไม่นำข้อมูลในช่วงเริ่มต้นของการเริ่มใช้ระบบผู้ขายบริหารสต็อก 1 เดือนแรกมาพิจารณา เนื่องจากอาจมีการเปลี่ยนแปลงของยอดขายในช่วงเริ่มต้นอย่างรวดเร็วจากการเปลี่ยนแปลงความรับผิดชอบในสินคาคงคลัง รวมทั้ง ผู้ปฏิบัติงาน และระบบการดำเนินงานอาจยังไม่พร้อม หลังจากการวิเคราะห์จะทำการสรุปผลเปรียบเทียบในตารางเพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานที่คาดไว้ กับผลดำเนินงานจริง

3.2.4.2 การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงาน

หลังจากที่ได้เปรียบเทียบผลการดำเนินงานทั้งก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ หากพบประเด็นที่ผลการดำเนินงานไม่เป็นตามที่คาดไว้ ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเทคนิคในการวิเคราะห์ที่นำมาใช้ จะขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาและข้อมูล โดยลักษณะของการวิเคราะห์ออกแบ่งออกเป็น การวิเคราะห์จากข้อมูล และการวิเคราะห์จากกระบวนการ และการตั้งสมมุติฐาน ซึ่งสามารถกล่าวถึงพอสังเขปได้ดังนี้

1) การวิเคราะห์จากข้อมูล (Data Analysis)

การวิเคราะห์จากข้อมูล เป็นการวิเคราะห์หาสาเหตุโดยการพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ โดยอาจวิเคราะห์จากการกระจายของข้อมูลที่ผิดปกติโดยการวิเคราะห์การกระจายของข้อมูลจาก Histogram หรือ Run Chart เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้เราค้นหาสาเหตุของความแปรปรวนที่เกิดจากความผิดพลาดในการทำงานได้ (Special Cause)

2) การวิเคราะห์จากกระบวนการ (Process Analysis)

การวิเคราะห์จากกระบวนการ เป็นการวิเคราะห์หาสาเหตุเป็นการสืบต้นหาต้นต่อสาเหตุของปัญหาจากกระบวนการดำเนินงานจริง เช่นการวิเคราะห์จากผังการไหล (Flow Analysis) เป็นต้น

3) การวิเคราะห์จากการตั้งสมมุติฐาน

หลังจากการวิเคราะห์ และสืบค้นจากข้อมูล และกระบวนการ ในบ้างกรณีที่ไม่สามารถสรุปหาสาเหตุของปัญหาได้ อาจต้องใช้การวิเคราะห์จากการตั้งสมมุติฐานถึงสาเหตุของปัญหา เช่นการวิเคราะห์จากตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล (Cause & Effect Diagram) ผังต้นไม้ (Tree Analysis) หรือผังแสดงความสัมพันธ์ (Relation Diagram) เป็นต้น

โดยในเบื้องต้นอาจกำหนดให้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์โดยใช้ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล ซึ่งเป็นตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา กับปัจจัยที่เป็นต้นตอของปัญหานั้นๆ ซึ่งตารางแสดงเหตุ และผล มีลักษณะดังรูปที่ 3.3 ดังนี้

		คะแนนระบุความ สำคัญ	8	6	5	3	
			1	2	3	4	
			สินค้าคงคลัง	ระดับการให้บริการลูกค้า	ความราบรื่นในการผลิต	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน	ผลรวม
	ขั้นตอนของกระบวนการ	ปัจจัย					
1	การกำหนดกรอบข้อตกลง	ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด และต่ำสุด	5	4	0	0	64
2	การกำหนดกรอบข้อตกลง	การกำหนดความรับผิดชอบต่อสินค้าคงคลัง	2	0	0	1	19
3	การกำหนดกรอบข้อตกลง	การนำกรอบข้อตกลงไปใช้งาน	2	3	0	0	34
4	การพยากรณ์ความต้องการสินค้า	ความผิดพลาดของยอดพยากรณ์	10	9	7	1	172
5	การกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย	ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายไม่เหมาะสม	8	8	2	2	128
6	การกำหนดสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็ม	กำหนดสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็มไม่เหมาะสม	5	5	2	1	83
7	การคำนวณแผนการผลิต และจัดส่งสินค้า	วิธีการวางแผนไม่เหมาะสม	5	5	5	4	107
8	การวางแผนการจัดหาวัสดุ	วิธีการวางแผนไม่เหมาะสม	2	2	0	4	40
9	การจ่ายเงิน และการจัดการใบส่งสินค้า	วิธีการดำเนินงานไม่เหมาะสม	0	0	0	0	0
10	การรับ การเก็บสินค้าที่คลังสินค้า	วิธีการดำเนินงานไม่เหมาะสม	0	0	0	0	0
11	การปฏิบัติงาน	การให้ความร่วมมือของพนักงาน	0	3	2	2	34
12	การปฏิบัติงาน	การปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงาน	1	3	1	2	37
ผลรวม			320	252	95	51	

รูปที่ 3.3 ตัวอย่างตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล

ข้อสังเกตเกี่ยวกับตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล คือ การจัดทำตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลนั้น จะต้องทำการแยกแยะ และเลือกสรร เพื่อหาปัจจัยที่เป็นสาเหตุแห่งปัญหานั้น ควรใช้การปรึกษาหารือในกลุ่มคนหลายๆความคิด หลายฝ่ายมาร่วมกัน และลงคะแนนร่วมกัน เพราะการละเว้น และมองข้ามปัจจัยบางอย่างไป จะก่อให้เกิดการแก้ปัญหาผิดจุด และส่งผลเสียในภายหลังได้ ดังนั้นในส่วนนี้ ผู้วิจัยจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง โดยในเบื้องต้นนั้นผู้วิจัยกำหนดบุคคลที่จะสัมภาษณ์ สิ่งที่ต้องการจากการสัมภาษณ์ และคำถาม และวิธีการที่จะใช้ในการสัมภาษณ์ไว้ดังต่อไปนี้

1) บุคคลที่จะสัมภาษณ์

เพื่อให้เป็นการครอบคลุมปัจจัยที่เป็นสาเหตุแห่งปัญหาให้มากที่สุด ผู้วิจัยอาจจะทำการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องทุกแผนกตามที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนสำรวจขั้นตอนวิธีการทำงาน และตัววัดผลการดำเนินงาน ของบริษัทกรณีศึกษา

2) สิ่งที่ต้องการจากการสัมภาษณ์

ประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยที่ต้องการจะได้จากการสัมภาษณ์คือ ปัจจัยที่เป็นสาเหตุแห่งปัญหา หรือสาเหตุที่ทำให้ผลการดำเนินงานได้ หรือไม่ได้ตามสมมุติฐานตามที่ตั้งไว้

3) คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

เพื่อให้ครอบคลุมถึงสาเหตุให้มากที่สุด คำถามที่ใช้จะเป็นคำถามแบบเปิดให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ แสดงความคิดเห็น โดยมีแนวทางของคำถามตามปัจจัยแห่งความสำเร็จของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ตามที่กล่าวถึงในขั้นตอน สรุปปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงานการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

4) วิธีการในการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยกำหนดให้มีวิธีการสัมภาษณ์สองแบบคือ การสัมภาษณ์ส่วนตัว (Personal Interview) และ การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ (Telephone Interview)

3.2.5 สรุปปัจจัยสำคัญที่ต้องทำการปรับปรุง แก้ไข และเสนอแนวทางแก้ไขปรับปรุง

3.2.5.1 ปัจจัยสำคัญที่ต้องทำการปรับปรุง แก้ไข

จากปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ผ่านมา จะนำมาสรุปและทำการคัดเลือกปัจจัยที่สามารถนำมาทำการปรับปรุงแก้ไขได้โดยการแบ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ กรอบข้อตกลง ระบบ และขั้นตอนการดำเนินงาน และการปฏิบัติงาน

โดยในส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อตกลงที่ทำกับลูกค้าจะทำการสรุปเพื่อทำการนำเสนอกับผู้บริหาร และผู้เกี่ยวข้องเพื่อทำการตัดสินใจต่อไป สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบ และขั้นตอนการดำเนินงาน ผู้วิจัยจะนำเสนอการปรับปรุงกระบวนการตามปัจจัยที่คาดว่าจะเป็นสาเหตุของปัญหา

3.2.5.2 แนวทางแก้ไขปรับปรุง

ในเบื้องต้น ผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการแก้ไข และปรับปรุงระบบ และขั้นตอนการดำเนินงานตามผลการศึกษาการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ของ George J. Miller (2002), Dale et al. (2000) และ Alberto et al. (2003) ดังที่ได้กล่าวถึงในขั้นตอนการศึกษาปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อผลการดำเนินงาน เพื่อนำมากำหนดระบบ และขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย 2 ประการ ดังนี้

1) เป้าหมายผลการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา
2) ผลการดำเนินงานเป็นไปตามทฤษฎี และผลการดำเนินงานที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

3.2.6 การจำลองการปรับปรุงระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกโดยใช้แบบจำลอง

ในการจำลองการปรับปรุงโดยใช้แบบจำลอง การเลือกใช้การจำลองแต่ละชนิดจะขึ้นอยู่กับปัญหาที่ต้องการศึกษา และปรับปรุง ตามที่ได้กล่าวผ่านในส่วนทฤษฎีที่เกี่ยวกับการทดสอบแบบจำลอง ยกตัวอย่างเช่น

1) การจำลองโดยใช้ Spreadsheet ซึ่งเป็นการทดสอบแบบจำลองอย่างง่าย เช่น การนำมาใช้ในการจำลองการวางแผนการผลิต เป็นต้น
2) การจำลองระบบพลวัต ซึ่งใช้เพื่อศึกษาผลเชิงคุณภาพของ การตอบสนองเชิงไดนามิกส์
3) การจำลองแบบดีสครีตอีเวนส์ สามารถใช้ในการหาจำนวนเชิงตัวเลข เช่น ความพึงพอใจของลูกค้าได้ ระดับสินค้าคงคลัง หรือต้นทุน ที่ตอบสนองของปัจจัยนำเข้าแบบเป็นเหตุการณ์ได้เป็นต้น

โดยในเบื้องต้นผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ โดยคัดเลือกแบบจำลองมาใช้ให้เหมาะสมกับปัญหา เพื่อทำการสร้างแบบจำลองทั้งก่อน และหลังการปรับปรุงระบบและขั้นตอนการดำเนินงานเครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง และทดสอบแบบจำลองจะขึ้นกับชนิดของแบบจำลองที่เลือกใช้ ในเบื้องต้นนี้ กำหนดให้ใช้แบบจำลอง Spreadsheet เพื่อสร้าง และทำการทดสอบแบบจำลองแบบ Time-Base Simulation หลังจากได้แบบจำลองที่เหมาะสมแล้ว ทำการนำข้อมูลการในอดีตมาทดสอบ กับแบบจำลองการบริหารงานหลังการปรับปรุง แก้ไข และนำผลลัพธ์ของแบบจำลอง ซึ่งอาจกำหนดให้เป็นผลการดำเนินงานที่ได้จากระบบทั้ง ก่อน และหลังการปรับปรุง มาเปรียบเทียบกันแล้วนำมาวิเคราะห์ ทั้งนี้วิธีการทดสอบจะขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาที่นำมาแก้ไข

บทที่ 4

การเก็บรวบรวม การวิเคราะห์ข้อมูล และการเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน

ในบทนี้ผู้วิจัยจะได้กล่าวถึง การศึกษาผลของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกในมุมมองการเป็นผู้ขายของระบบ โดยการพิจารณาถึงกรอบข้อตกลง ขั้นตอนการดำเนินงาน และผลการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ เพื่อวิเคราะห์ และสรุปผลการเปรียบเทียบ และกำหนดแนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงานในส่วนของการวางแผนการผลิตต่อไป

4.1 การดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา จากเอกสารการทำงาน รวมทั้งการสัมภาษณ์พนักงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบปฏิบัติงานในส่วนต่าง ๆ โดยแบ่งประเด็นเป็นการดำเนินงาน กรอบข้อตกลง ขั้นตอนการดำเนินงาน รวมทั้งผลการดำเนินงาน ซึ่งผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

4.1.1 กรอบข้อตกลงการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อก

การศึกษาเอกสารกรอบข้อตกลงระหว่างบริษัทกรณีศึกษา และจากการสัมภาษณ์พนักงานที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ดังนี้

4.1.1.1 การศึกษากรอบข้อตกลงจากเอกสารกรอบข้อตกลงที่จัดทำโดยลูกค้า

1) ขอบเขต

ผู้ซื้อสามารถนำผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้าที่มีข้อตกลงแบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ในกระบวนการผลิตได้ โดยที่ก่อนการนำสินค้ามาใช้ สินค้านั้นๆ จะยังเป็นของผู้ขาย

2) คำนิยาม

ผู้ขายจะทำการจัดเก็บสินค้าตามคำสั่งซื้อ โดยที่สินค้านั้นๆ ยังเป็นสินค้าคงคลังของผู้ขาย โดยผู้ซื้อจะจัดเตรียมพื้นที่การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ตามเงื่อนไขเดียวกับที่จัดเก็บสินค้าของผู้ซื้อ และประกันว่าจะเก็บสินค้าในเงื่อนไขที่เหมาะสมกับธรรมชาติของสินค้านั้นๆ โดยที่จะ

แบ่งแยกกับพื้นที่เก็บสินค้าของผู้ซื้อ จนกระทั่งผู้ซื้อนำไปใช้ ผู้ซื้อจะจ่ายเงินแก่ผู้ขายสำหรับทุกรายการที่นำไปใช้ในการผลิต ซึ่งจะแสดงให้เห็นในรายงานของผู้ซื้อ ตามราคาที่มีการตกลงไว้ และผู้ซื้อจะมีการติดต่อกับผู้ขายทุก วันจันทร์ของแต่ละสัปดาห์ เพื่อรายงานจำนวนผลิตภัณฑ์ที่นำออกไปใช้ในการผลิต และปริมาณสินค้าที่เหลือในคลังสินค้า โดยผู้ขายจะต้องทำการเติมสินค้าให้กับผู้ซื้ออย่างน้อยที่สุดตามปริมาณที่ทำข้อตกลงของแต่ละรายการสินค้า และไม่เกินปริมาณมากที่สุดที่ตกลงกัน ซึ่งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณได้ ภายใน 5 วันทำงานนับจากวันที่ผู้ขายรับรายงานจากผู้ซื้อ

3) ปริมาณสินค้าคงคลัง
   - ผู้ซื้อต้องจัดเก็บสินค้าอย่างน้อยที่สุดตามปริมาณข้อกำหนดต่ำสุด (Min. Qty.) อ้างอิงจากยอดพยากรณ์ 13 สัปดาห์ ซึ่งผู้ซื้อจะจัดทำและส่งให้กับผู้ขายทุกๆ สัปดาห์
   - ผู้ซื้อจะส่งยอดพยากรณ์ 13 สัปดาห์ให้กับผู้ขายทุกสัปดาห์ และผู้ขายจะต้องทำการเติมเต็มสินค้าตามจำนวนที่ตกลงร่วมกัน

4) รายงาน
   ผู้ซื้อจะจัดส่งรายงานให้กับผู้ขายเป็นรายสัปดาห์ ดังนี้
   - จำนวนสินค้าคงคลังที่คลังสินค้า แต่ละรายการสินค้า
   - ยอดพยากรณ์ 13 สัปดาห์
   - ยอดสินค้าที่ทำการรับเข้าคลังสินค้าผู้บริหารสต๊อก
   - ยอดการนำสินค้าไปใช้งาน
   - ยอดคงค้างของสินค้า
5) วันที่เริ่มมีผลบังคับใช้: วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2547

6) ข้อกำหนดราคา (Pricing)
   ราคาใหม่จะเริ่มมีผลบังคับใช้ตามวันที่ผู้ซื้อดึงสินค้าออกจากคลังสินค้า โดยผู้ขายต้องรับรองราคาต้องไม่สูงกว่าที่ขายให้ลูกค้ารายอื่นๆ ในปริมาณ รายการ และเงื่อนไขที่ใกล้เคียงกัน ในกรณีที่มีการขึ้นราคา ผู้ซื้อจะมีสิทธิในการพิจารณาถึงสาเหตุอย่างน้อยที่สุด 30 วันก่อนเริ่มบังคับใช้

7) การจ่ายเงิน (Payment)

ผู้ขายต้องทำการส่งใบตราส่งให้ผู้ซื้อทุกสัปดาห์ตามจำนวนสินค้าที่ผู้ซื้อนำไปผลิต และผู้ซื้อจะจ่ายเงินสำหรับสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า ซึ่งไม่ถูกใช้ภายใน 180 วันนับจากวันที่รับสินค้าเข้าคลังสินค้า

8) การตรวจสอบ และการรับประกัน (Inspection & Warranty)

12.1 การตรวจสอบสินค้าจะเป็นตามปกติ ในกรณีที่สินค้าไม่ตรงตามข้อกำหนดทางคุณภาพ ผู้ซื้อจะแจ้งผู้ขายเพื่อตรวจสอบปัญหาและทำการแก้ไข

12.1 ผู้ซื้อจะจัดเตรียมข้อมูลของสินค้าคงคลังแจ้งต่อผู้ขาย

12.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันสินค้า 12 เดือนนับจากวันที่ผู้ซื้อเริ่มใช้ และจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซม หรือเปลี่ยนสินค้า รวมทั้งค่าใช้จ่าย ใ น การขนส่ง

12.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทคู่ค้า และจะต้องรับผิดชอบจ่ายค่าเสียหาย

12.1 ผู้ซื้อจะรับผิดชอบในกรณีที่สินค้าในสินค้าคงคลังแบบผู้ขายบริหารสต็อกเกิดความเสียหาย หรือสูญเสียจากไฟไหม้ หรือน้ำท่วม ยกเว้นในกรณีเหตุการณ์พิเศษ หรือผลที่ตามมาของเหตุการณ์นั้นๆ

9) การส่งมอบผลิตภัณฑ์

ช่วงที่ 1 - ผลิตสินค้าตามระดับความต้องการของผู้ซื้อ (Building up product at Buyer's premise)

การเริ่มต้นทำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อก ผู้ขายจะจัดส่งสินค้าให้กับผู้ซื้อตามจำนวนความต้องการใช้ 1 สัปดาห์โดยประมาณ ตามยอดพยากรณ์ล่วงหน้าตามที่ผู้ซื้อจัดเตรียมให้ โดยผู้ซื้อไม่จำเป็นต้องออกใบตราส่งสำหรับสินค้าจำนวนนี้

ช่วงที่ 2 - การเติมเต็มสินค้าตามข้อกำหนด (Maintenance of product level)

ผู้ซื้อจะจัดส่งรายงานการซื้อทุกๆ วันจันทร์ หรือวันทำงานปกติถัดไป (ในกรณีวันจันทร์ตรงกับวันหยุด) ให้กับผู้ขาย โดยผู้ขายจะต้องส่งสินค้าใหม่โดยวิธีการส่ง

ตามปกติ มาเพิ่มภายใน 5 วันทำการหลังจากวันที่ผู้ซื้อออกรายงานการซื้อนับจากวันรับสินค้าจากบริษัทผู้จัดส่ง โดยดูจากใบตราส่ง

10) ระยะเวลาของข้อตกลง การยกเลิกข้อตกลง และความรับผิดชอบ

10.1) กรอบข้อตกลงนี้มีอายุ 1 ปีซึ่งผู้ขายมีทางเลือกในการต่ออายุข้อตกลงโดยการแจ้งผู้ขายล่วงหน้า 30 วัน

10.2) ทั้ง 2 ฝ่ายมีทางเลือกในการยกเลิกข้อตกลงได้โดยการแจ้งอีกฝ่ายล่วงหน้าเป็นเวลา 90 วัน

10.3) ในการการยกเลิกข้อตกลง ผู้ซื้อจะมีทางเลือกในการใช้สินค้าในคลังสินค้าทั้งหมดหรือบางส่วน แล้วชำระเงินในส่วนที่ใช้ หรือคืนสินค้าให้กับผู้ขาย โดยที่ผู้ขายจะต้องนำสินค้าคืนจากคลังสินค้าผู้บริหารสต็อกภายใน 30 วัน โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

10.3.1) ผู้ขายเป็นผู้ตัดสินใจยกเลิกข้อตกลง

10.3.2) ผู้ซื้อตัดสินใจยกเลิกข้อตกลงเนื่องจากผู้ขายเป็นผู้ละเมิดข้อตกลง ซึ่งในกรณีนี้ ผู้ซื้อจะต้องแจ้งเหตุแห่งการละเมิดข้อตกลงโดยลายลักษณ์อักษร และต้องให้เวลา 30 วันแก่ผู้ขายในการแก้ไขปัญหาก่อนการยกเลิกข้อตกลง โดยการยกเลิกเนื่องจากการละเมิดข้อตกลง จะมีผลกับรายสินค้าที่มีการยกเลิกข้อตกลงเท่านั้น

10.4) ผู้ซื้อมีความรับผิดชอบตามข้อตกลง สำหรับสินค้าในคลังสินค้าผู้บริหารสต็อกสำหรับสินค้าที่ไม่เกินความต้องการ 2 สัปดาห์ตามยอดพยากรณ์

11) การไม่สามารถปฏิบัติได้ตามข้อตกลง

การไม่สามารถปฏิบัติได้ตามข้อตกลงทางการค้า ไม่มีฝ่ายใดต้องรับผิดชอบความผิดพลาดในการปฏิบัติตามข้อตกลงใดๆ ซึ่งเกิดจากสาเหตุที่ไม่สามารถคาดการณ์และหลีกเลี่ยงได้ เช่น ไฟไหม้ สงคราม การก่อการร้าย การนัดหมายหยุดงานที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ การจลาจล แผ่นดินไหว หรือ กฎหมาย ข้อบังคับ ความต้องการใดๆ ของรัฐบาล รวมทั้งเงื่อนไข หรือปรากฏการณ์ใดๆ ที่นอกเหนือการควบคุม (รวมทั้ง การคาดแคลนของวัสดุ หรือความล้มเหลวของการสื่อสารใดๆ)

12) ข้อตกลงอื่น ๆ

12.1) การเก็บรักษาความลับ

ผู้ซื้อ และผู้ขายจะไม่เปิดเผยข้อมูลลับใดๆ ซึ่งเกี่ยวข้องการปฏิบัติตามข้อตกลง โดยไม่ได้รับความยินยอมจากอีกฝ่าย โดยทั้ง 2 ฝ่ายจะใช้ข้อมูลนั้น ๆ ในจุดประสงค์เพียงเพื่อปฏิบัติตามข้อตกลงภายใต้กรอบข้อตกลงนี้เท่านั้น

12.2) การมอบหมายความรับผิดชอบ

ทั้ง 2 ฝ่ายต้องไม่มอบหมายข้อตกลงนี้ไปยังฝ่ายที่ 3 โดยปราศจากการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากอีกฝ่าย

12.3) กฎหมาย

กรอบข้อตกลง สิทธิ และข้อบังคับของทั้งฝ่ายตามที่กล่าวถึงในข้อตกลงฉบับนี้ ถูกตีความให้เป็นที่สิ้นสุดภายใต้กฎหมายของเมืองแคลิฟอร์เนีย

12.4) การแก้ไข

การเปลี่ยนแปลงใดๆ ของกรอบข้อตกลงนี้ต้องถูกจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร และได้รับการยอมรับจากทั้ง 2 ฝ่าย

12.5) การทำให้เป็นโมฆะ

ถ้ามีข้อกำหนดใดๆของข้อตกลงนี้ถูกทำให้เป็นโมฆะ ความเป็นโมฆะนี้จะไม่กระทบกับข้อกำหนดอื่นๆ

12.6) ความสัมพันธ์

กรอบข้อตกลงนี้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือเป็นส่วนในการสร้างความสัมพันธ์แบบหุ้นส่วน หรือการเป็นตัวแทนระหว่างผู้ซื้อ และผู้ขายในจุดประสงค์ใดๆ และไม่มีฝ่ายใดจะต้องมีความรับผิดชอบคำสัญญา หรือคำมั่นหมาย หนี้สิน การรับประกัน หรือการเป็นตัวแทนของอีกฝ่ายหนึ่ง

12.7) การยกเว้น

ไม่มีความช้า หรือผิดพลาดของของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งในการปฏิบัติตามสิทธิ์ ตามที่ได้กล่าวถึงในกรอบข้อตกลงนี้ จะถูกถือว่าเป็นการยกเว้นในสิทธิ์นั้น หรือสิทธิ์อื่นๆ ที่กล่าวถึงในกรอบข้อตกลงนี้ การยกเว้นในการละเมิด หรือไม่ปฏิบัติตามในข้อตกลง จะไม่สามารถอ้างถึงในการยกเว้นการละเมิดในอนาคต

12.8) ใบอนุญาตการส่งออก

ผู้ขายจะถูกกำหนดให้มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติตามกฎ และข้อบังคับที่ต้องการสำหรับการนำเข้า และการส่งออก ผู้ขายจะต้องไม่ส่งออกสิ่งของ หรือข้อมูลทางเทคนิคที่ฝ่าฝืนกฎหมายการส่งออก

12.9) กรอบข้อตกลงทั้งหมด

ข้อตกลงทั้งหมดระหว่างทั้ง 2 ฝ่ายที่ถูกระบุในกรอบข้อตกลงเกี่ยวกับเรื่องนี้ เอกสารฉบับนี้จะทำให้ข้อตกลงสมบูรณ์รวมทั้งจะแทนที่เอกสาร หรือลายลักษณ์อักษรที่ได้กล่าวถึงไว้ก่อนหน้านั้น ในกรณีที่มีความขัดแย้งระหว่างกรอบข้อตกลงนี้ กับเอกสารที่กล่าวอ้างถึง ในอ้างถึงระดับความสำคัญของเอกสารจาก ข้อตกลง และเงื่อนไขในข้อตกลงนี้ ข้อตกลงการซื้อขาย และข้อตกลง และเงื่อนไขมาตรฐานของคำสั่งซื้อ ความขัดแย้งใดๆ ภายใต้ข้อตกลงนี้จะถูกตัดสินที่ศาลที่เมืองซานตาคลาล่า รัฐแคลิฟอร์เนีย

4.1.1.2 การศึกษากรอบข้อตกลงโดยจากการสัมภาษณ์

ในการศึกษากรอบข้อตกลงจากการสัมภาษณ์ เป็นการสรุปประเด็นสำคัญที่ได้จากการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องเพียง 2 คน ได้แก่ หัวหน้ากลุ่มผลิตภัณฑ์ และเจ้าหน้าที่ติดต่อประสานงานกับลูกค้านั้น เนื่องจากบุคคลในส่วนอื่น ๆ ที่ทำการสัมภาษณ์ ไม่ได้เป็นผู้เกี่ยวข้องโดยตรง และไม่สามารถตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับกรอบข้อตกลงได้ โดยคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์จะเกี่ยวข้องกับขั้นตอน วิธีการในการกำหนดข้อตกลง และสาระสำคัญในข้อตกลงที่ได้จากการทบทวนทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญที่ได้จากการสัมภาษณ์ที่ไม่ถูกระบุเอกสารกรอบข้อตกลง รวมทั้งปัญหา และความคิดเห็นต่อประเด็นสำคัญต่างๆ ที่ถูกระบุในกรอบข้อตกลง โดยสามารถสรุปได้เป็นหัวข้อได้ดังนี้

ก. ขั้นตอนการกำหนดกรอบข้อตกลง

เนื่องจากลูกค้าเป็นผู้กำหนดกรอบข้อตกลงแต่เพียงผู้เดียว และเป็นผู้จัดทำเอกสารกรอบข้อตกลงผู้ขายบริหารสต็อก และนำกรอบข้อตกลงเสนอผู้บริหารระดับสูงฝ่ายวัสดุของบริษัทกรณีศึกษาเพื่อตรวจสอบ โดยผู้บริหารได้ทำการตรวจสอบและตกลงในกรอบข้อตกลงได้มอบหมายเอกสารให้กับเจ้าหน้าที่ฝ่ายติดต่อประสานงานกับลูกค้าเพื่อนำเสนอแก่ทีมงานเพื่อนำมาปฏิบัติ ดังนั้น

ข. บุคคลที่ทำการกำหนดข้อตกลง

ลูกค้าเป็นผู้กำหนดกรอบข้อตกลงแต่เพียงผู้เดียว

ค. บุคคลที่ทำการเลือกสินค้าที่จะนำเข้าสู่ระบบผู้ขายบริหารสต็อก

ลูกค้าเป็นผู้กำหนด

ง. การเลือกสินค้าที่จะนำเข้าสู่ระบบผู้ขายบริหารสต็อก

เลือกจากสินค้าที่ความต้องการสูงโดยไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนขึ้นอยู่กับสภาวะความต้องการ โดยหัวหน้ากลุ่มผลิตภัณฑ์ ที่มีหน้าที่ดูแลการปฏิบัติการของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจะทำการตรวจสอบถึงผลกระทบของการเพิ่มสินค้าที่จะนำเข้าสู่ระบบผู้ขายบริหารสต็อก โดยดูจากภาพรวมของมูลค่าของสินค้าคงคลังเฉลี่ยต้องไม่เกินเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งในกรณีที่สินค้ามีมูลค่าต่อหน่วยสูง แต่มีปริมาณความต้องการไม่แน่นอน อาจส่งผลให้มูลค่าของสินค้าคงคลังสูงเกินกำหนด จะทำการแจ้งลูกค้าเพื่อขอในนำออกจากระบบผู้ขายบริหารสต็อก

จ. การกำหนดระดับความรับผิดชอบในกรอบข้อตกลง

ลูกค้าเป็นผู้กำหนดระดับความรับผิดชอบในกรอบข้อตกลง และผู้บริหารระดับสูงฝ่ายวัสดุของบริษัทกรณีศึกษาได้ทำการตรวจสอบและตกลงในกรอบข้อตกลง โดยประเด็นสำคัญคือ ลูกค้าจะรับผิดชอบผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่อยู่ในสินค้าคงคลังที่ไม่เกินระดับสูงสุดที่กำหนดไว้ ส่วนประเด็นอื่นๆ ก็จะเป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในกรอบข้อตกลง

ฉ. เงื่อนไขการยกเลิกสัญญา

ลูกค้าเป็นผู้กำหนดโดยผ่านความเห็นชอบของผู้บริหารระดับสูงของบริษัทกรณีศึกษา โดยที่ในประเด็นนี้หัวหน้าผลิตภัณฑ์มีความเห็นว่า มีความไม่เหมาะสมเพราะว่า ในกรณีที่ผู้ขาย หรือในที่นี้หมายถึงบริษัทกรณีศึกษาต้องการยกเลิกสัญญาเนื่องจากปัญหาด้านผลการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา เช่น ปัญหาเรื่องต้นทุนของสินค้าคงคลังสูง และผู้ขายต้องการที่จะนำสินค้ารายการนี้ออกจากคลังสินค้าผู้บริการสต็อก ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อสินค้าในคลังสินค้าผู้บริหารสต็อก ซึ่งเป็นสินค้ามีลักษณะเป็นสินค้าเฉพาะ ถ้าผู้ซื้อไม่เป็นผู้รับชอบในสินค้าที่เหลืออยู่ในคลังสินค้า ผู้ขายก็จะไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ เป็นต้น

ช. การกำหนดระดับของสินค้าคงคลังในคลังสินค้าแบบผู้ขายบริหารสต็อก

กำหนดระดับขั้นต่ำที่ความต้องการสินค้า 1 สัปดาห์ และระดับสูงสุดที่ความต้องการสินค้า 2 สัปดาห์ โดยผู้ขายสามารถเสนอการแก้ไขระดับของสินค้าคงคลังได้ ในกรณีที่พบว่าความต้องการสินค้าของลูกค้าไม่ตรงกับยอดพยากรณ์

ซ. ผู้กำหนดระดับของสินค้าคงคลังในคลังสินค้าแบบผู้ขายบริหารสต็อก

เบื้องต้น ลูกค้าเป็นผู้กำหนดระดับต่ำสุด และสูงสุดของสินค้าคงคลังในคลังสินค้าแบบผู้ขายบริหารสต็อก โดยปัจจุบันมีการร้องขอการเปลี่ยนแปลงระดับสินค้าคงคลังสูงสุดในบางรายการสินค้า แต่ไม่ได้มีการแก้ไขในกรอบข้อตกลง และไม่มีการจัดทำเอกสารอย่างเป็นทางการ

ฌ. การกำหนดความรับผิดชอบต่อสินค้าคงคลัง

จากกรอบข้อตกลง ลูกค้า หรือผู้ซื้อมีความรับผิดชอบต่อสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า ซึ่งไม่ถูกใช้ภายใน 180 วันนับจากวันที่รับสินค้าเข้าคลังสินค้า โดยที่ระดับสินค้าอยู่ในระดับที่ตกลง ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดสินค้าคงคลังเฉลี่ยสูง รวมทั้งไม่มีการกำหนดความรับผิดชอบวัสดุเพื่อการผลิต ซึ่งวัสดุที่จำเป็นในการผลิตหลายชนิดจำเป็นต้องสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าเป็นเวลา 4 – 6-สัปดาห์ซึ่งการเปลี่ยนแปลงระดับความต้องการอาจส่งผลให้เกิดระดับวัสดุคงคลังสูง หรือระดับวัสดุคงคลังส่วนเกินได้

4.1.1.3 สรุปผลการศึกษากรอบข้อตกลง

โดยสรุป จากการศึกษากรอบข้อตกลงการจัดการแบบผู้ขายบริหารสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า

1) การดำเนินงานในปัจจุบันมีความขัดแย้งกับที่ระบุในกรอบข้อตกลง เช่น

1.1) ไม่มีการวัดผลการดำเนินงานในกรณีที่สินค้าคงคลังอยู่ต่ำกว่าระดับสินค้าคงคลังขั้นต่ำตามที่ถูกระบุในข้อตกลง แต่จะวัดผลว่าไม่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้ก็ต่อเมื่อไม่มีสินค้าในคลังสินค้าเพื่อนำมาใช้ในการผลิต และไม่สามารถส่งมาเพิ่มภายใน 5 วันทำการหลังจากวันที่ผู้ซื้อออกรายงานการซื้อ แทน

1.2) ระดับสินค้าคงคลังสูงสุดของบางรายการสินค้ามีการตกลงกับลูกค้าที่มากกว่า 2 สัปดาห์ ซึ่งไม่ตรงกับที่ระบุในกรอบข้อตกลง โดยไม่มีการแก้ไขกรอบข้อตกลง และจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร

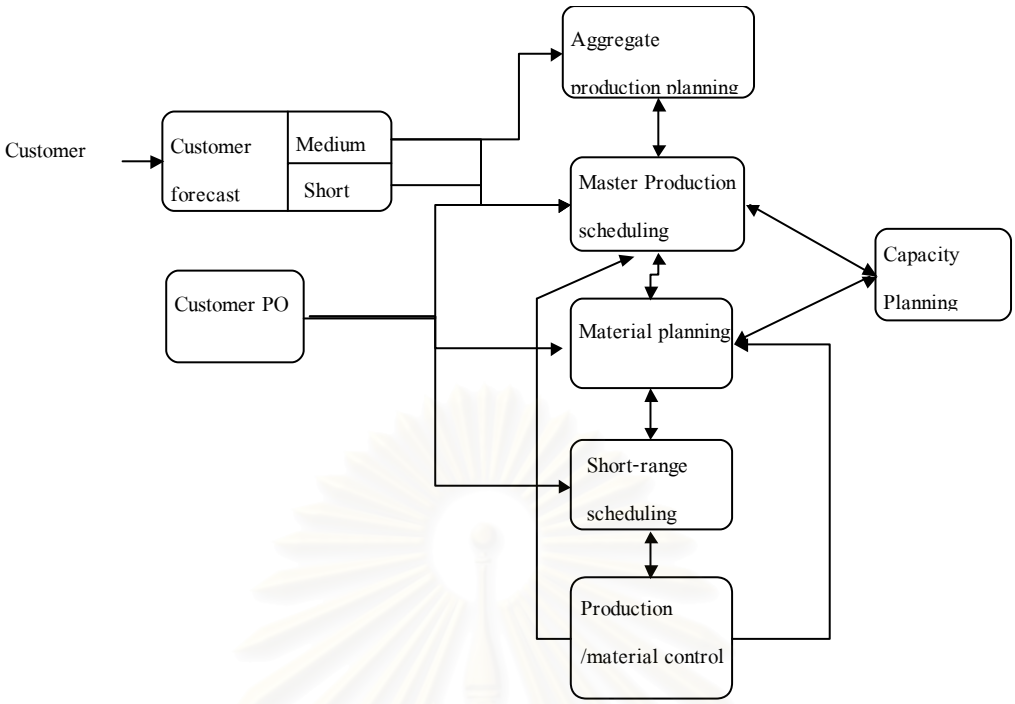
2) กรอบข้อตกลงไม่มีการระบุถึงประเด็นในด้านการวัดผลการดำเนินงานร่วมกันทั้งในด้านของผู้ซื้อและผู้ขาย เช่น ไม่มีการวัดผลการเปลี่ยนแปลงระดับความต้องการสินค้า ความผิดพลาดของยอดพยากรณ์ในส่วนของผู้ซื้อ และระดับสินค้าและวัสดุคงคลังในส่วนของผู้ขาย ส่งผลให้ไม่มีการปรับปรุงและพัฒนาวิธีการทำงานรวมกัน
3) การที่ข้อสำคัญในกรอบข้อตกลงทั้งหมดถูกกำหนดโดยลูกค้า หากมีประเด็นใดที่ผู้บริหารของบริษัทกรณีศึกษาไม่ตรวจสอบและศึกษาในข้อตกลงอย่างละเอียด เช่นในการกำหนดความรับผิดชอบต่อสินค้าคงคลังดังที่ได้กล่าวถึง อาจทำให้เกิดปัญหาในภายหลังได้
4) บริษัทกรณีศึกษายังไม่มีการนำเอกสารกรอบข้อตกลง มาจัดทำเป็นเอกสารการปฏิบัติงานเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงาน ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานหลายๆส่วน ไม่ทราบถึงรายละเอียดในกรอบข้อตกลง ไม่มีความเข้าใจตรงกันในการดำเนินงาน และไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง

4.1.2 การดำเนินงานในระบบผู้ขายบริการสต็อกของบริษัทกรณีศึกษา

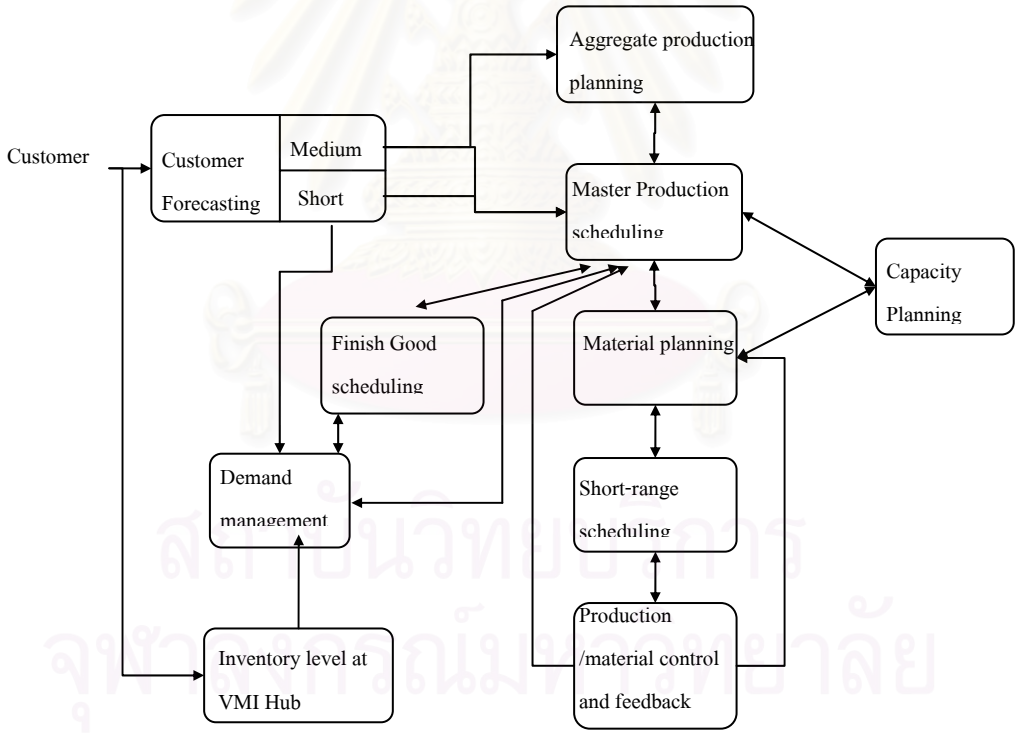
ในส่วนของการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานโดยวิธีการสัมภาษณ์พนักงานจากบริษัทกรณีศึกษา โดยแบ่งส่วนบทสอบสัมภาษณ์ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาก่อน และหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ขั้นตอนการเริ่มนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ และการวัดผลการดำเนินงาน โดยขั้นตอนการดำเนินงาน ปัญหาที่พบจากการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ สามารถนำประเด็นสำคัญมาสรุปเป็นหัวข้อได้ดังนี้

4.1.2.1 ขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ควบคู่กับการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน โดยทำการเปรียบเทียบขั้นตอนการดำเนินงานที่มีความเปลี่ยนแปลงไปหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ โดยสามารถแสดงเป็นแผงผังการดำเนินงานเปรียบเทียบขั้นตอนการดำเนินงานก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ได้ดังรูปที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ



รูปที่ 4.1 แผงผังขั้นตอนการปฏิบัติงานก่อนการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้



รูปที่ 4.2 แผงผังขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

1) การพยากรณ์ความต้องการสินค้า

การพยากรณ์ความต้องการสินค้า ทั้งก่อน และหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ การพยากรณ์สินค้าจะใช้ยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าจะถูกจัดทำโดยลูกค้าเท่านั้น เนื่องจากว่าบริษัทกรณีศึกษาไม่มีความสามารถในการพยากรณ์เอง เพราะสินค้ามีลักษณะเฉพาะ ซึ่งลูกค้าเป็นผู้ออกแบบและทำการตลาดเอง ในขณะที่บริษัทกรณีศึกษาจะเป็นผู้ทำการผลิตเท่านั้น รวมทั้งในบางรายการสินค้า จำเป็นต้องนำไปทำการประกอบขั้นสุดท้ายที่ลูกค้าอีกที ดังนั้นยอดความต้องการสินค้ามีผลจาก การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์ใหม่ การขาดแคลนของวัสดุในการประกอบขั้นสุดท้าย โดยที่บริษัทกรณีศึกษา ไม่มีการทำการตรวจสอบยอดความถูกต้องของการพยากรณ์ การเปลี่ยนแปลงยอดพยากรณ์รายสัปดาห์ทั้งก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

โดยลูกค้าทำการส่งยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าล่วงหน้า 52 สัปดาห์มาให้ทุกสัปดาห์ โดยที่บริษัทกรณีศึกษาจะใช้ยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าระยะสั้น 13 สัปดาห์สำหรับการวางแผนความต้องการวัสดุ และยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าระยะกลางล่วงหน้าเป็นระยะเวลา 1 ปีเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนปฏิบัติการรวม

2) การวางแผนการปฏิบัติการรวม

การวางแผนการปฏิบัติการรวม ทั้งก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ บริษัทกรณีศึกษามีการนำยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าระยะกลางล่วงหน้าประมาณ 3 – 12 เดือนมาใช้เป็นแผนสำหรับกำหนดความสามารถในการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการในอนาคต โดยที่ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ และผู้จัดการฝ่ายผลิต ไม่มีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการดำเนินงานหลังจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

3) ตารางการผลิตหลัก

ทั้งก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ บริษัทกรณีศึกษาใช้หลักการของการจัดแผนงานย้อนหลัง (Backward Scheduling) ในการคำนวณแผนการผลิต และจัดส่งสินค้า และการวางแผนการจัดหาวัสดุ โดยการคำนวณปริมาณสินค้าที่ต้องทำการผลิต ฝ่ายวางแผนจะใช้ยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าที่ได้รับจากลูกค้า นำมารวมกับปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง โดยจะกำหนดให้มีปริมาณสินค้าคงคลังสำรองประมาณร้อยละ 50 ของความต้องการในแต่ละสัปดาห์ โดยไม่มีการนำความสามารถในการผลิตสูงสุดมาพิจารณา

4) การวางแผนความต้องการวัสดุ

บริษัทกรณีศึกษาใช้ ORACLE E-Business Suite เป็น ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning: ERP) รวมทั้งการวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning: MRP) โดย

ก่อนการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ บริษัทกรณีศึกษาทำการวางแผนการจัดหาวัสดุโดยใช้คำสั่งซื้อของลูกค้าเบื้องต้น ยกเว้นสำหรับวัสดุที่มีช่วงเวลานำในการสั่งซื้อนานประมาณ 4 – 6 สัปดาห์ จะใช้ยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าจากลูกค้าในการวางแผนการจัดซื้อ ซึ่งก่อนทำการสั่งซื้อ จะมีการแจ้งข้อมูลการสั่งซื้อวัสดุแก่ลูกค้าล่วงหน้าก่อนทำการสั่งซื้อ ตามข้อตกลงที่ทำกับลูกค้า ที่ลูกค้าต้องเป็นผู้รับผิดชอบในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการ โดยจำนวนความต้องการลดลง หรือยกเลิก และไม่สามารถลด หรือ ยกเลิกคำสั่งซื้อกับผู้ขายวัสดุได้ทัน

หลังมีการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้บริษัทจะทำการวางแผนการจัดหาวัสดุตามแผนการผลิตหลัก โดยบริษัทมีนโยบายการสั่งซื้อแบบ ABC เพื่อควบคุมระดับสินค้าคงคลัง สำหรับวัสดุที่มีราคาสูง (class A) บริษัทจะไม่มีการเก็บสต็อกเพื่อความปลอดภัย โดยจะทำการสั่งซื้อเพื่อมาทำการผลิตตามยอดพยากรณ์ของลูกค้า รวมกับยอดสินค้าค้างส่งถ้ามี ในขณะที่จะกำหนดให้สินค้าเข้ามาถึงโรงงานก่อนการผลิตไม่เกิน 1 สัปดาห์ และไม่เกิน 1 เดือนสำหรับวัสดุในประเภท B และ C (Class B, C)

ในกรณีที่ลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงยอดความต้องการสินค้าลดลงหรือยกเลิกสินค้า ซึ่งจะทำให้เกิดวัสดุที่ไม่มีความต้องการ บริษัทจะทำการตรวจสอบยอดวัสดุที่ไม่มีความต้องการใช้ในการผลิตทุกไตรมาส และแจ้งลูกค้าเพื่อของคำสั่งซื้อวัสดุที่ไม่มีความต้องการใช้ในการผลิต หรือแจ้งลูกค้าเพื่อขอคำสั่งซื้อสินค้าเพิ่มเติมสำหรับรายการวัสดุที่ไม่มีความต้องการ

5) การกำหนดระดับสินค้าที่ต้องการเติมเต็ม

ก่อนการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ บริษัทกรณีศึกษาจะทำการผลิตตามคำสั่งซื้อจากลูกค้า โดยลูกค้าจะให้คำสั่งซื้อล่วงหน้าที่ไม่มีการกำหนดระยะเวลาส่งมอบสินค้าที่แน่นอนผ่านทางเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผน โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายจะทำการตรวจสอบกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมวัสดุเพื่อทำการตรวจสอบความพร้อมของวัสดุ ก่อนที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนจะทำการแจ้งแผนการจัดส่งสินค้าล่วงหน้าให้ลูกค้า

หลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ บริษัทกรณีศึกษาจะเป็นผู้ทำการกำหนดระดับสินค้าที่ต้องการเติมเต็มเอง โดยจะทำการวางแผนล่วงหน้า 1 สัปดาห์โดยพิจารณาจากความแตกต่างของระดับสินค้าเป้าหมายกับระดับสินค้าคงคลังในคลังสินค้าผู้บริหารสต็อก ระดับสูงสุด – ต่ำสุด ความพร้อมของวัสดุ รวมทั้งกำลังผลิต โดยที่ไม่มีการกำหนดระดับเป้าหมายไว้อย่างชัดเจนในขั้นตอนการทำงาน ทั้งนี้ นโยบายในการกำหนดระดับสินค้าที่จะทำการเติมเต็มในการผลิตเต็มกำลังการผลิตปกติ คือ

- ให้มีระดับสินค้าคงคลังอย่างน้อยที่สุดเท่ากับความต้องการสินค้ารายสัปดาห์ของลูกค้า
- ให้มีระดับสินค้าคงคลังไม่เกินความต้องการสินค้า 2 สัปดาห์ของลูกค้า
- กำหนดระดับสินค้าที่จะทำการผลิตแต่ละรายการให้มีจำนวนสินค้าเป็นอัตราส่วนต่อความต้องการรายสัปดาห์ให้ใกล้เคียงกัน
- ในกรณีที่มีความคลาดแคลนของวัสดุ จะทำการผลิตตามจำนวนวัสดุที่มี
- ในกรณีที่กำลังการผลิตปกติไม่เพียงพอที่จะทำการผลิตเพื่อเติมเต็มความต้องการสินค้ารายสัปดาห์ จะทำการกำหนดการผลิตล่วงเวลาในวันอาทิตย์

6) การวางแผนการผลิต และจัดส่งสินค้า

ก่อนการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ บริษัทกรณีศึกษาจะทำการผลิตตามคำสั่งซื้อจากลูกค้า ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนจะทำการกำหนดแผนการผลิตล่วงหน้า 1 สัปดาห์ตามคำสั่งซื้อของลูกค้า และเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนจะทำการตรวจสอบกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมวัสดุเพื่อทำการตรวจสอบความพร้อมของวัสดุ และความกำลังในการผลิต ถ้ามีความพร้อมเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนจะทำการผลิตตามระดับคำสั่งซื้อ ในกรณีที่ไม่มีความพร้อม เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนจะทำการแจ้งลูกค้าเพื่อยืนยันระดับสินค้าที่ทำการผลิตได้ ก่อนที่จะยืนยันคำสั่งซื้อ และขอคำสั่งซื้ออย่างเป็นทางการก่อนทำการกำหนดแผนการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า

หลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนจะเป็นผู้กำหนดระดับสินค้าในการผลิต โดยทำการกำหนดแผนการผลิตล่วงหน้าเป็นรายสัปดาห์และแผนการผลิตจะสัปดาห์ถัดไปจะถูกกำหนดที่วันศุกร์ของสัปดาห์ก่อนหน้า โดยมีขั้นตอนในการวางแผนการผลิต ดังนี้

1) เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตทำการวางแผนการผลิตและการจัดส่งเป็นรายสัปดาห์

2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตทำการกำหนดแผนผลิต และยืนยันแผนการจัดส่งสินค้าในแต่ละวัน
3) ทำการพิจารณาเป็นรายวัน ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการสินค้าของลูกค้า โดยแผนการผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างเร็วที่สุด 3 วันล่วงหน้า
4) ทำการเปิดคำสั่งผลิต (Work Order) เพื่อเริ่มทำการเตรียมวัสดุก่อนการผลิต 2 วัน
5) เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตทำการยืนยันการจัดส่งสินค้า 1 วันก่อนทำการจัดส่งสินค้า และแจ้งแผนกจัดส่งเพื่อจัดทำเอกสารการส่งสินค้า

โดยหลังจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้พบว่า มีการเพิ่มขนาดของ Lot ในจากการผลิตจาก 10,000 – 15,000 ชิ้น ตามขนาดของคำสั่งซื้อ เปลี่ยนเป็น 30,000 ชิ้นเนื่องจากมีความสามารถวางแผนการผลิตล่วงหน้าได้ดีขึ้น เพื่อเป็นการลดเวลาสูญเสียในการผลิตจากการเปลี่ยนสายการผลิต

7) การจัดเก็บเงิน และการจัดการใบส่งสินค้า

ในส่วนการจัดเก็บเงิน และการจัดการใบส่งสินค้า หลังจากมีการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ พบว่ามีการลดลงของงานในส่วน

- จัดทำใบตราส่งสินค้าล่วงหน้า 1 วัน จากที่เคยทำวันละ 2 ครั้ง
- ในการออกใบตราส่งสินค้าทำให้ไม่ต้องทำการขอคำสั่งซื้อจากลูกค้าในแต่ละวัน เนื่องจากมีการใช้คำสั่งซื้อล่วงหน้า (Blanket PO) ซึ่งทำให้ลดขั้นตอนการทำงาน และเพิ่มความสะดวก

8) การจัดการสินค้าที่คลังสินค้าผู้บริหารสต็อก

ในส่วนการจัดการสินค้าที่คลังสินค้าผู้บริหารสต็อก จะเป็นงานในส่วนที่เพิ่มขึ้นมาหลังจากมีการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ที่ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการในการตรวจสอบยอดสินค้าคงคลังที่ไม่มีการเคลื่อนไหวทุกๆไตรมาสที่อยู่ภายใต้ระดับสูงสุดที่ลูกค้ากำหนด และเจรจากับลูกค้าให้ลูกค้าทำการรับผิดชอบดึงงานจากคลังสินค้าผู้บริหารสต็อกตามที่ได้มีการพยากรณ์ความต้องการไว้

ในส่วนการจัดการที่คลังสินค้า ลูกค้าเป็นผู้จัดการสินค้าที่คลังสินค้าทั้งการรับ การเก็บ และการจ่ายสินค้า โดยบริษัทกรณีศึกษาจะทำการจัดส่งพนักงานเป็นทำการตรวจนับสินค้าที่ คลังสินค้าเป็นรายไตรมาสเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

4.1.2.2 ความมีส่วนร่วม และระดับความร่วมมือของพนักงานในการเริ่มนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

ในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึง ความมีส่วนรวม และระดับความร่วมมือของพนักงานในการเริ่มนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้จากการศึกษาโดยการสัมภาษณ์พนักงานในส่วนเกี่ยวข้องทุกแผนก โดยที่พบว่า แต่ละแผนกมีส่วนร่วม และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เนื่องจากในการเริ่มต้อนการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ได้รับการยอมรับจากผู้บริหารระดับสูง แต่อย่างไรก็ดี ไม่ได้มีการกำหนดบุคคลที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงาน และขั้นตอนในการดำเนินงานที่ชัดเจนดังนั้น จึงมีปัญหาในช่วงเริ่มต้นในการดำเนินงานงานตามวิธีการทำงานใหม่ แต่อย่างไรก็ตาม ปัญหาการการดำเนินงานส่วนใหญ่จะพบเฉพาะในช่วงไตรมาสแรกเท่านั้น

โดยในส่วนสำคัญที่แต่ละแผนกมีความเห็นว่าเป็นปัญหาในการเริ่มต้นนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้คือ การไม่กำหนดให้ทีมงานมีส่วนร่วมที่ชัดเจนในขั้นตอนการทำข้อตกลง การตรวจสอบข้อตกลง และทีมงานที่จะทำหน้าที่กำหนดวิธีการดำเนินงาน สำหรับการเริ่มต้นนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ จึงทำให้ ผู้ปฏิบัติงานต้องกำหนดวิธีการดำเนินงานร่วมกันเองในหลายขั้นตอน ดังนั้น จะพบว่าปัญหา ส่วนใหญ่นั้น จะอยู่ในส่วนการวางแผนงาน ไม่มีปัญหาในส่วนของความร่วมมือในการดำเนินงาน

4.1.2.3 การวัดผลการดำเนินงาน

ในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึง การวัดผลการดำเนินงาน การกำหนดเป้าหมาย รวมทั้งบุคคลผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบผลการดำเนินงาน ทั้งก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้จากการศึกษาโดยการสัมภาษณ์พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) การวัดผลยอดขาย และรายได้ (Sale and Revenue)

มีการตั้งเป้าหมายและวัดผลยอดขาย ทั้งยอดขาย และ รายได้ เป็นรายไตรมาส เป้าหมายผลดำเนินการตั้งตามยอดพยากรณ์ที่ลูกค้าเป็นผู้จัดทำ มีการตรวจสอบผลเป็นรายสัปดาห์โดยผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ เพื่อทำการผลักดันเพื่อให้ได้ยอดขายตามเป้าหมาย

2) การวัดผลระดับการให้บริการลูกค้า (Customer Service Level)

การจัดทำระดับการให้บริการลูกค้ามีการจัดทำ และกำหนดเป้าหมายเช่นเดียวกับก่อนการเริ่มนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ มีการตรวจสอบผลเป็นรายสัปดาห์โดยผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ โดยจะทำการวัดจากความเที่ยงตรงของการส่งมอบผลิตภัณฑ์ (On-Time Delivery, OTD) ให้กับลูกค้า โดยแยกวัดเป็น 2 กรณี ได้แก่

2.1) ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบจำนวนการผลิต (Fill rate) ซึ่งจะวัดจากร้อยละของผลิตภัณฑ์ที่สามารถส่งมอบให้ลูกค้าได้ตามความต้องการต่อความต้องการผลิตภัณฑ์ทั้งหมด

$$\text{Fill rate} = 1 - \frac{\text{จำนวนสินค้าที่เกิดสินค้าค้างส่ง}}{\text{จำนวนสินค้าที่ทำการขายทั้งหมด}} \quad (4.1)$$

2.2) ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบรายผลิตภัณฑ์ (OTD by item) ซึ่งจะวัดร้อยละของรายการผลิตภัณฑ์ที่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้ตามความต้องการ ไม่เกินรายการสินค้าค้างส่งเมื่อครบสัปดาห์ โดยจะคำนวณจาก

$$\text{OTD by item} = 1 - \frac{\text{จำนวนรายการสินค้าที่เกิดสินค้าค้างส่ง}}{\text{จำนวนรายการสินค้าที่ทำการขายทั้งหมด}} \quad (4.2)$$

3) การวัดผลการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover Ratio)

มีการตั้งเป้าหมายเป็นรายไตรมาส เป้าหมายตั้งที่ 12 รอบทั้งก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ มีการตรวจสอบผลเป็นรายสัปดาห์โดยผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ และจะมีการตั้งเป้าหมายเป็นรายไตรมาส โดยจะทำการคำนวณจำนวนรอบของสินค้า และวัสดุคงคลังจากอัตราส่วนของยอดขายต่อสินค้า และวัสดุคงคลังทั้งหมด ดังนี้

จำนวนรอบของสินค้าคงคลัง = $\frac{\text{4 เท่าของยอดขายใน 1 ไตรมาส}}{\text{ผลรวมของยอดเฉลี่ยสินค้า และวัสดุคงคลังในแต่ละสัปดาห์}}$ (4.3)

4) อัตราความสำเร็จของการผลิตตามแผนการผลิต

อัตราความสำเร็จของการผลิตตามแผนการผลิตจะวัดผลจากร้อยละของการผลิตที่สอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนดของฝ่ายวางแผนการผลิต โดยที่ไม่มีความล่าช้า หรือการเปลี่ยนแปลงการ หรือการยกเลิกการผลิตในแต่ละครั้ง หรือสามารถแสดงเป็นวิธีการคำนวณได้ดังสมการต่อไปนี้

ร้อยละการผลิตที่เป็นไปตามแผนการผลิต = $\frac{\text{จำนวนคำสั่งผลิตที่เป็นไปตามแผน}}{\text{จำนวนคำสั่งผลิตทั้งหมด}}$ (4.4)

มีการตั้งเป้าหมายตั้งที่ 80% ทั้งก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ มีการตรวจสอบผลเป็นรายสัปดาห์โดยผู้จัดการฝ่ายผลิต และมีการตั้งเป้าหมายเป็นรายไตรมาส ภายใต้การตรวจสอบผลเป็นรายไตรมาสโดยผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ

5) การเปรียบเทียบจำนวนผู้ปฏิบัติงาน (Staff Employee Comparison)
ไม่มีการวัดผล และไม่มีการตั้งเป้าหมายของบริษัท

4.1.2.4 ปัญหาที่พบจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

ในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงปัญหาที่พบจากการดำเนินงานที่พบหลังมีการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้จากการศึกษาด้วยการสัมภาษณ์พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และสรุปประเด็นปัญหาทั้งหมดที่ได้กล่าวถึงในหัวข้อที่ผ่านมา ซึ่งสามารถสรุปปัญหาที่พบตามปัจจัยที่มาได้ดังนี้

4.1.2.4.1 ปัญหาจากปัจจัยภายนอก (จากลูกค้า)

1) ยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าไม่มีความแม่นยำ
ความไม่แม่นยำของยอดพยากรณ์สินค้าจะส่งผลต่อตัววัดผลการดำเนินงาน เช่นการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง และระดับการให้บริการ โดยจะกล่าวถึงรายละเอียดต่อไป ในส่วนการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

4.1.2.4.2 ปัญหาจากกรอบข้อตกลง

1) การดำเนินงานในปัจจุบันมีความขัดแย้งกับที่ระบุในกรอบข้อตกลง เช่นในเรื่อง การวัดผลการดำเนินงาน และการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานโดยไม่ทำการแก้ไขกรอบข้อตกลง
2) กรอบข้อตกลงไม่มีการระบุถึงประเด็นในด้านการวัดผลการดำเนินงานร่วมกัน เช่น ไม่มีการวัดผล การเปลี่ยนแปลงระดับความต้องการสินค้า ความผิดพลาดของยอดพยากรณ์
3) การที่ข้อสำคัญในกรอบข้อตกลงทั้งหมดถูกกำหนดโดยลูกค้า โดยถ้าในประเด็นใดที่ผู้บริหารของบริษัทกรณีศึกษาไม่ตรวจสอบ และศึกษาในข้อตกลงอย่างละเอียด เช่นในการกำหนดความรับผิดชอบต่อสินค้าคงคลัง
4) บริษัทกรณีศึกษายังไม่มีการนำเอกสารกรอบข้อตกลง มาจัดทำเป็นเอกสารการปฏิบัติงานเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงาน ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานหลายๆส่วน ไม่ทราบถึงรายละเอียดในกรอบข้อตกลง ไม่มีความเข้าใจตรงกันในการดำเนินงาน และไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง

จากปัญหาจากกรอบข้อตกลงที่ได้กล่าวถึง โดยเฉพาะในด้านความรับผิดชอบต่อสินค้าคงคลังจะส่งผลกับตัววัดผลการดำเนินงาน เช่นการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง และในส่วนการดำเนินงานในปัจจุบัน มีความขัดแย้งกับที่ระบุในกรอบข้อตกลงอาจส่งผลเสียรุนแรงจากการไม่ปฏิบัติตามข้อตกลง ซึ่งอาจไม่ผลให้ลูกค้าสามารถเลี่ยงความรับผิดชอบต่อสินค้าคงคลังในรายการที่ไม่ได้ปฏิบัติตามข้อตกลงได้

4.1.2.4.3 ปัญหาจากการจัดการองค์กร

แผนกจัดซื้อขาดการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ และไม่อยู่ภายใต้การจัดการในองค์กรของผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ จึงไม่สามารถตรวจสอบและดูแลได้การดำเนินงานได้อย่างเต็มที่

4.1.2.4.4 ปัญหาจากการปฏิบัติงาน

1) ไม่มีการนำวิธีการปฏิบัติการ รวมทั้งข้อตกลงตามที่ระบุในกรอบข้อตกลงมาระบุเป็นเอกสาร เพื่อนำมาใช้ควบคุมการปฏิบัติการส่งผลกระทบกับผลการดำเนินงานในช่วงเริ่มต้นในการดำเนิน

ตามวิธีการทำงานใหม่ เช่น การหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง และระดับการให้บริการ เนื่องจากการวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนการผลิตที่ไม่มีสอดคล้องกับกรอบข้อตกลง

2) ไม่มีวางแผนการจัดการกับยอดพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าไม่แม่นยำ อย่างมีระบบส่งผลกระทบกับผลการดำเนินงาน เช่น การหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง และระดับการให้บริการ
3) ไม่มีการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลจากนโยบายในการวางแผนการดำเนินงานที่ไม่ได้พิจารณาจาก ระดับการให้บริการเป้าหมาย ต้นทุนที่เกี่ยวข้อง กับการวางแผนการเติมเต็มสินค้าและการวางแผนความต้องการวัสดุ
4) ไม่มีการวางแผนความต้องการวัสดุที่มีการใช้รวมกันในหลายรายการสินค้าทั้งในรายการสินค้าทั้งที่อยู่ และที่ไม่อยู่ในรายการสินค้าที่นำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ซึ่งการนำวัสดุที่ใช้รวมกันไปทำการผลิตสินค้าค้าที่ไม่อยู่ในรายการสินค้าที่นำระบบผู้ขายบริหารสต็อก ส่งผลให้เกิดความขาดแคลนของวัสดุสำหรับการผลิตสินค้าในรายการสินค้าผู้ขายบริหารสต็อก ซึ่งพบปัญหาดังกล่าว 3 ครั้งในช่วงไตรมาสที่ผ่านมา แต่อย่างไรก็ตามลูกค้าไม่นำมานับผลระดับการให้บริการ เนื่องจากลูกค้าเป็นผู้รับผิดชอบต่อสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น
5) ไม่มีระบบช่วยตัดสินใจในการดำเนินงาน

4.1.2.4.5 ปัญหาจากการวัดผลการดำเนินงาน

1) ไม่มีการวัดผลความผิดพลาดของยอดพยากรณ์ของลูกค้า ทำให้ไม่สามารถแจ้งลูกค้าเพื่อนำมาทำการแก้ไข และส่งผลต่อตัววัดผลการดำเนินงาน เช่นการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง และระดับการให้บริการ
2) การวัดผลการดำเนินงานในส่วนของระดับการให้บริการเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนสามารถเจรจาต่อรองกับลูกค้าในกรณีที่ไม่สามารถรักษาระดับสินค้าคงคลังได้ตามกำหนด ในกรณีที่สาเหตุเกิดจากความต้องการของลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลง หรือผิดพลาดทำให้ระดับผลการดำเนินงานที่วัดไม่ใช้ผลการดำเนินงานที่แท้จริง

4.1.2.5 ข้อเสนอแนะ

ในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสรุปข้อเสนอแนะที่ได้จากการสัมภาษณ์พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในส่วนต่าง ๆ โดยแบ่งตามหัวข้อ ขั้นตอนการดำเนินงาน และการวัดผลการดำเนินงาน ได้ดังนี้

4.1.2.5.1 ระบบ และกลไกในการดำเนินงานที่ควรปรับปรุง

1) ควรมีการจัดปรับปรุงโครงสร้างองค์กรให้ส่วนของแผนกจัดหาวัสดุอยู่ภายใต้ส่วนปฏิบัติการ หรือเป็นแบบข้ามสายงาน (Cross-functional) เพื่อให้ฝ่ายปฏิบัติการสามารถดูแล และควบคุมการปฏิบัติการของฝ่ายจัดหาวัสดุได้
2) ควรนำวิธีการปฏิบัติการ รวมทั้งข้อตกลงตามที่ระบุในกรอบข้อตกลงผู้ขายบริหารสต็อกมาระบุเป็นเอกสาร เพื่อนำมาใช้ควบคุมการปฏิบัติการ และการดำเนินงาน
3) ควรพิจารณาให้มีการวัดผลความผิดพลาดของยอดพยากรณ์ของลูกค้า เพื่อสามารถแจ้งลูกค้าเพื่อนำมาทำการแก้ไขอย่างเป็นระบบ

4.1.2.5.2 การวัดผลการดำเนินงานที่ควรปรับปรุง และเพิ่มเติม

1) ควรมีการวัดผลกระทบที่เกิดจากความผิดพลาดในยอดพยากรณ์สินค้าต่อ
   - อัตราความสำเร็จของการผลิตตามแผนการผลิต
   - ระดับสินค้าคงคลัง หรือการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง
   - สินค้าคงคลังส่วนเกิน
   - ระดับการให้บริการ
2) ควรมีระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการกำหนดปริมาณสินค้าที่ต้องทำเติมเต็ม และสินค้าที่ต้องทำการผลิต
3) ควรพิจารณาวิธีการเลือกสินค้าที่นำมาเข้าระบบผู้ขายบริหารสต็อก
4) ควรพิจารณาวิธีการกำหนดระดับสินค้าคงคลังสูงสุด-ต่ำสุดอย่างมีระบบ
5) ควรพิจารณาให้มีการวัดผลความผิดพลาดของยอดพยากรณ์ของลูกค้า เพื่อสามารถแจ้งลูกค้าให้ทำการแก้ไขอย่างเป็นระบบ

6) ควรมีการวัดผลกระทบที่เกิดจากการผิดพลาดในยอดพยากรณ์สินค้า ต่อยอดการใช้งานจริง

4.2 ผ ลการดำเนินงานที่ทำการศึกษา

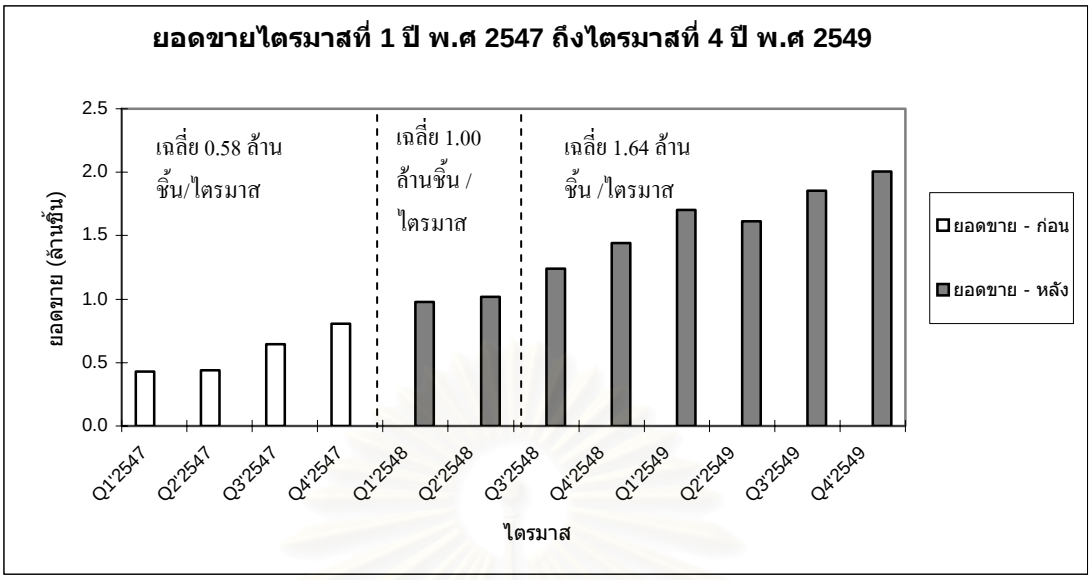
จากการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับระบบผู้ขายบริหารสต็อก ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งการศึกษาลักษณะการดำเนินงานของบริษัทตัวอย่าง ผู้วิจัยกำหนดให้มีการเปรียบเทียบผลของการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1) ยอดขาย (Sale)
2) รายได้จากการขาย (Revenue)
3) ต้นทุนการผลิต (Production Cost)
4) ระดับการให้บริการลูกค้า (Customer Service Level)
5) สินค้าคงคลัง (Inventory)
6) ความราบลื่นในการผลิต (Production Smoothness)
7) จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (Staff Employee Comparison)

ภายหลังจากการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นในการวิเคราะห์ตามที่ได้กล่าวถึงในบทที่ 3 จากเอกสารสรุปผลการดำเนินงานงานและจากการปฏิบัติงานจริง และนำมาใช้ในการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานในแต่ละรายการดังต่อไปนี้

4.2.1 ยอดขาย (Sale)

ในช่วงไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549 ยอดการขายมีอัตราการเจริญเติบโตเป็นสัดส่วนแปรผันตรงกับการเจริญเติบโตของยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้าของลูกค้า ถึงแม้ว่าจะมีอัตราการเพิ่มขึ้นของยอดขายหลังจากบริษัทตัวอย่างได้นำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ จะมียอดการเจริญเติบโตของการขายเพิ่มสูงขึ้น แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นผลจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมา โดยสามารถแสดงยอดขายสินค้าตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549 ได้ตามรูปที่ 4.3

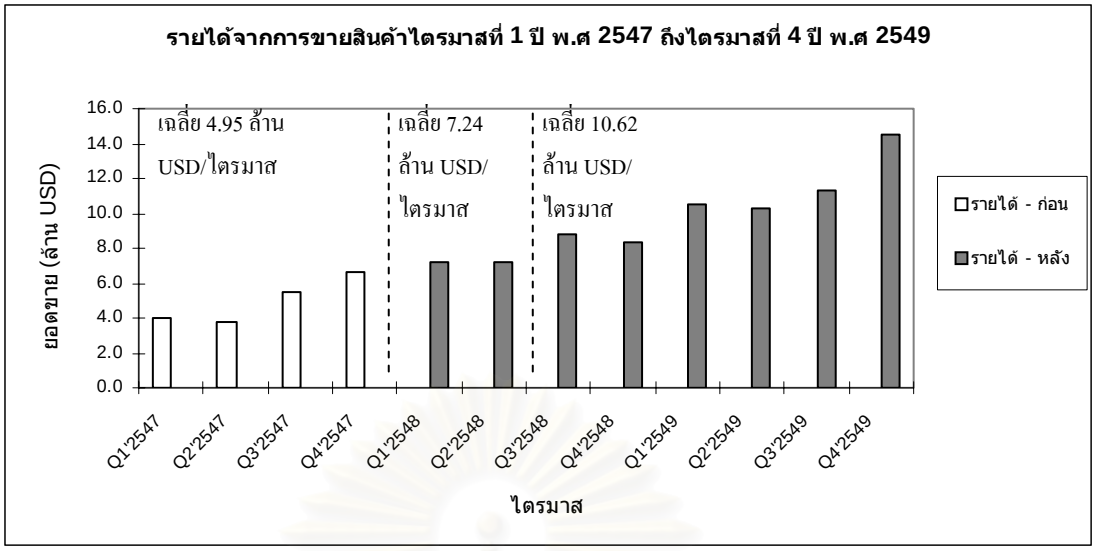


รูปที่ 4.3 แผนภูมิแสดงยอดขายสินค้าตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549

จากการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การนำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกไปประยุกต์ใช้ ไม่ได้มีผลโดยตรงต่อการเพิ่มขึ้นของความต้องการสินค้าของลูกค้า แต่มีผลการเพิ่มขึ้นของระดับการให้บริการของสินค้า ซึ่งจะส่งผลให้ลดโอกาสสูญเสียยอดขายลง ส่งผลให้สามารถเติมเต็มสินค้าให้ลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น และอาจส่งผลในระยะยาวให้ยอดขายเพิ่มขึ้นมากกว่าในกรณีที่ไม่ได้นำเอาระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ รวมทั้งยังลดความเป็นไปได้ในการย้ายฐานการผลิตไปสู่บริษัทคู่แข่งอื่นๆ ด้วยเนื่องจากการเพิ่มขึ้นในความพึงพอใจของลูกค้า

4.2.2 รายได้จากการขาย (Revenue)

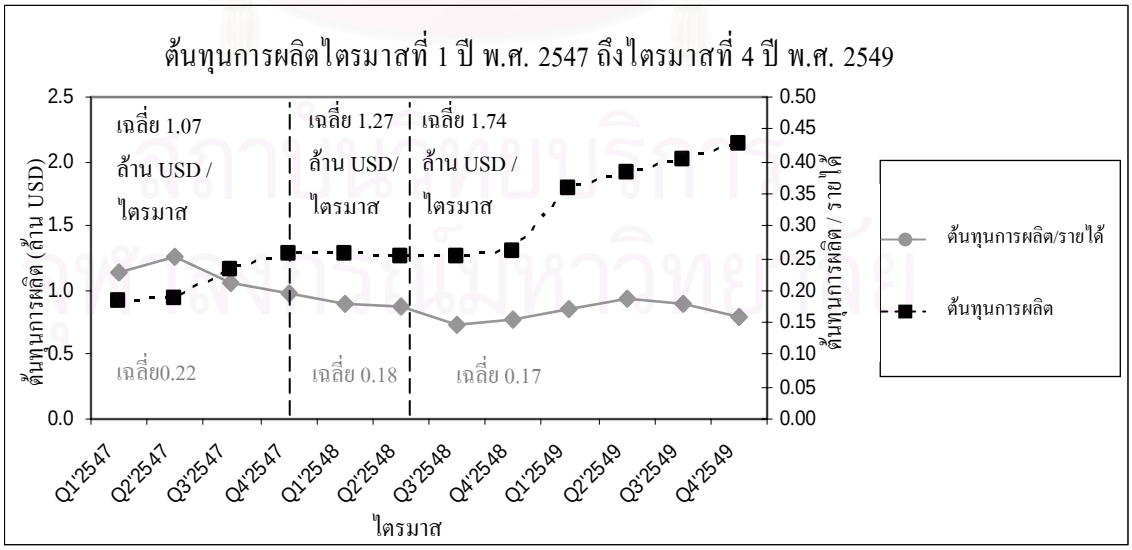
ในช่วงไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549 รายได้มีอัตราการเจริญเติบโตเป็นสัดส่วนแปรผันตรงกับการเจริญเติบโตของยอดขาย โดยอัตราการเจริญเติบโตของรายได้จากบริษัทกรณีศึกษา หลังจากนำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกมาประยุกต์ใช้จะมีอัตราลดลงจากเดิมเล็กน้อยไม่แตกต่างจากอัตราการเปลี่ยนปลงของยอดขาย ซึ่งก็เป็นผลจากราคาต่อหน่วยที่มีราคาถูกลงเล็กน้อย โดยสามารถแสดงรายได้จากการขายสินค้าตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549 ได้ตามรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงรายได้จากการขายสินค้าตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549

4.2.3 ต้นทุนการผลิต (Production Cost)

บริษัทตัวอย่างการวัดต้นทุนในเกี่ยวข้องในการผลิตทั้งหมดทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ไม่รวมกับต้นทุนด้านวัสดุ กล่าวคือ จะรวมทุนด้านแรงงาน เครื่องจักร และต้นทุนด้านสาธารณูปโภค โดยที่ต้นทุนการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้นเนื่องจากปริมาณการผลิตที่สูงขึ้นตามยอดขาย แต่อัตราส่วนต้นทุนการผลิตต่อยอดขายมีแนวโน้มต่ำลงจาก 22% เหลือ 17 % โดยสามารถแสดงต้นทุนการผลิตตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549 ได้ตามรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ต้นทุนการผลิตตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549

4.2.4 ระดับการให้บริการลูกค้า (Customer Service Level)

บริษัทตัวอย่างทำการตรวจวัดและประเมินระดับการให้บริการลูกค้าทุกๆ ไตรมาส โดยวัดจากความเที่ยงตรงของการส่งมอบผลิตภัณฑ์ (On-Time Delivery, OTD) ให้กับลูกค้า แยกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1) ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบรายจำนวน (Fill rate)

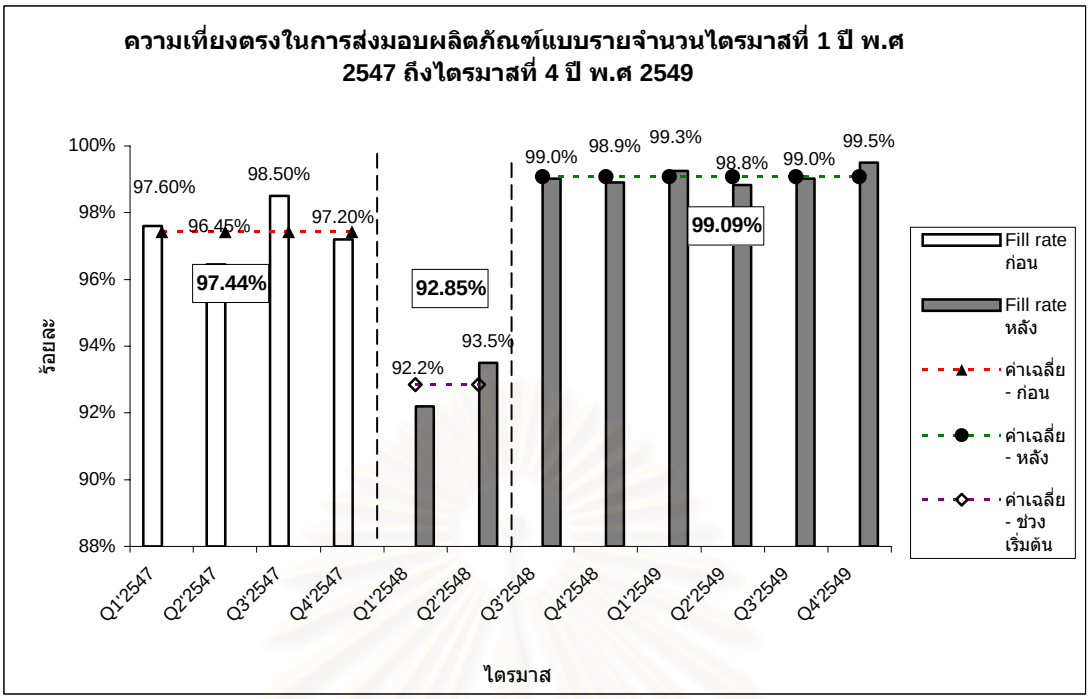
วิธีการวัดผลความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบรายจำนวนมีความแตกต่างกันเล็กน้อยระหว่างก่อนและหลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ โดยที่ก่อนการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบรายจำนวน จะวัดผลจากอัตราส่วนจำนวนสินค้าที่สามารถส่งมอบให้ลูกค้าได้ตามเป้าหมาย ต่อจำนวนความต้องการสินค้าของลูกค้าที่ได้ยืนยันการส่งมอบ

ในขณะที่หลังการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ จะวัดผลจาก อัตราส่วนจำนวนสินค้าที่ลูกค้าสามารถนำไปใช้ เทียบกับจำนวนยอดความต้องการสินค้า ซึ่งวิธีการในการวัดผลวิธีนี้จะพิจารณาจากยอดค้างส่งที่เกิดขึ้น ที่ไม่สามารถเติมเต็มสินค้าตามความต้องการลูกค้าได้ภายใน 1 สัปดาห์

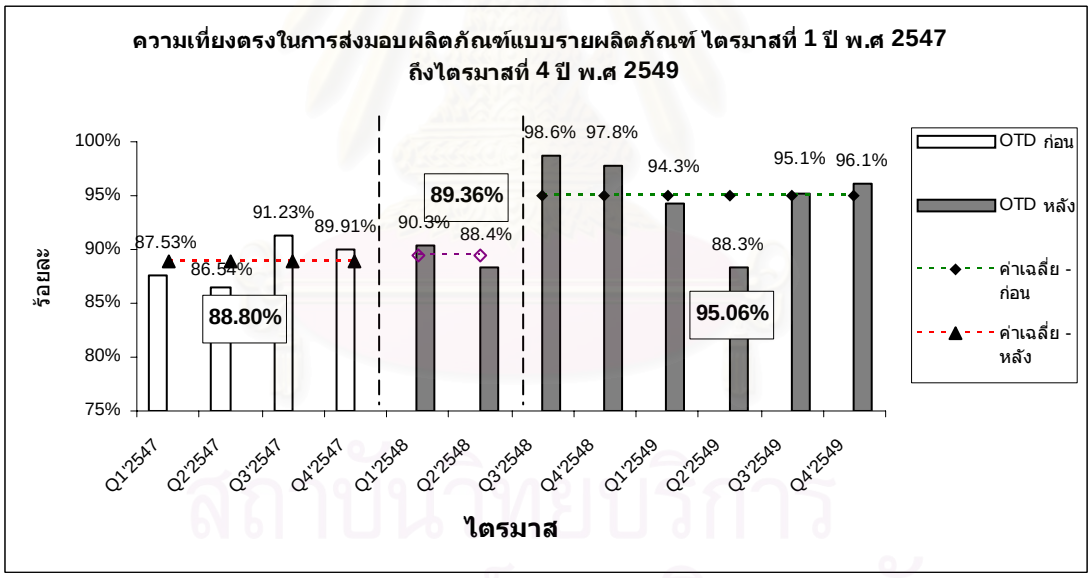
2) ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบรายผลิตภัณฑ์ (OTD - By line item)

วิธีการวัดผลความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบรายผลิตภัณฑ์ มีวิธีการวัดผลเหมือนแบบรายจำนวน แต่จะคิดเป็นจำนวนรายการสินค้า แทนจำนวนของสินค้า

โดยความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบรายจำนวน (Fill Rate) และความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบรายผลิตภัณฑ์ (OTD - By line item) จากการขายสินค้าตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549 สรุปในรูปที่ 4.6 และ 4.7 ตามลำดับ



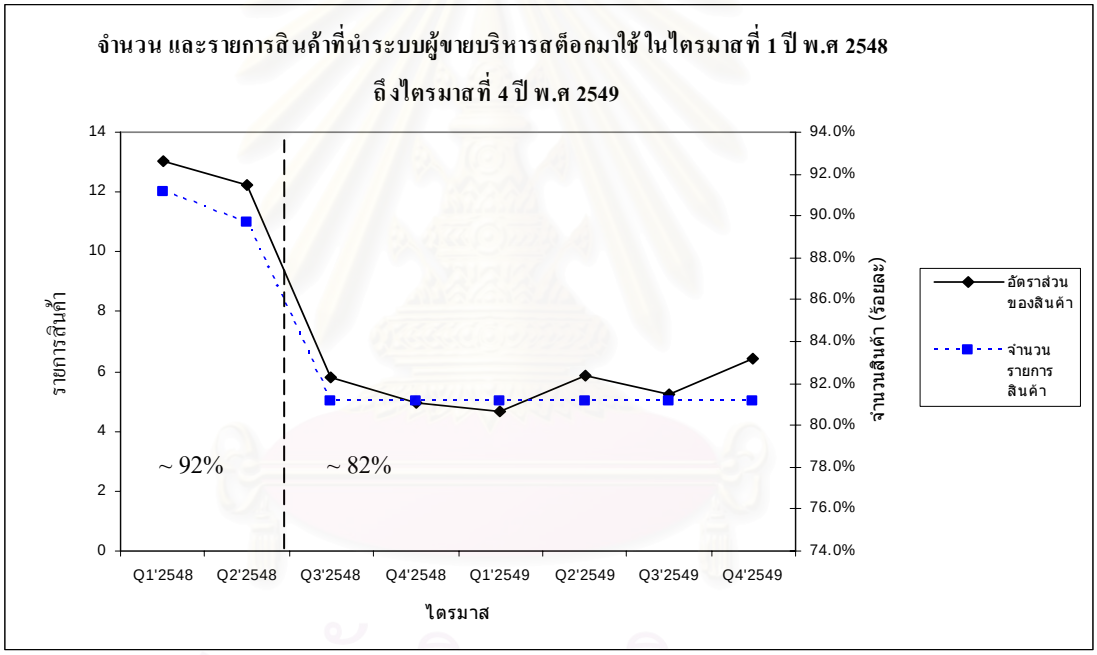
รูปที่ 4.6 แผนภูมิความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์รายจำนวนตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549



รูปที่ 4.7 แผนภูมิความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์รายผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ 2549

ผลของการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต๊อก ในช่วงไตรมาสที่ 1 และไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ. 2548 จะเห็นว่า ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์รายจำนวนมีอัตราลดลง แต่ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์รายผลิตภัณฑ์ไม่มีความเปลี่ยนแปลงเท่าใดนัก จากการสัมภาษณ์บริษัทตัวอย่าง ปัจจัยที่มีผลกระทบ มีดังนี้

1) มีจำนวนรายการสินค้าที่บริหารภายใต้ระบบผู้ขายบริหารสต็อกเป็นจำนวนมากเกินไป ดังแสดงได้ตามรูปที่ 4.8
2) ผู้ประกอบการขาดแคลนความรู้และประสบการณ์ในการจัดการแบบระบบผู้ขายบริหารสต็อก อย่างมีระบบ และมีประสิทธิผล
3) 80% ของความล้มเหลว เกิดจากกรณีที่ผลิตภัณฑ์บางรายการมียอดการผลิตในปริมาณต่ำ แต่มีความต้องการไม่แน่นอน รวมทั้งมีองค์ประกอบวัสดุบางรายการแตกต่างจากองค์ประกอบวัสดุโดยรวมเป็นจำนวนมาก ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่มียอดการผลิตในปริมาณสูงจะมีความต้องการองค์ประกอบวัสดุโดยรวมไม่แตกต่างกันมากนัก ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มียอดการผลิตในปริมาณต่ำมีการจัดการและการจัดเตรียมวัสดุในการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ



รูปที่ 4.8 แผนภูมิจำนวน และรายการสินค้าที่นำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ในไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2548 ถึงไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2549

หลังจากบริษัทตัวอย่าง ประสบกับปัญหาหลังจากการนำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ภายในสองไตรมาสแรก ทำให้บริษัทตัวอย่างคิดทบทวนและปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการ โดยได้ทดลองนำผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้ามีความต้องการในปริมาณน้อยออกจากระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อก ส่งผลให้ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ทั้งแบบรายการผลิตภัณฑ์ (Fill Rate) และแบบจำนวนการผลิต (By Volume) มีการพัฒนาเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดตามรูปที่ 4.5 และรูปที่ 4.6 ตามลำดับ จากการที่บริษัทตัวอย่างมียอดเฉลี่ยความเที่ยงตรงในการ

ส่งมอบผลิตภัณฑ์ในช่วง 5 ไตรมาส (ไตรมาสที่ 3 ปี พ.ศ. 2548 – ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549) ซึ่งความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบรายการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 95.06% และแบบจำนวนผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 99.09% โดย จากการสัมภาษณ์บริษัทตัวอย่าง ปัจจัยที่ส่งผลให้ระดับการให้บริการสูงขึ้นมีดังนี้

1) ในส่วนของลูกค้า มีการลดลงของการเปลี่ยนแปลงและความผิดพลาดจากยอดพยากรณ์ เนื่องจาก ก่อนนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ลูกค้าจะทำการเปลี่ยนแปลงของยอดพยากรณ์ของยอดพยากรณ์บ่อยครั้ง เนื่องจากความผิดพลาดของยอดพยากรณ์ แต่หลังจากนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ความผิดพลาดของยอดพยากรณ์ ถูกชดเชยโดยปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษา ไม่ได้มีการทำการวัดผลการผิดพลาดของยอดพยากรณ์สินค้า จึงไม่สามารถทำการเปรียบเทียบได้
2) ในส่วนของโรงงาน การผลิตมีความราบเรียบขึ้น เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตลดลง อันเป็นผลจากการลดลงของความผันผวนของความต้องการของลูกค้า

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้มีการกำหนดระดับสินค้าคงคลังสำรองที่เป็นปริมาณสูง แต่ยังเกิดปัญหาสินค้าค้างส่งเป็นปริมาณสูง เนื่องจากความผิดพลาดของยอดพยากรณ์ ในช่วงที่ทำการเก็บข้อมูล (ไตรมาสที่ 3 ปี พ.ศ. 2548 – ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549) ซึ่งมีค่าความบิดเบือน (*Bias*) ไปในทางบวก ส่งผลให้ยังเกิดการขาดแคลนวัสดุเพื่อการผลิต และการค้างส่งของสินค้า โดยความผิดพลาดของยอดพยากรณ์รายสัปดาห์ในช่วงที่ทำการเก็บข้อมูล สามารถแสดงได้ ดังตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ความผิดพลาด และความบิดเบือนของยอดพยากรณ์ความต้องการสินค้ารายสัปดาห์ในช่วง ไตรมาสที่ 3 ปี พ.ศ. 2548 – ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549

ตัววัดผล	สินค้า A	สินค้า B	สินค้า C	สินค้า D	สินค้า E
$\bar{x}$	99,867	35,167	19,983	13,167	22,187
σ_d	24,331	5,852	3,923	2,123	3,597
MSE	572,248,889	33,105,556	14,874,722	4,357,556	12,532,667
Bias	907,296	219,492	205,140	136,890	87,984

โดยที่ *MSE* (Mean Square Error) คือ ค่าความผิดพลาดของยอดพยากรณ์ยกกำลังสองเฉลี่ย ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 4.5

$$MSE = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left(x_i - \hat{x}_{t-1,t} \right)^2 \qquad (4.5)$$

เมื่อ x_i = ยอดขายจริง

$x_{t-1,\,t}$ = ยอดขายจากการพยากรณ์ในช่วงคาบเวลาก่อนหน้า

n = จำนวนข้อมูล

และ σ_d ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความผิดพลาดยอดพยากรณ์ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 4.6

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{t=1}^{n}\left(x_i - \hat{x}_{t-1,t} \right)^2} \qquad (4.6)$$

และค่า $Bias_t$ คือ ค่าความบิดเบือนของยอดพยากรณ์สะสมที่ช่วงเวลา ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 4.7

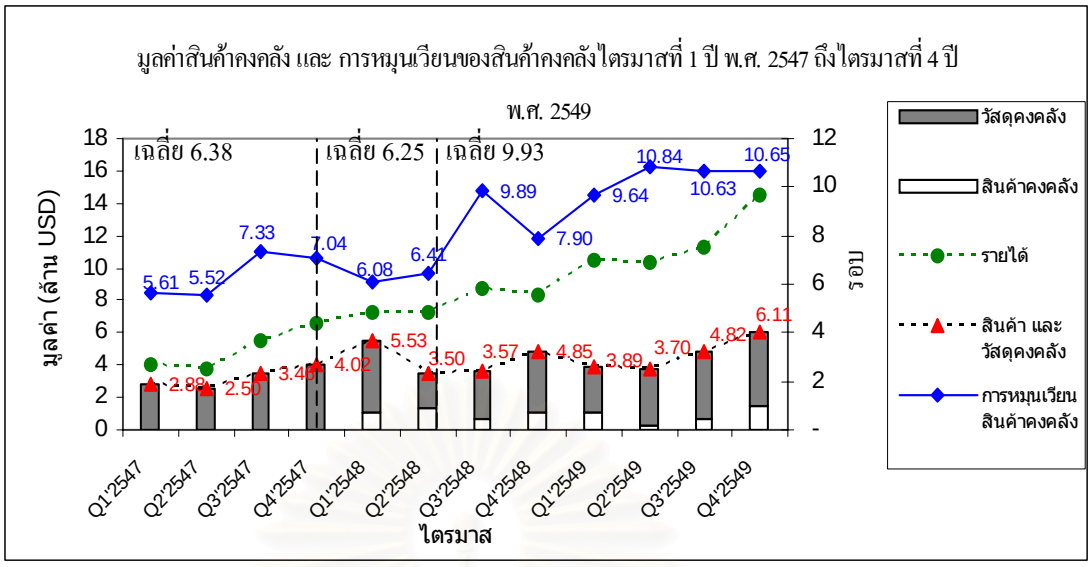
$$Bias_t = \sum\left(Actual_t - Forecast_t \right) \qquad (4.7)$$

เมื่อ $Actual_t$ = ความต้องการสินค้าที่แท้จริงที่ช่วงเวลา t

$Forecast_t$ = ความต้องการสินค้าตามยอดพยากรณ์ที่ช่วงเวลา t

4.2.5 สินค้าคงคลัง (Inventory)

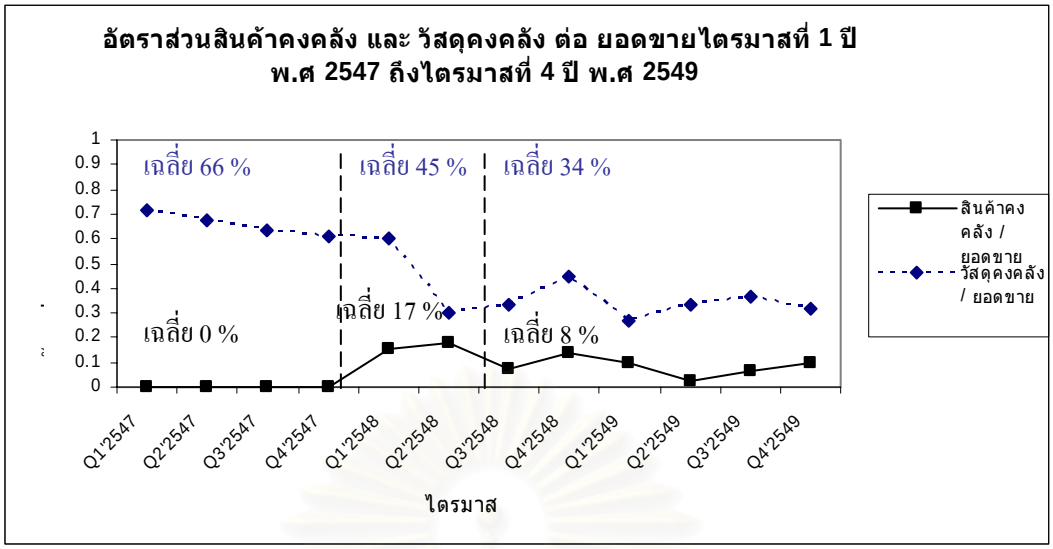
บริษัทกรณีศึกษา มีการวัดผลการดำเนินงานในส่วนของสินค้าคงคลังจากค่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover) โดยที่ การหมุนเวียนของสินค้าคงคลังมีการปรับปรุงดีขึ้น หลังจากบริษัทตัวอย่างได้นำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต๊อกไปใช้ ดังแสดงได้ตามรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 แผนภูมิมูลค่าสินค้าคงคลัง และ การหมุนเวียนของสินค้าคงคลังไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549

การเพิ่มขึ้นของการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง เกิดขึ้นจากการลดลงของสัดส่วนของวัสดุคงคลังต่อยอดขาย โดยสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.10 จะเห็นได้ว่า หลังจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้เป็นไตรมาสที่ 2 อัตราส่วนของวัสดุคงคลังต่อยอดขายมีอัตราลดลง ประกอบกับยอดขายที่มีสัดส่วนสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งก่อนการนำระบบผู้ขายนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ บริษัททำการผลิตตามคำสั่งซื้อไม่มีสินค้าคงคลัง แต่จะเก็บวัสดุคงคลังเป็นจำนวนมาก แต่หลังจากการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ จะเปลี่ยนแปลงการผลิตเป็นแบบการผลิตเข้าสต็อก ซึ่งจะทำให้มีปริมาณสินค้าคงคลังสูงขึ้น แต่มีวัสดุคงคลังลดลง

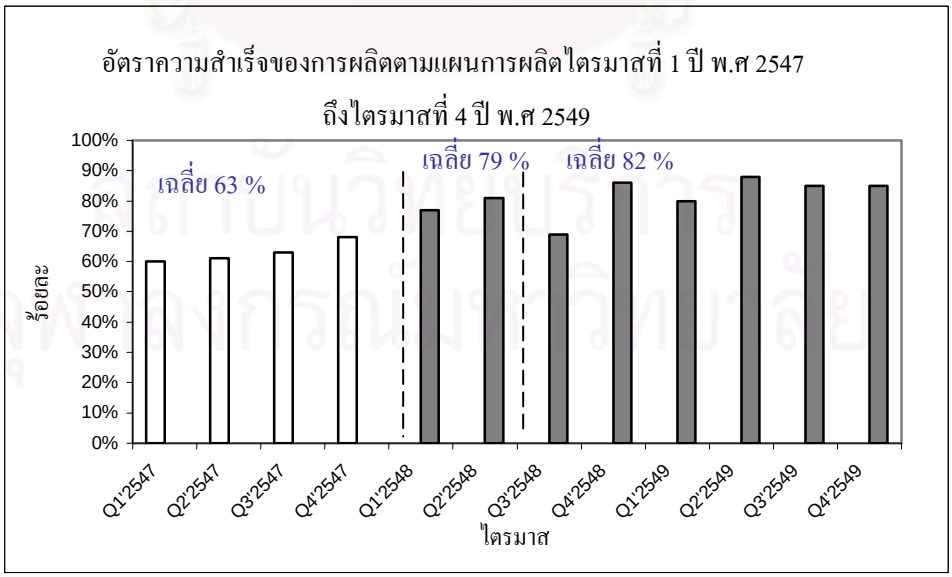
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.10 แผนภูมิอัตราส่วนสินค้าคงคลัง และ วัสดุคงคลัง ต่อ ยอดขายไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549

4.2.5 อัตราความสำเร็จของการผลิตตามแผนการผลิต (Production planning successful rate)

อัตราความสำเร็จของการผลิตตามแผนการผลิตจะวัดผลจากร้อยละของคำสั่งผลิตที่สอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนดของฝ่ายวางแผนการผลิต โดยไม่มีความล่าช้า หรือการเปลี่ยนแปลงการ หรือการยกเลิกการผลิตในแต่ละครั้งของคำสั่งในการผลิต (Work order) ดังที่กล่าวถึงตามสมการที่ 4.4



รูปที่ 4.11 แผนภูมิอัตราความสำเร็จของการผลิตตามแผนการผลิตไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549

บริษัทตัวอย่างสามารถผลิตตามแผนได้ดีขึ้นจากเดิม 63% เป็น 82 % โดยปัจจัยหลักที่ทำให้อัตราความสำเร็จของการผลิตตามแผนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น คือบริษัทตัวอย่างมีโอกาสทราบความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทลูกค้าในแต่ละวัน ซึ่งนำมาสู่การปรับปรุงการวางแผนการผลิตและการจัดการสินค้าคงคลังที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น

แต่อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ผู้วิจัยศึกษาอยู่ ยังคงประสบปัญหาเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดในการวางแผนการผลิตสูงอยู่ เนื่องจากมีสาเหตุ ดังนี้

1) ความผิดพลาดจากยอดพยากรณ์ที่ได้รับจากบริษัทลูกค้า
2) การเปลี่ยนแปลงยอดพยากรณ์จากบริษัทลูกค้า

4.2.6 การเปรียบเทียบจำนวนผู้ปฏิบัติงาน (Staff Employee Comparison)

การเปรียบเทียบจำนวนผู้ปฏิบัติงานก่อนและหลังการนำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ จะนับเฉพาะพนักงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบริหารระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกเท่านั้น ไม่รวมพนักงานพนักงานฝ่ายผลิต ฝ่ายวิศวกรรม และฝ่ายคุณภาพ โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.2 จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อก

ไตรมาส	จำนวนพนักงาน								
	หัวหน้าหน่วยผลิตภัณฑ์	เจ้าหน้าที่ติดต่อประสานงานกับลูกค้า	เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผน	เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลวัสดุ	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ	เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลัง	เจ้าหน้าที่ฝ่ายดูแลการผลิต	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดส่งสินค้า	จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด
ไตรมาส 1 ปี 2546	1	1	1	1	6	1	6	1	18
ไตรมาส 2 ปี 2546	1	1	1	1	6	1	6	1	18
ไตรมาส 3 ปี 2546	1	1	1	1	7	1	6	1	19
ไตรมาส 4 ปี 2546	1	1	2	1	7	1	6	1	20
ไตรมาส 1 ปี 2547	1	1	2	1	7	1	6	1	20
ไตรมาส 2 ปี 2547	1	1	2	1	8	1	6	1	21
ไตรมาส 3 ปี 2547	1	1	2	1	9	1	6	1	22
ไตรมาส 4 ปี 2547	1	1	2	1	9	1	6	1	22
ไตรมาส 1 ปี 2548	1	1	2	1	10	1	6	1	23
ไตรมาส 2 ปี 2548	1	1	2	1	10	1	6	1	23
ไตรมาส 3 ปี 2548	1	1	2	1	10	1	6	1	23
ไตรมาส 4 ปี 2548	1	1	2	1	11	1	6	1	24

4.2.6.1 จำนวนผู้ปฏิบัติงาน

จำนวนของพนักงาน ในส่วนของพนักงานจัดซื้อ มีการเพิ่มขึ้นตามลำดับตั้งแต่ในไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ.2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ.2549 จาก 6 คนเป็น 11 คนตามลำดับ ดังแสดงในตารางจำพนักงาน ส่วนของฝ่ายวางแผนการผลิตมีการเพิ่มจำนวนพนักงานจาก 1 คน เป็น 2 คน ในช่วงปลายไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ.2548 โดยในส่วนอื่นๆ ไม่มีการเพิ่มของพนักงานในช่วงปี พ.ศ.2547 ถึงปี พ.ศ.2549

การเพิ่มของพนักงานจัดซื้อนั้น เกิดจากการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของจำนวนวัสดุที่ต้องทำการจัดซื้อ โดยจำนวนของรายการที่ต้องทำการจัดซื้อมีเพิ่มขึ้นจากประมาณ 500 รายการ ถึง 900 รายการ หรือประมาณ 80% จากตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ.2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ.2549

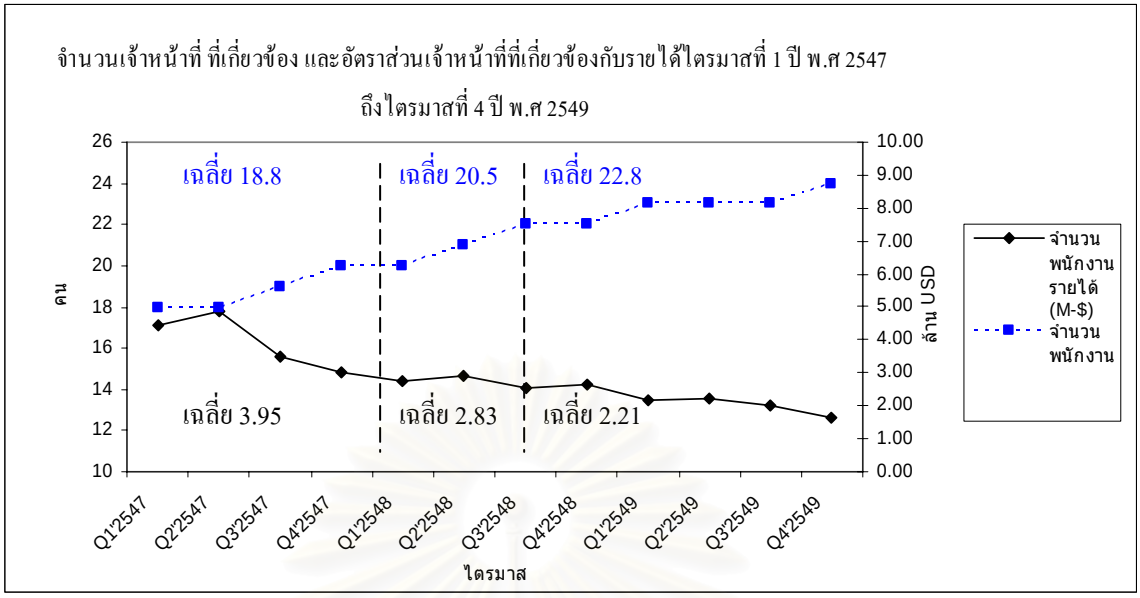
ในส่วนของพนักงานฝ่ายวางแผน การเพิ่มขึ้น เกิดขึ้นจากการเพิ่มของรายการและจำนวนของสินค้าที่เพิ่มขึ้น โดยจำนวนรายการสินค้าเพิ่มขึ้นจาก 20 รายการถึง 30 รายการ ในช่วงไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ.2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ.2549

ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า การเพิ่มขึ้นของพนักงานเกิดจากการขยายตัวของธุรกิจ ไม่ได้เกิดขึ้นจากการเริ่มนำระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้

4.2.6.2 จำนวนพนักงานเทียบกับรายได้

ในการวัดผลในด้านจำนวนพนักงานนั้น บริษัทตัวอย่างจะใช้อัตราส่วนจำนวนพนักงานเทียบกับรายได้ (หน่วยเป็น จำนวนคน ต่อ รายได้ 1 ล้าน USD) ในที่นี้ผู้วิจัยจะนำมาแต่จำนวนพนักงานในแผนกที่มีความเกี่ยวข้องในส่วนของกระบวนการรับคำสั่งซื้อจากบริษัทลูกค้าเท่านั้น

จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่า จำนวนพนักงานเทียบกับรายได้มีอัตราส่วนต่ำลง ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนในการบริหารงานจากค่าแรงงานของพนักงานมีแนวโน้มที่ต่ำลง ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ยอดขายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ.2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ.2549



รูปที่ 4.12 แผนภูมิจำนวนเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง และอัตราส่วนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับรายได้ไตรมาสที่ 1 ปี พ.ศ. 2547 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2549

4.3 ปัจจัยเป้าหมายในการปรับปรุงผลการดำเนินงาน

ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อผลการดำเนินงานเพื่อนำมาทำการวิเคราะห์และปรับปรุงผลการทำงาน โดยใช้ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล โดยปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ จะสรุปจากปัจจัยที่ได้จากขั้นตอนการศึกษาการดำเนินงาน และการให้คะแนน ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องทุกแผนกตามที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนสำรวจขั้นตอน วิธีการทำงาน โดยสามารถสรุปผลการให้คะแนนได้ดังตารางที่ 4.3 ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 ผลการให้คะแนนโดยตารางความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล

		คะแนนระบุความ สำคัญ	8	6	5	3	
			1	2	3	4	
			ระดับสินค้าคงคลัง	ระดับการให้บริการลูกค้า	ความราบรื่นในการผลิต	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน	ผลรวม
	ขั้นตอนของกระบวนการ	ปัจจัย					
1	การกำหนดกรอบข้อตกลง	ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด และต่ำสุด	5	4	0	0	64
2	การกำหนดกรอบข้อตกลง	การกำหนดความรับผิดชอบต่อสินค้าคงคลัง	2	0	0	1	19
3	การกำหนดกรอบข้อตกลง	การนำกรอบข้อตกลงไปใช้งาน	2	3	0	0	34
4	การพยากรณ์ความต้องการสินค้า	ความผิดพลาดของยอดพยากรณ์	10	9	7	1	172
5	การกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย	ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายไม่เหมาะสม	8	8	2	2	128
6	การกำหนดสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็ม	กำหนดสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็มไม่เหมาะสม	5	5	2	1	83
7	การคำนวณแผนการผลิต และจัดส่งสินค้า	วิธีการวางแผนไม่เหมาะสม	5	5	5	4	107
8	การวางแผนการจัดหาวัสดุ	วิธีการวางแผนไม่เหมาะสม	2	2	0	4	40
9	การจ่ายเงิน และการจัดการใบส่งสินค้า	วิธีการดำเนินงานไม่เหมาะสม	0	0	0	0	0
10	การรับ การเก็บสินค้าที่คลังสินค้า	วิธีการดำเนินงานไม่เหมาะสม	0	0	0	0	0
11	การปฏิบัติงาน	การให้ความร่วมมือของพนักงาน	0	3	2	2	34
12	การปฏิบัติงาน	การปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงาน	1	3	1	2	37
ผลรวม			320	252	95	51	

จากผลการให้คะแนน ผู้วิจัยจะทำการเลือกปัจจัยเป้าหมายในการปรับปรุงผลการดำเนินงานที่มีความสำคัญสูง และเป็นปัจจัยที่สามารถนำมาวิเคราะห์ปรับปรุงการทำงาน โดยที่ความผิดพลาดของการพยากรณ์ แต่เนื่องด้วยปัจจัยในเรื่องความผิดพลาดของการพยากรณ์ เป็นปัจจัยภายนอกที่อยู่เหนือการควบคุมของบริษัท ดังนั้นปัจจัยที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อทำการปรับปรุงผลการดำเนินงาน จึงทำการเลือกจากปัจจัยที่มีคะแนนรองลงมาได้แก่ ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย และการวางแผนการผลิต ซึ่งสามารถกล่าวถึงได้ดังนี้

4.3.1 ปัจจัยเป้าหมาย

4.3.1.1 การกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย

การกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายที่เหมาะสม สามารถส่งผลต่อการลงของระดับสินค้าคงคลัง รวมทั้งการเพิ่มขึ้นของระดับการให้บริการได้ โดยที่ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย เป็นปัจจัยสำคัญต่อผลการดำเนินงาน เนื่องจาก เป็นปัจจัยที่ส่งต่อการดำเนินงาน ตั้งแต่ในส่วนการวางแผนการผลิตระยะยาว การวางแผนจัดหาวัสดุ การวางแผนการผลิตในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งจะมีผลกับระดับของวัสดุ และระดับของสินค้าคงคลังโดยตรง ซึ่งระดับของสินค้าคงคลังก็จะส่งผลโดยตรงกับระดับการให้บริการกับลูกค้า โดยในปัจจุบัน บริษัทกรณีศึกษาไม่มีการกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายเป็นนโยบายที่แน่นอน แต่จากการสัมภาษณ์ฝ่ายวางแผน ผู้ซึ่งเป็นคนกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย จะมีแนวทางในการกำหนดระดับสินค้าคงคลัง ให้อยู่ในระดับ

กึงกลางระหว่าง ระดับสูงสุด และระดับต่ำสุด กล่าวคือที่ 1.5 เท่าของความต้องการในสัปดาห์ และไม่มีนำระดับสินค้าคงคลังที่ต้องการมาเป็นตัวกำหนดปริมาณวัสดุที่ต้องสั่งซื้อ โดยการวางแผนการสั่งซื้อวัสดุเพื่อการผลิตจะมีการเผื่อยอดวัสดุในการสั่งซื้อประมาณ 50 % ของยอดความต้องการในแต่ละสัปดาห์

4.3.1.2 การวางแผนในการผลิต

การวางแผนในการผลิต เป็นการกำหนดแผนการผลิตในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งจะมีผลกับระดับของวัสดุ และระดับของสินค้าคงคลังเช่นเดียวกันกับระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย ซึ่งจะส่งผลโดยตรงกับระดับการให้บริการกับลูกค้าเช่นกัน โดยในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีนโยบายในการผลิตแบบผลิตเต็มกำลังการผลิตปกติ ตราบเท่าที่ปริมาณสินค้าที่คลังสินค้าผู้บริหารสต็อกไม่เกินจากระดับสูงสุดที่กำหนดไว้ โดยที่การเปลี่ยนผลิตตามระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย จะสามารถลดต้นทุนในการผลิต และจากการลดระดับสินค้าคงคลังได้

การนำระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย และการวางแผนการผลิตมาใช้ในการวิเคราะห์การปรับปรุงผลการดำเนินงาน จะใช้วิธีการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ ซึ่งจะกล่าวถึงในบทถัดไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

การจำลองการปรับปรุงระบบการจัดการแบบผู้ขายบริหารสต็อกโดยใช้แบบจำลอง

5.1 การวิเคราะห์การปรับปรุงผลการดำเนินงานโดยแบบจำลอง

เมื่อทำการเลือกปัจจัยที่จะนำมาทำการวิเคราะห์การวิเคราะห์การปรับปรุงผลการดำเนินงานของการบริหารในระบบผู้บริหารสต็อกของบริษัทกรณีศึกษาแล้ว ขั้นตอนถัดมาคือการวิเคราะห์การปรับปรุงผลการดำเนินงานโดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ เพื่อประเมินระดับและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของผลการปฏิบัติงานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแนวทาง และวิธีการในการปฏิบัติงาน เปรียบเทียบกับการปฏิบัติงานในปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงการปฏิบัติงานในอนาคต โดยมีขั้นตอนเริ่มจากการศึกษาระบบการทำงานที่ต้องการจะสร้างแบบจำลองเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงทำการวางโครงสร้างของแบบจำลองสถานการณ์ จากนั้นก็วางแผนเก็บข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำงานในระบบนั้น แต่เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบจำลองสถานการณ์ อาจพบว่าข้อมูลที่มีอยู่นั้นไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ และพัฒนาแบบจำลองต่อไปได้ จึงต้องทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม และนำข้อมูลเพิ่มเติมที่ได้ไปปรับปรุงแบบจำลองสถานการณ์อีกครั้ง ทำเช่นนี้ไปจนกว่าแบบจำลองสถานการณ์ที่ได้จะสามารถเป็นตัวแทนระบบที่จะทำการศึกษาได้

ในส่วนของการสร้างและพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ จะเริ่มด้วยการแบ่งโครงสร้างของแบบจำลองเป็นส่วนๆ ซึ่งในกระบวนการสร้างแบบจำลองแต่ละส่วน จะทำการกำหนดสมมุติฐานที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง ขั้นตอนการดำเนินงาน ลักษณะ และรูปแบบของแบบจำลองสถานการณ์ที่ได้สร้างขึ้น ตามลายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.1 โครงสร้างแบบจำลองสถานการณ์ความต้องการสินค้าที่โรงงานของลูกค้า

ในแต่ละสัปดาห์ลูกค้าจะมีความต้องการปริมาณสินค้าแต่ละชนิดเปลี่ยนไป ซึ่งในกรณีศึกษานี้ จะทำการเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาทำการศึกษาเป็นจำนวน 5 รายการที่มีปริมาณการใช้งานสูงที่สุด ซึ่งคิดเป็นประมาณร้อยละ 80 ของยอดการผลิตภัณฑ์ทั้งหมดในช่วงที่ทำการเก็บข้อมูลเพื่อมาสร้างแบบจำลอง ในช่วงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ 2548 ถึงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ 2549 โดยลูกค้าจะทำการดึงสินค้าจากคลังสินค้าผู้บริหารสต็อกเพื่อนำไปทำการผลิต ที่โรงงาน และจะทำการสรุปยอดการดึงสินค้าทั้งหมดในแต่ละสัปดาห์แล้วแจ้งยอดมาที่โรงงาน ซึ่งทางโรงงานจะนำยอดนี้มาใช้ในการวางแผนการจัดซื้อวัสดุ และวางแผนการผลิตรายสัปดาห์ ส่วนยอดการดึงสินค้า

จากคลังสินค้ารายวัน ทางโรงงานจะสามารถดูได้จากฐานข้อมูลทางเว็บไซด์ของลูกค้า ดังนั้นในส่วนของแบบจำลองที่คลังสินค้า ดังนั้นในแบบจำลองนี้ จะเน้นที่การสร้างความต้องการในแต่ละสัปดาห์ ของแต่ละผลิตภัณฑ์

โดยแบบจำลองเริ่มทำงาน ด้วยการสร้างความต้องการสินค้าจากลูกค้าที่คลังสินค้าแบบผู้ขายบริหารสต็อกในแต่ละวัน โดยใช้ข้อมูลการกระจายของความต้องการที่ทำการเก็บในช่วงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ 2548 ถึงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ 2549 โดยจะนำข้อมูลความต้องการที่ได้จากการคำนวณในแต่ละวัน มารวมกันเป็นสัปดาห์ หรือ 6 วันทำงาน ซึ่งแบบจำลองจะทำการคำนวณเพียงครั้งเดียว และเก็บข้อมูลเอาไว้ใช้ในการจำลองสถานการณ์ เป็นเวลาทั้งหมด 18 สัปดาห์ โดยที่ 5 สัปดาห์แรกจะกำหนดเริ่มต้นการทำงานเพื่อให้ระบบเข้าสู่สภาวะปกติ ซึ่งจะไม่นำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ ผลการดำเนินงาน ซึ่งข้อมูลการผิดพลาดของยอดความต้องการสินค้าที่นำไปใช้จริงได้ สามารถอ้างอิง ได้จากตารางที่ 4.1

โดยที่ ในการทดสอบแบบจำลองนี้ จะมีสมมุติฐานว่าความผิดพลาดของยอดพยากรณ์สินค้า ไม่มีความบิดเบือน (Bias) เนื่องจากความความโน้มเอียงของยอดพยากรณ์ ควรจะถูกทำการแก้ไขโดยเทคนิคการพยากรณ์ ก่อนนำมาใช้งาน โดยค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่จะนำมาใช้ในการทดสอบแบบจำลองนี้ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่จะนำมาใช้ในการทดสอบแบบจำลอง

ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	สินค้า A	สินค้า B	สินค้า C	สินค้า D	สินค้า E
รายสัปดาห์	24,331	5,852	3,923	2,123	3,597
รายวัน	9,933	2,389	1,602	867	1,468

5.1.2 โครงสร้างแบบจำลองสถานการณ์ที่โรงงานผู้ผลิต

โรงงานจะทำหน้าที่ผลิตสินค้าเพื่อเติมเต็มระดับสินค้าในคลังสินค้าแบบผู้ขายบริหารสต็อกให้ได้ตามระดับเป้าหมาย โดยที่ปริมาณสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็มในแต่ละสัปดาห์จะทำการคำนวณจาก ระดับสินค้าคงคลัง ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย และยอดพยากรณ์สินค้า รวมทั้งยอดสินค้าค้างส่งที่นำมารวมกับยอดพยากรณ์สินค้า เมื่อได้ยอดสินค้าที่ต้องการทำการผลิตในแต่ละสัปดาห์แล้ว จะนำมาตรวจสอบกับข้อจำกัดในด้านต่างๆ ทั้งกำลังการผลิตสูงสุด การวางแผนในการผลิต และความพร้อมของวัสดุ ซึ่งในบางครั้งจะพบว่าการตัดสินใจ หรือการทำงานบางอย่าง ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดการปฏิบัติงาน รวมทั้งยังมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลบางอย่าง ทำให้การสร้าง

แบบจำลองสถานการณ์ที่โรงงานผู้ผลิตจะทำได้ด้วยความยากลำบาก ดังนั้น จึงต้องมีการตั้งสมมุติฐานของแบบจำลองสถานการณ์ขึ้น เพื่อให้แบบจำลองสถานการณ์ที่ได้ มีความใกล้เคียงกับระบบการทำงานที่เกิดขึ้นจริง โดยมีรายละเอียดเพียงพอต่อการวิเคราะห์ ทั้งนี้จะกล่าวถึงสมมุติฐานที่ใช้ในขั้นตอนต่อไป

5.1.2.1 กำลังการผลิต

กำลังการผลิตสินค้าที่โรงงานแต่ละวันเท่ากับผลรวมของกำลังการผลิตของสายการผลิตสินค้า 4 สายการผลิต จากทั้งหมดที่มีอยู่ 5 สายการผลิต โดยสายการผลิต 4 สายนี้จะถูกกำหนดไว้รองรับการผลิตสินค้า 5 รายการ ในกลุ่มสินค้าที่นำเอาระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาใช้ ซึ่งคิดเป็นประมาณร้อยละ 80 ของยอดการผลิตภัณฑ์ทั้งหมด โดยในแต่ละสัปดาห์ จะมีวันทำงานปกติ 6 วัน วันละ 21 ชั่วโมง และสามารถทำการผลิตล่วงเวลาในช่วงสุดสัปดาห์ได้ไม่เกิน 1 วันต่อสัปดาห์ โดยรายละเอียดกำลังการผลิตสามารถแสดงได้ตามตารางที่ 5.2 และตารางที่ 5.3 ดังนี้

ตารางที่ 5.2 ข้อมูลการกำลังผลิตของบริษัทกรณีศึกษา

กำลังการผลิตต่อชั่วโมง	จำนวนวันทำงานปกติ	จำนวนวันทำงานสุดสัปดาห์	ชั่วโมงการทำงานในแต่ละกะ	จำนวนกะ ต่อวัน	จำนวนสายการผลิต
400	6	1	10.5	2	4

ตารางที่ 5.3 ข้อมูลกำลังการผลิตสูงสุดในเงื่อนไขต่างๆ

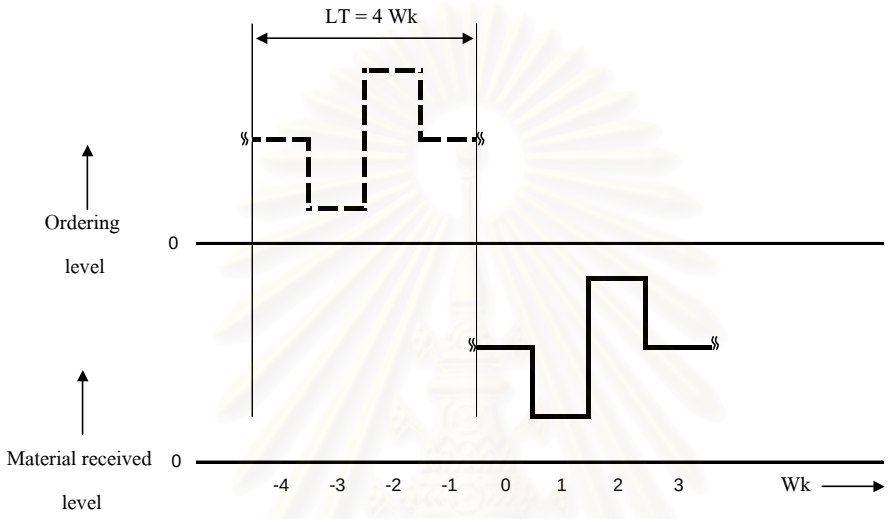
เงื่อนไข	กำลังการผลิต
กำลังการผลิตปกติ	201,600
กำลังการผลิตในช่วงสุดสัปดาห์	33,600
กำลังการผลิตสูงสุดรวมช่วงสุดสัปดาห์	235,200

5.1.2.2 ความพร้อมของวัสดุ

ในส่วนของข้อจำกัดทางวัสดุ เนื่องจากโรงงานจะใช้ระบบ MRP ในการวางแผนการจัดหาวัสดุ และเมื่อทำการพิจารณาจากข้อมูลในช่วงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ 2548 ถึงไตรมาสที่ 2 ของปี พ.ศ 2549 จะพบว่าวัสดุที่มีผลทำให้เกิดการคาดแคลนวัสดุในการผลิตจะเป็นวัสดุประเภทแผงรายวงจร (PCB) และวัดตุดิบประเภทวงจรรวม (IC) ซึ่งเป็นวัสดุประเภทที่ผู้

จำหน่ายจะทำการผลิตตามคำสั่งซื้อของโรงงาน (Make To Order) ที่ มีช่วงเวลานำในการสั่งซื้อนานประมาณ 4 สัปดาห์ และมีนโยบายการสั่งซื้อแบบไม่มีการเก็บสต็อกเพื่อความปลอดภัย

โดยในการทดสอบแบบจำลองนี้ จะกำหนดสมมุติฐานให้การจัดซื้อวัสดุมีช่วงเวลานำคงที่ที่ 4 สัปดาห์ ซึ่งจะถูกจัดซื้อตามแผนการผลิตก่อนการผลิตล่วงหน้าเป็นเวลา 4 สัปดาห์ตามรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แสดงช่วงเวลานำของการสั่งซื้อวัสดุเพื่อการผลิต

5.1.2.3 การกำหนดระดับสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็ม

ในส่วนของการกำหนดระดับสินค้าที่ต้องทำการเติมเต็มในแต่ละสัปดาห์ จะพิจารณาจากระดับของสินค้าคลังเป้าหมายในแต่ละสัปดาห์ที่ได้จากการคำนวณ รวมกันความต้องการสินค้าในสัปดาห์นั้นๆ หักกับปริมาณสินค้าปัจจุบันในสต็อก ตามสมการที่ 2.4

5.1.2.3 การขนส่ง

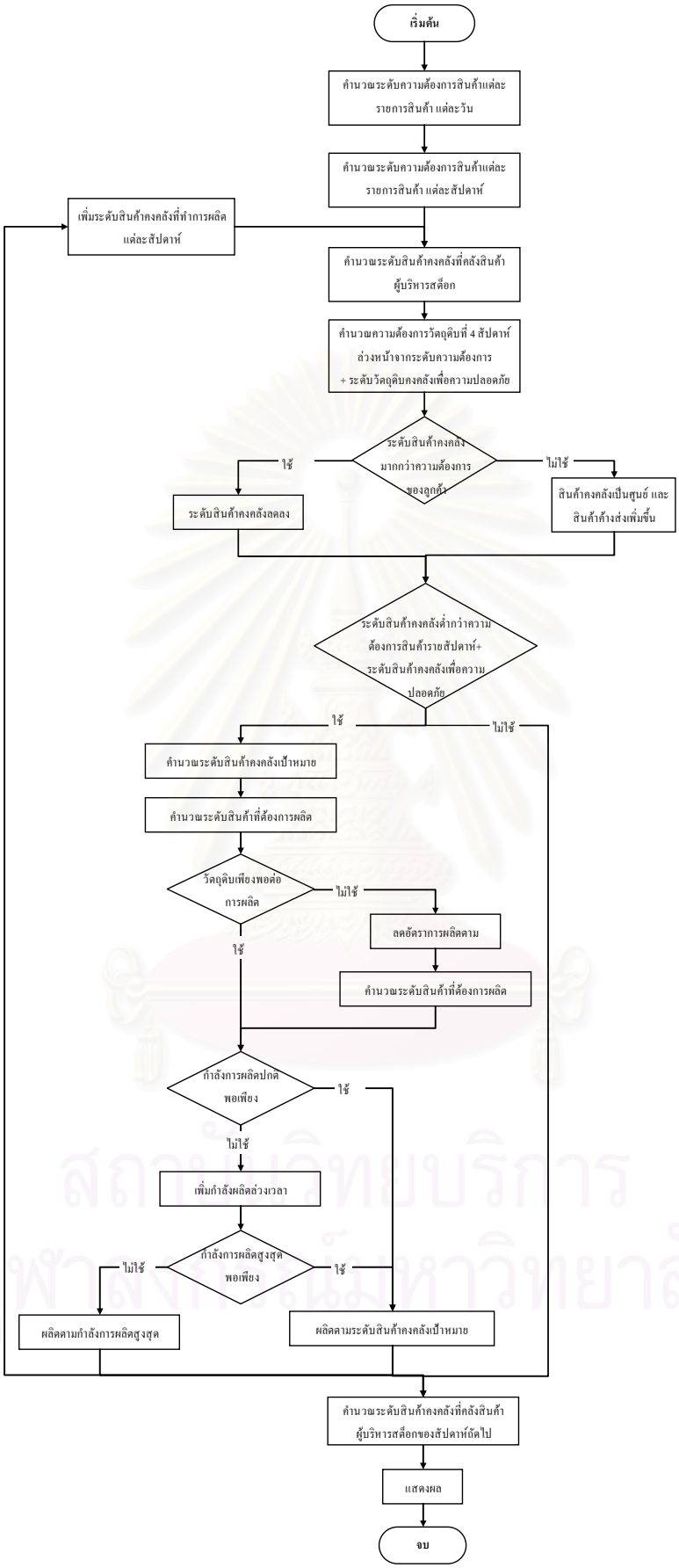
เนื่องจากบริษัทจะใช้การขนส่งทางอากาศ เวลาเฉลี่ยของการขนส่ง 1 เที่ยว เท่ากับ 1 วันโดยที่ไม่มีข้อจำกัดในปริมาณการขนส่ง โดยโรงงานจะทำการจัดส่งสินค้าไปเก็บที่คลังสินค้าผู้บริหารสต็อกทันทีหลังจากทำการผลิต โดยในแบบจำลองนี้ จะกำหนดให้ ไม่มีข้อกำจัดทางด้านการขนส่ง และพิจารณาให้ไม่มีสินค้าระหว่างส่ง โดยกำหนดให้ สินค้าจะถูกจัดส่งถึงคลังสินค้าผู้บริหารสต็อกทันทีหลังจากทำการผลิตเสร็จ

5.1.3 โครงสร้างแบบจำลองสถานการณ์ที่คลังสินค้าผู้บริหารสต็อก

คลังสินค้าผู้บริหารสต็อกจะตั้งอยู่ที่โรงงานของลูกค้า โดยที่ลูกค้าทำหน้าที่บริหารจัดการ การดำเนินงานที่คลังสินค้าผู้บริหารสต็อกเองทั้งหมด ลูกค้าจะทำการดึงสินค้าออกจากคลังสินค้าผู้บริหารสต็อกเพื่อไปทำการผลิตในแต่ละวัน ถ้าระดับสินค้าคงคลังต่ำกว่าระดับความต้องการ ยอดความต้องการสินค้าที่ไม่ได้ทำการเติมเต็มจะถูกพิจารณาเป็นยอดสินค้าค้างส่ง เป็นถูกนำไปรวมกับยอดความต้องการสินค้าในวันถัดไป โดยที่ ถ้ายอดสินค้าค้างส่งไม่สามารถถูกเติมเต็มได้ภายในสัปดาห์และมียอดค้างส่ง ยอดค้างส่งนั้นจะถูกนำไปรวมกับความต้องการในสัปดาห์ถัดไป และจะส่งผลกับระดับการให้บริการ ตามที่ได้กล่าวถึงในบทที่ 4 โดยแบบจำลองสินค้าจะเริ่มทำงานจากการนำยอดสินค้าคงคลังของสัปดาห์ก่อน รวมกับยอดสินค้าที่ได้ทำการผลิต หักลบกับยอดความต้องการสินค้าในสัปดาห์นั้น รวมกับยอดค้างส่ง ก็จะได้ยอดสินค้าคงคลังของแต่ละรายสินค้า

จากที่ได้กล่าวมา จะเห็นได้ว่าในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์การดำเนินงานในระบบผู้ขายบริหารสต็อกของบริษัทกรณีศึกษานี้ ประกอบด้วยแบบจำลอง 3 ส่วนหลัก คือ แบบจำลองความต้องการสินค้าที่โรงงานของลูกค้า แบบจำลองสถานการณ์การผลิตที่โรงงานผู้ผลิต และแบบจำลองสถานการณ์ที่คลังสินค้าแบบผู้ขายบริหารสต็อก โดยการจำลองสถานการณ์ 1 รอบจะเริ่มที่ แบบจำลองความต้องการสินค้าที่โรงงานของลูกค้าทำการคำนวณความต้องการสินค้าที่โรงงานของลูกค้าในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งจะคำนวณเพียงครั้งเดียวต่อการคำนวณแบบจำลอง 1 รอบ และ แบบจำลองสถานการณ์ที่โรงงานผู้ผลิต จะนำความต้องการสินค้าที่ได้จากการคำนวณ รวมทั้งยอดพยากรณ์สินค้ามาคำนวณระดับสต็อกเป้าหมายเป็นรายสัปดาห์ หลังจากนั้นแบบจำลองสถานการณ์ที่คลังสินค้าแบบผู้ขายบริหารสต็อกจะทำการคำนวณระดับสินค้าคงคลังในแต่ละสัปดาห์ ดังจะแสดงได้ดังแผงผังการไหลดังรูปที่ 5.2

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.2 แผงผังการไหลของแบบจำลองสถานการณ์แบบผู้ขายบริหารสต็อกในปัจจุบัน

5.2 การวิเคราะห์แบบจำลองสถานการณ์ของบริษัทกรณีศึกษา

ในการวิเคราะห์แบบจำลองสถานการณ์ของกรณีศึกษา ทำการวิเคราะห์สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ 2548 เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากแบบจำลองกับสถานการณ์ในขณะเดียวกัน เพื่อนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ความถูกต้องและน่าเชื่อถือของแบบจำลองก่อน เพื่อให้แบบจำลองมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ และสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยเป้าหมายในการปรับปรุงผลการดำเนินงาน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา

การทดสอบแบบจำลองจะกระทำเป็นจำนวน 18 สัปดาห์ และทำซ้ำเป็นจำนวน 100 รอบ โดย 5 สัปดาห์แรกจะไม่นำผลมาวิเคราะห์ และนำค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบแบบจำลอง 100 รอบมาใช้ในการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ในบทที่ 4 ถึงปัจจัยเป้าหมายในการปรับปรุงผลการดำเนินงาน กล่าวคือ ความผิดพลาดของการพยากรณ์ ระบบสินค้าคงคลังสูงสุด และต่ำสุด ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย และการวางแผนในการผลิต แต่ปัจจัยในเรื่องความผิดพลาดของการพยากรณ์ และ ระบบสินค้าคงคลังสูงสุด และต่ำสุด ในคลังสินค้าผู้บริหารสต็อกเป็นปัจจัยภายนอกที่อยู่เหนือการควบคุมของบริษัท ดังนั้นปัจจัยที่จะนำมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสถานการณ์เพื่อทำการปรับปรุงผลการดำเนินงานมี 2 ปัจจัย คือ ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย และการวางแผนในการผลิต ซึ่งสามารถกล่าวถึงได้ดังนี้

5.2.1 ปัจจัยเป้าหมาย

5.2.1.1 ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย

ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย เป็นปัจจัยสำคัญต่อผลการดำเนินงาน ตั้งแต่ในส่วนการวางแผนการผลิตระยะยาว การวางแผนจัดหาวัสดุ การวางแผนการผลิตในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งจะมีผลกับระดับของวัสดุและระดับของสินค้าคงคลังโดยตรง ซึ่งส่งผลต่อเนื่องโดยตรงต่อระดับการให้บริการกับลูกค้า

ในการวิเคราะห์การปรับปรุงนี้ จะทำการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานในปัจจุบันที่มีการกำหนดระดับสินค้าคงคลังสำรองที่ 50% ของยอดความต้องการในแต่ละสัปดาห์ เปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานที่ได้จากระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายตามระดับการ

ให้บริการลูกค้าตั้งแต่ร้อยละ 90.00 92.50 95.00 97.50 99.00 และ99.99 เพื่อวิเคราะห์หานโยบายการกำหนดระดับสินค้าคงคลังสำรองที่เหมาะสมที่สุด

5.2.1.1.1 การคำนวณระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย

ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายโดยการคำนวณระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย จากการพิจารณา ยอดพยากรณ์การขาย ระดับการให้บริการลูกค้า (Fill rate) และความคาดเคลื่อนของยอดพยากรณ์ ดังสมการ

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย} = F(t) + k\sqrt{L \times \sigma_d{}^2 + D^2 \times \sigma_L{}^2} \quad (5.1)$$

เมื่อ $F(t)$ = ยอดขายจากการพยากรณ์

σ_d = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความบิดเบือนยอดพยากรณ์

σ_L = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความช่วงเวลานำ

D = ความต้องการสินค้า

L = ช่วงเวลานำในการเติมเติมสินค้า

k = ค่าสัมประสิทธ์ได้จากการเปิดตารางเทียบจากค่า $G_u(k)$ ตามระดับให้บริการที่กำหนด

โดยที่ ในการทดสอบแบบจำลองนี้จะกำหนดให้มีสมมุติฐานให้มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานของช่วงเวลานำเท่ากับศูนย์ หรือช่วงเวลามีค่าคงที่ เนื่องจากช่วงเวลานำในการวางแผน และการผลิตเป็นเวลาที่ค่อนข้างแน่นอน ซึ่งจะทำให้สามารถลดรูปของสมการในการคำนวณได้ ดังนี้

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย} = F(t) + k\sigma_d\sqrt{L} \quad (5.2)$$

โดยที่ค่า $G_u(k)$ หาได้จากจากระดับให้บริการที่กำหนด ดังสมการที่ 5.2 ดังนี้

$$G_u(k) = \frac{Q}{\sigma_d}(1 - P_2) \quad (5.3)$$

เมื่อ Q = ขนาดของ Lot

σ_d = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความบิดเบือนยอดพยากรณ์

P_2 = ระดับการให้บริการที่กำหนด

โดยที่ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าในแต่ละสัปดาห์ จะแสดงได้ดังตารางที่ 5.1 และ ช่วงเวลานำจะพิจารณาจากช่วงเวลานำในการเติมเติมสินค้าเป็นช่วงเวลาในการวางแผนการผลิต 3 วัน และช่วงเวลาการผลิต 3 วัน ซึ่งรวมกันเท่ากับ 1 สัปดาห์ (6 วันทำงานปกติ) โดยการกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย จะคำนวณของแต่ละรายการสินค้าแยกออกจากกัน โดยที่ค่า k และจำนวนสินค้าคงคลังสำรอง ($k\sigma_d\sqrt{L}$) สามารถคำนวณได้ตามตารางที่ 5.4 และ 5.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.4 ค่า k และค่า $G_u(k)$ จากการคำนวณ และเปิดตาราง

ระดับการให้บริการเป้าหมาย	สินค้า A		สินค้า B		สินค้า C		สินค้า D		สินค้า E	
	$G_u(k)$	k	$G_u(k)$	k	$G_u(k)$	k	$G_u(k)$	k	$G_u(k)$	k
90.00%	0.41046	0	0.60092	0	0.50943	0	0.62014	0	0.61676	0
92.50%	0.30780	0.20	0.45070	0	0.38210	0.04	0.46510	0	0.46260	0
95.00%	0.20523	0.48	0.30046	0.22	0.25471	0.34	0.31007	0.20	0.30838	0.20
97.50%	0.10261	0.89	0.15023	0.68	0.12736	0.77	0.15504	0.66	0.15419	0.66
99.00%	0.04105	1.35	0.06009	1.17	0.05094	1.25	0.06201	1.16	0.06168	1.16
99.99%	0.00041	2.98	0.00060	2.87	0.00051	2.92	0.00062	2.86	0.00062	2.86

ตารางที่ 5.5 ระดับสินค้าคงคลังสำรองจากการคำนวณ

ระดับการให้บริการเป้าหมาย	ระดับสินค้าคงคลัง (ชิ้น)				
	สินค้า A	สินค้า B	สินค้า C	สินค้า D	สินค้า E
90.00%	-	-	-	-	-
92.50%	4,866	-	157	-	-
95.00%	11,679	1,287	1,334	425	719
97.50%	21,654	3,979	3,020	1,401	2,374
99.00%	32,846	6,847	4,903	2,463	4,173
99.99%	72,505	16,796	11,454	6,072	10,288

อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินงาน ช่วงเวลานำอาจมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการขาดแคลนวัสดุเพื่อการผลิต เป็นผลมาจากช่วงเวลานำในการสั่งซื้อประมาณ 4 สัปดาห์ เมื่อมีการผิดพลาดของความต้องการสินค้าจากยอดพยากรณ์สะสม อาจทำให้เกิดการขาดแคลนวัสดุในการผลิตและส่งผลให้เกิดการรอได้ ซึ่งในกรณีศึกษานี้ จะกำหนดสมมุติฐาน ให้มีการเก็บวัสดุคงคลังสำรองเพื่อการผลิต โดยมีวิธีการคำนวณต่อไปนี้

5.2.1.1.2 การคำนวณระดับวัสดุคงคลังสำรอง

ตามที่กำหนดในสมมุติฐานในหัวข้อ 5.4.1.1.1 ช่วงเวลานำอาจมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการขาดแคลนวัสดุเพื่อการผลิต จึงกำหนดให้มีการเก็บวัสดุคงคลังสำรองเพื่อการผลิต โดยวิธีการคำนวณวัสดุคงคลังสำรอง จะคำนวณจากการนำระดับสินค้าคงคลังสำรองเป้าหมายที่ได้จากการคำนวณตามตารางที่ 5.5 ไปทำการทดสอบแบบจำลองโดยไม่มีข้อจำกัดของวัสดุคงคลังสำรอง และนำผลมาคำนวณหาความผิดพลาดของความต้องการวัสดุที่วางแผนกับที่ความต้องการใช้จริง เพื่อทำการกำหนดระดับวัสดุคงคลังสำรองโดยใช้สูตรคำนวณความน่าจะเป็นที่จะมีวัสดุพร้อมเพื่อการผลิต ดังสมการที่ 5.4 โดยในเบื้องต้นจะกำหนดให้มีระดับของความน่าจะเป็นที่จะมีวัสดุพร้อมเพื่อการผลิตที่ร้อยละ 99 และทำการคำนวณจากระดับวัสดุสำรองของแต่ละรายการวัสดุ ซึ่งผลจากการคำนวณสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.6

$$SS = z\sqrt{MSE}\sqrt{L} \tag{5.4}$$

เมื่อ MSE = ความผิดพลาดของความต้องการวัสดุที่วางแผนกับที่ความต้องการใช้จริงยกกำลังสองเฉลี่ย

L = ช่วงเวลานำในการเติมเติมวัสดุ

Z = ค่าผกผันของการแจกแจงแบบปกติสะสม ซึ่งคำนวณจากคำนวณความน่าจะเป็นที่จะมีวัสดุพร้อมเพื่อการผลิต

ตารางที่ 5.6 ระดับวัสดุคงคลังสำรองจากการคำนวณ ที่ระดับความน่าจะเป็นของความพร้อมที่ร้อยละ 99

	สินค้า A	สินค้า B	สินค้า C	สินค้า D	สินค้า E
$\sqrt{MSE}$	27,766	6,195	3,489	3,249	4,970
วัสดุคงคลังสำรอง	52,371	14,412	8,117	7,558	11,562

5.2.1.2 การวางแผนในการผลิต

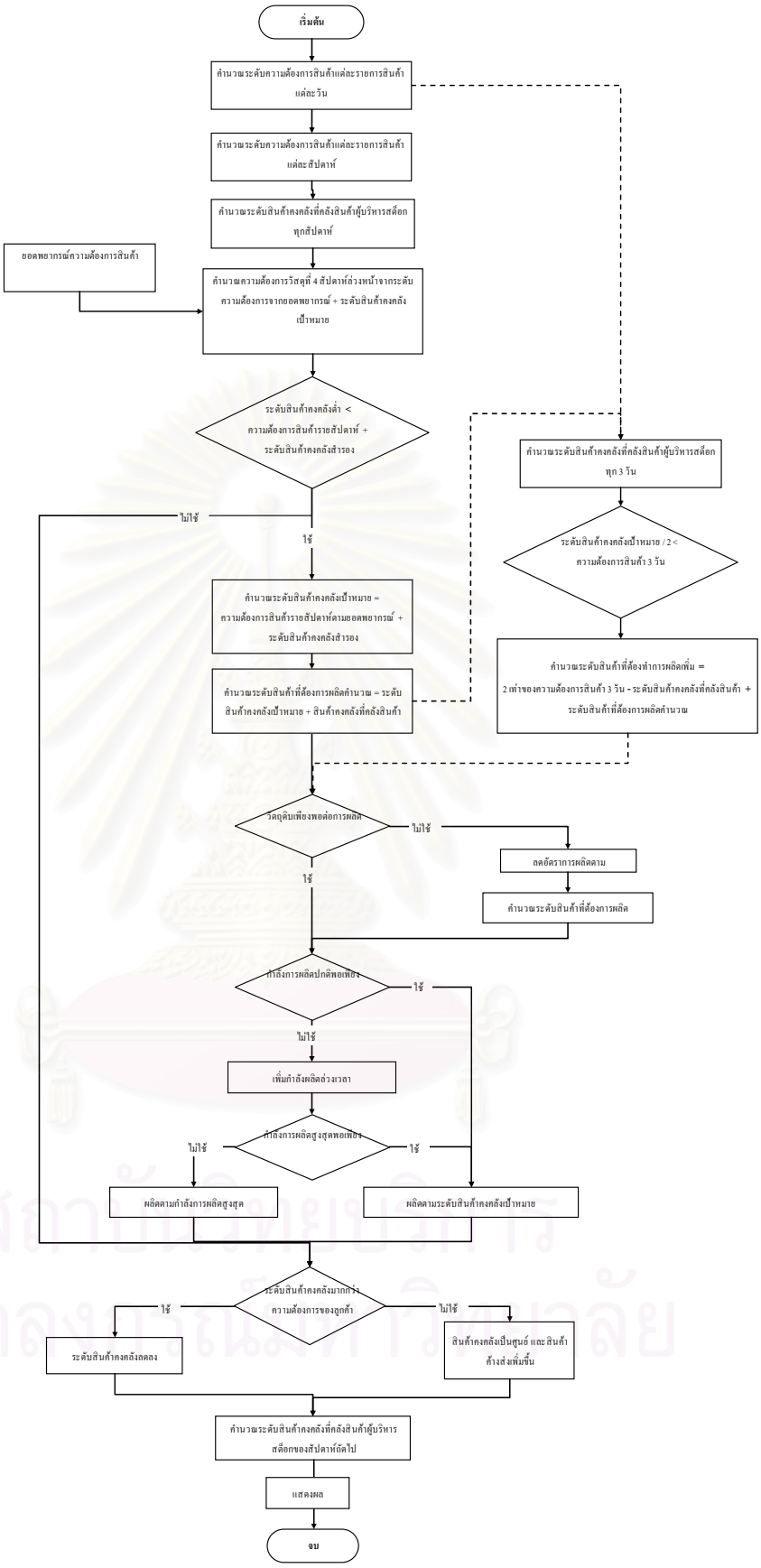
ในส่วนของการวางแผนในการผลิต โรงงานจะทำการวางแผนการผลิตเป็นรายสัปดาห์ โดยในสัปดาห์ที่มีความต้องการสินค้าน้อยกว่ากำลังการผลิตปกติ จะทำการวางแผนการผลิตให้เท่ากำลังการผลิตปกติ แต่ไม่เกินระดับสูงสุดของแต่ละรายการสินค้า แต่สัปดาห์ไหนมีความต้องการเติมสินค้ามากกว่ากำลังการผลิตปกติ จะทำการวางแผนการผลิตให้มีการทำล่วงเวลาในช่วงวันสุดสัปดาห์ให้เท่ากับความต้องการเติมเต็มสินค้า โดยไม่เกินกำลังการผลิตสูงสุด และหลังการผลิต โรงงานจะทำการจัดส่งสินค้าไปเก็บที่คลังสินค้าผู้บริหารสต็อกทันที

การวางแผนการผลิต จะต้องจัดทำล่วงหน้าโดยเฉลี่ย 3 วัน แต่ไม่ต่ำกว่า 1 วัน และใช้เวลาในการผลิตโดยเฉลี่ย 3 วัน แต่ไม่ต่ำกว่า 2 วัน เช่นกัน ในระหว่างสัปดาห์ฝ่ายวางแผนสามารถตรวจสอบยอดสินค้าคงคลังในคลังสินค้าได้ โดยการตรวจสอบในฐานข้อมูลระดับสินค้าคงคลังแบบ Web-based ของลูกค้า ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ทาง Internet โดยมีการปรับปรุงข้อมูลเป็นรายวัน

โดยในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีนโยบายในการวางแผนการผลิต 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ในส่วนของหัวหน้าผลิตภัณฑ์ ได้มีแนวคิดในการปรับปรุงให้มีการวางแผนในการผลิต 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งจะสามารถดำเนินการได้ก็ต่อเมื่อช่วงเวลานำในการวางแผนรวมทั้งเวลาผลิตสามารถถูกปรับปรุงให้อยู่ที่ 3 วันได้ โดยที่หลังจากการทำการวางแผนการผลิตรายสัปดาห์แล้ว จะมีการตรวจสอบความต้องการของลูกค้าทุกวัน เมื่อมีสินค้าใดมีความต้องการเกินกว่าที่ได้ทำการวางแผนจะกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตเพื่อเพิ่มรายการผลิตของสินค้ารายการนั้น ๆ ในกรณีที่มีวัสดุ และกำลังการผลิตเพียงพอ

ดังนั้น ในการวิเคราะห์แบบจำลองสถานการณ์ของบริษัทกรณีศึกษา จะทดสอบการเปลี่ยนแปลงนโยบายในการวางแผนในการผลิตให้มีตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังเพื่อการปรับปรุงแผนการผลิตทุกครึ่งสัปดาห์ หรือ 3 วัน (จากเดิมจะทำการปรับแผนสัปดาห์ละครั้ง) ดังแผนผังการไหลตามรูปที่ 5.3 ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.3 แผงผังการไหลของแบบจำลองสถานการณ์แบบผู้ขายบริหารสต็อกหลังการปรับปรุงการดำเนินงาน

5.2.2 ผลการดำเนินงานที่ทำการวิเคราะห์

จากการศึกษา จะนำผลจากการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ที่ได้มาวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน เพื่อทำการเลือกปัจจัยในการวิเคราะห์ที่ให้ผลการดำเนินงานตามที่ต้องการ โดยที่มีต้นทุนการดำเนินงานที่ต่ำที่สุด ดังนั้นผลการดำเนินงานที่จะนำมาวิเคราะห์ จะประกอบไปด้วย ระดับการให้บริการลูกค้า จำนวนรอบของสินค้าคงคลัง และต้นทุนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่ทำการวิเคราะห์ ซึ่งสามารถกล่าวถึงได้ดังนี้

5.2.2.1 ระดับการให้บริการลูกค้า

ตามที่กล่าวถึงในบทที่ 4 บริษัทกรณีศึกษา จะทำการตรวจวัดและประเมินระดับการให้บริการลูกค้าทุกๆ ไตรมาส โดยทำการวัดจากความเที่ยงตรงของการส่งมอบผลิตภัณฑ์ (On-Time Delivery , OTD) ให้กับลูกค้า โดยแยกวัดเป็น 2 กรณี ได้แก่ ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบรายผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะวัดร้อยละของรายการผลิตภัณฑ์ที่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้ตามความต้องการ ไม่เกินรายการสินค้าค้างส่งเมื่อครบสัปดาห์ และ ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์แบบจำนวนการผลิต (Fill Rate) ซึ่งจะวัดจากร้อยละของผลิตภัณฑ์ที่สามารถส่งมอบให้ลูกค้าได้ตามความต้องการต่อความต้องการผลิตภัณฑ์ทั้งหมด

5.2.2.2 การหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง

ในแบบจำลองสถานการณ์ จะทำการคำนวณจำนวนรอบของสินค้า และวัสดุคงคลังจากอัตราส่วนของยอดขายต่อสินค้า และวัสดุคงคลังทั้งหมดภายใต้สมมุติฐาน ดังนี้

1) จำนวนยอดขาย จะคำนวณจากยอดรวมของยอดขายในแต่ละสัปดาห์
2) จำนวนสินค้าคงคลัง จะคำนวณจากยอดเฉลี่ยของสินค้าคงคลังในคลังสินค้าผู้บริหารสต๊อก รวมกับในสินค้าที่อยู่ในระหว่างกระบวนการผลิตในแต่ละสัปดาห์
3) จำนวนวัสดุคงคลัง จะคำนวณจากยอดเฉลี่ยของวัสดุคงคลังในแต่ละสัปดาห์ โดยที่ในแบบจำลองสถานการณ์ จะกำหนดให้แบ่งวัสดุออกเป็น 2 ประเภทกล่าวคือ
   3.1) วัสดุประเภท A ซึ่งจะทำการคำนวณจากแบบจำลอง
   3.2) วัสดุประเภท B และ C และวัสดุของเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ในการผลิต ซึ่งจะมียอดวัสดุเฉลี่ยอยู่ใน

คลังสินค้าประมาณ 4 สัปดาห์ หรือ 1 เดือน ซึ่งจะกำหนดสมมุติฐานให้เป็นค่าคงที่เท่ากับค่าเฉลี่ยจากการเก็บข้อมูลจริงของบริษัทกรณีศึกษา

5.2.2.3 การวิเคราะห์ต้นทุน

การวิเคราะห์ต้นทุนของการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง จะถูกใช้เป็นแนวทาง และหลักเกณฑ์ของการเลือกแนวทางการดำเนินงานที่เหมาะสม ของการปรับปรุงแนวทางในการผลิตของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่ง จากการศึกษาโครงสร้างต้นทุนของบริษัทกรณีศึกษา ต้นทุนการผลิต และจำหน่ายผลิตภัณฑ์ สามารถชนิดของต้นทุนที่สำคัญ ออกได้ดังนี้

1) วัสดุทางตรง (Direct Materials) หมายถึง วัสดุที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของสินค้าสำเร็จรูปสามารถวัดจำนวนได้ง่าย และสังเกตเห็นได้ชัดว่าเป็นส่วนประกอบของสินค้า

2) ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) หมายถึง แรงงานที่เกิดขึ้นโดยตรงในการนำวัสดุมาแปรสภาพให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป สามารถระบุได้ว่าค่าแรงนั้นเกิดขึ้นจากสินค้าชนิดใด เป็นจำนวนเท่าใด และสามารถคำนวณเป็นต้นทุนต่อหน่วยของสินค้าที่ผลิต ซึ่งในบริษัทกรณีศึกษานี้ จะรวมถึงต้นทุนการใช้เครื่องจักรในการผลิต รวมถึงค่าล่วงเวลาด้วย

3) ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead) หมายถึงต้นทุนในการผลิตทั้งหมด ยกเว้นวัสดุทางตรงและค่าแรงงานทางตรง เช่น วัตถุทางอ้อม ค่าแรงทางอ้อมเป็นต้น ซึ่งจะรวมถึงต้นทุนในการบริหาร และจัดการ รวมทั้งค่าสาธารณูปโภค เช่น ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้าและแสงสว่าง ค่าประกันภัยโรงงาน รวมทั้งค่าเสื่อมคาของเครื่องจักร เป็นต้น

4) ต้นทุนค่าขนส่ง (Transportation Cost) หมายถึงต้นทุนในการขนส่งผลิตภัณฑ์ ไปถึงลูกค้า ซึ่งในบริษัทกรณีศึกษา

ต้นทุนค่าขนส่งทั้งหมดลูกค้าจะเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมดจึงไม่นำมาคิด

5) ต้นทุนสินค้า และวัสดุคงคลัง (Inventory Carrying Cost) หมายถึงต้นทุนในการเก็บรักษา วัสดุ และสินค้าคงคลัง รวมทั้งต้นทุนค่าดอกเบี้ย และค่าเสียโอกาส

ในแบบจำลองสถานการณ์นี้ จะทำการศึกษา วิเคราะห์เฉพาะต้นทุนที่มีความเกี่ยวข้องกับปรับปรุงนโยบาย และแนวทางในการผลิตเท่านั้น เนื่องจากข้อจำกัดในการเก็บข้อมูล โดยจะเลือกต้นทุนที่นำมาพิจารณาจากพฤติกรรมของต้นทุนต่อหน่วยการผลิต ว่าเป็นต้นทุนที่คงที่ หรือเป็นต้นทุนที่ผันแปร เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่ทำการพิจารณา

ดังนั้น ในแบบจำลองสถานการณ์ของกรณีศึกษานี้ จะทำการศึกษาเฉพาะต้นทุน ค่าแรงงานทางตรง ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้า และวัสดุคงคลัง รวมทั้งจะทำการศึกษาต้นทุนค่าเสียโอกาสในการขายสินค้า ซึ่งการศึกษาต้นทุนชนิดต่างๆ จะมีแนวทางในการคำนวณ ดังนี้

1) ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) จะคำนวณจาก

1.1) ค่าแรงงานการผลิตในช่วงเวลาการผลิตปกติในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งเป็นต้นทุนกึ่งแปรผัน (มีข้อกำหนดของจำนวนคน และเวลาการจ้างงานขั้นต่ำ) ซึ่งในการทดสอบแบบจำลอง ได้กำหนดสมมุติฐาน ให้เป็นต้นทุนแปรผันโดยไม่มีข้อกำหนดด้านจำนวนคน และเวลาการจ้างงานขั้นต่ำ และจะคำนวณค่าแรงทั้งหมดจากจำนวนหน่วยการผลิตคูณกับจำนวนงานที่ผลิต

1.2) ต้นทุนการผลิตในช่วงล่วงเวลาในแต่ละสัปดาห์ จะถูกกำหนดให้เป็นต้นทุนแปรผัน โดยจะคำนวณค่าแรงจาก ชั่วโมงเวลาการทำงานล่วงเวลา คูณกับค่าแรงในช่วงการทำงานล่วงเวลา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) ต้นทุนสินค้า และวัสดุคงคลัง (Inventory Carrying Cost) จะคำนวณจาก ซึ่งในที่นี้จะพิจารณาที่ร้อยละ 5 ต่อไตรมาส ของมูลค่าของสินค้า และวัสดุคงคลังทั้งหมด รวมถึงมูลค่าของสินค้าระหว่างผลิตด้วย

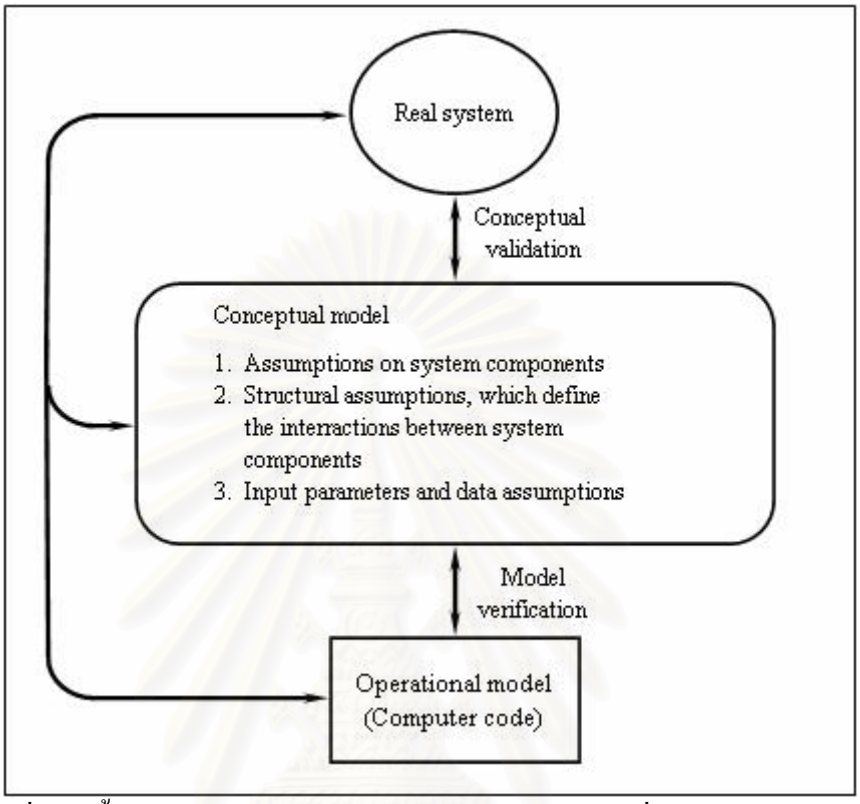
3) ต้นทุนค่าเสียโอกาสในการขายสินค้า (Inventory Carrying Cost) จะคิดค่าเสียโอกาสจากส่วนของกำไรที่เกิดจากสินค้าที่ค้างส่งในแต่ละไตรมาส โดยกำหนดสมมุตฐานที่ว่าร้อยละ25 ของสินค้าค้างส่ง จะเสียโอกาสในการขาย

5.3 การตรวจสอบความถูกต้อง และน่าเชื่อถือของแบบจำลอง

เมื่อได้แบบจำลองสถานการณ์การดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา ภายใต้การดำเนินงานแบบผู้ขายบริหารสต็อกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่จะนำแบบจำลองดังกล่าวไปใช้ในการวิเคราะห์การปรับปรุงการดำเนินงาน คือ การตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแบบจำลองสถานการณ์ เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้สร้างและผู้ที่นำแบบจำลองสถานการณ์นี้ไปใช้ว่า ผลที่ได้จากแบบจำลองนั้นมีความถูกต้องและสามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ การทดสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือไม่มีวิธีการกำหนดไว้ตายตัว ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแบบจำลองจะวัดได้จากความมั่นใจในแบบจำลอง ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเข้าใจในระบบงาน ความละเอียดถี่ถ้วนในการตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบภายในระบบงาน พฤติกรรมของแต่ละองค์ประกอบ และค่าเชิงปริมาณที่ใช้แทนองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น

การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง (Verification) เป็นการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อพิจารณาว่าแบบจำลองที่ได้มีลักษณะและพฤติกรรมตรงตามที่ได้ออกแบบไว้ เช่น การตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การตรวจแผนผังและขั้นตอนการดำเนินงานของแบบจำลองทางความคิด (Conceptual Model) ว่าตรงกับแบบจำลองสถานการณ์ที่ได้สร้างขึ้นหรือไม่ ส่วนการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง (Validation) จะเป็นการตรวจสอบว่าแบบจำลองทางความคิด (หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ แบบจำลองสถานการณ์ที่สร้างขึ้น) สามารถเป็นตัวแทนของระบบที่ต้องการจะศึกษาและวิเคราะห์ได้หรือไม่ และมีความน่าเชื่อถือ (Credible Model) เพียงพอที่จะนำผลการวิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง หรือการปรับปรุงการทำงานภายในแบบจำลองสถานการณ์ไปใช้ประโยชน์ต่อไป ขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้อง

และความน่าเชื่อถือของแบบจำลองในกระบวนการสร้างแบบจำลองสถานการณ์สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 ขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง

ที่มา : Banks และคณะ (1996)

5.3.1 การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง (Verification)

การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองนั้น มีจุดประสงค์เพื่อทำให้ผู้สร้างและผู้ใช้แบบจำลองสถานการณ์แน่ใจว่า แบบจำลองทางความคิดมีพฤติกรรมและลักษณะเช่นเดียวกับระบบการทำงานที่เกิดขึ้นจริง เทคนิคในการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองสถานการณ์โดยสรุปดังนี้

- ทำการตรวจสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทีละขั้นตอน (Debug) ในระหว่างกระบวนการสร้างและพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ ทั้งนี้ในกรณีที่โปรแกรมหรือแบบจำลองมีขนาดใหญ่มาก การตรวจสอบโปรแกรมทั้งหมดเพียงครั้งเดียวอาจไม่เหมาะสมนัก เนื่องจากอาจมีข้อผิดพลาดและตรวจสอบได้ไม่ทั่วถึง การแบ่งแบบจำลองออกเป็นส่วนย่อย จึงน่าจะเหมาะสมกว่า การตรวจสอบแบบจำลองนี้ควรจะ

กระทำควบคู่ไปกับการพัฒนาแบบจำลอง หากพบข้อผิดพลาดก็สามารถแก้ไขได้ง่ายและรวดเร็วกว่าการแก้ไขเมื่อแบบจำลองเสร็จสมบูรณ์แล้ว

- ในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์นั้น ควรที่จะมีผู้ร่วมทำงานมากกว่าหนึ่งคน เพื่อทำให้แบบจำลองที่ได้มีความถูกต้องมากที่สุด หรือเมื่อสร้างแบบจำลองเสร็จสิ้นแล้ว ก็ควรนำเสนอให้กับผู้ที่มีความเข้าใจในระบบงานเป็นอย่างดี แต่ไม่ได้มีส่วนร่วมในการเขียนหรือสร้างแบบจำลอง ทำการตรวจสอบอีกครั้ง
- ทำการทดสอบแบบจำลองภายใต้สถานการณ์ปกติ และสมมติฐานอย่างง่ายๆ เพื่อให้สามารถนำผลลัพธ์ที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณได้
- ทดสอบแบบจำลองภายใต้สถานการณ์ที่แตกต่างกัน โดยพิจารณาถึงความน่าจะเป็นและความสมเหตุสมผลของผลลัพธ์ที่ได้
- ทำการติดตามลำดับ ขั้นตอนในการดำเนินงานของแบบจำลอง (Trace) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด ในการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองสถานการณ์ประเภท Discrete-Event ทั้งนี้โปรแกรมสร้างแบบจำลองสถานการณ์สมัยใหม่จะมี Interactive Debugger ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้
  - อนุญาตให้หยุดโปรแกรม ณ ขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง เพื่อทำการแก้ไขหรือ ตรวจสอบการทำงานของแบบจำลอง
  - สามารถตรวจสอบระบบการทำงานของแบบจำลองแต่ละส่วน (Modules) ได้ โดยสามารถเลือกแสดงผลเฉพาะข้อมูลที่สนใจได้
  - สามารถหยุดการทำงานของแบบจำลองชั่วคราวโดยสามารถเปลี่ยนแปลง ข้อมูลหรือป้อนข้อมูลใหม่เข้าไปได้ในทันที

ซึ่งผลที่ได้จากการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองสถานการณ์การดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาภายใต้การดำเนินงานแบบผู้ขายบริหารสต็อก จากการติดตามลำดับขั้นตอนในการดำเนินงานของแบบจำลอง และนำเสนอให้กับผู้ที่มีความเข้าใจในระบบงานตรวจสอบ รวมทั้งการทดสอบแบบจำลองภายใต้สถานการณ์ต่างๆ พบว่าแบบจำลองที่ได้มีลักษณะและพฤติกรรมการดำเนินงานใกล้เคียงกับระบบงานที่ปฏิบัติจริง และสามารถใช้เป็นตัวแทนของระบบการดำเนินงานภายในคลังสินค้าได้เป็นอย่างดี

5.3.2 การทดสอบแบบจำลองเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการสำรวจจริง

การนำผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองที่สร้างขึ้น มาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากระบบที่เกิดขึ้นจริงนั้น เป็นวิธีการทดสอบความน่าเชื่อถือวิธีหนึ่งที่สามารถสะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่า แบบจำลองสถานการณ์นั้นสามารถเป็นตัวแทนของระบบที่ต้องการศึกษาได้หรือไม่ การที่ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองมีความเหมือนหรือใกล้เคียงกับผลที่ได้จากระบบที่เกิดขึ้นจริงนั้น ย่อมสร้างความมั่นใจว่าแบบจำลองมีความน่าเชื่อถือ และสามารถใช้ในการวิเคราะห์แทนระบบที่ต้องการจะศึกษาได้เป็นอย่างดี

แบบจำลองสถานการณ์เป็นการสมมติสถานะ ลักษณะพฤติกรรมของระบบที่ต้องการศึกษาให้อยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนั้นโอกาสที่มีผลที่ได้จากแบบจำลองซึ่งเป็นเพียงตัวแทนของระบบที่ต้องการจะศึกษา ย่อมมีความแตกต่างจากผลที่เกิดขึ้นจริงในระบบการที่จะบอกได้ว่าแบบจำลองนี้มีความน่าเชื่อถือมากน้อยแค่ไหน จึงขึ้นอยู่กับปริมาณค่าของความแตกต่างระหว่างผลลัพธ์ที่ได้จากระบบทั้งสอง วิธีการทดสอบที่นิยมใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างผลที่วิเคราะห์ได้จากแบบจำลองกับผลที่สำรวจจากระบบงานจริง คือ การทดสอบสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) โดยใช้การทดสอบแบบ t ประเภท Two-Sided (Two-Sided t Test) ซึ่งพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบในที่นี้ คือ ปริมาณสินค้าคงคลังที่คลังสินค้าผู้บริหารสต็อก เนื่องจากพารามิเตอร์ดังกล่าว สามารถสะท้อนถึงประสิทธิภาพในการทำงานได้เป็นอย่างดี โดยสามารถแสดงการทดสอบดังต่อไปนี้

H_0 : ปริมาณสินค้าคงคลังที่คลังสินค้าที่ได้จากแบบจำลอง มีค่าไม่แตกต่างจากปริมาณสินค้าคงคลังที่คลังสินค้าที่เกิดขึ้นในระบบงานจริง

H_1 : ปริมาณสินค้าคงคลังที่คลังสินค้าที่ได้จากแบบจำลอง มีค่าแตกต่างจากปริมาณสินค้าคงคลังที่คลังสินค้าที่เกิดขึ้นในระบบงานจริง

จากการทดสอบโดยใช้สมการที่ 5.5 จะสามารถยอมรับสมมติฐานหลักได้ก็ต่อเมื่อค่า / t / น้อยกว่าค่า t วิกฤต (เมื่อ Level of Significance = 0.05 และ Degree of freedom = n-1) และจะปฏิเสธสมมติฐานหลักก็ต่อเมื่อค่าค่า / t / มากกว่า t วิกฤต ซึ่งโดยทั่วไปค่า Level of Significance จะเท่ากับ 0.05 ซึ่งหมายความว่ายอมรับสมมติฐานหลัก เวลาโดยเฉลี่ยที่ลูกค้าอยู่ภายระบบนั้นไม่แตกต่างจากเวลาโดยเฉลี่ยที่ลูกค้าอยู่ภายในระบบที่เกิดขึ้นในระบบงานจริง มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณสินค้าคงคลังของแต่ละรายการสินค้า ซึ่งได้จากแบบจำลองที่เกิดขึ้น จากการทดสอบแบบจำลองทั้งสิ้น 18 ครั้ง ได้ผลดังตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 ปริมาณสินค้าคงคลังของแต่ละรายการที่ได้จากแบบจำลอง

ครั้งที่	ความต้องการสินค้ารายสัปดาห์				
	สินค้า A	สินค้า B	สินค้า C	สินค้า D	สินค้า E
1	69,000	37,500	11,250	18,376	25,300
2	30,941	34,500	8,250	20,000	23,100
3	47,588	35,706	10,206	15,824	23,118
4	115,941	45,059	16,559	12,624	29,576
5	132,353	55,559	21,809	11,200	28,476
6	91,353	49,853	16,103	24,000	29,559
7	35,000	36,750	15,250	12,535	20,100
8	0	39,000	15,000	1,735	15,800
9	27,941	33,924	19,850	0	13,800
10	65,294	11,317	12,217	0	7,367
11	69,412	0	7,923	9,600	5,123
12	64,412	37,603	3,103	33,665	26,559
13	0	16,968	0	30,980	25,182
14	78,000	42,000	16,853	19,306	26,400
15	28,706	39,000	11,250	15,024	27,471
16	36,235	40,360	8,250	10,462	29,671
17	112,706	43,360	10,206	8,638	25,007
18	119,404	46,100	16,559	9,416	37,212
19	116,471	46,686	21,809	23,157	26,600
20	56,000	44,830	16,103	18,532	15,788
$\bar{x}$	64,838	36,804	12,927	14,754	23,060
σ	39,952	13,267	5,761	9,153	7,930

โดยค่าเฉลี่ยของความต้องการสินค้าตามละรายการจากระบบงานจริง อยู่ที่ 58,960 ชิ้น สำหรับสินค้า A 32,147 ชิ้น สำหรับสินค้า B 15,324 ชิ้น สำหรับสินค้า C 17,592 ชิ้น สำหรับสินค้า D และ 25,841 ชิ้น สำหรับสินค้า E ตามลำดับ

จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่าค่า / t / ที่ได้จากการทดสอบของสินค้าแต่ละรายการมีค่าเท่ากับ 0.66 1.57 1.86 1.39 และ 1.57 ตามลำดับ ในขณะที่มีค่า t วิกฤติมีค่าเท่ากับ 2.09 (Level of Significance = 0.05 และ Degree of Freedom =19) ซึ่งหมายความว่าค่า t ที่ได้จากการทดสอบมีค่าน้อยกว่าค่า t วิกฤติ แสดงว่าสามารถยอมรับสมมติฐานที่ว่า ความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ยที่ได้จากแบบจำลอง มีค่าไม่แตกต่างจากความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในระบบงานจริงได้

จากการทดสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ ของแบบจำลองสถานการณ์การดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษาภายใต้การดำเนินงานในระบบผู้ขายบริหารสต๊อกด้วยวิธีการที่ได้แสดงมาแล้วในข้างต้น ทั้งโดยการทำการติดตามลำดับขั้นตอนในการดำเนินงานของแบบจำลอง และนำเสนอให้กับผู้ที่มีความเข้าใจในระบบงานตรวจสอบ รวมทั้งการทดสอบแบบจำลองภายใต้สถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนกระบวนการสร้างแบบจำลองที่ได้กล่าวมาแล้ว รวมทั้งการเปรียบเทียบผลที่ได้จากแบบจำลองสถานการณ์กับผลที่เกิดขึ้นในระบบงานจริง พบว่าแบบจำลองสถานการณ์ที่ได้สร้างขึ้นนี้ มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้เป็นตัวแทนของระบบงานจริงได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสถานการณ์นี้ น่าที่จะมีแนวโน้มเช่นเดียวกับผลที่จะได้จากการปฏิบัติงานจริง ทั้งนี้การวิเคราะห์และปรับปรุงระบบการดำเนินงานจะได้แสดงในส่วนถัดไป

5.4 การใช้แบบจำลองสถานการณ์ในการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน

จากการศึกษาการดำเนินงานภายในคลังสินค้ากรณีศึกษาพบว่า การดำเนินงานในบางขั้นตอนอาจยังมีมีกระบวนการที่ยังไม่เหมาะสม ทำให้มีผลการดำเนินงานไม่เป็นไปตามที่ต้องการตามที่ได้กล่าวถึงในหัวข้อที่ผ่านมา โดยปัจจัยที่จะนำมาวิเคราะห์ในการใช้แบบจำลองสถานการณ์ในการปรับปรุงระบบดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ได้แก่ ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย และ การปรับความถี่ในการวางแผนการผลิต ดังตารางที่ 5.5 และผลการดำเนินงานที่ทำการวิเคราะห์จากแบบจำลองจะทำการศึกษาเฉพาะต้นทุน ค่าแรงงานทางตรง ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าและวัสดุคงคลัง รวมทั้งจะทำการศึกษาต้นทุนค่าเสียโอกาสในการขายสินค้า ดังที่ได้กล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้อที่ 5.4.2 เพื่อนำมาวิเคราะห์หากรณีที่ให้ผลการดำเนินงานตามเป้าหมายที่ต้องการ และมีต้นทุนที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานที่ต่ำที่สุด และนำมาเปรียบเทียบกับผลการดำเนินงานในสภาวะปัจจุบัน โดยที่ผลการดำเนินงานในสภาวะปัจจุบัน จะทำการทดสอบแบบจำลองโดยเทียบกับนโยบายที่กำหนดให้ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายที่ 1.5 ของความต้องการสินค้า ณ ปัจจุบัน และมีการกำหนดการวางแผนการผลิตเป็นรายสัปดาห์

ตารางที่ 5.8 ตารางแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลองจากเงื่อนไขการทำงานในปัจจุบัน

ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย (หน่วย)	รอบสินค้าคงคลังเฉลี่ย	ระดับการให้บริการแบบจำนวนสินค้าจากการทดสอบ	ระดับการให้บริการแบบรายการสินค้าจากการทดสอบ	ต้นทุนด้านแรงงาน	ต้นทุนด้านสินค้าคงคลัง	ต้นทุนค่าเสียโอกาส	ต้นทุนที่ศึกษารวม	ยอดขายเฉลี่ย (จำนวน)	ยอดขายเฉลี่ย (USD)
1.50	9.90	99.38%	97.81%	163,789	179,248	3,620	346,657	2,326,280	10,060,529

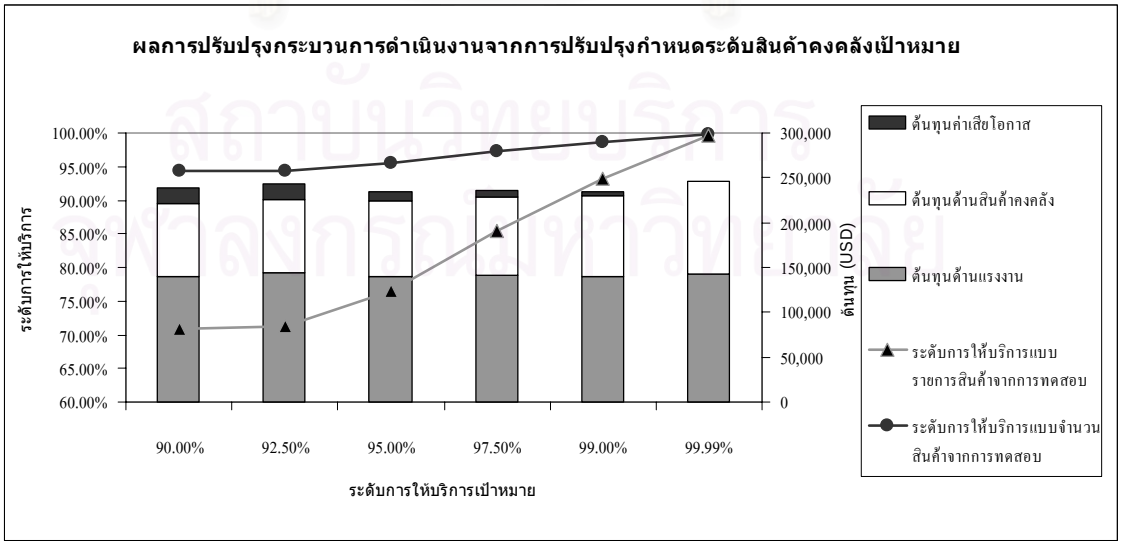
ซึ่งจากผลการดำเนินงานดังแสดงในตาราง 5.8 จะได้ผลว่า ภายใต้นโยบายการดำเนินงานปัจจุบัน ระดับการให้การบริการจากการทดสอบแบบจำลองอยู่ที่ 99.38 % โดยมีต้นทุนในการศึกษารวมอยู่ที่ 346,657 USD

5.4.1 ผลการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานจากการปรับปรุงกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย โดยไม่มีการเปลี่ยนนโยบายในการผลิต

เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย และระดับวัสดุคงคลังที่เหมาะสม ในเบื้องต้น จะกำหนดระดับวัสดุคงคลังที่มีความน่าจะเป็นที่จะมีพร้อมเพื่อการผลิตที่ร้อยละ 99 ความตามตารางที่ 5.6 และทำการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์โดยกำหนดระดับการให้บริการและระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย ดังตารางที่ 5.5 และ โดยไม่มีการเปลี่ยนนโยบายในการวางแผนการผลิตก่อน และเลือกระดับสินค้าคงคลังที่ให้ต้นทุนรวมต่ำที่สุดก่อน และทำการทดสอบแบบจำลองอีกครั้งโดยการเปลี่ยนแปลงระดับวัสดุคงคลัง

5.4.1.1 ผลการดำเนินงานจากการปรับปรุงกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย

จากการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ โดยใช้เงื่อนไขการดำเนินจากการกำหนดระดับการให้บริการ และระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย ดังตารางที่ 5.5 และกำหนดระดับวัสดุคงคลังตามตารางที่ 5.6 โดยยังไม่มีการเปลี่ยนนโยบายในการวางแผนการผลิต แล้วจึงทำจากการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ภายใต้สถานการณ์ต่างดังกล่าว จะได้ผลการดำเนินงานในกรณีต่าง ๆ จะแสดงได้ตาม รูปที่ 5.5 และตารางที่ 5.9



รูปที่ 5.5 แผนภูมิแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลองการจากการปรับปรุงกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย โดยไม่มีการเปลี่ยนนโยบายในการวางแผนการผลิต

ตารางที่ 5.9 ตารางแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลอง จากการกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย โดยไม่มีการเปลี่ยนนโยบายในการวางแผนการผลิต

ระดับการให้บริการแบบรายการสินคาเป้าหมาย	รอบสินค้าคงคลังเฉลี่ย	ระดับการให้บริการแบบจำนวนสินค้าจากการทดสอบ	ระดับการให้บริการแบบรายการสินค้าจากการทดสอบ	ต้นทุนด้านแรงงาน	ต้นทุนด้านสินค้าคงคลัง	ต้นทุนค่าเสียโอกาส	ต้นทุนที่ศึกษารวม	ยอดขายเฉลี่ย (จำนวน)	ยอดขายเฉลี่ย (USD)
90.00%	16.8	**94.44%**	70.83%	139,137	81,705	17,864	238,707	2,323,227	10,051,344
92.50%	16.8	94.44%	71.31%	144,182	81,888	17,035	243,105	2,344,685	10,151,543
95.00%	16.4	95.56%	76.57%	139,599	84,013	11,463	235,076	2,329,801	10,084,554
97.50%	16.1	97.29%	85.48%	141,978	86,707	7,171	235,856	2,345,835	10,151,432
99.00%	15.7	98.55%	93.11%	140,056	90,552	3,349	233,957	2,348,444	10,160,798
99.99%	14.2	99.85%	99.68%	142,318	104,207	236	246,761	2,356,899	10,209,533

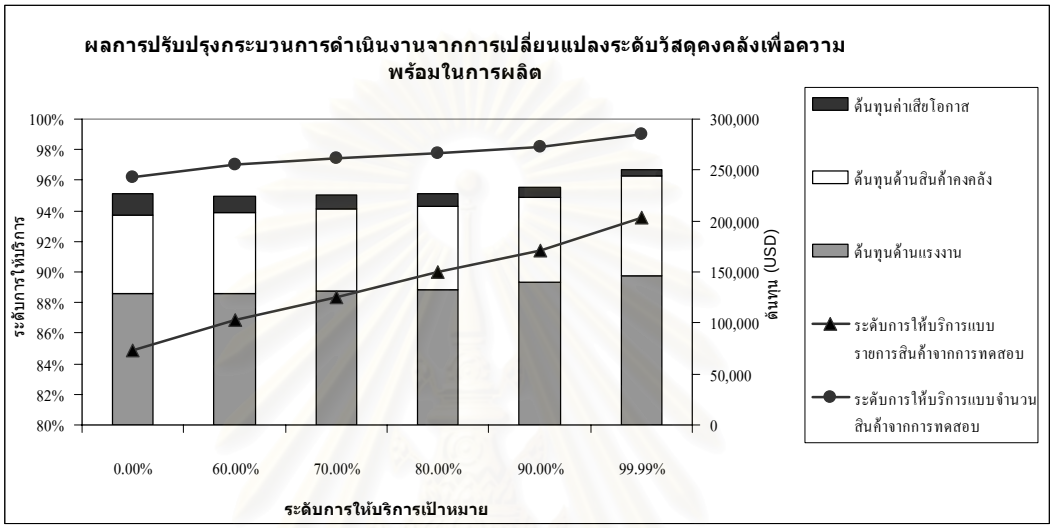
จากผลการดำเนินงานดังแสดงในตาราง 5.9 จะเห็นว่า ระดับการให้บริการเป้าหมายที่มากกว่าร้อยละ 92.5 ขึ้นไปจะให้ระดับการให้การบริการจากการทดสอบแบบจำลองใกล้เคียงกับระดับการให้บริการเป้าหมาย เพราะถึงแม้ว่าจะกำหนดให้สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยให้เป็นศูนย์ หรือไม่มีนโยบาลในการเก็บสินค้าคงคลัง ก็จะมีระดับการให้บริการจากการทดสอบแบบจำลองที่ร้อยละ 94.44 อยู่แล้ว

โดยระดับการให้บริการเป้าหมายที่ร้อยละ 99.00 ให้ต้นทุนที่ศึกษาจากการทดสอบแบบจำลองต่ำที่สุด และยังให้ผลการดำเนินงานที่ดีกว่าการดำเนินงานในสภาวะปัจจุบัน ซึ่งมีต้นทุนที่ศึกษารวมจากการคำนวณจากการทดสอบแบบจำลองที่ 233,957 USD แยกเป็นต้นทุนด้านแรงงานเท่ากับ 140,056 USD ต้นทุนด้านสินค้าคงคลังเท่ากับ 90,552 USD และต้นทุนค่าสูญเสียโอกาสการขาย 3,349 USD โดยต้นทุนรวมมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มระดับการให้บริการเป็นร้อยละ 99.99 หรือ ลดระดับการให้บริการเป็นร้อยละ 97.50

เมื่อทำการวิเคราะห์จากผลการดำเนินงานที่ได้จากการทดสอบแบบจำลองสามารถสรุปได้ว่า ผลการดำเนินงานเป็นไปตามทฤษฎีและผลการศึกษาที่ผ่านมา กล่าวคือ เมื่อเพิ่มระดับการให้บริการเป้าหมาย ต้นทุนของสินค้าคงคลังจะสูงขึ้น และต้นทุนค่าสูญเสียโอกาสการขายจะต่ำลง ในทางกลับกัน เมื่อลดระดับการให้บริการเป้าหมายและเปรียบเทียบต้นทุนจากสินค้าคงคลังกับต้นทุนจากค่าเสียโอกาสการขาย ต้นทุนของสินค้าคงคลังจะลดลง และต้นทุนจากค่าเสียโอกาสการขายจะเพิ่มขึ้น โดยมีจุดที่ต้นทุนต่ำที่สุดที่ระดับการให้บริการเป้าหมายร้อยละ 99.00 โดยที่ต้นทุนด้านแรงงานจะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยทุกเงื่อนไขในการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์

5.4.1.2 ผลการดำเนินงานจากการเปลี่ยนแปลงระดับวัสดุคงคลังเพื่อความพร้อมในการผลิต

จากผลของการทดสอบแบบจำลองในหัวข้อที่ 5.6.1.1 จะเห็นได้ว่า สัดส่วนของต้นทุนจากสินค้าคงคลังเป็นสัดส่วนที่สูง ดังนั้น ในการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ในหัวข้อนี้ จะทำการเปลี่ยนแปลงระดับวัสดุคงคลังในการทดสอบ โดยที่จะปรับระดับความพร้อมของวัสดุคงคลังสำรองที่ร้อยละ 99.00 แต่ยังไม่มีการเปลี่ยนนโยบายในการวางแผนการผลิต แล้วจึงทำจากการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ภายใต้สถานการณ์ต่างดังกล่าว จะได้ผลการดำเนินงานในกรณีต่าง ๆ จะแสดงได้ตาม รูปที่ 5.6 และตารางที่ 5.10 ดังนี้



รูปที่ 5.6 แผนภูมิแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลองโดยการเปลี่ยนแปลงระดับวัสดุคงคลังเพื่อความพร้อมในการผลิต

ตารางที่ 5.10 ตารางแสดงผลการดำเนินงานแบบจำลองโดยการเปลี่ยนแปลงระดับวัสดุคงคลังเพื่อความพร้อมในการผลิต

ระดับการให้บริการแบบรายการสินคาเป้าหมาย	ระดับความพร้อมของวัสดุคงคลังสำรอง	รอบสินค้าคงคลังเฉลี่ย	ระดับการให้บริการแบบจำนวนสินค้าจากการทดสอบ	ระดับการให้บริการแบบรายการสินค้าจากการทดสอบ	ต้นทุนด้านแรงงาน	ต้นทุนด้านสินค้าคงคลัง	ต้นทุนค่าเสียโอกาส	ต้นทุนที่ศึกษารวม	ยอดขายเฉลี่ย (จำนวน)	ยอดขายเฉลี่ย (USD)
99.00%	0.0%	17.32	96.18%	84.88%	128,830	76,988	21,032	226,850	2,302,572	9,971,027
99.00%	60.0%	17.12	97.02%	86.89%	129,179	78,539	16,328	224,046	2,312,027	10,001,346
99.00%	70.0%	17.01	97.43%	88.33%	131,888	79,650	14,214	225,752	2,323,593	10,054,487
99.00%	80.0%	16.73	97.79%	90.01%	132,841	81,649	12,188	226,678	2,323,618	10,057,135
99.00%	90.0%	16.64	98.17%	91.39%	139,513	83,592	10,088	233,194	2,357,911	10,210,386
99.00%	99.99%	14.80	99.03%	93.59%	145,993	98,674	5,365	250,032	2,357,110	10,201,941

ซึ่งจากผลการดำเนินงานดังแสดงในตาราง 5.11 ได้ผลว่า ระดับการให้การบริการเป้าหมาย และระดับการให้บริการจากการทดสอบแบบจำลองมีแนวโน้มที่ลดลง เมื่อทำการลดระดับความพร้อมของวัสดุลง

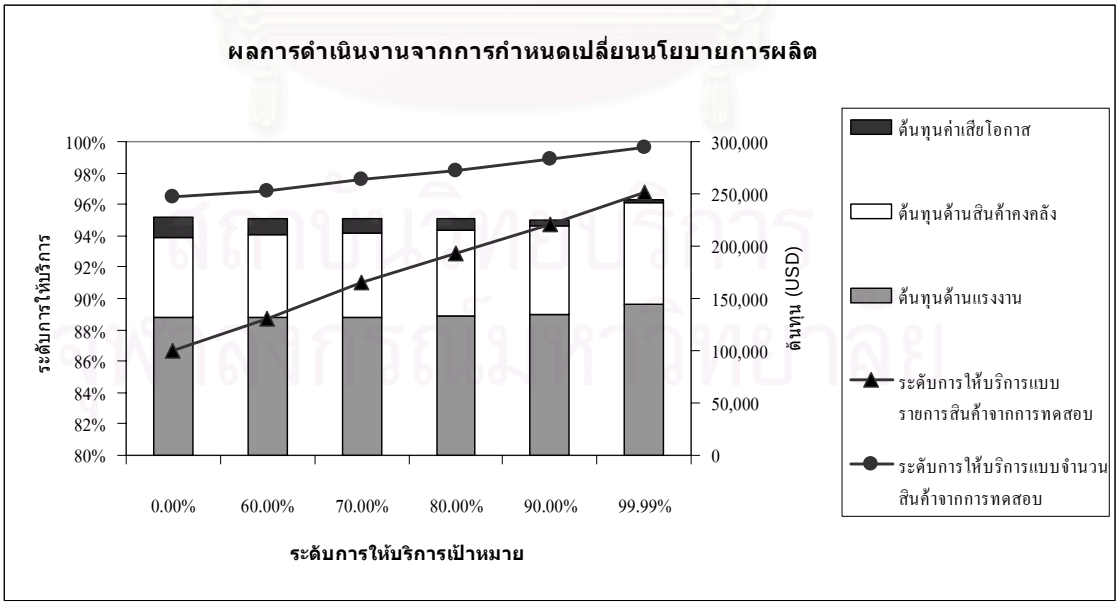
โดยที่ระดับความพร้อมของวัสดุที่ร้อยละ 60 ให้ต้นทุนที่ศึกษาจากการทดสอบแบบจำลองต่ำที่สุด แต่ให้ระดับบริการที่ต่ำกว่าผลการดำเนินงานในสภาวะปัจจุบัน อยู่ที่

ร้อยละ 97.02 ซึ่งที่จุดนี้มีต้นทุนที่ศึกษารวมต่ำสุด จากการคำนวณจากการทดสอบแบบจำลองที่ 224,046 USD โดยมีต้นทุนด้านแรงงานเท่ากับ 129,179 USD ต้นทุนด้านสินค้าคงคลังเท่ากับ 78,539 USD และต้นทุนค่าสูญเสียโอกาสการขาย 16,328 USD โดยต้นทุนรวมมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มระดับวัสดุคงคลัง

เมื่อเทียบกับต้นทุนจากสินค้าคงคลังกับต้นทุนจากค่าเสียโอกาสการขาย จะเห็นได้ว่า เมื่อเพิ่มระดับความพร้อมของวัสดุ ต้นทุนจากสินค้าคงคลังที่สูงขึ้นจะมากกว่าต้นทุนการเสียโอกาสในการขายที่ลดลง เนื่องจากสินค้าค้างส่งส่วนใหญ่สามารถทำการจัดส่งย้อนหลังได้ รวมทั้งไม่มีการจ่ายค่าปรับในกรณีที่ของขาดด้วย อย่างไรก็ตาม การกำหนดนโยบายในการทำงานตามแนวทางที่ต้นทุนรวมต่ำที่สุดแต่อย่างเดียวอาจส่งผลให้เกิดผลเสียจากระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่ต่ำลงได้ เนื่องจากในการศึกษานี้ ไม่ได้คำนวณถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นจากระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่ต่ำลงได้ รวมทั้งไม่ได้มีการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ที่ลูกค้าจะจ้างบริษัทอื่นผลิตแทน

5.4.2 ผลการดำเนินงานจากการกำหนดเปลี่ยนโยบายในการปรับแผนการผลิต

จากการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์โดยให้สามารถปรับแผนการผลิตให้มีการวางแผน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ภายใต้เงื่อนไขที่ระดับสินค้าและวัสดุคงคลังเดียวกับที่กำหนดในหัวข้อ 5.6.1.2 จะได้ผลการดำเนินงานในกรณีต่าง ๆ จะแสดงได้ตาม รูปที่ 5.7 และตารางที่ 5.11



รูปที่ 5.7 แผนภูมิแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลองการจากการเปลี่ยนนโยบายในการผลิต

ตารางที่ 5.11 ตารางแสดงผลการดำเนินงานจากการทดสอบแบบจำลองจากการเปลี่ยนนโยบายในการผลิต

ให้บริการแบบรายการสินคาเป้าหมาย	ระดับความพร้อมของวัสดุคงคลังสำรอง	รอบสินค้าคงคลังเฉลี่ย	ระดับการให้บริการแบบจำนวนสินค้าจากการทดสอบ	ระดับการให้บริการแบบรายการสินค้าจากการทดสอบ	ต้นทุนด้านแรงงาน	ต้นทุนด้านสินค้าคงคลัง	ต้นทุนค่าเสียโอกาส	ต้นทุนที่ศึกษารวม	ยอดขายเฉลี่ย (จำนวน)	รายได้เฉลี่ย (USD)
99.00%	0.0%	17.4	96.51%	86.66%	131,708	76,928	19,203	227,839	2,307,773	9,991,123
99.00%	60.0%	17.2	96.88%	88.67%	132,255	78,261	16,038	226,554	2,316,898	10,027,393
99.00%	70.0%	17.0	97.55%	91.01%	132,613	79,842	13,508	225,963	2,323,015	10,049,206
99.00%	80.0%	16.8	98.15%	92.89%	133,987	81,593	11,213	226,793	2,325,602	10,065,865
99.00%	90.0%	16.4	98.91%	94.76%	134,978	84,498	6,039	225,515	2,337,437	10,117,262
99.00%	99.99%	14.8	99.63%	96.74%	143,769	98,428	2,072	244,269	2,184,564	9,465,348

ซึ่งจากผลการดำเนินงานภายใต้สถานการณ์ต่างดังกล่าว จะได้ผลว่า ระดับการให้การบริการแบบจำนวนสินค้าเป้าหมาย มีการปรับปรุงขึ้นจากแบบจำลองในหัวข้อที่ 5.6.1.2

การกำหนดระดับความพร้อมของวัสดุที่ 90% จะให้ต้นทุนที่วิเคราะห์ได้ต่ำที่สุด และให้ระดับการให้บริการจากแบบจำลองอยู่ที่ร้อยละ 98.91 โดยมีต้นทุนที่ศึกษารวมจากการคำนวณจากการทดสอบแบบจำลองที่ 225,515 USD ซึ่งเป็นต้นทุนที่ต่ำที่สุด โดยมีต้นทุนด้านแรงงานเท่ากับ 134,978 USD ต้นทุนด้านสินค้าคงคลังเท่ากับ 84,498 USD ต้นทุนความสูญเสียโอกาสขาย 6,039 USD

จะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงนโยบายในการวางแผนในการผลิต จะส่งผลให้ระดับการให้บริการสูงขึ้น ในขณะที่ต้นทุนค่าเสียโอกาสต่ำลง ในขณะที่ต้นทุนค่าแรงงาน และต้นทุนสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยในทุกกรณี ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่า การเปลี่ยนแปลงนโยบายการวางแผนการผลิตส่งผลให้ต้นทุนรวมจากการศึกษาต่ำลง ในขณะที่ทำให้ระดับการให้บริการดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงนโยบายในการวางแผนในการผลิตนี้ จะสามารถนำไปปฏิบัติได้ก็ต่อเมื่อ สามารถปรับปรุงกระบวนการในการวางแผน และการผลิต ให้สามารถลดช่วงเวลานำได้ตามที่กำหนด ซึ่งอาจจำเป็นต้องทำการศึกษา และลงทุนเพิ่มเติม

จากการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ดำเนินงาน การกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายที่ 99 % กำหนดระดับกำหนดระดับความพร้อมของวัสดุที่ 90% และทำการปรับแผนการผลิตให้มีการวางแผน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ สามารถปรับปรุงผลการดำเนินงานได้ดีขึ้นกว่าเดิม โดยต้นทุนการดำเนินงานจะลดลงประมาณ 35 % เมื่อเทียบกับผลจากการดำเนินงานโดยใช้นโยบายการดำเนินงานปัจจุบันโดยที่ระดับการใช้บริการไม่ลดลง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานที่ได้เสนอแนะและทำการวิเคราะห์นี้ มีความคุ้มค่าที่จะทดลองนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อให้ได้วิธีการหรือแนวทางที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของบริษัทต่อไป

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาผลของการนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกในมุมมองการเป็นผู้ขายของระบบของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งเป็นบริษัทที่ทำการธุรกิจการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ โดยการพิจารณาถึงข้อตกลงในการนำระบบผู้ขายดูแลสต็อกมาใช้ และวิธีการดำเนินงานในการนำระบบผู้ขายดูแลสต็อกมาใช้ของบริษัทกรณีศึกษา รวมทั้งการเริ่มปฏิบัติงานจริง

จากการพิจารณาถึงกรอบข้อตกลงในการนำระบบผู้ขายดูแลสต็อกนมาใช้ของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า ข้อตกลงถูกกำหนดโดยลูกค้าเพียงฝ่ายเดียว และขาดการศึกษาอย่างเหมาะสมโดยบริษัทกรณีศึกษาก่อนนำมาใช้งาน รวมทั้งไม่มีการนำข้อตกลงมากำหนดเป็นเอกสารเพื่อกำหนดการปฏิบัติงาน ซึ่งส่งผลให้มีการปฏิบัติงาน รวมทั้งการวัดผลบางประการที่ไม่ตรงกับที่ระบุในกรอบข้อตกลง

จากการพิจารณาผลของการดำเนินงานในด้านต่างๆ กล่าวคือ ยอดขาย รายได้จากการขาย ต้นทุนการผลิต ระดับการให้บริการลูกค้า วัสดุและสินค้าคงคลัง ประสิทธิภาพของการผลิต และจำนวนผู้ปฏิบัติงาน จะพบว่า หลังจากเริ่มนำระบบผู้ขายบริหารสต็อกมาดำเนินงานในช่วง 2 ไตรมาสแรก จะพบว่า ความเที่ยงตรงในการส่งมอบผลิตภัณฑ์รายจำนวนมีอัตราลดลง และการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังไม่เพิ่มขึ้นเนื่องจาก มีจำนวนรายการสินค้าที่บริหารภายใต้ระบบผู้ขายบริหารสต็อกเป็นจำนวนมากเกินไป และผู้ประกอบการขาดแคลนความรู้และประสบการณ์ในการจัดการแบบระบบผู้ขายบริหารสต็อก อย่างมีระบบ และมีประสิทธิผล

หลังจากช่วง 2 ไตรมาสแรก ผลการดำเนินงานส่วนใหญ่ เป็นไปตามทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือ

1) ยอดขาย มีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น ส่วนหนึ่งเนื่องจากการมีความความพร้อมของสินค้าต่อการขายมากขึ้น และลดระดับการขาดตลาดของสินค้า
2) ต้นทุนการผลิต มีแนวโน้มที่สูงขึ้นตามขนาดของธุรกิจที่ขยายขึ้น แต่ต้นทุนการผลิตต่อรายได้มีแนวโน้มที่ต่ำลง เนื่องจากการใช้ประโยชน์เครื่องจักรและแรงงานที่ดีขึ้น
3) วัสดุคงคลังลดลง มีแนวโน้มที่ลดลง เนื่องจากความผิดพลาด และบิดเบือนของการพยากรณ์ความต้องการสินค้าที่ลดลง
4) สินค้าคงคลังในส่วนของผู้ขาย มีแนวโน้มที่สูงขึ้น เนื่องจากความรับผิดชอบในสินค้าคงคลังในคลังสินค้าผู้ขายบริหารสต๊อก และระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายจากกรอบข้อตกลงที่ไม่เหมาะสม ทำให้ระดับของสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น
5) การหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง มีแนวโน้มที่สูงขึ้น
6) ความพึงพอใจของลูกค้าและความคงอยู่ของลูกค้า มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น จากการเพิ่มของระดับการให้บริการ
7) อัตราความสำเร็จของการผลิตตามแผนการผลิต มีแนวโน้มที่สูงขึ้น เนื่องจากบริษัทตัวอย่างมีโอกาสเห็นความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทลูกค้าที่แท้จริง ซึ่งนำมาสู่การปรับปรุงการผลิต และการจัดการสินค้าคงคลังที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น
8) จำนวนผู้ปฏิบัติงาน มีแนวโน้มที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตาม จำนวนพนักงานต่อรายได้มีแนวโน้มที่ต่ำลงขึ้น ซึ่งส่งผลให้แนมโน้มของอัตราส่วนต้นทุนในการบริหารต่อยอดขายมีแนวโน้มที่ต่ำลง
9) ความผิดพลาดของยอดพยากรณ์ มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมในการบริโภคสินค้าที่มีลักษณะราบรื่นขึ้น และ การลดลงของการเปลี่ยนแปลงของยอดพยากรณ์จากอิทธิพลของความต้องการสินค้าของลูกค้า

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพบว่า กลไกและขั้นตอนดำเนินงานปัจจุบัน อาจยังไม่เหมาะสมที่สุด และสามารถทำการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อผลการดำเนินงานเพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ และปรับปรุงผลการทำงานได้ โดยจากการใช้ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลโดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง ปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่

1) ระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย
2) นโยบายการวางแผนในการผลิต

จากการนำปัจจัยดังกล่าว นี้มาทำการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์เพื่อศึกษาถึงแนวทางในการปรับปรุงขั้นตอนในการดำเนินงานงาน ผลจากการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ภายใต้สถานการณ์ ในการปรับปรุงการกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมาย และการเปลี่ยนนโยบายในการผลิต จะได้ผลว่า

1) ระดับการให้การบริการเป้าหมาย และระดับการให้บริการจากการทดสอบแบบจำลองมีความใกล้เคียงกัน
2) การกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายให้เหมาะสม สามารถส่งผลให้ผลการดำเนินงานที่ดีกว่าการดำเนินงานในสภาวะปัจจุบัน ทั้งต้นทุนที่ทำการศึกษารวม และระดับการให้บริการ
3) จากการทดสอบแบบจำลอง เมื่อทำการวิเคราะห์จากผลการดำเนินงานที่ได้จากการทดสอบแบบจำลอง ซึ่งระดับต้นทุนที่ศึกษาด้านแรงงาน และต้นทุนสินค้าคงคลังจากการทดสอบแบบจำลองมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น เมื่อมีการกำหนดระดับการให้บริการเป้าหมายที่สูงขึ้น และ ระดับต้นทุนค้าเสียโอกาส มีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเมื่อมีการกำหนดระดับการให้บริการเป้าหมายที่ต่ำลง
4) การเปลี่ยนแปลงนโยบายการวางแผนในการผลิต โดยการเพิ่มความสามารถในการผลิตให้สามารถเปลี่ยนแผนการผลิตระหว่างสัปดาห์ได้ จะส่งผลให้ผลการดำเนินงานที่ดีกว่าการดำเนินงานในสภาวะปัจจุบัน ทั้งต้นทุนรวม และระดับการให้บริการ

จากการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ดำเนินงานภายใต้ การกำหนดระดับสินค้าคงคลังเป้าหมายไว้ที่ 99 % กำหนดระดับกำหนดระดับความพร้อมของวัสดุ 90% และให้สามารถปรับแผนการผลิต 2 ครั้งต่อสัปดาห์ สามารถปรับปรุงผลการดำเนินงานได้ดีขึ้นกว่าเดิม โดยต้นทุนการดำเนินงานจะลดลงประมาณ 35 % โดยที่ระดับการใช้บริการไม่ลดลงเมื่อเทียบกับแนวทางการดำเนินงานปัจจุบัน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานที่ได้เสนอแนะและทำการวิเคราะห์นี้ มีความคุ้มค่าที่จะทดลองนำไปปรับปรุงการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของบริษัทต่อไป

6.2 ปัญหาและอุปสรรคในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) การเก็บข้อมูลในการปฏิบัติงานบางอย่างไม่ค่อยได้รับความร่วมมือจากพนักงาน และในบางกิจกรรม ก็ไม่มีการกำหนดขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน และ บางกิจกรรมเป็นหน้าที่ส่วนเพิ่มจากปกติ อีกทั้งพนักงานมีความรู้สึกเหมือนกำลังถูกตรวจสอบการทำงาน และกังวลว่าผลการดำเนินงานในช่วงเวลาดังกล่าว อาจถูกนำไปใช้เป็นบรรทัดฐานในการ

ปฏิบัติงานของตนในอนาคต ดังนั้น ในการศึกษาผลการดำเนินงานเพื่อนำมาจัดทำแบบจำลองการปฏิบัติการ จึงมีความจำเป็นต้องกำหนดสมมุติฐานบางประการ เพื่อให้มีข้อมูลที่เพียงพอ และสามารถนำมาทำการทดสอบแบบจำลองได้

2) เนื่องจากต้นทุนการผลิตที่มีการจัดทำเป็นรายงานผลการดำเนินงานของบริษัท เป็นต้นทุนรวมทั้งหมด ทั้งในส่วนของค่าแรงทางตรง ทางอ้อม ค่าใช้จ่ายในการบริหาร ค่าการใช้งานเครื่องจักร รวมทั้งค่าสาธารณูปโภค ไม่มีการเก็บแยกต้นทุนเป็นรายการสินค้า จึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับต้นทุนที่ได้จากแบบจำลองได้
3) บริษัทไม่มีการจัดเก็บ และวิเคราะห์ต้นทุนจากการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ดังนั้นในการวิเคราะห์ จึงต้องทำการกำหนดสมมุติฐาน การคำนวณต้นทุนการเก็บรักษาจากระดับของสินค้าคงคลังเอง

6.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต

1) เนื่องจากในการศึกษานี้ใช้การเก็บข้อมูลจากข้อมูลการดำเนินงานจริงและไม่มีการควบคุมปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่มีผลต่อผลการดำเนินงาน เช่น ปัจจัยทางการตลาด ปัจจัยการขาดแคลนวัสดุเพื่อการผลิต เป็นต้น เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมโดยการเลือกเก็บข้อมูลในสภาวะที่มีการควบคุมปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ด้วย
2) ควรมีการพัฒนาแบบจำลองที่มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น โดยอาจจะทำการสร้างแบบจำลองใหม่ขึ้นมา หรือพัฒนาจากแบบจำลองเดิมที่มีอยู่แล้ว เนื่องจากตัวอย่างการปรับปรุงแบบจำลองนี้ มีสมมติฐานที่เกี่ยวข้องอยู่เป็นจำนวนมาก ถึงแม้ว่า แบบจำลองดังกล่าวจะมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือก็ตาม ผลที่ได้จากแบบจำลองดังกล่าวก็จะมีความถูกต้องและแม่นยำอยู่ในระดับหนึ่งเท่านั้น การวิเคราะห์ที่ต้องการความละเอียด หรือความซับซ้อนมากขึ้น ผลที่ได้จากแบบจำลองอาจไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงต้องมีการพัฒนาแบบจำลองต่อไป ทั้งนี้ก็เพื่อรองรับความต้องการการใช้งานที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
3) ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ที่ลูกค้าจะเปลี่ยนไปทำการจ้างบริษัทอื่นเพื่อทำการผลิตแทนจากระดับการให้บริการที่ลดลง เนื่องจากในการศึกษานี้กำหนดแนวทางการทำงานจากการพิจารณาต้นทุนเพียงอย่างเดียว
4) จากการศึกษาประโยชน์ของการเปลี่ยนแผนการผลิตระหว่างสัปดาห์ ซึ่งถึงแม้ว่าจะส่งผลให้ผลการดำเนินงานดีขึ้น แต่อาจไม่สามารถนำมาปฏิบัติงานได้จริงเนื่องจากข้อจำกัดบางประการ เช่น ภาระงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ควรมีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการปรับปรุงกระบวนการวางแผนให้สามารถปรับเปลี่ยนแผนได้บ่อยขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ธีรวัชร์ ฤกษ์พาดี, 2547. กรณีศึกษาการนำ Vendor-Managed Inventory มาใช้ในองค์กร. Logistics Thailand (สิงหาคม): 36-41.

ภาษาอังกฤษ

Achabal, D. D., McIntyre, S. H., Smith, S. A., and Kalyanam, K. 2000. A Decision Support System for Vendor Managed Inventory. Journal of Retailing 76: 430-454.

Cetinkaya, S., and Lee, C. Y. 2000. Stock replenishment and shipment scheduling for vendor-managed inventory systems. Management Science 46: 217-232.

De Toni, A., and Zamolo, E. 1998. From a traditional replenishment system to Vendor-managed inventory: A case study from the household electrical appliances sector. Computers& Industrial Engineering 35: 41-144.

Holmstrom, J., 1998. Business process innovation in the supply chain – a case study of implementing vendor managed inventory. European Journal of Purchasing & Supply management 4: 127-131.

Saiper, A., Geiger, J. Global brief on vendor manage inventory [Online]. 1996. Available from: http://www.vendormanageinventory.com/article3.htm [2004, Jan 20]

Waller, M., Johnson, M.E., and Davis, T. 1999. Vendor-Managed inventory in the retail supply chain. Journal of Business Logistics 20: 183-203.

Zanoni, S., and Zavanella, L. 2003. A Strategy for vendor managed inventory: analytical approach and performance evaluation. Proceedings of Sixth ISIR Summer School on "Quantitative Models for Supply Chain Management" Beta Research School, Technische Universiteit Eindhoven, The Netherlands 6: 1-12.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายโอปอ อัครชัยพานิชย์ เกิดเมื่อวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2523 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในปีการศึกษา 2538 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า จากนั้นเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยสำเร็จการศึกษาในสาขาวิศวกรรม ระบบควบคุมในปีการศึกษา 2542 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2546

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย