

การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อ
สมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า
DEMAND CHAIN DISRUPTION AFFECTING TO VALUE CHAIN
PERFORMANCE AND CUSTOMER SERVICE LEVEL

ธนินฐ์นันท์ จันทร่แย้ม

THANITNAN CHANYEAM

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

**DEMAND CHAIN DISRUPTION AFFECTING TO VALUE CHAIN
PERFORMANCE AND CUSTOMER SERVICE LEVEL**

THANITNAN CHANYEAM

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
DOCTOR OF PHILOSOPHY PROGRAM IN
LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
COLLEGE OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN
SRIPATUM UNIVERSITY
ACADAMIC YEAR 2018
COPYRIGHT OF SRIPATUM UNIVERSITY**

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์

การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่อุปสงค์และระดับการบริการลูกค้า

DEMAND CHAIN DISRUPTION AFFECTING TO VALUE CHAIN PERFORMANCE AND CUSTOMER SERVICE LEVEL

นักศึกษา

ธนินฐนันท์ จันทรรัมย์ รหัสประจำตัว 55560655

หลักสูตร

ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

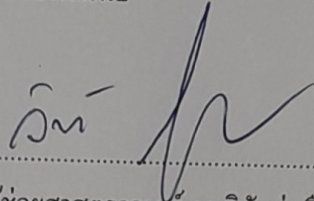
คณะ

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

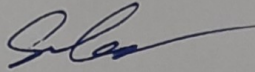
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังกูร ลาภชเนศ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



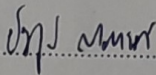
.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิชัย รุ่งเรืองอนันต์)



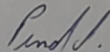
.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชรินทร์ มณีศรี)



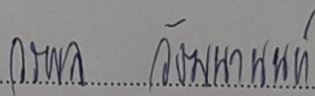
.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังกูร ลาภชเนศ)



.....กรรมการ

(ดร. พีรชรัชต์ อิจูรัตนโชค)



.....กรรมการ

(ดร. วรพล วัฒนานนท์)

วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

วิทยานิพนธ์เรื่อง	การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า
คำสำคัญ	โซ่อุปสงค์, โซ่คุณค่า, ตัวชี้วัดสมรรถนะโซ่คุณค่า, ระดับการบริการลูกค้า
นักศึกษา	ธนัชฐนันท์ จันทร์แย้ม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังกูร ลาภธนาศ
หลักสูตร	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
คณะ	วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก 4) เพื่อศึกษากระบวนการและหลักเกณฑ์ในการจัดการด้านโซ่อุปสงค์ของอุตสาหกรรมเหล็กเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยใช้วิธีการดำเนินงานวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก จำนวน 400 กลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกการสุ่มกลุ่มตัวอย่างของทาโรยามาเน่ และเครื่องมือในการวิจัยเป็นการใช้แบบสอบถามและประมวลผลข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูล และตรวจสอบความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ผลการวิจัยพบว่าโมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนทั้ง 6 ดัชนีที่ผ่านเกณฑ์ การยอมรับ คือค่าดัชนี $\chi^2 = 103.134$, $df = 91$, $p\text{-value} = 0.181$, $\chi^2/df = 1.133$, $CFI = 0.998$, $GFI = 0.972$, $AGFI = 0.948$, $RMSEA = 0.018$ และ $RMR = 0.012$ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า โมเดลแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างมีความเหมาะสมกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และระบุว่าปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ การวางแผนโซ่อุปสงค์มี

อิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะไอซีคุณค่า และสมรรถนะไอซีคุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้ารวมทั้งควรศึกษาการหยุดชะงักของไอซีอุปสงค์และไอซีอุปทานที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า

TITLE	DEMAND CHAIN DISRUPTION AFFECTING TO VALUE CHAIN PERFORMANCE AND CUSTOMER SERVICE LEVEL
KEYWORD	DEMAND CHAIN, VALUE CHAIN, VALUE CHAIN PERFORMANCE, CUSTOMER SERVICE LEVEL
STUDENT	THANITNAN CHANYEAM
ADVISOR	ASST. PROF. UNGUL LAPTANED DR.
LEVEL OF STUDY	DOCTOR OF PHILISOPHY PROGRAM IN LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
FACULTY	COLLEGE OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN SRIPATUM UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR	2018

ABSTRACT

The objectives of this research are 1) to study factors affecting the value chain performance and level of customer services 2) to study the influence of factors affecting to the value chain performance for wholesales and retails of steel products and 3) to study the influence of factors affecting to level of customer services for wholesales and retails of steel products. 4) To study the process and criteria to manage the supply chain of the steel industry to offer guidance in response to customer demand. This research is a quantitative and qualitative research. The sample consisted of 400 samples of the steel sector. The quantitative research collected the disruption the demand chain and supply information affecting to the value chain performance and levels of customer services. The quality research focused on factors affecting to business management for steel factories. The random sample of Taro Yamane and methodology is a questionnaire and data analysis and the validity of the model, a causal relationship.

The results showed that the model was fit to the empirical data, with the index value, the harmonized index of six qualified acceptance of the index are $\chi^2 = 183.809$, $df = 161$, $p\text{-value} = 0.105$, $\chi^2/df = 1.142$, $CFI = 0.998$, $GFI = 0.962$, $AGFI = 0.935$, $RMSEA = 0.019$ and $RMR = 0.012$. Therefore, it is concluded that Models, structural equation modeling is appropriate.

Harmony with the empirical data. The result reveals that the demand chain disruption directly affects to demand planning in the positive way, the demand chain disruption directly affects to demand planning in the positive way, demand planning directly affect to the value chain performance in the positive way and value chain performance directly affects to level of customer service in the positive way.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังกูร ลาภนเศศ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยศรีปทุม ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชรินี มณีศรี คณบดีวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม และอาจารย์สุวัฒน์ จรรยาพูน ผู้อำนวยการหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่กรุณาให้คำปรึกษาและ คำแนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย รุ่งเรืองอนันต์ ประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ ดร.วรพล วัฒนานนท์ ดร.พีรรัชต์ อธิรัตนโชค ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชรินี มณีศรี และอาจารย์สุวัฒน์ จรรยาพูน คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำที่มีคุณค่าต่อการทำ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ เพื่อนร่วมรุ่นที่รักทุกคนที่เป็นกำลังใจให้กันและกัน และสุดท้ายขอกราบขอบ พระคุณทุกกำลังใจจากครอบครัว โดยเฉพาะกำลังใจอันสำคัญยิ่งที่ทำให้ผู้วิจัยมีความมุ่งมั่นทุ่มเท ในการศึกษา ค้นคว้า และจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์จากคุณพ่อสมบูรณ์ จันท์แย้ม คุณแม่เรณู จันท์แย้ม แพทย์หญิงกัญญาภัทร จันท์แย้ม และนางสาวฉัตรชนก จันท์แย้ม

ท้ายที่สุดส่วนดีที่เป็นประโยชน์ของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ผู้วิจัยขอมอบให้เพื่อเป็นการศึกษา ตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ต่อไป

ธนีสฐ์นันท์ จันท์แย้ม

กันยายน 2562

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง	IX
สารบัญภาพ.....	XI
บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2. วัตถุประสงค์การวิจัย.....	8
3. กรอบแนวคิดในการวิจัย	9
4. สมมุติฐานการวิจัย	10
5. คำถามของการศึกษา	11
6. ขอบเขตของการวิจัย	11
7. การดำเนินการศึกษา.....	12
8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	13
9. นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	13
2 ทฤษฎีแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
2.1 ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง.....	15
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	67
2.3 กรอบแนวคิด	87
2.4 ข้อสมมุติฐาน	88
3 ระเบียบวิธีวิจัย	89
3.1 ประเภทการวิจัย	89
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพ	89
3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	92

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	95
	3.5 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ	100
	3.6 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ	103
	3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ	104
	3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	104
	3.9 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	106
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	108
	ส่วนที่ 1 ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ	108
	ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กรของ ผู้ตอบแบบสอบถาม	112
	ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยของการหยุดชะงัก ของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อการวางแผน โซ่อุปสงค์ และระดับการ บริการลูกค้าโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา.....	114
	ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์โมเดล สมการ โครงสร้าง	122
	ส่วนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษา	133
	ส่วนที่ 6 ผลการวิเคราะห์เส้นทาง	144
	ส่วนที่ 7 ผลการวิเคราะห์ตามสมมติฐานการวิจัย.....	150
5	สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	152
	5.1 สรุปผลการวิจัย	152
	5.2 อภิปรายผล	155
	5.3 ข้อจำกัดงานวิจัย	161
	5.4 ข้อเสนอแนะ	162
	บรรณานุกรม	164
	ภาคผนวก	179

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ก แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความกับคุณลักษณะ ตามวัตถุประสงค์	180
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพนวัตกรรม เพื่อหาค่า IOC	190
ภาคผนวก ค แบบสอบถาม	199
ประวัติผู้วิจัย	205

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	โครงการหลักพจนและหลักกลอง 19
2.2	พัฒนาการของอุตสาหกรรมเหล็กเส้น..... 24
2.3	พัฒนาการอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น 27
2.4	ความแตกต่างของกิจกรรมโซ่อุปทาน โซ่อุปสงค์ และโซ่คุณค่า..... 40
2.5	คุณลักษณะและมาตรวัดสมรรถนะในระดับที่ 1 แบบจำลอง SCOR 50
2.6	การสังเคราะห์ปัจจัยของงานที่เกี่ยวข้อง 83
3.1	ขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ 91
3.2	ตัวอย่างของประเด็นข้อคำถามในแบบสอบถาม 96
3.3	ตัวอย่างของประเด็นข้อคำถามในแบบสอบถาม 98
3.4	ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของประเด็นข้อคำถามรายชื่อที่ใช้ในการวิจัย 103
4.1	สัญลักษณ์ทางสถิติและความหมายของสัญลักษณ์ค่าสถิติและตัวแปร..... 109
4.2	ส่วนที่ 1 ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ 111
4.3	จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 113
4.4	การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความสำคัญของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์..... 114
4.5	การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความสำคัญของการวางแผน โซ่อุปสงค์..... 116
4.6	การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความสำคัญของสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า 118
4.7	ค่าสถิติพรรณนาลักษณะของตัวแปร..... 122
4.8	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้..... 124
4.9	ผลการวิเคราะห์ภาวะร่วมเส้นตรงพหุ 133
4.10	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ 134

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.11	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแบบองค์ประกอบของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์..... 134
4.12	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบการวางแผนโซ่อุปสงค์..... 136
4.13	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแบบองค์ประกอบของการวางแผนโซ่อุปสงค์ 136
4.14	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบสมรรถนะโซ่คุณค่า 138
4.15	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแบบองค์ประกอบของสมรรถนะโซ่คุณค่า..... 138
4.16	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบระดับการบริการลูกค้า..... 140
4.17	ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแบบองค์ประกอบของระดับการบริการลูกค้า 140
4.18	การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยรวม (ก่อนปรับ โมเดล) 142
4.19	การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยรวม (หลังปรับ โมเดล) 143
4.20	อิทธิพลของตัวแปรใน โมเดลเชิงสาเหตุของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า..... 145
4.21	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้..... 148
4.22	สรุปผลของการทดสอบสมมติฐาน 151

สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
1.1	โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย 6
1.2	กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 10
2.1	แผนภาพผลิตภัณฑ์เหล็กที่มีการผลิตในประเทศไทย 17
2.2	แผนภาพแสดงกระบวนการผลิตเหล็กครบวงจร 20
2.3	กรอบแนวความคิดของการจัดการโซ่อุปสงค์..... 35
2.4	แบบจำลองโซ่คุณค่า (Porter's Value Chain Model) 42
2.5	โครงสร้างของ SCOR Model 46
2.6	กรอบแนวคิด 88
3.1	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 95
4.1	การแจกแจงของข้อมูลตัวแปรด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) 126
4.2	การแจกแจงของข้อมูลตัวแปรด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP)..... 127
4.3	การแจกแจงของข้อมูลตัวแปรด้านสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP)..... 127
4.4	การแจกแจงของข้อมูลตัวแปรด้านระดับการบริการลูกค้า (CSL)..... 128
4.5	ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับ ค่าพยากรณ์ (Standardized Predicted Value) โดยมีการวางแผนโซ่อุปสงค์เป็นตัวแปรตาม 129
4.6	ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับ ค่าพยากรณ์ (Standardized Predicted Value) โดยมีสมรรถนะโซ่คุณค่าเป็นตัวแปรตาม 129
4.7	ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับ ค่าพยากรณ์ (Standardized Predicted Value) โดยมีระดับการบริการลูกค้าเป็นตัวแปรตาม 130
4.8	ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับตัวชี้วัดตัวแปรแฝงด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) ในกรณีที่มีการวางแผนโซ่อุปสงค์เป็นตัวแปรตาม 131
4.9	ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับตัวชี้วัดตัวแปรแฝงด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) ในกรณีที่สมรรถนะโซ่คุณค่าเป็นตัวแปรตาม..... 131

สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่		หน้า
4.10	ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับตัวชี้วัดตัวแปรแฝงด้านสมรรถนะไอ้คุณค่า (VCP) ในกรณีที่ระดับการบริการลูกค้าเป็นตัวแปรตาม.....	132
4.11	ผลการตรวจสอบความตรงของตัวแบบการวัดองค์ประกอบของการหยุดชะงักของไอ้อุปสงค์.....	135
4.12	ผลการตรวจสอบความตรงของตัวแบบการวัดองค์ประกอบของการวางแผนไอ้อุปสงค์.....	137
4.13	ผลการตรวจสอบความตรงของตัวแบบการวัดองค์ประกอบของสมรรถนะไอ้คุณค่า.....	139
4.14	ผลการตรวจสอบความตรงของตัวแบบการวัดองค์ประกอบของระดับการให้บริการลูกค้า	141
4.15	การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยรวม (ก่อนปรับโมเดล).....	142
4.16	การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยรวม (หลังปรับ โมเดล)	144

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันความซับซ้อนของโซ่อุปทานอันเนื่องมาจากการจัดการโซ่อุปทานมีประสิทธิภาพมากขึ้นจำเป็นต้องให้ความสนใจกับการหยุดชะงักของความเสถียร (Chen, K., & Xiao, T., 2015) และ (Clausen, J., Larsen, A., Larsen, J., & Rezanova, N. J., 2010) นอกจากนี้ในปัจจุบันการดำเนินงานในด้านการจัดการโซ่อุปทานเป็นสิ่งที่ในหลายอุตสาหกรรมมีความต้องการในการบริหารจัดการตั้งแต่ วัตถุดิบ การผลิตและ การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ซึ่งสอดคล้องกับความหมายของโซ่อุปทาน (Supply Chain) คือ การใช้ระบบของหน่วยงาน คน เทคโนโลยี กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากร มาประยุกต์เข้าด้วยกัน เพื่อการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการ จากผู้จัดหาไปยังลูกค้า โดยกิจกรรมของโซ่อุปทานจะแปรสภาพทรัพยากรธรรมชาติ วัตถุดิบ และวัสดุอื่น ๆ ให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จ แล้วส่งไปจนถึงลูกค้าคนสุดท้ายหรือผู้บริโภค ในเชิงปรัชญาของโซ่อุปทานนั้น วัสดุที่ถูกใช้แล้ว อาจจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ที่จุดไหนของโซ่อุปทานก็ได้ ถ้าวัสดุนั้นเป็นวัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ โซ่อุปทานมีความเกี่ยวข้องกับโซ่คุณค่า โดยทั่วไปแล้ว จุดเริ่มต้นของโซ่อุปทานมักจะมาจากทรัพยากรธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรทางชีววิทยาหรือนิเวศวิทยา ผ่านกระบวนการแปรรูปโดยมนุษย์ผ่านกระบวนการสกัด และการผลิตที่เกี่ยวข้อง เช่น การก่อสร้าง การประกอบ หรือการรวมเข้าด้วยกัน ก่อนจะถูกส่งไปยังคลังวัสดุ หรือคลังสินค้า โดยทุกครั้งที่มีการเคลื่อนย้าย ปริมาณของสินค้าก็จะลดลงทุก ๆ ครั้ง และไกลกว่าจุดกำเนิดของมัน และท้ายที่สุด ก็ถูกส่งไปถึงมือผู้บริโภค รูปแบบของโซ่อุปทาน การเรียงลำดับส่วนประกอบของโซ่อุปทาน จากต้นน้ำไปยัง ปลายน้ำอาจจะเรียงได้ดังนี้ ผู้จัดหาวัตถุดิบและส่วนประกอบ (Raw Material and Component Suppliers) ผู้ผลิต (Manufacturers) ผู้ค้าส่ง / ผู้กระจายสินค้า (Wholesalers and Distributors) ผู้ค้าปลีก (Retailers) และผู้บริโภค (Customer) อย่างไรก็ตาม ในโซ่อุปทานของแต่ละบริษัท ไม่จำเป็นต้องมีส่วนประกอบเหล่านี้ทุกตัว (Nagurney, A., 2006) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในแนวคิดของการจัดการการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทาน เพื่อให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ หากแต่โดยทั่วไปแล้วการหยุดชะงักในโซ่อุปทานส่วนใหญ่อาจเป็นไปได้ แบ่งออกเป็นสามประเภทคือ ต้องการการหยุดชะงักที่เกี่ยวข้องจัดหา การหยุดชะงักด้านความต้องการ และการหยุดชะงักอื่น ๆ (Oke, A., & Gopalakrishnan, M., 2009) นอกจากนี้ (Madhani, P. M., 2017) ได้กล่าวถึงเรื่องโซ่คุณค่า (Value Chain) ซึ่งแยกเป็น 2 ส่วน คือ โซ่อุปสงค์ (Demand Chain) และโซ่อุปทาน (Supply Chain) ซึ่งระบบการบริหารโซ่อุปทานที่มีการวางแผนในการจัดหาได้

เหมาะสมและทันเวลาการใช้ของผู้ใช้ ดังนั้นจึงมีลักษณะเป็น “Demand - Driven Supply Chains” ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของ (Chen, F., Drezner, Z., Ryan, J. K., & Simchi-Levi, D., 2000) จะต้องนำเอาข้อมูลจากโซ่อุปสงค์มาใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ ทั้ง 4 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดแผนการจัดซื้อ 2) การจัดหาจัดซื้อ 3) การแจกจ่ายและควบคุม และ 4) การจำหน่าย (กรณีรัฐ แก้วโบราณ และ หวามชูเพ็ญ, 2558)

การจัดการด้านอุปสงค์ (Demand Management) เพื่อสนองความต้องการ ผู้บริโภค การบริหารงานด้านความต้องการของผู้บริโภคนั้น เป็นตัวแปรที่สำคัญที่จะกำหนดว่าแผนการบริหารงานนี้จะประสบผลสำเร็จหรือไม่ เนื่องจากถ้าความต้องการของผู้บริโภคเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นมาโดยไม่คาดคิด จะส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานในส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด ในการบริหารงานด้านความต้องการของผู้บริโภคนั้น ประกอบไปด้วย 4 ส่วนสำคัญ ดังต่อไปนี้ พัฒนากลยุทธ์และศักยภาพ (Strategy & Capabilities) การบริหารความหลากหลายของสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ (Optimise Assortments) การส่งเสริมการขายอย่างมีประสิทธิภาพ (Optimise Promotion) วิธีการนำเสนอสินค้าใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ (Optimise Introductions)

ดังนั้นบริษัทที่อยู่ในโซ่อุปทานสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ ทุกบริษัทก็จะสามารถช่วยหรือมองหาความช่วยเหลือ เพื่อที่จะให้โซ่อุปทานทั้งระบบเข้าถึงจุดดุลยภาพได้ โดยไม่ต้องพึ่งพิงการคาดเดาความต้องการของตลาดในพื้นที่ อันอาจจะทำให้เกิดปรากฏการณ์เส้มน้ำได้ ซึ่งจะนำไปสู่การวางแผนงานที่ดีขึ้นทั้งในการผลิตและจัดจ่าย อันจะทำให้เกิดการลดต้นทุนที่ไม่จำเป็น และผลิตสินค้าที่ดึงดูดตลาดมากกว่าเดิม ซึ่งสุดท้ายจะทำให้ได้ยอดขายที่สูงขึ้น และบริษัทในโซ่นั้นจะได้ผลประโยชน์ที่ดีขึ้นกว่าเดิม ความร่วมมือในโซ่อุปทานอย่างสมบูรณ์ ก่อให้เกิดการแข่งขันในมิติใหม่ในตลาดโลก การแข่งขันในปัจจุบันได้เปลี่ยนจากการแข่งขันในรูปแบบบริษัทต่อบริษัทมาเป็นโซ่อุปทานต่อโซ่อุปทานแทน เป้าหมายพื้นฐานของการจัดการโซ่อุปทานคือการเติมเต็มความต้องการของลูกค้า โดยใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด ซึ่งรวมไปถึงกำลังในการกระจายสินค้า, วัสดุคงคลังและแรงงาน โดยทฤษฎี โซ่อุปทานมีความมุ่งหมายที่จะสนองความต้องการของตลาด และใช้วัสดุคงคลังให้น้อยที่สุด ส่วนประกอบของการสร้างจุดดุลยภาพของโซ่อุปทานนั้นหลากหลาย ประกอบด้วย การร่วมมือระหว่างบริษัทเพื่อกำจัดคอขวด, การจัดหาเชิงยุทธศาสตร์เพื่อสร้างจุดสมดุลระหว่างราคาวัสดุต่ำสุดกับการขนส่ง, การนำเทคนิค Just in Time เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อทำให้เกิดจุดดุลยภาพของการผลิต, รักษาจุดเหมาะสมในการตั้งโรงงานและคลังวัสดุ เพื่อการบริการลูกค้าและการใช้การวางตำแหน่ง, การวิเคราะห์เส้นทางการขนส่ง, Dynamic Programming, และการสร้างดุลยภาพในระบบโลจิสติกส์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของฝั่งจัดจ่าย

ถ้าโซ่อุปทานเป็นสิ่งที่สร้างสรรค์คุณค่าในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการให้กับลูกค้า และทำให้มีการบริโภคสินค้าแล้ว หากขาดตอนหรือหยุดชะงักไปในการสร้างคุณค่าเหล่านั้นไป ลูกค้าก็คงจะลำบากในการดำเนินการใด ๆ โซ่อุปทานในสถานการณ์ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ทำให้ลูกค้าขาด

แคลนสินค้า การเดินทางไปในสถานที่ต่างก็ไม่สะดวกและลำบาก เพราะโซ่ถูกตัดขาด จึงควรให้ความสำคัญของโซ่อุปทานมากขึ้น เนื่องจากปลายทางของโซ่อุปทานของสินค้าและบริการต่าง ๆ นั้นจะมีไว้บริการให้ลูกค้า อีกนัยถึง โซ่อุปสงค์ก็อาจจะขาดตอนหรือหยุดชะงักไปในการสร้างคุณค่าเช่นกัน ดังนั้น ถ้าโซ่อุปสงค์ทั้งหลายเกิดหยุดชะงัก (Disruption) จะวางแผนอย่างไรก่อนที่จะเกิดการหยุดชะงัก และเมื่อการหยุดชะงักแล้ว ควรจะมีแผนไว้รองรับอย่างไร เพราะไม่สามารถรู้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อไหร่และอย่างไร อะไรที่อยู่ในการควบคุม จึงต้องวางแผนและควบคุมเพื่อลดความเสี่ยงในการดำเนินการ ดังนั้น จำเป็นต้องสำรวจวิธีการต่าง ๆ ไว้เพื่อไว้ สร้างหรือออกแบบโซ่อุปสงค์ เสมือนกักตุนสำรองสินค้าไว้ในยามขาดแคลน แต่สำหรับโซ่อุปสงค์ ซึ่งสามารถจัดเก็บสินค้าคงคลังได้ง่าย เนื่องจากโครงสร้างขององค์กรและอุตสาหกรรมที่ทำงานร่วมกัน จะเป็นแบบอย่างทางการ (มีการวางแผนร่วมกัน) หรืออีกประการหนึ่งคือการซื้อมาขายไป โดยที่โซ่อุปสงค์สำรองไว้ใช้งาน สร้างสินค้าและบริการไว้ยามฉุกเฉิน ซึ่งจะต้องวางแผนเพื่อไว้ใน หลายสถานการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในอนาคต

ในขณะที่โซ่อุปสงค์ (Demand Chain) เป็นกระบวนการเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมการผลิตกับการตลาด ซึ่งครอบคลุมทรัพยากรที่เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) และผลิตผล (Output) แต่เนื่องจากการบริหารอุปสงค์เป็นปัจจัยภายนอกที่ขึ้นกับสถานะตลาดและความต้องการของลูกค้า ซึ่งเป็นสิ่งทีนอกเหนือการบริหารควบคุม ดังนั้นการบริหารอุปสงค์จึงเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสนับสนุนการสร้างประสิทธิผล โซ่อุปทาน โดยเฉพาะการตอบสนองระดับการให้บริการกับลูกค้า และสร้างความหลากหลายในผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปกระบวนการกระจายสินค้าได้เริ่มจากลูกค้าออกคำสั่งซื้อเข้ามา และจบลงหลังจากได้จัดส่งสินค้าถึงมือลูกค้า ดังนั้นระบบวางแผนความต้องการกระจายสินค้า (Distribution Requirement Planning) หรือ DRP จึงแสดงข้อมูลความต้องการสินค้าแต่ละรายการ ซึ่งผู้จำหน่ายสามารถจัดเก็บวัตถุดิบในระดับต้นทุนที่ยอมรับได้พร้อม ๆ กับการตอบสนองอุปสงค์ทั้งในส่วนรูปแบบและคุณภาพผลิตภัณฑ์ หากเกิดคำสั่งซื้อจากคลังสินค้าสาขาจะมีการสร้างแผนจัดส่งไปยังคลังสินค้าย่อย โดยที่ข้อมูลคำสั่งซื้อจากคลังสินค้าสาขาเป็นส่วนหนึ่งของตารางการผลิตหลัก (Master Production Schedule หรือ MPS) ที่ศูนย์จัดส่งสินค้า การบริหารอุปสงค์จึงเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการจัดทำตารางการผลิตหลักที่เป็นเสมือนประตูเชื่อม โยงระหว่างระบบวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control) กับอุปสงค์หรือความต้องการตลาด แต่อุปสงค์อาจเกิดความผันผวนในบางฤดูกาล หรืออาจไม่มีความต้องการสินค้าเลยในบางช่วง เช่น เสื้อกันหนาว ไอศกรีม ขนมเทียน เป็นต้น โดยบางรายการอาจมีความจำเป็นต้องมีการสต็อกสำรองไว้สำหรับเบิกใช้งานอย่างชิ้นส่วนหรืออะไหล่สำรอง เพราะฉะนั้นการพยากรณ์อุปสงค์จึงได้มีบทบาทสนับสนุนกระบวนการวางแผนและควบคุมการผลิต ซึ่งข้อมูลการพยากรณ์ได้ถูกใช้เป็นข้อมูลสำหรับวางแผนธุรกิจ รวมทั้งการกำหนดตารางการผลิตหลักและการวางแผนการขายและปฏิบัติการ ทั้งนี้ การบริหารอุปสงค์จึงมุ่งการพยากรณ์คำสั่งซื้อล่วงหน้า ด้วยการ

ติดตามข้อมูลสำคัญ เช่น คำสั่งซื้อ กำหนดการกระจายสินค้า และอุปสงค์ตลาด โดยข้อมูลเหล่านี้ได้ถูกเชื่อมโยงกับระบบวางแผนการผลิตเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับจัดเตรียมทรัพยากรและตัดสินใจขยายการลงทุนระยะยาว เช่น การลงทุนสร้างคลังกระจายสินค้า การจัดซื้อเครื่องจักรเพื่อขยายกำลังการผลิต แต่การบริหารอุปสงค์จะเกิดประสิทธิผลก็ต่อเมื่อระบบสามารถตอบสนองอุปสงค์ให้กับลูกค้าและเกิดการพัฒนาผลิตภาพจากการดำเนินธุรกิจ

ในกระบวนการของโซ่อุปสงค์ (Bayar, N., Darmoul, S., Hajri-Gabouj, S., & Pierreval, H., 2016) ได้กล่าววาระบบการผลิตอาจมีการหยุดชะงักหลายประเภทเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ซึ่งมักจะเกิดขึ้นในที่ไม่คาดคิดลักษณะ เช่น ความล้มเหลวของคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ ปัญหาการขาดแคลนสินค้าคงคลัง ฯลฯ โดยเหตุการณ์ดังกล่าวนำไปสู่การเป็นอันตรายผลที่ตามมา รวมถึงผลกระทบโดยตรงและแนวโน้มปลายน้ำผลกระทบมักเรียกว่าความเสี่ยงของระบบการผลิต การหยุดชะงักและความเสี่ยง อาจทำลายความต่อเนื่องของกระแสงานและรบกวนองค์กรหรือกระบวนการที่ตั้งไว้ล่วงหน้าและป้องกันระบบการผลิตจากการเข้าถึงระดับที่คาดหวังของประสิทธิภาพ ดังนั้นการตรวจสอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์นั้นจะทำให้กระบวนการของการผลิตเป็นไปได้อย่างราบรื่นและแม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้การพิจารณาความต้องการหยุดชะงักในด้านการวางแผนล่วงหน้า (Qi, X., Bard, J. F., & Yu, G., 2004) การประสานงานโซ่อุปทานและโซ่อุปสงค์รวมถึงผู้ผลิตและผู้ค้าปลีก (Xia, Y., Yang, M. H., Golany, B., Gilbert, S. M., & Yu, G., 2004) เป็นวิธีการจัดการข้อขัดข้องที่เสนอสำหรับระบบสองระดับของการผลิตและสินค้าคงคลัง (Xu, M., Qi, X., Yu, G., & Zhang, H., 2006) โดยการเอาต้นทุนการผลิตการหยุดชะงักในการพิจารณาและใช้สัญญาส่วนลดปริมาณเพื่อประสานงานโซ่อุปทาน (Yang, B., & Yang, Y., 2010) และมุ่งเน้นไปที่วิธีเพื่อกู้คืนแผนการผลิตเมื่อทั้งอุปสงค์และต้นทุนถูก โดยการถูกขัดจังหวะและพิจารณาสองสถานการณ์คือการหยุดชะงักของต้นทุน (Huang, C., Yu, G., Wang, S., & Wang, X., 2006) ได้เริ่มการหยุดชะงักของอุปสงค์และนำราคาที่มีส่วนลดมาใช้ในสัญญาเพื่อให้การประสานงานโซ่อุปทานที่มีซัพพลายเออร์และผู้ค้าปลีกให้มีประสิทธิภาพ (Lei, D., Li, J., & Liu, Z., 2012) กล่าวถึงกลยุทธ์โซ่อุปทานการจัดการความเสี่ยงเมื่ออุปสงค์และการหยุดชะงักของสินค้าที่มีราคาถูก โดยการใช้ระดับความสมดุลของโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการซัพพลายเชน

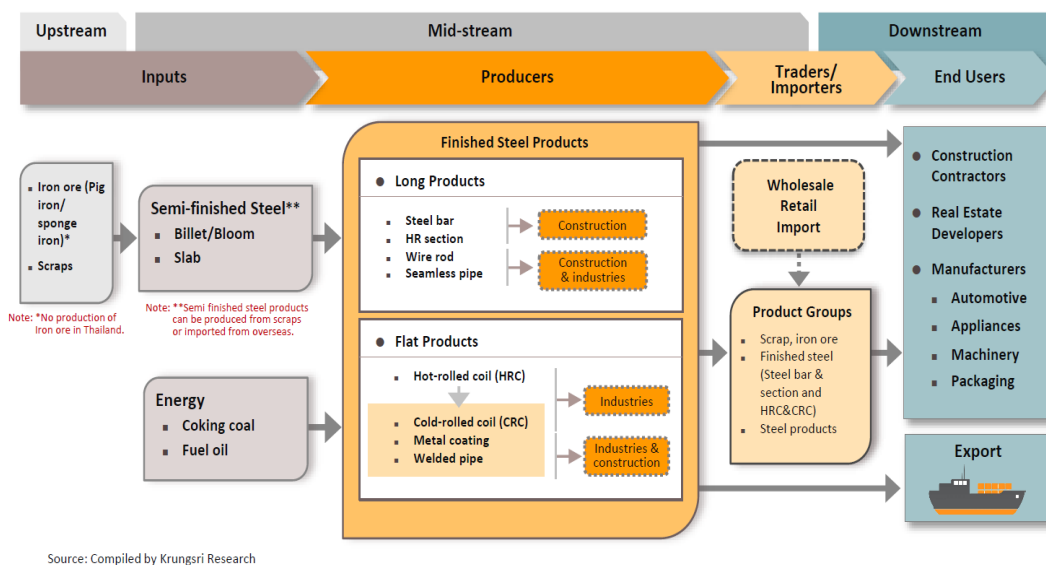
การวางแผนความต้องการ (Demand Planning) คือ การนำคุณค่าของส่วนปลายน้ำ ที่ต้องเอาการพยากรณ์การขาย มาวางแผนเพราะการวางแผนการจัดหา จัดซื้อ วางแผนการผลิตจนถึงวางแผนว่าจะต้องจัดส่งในกระบวนการโลจิสติกส์ ซึ่งต้องมีการวางแผนการจัดการคลังสินค้า ไว้จัดเก็บ ครอบคลุมไป แต่ถ้าจำกัดเรื่องการวางแผนความต้องการ (Demand Planning) จะอยู่ในขอบเขต คือเอาการพยากรณ์การขายมาวางแผนจะต้องจัดหาวัตถุดิบมาเพื่อผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูป เพื่อให้มีเพียงพอการการขายหรือความต้องการของลูกค้า ดังนั้นถ้าโซ่อุปสงค์เป็นสิ่งที่สร้างสรรค์

คุณค่าในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการให้กับลูกค้า และทำให้มีการบริโภคสินค้าแล้ว หากขาดตอนหรือหยุดชะงักไปในการสร้างคุณค่าเหล่านั้นไป ลูกค้าก็คงจะลำบากในการดำเนินการใด ๆ โซ่อุปสงค์ในสถานการณ์ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ทำให้ลูกค้าขาดแคลนสินค้า การเดินทางไปในสถานที่ต่างก็ไม่สะดวกและลำบาก เพราะโซ่อุปสงค์ถูกตัดขาด จึงควรให้ความสำคัญของโซ่อุปสงค์มากขึ้น เนื่องจากปลายทางของโซ่อุปทานของสินค้าและบริการต่าง ๆ นั้นจะมีไว้บริการให้ลูกค้า อีกนัยถึงโซ่อุปสงค์ก็อาจจะขาดตอนหรือหยุดชะงักไปในการสร้างคุณค่าเช่นกัน ดังนั้น ถ้าโซ่อุปสงค์ทั้งหลายเกิดหยุดชะงัก (Disruption) จะวางแผนอย่างไรก่อนที่จะเกิดการหยุดชะงัก และเมื่อการหยุดชะงักแล้ว ควรจะมีแผนไว้รองรับอย่างไร เพราะไม่สามารถรู้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อไหร่และอย่างไรอะไรที่อยู่ในการควบคุม จึงต้องวางแผนและควบคุมเพื่อลดความเสี่ยงในการดำเนินการ ดังนั้นจำเป็นต้องสำรวจวิธีการไว้เผื่อไว้ สร้างหรือออกแบบโซ่อุปสงค์ เสมือนกักตุนสำรองสินค้าไว้ในยามขาดแคลน แต่สำหรับโซ่อุปสงค์ นั้นเป็นความสามารถกักตุนสินค้าได้สะดวกกว่า เพราะโครงสร้างของหลายองค์กร หรืออุตสาหกรรมที่ทำงานร่วมกัน จะเป็นแบบอย่างทางการ (มีการวางแผนร่วมกัน) หรือไม่เป็นทางการ (ซื้อมาขายไป) โดยที่โซ่อุปสงค์สำรองไว้ใช้งาน สร้างสินค้าและบริการไว้ยามฉุกเฉิน ซึ่งจะต้องวางแผนเผื่อไว้ในหลาย สถานการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในอนาคตดังเช่นในด้านของอุตสาหกรรมเหล็ก

ซึ่งงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นในด้านอุตสาหกรรมเหล็กเนื่องจาก ปัจจุบันอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยนั้น ได้มีปัจจัยในรูปแบบความต้องการมากขึ้นเนื่องจากมีอสังหาริมทรัพย์มากขึ้น ประชาชนต้องการที่อยู่อาศัยมากขึ้นดังนั้นความต้องการในด้าน โครงสร้างของอาคารเพื่อรองรับและเสริมสร้างความแข็งแรงและคงทน นอกจากนี้จากนโยบายรัฐบาลทำให้รูปแบบของสิ่งก่อสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์มีมากขึ้น เหล็กจึงยังคงเป็นอุตสาหกรรมสำคัญในการนำไปใช้งาน นอกจากนี้ปัจจุบันการแข่งขันในด้านราคาของอุตสาหกรรมเหล็กมีมากขึ้นทำให้ลูกค้ามีทางเลือกในการเลือกสินค้าได้มากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการจัดการด้านโซ่อุปสงค์ของอุตสาหกรรมเหล็กเพื่อให้ธุรกิจสามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ยังเป็นการลดความเสี่ยงในการจัดการสินค้าคงคลังของเหล็กเพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างราบรื่น

ทั้งนี้ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจในปี 2540 ทำให้ปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กหยุดชะงักและถึงกับหดตัวจากปี 2539 ที่ 4.6 ล้านตันเหลือ 4.4 ล้านตันในปี 2540 และถึงจุดต่ำสุดที่ 3.4 ล้านตันในปี 2541 (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2543) ซึ่งจากวิกฤติดังกล่าวผู้วิจัยได้มองเห็นว่าความต้องการใช้เหล็กจนถึงปัจจุบันพบว่ามีปริมาณที่มากขึ้นตามการขยายของเศรษฐกิจ ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กสำหรับ โครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าหากเกิดการหยุดชะงักของต้นน้ำ หรือโรงงานผลิตนั้นสามารถทำให้เกิดภาวะการณ์ขาดแคลนสินค้าในตลาด ซึ่งมีผลทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถดำเนินงานหรือกิจกรรมต่อไปได้

นิรติศัย ทุมวงศา (2561) ได้กล่าวถึงการผลิตเหล็กของไทยในช่วงปี 2561 - 2563 มีแนวโน้มเติบโตตามทิศทางของอุปสงค์ภายในประเทศ โดยคาดว่าจะมีปริมาณ 7 - 8 ล้านตันต่อปี ซึ่งน้อยกว่าความต้องการใช้ในประเทศ เนื่องจากยังมีสต็อกเหล็กส่วนเกินสะสมทั้งจากเหล็กที่ผลิตในประเทศและเหล็กนำเข้า โดยเฉพาะเหล็กราคาถูกที่เข้ามาท่วมตลาดส่วนเหล็กคุณภาพสูงไทยยังพึ่งการนำเข้าจากต่างประเทศเป็นหลัก และทิศทางราคาเหล็กในประเทศในช่วงปี 2561 - 2563 คาดว่าราคาเหล็กเส้นจะขยับขึ้นร้อยละ 3 - 5 ต่อปี อยู่ที่ 20,000 - 21,000 บาทต่อตัน ส่วนราคาเหล็กแผ่นรีดร้อนจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4 - 6 ต่อปี อยู่ที่ 23,000 - 24,000 บาทต่อตัน ส่วนหนึ่งเป็นผลจากความต้องการเหล็กในประเทศมีทิศทางขยายตัว ขณะที่แรงกดดันจากราคาเหล็กในตลาดโลกน่าจะลดลงตามอุปทานส่วนเกินที่ยังมีอยู่มาก และได้คาดความต้องการใช้เหล็กในประเทศไทย (ทั้งเหล็กทรงยาวและเหล็กทรงแบน) จะมีปริมาณ 17.0-17.4 ล้านตัน ในปี 2561 ขยายตัวร้อยละ 2 - 5 และในปี 2562 และ 2563 จะเติบโตร้อยละ 5 - 8 และร้อยละ 6 - 9 ตามลำดับ โดยอุปสงค์เหล็กทรงยาวมีแนวโน้มขยายตัวเร่งขึ้นร้อยละ 10 - 12 และร้อยละ 11 - 14 ในปี 2562 และ 2563 ตามทิศทางการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐ ขณะเดียวกันความต้องการใช้เหล็กทรงแบน ในช่วงเวลาเดียวกันจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 - 5 และร้อยละ 3 - 6 ตามลำดับ ตามแนวโน้มการลงทุนในภาคอสังหาริมทรัพย์และอุตสาหกรรมการผลิตที่จะกลับมาขยายตัวดีขึ้น



ที่มา: นิรติศัย ทุมวงศา (2561)

ภาพประกอบที่ 1.1 โครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย

จากภาพประกอบที่ 1.1 ได้พบว่าในระบบโซ่อุปทานของเหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรมนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยพบว่า กระบวนการที่มีความซับซ้อน อาจจะเป็นส่วนหนึ่งของการตอบสนองลูกค้าได้ไม่ชัดเจน ซึ่งจากปัจจุบันข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2561 ความต้องการของด้านที่อยู่

อาศัยมีแนวโน้มที่มากขึ้น บริษัทที่เกี่ยวข้องกับอสังหาริมทรัพย์นั้นมีความต้องการในส่วนของเหล็กมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการต้องการหาปัจจัยที่ป้องกันความเสี่ยงของการหยุดชะงักของสินค้า เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการพยากรณ์ในการผลิตและสั่งซื้อจากต่างประเทศได้อย่างทันตามความต้องการของลูกค้า

ซึ่งอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยนั้นได้มีปัจจัยในรูปแบบความต้องการมากขึ้น เนื่องจากมีอสังหาริมทรัพย์มากขึ้น ประชาชนต้องการที่อยู่อาศัยมากขึ้นดังนั้นความต้องการในด้านโครงสร้างของอาคารเพื่อรองรับและเสริมสร้างความแข็งแรงและคงทน นอกจากนี้จากนโยบายรัฐบาลทำให้รูปแบบของสิ่งก่อสร้างพื้นฐานด้าน โลจิสติกส์มีมากขึ้น เหล็กจึงยังคงเป็นอุตสาหกรรมสำคัญในการนำไปใช้งาน

แนวโน้มความต้องการเหล็กช่วงปี 2561 – 2563 ความต้องการใช้เหล็กในไทยมีแนวโน้มขยายตัว โดยเฉพาะเหล็กทรงยาวที่มักใช้ในงานก่อสร้างสอดคล้องกับการขยายการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและการฟื้นตัวของภาคอสังหาริมทรัพย์ ส่วนความต้องการใช้เหล็กทรงแบนมีแนวโน้มเติบโตตามทิศทางของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องจักร ซึ่งจะทยอยฟื้นตัว สำหรับด้านการผลิตโดยรวม จะขยายตัวในกรอบจำกัด จากการสูญเสียส่วนแบ่งตลาดให้แก่เหล็กราคาถูกที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและเหล็กที่นักลงทุนต่างชาติ โดยเฉพาะจีน เข้ามาตั้งโรงงานในไทย อย่างไรก็ดี ด้านการผลิตเหล็กทรงยาวที่ส่วนมากใช้ในงานก่อสร้างมีแนวโน้มเติบโตดี ส่วนหนึ่งเป็นผลจากนโยบายภาครัฐที่สนับสนุนให้ใช้วัสดุก่อสร้างภายในประเทศ

กลุ่มผู้ผลิตเหล็ก รายได้มีแนวโน้มเติบโตดีขึ้นเฉพาะในบางกลุ่มผู้ผลิตผู้ผลิตเหล็กเส้นและเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ (ผลิตภัณฑ์หลักในกลุ่มเหล็กทรงยาว) คาดว่าจะมีรายได้เพิ่มขึ้นจากคำสั่งซื้อเพื่อใช้ในงานก่อสร้างตามการขยายการลงทุนโครงการ โครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่ภาครัฐพยายามเร่งผลักดัน ประกอบกับนโยบายภาครัฐที่ส่งเสริมให้ใช้วัสดุก่อสร้างภายในประเทศอย่างไรก็ดี ผู้ผลิตไทยอาจเผชิญการแข่งขันด้านราคาที่สูงขึ้นจากเหล็กนำเข้าที่มีราคาถูกและการที่นักลงทุนจีนเริ่มจะเข้ามาตั้งโรงงานผลิตในไทยมากขึ้น ซึ่งอาจจำกัดความสามารถในการทำกำไรของผู้ผลิต ผู้ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนและรีดเย็น (ผลิตภัณฑ์หลักในกลุ่มเหล็กทรงแบน) คาดว่ารายได้ของกลุ่มนี้จะฟื้นตัวช้ากว่ารายได้ของกลุ่มผู้ผลิตเหล็กเส้นและเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ เนื่องจากถึงแม้ว่าอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุปกรณ์และเครื่องจักรกลการเกษตร ท่อเหล็ก และเฟอร์นิเจอร์มีแนวโน้มปรับตัวดีขึ้น แต่ยังคงเผชิญการแข่งขันที่สูงขึ้นกับผลิตภัณฑ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ส่วนการฟื้นตัวของตลาดยานยนต์จะส่งผลบวกอยู่บ้าง แต่ไม่เต็มที่นัก เนื่องจากชิ้นส่วนยานยนต์ส่วนใหญ่ยังคงนำเข้าเหล็กแผ่นคุณภาพสูงจากบริษัทแม่ในต่างประเทศ โดยเหล็กแผ่นนำเข้าที่ได้เปรียบทั้งด้านคุณภาพและราคาที่ถูกกว่าเนื่องจากเหล็กแผ่นที่นำเข้ามาผลิตมาจากแร่เหล็ก (Iron Ore) ขณะที่เหล็กแผ่นที่ผลิตในไทยส่วนใหญ่หลอมมาจากเศษเหล็ก (Scrap) ซึ่งมีคุณภาพต่ำกว่า

อาจส่งผลให้ความสามารถในการทำกำไรมีแนวโน้มชะลอลง และกลุ่มผู้ค้าและนำเข้าเหล็ก รายได้มีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มผู้ค้าและนำเข้าเหล็กบางประเภทที่ใช้ในงานก่อสร้างที่ยังไม่มีการผลิตในไทย เช่น เหล็กทรง ได้รับผลกระทบจากการขยายการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ต้องการใช้เหล็กจำนวนมาก ได้แก่ รถไฟความเร็วสูง รถไฟฟ้า และรถไฟทางคู่ขณะที่กลุ่มผู้ค้าและนำเข้าเหล็กประเภทอื่นน่าจะสามารถรักษาระดับรายได้ตามปกติ เนื่องจากจะยังมีคำสั่งซื้อจากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องที่ทยอยฟื้นตัวดีขึ้น

จากข้อความข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ในอุตสาหกรรมเหล็ก เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจที่มีความผันผวนและมีรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว อีกทั้งอุตสาหกรรมเหล็กเป็นอุตสาหกรรมที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานของธุรกิจและการขยายตัวของธุรกิจ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและการจัดการวัตถุดิบซึ่งมีความสำคัญมากในการจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้าและผู้ผลิต ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ในอุตสาหกรรมเหล็ก เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าสูงสุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยเรื่องการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาปัจจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่ส่งผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก
- 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก
- 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก
- 4) เพื่อศึกษากระบวนการและหลักเกณฑ์ในการจัดการด้านโซ่อุปสงค์ของอุตสาหกรรมเหล็กเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนากรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ โดยใช้หลักการทฤษฎีการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ และการวางแผนโซ่อุปสงค์ พร้อมทั้งสมรรถนะโซ่คุณค่า และระดับการบริการลูกค้า

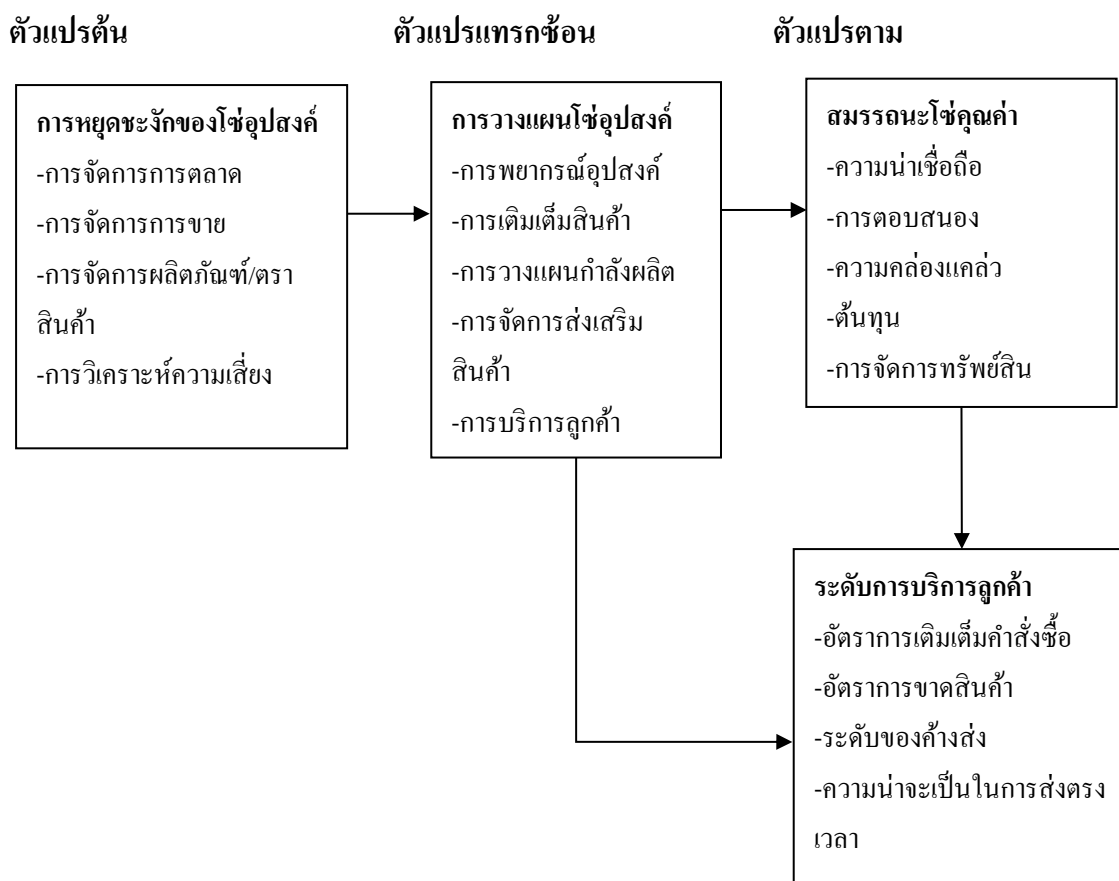
เมื่อศึกษาเอกสารและงานวิจัยอย่างรอบคอบแล้ว จะทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรได้อย่างลึกซึ้ง ซึ่งลักษณะการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยนี้เป็นกระบวนการสร้างมโนทัศน์ ผลจากการสร้างมโนทัศน์จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนี้สิ่งที่ได้ก็คือ กรอบความคิดเชิงทฤษฎี ซึ่งสามารถเขียนเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดในลักษณะเป็นโครงสร้าง จากกรอบความคิดเชิงทฤษฎีนี้ อาจจะไม่สามารถนำตัวแปรทั้งหมดมาศึกษาได้ งานวิจัยนี้จึงเลือกบางตัวแปรเข้ามาศึกษา ด้วยเหตุผลเชิงวิชาการทำให้ลดจำนวนตัวแปรจากกรอบความคิดเชิงทฤษฎีเหลือเพียงตัวแปรที่จะศึกษาจริง ๆ ซึ่งก็คือ กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนั้น จึงได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่

1) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ 2) การวางแผนโซ่อุปสงค์ 3) สมรรถนะโซ่คุณค่า และ 4) ระดับการบริการลูกค้า โดยมีขั้นตอนการพัฒนาให้ได้มาซึ่งกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการทบทวนวรรณกรรม ทั้งงานวิจัยในประเทศไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีอิทธิพลเชิงบวกต่อ การวางแผนโซ่อุปสงค์ สมรรถนะโซ่คุณค่า และระดับการบริการลูกค้า โดยครอบคลุมเนื้อหา 1) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ 2) การวางแผนโซ่อุปสงค์ 3) สมรรถนะโซ่คุณค่า และ 4) ระดับการบริการลูกค้า

2. ทำการพัฒนากรอบแนวคิดในการวิจัยและคำหาค่าประกอบของปัจจัยโครงสร้างจากทฤษฎีแนวคิด และจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

3. การหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและองค์ประกอบของโครงสร้าง ได้แก่ 1) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ 2) การวางแผนโซ่อุปสงค์ 3) สมรรถนะโซ่คุณค่า และ 4) ระดับการบริการลูกค้า (รายละเอียดแสดงในบทที่ 2)



ภาพประกอบที่ 1.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมุติฐานการวิจัย

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการหยุดชะงักของ โซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า และระดับการบริการลูกค้า มีสมมุติฐานมีการศึกษา ดังในภาพประกอบที่ 1.2 ผู้วิจัยได้กำหนดสมมุติฐาน และเหตุผลสนับสนุนสมมุติฐาน โดยแสดงรายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 2) โดยมีสมมุติฐานการศึกษา ดังต่อไปนี้

สมมุติฐานที่ 1 (H1) : ปัจจัยด้านการหยุดชะงักของ โซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์

สมมุติฐานที่ 2 (H2) : ปัจจัยด้านการวางแผน โซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า

สมมุติฐานที่ 3 (H3) : ปัจจัยด้านสมรรถนะ โซ่คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า

สมมุติฐานที่ 4 (H4) : ปัจจัยด้านการวางแผน โซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า

คำถามของการศึกษา

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้ตั้งคำถามการวิจัยที่เป็นประเด็นที่อยู่ในความสนใจของผู้วิจัย ผู้บริหาร และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็ก ดังนี้

- 1) ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะ โซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็กมีลักษณะอย่างไร
- 2) อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะ โซ่คุณค่าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็กเป็นอย่างไร
- 3) อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็กเป็นอย่างไร
- 4) อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลของการวางแผนโซ่อุปสงค์ต่อระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็กเป็นอย่างไร

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทานที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเน้นศึกษาการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ซึ่งสามารถอธิบายขอบเขตด้านเนื้อหาของการวิจัย ดังนี้

1.1 ปัจจัยเหตุที่มีผลต่อวางแผนโซ่อุปสงค์จากการทบทวนวรรณกรรม ดังนี้

(1) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ประกอบด้วยการจัดการการตลาด, การจัดการการขาย, การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า, การวิเคราะห์ความเสี่ยง

1.2 ปัจจัยเหตุที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าจากการทบทวนวรรณกรรม ดังนี้

(1) การวางแผนโซ่อุปสงค์ ประกอบด้วยการพยากรณ์อุปสงค์, การเติมเต็มสินค้า, การวางแผนกำลังผลิต, การจัดการส่งเสริมสินค้า, การบริการลูกค้า

1.3 ปัจจัยเหตุที่มีผลต่อระดับการบริการลูกค้าจากการทบทวนวรรณกรรม ดังนี้

(1) สมรรถนะโซ่คุณค่า ประกอบด้วยความน่าเชื่อถือ การตอบสนอง ความคล่องแคล่ว ต้นทุน และการจัดการทรัพยากร

ส่วนที่ 2 ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษากลุ่มเป้าหมายเพื่อกำหนดขอบเขตพื้นที่ในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ในการวิจัยครั้งนี้ เป็น โรงงานอุตสาหกรรมเหล็ก และร้านค้าส่งและค้าปลีก

ส่วนที่ 3 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1.1 การกำหนดประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ การกำหนดประชากรประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กและผลิตเหล็ก

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลาย ขั้นตอน โดยมีการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อยจำนวน 2 กลุ่ม หรือ 2 ขั้นตอน

ส่วนที่ 4 ขอบเขตด้านเวลา

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ถึง 2562

การดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาเรื่องการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า จะดำเนินการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1) ศึกษาวิจัยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของประเภท ขนาด และกระบวนการของโรงงานอุตสาหกรรมเหล็ก ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเหล็กและผลิตเหล็กและร้านค้าส่งและค้าปลีก

2) ทบทวนผลการศึกษาวิจัยในอดีต และเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่เกี่ยวข้องกับการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

3) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์

4) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยการวางแผนโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

5) สรุปผลการศึกษาและจัดทำรายงานผลการศึกษาระดับสมบูรณ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้วิจัยคาดหวังว่าการวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก ทั้งกลุ่มผู้ประกอบการเหล็กและร้านค้าส่งและร้านค้าปลีก เพื่อใช้ในการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การดำเนินงานได้ตามสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะสะท้อนถึงปัจจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์เพื่อส่งผลกระทบต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ ที่มีผลต่อระดับการบริการลูกค้า อธิบายดังนี้

1. ประโยชน์ทางด้านวิชาการ

ทำให้มีการวางแผนโซ่อุปสงค์ที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ในด้านอุตสาหกรรมเหล็ก และสามารถนำรูปแบบการจัดการด้านการพัฒนารูปแบบการจัดการด้านอุปสงค์ของอุตสาหกรรมเหล็ก

2. ประโยชน์ทางด้านวิชาชีพหรือการนำไปปฏิบัติ

ทำให้เพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายของสินค้าที่ผลิตในอุตสาหกรรมเหล็ก ลดต้นทุนในการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้นและครอบคลุมพื้นที่การให้บริการได้มากขึ้น พร้อมทั้งกระบวนการในการนำไปใช้ของรูปแบบการวางแผนเพื่อลดการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และเพิ่มความต้องการของลูกค้า

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

ความเสี่ยงที่เกิดจากเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างกะทันหันของอุปสงค์โดยไม่คาดคิด (WeihuaLiu et. al., 2016) และ (Minghui Xu et al., 2003) ได้กล่าวว่า การจัดการการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ เป็นการจัดการในรูปแบบ โมเดลและ เพิ่มประสิทธิภาพของสถานการณ์ในกรณีแบบพลวัต ซึ่งเป็นการมองในด้านการตลาด และความต้องการของลูกค้า ดังนั้นในส่วนของการจัดการการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์นั้น จะเป็นการมองภาพในระดับการบริการลูกค้าเพื่อให้ลูกค้ามีความต่อเนื่องในการใช้บริการ ทั้งนี้การจัดการในด้านลูกค้านั้นจะต้องมองในเชิงของความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าภายใต้ราคาขายปลีก นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านความต้องการของตลาด และราคา ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญเพื่อลดการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

การวางแผนโซ่อุปสงค์

การวางแผนโซ่อุปสงค์ (Demand Chain Planning) เป็นวิธีการวางแผนที่ขึ้นอยู่กับการประเมินความเสี่ยงของโซ่อุปทานและอุปสงค์ โดยอาศัยแนวคิดของการจัดการโซ่อุปทาน และการจัดการโซ่อุปทาน ซึ่งการวางแผนโซ่อุปสงค์เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการด้านการวางแผนเพื่อให้

ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และจำเป็นต้องอาศัยกลยุทธ์ทางการตลาดเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้การวางแผน โฆษณาส่งถึงมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สมรรถนะโซ่คุณค่า

การจัดการกระบวนการเป็นการจัดการกิจกรรมที่เปลี่ยนปัจจัยนำเข้า (Input) ให้เป็นผลิตภัณฑ์ (Output) เป็นกิจกรรมที่เชื่อมโยงกัน เพื่อจุดมุ่งหมายในการผลิตหรือการบริการให้แก่ผู้รับบริการ (ลูกค้า) ทั้งภายในและภายนอกองค์กร กระบวนการแบ่งออกเป็น 2 กระบวนการ คือ กระบวนการสร้างคุณค่า และกระบวนการสนับสนุน กระบวนการกำหนดขั้นตอนมีระเบียบปฏิบัติ และข้อกำหนดที่เป็นลายลักษณ์อักษร มีการควบคุมและขั้นตอนการวัดและประเมินกระบวนการ (Porter M. E., 1985) ซึ่งการจัดการด้านสมรรถนะ โซ่คุณค่านั้นเป็นรูปแบบการใช้ตัวชี้วัดของ SCOR Model เป็นรูปแบบหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของการวางแผน โฆษณาส่งถึง ซึ่งส่งผลทำให้ระดับการบริการลูกค้าสูงขึ้น

ระดับการบริการลูกค้า

การเป็นหน้าที่ของดัชนีประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน แรกคืออัตราการเติมคำสั่งซื้อซึ่งเป็นส่วนของความต้องการของลูกค้าที่ได้จากสต็อก สำหรับการสั่งซื้อของลูกค้าในส่วนนี้ไม่จำเป็นต้องพิจารณาเวลานำผู้ขายและเวลานำการผลิต อัตราการเติมคำสั่งซื้ออาจขึ้นอยู่กับคลังสินค้ากลางหรือคลังสินค้าภาคสนามหรือสต็อกที่ระดับใดก็ได้ในระบบ อัตราสต็อกเป็นส่วนเติมเต็มของอัตราการเติมและแสดงให้เห็นส่วนของคำสั่งซื้อที่หายไปเนื่องจากสต็อก การวัดอื่นคือระดับการขาดสินค้าในสต็อก ซึ่งเป็นจำนวนคำสั่งซื้อที่รอการเติม เพื่อเพิ่มระดับการบริการลูกค้าให้สูงสุดหนึ่งต้องเพิ่มอัตราการเติมคำสั่งซื้อให้มากที่สุดลดอัตราการลดสต็อกและลดระดับการสั่งซื้อกลับ การวัดอื่นคือความน่าจะเป็นของการส่งมอบที่ตรงเวลาซึ่งเป็นส่วนของคำสั่งซื้อของลูกค้าที่มีการส่งมอบตรงเวลาเช่นภายในกำหนดเวลาที่ตกลงกันได้ (Biswas, S., & Narhari, Y., 2000)

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 อุตสาหกรรมเหล็ก

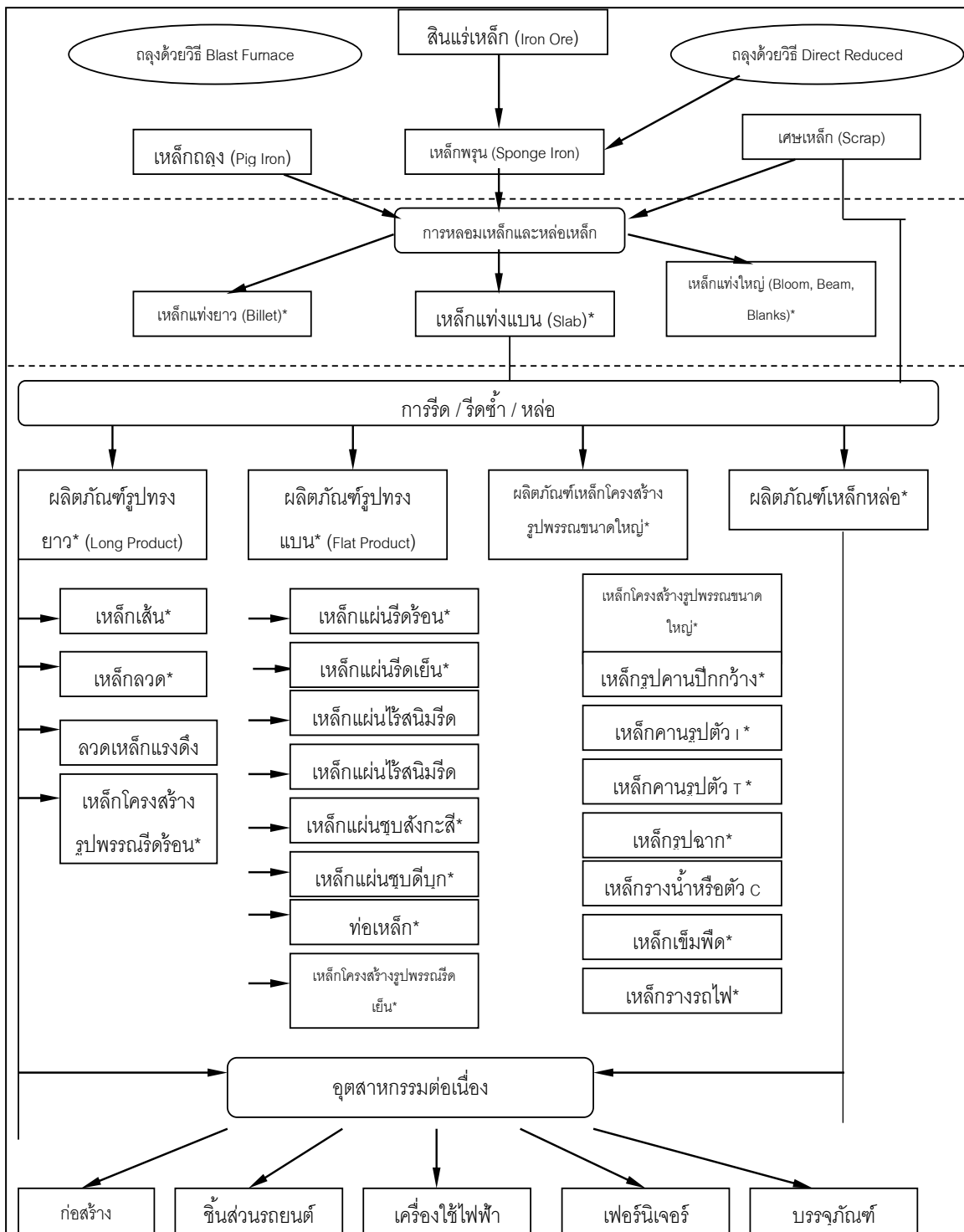
อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ของประเทศไทย เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศจำนวนมาก เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เฟอร์นิเจอร์ อาหารกระป๋อง (บรรจุภัณฑ์) เครื่องจักรกล และอุตสาหกรรมก่อสร้าง เป็นต้น (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2562) อุตสาหกรรมเหล็ก เหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์เหล็กสามารถแบ่งได้เป็นสามขั้นตอนคือ ขั้นตอน ขั้นกลาง และขั้นปลาย โดยที่อุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นนั้นเป็นการนำเอาวัตถุดิบคือ สินแร่เหล็ก มาถลุงเป็นวัตถุดิบพื้นฐานเพื่อส่งต่อไปให้อุตสาหกรรมขั้นกลางนำไปแปรรูปอีกทอดหนึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นกลาง ซึ่งอุตสาหกรรมขั้นปลายจะนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จ ได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กหลอด เหล็กแผ่น เป็นต้น (ดังภาพประกอบที่ 2.1) (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2547) โดยกระบวนการผลิตเหล็กและเหล็กกล่ามีหลายขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การเตรียมวัตถุดิบต่าง ๆ การถลุงเหล็ก การผลิตเหล็กกล้า การหล่อ การแปรรูป เช่น การรีด การตีขึ้นรูป และการตกแต่งขั้นสุดท้าย เช่น การเคลือบผิว การอบชุบความร้อน เป็นต้น จนกระทั่งได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเหล็กกล้า ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ การผลิตเหล็กขั้นต้น การผลิตเหล็กขั้นกลาง และการผลิตเหล็กขั้นปลาย

2.1.1 อุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้น

ขั้นตอนนี้เป็นการนำสินแร่เหล็ก (Iron Making) มาถลุง เพื่อแยกธาตุเหล็ก (Ferrous; Fe) ออกจากสินแร่ที่อยู่ในรูปเหล็กออกไซด์ โดยมีวัตถุดิบเพิ่มเติม เช่น ถ่านหิน (Coal) ถ่านโค้ก (Coke) ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas) เป็นตัวลดออกซิเจนในแร่ และเป็นแหล่งพลังงานในกระบวนการถลุง และใช้หินปูน (Limestone) เพื่อจับสิ่งสกปรกออกมาเป็นตระกรัน (Slag) ผลผลิตที่ได้อาจอยู่ในรูปของเหลวที่เรียกว่า นำเหล็กหลอมเหลว (Hot Metal) หรืออยู่ในรูปของแข็งที่เรียกว่า เหล็กถลุง (Pig Iron) หรือเหล็กฟรุ่น (Sponge Iron) ซึ่งเป็นวัตถุดิบพื้นฐานในการผลิตเหล็ก (Iron) และเหล็กกล้า (Steel) (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2562) การผลิตเหล็กเริ่มจากการนำเอาวัตถุดิบคือ สินแร่เหล็ก (Iron Ore) ที่ได้จากเหมืองเหล็กมาผ่านกระบวนการถลุง โดยที่กระบวนการถลุงแร่เหล็กมีสองวิธีคือ เตาถลุงแบบพ่นลม (Blast Furnace) ซึ่งประกอบด้วยเตาหลอมที่มีปล่องสูงและใช้วิธีอัดอากาศร้อนเข้าทางด้านล่างโดยใช้ถ่านหิน

เป็นเชื้อเพลิงเพื่อเร่งความร้อนถึงอุณหภูมิที่ไปแยกเหล็กออกจากสิ่งเจือปนอื่น ๆ ผลลัพธ์เป็นเหล็กถลุง (Pig Iron) ส่วนเตาหลอมแบบอุณหภูมิต่ำ (Direct Reduction) ใช้วิธีพ่นก๊าซที่เป็น Reducing Gas เข้าไปทำปฏิกิริยากับแร่เหล็กในเตาถลุง ผลลัพธ์ที่ได้เป็นเหล็กพูน (Sponge Iron) โดยที่ทั้งเหล็กถลุงและเหล็กพูนเป็นวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กทั้งหมด เหล็กที่ได้จากการถลุงจะประกอบไปด้วยคาร์บอน (Carbon) ประมาณร้อยละ 4.5 และสารมลทิน (Impurities) ต่าง ๆ ซึ่งทำให้เหล็กมีความเปราะ (Brittleness) มากเกินไป ไม่สามารถนำไปใช้งานได้ จึงจำเป็นต้องมีการปรุงส่วนผสมต่าง ๆ ในขั้นตอนการผลิตเหล็กชั้นกลาง เพื่อให้ได้เหล็กที่มีคุณสมบัติทางวิศวกรรมตามที่ต้องการ ในการผลิตเหล็กชั้นต้นนั้นต้องใช้การลงทุนสูง เพราะต้องใช้พลังงานในการถลุงเหล็กมาก ตลอดจนต้องมีระบบสาธารณูปโภคและระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการผลิต เช่น ท่าเรือน้ำลึก ระบบถนน เป็นต้น ณ ปัจจุบัน ในประเทศไทยยังไม่มีการผลิตเหล็กชั้นต้น นั่นคือ การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าในประเทศไทยจะเริ่มจากการผลิตเหล็กชั้นกลาง ได้แก่ การหลอมด้วยเตาไฟฟ้าโดยใช้เศษเหล็ก (Scrap) เป็นวัตถุดิบส่วนใหญ่ และผสมด้วยเหล็กถลุง เพื่อควบคุมให้ได้ส่วนผสมทางเคมีตามที่ต้องการ

ประเทศไทยเคยมีผู้ผลิตวัตถุดิบชั้นต้นภายในประเทศเพียง 2 ราย ได้แก่ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) และบริษัท สยาม โลหะเอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด โดยทำการผลิตเหล็กถลุงในเชิงพาณิชย์ แต่ภายหลังปี 2524 การผลิตวัตถุดิบชั้นต้นภายในประเทศต้องปิดตัวลงเพราะไม่สามารถแข่งขันกับเหล็กถลุงที่นำเข้าจากต่างประเทศได้ เนื่องจากเหล็กถลุงจากต่างประเทศมีราคาถูกกว่า ประกอบกับเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เงินในการลงทุนสูงและการลงทุนผลิตภายในประเทศไทยมีต้นทุนสูงเนื่องจากไม่มีแหล่งแร่เหล็กคุณภาพสูงและไม่มีแหล่งพลังงานราคาถูก (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2547)



หมายเหตุ: * คือ ผลิตภัณฑ์เหล็กที่มีการผลิตในประเทศไทย

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ (2547)

ภาพประกอบที่ 2.1 แผนภาพผลิตภัณฑ์เหล็กที่มีการผลิตในประเทศไทย

จากภาพประกอบที่ 2.1 ลักษณะโครงสร้างอุตสาหกรรมเหล็กของไทยแตกต่างจากประเทศอื่น ๆ คือ อุตสาหกรรมเหล็กไทยเริ่มจากการพัฒนาจากอุตสาหกรรมเหล็กขั้นปลาย (การขึ้นรูป) เช่น โรงเหล็กเหล็กเส้นหรือโรงงานผลิตท่อ จากนั้นจึงย้อนมาสู่อุตสาหกรรมขั้นกลาง (การผลิตเหล็ก) ซึ่งมีเตาหลอมแบบเตาอาร์คไฟฟ้าหรือ โรงเหล็กขนาดย่อม (Mini - Mill) เช่น โรงผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนที่มีเตาหลอม โรงรีดเหล็กเส้นที่มีเตาหลอม ตามด้วยการลงทุนในอุตสาหกรรมเหล็กสำเร็จรูปอื่น ๆ เช่น เหล็กแผ่นเคลือบดีบุกและเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี ทำให้เหล็กในไทยยังจำกัดอยู่ในเทคโนโลยีการรีไซเคิลเศษเหล็กเท่านั้น ถึงแม้ผู้ผลิตเหล็กในประเทศจะประกอบด้วยผู้ผลิตจำนวนมากราย แต่มีกระบวนการผลิตที่ไม่ต่อเนื่องและไม่ครบวงจร ยังต้องอาศัยการนำเข้าวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากต่างประเทศ โดยเฉพาะจากประเทศผู้ร่วมทุน ทำให้ในแต่ละปีประเทศไทยต้องนำเข้าวัตถุดิบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปเป็นจำนวนมาก (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2562)

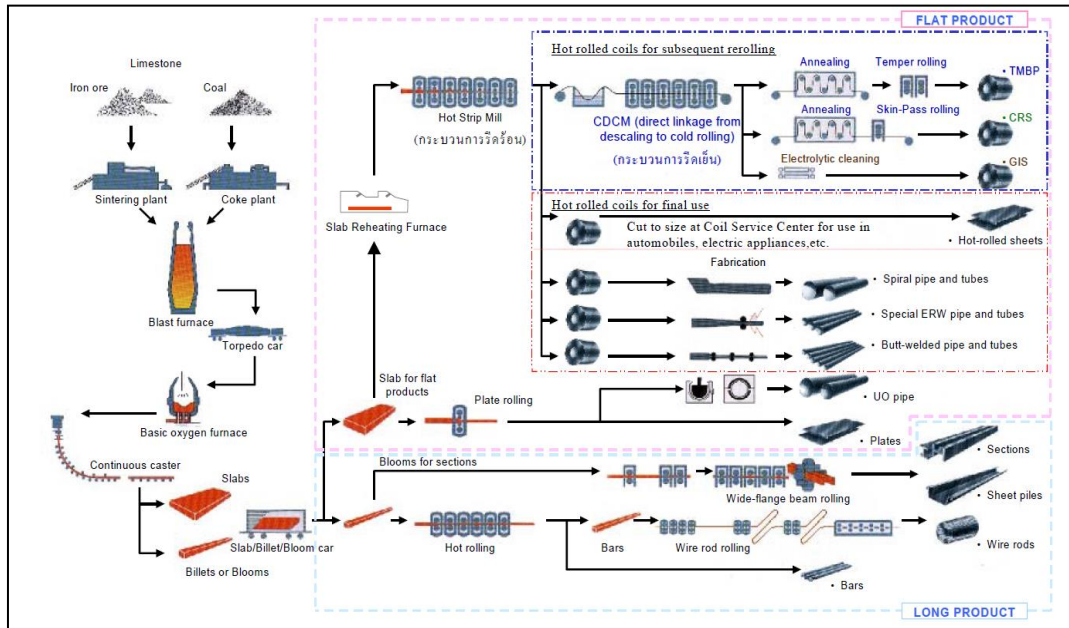
ในช่วงปี 2537 – 2538 มีผู้ประกอบการลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิต วัตถุดิบเหล็กขั้นต้น และได้ยื่นโครงการขอรับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน คิดเป็นกำลังการผลิตรวม 9.15 ล้านตันต่อปี แต่เนื่องจากวิกฤตเศรษฐกิจปี 2540 และปัจจุบัน โรงงานเหล็กของไทยที่ผลิตตั้งแต่เหล็กขั้นต้นมีจำนวนเพียง 1 โรงงาน คือ บริษัท ทาธา สตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) โดยเป็นโรงงานขนาดเล็ก ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราช จังหวัดชลบุรี ในบริเวณพื้นที่ต่อเนื่องกับโรงงานของบริษัท เอ็น.ที.เอส.สตีลกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของบริษัท ทาธา สตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) กำลังการผลิต 500,000 ตัน/ปี วัตถุดิบหลักที่ใช้คือ สินแร่เหล็กและผลิตเพื่อใช้ต่อเนื่องในโรงงาน โดยโรงงานนี้เป็นโรงงานแห่งแรกของไทยที่ผลิตตั้งแต่เหล็กต้นน้ำ นอกจากนี้ เนื่องจากปัญหาความกังวลเกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อมของชุมชนจึงมีผลให้โรงงานเหล็กต้นน้ำ ไม่สามารถจัดตั้งขึ้นได้ในประเทศ ทำให้บริษัท สหวิริยา สตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ลงนามในสัญญาซื้อขาย โรงถลุงเหล็กและผลิตเหล็กกล้าครบวงจร (Teesside Cast Product) จากบริษัท Tata Steel UK Limited ในพ.ศ. 2554 โดยให้บริษัทย่อยของ บริษัท สหวิริยา สตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) คือบริษัท Sahaviriya Steel Industries UK Limited (SSI UK) เป็นผู้ลงทุนและถือหุ้นร้อยละ 100 และเปลี่ยนชื่อโรงงานจาก Teesside Cast Product (TCP) เป็น SSI Teesside มีกำลังการผลิต 3.6 ล้านตัน และได้เริ่มผลิตเหล็กแท่งแบน (Slab) และปัจจุบันในประเทศไทยยังคงไม่มีการผลิตเหล็กถลุงและเหล็กพูนภายในประเทศ จึงจำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด ดังนั้น โรงงานอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย จึงยังคงนำเข้าเหล็กจากต่างประเทศ (ตามตารางที่ 2.1) มาใช้สำหรับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก

ตารางที่ 2.1 สรุปรูปการนำเข้าเหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์ ปี 2562 ในประเทศไทย

ที่	ประเทศ	มูลค่า (ล้านบาท)	สัดส่วน (ร้อยละ)
1	ญี่ปุ่น	126,938.6	36.4
2	จีน	73,663.0	21.1
3	เกาหลีใต้	44,052.7	12.6
4	ไต้หวัน	16,810.7	4.8
5	รัสเซีย	13,896.9	4.0
6	มาเลเซีย	11,773.3	3.4
7	เวียดนาม	7,631.2	2.2
8	โอมาน	7,208.1	2.1
9	อิหร่าน	7,162.0	2.1
10	อินโดนีเซีย	5,439.9	1.6
11	ประเทศอื่น ๆ	34,246.2	9.7

ที่มา: การค้าไทย, 2562

จากตารางที่ 2.1 คือสรุปรูปการนำเข้าเหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์ ปี 2562 ในประเทศไทย ซึ่งพบว่าประเทศไทยได้นำเข้าเหล็ก เหล็กกล้า มาจากประเทศญี่ปุ่นจำนวนมากที่สุด โดยคิดเป็น ร้อยละ 36.4 ซึ่งเป็นประเภท เหล็กแท่งแบน (Slab) เนื่องจากไทยไม่มีโรงงานถลุงเหล็กจึงต้องนำเข้า เหล็กแท่งแบน (Slab) เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเหล็ก โดยแหล่งนำเข้าสำคัญมีทั้งญี่ปุ่น เกาหลี อินโดนีเซีย เวียดนาม และไต้หวัน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีสินค้าอื่น ๆ เช่น แผ่นในขดลวด แผ่นรีดร้อน เป็นต้น



ที่มา: สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐาน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ รวบรวมจาก ผู้ประกอบการ (2546)

ภาพประกอบที่ 2.2 แผนภาพแสดงกระบวนการผลิตเหล็กครบวงจร

จากรูปภาพประกอบที่ 2.2 แสดงถึงกระบวนการผลิตเหล็กครบวงจร ซึ่งการขึ้นรูปขั้นปฐมภูมิ ดังเช่น การรีดร้อน เป็นวิธีที่ประยุกต์ใช้กับ เหล็กแท่งแบน เหล็กแท่งใหญ่ และเหล็กแท่งเหล็กที่ผ่านกระบวนการหล่อแบบต่อเนื่องมา และเป็นการใช้เหล็กกล้าที่หล่อเป็นแท่งสมัยเก่าด้วย ซึ่งวัตถุประสงค์ของกระบวนการคือการช่วยทำให้เกิดการลดหรือเปลี่ยนแปลงรูปทรง นอกจากนี้ยังเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติต่าง ๆ ในเนื้อโลหะ ทำให้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ได้มานั้นในขั้นตอนนี้มีหลายชนิด เช่น เหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต เหล็กทวด เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ เป็นต้น

2.1.2 อุตสาหกรรมเหล็กขั้นกลาง

ในขั้นนี้เป็นการนำเอาผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมเหล็กขั้นต้นคือ เหล็กถลุงมาเข้าเตาหลอมละลายออกซิเจน (Basic Oxygen Furnace) เป็นน้ำเหล็ก ตลอดจนผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพของน้ำเหล็กตามที่ต้องการ หรือนำเอาเหล็กพูนมาเข้าเตาหลอมไฟฟ้า (Electric Arc Furnace) จากนั้น น้ำเหล็กก็จะเข้าสู่กระบวนการหล่อเป็นเหล็กแท่ง นอกจากนี้ ก็ยังอาจใช้เศษเหล็ก (Scrap) เป็นวัตถุดิบเข้าหลอมในเตาหลอมไฟฟ้าและปรับปรุงคุณภาพได้อีกเช่นกัน ผลิตภัณฑ์ที่ได้คือเหล็กแท่งชนิดต่าง ๆ ได้แก่ เหล็กแท่งเล็ก (Billet) เหล็กแท่งใหญ่ (Bloom & Beam) และเหล็กแท่ง

แบน (Slab) จากขั้นตอนการผลิตเหล็กขั้นต้นจะได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นทั้งของแข็งและของเหลวรวมถึงเศษเหล็ก นำมาหลอมรวมกัน และจะมีขั้นตอนของการผสมน้ำเหล็กกล้า (Liquid Steel) เพื่อปรับเปลี่ยนคุณสมบัติต่าง ๆ ของการผสมน้ำเหล็กกล้า ปรับปรุงคุณสมบัติ ปรับค่าส่วนผสมทางเคมี อุณหภูมิและความสะอาดให้เที่ยงตรงและดียิ่งขึ้น การผลิตเหล็กกล้าแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

2.1.2.1 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาออกซิเจน (Basic Oxygen Furnace: BOF)

เป็นการนำน้ำเหล็กหลอมเหลว หรือเหล็กถลุง มาผสมกับเศษเหล็ก และลดปริมาณคาร์บอนให้เหลือร้อยละ 0 - 1.5 โดยการเป่าก๊าซออกซิเจน (Oxygen) ผ่านโลหะในเตา Converter เพื่อให้กลายเป็นเหล็กกล้าหลอมเหลว (Liquid Steel)

2.1.2.2 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาอาร์คไฟฟ้า (Electric Arc Furnace: EAF)

วิธีนี้ถูกเอามาใช้สำหรับการหลอมเศษเหล็ก โดยเศษเหล็กที่ถูกหมุนเวียนมาใช้ใหม่จะถูกหลอมด้วยและเปลี่ยนแปลงไปเป็นเหล็กกล้าคุณภาพด้วยการอาร์คไฟฟ้ากำลังสูง

เหล็กกล้าหลอมเหลวที่ได้จะถูกนำไปสู่กระบวนการหล่อแบบต่อเนื่อง ซึ่งจะได้เป็นผลิตภัณฑ์เหล็กกล้ากึ่งสำเร็จรูป (Semi – Finished Steel Product) จะมีอยู่ด้วยกัน 4 ประเภท คือ เหล็กแท่งเล็ก (Billet) เหล็กแท่งแบน (Slab) เหล็กแท่งใหญ่ (Bloom หรือ Beam Blank) และอินกอต (Ingot) ทั้งนี้ เหล็ก (Iron) และเหล็กกล้า (Steel) มีความแตกต่างกัน โดยเหล็กจะมีส่วนผสมของคาร์บอนมากกว่าร้อยละ 2 ขณะที่เหล็กกล้าจะมีปริมาณคาร์บอนต่ำกว่าร้อยละ 2 และผลิตภัณฑ์เหล็กที่ใช้กันส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดเป็นเหล็กกล้า ขณะที่เหล็กจะใช้สำหรับงานที่ต้องหล่อมาเป็นผลิตภัณฑ์หรือเรียกกันว่าเหล็กหล่อ (Cast Iron) (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2562)

ในประเทศไทย ผู้ผลิตเหล็กขั้นกลางส่วนใหญ่จะเป็นผู้ผลิตเหล็กขั้นปลายด้วยเพื่อใช้ประโยชน์จากการประหยัดขนาด (Economies of Scale) ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ขั้นกลางที่เกินกว่าความต้องการผลิตขั้นปลายของตนเองก็จะขายให้แก่ผู้ผลิตขั้นปลายอื่น ๆ ด้วย อุตสาหกรรมเหล็กขั้นกลางของไทยใช้วัตถุดิบร้อยละ 90 เป็นเศษเหล็ก ทั้งนี้มีความต้องการใช้เศษเหล็กปีละประมาณ 2.1 – 2.6 ล้านตัน แต่ในประเทศไทย มีเศษเหล็กหมุนเวียนใช้เพียงปีละประมาณ 1.5 – 1.9 ล้านตัน ทำให้ต้องมีการนำเข้าเศษเหล็กจากต่างประเทศปีละประมาณ 6 – 9 แสนตัน (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2547)

ปัจจุบันไทยมีโรงงานที่ผลิตเหล็กขั้นกลาง คือ ผลิตภัณฑ์เหล็กกึ่งสำเร็จรูป จำนวน 16 โรงงาน ได้แก่ บริษัท ทาธา สตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) บริษัท จี สตีล จำกัด (มหาชน) บริษัท จี เจ สตีล จำกัด (มหาชน) บริษัทเหล็กสยามยามาโตะ จำกัด เป็นต้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตเพื่อใช้ต่อเนื่องในโรงงานและจะไม่ค่อยขายต่อให้กับโรงงานที่ไม่มีเตาหลอมในประเทศ ทำให้โรงงานที่ไม่มีเตาหลอมต้องนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กกึ่งสำเร็จรูปจากต่างประเทศ โดยแหล่งนำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศรัสเซีย ยูเครน ตุรกี และบราซิลและแหล่งส่งออกที่สำคัญ

ได้แก่ ประเทศเวียดนาม ฟิลิปปินส์ อินเดีย และไต้หวัน (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2562)

2.1.3 อุตสาหกรรมเหล็กชั้นปลาย

ในขั้นนี้ วัตถุดิบชั้นกลางคือ เหล็กแท่งเล็ก เหล็กแท่งใหญ่ และเหล็กแท่งแบนจะถูกนำมาผ่านกระบวนการรีดร้อน รีดเย็น รีดซ้ำ หล่อ หรือตีขึ้นรูป ให้เป็นผลิตภัณฑ์เหล็กชั้นปลาย ทั้งนี้เหล็กแท่งเล็กเป็นวัตถุดิบในการรีดและรีดซ้ำเป็นผลิตภัณฑ์เหล็กรูปทรงยาว (Long Product) ได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กหลอด หลอดเหล็กแรงดึงสูง และ เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน ส่วนเหล็กแท่งใหญ่นั้นจะถูกรีดเป็นผลิตภัณฑ์เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดใหญ่ ในขณะที่เหล็กแท่งแบนจะถูกรีดเป็นผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบน (Flat Product) ได้แก่ เหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นรีดเย็น ต่าง ๆ หรือนำไปชุบตีบุกหรือสังกะสีเป็นเหล็กแผ่นชุบตีบุกและเหล็กแผ่นชุบสังกะสี เป็นต้น ส่วนผลิตภัณฑ์เหล็กหล่อนั้น จะผลิตด้วยการหล่อเศษเหล็กขึ้นรูปเป็นวัสดุเหล็กรูปทรงต่าง ๆ เพื่อการใช้งานเฉพาะอย่างต่อไป ผลิตภัณฑ์ชั้นปลายเหล่านี้จะเป็นวัตถุดิบให้แก่อุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ เช่น ก่อสร้าง ยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ บรรจุภัณฑ์โลหะ เป็นต้น

นอกจากนี้เป็นการนำผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าถึงสำเร็จรูปไปผ่านกระบวนการแปรรูป ซึ่งมีหลายกระบวนการ ทั้งการแปรรูปร้อน (Hot forming) การรีดเย็น (Cold Forming) การเคลือบผิว (Coating) การอบชุบความร้อน (Heat Treatment) การทุบขึ้นรูป (Hot Forging) การทุบขึ้นรูปเย็น (Cold forging) การกลึงไสตัดเจาะ (Machining) การเชื่อม (Welding) การผลิตท่อเหล็ก การตีขึ้นรูป รวมถึงการหล่อเหล็ก โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทแรกคือเหล็กทรงยาว ได้แก่ เหล็กเส้น เหล็กหลอด เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน ประเภทที่สองคือเหล็กทรงแบน ได้แก่ เหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดเย็น เหล็กขึ้นรูปเย็น โดยทั่วไปการขึ้นรูปเหล็กกล้าแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ๆ คือ

2.1.3.1 การขึ้นรูปขั้นปฐมภูมิ (Primary Forming) เป็นวิธีที่ถูกประยุกต์ใช้กับเหล็กแท่งแบน (Slab) เหล็กแท่งใหญ่ (Bloom) และเหล็กแท่งยาว (Billet) ที่ผ่านกระบวนการหล่อแบบต่อเนื่องมา ซึ่งขั้นตอนนี้จะช่วยทำให้เกิดการลดหรือเปลี่ยนแปลงรูปทรง เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติในเนื้อโลหะ ผลิตภัณฑ์ในขั้นนี้ ได้แก่ เหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน เหล็กเส้นสำหรับเสริมคอนกรีต เหล็กหลอด เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ เป็นต้น

2.1.3.2 การขึ้นรูปขั้นทุติยภูมิ (Secondary Forming) กระบวนการในขั้นตอนนี้ ได้แก่การผลิต การแปรรูป และการตกแต่งงานขั้นสุดท้าย (Manufacturing, Fabrication & Finishing) เพื่อให้ชิ้นส่วนเหล็กกล้าขั้นสุดท้าย มีรูปทรงและคุณสมบัติต่าง ๆ ตามที่ต้องการ ซึ่งแบ่งย่อยเป็นกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ การเปลี่ยนรูปทรง (Shaping) เช่น การรีดเย็น (Cold Rolling) การกลึงแปรรูป (Machining) เช่น การเจาะ การต่อประสาน (Joining) เช่น การเชื่อม (Welding) เป็นต้น การ

เคลือบผิว (Coating) เช่น การชุบสังกะสี (Galvanizing) เป็นต้น การทำกรรมวิธีทางความร้อน (Heat treatment) เช่น การเทมเปอร์ริง (Tempering) และการทำกรรมวิธีปรับปรุงผิว (Surface treatment) เช่น การทำคาร์บูไรซิ่ง (Carburizing) เป็นต้น

อุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขึ้นปลายที่ผลิตทั้งเหล็กเส้น เหล็กหลอด และเหล็กแผ่นชนิดต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการของอุตสาหกรรมต่อเนื่องภายในประเทศ

2.1.4 อุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว

อุตสาหกรรมเหล็กทรงยาวเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตเหล็กเส้น เหล็กหลอด และเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง มีกระบวนการผลิต 2 แบบคือ การหลอม และการรีด ทั้งนี้ ผู้ผลิตอาจทั้งเตาหลอมและโรงรีดเหล็กอยู่ในโรงงานเดียวกัน หรือมีเฉพาะเครื่องรีดเหล็กเพียงอย่างเดียว

อุตสาหกรรมเหล็กเส้นนับเป็นอุตสาหกรรมเก่าแก่ของไทยที่มีพัฒนาการมาตั้งแต่ปี 2510 โดยผู้ผลิตเหล็กเส้นแบบมีเตาหลอมรายแรกคือ บริษัท จี เอส สตีล จำกัด (GS Steel Co., Ltd) มีโรงงานตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ นับแต่นั้น ก็มีจำนวนผู้ผลิตเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ จนกระทั่งในช่วงเศรษฐกิจรุ่งเรืองปี 2537 – 2539 จำนวนผู้ผลิตจึงได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นกว่า 100 รายเพื่อสนองความต้องการด้านก่อสร้างภายในประเทศที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว แต่เมื่อเกิดวิกฤตเศรษฐกิจปี 2540 ความต้องการใช้เหล็กเส้นภายในประเทศได้ตกต่ำลงอย่างมาก ทำให้ผู้ผลิตต้องหยุดการดำเนินงานไปหลายสิบราย แต่ถึงกระนั้น ก็ยังคงมีกำลังการผลิตส่วนเกินเหลืออยู่มาก เนื่องจากความต้องการเหล็กเส้นภายในประเทศยังไม่ฟื้นตัวอย่างเต็มที่ (ตารางที่ 2.2) เนื่องจากมีผู้ผลิตมากมาย มีทั้งรายใหญ่และรายเล็ก ทำให้อุตสาหกรรมเหล็กเส้นมีการแข่งขันค่อนข้างสูงทั้งที่มีต้นทุนวัตถุดิบสูง ทำให้มีช่องกำไร (Profit Margin) ค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 2.2 พัฒนาการของอุตสาหกรรมเหล็กเส้น

ปี พ.ศ.	พัฒนาการ
2510	เริ่มมีการผลิตเหล็กเส้นแบบมีเตาหลอมโรงแรก โดยบริษัท จี เอส สตีล จำกัด (G.S. Steel Co., Ltd) ที่จังหวัดสมุทรปราการ ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท ไทยสตีลবার์ส จำกัด
2531	มีผู้ผลิตเหล็กเส้นแบบมีเตาหลอมทั้งสิ้น 9 ราย กำลังการผลิตรวมประมาณ 1 ล้านตันต่อปี
2536	จำนวนผู้ผลิตเหล็กเส้นแบบมีเตาหลอมเพิ่มเป็น 11 ราย กำลังการผลิตรวมประมาณ 1.9 ล้านตันต่อปี แต่ยังใช้กำลังการผลิตไม่เต็มที่ คือใช้เพียงร้อยละ 60 เนื่องจากบริษัท เหล็กไทยพัฒนา จำกัด (บางปู) บริษัท เหล็กก่อสร้างสยาม จำกัดและ บริษัท เอ็น.ที. เอส. สตีลกรุ๊ป จำกัด(มหาชน) เพิ่งเปิดดำเนินการในปลายปี 2535 และต้นปี 2536
2537	มีผู้ผลิตเหล็กเส้นทั้งแบบมีเตาหลอมและไม่มีเตาหลอมเปิดดำเนินการเพิ่มขึ้นจำนวน
-2539	มากกว่า 100 ราย กำลังการผลิตรวม 8 ล้านตันต่อปี
2540	วิกฤตเศรษฐกิจส่งผลให้ความต้องการเหล็กในประเทศลดลงร้อยละ 40 - 50 อัตราการใช้กำลังการผลิตจริงเหลือเพียงร้อยละ 30 และมีโรงงานปิดกิจการไปกว่า 50 ราย
2541	รัฐบาลจัดให้อุตสาหกรรมเหล็กเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลัก 13 สาขาที่ต้องมีการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมเพื่อเร่งพัฒนาเศรษฐกิจหลังประสบภาวะวิกฤตเศรษฐกิจ

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2547

อุตสาหกรรมเหล็กทรงยาว ได้แบ่งกลุ่มผู้ประกอบการของอุตสาหกรรมของเหล็กเป็น 2 ประเภทคือ (1) เหล็กทรงยาวรีดร้อน มีจำนวนผู้ผลิตประมาณ 50 โรงงาน โดยโรงงานที่มีขนาดใหญ่ ได้แก่ บริษัท ทาทา สตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) บริษัท บางสะพานบาร์มิล จำกัด (มหาชน) เป็นต้น (2) เหล็กทรงยาวดิ่งเย็น มีจำนวนผู้ผลิตประมาณ 50 โรงงาน โดยการใช้งานของเหล็กประเภทนี้ส่วนใหญ่จะใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล

อุตสาหกรรมเหล็กเส้นใช้วัตถุดิบคือ เหล็กแท่งเล็กหรือเศษเหล็กมาผ่านกระบวนการรีดเป็นเส้นด้วยเครื่องรีดร้อน อุตสาหกรรมเหล็กเส้นในประเทศไทยที่สำคัญมุ่งสนองความต้องการของภาค

ก่อสร้าง ผู้ผลิตมีทั้งหมด 24 ราย แบ่งเป็นประเภทมีเตาหลอม และไม่มีเตาหลอม ทั้งนี้ ผู้ผลิตเหล็กเส้นประเภทมีเตาหลอมที่เปิดดำเนินการในปัจจุบันมีจำนวน 11 ราย มีกำลังการผลิตเหล็กแท่งรวม 2,870,000 ตันต่อปีและกำลังการรีด 420,000 ตันต่อปี ส่วนผู้ผลิตเหล็กเส้นประเภทไม่มีเตาหลอมมีจำนวน 13 ราย มีกำลังการผลิตรวม 3,383,000 ตันต่อปี นอกจากนี้ ยังมีผู้ผลิตเหล็กเส้นรีดซ้ำไม่มีเตาหลอมในประเทศอีกกว่า 100 ราย มีกำลังการผลิตรวมกันประมาณ 9.4 แสนตันต่อปี

เหล็กลวดเป็นผลิตภัณฑ์รูปเหล็กทรงยาวที่ได้จากการนำวัตถุดิบคือ เหล็กแท่งเล็กหรือเศษเหล็กมารีดเป็นเหล็กลวดเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง และผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ลวด (Wire Products) ในประเทศไทย ผลิตภัณฑ์เหล็กลวดส่วนใหญ่เป็นชนิดคาร์บอนต่ำ ที่ใช้ในการผลิตน็อต ตะปู สกรู ลวดเหล็ก ตาข่ายเหล็ก ตะแกรงเหล็ก เป็นต้น ผู้ผลิตเหล็กลวดในประเทศไทย มีทั้งสิ้น 6 ราย โดยมีเตาหลอม 4 ราย มีกำลังการผลิตรวม 1,245,000 ตันต่อปี และกำลังการรีดรวม 860,000 ตันต่อปี ผู้ผลิตไม่มีเตาหลอม 2 ราย มีกำลังการผลิตรวม 1,000,000 ตันต่อปี

ผลิตภัณฑ์เหล็กลวดอีกประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญมากคือ เหล็กลวดคาร์บอนสูง ซึ่งใช้ในการผลิตลวดเหล็กทนแรงดึงสูงหรือลวดเหล็กเสริมคอนกรีตอัดแรง (Pre - Stressed Concrete Wire) ทั้งชนิดเส้นเดี่ยว (PC Wire) และชนิดคิเกลียว (PC Strand Wire) เพื่องานก่อสร้างขนาดใหญ่ เช่น สะพานแขวน รถไฟฟ้า สนามบิน เป็นต้น ประเทศไทยต้องนำเข้าเหล็กลวดคาร์บอนสูงจากต่างประเทศเกือบทั้งหมดเพื่อมาผลิตลวดเหล็กทนแรงดึงสูง ซึ่งในประเทศไทยมีกำลังการผลิตรวมประมาณ 4 แสนตันต่อปี

อุตสาหกรรมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนแบ่งเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก โดยเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดใหญ่ได้จากการนำเอาเหล็กแท่งใหญ่มาให้ความร้อนและเข้าสู่กระบวนการรีดด้วยลูกรีดต่าง ๆ ได้ผลิตภัณฑ์เป็นเหล็กโครงสร้างรูปตัวเอช (H - Beam) และเหล็กโครงสร้างรูปตัวไอ (I - Beam) เป็นต้น ส่วนเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อนขนาดเล็กใช้เหล็กแท่งเล็กเป็นวัตถุดิบผ่านกระบวนการรีดเป็นเหล็กโครงสร้างรูปร่างน้ำ (Channel Shape) เหล็กฉาก (Angle Shape) เหล็กเข็มพืด (Sheet Pile) เป็นต้น

ทั้งเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดใหญ่และขนาดเล็กเป็นวัสดุก่อสร้างสำคัญในทุกระดับ ทั้งใหญ่และเล็ก ตลอดจนเป็นวัสดุในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักร ปัจจุบัน มีผู้ผลิต 7 ราย ในจำนวนนี้เป็นผู้ผลิตประเภทมีเตาหลอม 3 ราย โดยมีผู้ผลิตขนาดใหญ่ 1 รายคือ บริษัท สยามยามา โตะ จำกัด มีกำลังการผลิต 630,000 ตันต่อปี และรายเล็กอีก 2 ราย มีกำลังการผลิตรวม 300,000 ตันต่อปี ส่วนผู้ผลิตประเภทไม่มีเตาหลอมมีจำนวน 4 ราย มีกำลังการผลิตรวม 430,000 ตันต่อปี

ผลผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณเหล่านี้สามารถสนองความต้องการส่วนใหญ่ภายในประเทศได้ และมีการนำเข้าเป็นจำนวนน้อย

2.1.5 อุตสาหกรรมเหล็กทรงแบน

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบนจำแนกออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่คือ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดร้อน อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดเย็น และอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบ กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดร้อนใช้เหล็กแท่งแบนเป็นวัตถุดิบ ผ่านกระบวนการรีดร้อนเพื่อลดขนาดให้เป็นแผ่นบาง มีทั้งผลิตเป็นแผ่น (Plates) และเป็นม้วน (Coils) เพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตถังแก๊ส ถังเหล็ก ตู้คอนเทนเนอร์ ท่อเหล็กกล้า และชิ้นส่วนยานยนต์ เป็นต้น ในปัจจุบันมีผู้ประกอบการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนรวมทั้งสิ้น โดยมีกำลังการผลิตรวม 3,000,000 ตันต่อปี และประเภทไม่มีเตาหลอม 3 ราย มีกำลังการผลิตรวม 3,500,000 ตันต่อปี เป็นการผลิตทั้งเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วนและเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดแผ่นหนาและม้วน (Hot Rolled Plates and Coils)

กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดเย็นใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นวัตถุดิบ ผ่านกระบวนการรีดเย็นเพื่อลดขนาดของเหล็กแผ่นรีดร้อนให้มีความหนาลดลง ตลอดจนมีการปรับปรุงคุณภาพต่าง ๆ เช่น ความเรียบผิว ความแข็งแรงทางแรงดึง เป็นต้น เหล็กแผ่นรีดเย็นเป็นวัตถุดิบสำคัญของอุตสาหกรรมต่อเนื่องจำนวนมาก เช่น ยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ โลหะ เป็นต้น

อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็นยังนับเป็นอุตสาหกรรมค่อนข้างใหม่ในประเทศไทย โดยมีผู้ขอส่งเสริมการลงทุนรายแรกในปี 2537 คือ บริษัทเหล็กแผ่นรีดเย็นไทยจำกัด (มหาชน)และเปิดดำเนินการในปี 2540 ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นจำนวน 3 ราย มีกำลังการผลิตรวม 2,600,000 ตันต่อปี โดยมุ่งสนองความต้องการภายในประเทศได้เป็นหลัก แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อการใช้ภายในประเทศ จึงยังมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กทรงแบนจากต่างประเทศ การผลิตในปัจจุบันเป็นการร่วมลงทุนจากต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จากญี่ปุ่น ซึ่งทำให้ต้องนำเข้าวัตถุดิบคือเหล็กแผ่น (Slaps) จากบริษัทแม่หรือบริษัทในเครือในประเทศญี่ปุ่นด้วย

จากวิกฤตเศรษฐกิจปี 2540 มีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนไม่มาก ยกเว้นในช่วงสั้นที่ค่าเงินบาทผันผวนมาก เกิดการขาดแคลนเงินตราต่างประเทศและสินเชื่อนานการ ทำให้มีปัญหาการนำเข้าวัตถุดิบเหล็กแผ่นอยู่ระยะหนึ่ง แต่อุตสาหกรรมเหล็กทรงแบนโดยทั่วไปก็ยังคงมีการผลิตอย่างต่อเนื่อง และมีระดับการใช้กำลังการผลิตค่อนข้างสูงโดยตลอดประมาณร้อยละ 70

ตารางที่ 2.3 พัฒนาการอุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น

ปี พ.ศ.	พัฒนาการ
2537	มีผู้สนใจลงทุน 1 ราย คือ บริษัท เหล็กแผ่นรีดเย็นไทย จำกัด (มหาชน) กำลังการผลิต 1.2 ล้านตันต่อปี
2538	มีผู้ลงทุนเพิ่ม 2 ราย คือ บริษัท บีเอสพี สตีล (ประเทศไทย) จำกัด กำลังการผลิต 400,000 ตันต่อปี และบริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด กำลังการผลิต 1.0 ล้านตันต่อปี มูลค่าการลงทุนรวมทั้งสิ้น 40,000 ล้านบาท
2540	บริษัท เหล็กแผ่นรีดเย็นไทย จำกัด (มหาชน) เริ่มผลิตเป็นครั้งแรกในเดือนสิงหาคม
2541-2542	บริษัท บีเอสพี สตีล (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด เริ่มผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น ตามลำดับ

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2547

อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบใช้เหล็กแผ่นรีดเย็นเป็นวัตถุดิบ นำมาผ่านกระบวนการชุบหรือเคลือบผิวด้วยโลหะต่าง ๆ เช่น ดีบุก สังกะสี เป็นต้น ให้ได้ผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นเคลือบไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ เช่น ยานยนต์ กระจก เครื่องไฟฟ้า ก่อสร้าง เป็นต้น ในประเทศไทย อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นเคลือบมีสองกลุ่มคือ เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก (Tinplates) และเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี (Galvanized Iron Sheets)

ปัจจุบัน มีผู้ผลิตเหล็กแผ่นเคลือบดีบุกมี 2 ราย มีกำลังการผลิตรวม 480,000 ตันต่อปี วัตถุดิบที่ใช้คือ Tin Mill Black Plates (TMBP) ซึ่งเดิมต้องนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น แต่ปัจจุบัน บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด สามารถผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นชนิดรีดลดครั้งเดียว (Single Cold – Reduced TMBP) และสนองความต้องการภายในประเทศในการผลิตกระป๋องบรรจุอาหารและชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า ได้แล้ว แต่เหล็กแผ่นรีดเย็นชนิดรีดลดสองครั้ง (Double Cold – Reduced TMBP) นั้น ยังต้องนำเข้าจากญี่ปุ่นเพื่อใช้ผลิตเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียมซึ่งใช้ในอุตสาหกรรมกระป๋องบรรจุอาหารทะเล กระจกสเปร์ย และฝาจีบ

ส่วนผู้ผลิตเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีมี 5 ราย มีกำลังการผลิตรวม 640,000 ตันต่อปี โดยมีผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด ได้แก่ เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชนิดจุ่มร้อน (Hot – Dip Galvanized Iron Sheets) เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชนิดชุบด้วยไฟฟ้า (Electro – Galvanized Iron

Sheets) เหล็กแผ่นเคลือบโลหะผสมสังกะสีชนิดจุ่มร้อน (Zinc Alloy - Coated Iron Sheets) และเหล็กแผ่นเคลือบโลหะผสมสังกะสีชนิดชุบด้วยไฟฟ้าซึ่งมีทั้งผสมนิกเกิลและผสมเหล็ก (Zinc - Nickel or Zinc-Iron Coated Iron Sheets) แต่เดิมใช้วัตถุดิบคือเหล็กแผ่นรีดเย็นนำเข้าจากญี่ปุ่น แต่ปัจจุบันได้หันมาใช้วัตถุดิบภายในประเทศมากขึ้น ผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีเป็นวัตถุดิบให้แก่อุตสาหกรรมต่อเนื่องหลายประเภท เช่น ยานยนต์ ก่อสร้าง ถึงเหล็ก เป็นต้น

อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดร้อน (Hot - Rolled Stainless) ปัจจุบันยังไม่มีการผลิตภายในประเทศ แต่มีความสำคัญเพราะเป็นวัตถุดิบให้แก่อุตสาหกรรมเหล็กแผ่นรีดเย็น (Cold - Rolled Stainless) และอุตสาหกรรมเหล็กไร้สนิมทั้งหมด (Stainless Steel) ในประเทศไทย มีผู้ผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นเพียงรายเดียวคือ บริษัท ไทยน็อกซ์ สตีล จำกัด (Thainox Steel Co., Ltd.) โดยเป็นบริษัทร่วมทุนไทย ฝรั่งเศส และญี่ปุ่น ที่ตั้งโรงงานจังหวัดระยอง มีกำลังการผลิตทั้งชนิดแผ่นและชนิดม้วน 160,000 ตันต่อปี ผลผลิตร้อยละ 60 เป็นการส่งออก และที่เหลือร้อยละ 40 เป็นการขายภายในประเทศ วัตถุดิบคือเหล็กแผ่นรีดร้อน ต้องนำเข้าทั้งหมด

อุตสาหกรรมผลิตท่อเหล็กใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นวัตถุดิบ ในประเทศไทย การผลิตท่อเหล็กมีความต้องการประมาณร้อยละ 30 ของเหล็กแผ่นรีดร้อนในประเทศ ปัจจุบันมีผู้ผลิตประมาณ 40 ราย มีกำลังการผลิตรวม 1,860,000 ตันต่อปี โดยเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่มีกำลังการผลิตเกินกว่า 100,000 ตันต่อปี และอุตสาหกรรมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็นใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นวัตถุดิบ ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 1,174,000 ตันต่อปี

อุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต คือ ลวดเหล็กกล้า เหล็กเส้น ก่อสร้าง เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อนหรือด้วยไฟฟ้า และเหล็กแผ่นรีดเย็นชนิดเหล็กกล้าคาร์บอน เป็นต้น ซึ่งในบางชนิดมีศักยภาพในการผลิตมากพอที่จะส่งออก แต่ในขณะเดียวกันนั้นก็อาจจะต้องเผชิญกับการแข่งขันสูงจากสินค้าที่นำเข้ามา โดยเฉพาะจากจีน ทำให้ผู้ประกอบการจำเป็นต้องมีการพัฒนากระบวนการผลิตและต้นทุนมากขึ้น รวมไปถึงการพัฒนาสินค้าเพื่อให้ได้คุณภาพในการส่งออกมากขึ้น

สำหรับในประเทศไทย อุตสาหกรรมเหล็กนั้นเป็นตัวช่วยในการพัฒนา และเสริมสร้างความมั่นคงให้กับประเทศชาติได้ เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล็กนั้นจะต้องมีความสามารถในการต่อสู้กับตลาดเชิงพาณิชย์ และรักษาผู้ผลิตที่มีอยู่ภายในประเทศไว้ให้ได้ โดยอุตสาหกรรมเหล็กที่เข้มแข็งและสามารถอยู่รอด จะเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการช่วยพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ โครงสร้างพื้นฐาน การพาณิชย์ การก่อสร้างภาคอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง และพลังงาน ซึ่งในการพัฒนาเหล่านี้จะเป็นการช่วยให้โซ่อุปสงค์ของอุตสาหกรรมเหล็กเห็นความต้องการการใช้เหล็กในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น

การใช้เหล็กในประเทศไทยในปี 2554 มีปริมาณ 14,646,812 เมตริกตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.53 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน โดยเหล็กทรงแบนมีปริมาณการใช้เหล็กในประเทศไทย 9,885,315 เมตริกตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.26 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน เหล็กทรงยาวมีปริมาณการใช้เหล็กในประเทศไทย 4,761,497 เมตริกตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.06 เนื่องจากการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นของเหล็กทรงแบนที่ขยายตัวขึ้นร้อยละ 11.27 แต่ปริมาณการส่งออกกลับหดตัวลงร้อยละ 39.18

สำหรับสถานการณ์อุตสาหกรรมเหล็กไทยในไตรมาส 1 ปี พ.ศ. 2561 ประเทศไทยมียอดการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปรวมทั้งสิ้น 4.35 ล้านตัน ขยายตัวร้อยละ 3.3 โดยการบริโภคเหล็กทรงยาวขยายตัวร้อยละ 6.5 อยู่ที่ 1.51 ล้านตัน ส่วนการบริโภคเหล็กทรงแบนขยายตัวร้อยละ 1.8 อยู่ที่ 2.8 ล้านตัน โดยการบริโภคเหล็กทุกผลิตภัณฑ์ขยายตัวเกือบทั้งหมด ยกเว้นเหล็กแผ่นหนา เหล็กแผ่นเคลือบดีบุก และเหล็กแผ่นเคลือบโครเมียม ยอดผลิตเหล็กสำเร็จรูปของไทยในไตรมาส 1 พ.ศ. 2561 อยู่ที่ 1.95 ล้านตัน ขยายตัวร้อยละ 8.1 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน โดยยอดการผลิตเหล็กทรงยาวอยู่ที่ 1.1 ล้านตัน ขยายตัวร้อยละ 4.8 เป็นผลมาจากการผลิตเหล็กเส้นกลมเหล็กเส้นข้ออ้อย และเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขยายตัวร้อยละ 2.0 ส่วนการผลิตเหล็กหลอดเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.6 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน การผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนและเหล็กแผ่นรีดเย็นในประเทศขยายตัวร้อยละ 20.7 และร้อยละ 23.4 อยู่ที่ 775,771 ตันและ 567,791 ตัน ตามลำดับ ส่วนการผลิตเหล็กแผ่นเคลือบอยู่ที่ 385,677 ตัน ขยายตัวร้อยละ 3.4 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนการนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กรวมทั้งสิ้นในไตรมาส 1 ปีนี้ขยายตัวร้อยละ 3.7 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน อยู่ที่ 4.28 ล้านตัน จำแนกเป็นการนำเข้าวัตถุดิบ 506,719 ตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.9 การนำเข้าในกลุ่มผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูป อยู่ที่ 934,523 ตัน ขยายตัวร้อยละ 12.1 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีที่ผ่านมา การนำเข้าผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปอยู่ที่ 2.84 ล้านตันเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน จำแนกเป็นการนำเข้าเหล็กทรงยาว 633,457 ตัน ขยายตัวร้อยละ 8.8 และการนำเข้าเหล็กทรงแบน 2.20 ล้านตัน หดตัวร้อยละ 1.2 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กทั้งหมดไตรมาส 1 ปีนี้อยู่ที่ 807,494 ตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 46.3 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน โดยการส่งออกผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูปอยู่ที่ 21,512 ตัน หดตัวร้อยละ 64.4 ขณะที่การส่งออกสินค้ากลุ่มวัตถุดิบ และ ผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูป อยู่ที่ 352,861 ตัน และ 433,121 ตัน ขยายตัวร้อยละ 221 และร้อยละ 13.5 ตามลำดับ โดยสินค้าที่มีการส่งออกมากที่สุดได้แก่เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน 97,370 ตัน ขยายตัวร้อยละ 4.0 รองลงมาคือ ท่อเหล็กเชื่อมตะเข็บ 51,693 ตันขยายตัวร้อยละ 1.5 และหลอดเหล็ก 42,233 ตัน ตามลำดับ (สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย, 2561)

นอกจากนี้จากข้อมูลของสมาคมเหล็กโลก หรือ Worldsteel ได้คาดการณ์ความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปของโลก ปี 2562 มีแนวโน้มขยายตัวร้อยละ 1.4 อยู่ที่ 1,681.2 ล้านตัน

โดยที่จากการคาดการณ์ความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปของโลกปี 2562 ของภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลกมีแนวโน้มความต้องการมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า โดยกลุ่มสหภาพยุโรป (28 ประเทศ) คาดการณ์ความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูป ในปี 2562 ขยายตัวอยู่ที่ร้อยละ 1.7 อยู่ที่ 169.4 ล้านตัน กลุ่มประเทศเครือรัฐเอกราช (CIS) คาดการณ์ความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูป ขยายตัวร้อยละ 0.9 ในกลุ่มประเทศอาเซียน Worldsteel คาดการณ์ความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปมีการขยายตัวร้อยละ 6.2 ซึ่งความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปขยายตัวสูงขึ้นเมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่น ๆ โดยอยู่ที่ประมาณ 78.3 ล้านตัน ซึ่งเป็นผลมาจากการลงทุนใน โครงสร้างพื้นฐานและการขยายการลงทุนไปยังประเทศต่างในกลุ่มประเทศอาเซียน ในขณะที่ Worldsteel คาดการณ์ความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปของจีนที่ซึ่งเป็นประเทศผู้ผลิตและผู้ใช้เหล็กรายใหญ่ของโลก โดยในปี 2562 ความต้องการใช้เหล็กสำเร็จรูปไม่มีการขยายตัวและคาดว่าจะคงที่เท่ากับในปี 2561 (สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย, 2561)

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโซ่อุปสงค์

Chen, F., Drezner, Z., Ryan, J. K., & Simchi-Levi, D. (2000) ได้กล่าวถึงคำนิยามของการจัดการอุปสงค์เป็นกระบวนการเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมการผลิตกับการตลาดซึ่งครอบคลุมทรัพยากร ที่เป็นปัจจัยนำเข้าและผลิตผล แต่เนื่องจากการจัดการอุปสงค์เป็นปัจจัยภายนอกที่ขึ้นกับสถานะตลาดและความต้องการของลูกค้า ซึ่งเป็นสิ่งที่นอกเหนือการจัดการควบคุม ดังนั้นการจัดการอุปสงค์จึงเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสนับสนุนการสร้างประสิทธิภาพโซ่อุปทาน โดยเฉพาะการตอบสนองระดับการให้บริการกับลูกค้า และสร้างความหลากหลายในผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปกระบวนการกระจายสินค้าได้เริ่มจากลูกค้าออกคำสั่งซื้อเข้ามาและจบลงหลังจากได้จัดส่งสินค้าถึงมือลูกค้า ดังนั้นระบบวางแผนความต้องการกระจายสินค้า จึงแสดงข้อมูลความต้องการสินค้าแต่ละรายการ ซึ่งผู้จำหน่ายสามารถจัดเก็บวัตถุดิบในระดับต้นทุนที่ยอมรับได้พร้อม กับการตอบสนองอุปสงค์ทั้งในส่วนรูปแบบและคุณภาพผลิตภัณฑ์ หากเกิดคำสั่งซื้อจากคลังสินค้าสาขาที่จะมีการสร้างแผนจัดส่งไปยังคลังสินค้าย่อย (Lee, H. L., & Whang, S., 2001) โดยที่ข้อมูลคำสั่งซื้อจากคลังสินค้าสาขาเป็นส่วนหนึ่งของตารางการผลิตหลักที่ศูนย์จัดส่งสินค้า สำหรับองค์กรที่มีการเชื่อมโยงกับโรงงานหลายแห่งได้ใช้ระบบการวางแผนวัสดุ เพื่อสร้างแผนคำสั่งซื้อในรายการหรือชิ้นส่วนที่มีความต้องการ ณ โรงงานหนึ่งและผลิตที่โรงงานอีกแห่งหนึ่ง ซึ่งคำสั่งซื้ออยู่ในตารางการผลิตหลักของโรงงานที่จัดส่งสินค้า เพื่อสร้างความสอดคล้องกับแผนกำหนดการกระจายสินค้า และมั่นใจได้ว่ามีของพร้อมเมื่อต้องการใช้งาน ดังนั้น (Lei, D., Li, J., & Liu, Z., 2012) การจัดการอุปสงค์จึงเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการจัดทำตารางการผลิตหลักที่เชื่อมโยงระหว่างระบบวางแผนและควบคุมการผลิตกับอุปสงค์หรือความต้องการตลาด แต่อุปสงค์อาจเกิดความผันผวนในบางฤดูกาล หรืออาจไม่มีความต้องการสินค้าเลยในช่วง โดยบางรายการอาจมีความจำเป็นต้องมีการ

สต็อกสำรองไว้สำหรับเบิกใช้งานอย่างชิ้นส่วนหรืออะไหล่สำรอง เพราะฉะนั้นการพยากรณ์อุปสงค์จึงได้มีบทบาทสนับสนุนกระบวนการวางแผนและควบคุมการผลิต ซึ่งข้อมูลการพยากรณ์ได้ถูกใช้เป็นข้อมูลสำหรับวางแผนธุรกิจ รวมทั้งการกำหนดตารางการผลิตหลักและการวางแผนการขายและปฏิบัติการ สำหรับการพยากรณ์ (Qi, X., Bard, J. F., & Yu, G., 2004) ได้ใช้ปัจจัยสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกที่มีผลต่อการดำเนินธุรกิจ ซึ่งเป็นตัวแปรสำหรับคาดการณ์แนวโน้มอนาคต เช่น ตัวเลขการเติบโตทางเศรษฐกิจ ข้อมูลคู่แข่งขั้น และการพัฒนาทางเทคโนโลยี เป็นต้น ส่วนข้อมูลปัจจัยภายในประกอบด้วยเวลาในกระบวนการผลิต อัตราการเกิดของเสีย ผลิตภาพการทำงาน และแนวโน้มต้นทุนการผลิต เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ (Selen, W., & Soliman, F., 2002) ประสิทธิภาพจากการพยากรณ์จึงเกิดจากความพร้อมข้อมูลที่มีความแม่นยำและเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ ดังนั้น ฝ่ายวางแผนจึงใช้เทคนิคการพยากรณ์ความต้องการล่วงหน้าและดำเนินการผลิตเพื่อจัดเก็บ (Make – to – Stock) ส่งผลให้ระดับสต็อกสูงขึ้นและปัญหาการจัดการคลังสินค้าเนื่องจากสินค้าเกิดการเสื่อมสภาพ ด้วยเหตุดังกล่าวผู้บริหารจึงได้ปรึกษาร่วมกันระหว่างฝ่ายวางแผนกับฝ่ายผลิตเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นและดำเนินการยกเลิกกลยุทธ์การผลิตเพื่อจัดเก็บแล้วดำเนินการกลยุทธ์การผลิตตามคำสั่งซื้อ (Make – to – Order) ด้วยการเชื่อมโยงระบบการวางแผนการผลิตล่วงหน้ากับระบบการจัดการทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning) เพื่อจัดทำแผนงานที่มีความยืดหยุ่นและสอดคล้องกับตารางกำหนดการจัดซื้อ การผลิต และการกระจายสินค้า ทั้งนี้ การจัดการอุปสงค์จึงมุ่งการพยากรณ์คำสั่งซื้อล่วงหน้า ด้วยการติดตามข้อมูลสำคัญ เช่น คำสั่งซื้อ กำหนดการกระจายสินค้า และอุปสงค์ตลาด โดยข้อมูลเหล่านี้ได้ถูกเชื่อมโยงกับระบบวางแผนการผลิตเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับจัดเตรียมทรัพยากรและตัดสินใจขยายการลงทุนระยะยาว เช่น การลงทุนสร้างคลังกระจายสินค้า การจัดซื้อเครื่องจักรเพื่อขยายกำลังการผลิต แต่การบริหารอุปสงค์จะเกิดประสิทธิผลก็ต่อเมื่อระบบสามารถตอบสนองอุปสงค์ให้กับลูกค้าและเกิดการพัฒนาผลิตภาพจากการดำเนินธุรกิจ

นอกจากนั้น วิทยา สุหฤทธดำรง (2554) ได้กล่าวถึง Demand Chain หรือ โซ่อุปสงค์เกิดขึ้นมาก่อนโซ่อุปทาน เป้าหมายของการจัดการไม่ว่าจะเป็นอะไรก็ตาม คือความพยายามที่จะสร้างสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ข้อแตกต่างระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ก็คือ ตัวเลขและความ เป็นจริงที่ใช้ประโยชน์ได้ระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ข้อแตกต่างระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ก็คือ ตัวเลขและความ เป็นจริงที่ใช้ประโยชน์ได้ โซ่อุปสงค์ คือ เส้นทางไหลของสารสนเทศที่เป็นตัวบอกว่า ปริมาณความต้องการของลูกค้า ตัวอุปสงค์นั้นจะเป็นตัวกำหนดความเป็นไปของกิจกรรมในโซ่อุปทาน ถ้าอุปสงค์ดีหรือแม่นยำก็จะทำให้การจัดการโซ่อุปทานนั้นมีประสิทธิภาพดี ไม่ได้อยู่ในสภาพขาด (Shortage) หรือเกิน (Inventory) ส่วนมากแล้วกิจกรรมของโซ่อุปสงค์นั้นจะแฝงอยู่ในกิจกรรมของโซ่อุปทานอยู่แล้ว เช่น กิจกรรมการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ส่วนมากแล้ว กิจกรรมของโซ่อุปสงค์นั้นจะแฝงอยู่ในกิจกรรมของโซ่อุปทานอยู่แล้ว เช่น กิจกรรมการพยากรณ์

ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting) นอกจากนี้ในกระบวนการ 8 กระบวนการหลักของการจัดการโซ่อุปทานนั้น มีอยู่ 3 กระบวนการหลักที่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปสงค์ คือ Customer Relationship Management, Customer Service Management และ Demand Management ซึ่งทั้งสามกระบวนการนี้ คือ โซ่อุปสงค์ที่จะนำเอาสารสนเทศและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของลูกค้ามาเพื่อเป็น โจทย์ให้โซ่อุปทานจัดหาเพิ่มเติม (Chen, J., Yao, D. D., & Zheng, S., 2001). ให้ได้ตามอุปสงค์หรือความต้องการ นอกจากนั้น โซ่อุปสงค์อาจจะฝังตัวอยู่ในการจัดการโซ่อุปทานอยู่แล้ว ที่จริงแล้วเรื่องของอุปสงค์นั้นมีความสำคัญต่อการจัดการโซ่อุปทานอย่างยิ่ง แต่กระบวนการของโซ่อุปสงค์นั้นไม่ได้ซับซ้อนและยุ่งยากเหมือนโซ่อุปทานซึ่งจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับขั้นตอนต่าง ๆ ผู้คนและบริษัทองค์กรอีกมากมายที่มาร่วมกันสร้างคุณค่าให้ได้คุณภาพและจำนวนตามที่โซ่อุปสงค์กำหนดมา อุปสงค์นั้นเป็นความต้องการที่แท้จริงแต่การจัดการโซ่อุปทานที่จะตอบสนองต่อจำนวนที่ต้องการอาจจะไม่สามารถตอบสนองได้ตรงตามเป้าหมายเสมอไปเพราะว่าความไม่แน่นอนและความซับซ้อนในโซ่อุปทานมีมากกว่าโซ่อุปสงค์มาก เช่น รถยนต์ 1,000 คัน ถ้าเป็นอุปสงค์ก็เป็นแค่ข้อมูลความต้องการที่เป็นตัวเลขจำนวน 1,000 คัน แต่ถ้าเป็นอุปทานนั้น ก็คือ การจัดหาและประกอบรถยนต์ให้ได้เป็นจำนวน 1,000 คันที่วิ่งได้จริง ๆ แล้วอุปสงค์ก็มีเป็น โซ่อุปสงค์ซึ่งถูกเรียกว่าโซ่อุปสงค์ (Demand Chain)

2.3 การจัดการโซ่อุปสงค์ (Demand Chain Management : DCM)

การจัดการโซ่อุปสงค์ (DCM) คือการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างคู่ค้าและลูกค้าที่จะส่งมอบคุณค่าที่ดีที่สุดให้กับลูกค้าในราคาที่น้อยถึง โซ่อุปสงค์โดยรวม การจัดการโซ่อุปสงค์คล้ายกับการจัดการโซ่อุปทาน แต่มีเรื่องพิเศษให้กับลูกค้า (Galt, J., 2018) การทราบถึงความต้องการของโซ่อุปสงค์ และการจัดการในด้านข้อมูลที่เชื่อมต่อระหว่างช่องว่างของการจัดการลูกค้าสัมพันธ์และการจัดการโซ่อุปทาน (SarI, Q., 2007) และกระบวนการโซ่อุปทานขององค์กรที่มีการจัดการเพื่อส่งมอบคุณค่าที่ดีที่สุดตามความต้องการของลูกค้าการจัดการโซ่อุปสงค์ และสร้างสินทรัพย์เชิงกลยุทธ์สำหรับบริษัท นอกจากนั้นในแง่ของการสร้างมูลค่าโดยรวมที่จะช่วยให้บริษัทในการดำเนินการและบูรณาการการตลาดและการจัดการโซ่อุปทาน พร้อมทั้งการกำหนดกลยุทธ์ที่ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวม (Madhani, P. M., 2013) เพื่อให้กระบวนการจัดการทั้งในด้านความต้องการของลูกค้าและบริษัทที่ผลิตสินค้านั้นสามารถดำเนินงานไปด้วยกันได้ นอกจากนี้ในการศึกษาของมหาวิทยาลัยใน Wageningen ประเทศเนเธอร์แลนด์ ได้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการโซ่อุปสงค์ ซึ่งเป็นส่วนขยายของการจัดการโซ่อุปทานที่เกิดจากการรวมตัวกันของมุมมองของตลาดปฐมนิเทศบนแนวคิดของ (Martin, R., 2006) ดังนั้นการจัดการโซ่อุปสงค์นั้น เป็นทิศทางหรือแนวปฏิบัติหนึ่งของการให้เห็นถึงความสมดุลของการตลาดและการผลิตสินค้าโดยมีรูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ผลิตและลูกค้าเพื่อให้ข้อมูลสามารถเข้าถึงได้ง่าย นอกจากนี้การจัดการโซ่อุป

สงค์ของผู้ผลิตนั้น มีความสำคัญในการจัดการการพยากรณ์ของวัตถุดิบเพื่อให้สามารถผลิตสินค้าให้ทันตามความต้องการของลูกค้า ดังนั้นในการจัดการ ไซ่อุปสงค์ จึงมีความสำคัญในระดับแรกของการตอบสนองความต้องการของลูกค้า นอกจากนี้ (Baron, R.A., & Berg, R.G., 1995) การสร้างระดับความสัมพันธ์กับลูกค้าเป็นสิ่งที่คุณผลิตควรจะต้องดำเนินการคือ การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าในระดับสั้น กลางและยาว เพื่อให้ลูกค้าสามารถดำเนินธุรกิจควบคู่ไปกับผู้ผลิตได้

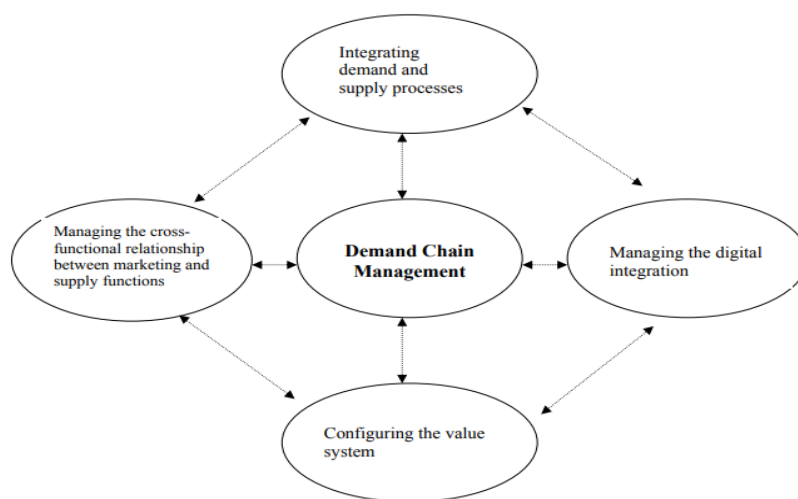
Rajendran, N. (2018) ได้กล่าวถึง ความแตกต่างของไซ่อุปทานและไซ่อุปสงค์ คือการที่ผู้ผลิตเป็นแกนหลักของกระบวนการในความต้องการลูกค้าเป็นศูนย์กลางของการดำเนินงานทั้งหมด ลูกค้าตัดสินใจว่าการดำเนินงานของไซ่อุปทานเป็นอย่างไร หากแต่ไซ่อุปสงค์ได้ดำเนินการจากมุมมองของลูกค้ามีจุดมุ่งหมายเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของผลิตภัณฑ์ลดต้นทุนผู้บริโภคบริการลูกค้าที่ยืดหยุ่นและเปลี่ยนความต้องการของลูกค้าใหม่ให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้อย่างรวดเร็วและอื่น ๆ ผลกำไรที่เหลืออยู่ในรูปแบบไซ่อุปสงค์หมายความว่าบริษัท จะต้องมุ่งเน้นแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในขณะที่ลดต้นทุนการดำเนินงานและปรับปรุงคุณภาพของลูกค้าและบริการ ความต้องการและไซ่อุปทานแตกต่างกันอย่างไร ไซ่อุปทานที่ขับเคลื่อนด้วยอุปสงค์นั้นมีการบูรณาการอย่างแน่นหนา ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในกระบวนการ ตั้งแต่ผู้จัดหาวัตถุดิบไปจนถึงผู้ผลิตผลิตภัณฑ์และผู้ค้าปลีกซึ่งต้องการการมองเห็นที่แม่นยำในรูปแบบความต้องการของลูกค้า การตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าคงคลังการผลิตและการเคลื่อนย้ายวัสดุขึ้นอยู่กับสัญญาณความต้องการของลูกค้าซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ก็คือโมเดลไซ่อุปสงค์เป็นไซ่อุปทานที่ลูกค้าอยู่ในการขับเคลื่อนของลูกค้าโดยกำหนดสิ่งที่เขาต้องการเมื่อเขาต้องการและวิธีที่เขาต้องการรับสินค้า

Naveed, A. T. (2016) ได้กล่าวถึงการจัดการไซ่อุปสงค์ ด้วยรูปแบบไซ่อุปสงค์ที่มีความต้องการโดยมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในการเป็นผู้นำ – ลูกค้าคือศูนย์กลางของงานทั้งหมดและกำหนดวิธีการทำงานของไซ่อุปทาน เครื่องมือที่ขับเคลื่อนด้วยอุปสงค์นั้นเกี่ยวข้องกับทุกสิ่งที่ลูกค้าต้องการ – การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วความคิดที่เปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความเร็วแปรปรวนลดต้นทุนการบริการลูกค้าที่ยืดหยุ่น – รายการดำเนินต่อไป เพื่อรักษาผลกำไร บริษัทต้องพิจารณาวิธีการใหม่ในการตอบสนองต่อความต้องการและแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการลดต้นทุนการดำเนินงาน ในขณะที่เพิ่มคุณภาพและบริการ มากไปกว่านั้น ไซ่อุปทานที่ขับเคลื่อนด้วยความต้องการจะต้องทำงานเป็นเครือข่ายแบบรวมที่รัดกุม ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกคนต้องการการมองเห็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการและสิ่งที่ลูกค้าซื้อ – ตัวอย่างเช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าคงคลังและการเคลื่อนย้ายของวัสดุจำเป็นในการทำงาน โดยทุกฝ่ายของแต่ละแผนกต้องการข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการใช้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง นั่นก็คือจำนวนสต็อกตรงกับจำนวนในระบบและการจัดการรูปแบบการซื้อที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า

Jüttner, U., Christopher, M., & Baker, S. (2007) ได้กล่าวถึงการจัดการโซ่อุปสงค์ว่า แม้จะมีข้อเท็จจริงที่ว่า การจัดการโซ่อุปสงค์ เป็นแนวคิดที่ค่อนข้างใหม่ แต่ก็มีกำหนดไว้วันที่แตกต่างกันวิธี สิ่งสำคัญที่สุดคือสามารถแยกแยะมุมมองที่กว้างขึ้นและจำกัดมากขึ้นของการจัดการโซ่อุปสงค์ ในความหมายที่กว้างขึ้น โดย (Selen, W., & Soliman, F., 2002) ได้กำหนดการจัดการโซ่อุปสงค์ เป็น “ชุดของการปฏิบัติที่มุ่งเป้าไปที่ในการจัดการและประสานงานโซ่อุปสงค์ทั้งหมด โดยเริ่มจากลูกค้าปลายทางและทำงานย้อนกลับ ไปยังผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ” ในทำนองเดียวกัน (Vollmann, T. E., & Cordon, C., 1998) การจัดการโซ่อุปสงค์เริ่มต้นด้วยลูกค้าที่ทำงานย้อนกลับไปที่ตลอดทั้งผู้ผลิตวัตถุดิบและสินค้า ดังนั้นทุกอย่างที่ถูกลดลงย้ายและถูกจัดการนำส่งสินค้าหรือผลิตจะตอบสนองความต้องการของลูกค้าเป็นอย่างดี นอกจากนี้ (Baker, S., 2003) ก็เน้นย้ำด้วยการจัดการโซ่อุปสงค์นั้นแตกต่างจากการจัดการโซ่อุปทาน โดยที่มันต้องเปลี่ยนโซ่อุปทานซึ่งอยู่ต้นน้ำ และนำผู้บริโภคเป็นจุดเริ่มต้นแทนที่จะเป็นปลายทางสุดท้าย (De Treville, S., Shapiro, R. D., & Hameri, A. P., 2004) ได้วิพากษ์วิจารณ์มุมมองที่กว้างขึ้นเหล่านี้เนื่องจากเป็นนัยว่า โซ่อุปสงค์นั้นสามารถแทนที่โซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงศัพท์ที่เห็นว่าไม่เพียงประสงค์ ดังนั้นการนำเสนอคำจำกัดความที่แคบกว่าของการจัดการโซ่อุปสงค์ ขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างอุปทานทางกายภาพที่มีประสิทธิภาพและตลาดบทบาทการเป็นสื่อกลางของโซ่อุปทานที่เสนอโดย (Fisher, M. L., 1997) และ (Treville, et al., 2004) แนะนำให้ มีการจำกัดคำที่ใช้ในการทำตลาดในโซ่อุปทานที่เป็นสื่อกลาง โดยในโซ่อุปสงค์นั้นที่ตอบสนอง สำหรับผลิตภัณฑ์ด้วยความต้องการที่เป็นนวัตกรรมประสิทธิภาพของโซ่อุปทานจะถูกแลกเปลี่ยนเพื่อให้บริการลูกค้า (Rainbird, M., 2004) ได้กล่าวถึงการจัดการโซ่อุปสงค์ว่า ในรูปแบบการจัดการโซ่อุปสงค์นั้นยังรักษาความแตกต่างระหว่างโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทาน ซึ่งแบ่งเป็นสองหน่วยงานที่แตกต่างกัน และนอกจากนั้นยังสนับสนุนทั้งโซ่คุณค่าอีกด้วย ในรูปแบบของโซ่คุณค่าที่ส่งผลต่อโซ่อุปสงค์นั้น เป็นแนวคิดซึ่งประกอบด้วยทั้งความต้องการของลูกค้าและผู้ผลิต อย่างไรก็ตามเมื่อการกำหนดการจัดการโซ่อุปสงค์ซึ่งเป็น “ความเข้าใจของลูกค้าปัจจุบันและอนาคต ความคาดหวังลักษณะตลาดและทางเลือกในการตอบสนองที่มีอยู่เพื่อตอบสนองสิ่งเหล่านี้ผ่านการปรับใช้กระบวนการปฏิบัติงาน” โดยรวมอุปสงค์และอุปทานเข้าด้วยกัน

การจัดการโซ่อุปสงค์เป็นความสับสนที่อาจเกิดขึ้นหากมีการเปลี่ยนคำว่าโซ่อุปทาน อย่างไรก็ตามการโต้กลับโต้แย้งของ (Treville, et al., 2004) ถือได้ว่าแม้ในตลาดที่ประสิทธิภาพของโซ่อุปสงค์เป็นพื้นฐานสำหรับการแข่งขันและเป็นข้อได้เปรียบความต้องการควรเชื่อมโยงกับอุปทาน สอดคล้องกับ (Rainbird, M., 2004) กระบวนการอุปสงค์และอุปทานมีการทับซ้อนกัน แต่ยังคงเป็นเช่นนั้นเด่น ดังนั้นการจัดการโซ่อุปสงค์ เป็นแนวคิดที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวมกระบวนการอุปสงค์และอุปทานที่มุ่งเน้น กระบวนการความต้องการทั้งหมดกระบวนการที่ลูกค้าหรือส่วนต่อประสานการตลาดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าผ่านการสร้างมูลค่า และกระบวนการ

เหล่านี้มีลักษณะคล้ายกันกับทางการตลาดกระบวนการจัดหาประกอบด้วยงานที่จำเป็นสำหรับการตอบสนองความต้องการ (Christopher, M., Payne, A., & Ballantyne, D., 2002) นอกจากนี้การจัดการโซ่อุปสงค์ เป็นกระบวนการในระดับมหภาค ซึ่งรวมถึงทั้งหมดกิจกรรมที่ บริษัท ดำเนินการในการแสวงหาเพื่อสร้างและส่งมอบตามความต้องการข้อเสนอคุณค่าของลูกค้า ในทางปฏิบัติอาจหมายถึงว่าในการที่จะตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันความต้องการของลูกค้าต้องคำนึงถึงแนวทางที่แตกต่างในโซ่อุปสงค์ ในฐานะที่เป็นดังนั้นการจัดการโซ่อุปสงค์จึงไม่ได้ จำกัด อยู่ที่โซ่อุปทานเดียวซึ่งก็คือเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับความต้องการมากขึ้น แต่สามารถอธิบายได้ว่าเป็นระบบหรือเครือข่ายของความสัมพันธ์ภายในและแม้กระทั่งระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปสงค์ ดังนั้นการจัดการโซ่อุปสงค์ จึงเกี่ยวข้องกับการสร้างและจัดการคุณค่าของลูกค้าผ่านการตอบสนองเครือข่าย จนถึงตอนนี้การมีส่วนร่วมของการจัดการโซ่อุปสงค์ ส่วนใหญ่มาจากตัวอย่างการปฏิบัติที่ดีที่สุด (เช่น Lee, H. L., & Whang, S. (2001); Deloitte Research. (2002); และ Langabeer, J., & Rose, J. (2001) เพื่อพัฒนากรอบการจัดการโซ่อุปสงค์ และได้รับบทบาท การตลาดภายในการจัดการโซ่อุปสงค์ ซึ่งเป็นการดำเนินการประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาาร่วมเพื่อสร้างเพิ่มเติมข้อมูลผู้ประกอบการ



แหล่งที่มา: Uta Jüttner, et al. (2004)

ภาพประกอบที่ 2.3 กรอบแนวความคิดของการจัดการโซ่อุปสงค์

2.3.1 การดำเนินการตามความต้องการ

การจัดการโซ่อุปสงค์นั้นเหมือนกับการจัดการโซ่อุปทาน แต่เน้นการดึงผู้บริโภคและการผลักดันผู้ผลิต (Galt, J., 2018) โซ่อุปสงค์เริ่มต้นที่ลูกค้าจากนั้นช่องทางผ่านตัวแทนจำหน่ายผู้จัดจำหน่ายและพันธมิตรทางธุรกิจอื่น ๆ ที่ช่วยขายผลิตภัณฑ์และบริการของ บริษัทในโซ่อุปสงค์นั้น รวมถึงพนักงานขายทั้งทางตรงและทางอ้อมซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการโซ่อุปสงค์ ความต้องการของ

ลูกค้าที่อยากที่จะตรวจสอบและการคาดการณ์เนื่องจากสถานการณ์สินค้าอาจจะหมดหรือไม่มีตรงตามความต้องการของลูกค้า ดังนั้นการจัดการโซ่อุปสงค์จำเป็นต้องมีหลายปัจจัยเพื่อให้การจัดการโซ่อุปสงค์ประสบความสำเร็จ โดย (Corsten, D., & Gruen, T., 2003) อธิบายถึงปัจจัยสำคัญคือ ความถูกต้องของข้อมูล, การคาดการณ์และความแม่นยำในการสั่งซื้อ, ปริมาณการสั่งซื้อ, การเติมเต็มสินค้า, ความสามารถในการจัดการจัดหาวัตถุดิบ (การจัดการเวลา), ความสามารถในการจัดการบรรจุภัณฑ์ (Packout), การปฏิบัติตาม พลาโนแกรม (Planogram), และเติมเต็มชั้นวางสินค้า

จากการศึกษาของ (Ayers, B. C., Jiang, J., & Yeung, P. E., 2006) เพื่อค้นหาวิธีการที่เหมาะสมกับ บริษัท ประเภทต่าง ๆ สิ่งแรกที่ บริษัท ควรทำคือการประเมินความก้าวหน้าของลูกค้าและบริษัทที่เกี่ยวข้องต่อการบรรลุการจัดการโซ่อุปทานระดับโลก เพื่อเพิ่มระดับที่ขับเคลื่อนด้วยอุปสงค์ บริษัท จำเป็นต้องดำเนินการความพยายามอย่างเป็นระบบที่มีองค์ประกอบ 3 ประการ

- 1) การทำให้เวลาในกระบวนการสั้นลง เวลานำโดยรวมนั้นประกอบด้วยแต่ละรอบเวลาสำหรับกระบวนการหลาย ๆ กระบวนการ ขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับการทำให้รอบเวลาดำเนินการในแต่ละขั้นตอนในกระบวนการส่วนที่เกิดวิกฤตจากจุดซื้อจนถึงจุดเริ่มต้นการผลิตสำหรับโซ่อุปทานทั้งหมด
- 2) การใช้แบบจำลองการไหลของต้นทุนต่ำในเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยวิธีการแบบผสมคือรวมทั้งปริมาณการสั่งซื้อและต้นทุนที่ต่ำ เพื่อให้ได้ยอดสั่งซื้อที่ต่ำที่สุดเพื่อความคุ้มค่าของการสั่งซื้อ
- 3) การแทนที่การคาดการณ์ด้วยความต้องการ ขั้นตอนนี้ต้องการ การแบ่งปันข้อมูลที่มีประสิทธิภาพทั้งในโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทานที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับพันธมิตรในการเข้าถึงระดับการขายแบบที่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงในระบบของการจัดการสินค้าคงคลังหรือสต็อก รวมถึงกฎเกณฑ์ทางธุรกิจที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าและผู้ผลิต ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ayers, B. C., Jiang, J., & Yeung, P. E., 2006)

2.3.2 การวางแผนความต้องการ (Demand Planning)

Galt, J. (2018) ได้กล่าวถึงในอีกด้านการวางแผนความต้องการหมายถึงกิจการทั้งหมด การคาดการณ์ความต้องการของผู้บริโภคแล้วจัดเรียงสิ่งต่าง ๆ ตามความเหมาะสม เป้าหมายที่ครอบคลุมคือการทำให้อย่างมั่นใจว่า บริษัท สามารถจัดหาสินค้าด้วยผลิตภัณฑ์หรือบริการที่กำหนดเมื่อใดที่ไหนและอย่างไรที่ลูกค้าต้องการซื้อในขณะที่รักษาดำเนินการให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสในการทำกำไร ดังนั้นผู้วางแผนความต้องการจะทำการคาดการณ์ความต้องการและแปลมันเป็นจริงจัดทำแผนที่ขั้นตอนที่จำเป็นทั้งหมด

ดังนั้นการวางแผนความต้องการจึงครอบคลุมมากกว่าการพยากรณ์ความต้องการ แม้ว่า การสร้างการพยากรณ์จะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ แต่ก็ก่อให้เกิดหน้าที่และความรับผิดชอบอื่น ๆ ที่เป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนความต้องการ และผู้วางแผนความต้องการจะต้องประสานงานกับ

ผู้คนตลอดโซ่อุปทานเพื่อให้แน่ใจว่าลูกค้ามีความสุข ทั้งหมดมีส่วนร่วมในการพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนอุปสงค์

2.3.3 การพยากรณ์ความต้องการ (Demand Forecasting)

Galt, J. (2018) การคาดการณ์ในรูปแบบที่ง่ายที่สุดคือการทำนายเหตุการณ์ในอนาคต ในบริบททางธุรกิจ การพยากรณ์ความต้องการจึงเป็นกระบวนการที่ผู้วางแผนความต้องการจะพยายามคาดการณ์ว่าความต้องการผลิตภัณฑ์ใดที่จะได้รับในเวลาหนึ่งสัปดาห์เวลาหนึ่งเดือนหรือแม้แต่ว่าหนึ่งปี วัตถุประสงค์ที่เป็นเอกเทศคือการได้คำตอบที่ถูกต้องดังนั้นการพยากรณ์ความต้องการจึงมุ่งเน้นไปที่ข้อมูลเป็นหลัก

ผู้วางแผนความต้องการทำงานร่วมกับทีมขายทีมการตลาดและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลในอดีตเช่นตัวเลขยอดขายและอัตราการเติบโตในอดีตของ บริษัท รวมถึงข้อมูลเรียลไทม์เกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคแนวโน้มตลาดสภาพอากาศและ มากกว่า จากนั้นได้มีการใช้โมเดลและเทคนิคการพยากรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ได้การคาดการณ์ที่สอดคล้องกัน และการคาดการณ์นั้น (หรือการคาดการณ์) เกี่ยวกับอุปสงค์ในอนาคตเป็นพื้นฐานสำหรับแผนอุปสงค์โดยรวม

2.4 การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

Huang, C., Yu, G., Wang, S., & Wang, X. (2006) ได้กล่าวถึงปัญหาการประสานงานของโซ่อุปทานและโซ่อุปสงค์ ซึ่งประกอบด้วยผู้ผลิตหนึ่งรายและผู้ค้าปลีกหลายรายภายใต้การหยุดชะงักของความต้องการของตลาดโดยมีการนำรูปแบบความต้องการเลขชี้กำลังแบบแปลกใหม่มาใช้และมีการกำหนดค่าปรับอย่างชัดเจนเพื่อจับในด้านต้นทุนการผลิตส่วนเบี่ยงเบนที่เกิดจากความต้องการของตลาดหยุดชะงัก กลยุทธ์ที่ดีที่สุดนั้นได้มาจากระดับการหยุดชะงักที่แตกต่างกันภายใต้การเป็นศูนย์รวมสำหรับการกระจายอำนาจนั้น (Chen, K., & Xiao, T., 2015) สามารถพิสูจน์ได้ว่าโซ่อุปทานและโซ่อุปสงค์ สามารถประสานงานได้อย่างเต็มที่โดยการปรับนโยบายลดราคาอย่างเหมาะสมเมื่อเกิดการหยุดชะงัก นอกจากนี้ยังสามารถสร้างผลลัพธ์ที่คล้ายกันสำหรับรูปแบบความต้องการทั่วไปที่เป็นตัวแทนของสถานการณ์ตลาดที่แตกต่างกันหากสมมติฐานบางอย่างเป็นที่พอใจ และความเสียหายที่เกิดจากเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างกะทันหันของอุปสงค์โดยไม่คาดคิด (WeihuaLiu, et. al., 2016) และ (Minghui Xu, et al., 2003) ได้กล่าวว่า การจัดการการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ เป็นการจัดการในรูปแบบโมเดลและ เพิ่มประสิทธิภาพของสถานการณ์ในกรณีแบบพลวัต ซึ่งเป็นการมองในด้านการตลาด และความต้องการของลูกค้า ดังนั้น (Bayar, N., Darmoul, S., Hajri-Gabouj, S., & Pierreval, H., 2016) ในส่วนของการจัดการการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์นั้น จะเป็นการมองภาพในระดับการบริการลูกค้าเพื่อให้ลูกค้ามีความต่อเนื่องในการใช้บริการ ทั้งนี้การจัดการในด้านลูกค้าจะต้องมองในเชิงของความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า

ภายใต้ราคาขายปลีก นอกจากนี้ (Chen, K., Shen, J., & Feng, M., 2014) ยังมีปัจจัยด้านความต้องการของตลาด และราคาซึ่งเป็นหัวใจสำคัญเพื่อลดการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโซ่คุณค่า

2.5.1 แบบจำลองโซ่คุณค่า (Value Chain Model)

Porter, M. E., (1985) ได้กล่าวถึงโซ่คุณค่า (Value Chain) เป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายถึงกิจกรรมทุกกิจกรรมที่องค์กรกระทำโดยเริ่มตั้งแต่การรับวัตถุดิบเข้าระบบซึ่งรวมถึงการออกแบบและการเสนอสินค้าหรือบริการจากแนวคิด ผ่านเข้าสู่กระบวนการผลิต และการแปรรูปจนกระทั่งกลายเป็นสินค้าสำเร็จรูป การจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปไปให้กับผู้บริโภคขั้นสุดท้าย และการจัดการกับสินค้าหลังจากใช้งาน ได้นำเสนอแบบจำลองโซ่คุณค่า (Value Chain Model) ไว้ในหนังสือ Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance โดยแบบจำลองโซ่คุณค่าจะมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับกิจกรรมในโซ่คุณค่า ตั้งแต่กิจกรรมการจัดการแหล่งวัตถุดิบ การแปรรูปกิจกรรมการส่งมอบสินค้า การบริหารให้กับลูกค้า โดยมุ่งสร้างความสามารถการแข่งขันทางธุรกิจและองค์กร ด้วยการวิเคราะห์ คุณค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเชื่อมโยงกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร ดังนั้นโซ่คุณค่าจึงเป็นการเชื่อมโยงกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร เพื่อที่จะสร้างคุณค่าในกิจกรรมต่าง ๆ (Value – Added Activities) ขององค์กร ซึ่งจะเชื่อมโยงกับคุ่มค่าในโซ่อุปทานด้วยการเชื่อมโยงกิจกรรมที่เกิดขึ้นทั้งภายในองค์กร และภายนอกองค์กร โดยทั่วไปการดำเนินธุรกรรมขององค์กร ส่วนใหญ่ประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งได้จำแนกกิจกรรมโซ่คุณค่าเป็นกิจกรรมหลัก (Primary Activities) กับกิจกรรมสนับสนุน (Support Activities) โดยกิจกรรมหลักได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการสร้างคุณค่าเพิ่ม (Value – Added) ให้แก่ผลิตภัณฑ์การบริการที่ส่งมอบให้กับทางลูกค้าแบบจำลองโซ่คุณค่าได้จำแนกประเภทกิจกรรมของโซ่คุณค่าได้ดังนั้นในรูปแบบของการจัดการโซ่คุณค่านั้นจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญของการสร้างความเชื่อมโยงของกิจกรรมภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งนำไปสู่การบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งมุ่งเน้นในส่วนของการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าเป็นหลัก โดยมีกระบวนการของกิจกรรมดังนี้

2.5.1.1 กิจกรรมโซ่คุณค่ากิจกรรมหลัก (Primary Activities)

Porter, M. E., (1985) Cited in กัทธสธิญากร คณาเสน (2558) ได้กล่าวถึงกิจกรรมโซ่คุณค่ากิจกรรมหลัก (Primary Activities) สามารถจำแนกได้ตามประเภท คือ โลจิสติกส์ขาเข้า เป็นกิจกรรมการรับวัตถุดิบจากผู้ผลิต โดยรวมถึงการจัดเก็บเพื่อรอการเบิกจ่ายเพื่อใช้ในสายงานการผลิตเพื่อดำเนินการแปรรูป เป็นผลิตภัณฑ์การปฏิบัติการ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปวัตถุดิบเป็นผลิตภัณฑ์หรืออาจเรียกว่าการผลิต เช่น การวางแผน และการรับวัตถุดิบ การเก็บ

รักษา และเบิกจ่ายวัตถุดิบ การควบคุมและดูแลยอดคงเหลือของวัตถุดิบ การจัดตารางการรับวัตถุดิบ การส่งคืนวัตถุดิบให้แก่ซัพพลายเออร์ เป็นต้น การปฏิบัติการ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปวัตถุดิบเป็นผลิตภัณฑ์หรืออาจเรียกว่าการผลิต กิจกรรมเกี่ยวกับการแปลงวัตถุดิบไปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น การบริหารจัดการเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตการบรรจุหีบห่อ การบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต การทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นต้น โลจิสติกส์ขาออก เมื่อกระบวนการแปรรูป วัตถุดิบเป็นผลิตภัณฑ์เสร็จเรียบร้อยแล้วก็มีขั้นตอนของการส่งมอบสินค้าไปยังลูกค้าต่าง ๆ ในโซ่อุปทาน ตั้ง โรงงานผลิตต้นน้ำจนไปถึงลูกค้าซึ่งเป็นปลายทาง รวมถึงกิจกรรมเกี่ยวกับการรวบรวม เก็บรักษา และส่งมอบ ผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า เช่น การเก็บรักษาและเบิกจ่ายผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การจัดตารางการส่งสินค้า การดำเนินการเกี่ยวกับการจัดส่งสินค้า เป็นต้น การตลาดและการขาย เป็นการวิเคราะห์ถึงความต้องการลูกค้าเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนกิจกรรมเกี่ยวกับการขาย ผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า เช่น การโฆษณา การส่งเสริมการขาย การขายการเสนอราคา การเลือกผู้จัดจำหน่าย การสร้างและรักษาความสัมพันธ์กับผู้จัดจำหน่าย การตั้งราคา เป็นต้น การบริการ การให้บริการลูกค้าไม่ใช่เป็นเพียงแค่กิจกรรมแต่เป็นผลกระทบต่อกิจกรรมอื่น ๆ ของโลจิสติกส์ การตัดสินใจทั้งหมดเกี่ยวกับ โลจิสติกส์ มาจากความต้องการที่จะให้บริการเพื่อลูกค้า รวมถึงการบริการหลังการขาย ถือเป็นเรื่องสำคัญเป็นอย่างมาก เช่น Samsung จะมีสำนักงานให้บริหารของ Samsung ตั้งอยู่ทั่วโลกเพื่อให้บริการลูกค้า

2.5.1.2 กิจกรรมสนับสนุน (Support Activities)

Porter, M. E., (1985) Cited in ภัทรสิญากร คณาเสน (2558) กิจกรรมสนับสนุน (Support Activities) เป็นกิจกรรมที่สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมหลักให้เกิดประสิทธิภาพ ประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐานขององค์กรประกอบด้วยปัจจัยและระบบสนับสนุนการดำเนินงานองค์กร เช่น การเลือกทำเลที่ตั้ง โรงงานและสำนักงาน การเงิน ปัจจัยสนับสนุนการผลิต การบริหารทรัพยากรบุคคลทรัพยากรมนุษย์เป็นส่วนที่สำคัญมากส่วนหนึ่ง เพราะถือธุรกิจหรือองค์กร จะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับทรัพยากรมนุษย์ การบริหารทรัพยากรบุคคล ประกอบด้วยการสรรหาบุคคลที่มีคุณสมบัติเหมาะสม การฝึกอบรม ให้กับพนักงาน การประเมินผลงานและจ่ายค่าตอบแทนคัดสรรพนักงานที่มีคุณภาพการวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้แก่การพัฒนาเทคโนโลยี โดยมุ่งการศึกษาค้นคว้าวิจัยนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาองค์กรให้มีความสามารถแข่งขันกับคู่แข่งอื่นได้ เช่น Samsung จะให้ความสำคัญกับแผนก R&D (Research and Development) เป็นอย่างมากโดยมีการจัดตั้งสถาบันวิจัยทั่วโลกเพื่อเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ การจัดหา / จัดซื้อ ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาปัจจัย ทรัพยากรสำหรับการดำเนินงาน การจัดหา / จัดซื้อ วัตถุดิบเพื่อผลิต รวมถึงการเจรจากับคู่ค้าและสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้ผลิต เพื่อการจัดซื้อวัตถุดิบและเครื่องจักรตามแบบจำลอง โซ่คุณค่า (Value Chain Model) ของ Michael E. Porter

ได้กล่าวถึงส่วนต่างระหว่างรายได้กับต้นทุนหรือผลกำไร (Profit Margin) ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานขององค์กรโดยขึ้นกับความสามารถการบริหารจัดการกับกิจกรรมต่าง ๆ ในห่วงโซ่คุณค่าให้มีการเชื่อมโยงกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร รวมถึงการเชื่อมโยงไปยังภายนอก โดยที่องค์กรจะต้องสามารถส่งมอบสินค้า หรือ ผลิตภัณฑ์ ที่สอดคล้องกับความต้องการลูกค้า ดังนั้นการไหลของสารสนเทศและการเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมในโซ่คุณค่า ถ้ามีการเชื่อมโยงกันให้ครบถ้วนทุกกิจกรรมแล้วย่อมทำให้เกิดประสิทธิผลในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างคุณค่าเพิ่ม และการส่งมอบให้กับลูกค้า

สรุป แบบจำลองโซ่คุณค่าเป็นการกำหนดรูปแบบการวิเคราะห์โซ่คุณค่า โดยคำนึงถึงต้นทุนการบริหารจัดการโซ่อุปทานในแต่ละหน่วยงานหรือแต่ละแผนกขององค์กร โดยแบ่งเป็น กิจกรรมหลัก ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ขณะที่กิจกรรมสนับสนุน เป็นกิจกรรมที่สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมหลักเพื่อให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพให้ดีขึ้น เพื่อสร้างผลกำไร (ศตวรรษ สติพิยศิริ, 2554) โซ่คุณค่าของ บริษัทใด ๆ ก็ตามเป็นส่วนหนึ่งของโซ่คุณค่าระดับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หรือ กิจกรรมอื่น ๆ ของบริษัท เพื่อรับรองเมื่อเทียบกับโซ่คุณค่าอุตสาหกรรมให้มากขึ้น ซึ่งด้านล่างนี้จะแสดงให้เห็นถึงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมและมีความสัมพันธ์กับโซ่คุณค่าของบริษัท

Grant, R.M. (2010) อ้างถึง Jurevicius, O. (2013) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์โซ่คุณค่า Value Chain Analysis (VCA) เป็นกระบวนการที่องค์กรหรือบริษัททำการระบุกิจกรรมหลักและการสนับสนุนที่เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์กิจกรรมที่แตกต่างกันของกระบวนการผลิต และกระบวนการจัดส่ง เพื่อลดต้นทุน หรือ สร้างความแตกต่างโซ่คุณค่า แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมภายในองค์กร หรือ บริษัท ที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิต เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจนถึงกระบวนการผลิต

ตารางที่ 2.4 ความแตกต่างของกิจกรรม โซ่อุปทาน โซ่อุปสงค์ และโซ่คุณค่า

	โซ่อุปทาน	โซ่อุปสงค์	โซ่คุณค่า
ข้อสังเกตหลัก	การบริหารช่องทางของโลจิสติกส์	ตอบสนองความต้องการของลูกค้า	การเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับลูกค้า
กิจกรรมหลัก	การจัดการ การจัดซื้อ การผลิต โลจิสติกส์	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามความต้องการของลูกค้า	บริการที่มีมูลค่าเพิ่ม เช่นการบริการลูกค้า

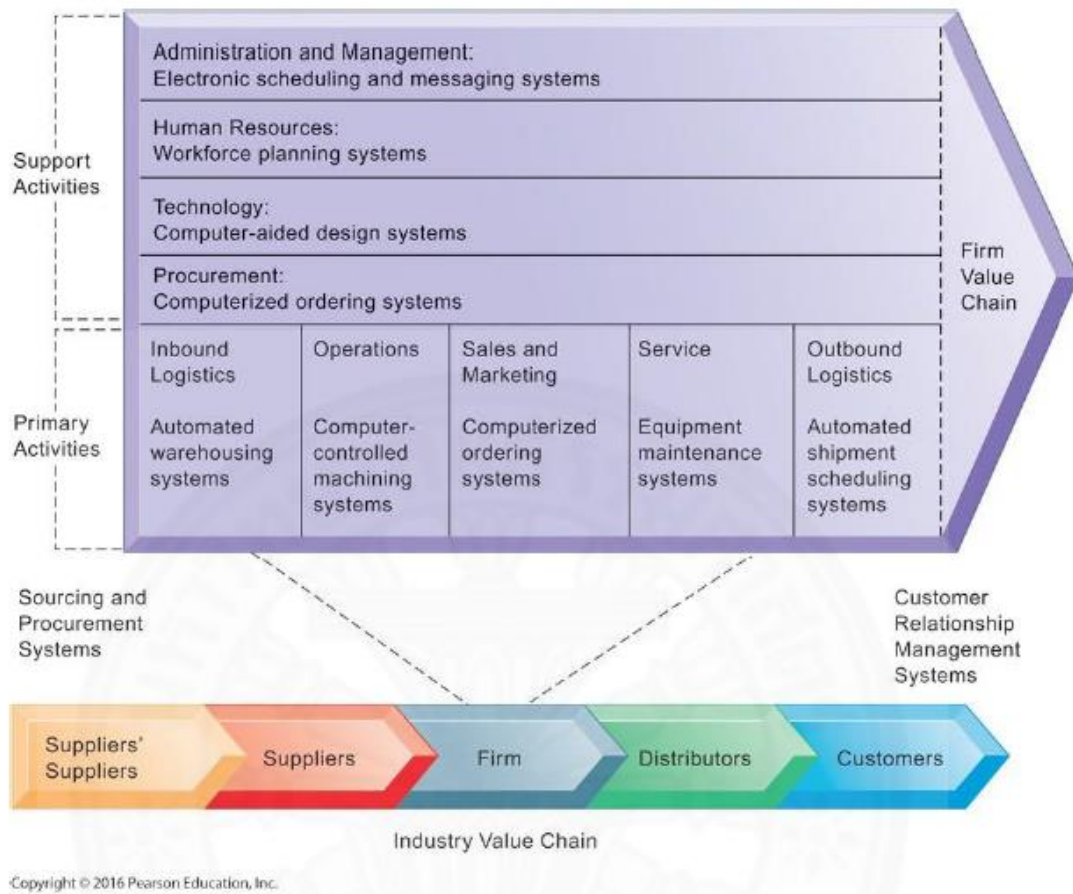
ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

	โซ่อุปทาน	โซ่อุปสงค์	โซ่คุณค่า
กิจกรรมหลัก (ต่อ)	และการชำระเงิน	การปรับแต่งผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า	ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมบนพื้นฐานการวิจัยและพัฒนา
วัตถุประสงค์ที่สำคัญ	การเพิ่มเติมความต้องการของลูกค้า	การสร้างอุปสงค์	ประสิทธิภาพของโซ่อุปสงค์
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก	คู่ค้าในโซ่อุปสงค์	ลูกค้าปลายทาง	ผู้ถือหุ้นและนักลงทุน

ที่มา: Porter, M. E. (1985)

จากตารางที่ 2.4 พบว่า ถึงแม้ว่าโซ่อุปทาน โซ่อุปสงค์และโซ่คุณค่ามีความคล้ายคลึงกัน แต่ก็มีมีความแตกต่างในกิจกรรมของแต่ละส่วนซึ่งสามารถเห็นได้ชัดเจนในแต่ละกิจกรรมโดยสามารถมองกิจกรรมหลักเพื่อเป็นข้อสังเกตในการประเมินความแตกต่างของแต่ละกิจกรรม

Jurevicius, O. (2013) ได้ถูกอ้างถึงใน เอกกมล เอี่ยมศรี (2556) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์โซ่คุณค่า เป็นเครื่องมือกลยุทธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์กิจกรรมภายใน บริษัท โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจนเพื่อการพัฒนาคุณค่า และเพิ่มประสิทธิภาพให้สูงสุด และสามารถลดต้นทุนการผลิต หรือ ค่าใช้จ่ายของบริษัทได้แบบมีนัยสำคัญ หรือ มีความได้เปรียบในด้านการแข่งขันเมื่อเทียบกับคู่แข่ง การที่บริษัท จะทำอย่างนั้นได้ จำเป็นจะต้องมองเข้าไปภายในกิจกรรมหลักของบริษัท ทุกกระบวนการเพื่อหาจุดเสียเปรียบ และ จุดที่เป็นอุปสรรคในการทำงานทั้งหมด ให้เจอก่อน หลังจากนั้น บริษัทก็พยายามหาทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด และเปรียบเทียบศักยภาพและประสิทธิภาพกับคู่แข่งเป็นระยะ เพื่อหาจุดบกพร่องต่าง ๆ และทำการแก้ไขไปเรื่อย ๆ จนบริษัท มั่นใจแล้วว่า สามารถมีความได้เปรียบเหนือคู่แข่งในเรื่องใด เรื่องหนึ่งอย่างที่ตั้งเป้าหมายไว้ตอนต้น โดยได้รับการสนับสนุนจาก กิจกรรมสนับสนุน ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าในทางอ้อม ตัวอย่างของแบบจำลองโซ่คุณค่าด้านล่างนี้



ที่มา : Pearson Education (2016) Cited in กัทรสิญากร คณาเสน (2558)

ภาพประกอบที่ 2.4 แบบจำลองโซ่คุณค่า (Porter's Value Chain Model)

ถึงแม้ว่ากิจกรรมหลักจะเป็นตัวเพิ่มมูลค่าโดยตรงไปยังกระบวนการผลิต แต่ส่วนที่ให้ความสำคัญน้อยลงไป ก็เป็นกิจกรรมการสนับสนุน ในปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับการแข่งขันส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงเทคโนโลยี หรือ นวัตกรรมในรูปแบบธุรกิจหรือกระบวนการ ดังนั้นกิจกรรมการสนับสนุนดังกล่าวจะเป็นเรื่องของระบบข้อมูล การวิจัยและพัฒนา หรือการบริหารจัดการทั่วไป มักจะถูกหยิบยกมาเป็นประเด็นในการเปรียบเทียบกับคู่แข่งอย่างสม่ำเสมอ ในขณะที่กิจกรรมหลัก จะมีการวิเคราะห์ในแง่ของ ความได้เปรียบด้านค่าใช้จ่าย ที่สามารถระบุได้อย่างง่ายดายสำหรับแต่ละกิจกรรมและมีการจัดการอย่างถูกต้อง

โซ่คุณค่าของบริษัทใด ๆ ก็ตามเป็นส่วนหนึ่งของโซ่คุณค่า ระดับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หรือ กิจกรรมอื่น ๆ ของบริษัท เพื่อรับรองเมื่อเทียบกับ โซ่คุณค่าอุตสาหกรรมให้มากขึ้น ซึ่งด้านล่างนี้จะแสดงให้เห็นถึงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมและความสัมพันธ์กับโซ่คุณค่าของบริษัท โดยมีกระบวนการในการนำเข้าสู่กระบวนการโซ่คุณค่า ดังนี้ วัตถุดิบหลัก สินค้าช่วงกลาง (สินค้าที่

ยังไปไม่ถึงขั้นของการบริโภค กระบวนการผลิต การตลาดและการขาย และกระบวนการบริการ หลังการขาย ซึ่งเป็นกิจกรรมสนับสนุนในโซ่คุณค่า

2.5.2 วิธีดำเนินการวิเคราะห์

การวิเคราะห์สามารถแบ่งแยกออกได้เป็น 2 วิธี ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของสิ่งที่มีความสามารถในการแข่งขันของบริษัทที่ต้องการสร้าง (ความได้เปรียบของการแข่งขันด้านค่าใช้จ่าย) ตารางด้านล่างนี้จะแสดงขั้นตอนการที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จ ความได้เปรียบในการแข่งขันโดยใช้แบบจำลองโซ่คุณค่า การวิเคราะห์เพื่อหาความแตกต่างด้วยการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของบริษัท มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ระบุกิจกรรมหลัก และกิจกรรมสนับสนุนของ บริษัท ทั้งหมด (ในรูปแบบที่ได้รับวัตถุดิบ กระบวนการจัดเก็บวัสดุต่าง ๆ เพื่อการตลาด กระบวนการขายทั้งหมด การให้บริการหลังการขาย) การดำเนินการในการผลิตสินค้าหรือบริการที่จะต้องมีกระบวนการไว้อย่างชัดเจน และแยกออกจากกันให้ชัดเจนนี้ จะต้องใช้ความรู้ ความชำนาญ มากเพียงพอ ในการบริหารจัดการของบริษัท เพราะกิจกรรมโซ่คุณค่าจะไม่ได้ถูกจำกัดอยู่ภายในกิจกรรมของบริษัทเท่านั้น ผู้จัดการที่มีหน้าที่ระบุกิจกรรมของโซ่คุณค่าจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในงานที่ทำ และกระบวนการทำงานของโซ่คุณค่าอย่างดี เพื่อค้นหาวิธีการที่จะทำงานเพื่อส่งมอบคุณค่าให้กับลูกค้า เพื่อให้เกิดความแตกต่าง

ขั้นตอนที่ 2 : กำหนดความสำคัญของแต่ละกิจกรรมในด้านค่าใช้จ่ายทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายรวมในการผลิตสินค้าหรือบริการจะต้องถูกย่อยและกระจายไปอยู่ในแต่ละกิจกรรม ตามกิจกรรมของกระบวนการผลิต และ จำหน่ายในทุกขั้นตอน และมีการจัดบันทึกรายการค่าใช้จ่ายพร้อมหาทางพัฒนากระบวนการทำงานต่าง ๆ เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดในแต่ละขั้นตอน และทำการกำหนดค่าเปรียบเทียบของทุกกระบวนการผลิต และทำประเมินผลของค่าใช้จ่ายเทียบกับของกลุ่มแข่ง (ถ้าสามารถหาได้) หรือใช้การประมาณการจากราคาขายเป็นตัวกำหนด และจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขทันที ถ้าค่าใช้จ่ายสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 3 : ระบุโปรแกรมควบคุมค่าใช้จ่ายสำหรับแต่ละกิจกรรม โดยเฉพาะการทำ ความเข้าใจในสิ่งที่เป็นปัจจัยที่ผลักดันให้เกิดค่าใช้จ่าย ผู้จัดการจำเป็นจะต้องเข้าไปศึกษา พัฒนา ปรับปรุง ให้ค่าใช้จ่ายในส่วนนั้น ลดลงจนอยู่ในระดับมาตรฐาน การให้แรงจูงใจในการทำงานเพื่อลดข้อผิดพลาดในการทำงานที่สำคัญ หรือมีความสลับซับซ้อนสูง ฯลฯ กิจกรรมที่มีความแตกต่างกันจะมีการบริหารจัดการค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกัน

ขั้นตอนที่ 4 : ระบุการเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรม เป็นการลดค่าใช้จ่ายในกิจกรรมหนึ่ง ซึ่งอาจจะนำไปสู่การลดลงของค่าใช้จ่ายในกิจกรรมอื่น ๆ ตามมา เช่น กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์จำเป็นจะต้องมีความละเอียดสูง เพื่อนำไปสู่กระบวนการผลิต ที่ผิดพลาดน้อยลง และลด

ค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง และส่งเสริมด้านการตลาด (ในขั้นตอนนี้ หลายท่านอาจจะแย้งว่า ต้องเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง จะลดค่าใช้จ่ายในการผลิต หรือ ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง หรือ ส่งเสริมด้านการตลาด) ถูกต้องเพียงบางส่วน ขอให้คุณกลับไปค้นคว้าเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ใน Google หรือ ไปค้นคว้าตำราที่ TCDC เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพราะการออกแบบนี้ “การออกแบบกำปั้นทุบดิน” หรือ เอาหัวฟุ้งชนประตูบ้าน เพราะลืมนกยูง

ขั้นตอนที่ 5 : ระบุโอกาสสำหรับการลดค่าใช้จ่าย เมื่อ บริษัทรู้ว่ากิจกรรมที่ไม่มีประสิทธิภาพและการบริหารจัดการค่าใช้จ่ายจำเป็นจะต้องมีการปรับปรุง หรือ ค่าใช้จ่ายสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ล่วงหน้า หรือการจ้างงานเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตในบางช่วงเวลา การย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีความได้เปรียบเรื่องภาษีส่งออก หรือ นำเข้า และใช้กระบวนการอัตโนมัติมากขึ้น

2.5.3 ข้อได้เปรียบที่แตกต่างกัน

แบบจำลองโซ่คุณค่าจะทำให้การวิเคราะห์ความแตกต่างกันของ บริษัท มีความชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์ความแตกต่างด้านค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต เพราะนี่คือแหล่งที่มาของความได้เปรียบในความแตกต่างของการสร้างผลิตภัณฑ์ที่เหนือกว่าคู่แข่ง และเป็นการเพิ่มคุณสมบัติที่มากขึ้นและทำให้เกิดความพึงพอใจที่แตกต่างกันของผู้รับบริการ

ขั้นตอนที่ 1 : ระบุลูกค้า “กิจกรรมที่สร้างมูลค่า” หลังจากที่ทำการวิเคราะห์ Value Chain Analysis ในทุกกระบวนการผลิต และขั้นตอนการจัดส่ง การให้บริการ การส่งเสริมการขาย การบริการหลังการขายแล้ว ผู้จัดการจะต้องทราบได้ว่า กระบวนการใดที่สร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ และสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันให้กับบริษัท ซึ่งในขั้นตอนนี้ คุณจำเป็นจะต้องเลือกว่าจะเป็นผู้ผลิตที่มีต้นทุนต่ำกว่าของคู่แข่ง มีคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่โดดเด่น ด้านภาพลักษณ์ การใช้ งาน และการตลาดที่ตรงใจลูกค้า หรืออายุการใช้งานที่ยาวนานของผลิตภัณฑ์ พร้อมบริการหลังการขายขั้นเทพ ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 2 : ประเมินกลยุทธ์ที่แตกต่างกันสำหรับการปรับปรุงมูลค่าของลูกค้า ผู้จัดการสามารถใช้กลยุทธ์ ดังต่อไปนี้ เพื่อเพิ่มความแตกต่างของสินค้าและมูลค่าของลูกค้า เพิ่มคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น การมุ่งเน้นการให้บริการแก่ลูกค้า และการบริการหลังการขาย การปรับแต่งให้ตรงใจลูกค้าเฉพาะกลุ่มมากขึ้น การมีผลิตภัณฑ์ที่ดี และราคาเหมาะสมกับทุกชนชั้น

ขั้นตอนที่ 3 : ระบุความแตกต่างของการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ดีที่สุด โดยปกติแล้วความแตกต่างที่เหนือกว่าความคาดหวังของลูกค้า และกิจกรรมการตลาดที่สุดยอดเยี่ยม จะทำให้เกิดพฤติกรรมเลียนแบบ เพื่อให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันระยะยาวแบบยั่งยืน

2.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวชี้วัดสมรรถนะโซ่อุปทาน

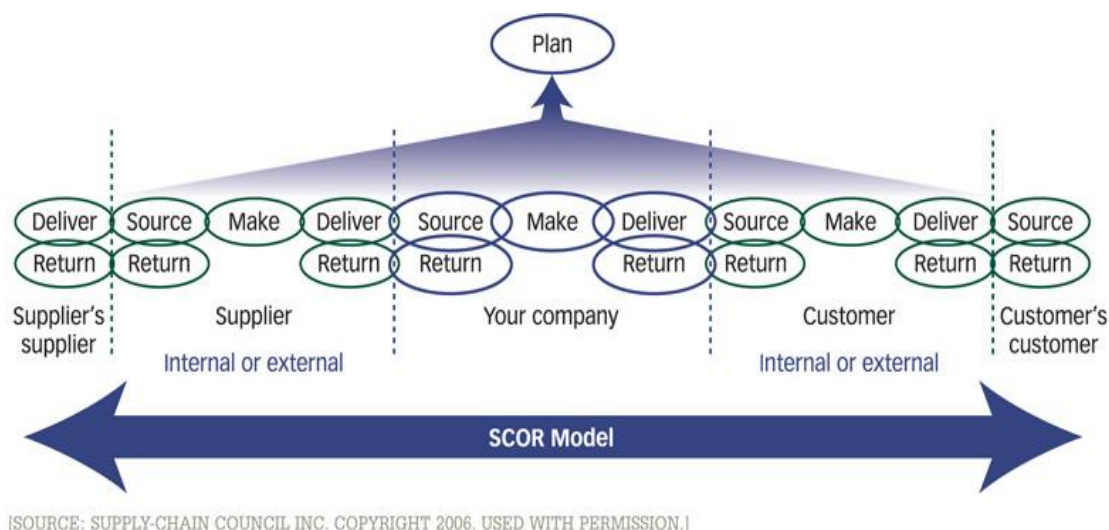
2.6.1 การดำเนินงานโซ่อุปทาน

Council, S. C. (2008). ได้กล่าวถึงการดำเนินงานโซ่อุปทาน เป็นการรวบรวมกระบวนการมาตรฐานในโซ่อุปทาน โครงสร้างของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference, SCOR Model) ดังแสดงไว้ในภาพ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วน คือ Plan, Source, Make, Deliver และ Return แบบจำลองโซ่อุปทานดังกล่าวนี้สามารถอธิบายได้ในลักษณะการแบ่งเป็นช่วง ซึ่งใช้อธิบายความสัมพันธ์ภายในโซ่อุปทานได้อย่างง่าย และในอุตสาหกรรมที่ต่างกันหรือเป็นอุตสาหกรรมคนละประเภทกันนั้น ก็สามารถที่จะเชื่อมต่อกันได้หรือสามารถแสดงความสัมพันธ์กันได้ภายใต้แบบจำลองโซ่อุปทาน และสามารถที่จะนำแบบจำลองโซ่อุปทานนี้มาอธิบายและเป็นพื้นฐานในการพัฒนาและปรับปรุงโซ่อุปทานได้ด้วย ชนิดของกระบวนการการจัดการพื้นฐาน 5 กระบวนการคือ การวางแผน (Plan) การจัดหาแหล่งวัตถุดิบ สินค้าและบริการ (Source) การผลิต (Make) การจัดส่งและส่งมอบ (Delivery) การส่งคืนสินค้าจากลูกค้า (Return) ชนิดของกระบวนการจัดการพื้นฐานประกอบด้วย กิจกรรมใน 3 ลักษณะ คือ การวางแผน (Planning) การดำเนินงาน (Execution) และกระบวนการที่ทำให้เกิดขึ้นหรือโครงสร้างพื้นฐาน (Enable Process หรือ Infrastructure)

2.6.1.1 การวางแผน (Planning) หมายถึงกระบวนการในการจัดสรรทรัพยากรเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการที่คาดการณ์ไว้ โดยการวางแผนนั้นต้องสามารถทำให้เกิดความสมดุลระหว่างทรัพยากรและความต้องการโดยรวมในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ได้ รวมทั้งสามารถกระจายทรัพยากรให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละสมาชิกในโซ่อุปทานได้

2.6.1.2 การดำเนินงาน (Execution) หมายถึง กิจกรรมที่จะถูกกระตุ้นหรือสั่งการจากแผนหรือความต้องการที่แท้จริงซึ่งจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะของผลิตภัณฑ์ในโซ่อุปทาน รวมถึงการจัดตารางการผลิตและลำดับขั้นตอนในการผลิต การแปรสภาพวัตถุดิบ การบริหารและการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ (Transportation)

2.6.1.3 กระบวนการที่ทำให้เกิดขึ้น หรือ โครงสร้างพื้นฐาน (Enable Process or Infrastructure) หมายถึง กิจกรรมการเตรียม กุญแจข้อบังคับในการดำเนินงานหรือประกอบธุรกิจ และการจัดการข้อมูลสารสนเทศและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและกระบวนการปฏิบัติการ ดังภาพประกอบที่ 2.5



ที่มา: Nair, A. (2017) Cited in Council, S. C. (2008)

ภาพประกอบที่ 2.5 โครงสร้างของ SCOR Model

Bolstorff, P., & Rosenbaum, R. G. (2007). ได้กำหนดสัญลักษณ์ SCOR Model ที่เป็นมาตรฐานสำหรับการใช้งาน คือ ใช้ P แทนชนิดกระบวนการ Plan, S แทน Source, M แทน Make, D แทน Delivery, และ R แทน Return ส่วน E แทน Enable ซึ่งเป็นส่วนประกอบ ที่แสดงความเป็นไปได้ในการดำเนินการและมีความสัมพันธ์กับทั้งการวางแผน และองค์ประกอบในการบริหารจัดการโซ่อุปทาน โดยมีขอบเขตของแต่ละกระบวนการ

(1) ขอบเขตของการวางแผน (Plan) ใน SCOR Model จะครอบคลุมถึงการวางแผนอุปสงค์และอุปทานและการวางแผนของฝ่ายบริหารได้แก่

1.1 การสร้างสมดุลของทรัพยากรด้วยความต้องการ และแผนการจัดตั้ง/การติดต่อสื่อสารต่าง ๆ สำหรับโซ่อุปทานทั้งหมด รวมทั้งกระบวนการการส่งคืน (Return) กระบวนการจัดหา (Source) กระบวนการการผลิต (Make) และ กระบวนการจัดส่ง (Delivery)

1.2 กฎระเบียบในการจัดการทางธุรกิจ การวัดสมรรถนะโซ่อุปทาน การเก็บ ข้อมูล ระดับสินค้าคงคลัง สินทรัพย์ทุน การขนส่ง การวางแผน โครงสร้าง และความต้องการ และความสอดคล้องกับกฎข้อบังคับต่าง ๆ ทางธุรกิจ

1.3 การปรับปรุงการวางแผนของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในโซ่อุปทานให้ไปทิศทางเดียวกันกับการวางแผนการเงินขององค์กร

(2) ขอบเขตของกระบวนการจัดหาวัตถุดิบ สินค้าและบริหาร (Source) ใน SCOR Model ครอบคลุมถึงการจัดหาผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตไว้ล่วงหน้า (Make – to – Stock) ผลิตตามสั่ง (Make – to – Order) และผลิตตามการออกแบบทางวิศวกรรม (Engineer – to – Order) ได้แก่

2.1 การจัดการรายการจัดส่ง, การรับ, การตรวจสอบและการเคลื่อนย้าย ผลิตภัณฑ์และ การอนุมัติการจ่ายเงินให้กับผู้จัดส่งวัตถุดิบ

2.2 การบ่งชี้และเลือกแหล่งวัตถุดิบเมื่อไม่ได้มีการกำหนดมาก่อน เช่น ผลิตภัณฑ์ตามการออกแบบทางวิศวกรรม

2.3 การจัดการกฎข้อบังคับทางธุรกิจการประเมินสมรรถนะของผู้จัดส่งวัตถุดิบและการเก็บรักษาข้อมูล

2.4 การจัดการสินค้าคงคลัง สินค้าพัสดุ ผลิตภัณฑ์ใหม่ การสร้างโครงข่ายผู้จัดส่ง เพื่อนำส่งวัตถุดิบ ความต้องการของการนำเข้า/ส่งออกและข้อตกลงของผู้จัดส่ง วัตถุดิบ

(3) ขอบเขตของกระบวนการผลิต (Make) ใน SCOR Model จะครอบคลุมถึงการผลิตเพื่อจัดเก็บ ผลิตตามสั่ง และผลิตตามการออกแบบทางวิศวกรรมประกอบด้วย

3.1 การจัดการรายการกิจกรรมการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ การผลิตและทดสอบ การบรรจุภัณฑ์ การเก็บผลิตภัณฑ์และการอนุมัติผลิตภัณฑ์เพื่อการจัดส่ง

3.2 การสรุปผลสุดท้ายทางวิศวกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทการออกแบบทางวิศวกรรมตามคำสั่งซื้อ

3.3 การจัดการเกี่ยวกับกฎระเบียบของโรงงาน สมรรถนะในการผลิต ข้อมูลในการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ระหว่างกระบวนการ (Work In Process, หรือ WIP) เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก การขนส่ง เครื่องมือทางการผลิต การสร้างความสอดคล้องกับกฎข้อบังคับในการผลิต

(4) ขอบเขตของการส่งมอบ (Deliver) ใน SCOR Model จะครอบคลุมถึง การจัดส่งผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตไว้ล่วงหน้า, ผลิตตามคำสั่ง, และผลิตตามการออกแบบทางวิศวกรรม เริ่มตั้งแต่ การรับคำสั่งซื้อ, การจัดการคลังสินค้า, การจัดส่งรวมไปถึงการติดตั้ง ได้แก่

4.1 กระบวนการจัดการกับคำขอจากลูกค้า การจัดเส้นทางจัดส่งรวมถึงการเลือกที่จะส่งโดยยานพาหนะชนิดใด ขนาดใดจึงจะมีความเหมาะสมและต้นทุนต่ำที่สุด

4.2 การจัดการคลังสินค้าตั้งแต่การรับ และจ่ายสินค้า

4.3 การรับหรือรับรองสินค้า ณ สถานที่ของลูกค้า

4.4 การออกไปกำกับภาษีให้ลูกค้า

4.5 การจัดการและกฎของการส่งมอบ เช่น ความสามารถในการส่งมอบ การไหลของสารสนเทศ การจัดการสินค้าคงคลัง สินค้าพัสดุ การขนส่ง วงจรชีวิต ของสินค้าและความต้องการนำเข้า หรือส่งออกสินค้า

(5) ขอบเขตของการส่งคืนสินค้าจากลูกค้า (Return) ใน SCOR Model จะครอบคลุมการส่งคืนของวัตถุดิบ (กลับไปยังผู้จัดส่ง) และการรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปคืน (มาจากลูกค้า) รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่มีตำหนิ, ผลิตภัณฑ์ที่เป็นวัสดุสิ้นเปลือง (MRO) และผลิตภัณฑ์ส่วนเกิน

5.1 ขั้นตอนการส่งคืนผลิตภัณฑ์ทั้งหมด เริ่มจากการอนุมัติการส่งคืน เช่น การจัดตารางการส่งคืน, การรับและการยืนยันและการกำจัดผลิตภัณฑ์ที่ชำรุด, การส่งผลิตภัณฑ์ทดแทนหรือการคืนเงิน

5.2 ขั้นตอนการคืนผลิตภัณฑ์สิ้นเปลือง (Maintenance, Repair & Operations: MRO) โดยเริ่มจากการอนุมัติการส่งคืนและการจัดตารางการส่งคืน, การกำหนดสถานภาพของผลิตภัณฑ์, การยืนยันผลิตภัณฑ์และการอนุมัติการส่งคืน

5.3 ขั้นตอนการส่งคืนผลิตภัณฑ์ส่วนเกิน โดยเริ่มจากการบ่งชี้สินค้าคงคลังส่วนเกิน, การจัดตารางการจัดส่ง, อนุมัติการรับคืนผลิตภัณฑ์ ส่วนเกินจากการจัดหา ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ส่วนเกิน การบูรณะทำใหม่ และกำจัดวัตถุอันตรายหรือผลิตภัณฑ์ส่วนเกิน

5.4 การจัดการกฎระเบียบในการส่งคืน, สมรรถนะของการส่งคืน, การเก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์ส่งคืนคงคลัง, สินทรัพย์ทุน, การขนส่ง, โครงร่างของช่างงาน, ความต้องการและความสอดคล้องของข้อบังคับ

การประยุกต์ตัวชี้วัดใน SCOR Model กำหนดไว้หลายเกณฑ์ โดยการวัดสมรรถนะของโซ่อุปทานเริ่มจากระดับภาพรวมถึงลงลึกในรายละเอียดของระดับปฏิบัติการ ตัวชี้วัดพื้นฐานในการอธิบายโซ่อุปทานที่ SCOR Model ใช้ในระดับสูงสุดเรียกว่า ตัวชี้วัดสมรรถนะหลัก (Key Performance Indicator : KPI) ได้แก่

สมรรถนะในการจัดส่ง (Delivery Performance) ซึ่งสามารถวัดได้ในรูปแบบของวันและเวลาที่จัดส่งจริง เปรียบเทียบกับวันที่กำหนดถึงลูกค้าดังนั้นองค์ประกอบของสมรรถนะของการจัดส่งมี 2 อย่างคือ 1) อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Order Fill Rate) ซึ่งถูกกำหนดด้วยคำร้อยละ ของคำสั่งซื้อที่จัดส่งจากคลังสินค้าภายใน 24 ชั่วโมง 2) การส่งตรงเวลา (On – Time Delivery) ซึ่งถูกกำหนดเป็นสัดส่วนของคำสั่งซื้อที่จัดส่งไปถึงลูกค้าได้ก่อนกำหนดหรือตรงตามเวลา

นอกจากนี้สมรรถนะในการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Order Fulfilment Performance) ถือเป็นตัวชี้วัดที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับสมรรถนะของการจัดส่ง ซึ่งเวลานำของการเติมเต็มคำสั่งซื้อจะนับจากวันเวลาเฉลี่ยของวันเวลาที่คำสั่งซื้อเกิดขึ้นจนถึงวันและเวลาที่ลูกค้าได้รับสินค้าครบตามคำสั่งซื้อในมุมมองของลูกค้านั้นลูกค้าไม่เพียงแต่ต้องการให้มีเวลานำที่สั้นเท่านั้นแต่ต้องการความถูกต้องของสินค้าที่สั่งมา ความน่าเชื่อถือของการจัดส่ง ถ้าองค์กรสามารถทำได้ย่อมทำให้ลูกค้าพอใจและพัฒนาสู่ความสัมพันธ์ที่แนบแน่นหรือเป็นลูกค้าประจำได้

ตัววัดสมรรถนะการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Perfect Order Fulfilment) ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสมรรถนะการจัดส่งเช่นกันแต่เป็นเกณฑ์การวัดที่เข้มข้นกว่าคือ เป็นตัววัดซึ่งจะวัดการส่งเสริมและผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้อง ตรงตามเวลา สถานที่ และในจำนวนครบถ้วนตามคำสั่งซื้อ จะเห็นได้ว่าการเติมเต็มที่สมบูรณ์สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าอย่างปฏิเสธไม่ได้

ตัววัดสมรรถนะการตอบสนองของโซ่อุปทาน (Supply Chain Responsiveness) หมายถึงความหมายของโซ่อุปทานที่จะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต โซ่อุปทานจะต้อง

ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงภายในเวลารวดเร็วเพื่อให้แน่ใจถึงความสามารถในการแข่งขัน ตัวชี้วัดจะวัดความสามารถในการเปลี่ยนแปลงการต่าง ๆ ไปจนถึงการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของเครือข่ายโซ่อุปทาน

ตัววัดสมรรถนะการความยืดหยุ่นของการผลิต (Production Flexibility) เป็นตัวชี้วัดที่วัดการตอบสนองของโซ่อุปทานเกี่ยวกับความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิต แบ่งออกเป็น 2 แนวทาง คือ ความยืดหยุ่นต่อความต้องการลดหรือเพิ่มการผลิตในเวลาหนึ่ง ๆ เช่น ในฤดูกาลที่มีการขายน้อยหรือมากกว่าปกติ

ตัววัดสมรรถนะต้นทุนการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management Costs) เนื่องจากต้นทุนการจัดการโซ่อุปทานต่อรายได้ทั้งหมดขององค์กรถ้าสามารถควบคุมได้ดีจะมีผลต่อความสามารถในการทำกำไรขององค์กรนั้น ๆ ตัววัดสมรรถนะนี้จึงมีความสำคัญต่อการบริหารโซ่อุปทานและองค์กรในเชิงกลยุทธ์

ตัววัดสมรรถนะรอบเวลาของวงจรปิดเงินสด (Cash – to – Cash Cycle Time) หมายถึงเวลาที่ใช้โดยเฉลี่ยของเงินที่ใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบจนกระทั่งเงินนั้นไหลกลับมาสู่บริษัทในรูปของรายได้ ตัวชี้วัดรอบเวลาของวงจรเงินสด ประกอบด้วยผลรวมของ 3 องค์ประกอบ คือ จำนวนวันของสินค้าคงคลังบวกจำนวนวันของการขาย ลบด้วยคาบเวลาของการจ่ายเงินสำหรับค่าวัตถุดิบ

ตัววัดสมรรถนะจำนวนวันของสินค้าคงคลัง (Inventory Days of Supply) หมายถึงตัวชี้วัดที่ใช้วัดว่าจำนวนสินค้าคงคลังถูกผลิตขึ้นมาหรือซื้อเข้ามาแล้วสามารถขายไปให้กับลูกค้าได้เร็วเพียงไรการเพิ่มของจำนวนวันของสินค้าคงคลังชี้ให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของสินค้าคงคลัง ซึ่งรวมถึงการขายที่ช้าลงและ / หรือคาบเวลาการผลิตที่ยาวนานขึ้น

ตัววัดสมรรถนะจำนวนรอบของสินทรัพย์ (Asset Turn) เป็นตัวชี้วัดของกิจกรรมทางการเงิน หมายถึง จำนวนรายได้หารด้วยจำนวนทรัพย์สินทั้งหมดจำนวนรอบของสินทรัพย์จะเป็นตัววัดประสิทธิภาพของบริษัทในการดำเนินงานต่อสินทรัพย์ทั้งหมด

สำหรับการเก็บข้อมูลเพื่อใช้คำนวณค่าตัวชี้วัดสมรรถนะนั้นควรเก็บตามแผนอย่างสม่ำเสมอโดยใช้หน่วยของการวัดและข้อมูลที่มีพร้อมใช้สำหรับสมาชิกของโซ่อุปทาน อนึ่งสมาชิกของโซ่อุปทานควรมีข้อมูลที่สามารถเข้าถึงและใช้งานร่วมกันได้ (Information Sharing) กล่าวโดยสรุป การดำเนินงานใด ๆ ขององค์กรที่ต้องการการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงที่ดีขึ้นจำเป็นที่จะต้องมีการวัดสมรรถนะ (Performance Measurement) ซึ่งเป็นตัวชี้สถานะและผลลัพธ์ของกระบวนการ ตัวชี้วัดสมรรถนะเหล่านี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการบูรณาการโซ่อุปทาน (Supply Chain Integration) โดยสนับสนุนการสื่อสารซึ่งกันและกันระหว่างสมาชิกในโซ่อุปทานและเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสำหรับประสานงานกันระหว่างสมาชิกในโซ่อุปทานทั้งหมด

ตารางที่ 2.5 คุณลักษณะและมาตรวัดสมรรถนะในระดับที่ 1 ของแบบจำลอง SCOR

คุณลักษณะของ สมรรถนะ	มาตรวัดระดับที่ 1	นิยามของมาตรวัด
ความเชื่อถือได้	Perfect Order Fulfillment (POF)	ร้อยละของคำสั่งซื้อซึ่งเป็นไปตาม ความสามารถของการจัดส่งด้วย เอกสารที่สมบูรณ์และถูกต้องและไม่มี ความเสียหายจากการจัดส่ง
การตอบสนอง	Order Fulfillment Cycle Time (OFCT)	รอบเวลาเฉลี่ยเพื่อทำตามคำสั่งซื้อของ ลูกค้า สำหรับคำสั่งซื้อหนึ่ง ๆ รอบ เวลานี้เริ่มนับจากการรับคำสั่งซื้อและ สิ้นสุดลงเมื่อลูกค้าได้รับและยอมรับ ในสินค้า
ความยืดหยุ่น	– Upside Supply Chain Flexibility (USCF) – Upside Supply Chain Adaptability (USCA) – Downside Supply Chain Adaptability (DSCA)	จำนวนวันที่ต้องใช้เพียงรองรับการ เพิ่มขึ้นของปริมาณที่ต้องส่งมองอีก ร้อยละ 20 อย่างยั่งยืน โดยไม่ได้ วางแผนรองรับไว้ การเพิ่มขึ้นเป็นร้อย ละของปริมาณที่ส่งมอบอย่างยั่งยืน สูงสุดที่สามารถทำได้ภายใน 30 วัน
ต้นทุน	– Total Supply Chain Management Cost (SCMC) – Cost of Good Sold (COGS)	ผลรวมของต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการในระดับขั้นที่สองซึ่งก็คือ กระบวนการวางแผน จัดหา ผลิต จัดส่ง และคืนสินค้า

ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

คุณลักษณะของ	มาตรวัดระดับที่ 1	นิยามของมาตรวัด
สมรรถนะ		
การจัดการ สินทรัพย์	<ul style="list-style-type: none"> – Cash – to – Cash Cycle Time (C2C) – Return on Supply Chain Fixed Assets (ROSCFA) – Return on Working Capital (ROWC) 	<p>ระยะเวลาที่เงินลงทุนกลับคืนสู่บริษัท หลังจากได้จ่ายออกไปเป็นค่าวัตถุดิบ</p> <p>ผลตอบแทนที่องค์กรได้รับต่อเนลงทุน ในสินทรัพย์ถาวรของโซ่อุปทาน ทั้งนี้รวมถึงสินทรัพย์ถาวรในกระบวนการวางแผน จัดหา ผลิต ส่งมอบ และรับสินค้าคืน มาตรวัดซึ่งประเมินขนาดของการลงทุนในเงินทุนหมุนเวียนของบริษัทเทียบกับรายได้จากโซ่อุปทาน</p>

ที่มา: Council, S. C. (2006)

2.7 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการการหยุดชะงัก

ปัจจุบันสถานการณ์ตลาดโลกมีความแปรปรวนและไม่แน่นอน ซึ่งแนวโน้มความแปรปรวนนี้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องด้วยเหตุผลหลายประการ เช่น ความต้องการของผู้บริโภคมีความผันผวนมากกว่าในอดีต ผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นทุกวันส่งผลโดยตรงต่อความต้องการของ

ผู้บริโภค ทำให้ยากที่จะพยากรณ์ความต้องการของผู้บริโภคได้ ซึ่งเป็นหนึ่งในความเสี่ยงของโซ่อุปทานความเสี่ยงของโซ่อุปทานแบ่งออกได้เป็น 5 ด้าน (Christopher, M., & Peck, H., 2004) ดังนี้

ความเสี่ยงภายนอก

(1) ความเสี่ยงด้านอุปสงค์ (Demand Risk)

เป็นความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้บริโภคที่มีความสัมพันธ์กับการรบกวนของการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ ข้อมูลและเงินสด ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นจริง ความเสี่ยงด้านนี้อาจนำมาซึ่งความล้มเหลวของบริษัท จึงควรมีการประเมินระดับความต้องการของผู้บริโภคอย่างถูกต้องและแม่นยำ

(2) ความเสี่ยงด้านอุปทาน (Supply Risk)

เป็นความเสี่ยงด้านต้นน้ำเมื่อเทียบกับความเสี่ยงด้านอุปทาน มีความสัมพันธ์กับศักยภาพของการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ ข้อมูลและเงินสด ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นจริงภายในต้นน้ำของบริษัทนั้น กล่าวได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับซัพพลายเออร์ของบริษัท หรือซัพพลายเออร์ของผู้จัดจำหน่ายสินค้าที่ไม่สามารถจัดส่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพได้ตรงตามความต้องการของบริษัทหรือวัตถุดิบนั้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้

(3) ความเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อม (Environmental Risk)

เป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากภายนอก และจากมุมมองของบริษัท เป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถควบคุมได้ตัวอย่างเช่น การปิดกั้นท่าเรือและคลังสินค้า พื้นที่อุตสาหกรรมทั้งหมดเกิดไฟไหม้หรือมีการรั่วไหลของสารเคมี เหตุการณ์ภัยพิบัติต่าง ๆ รวมถึงเหตุการณ์ทางด้านกฎหมายและการเมืองความเสี่ยงภายใน

(4) ความเสี่ยงด้านกระบวนการ (Process Risk)

กระบวนการ คือ ลำดับของกิจกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าและการบริหารจัดการที่ดำเนินการ โดยองค์กรหรือบริษัท ความเสี่ยงด้านกระบวนการจึงเกี่ยวข้องกับการขัดขวางกระบวนการเหล่านี้

(5) ความเสี่ยงด้านการควบคุมและการสื่อสาร (Control / Network Risk)

การควบคุมและการสื่อสารเป็นข้อสมมติฐาน กฎระเบียบ ระบบและขั้นตอนที่บังคับใช้ภายในองค์กรเพื่อควบคุมกระบวนการทำงานต่าง ๆ ในแง่ของโซ่อุปทานอาจเป็นเรื่องการสื่อสารจำนวนการสั่งซื้อ ขนาดและปริมาณของผลิตภัณฑ์ นโยบายด้านความปลอดภัย การไม่สื่อสารกันภายในองค์กร ความเสี่ยงในการควบคุมและการสื่อสารจึงเป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการประยุกต์ใช้กฎเหล่านี้อย่างไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม

2.8 แนวคิดการบริการลูกค้า

ในการดำเนินธุรกิจสิ่งสำคัญคือลูกค้า เพราะความพึงพอใจของลูกค้าคือความสำเร็จของบริษัท ดังนั้นผู้บริหารควรเห็นความสำคัญในเรื่องการบริหารจัดการโซ่อุปทานและการแก้ไขปัญหาทางด้านโลจิสติกส์เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย

วัตถุประสงค์ของธุรกิจโดยทั่วไปคือ การทำกำไร แต่ปัจจุบันทัศนคติเหล่านี้ได้เปลี่ยนไปแล้ว โดยวัตถุประสงค์หลักของธุรกิจยังคงต้องการสร้างผลกำไร แต่จะเน้นทางการบริการและสร้างความพึงพอใจ สนองตอบความต้องการของลูกค้าและส่งมอบความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าด้วยวิธีการ ที่พยายามบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันมีบริษัทที่ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์ที่มีคุณภาพสูงหลายแห่ง และมีขอบเขตการให้บริการแบบครบวงจร ตั้งแต่การแก้ไขปัญหาทางการจัดการโซ่อุปทาน การเป็นตัวแทนออกของที่มีใบอนุญาตอย่างเป็นทางการ การดำเนิน

พิธีการศุลกากรทั้งการนำสินค้าเข้าและส่งออก การบริการคลังสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่งสินค้าและการกระจายสินค้าจากคลังสินค้าถึงลูกค้าปลายทางทุกแห่งทั่วประเทศ

องค์ประกอบของการให้บริการลูกค้า แบ่งเป็น 3 ช่วงระยะเวลา คือ

ช่วงแรก คือ ก่อนการทำธุรกรรมซื้อ – ขาย เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนโยบายธุรกิจในส่วน ของ "การให้บริการลูกค้า" มีองค์ประกอบ 5 ประการคือ

(1) การกำหนดนโยบายของบริษัท ในการกำหนดมาตรฐานการให้บริการซึ่งจะต้อง สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า การติดตามผลการให้บริการ ความถี่ในการรายงานผลการ ปฏิบัติงาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะต้องวัดผลและนำไปปฏิบัติได้จริง

(2) การให้ลูกค้ารับทราบนโยบายของธุรกิจ เพื่อให้ลูกค้าสามารถคาดหวังในสิ่งที่ต้องการ ได้ ธุรกิจจะต้องแจ้งแก่ลูกค้าด้วยว่าลูกค้าสามารถร้องเรียนได้ในกรณีที่ไม่ได้ รับการบริการตามที่ ธุรกิจได้กำหนดไว้

(3) การจัดโครงสร้างองค์การที่เหมาะสม เช่น จัดตั้งหน่วยงานให้บริการลูกค้าโดยเฉพาะ เพื่อสามารถตอบคำถาม / ข้อสงสัยของลูกค้าได้ง่ายและสะดวก

(4) ระบบงานขององค์การควรมีความยืดหยุ่น เพื่อสามารถบริหารงานได้อย่างราบรื่น สามารถจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ที่ไม่คาดคิดได้เป็นผลสำเร็จ เช่น ปัญหาการประท้วงของพนักงาน การขาดแคลนวัตถุดิบ การเกิดภัยธรรมชาติ เป็นต้น

(5) การบริการด้านการจัดการ คือ การให้บริการลูกค้าด้วยการให้ความช่วยเหลือด้านการ วางแผนการขาย ปรับปรุงการบริหารสินค้าคงคลัง การสั่งซื้อ โดยการจัดสัมมนาหรือให้คำปรึกษา แก่ลูกค้าเป็นรายบุคคล

ช่วงที่สอง คือ ระหว่างการทำธุรกรรมซื้อ – ขาย เป็นการให้บริการลูกค้าในช่วงที่กำลัง สั่งซื้อ มีองค์ประกอบ 8 ประการคือ

(1) ระดับการขาดสินค้า / สินค้าไม่มีในร้าน (Stock Out Level) เป็นการช่วยดูแลปัญหาการ ขาดแคลนสินค้าของกิจการของลูกค้า ถ้าเกิดปัญหาสินค้าหมด บริษัทไม่สามารถส่งสินค้าให้ร้าน ของลูกค้า ก็ควรจะเสนอสินค้าทดแทน และเร่งรัดการจัดส่งสินค้าที่หมดให้แก่ลูกค้าโดยเร็ว

(2) ข้อมูลเพื่อการสั่งซื้อ องค์การธุรกิจสามารถเช็คประวัติการสั่งซื้อย้อนหลังของลูกค้า เพื่อเป็นข้อมูลการสั่งซื้อครั้งต่อไปในอนาคต

(3) ระบบงานที่มีความถูกต้อง คือ งานเอกสารต่าง ๆ เช่น คำสั่งซื้อ ยอดจำนวนสินค้าคง คลังที่ถูกต้อง เพราะถ้างานด้านหนึ่งด้านใดผิดพลาด จะมีผลกระทบต่องานด้านอื่น ๆ ตามมา

(4) ระยะเวลาการส่งมอบ (Lead Time) คือ การระบุเวลาการส่งมอบสินค้าไว้ในใบสั่งซื้อ เช่น ระบุว่า Lead Time 30 วัน กรณีนี้ผู้ซื้อก็ต้องออกไปสั่งซื้อล่วงหน้า เมื่อส่งใบสั่งซื้อให้กับ ผู้ขายก็จะยึดเอาวันที่ระบุในใบสั่งซื้อเป็นหลัก

(5) การจัดส่งด้วยวิธีพิเศษ กรณีสินค้าไม่สามารถจัดส่งแบบปกติ ลูกค้ามีความต้องการสินค้าเร่งด่วน หรือต้องการสินค้าเพียงรายการเดียว องค์การธุรกิจควรพิจารณาความจำเป็นว่าลูกค้ารายใดหรือสถานการณ์ใดที่ควร ดำเนินการด้วยวิธีพิเศษ เพราะเกี่ยวข้องกับ "ต้นทุนที่เพิ่มขึ้น" และ "การสูญเสียลูกค้า"

(6) การถ่ายโอนสินค้า (Transshipment) เช่น การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ โดยส่งสินค้าทางเรือมาถึงท่าเรือแห่งหนึ่ง แล้วถ่ายโอนสินค้าให้อีกบริษัทเรือหนึ่ง เพื่อขนส่งมายังจุดหมายปลายทางคือประเทศของลูกค้า เป็นต้น

(7) การอำนวยความสะดวกในการสั่งซื้อ เช่น การให้บริการรับคำปรึกษา อธิบายปัญหาการสั่งซื้อ โดยการพูดคุยกับลูกค้าโดยตรง

(8) การทดแทนสินค้า กรณีสินค้าเกิดขาดแคลนในกิจการของลูกค้า ผู้ขายควรเสนอสินค้าอื่นทดแทน เพื่อสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า

ช่วงที่สาม คือ ภายหลังการทำธุรกรรมซื้อ – ขาย มีองค์ประกอบ 4 ประการคือ

- (1) การติดตั้ง การรับประกัน ซ่อมแซมและการบริการหลังการขาย
- (2) การติดตามสินค้า เช่น แจ้งลูกค้าถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับตัวสินค้า เป็นต้น
- (3) การร้องเรียน การขอชดเชยและการส่งคืนสินค้า
- (4) การเปลี่ยนสินค้า เช่น บริษัทมีระบบการเก็บสำรองสินค้าเพื่อให้ลูกค้ายืม เมื่อลูกค้าซ่อมสินค้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็เปลี่ยนสินค้านั้นคืนแก่บริษัท อย่างกรณี การให้ลูกค้ายืมรถยนต์ฟรี เป็นต้น เป็นการสร้างความภักดีของลูกค้าที่มีต่อองค์กร

2.8.1 ความหมายของคุณภาพการให้บริการ

Gronroos, C. (1988). และ Houston, R., & Smith, R. (1982) cited in Khantanapha, N. (2002) และ (Parasuraman et al., 1988) ได้อธิบายและให้ความหมายเชิงปฏิบัติการไว้ไม่แตกต่างกันสรุปได้ว่า คุณภาพการให้บริการ (Service Quality) เป็นความแตกต่างระหว่างความคาดหวัง กับการรับรู้โดย Brunzell, J. D., Miller, N. E., Alaupovic, P., St Hilaire, R. J., Wang, C. S., Sarson, D. L., & Lewis, B. (1983) ได้ให้คำนิยามของคุณภาพการให้บริการว่าเป็นสิ่งที่ชี้วัดถึงระดับของการบริการที่ส่งมอบโดยผู้ให้บริการต่อลูกค้าหรือผู้รับบริการว่าสอดคล้องกับความต้องการของเขาได้ดีเพียงใด การส่งมอบบริการที่มีคุณภาพ (Delivering Service Quality) จึงหมายถึง การตอบสนองต่อผู้รับบริการบนพื้นฐานความคาดหวังของผู้รับบริการ (Gronroos, C., 1988) ได้ให้ความหมายของคุณภาพการให้บริการว่าจำแนกได้ 2 ลักษณะคือ คุณภาพเชิงเทคนิค (Technical Quality) อันเกี่ยวกับผลลัพธ์ หรือสิ่งที่ผู้รับบริการได้รับจากบริการนั้น โดยสามารถที่จะวัดได้เหมือนกับการประเมินได้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality) ส่วนคุณภาพเชิงหน้าที่ (Functional Quality) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการของการประเมินนั่นเอง (Crosby, P. B., 1979). กล่าวไว้

ว่า คุณภาพการให้บริการหรือ “Service Quality” นั้น เป็นแนวคิดที่ถือหลักการการดำเนินงานบริการที่ปราศจากข้อบกพร่อง และตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้บริการ และสามารถที่จะทราบของต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการ ได้ด้วย คุณภาพการให้บริการ เป็นมโนทัศน์และปฏิบัติการในการประเมินของผู้รับบริการ โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างการบริการที่คาดหวัง (Expectation Service) กับการบริการที่รับรู้จริง (Perception Service) จากผู้ให้บริการ ซึ่งหากผู้ให้บริการสามารถให้บริการที่สอดคล้องตรงตามความต้องการของผู้รับบริการหรือสร้างการบริการที่มีระดับสูงกว่าที่ผู้รับบริการได้คาดหวัง จะส่งผลให้การบริการดังกล่าวเกิดคุณภาพการให้บริการ ซึ่งจะทำให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจจากบริการที่ได้รับเป็นอย่างมาก (Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. 1988; Fitzsimmons, J. A., Fitzsimmons, M. J., & Fitzsimmons, J. A., 2004) cited in (Khantanapha, N., 2002; Kotler, P., & Anderson, A. R., 1987.) และ (Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L., 1985) ได้ชี้ให้เห็นด้วยว่า คุณภาพการให้บริการเป็นการให้บริการที่มากกว่าหรือตรงกับความคาดหวังของผู้รับบริการ ซึ่งเป็นเรื่องของการประเมินหรือการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเป็นเลิศของการบริการในลักษณะของภาพรวม ในมิติของการรับรู้ ผลการศึกษาวิจัยของนักวิชาการกลุ่มนี้ ช่วยให้เห็นว่า การประเมินคุณภาพการให้บริการตามการรับรู้ของผู้บริโภคเป็นไปในรูปแบบของการเปรียบเทียบทัศนคติที่มีต่อบริการที่คาดหวัง และการบริการตามที่ได้รับรู้ว่ามีคุณสมบัติต่างกันเพียงไร ข้อสรุปที่น่าสนใจประการหนึ่งก็คือ การให้บริการที่มีคุณภาพนั้นหมายถึง การให้บริการที่สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้รับบริการหรือผู้บริโภคอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้น ความพึงพอใจต่อการบริการ จึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการทำให้เป็นไปตามความคาดหวังหรือการไม่เป็นไปตามความคาดหวัง (Confirm or Disconfirm Expectation) ของผู้บริโภคนั่นเอง

ตามแนวคิดของ (Buzzell, R. D., Gale, B. T., & Gale, B. T., 1987) คุณภาพการให้บริการเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจและมีการให้ความสำคัญอย่างมากดังที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น มีผลงานวิจัยที่ค้นคว้าพฤติกรรมของผู้บริโภคและผลของความคาดหวังของผู้บริโภคซึ่งพบว่า คุณภาพการให้บริการเป็นเรื่องที่ซับซ้อนขึ้นอยู่กับการมองหรือทัศนะของผู้บริโภคที่เรียกกันทั่วไปว่า “ลูกค้า” แนวคิดและคำอธิบายเรื่องคุณภาพการให้บริการที่น่าสนใจเห็นจะได้แก่ มุมมองจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาความคาดหวังของลูกค้า (Expert in the Field of Customer Expectation) คือ (Zeithaml, V. A., Parasuraman, & L. L., Berry., 1990) ความแนวคิดของนักวิชาการกลุ่มนี้ คุณภาพการให้บริการ เป็นการประเมินของผู้บริโภคเกี่ยวกับความเป็นเลิศหรือความเหนือกว่าของบริการ นักวิชาการทั้งสามท่านดังกล่าว นับได้ว่าเป็นหนึ่งในคณะนักวิชาการที่สนใจทำการศึกษา เรื่องคุณภาพในการให้บริการ และการจัดการคุณภาพในการให้บริการขององค์กรอย่างจริงจังมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1983 ได้ให้ความสนใจในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพในการให้บริการนั้น เป็นการมุ่งตอบคำถามสำคัญ 3 ข้อ ประกอบด้วย (1) คุณภาพในการให้บริการคืออะไร (2) อะไรคือสาเหตุที่ทำให้

เกิดปัญหาคุณภาพในการให้บริการ และ (3) องค์การสามารถแก้ปัญหาคุณภาพในการให้บริการที่เกิดได้อย่างไร นักวิชาการที่กล่าวถึงความหมายของคุณภาพการให้บริการที่น่าสนใจอีกกลุ่มหนึ่งได้แก่ (Bitner, M. J., & Hubbert, A. R., 1994 cited in Lovelock, C. H., 1996) ซึ่งเสนอความเห็นไว้ว่า คุณภาพการให้บริการ เป็นความประทับใจในภาพรวมของลูกค้าผู้รับบริการ อันมีต่อความเป็นเลิศขององค์กรและบริการที่องค์การจัดให้มี ขณะที่ (White and Abel, 1995 cited in Lovelock, C. H., 1996) ได้ให้นิยามคำดังกล่าวว่าเป็นการวินิจฉัยของผู้รับบริการเกี่ยวกับความสามารถในการเติมเต็มงานการให้บริการของหน่วยงานที่ให้บริการ บริการเช่นว่านี้ ไวท์และเอเบล เสนอแนวคิดที่แตกต่างไปจากสินค้า (Goods) กล่าวคือ สินค้าเป็นสิ่งที่จับต้องได้ มีความคงทนสูง และโดยทั่วไปผลิตขึ้นภายใต้และผลิตเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่แน่นอนอันหนึ่ง ในขณะที่บริการ (Buzzell, Robert D., Bradley, T. Gale, & Ralph, G. M. Sultan., 1975) เป็นเรื่องที่มีความผันแปรมากกว่า สินค้าแม้จะมีลักษณะที่ตอบสนองผู้บริโภคเช่นเดียวกับสินค้าก็ตาม และโดยทั่วไปแล้ว บริการมีคุณลักษณะสำคัญที่จับต้องไม่ได้ มีความหลากหลาย และไม่สามารถแบ่งแยกได้จากการผลิต

2.8.2 การพิจารณาคุณภาพในการให้บริการ

Schmenner, Roger W. (1995) ได้กล่าวถึงคุณภาพการให้บริการไว้ว่า คุณภาพการให้บริการได้มาจากการรับรู้ที่ได้รับจริงลบด้วยความคาดหวังที่คาดว่าจะได้รับจากบริการนั้น หากการรับรู้ในบริการที่ได้รับมีน้อยกว่าความคาดหวัง ก็จะทำให้ผู้รับบริการมองคุณภาพการให้บริการนั้นติดลบ (Carr, C. L., 2002) หรือรับรู้ว่าการบริการนั้นไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร ตรงกันข้าม หากผู้รับบริการรับรู้ว่าการบริการที่ได้รับจริงนั้นมากกว่าสิ่งที่เขาคาดหวัง คุณภาพการให้บริการ ก็จะเป็นบวก หรือมีคุณภาพในการบริการนั่นเอง ในประเด็นเดียวกันนี้ เลิฟลี่ค (Lovelock, C. H., 1996) มองคุณภาพการให้บริการว่ามีความหมายอย่างกว้าง ๆ เป็นแนวความคิดเกี่ยวกับเรื่องของสินค้าหรือบริการที่ลูกค้าที่มีศักยภาพในการซื้อหา สามารถและอาจจะทำการประเมินก่อนที่จะเลือกบริโภคสินค้าหรือบริการนั้น

Zineldin, M. (1996) เสนอความเห็นไว้ว่า คุณภาพการให้บริการเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความคาดหวังของผู้รับบริการในด้านของคุณภาพภายหลังจากที่เขาได้ข้อมูลเกี่ยวกับบริการนั้น ๆ และมีความต้องการที่จะใช้บริการนั้น รวมทั้งการที่เขาได้ทำการประเมินและเลือกที่จะใช้บริการ

Wisher, J.D. & Corney, W.J. (2001) กล่าวว่า คุณภาพการให้บริการ มีแนวการศึกษาที่สำคัญคือการวิเคราะห์ที่เรียกว่า SERVQUAL ทั้งนี้ นักวิชาการทั้งสองท่านเสนอว่า คุณภาพการให้บริการ เป็นการตัดสินใจวินิจฉัยเกี่ยวกับความเลิศของบริการ (Superiority of the Service) ในทัศนะของนักวิชาการไทยเช่น วีรพงษ์ เฉลิมจิรรัตน์ (2543) และ วีรพงษ์ เฉลิมจิรรัตน์. (2539) กล่าวว่า คุณภาพการให้บริการ คือความสอดคล้องกันของความต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการ หรือระดับของความสามารถในการให้บริการที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการอันทำ

ให้ลูกค้าหรือผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจจากบริการที่เขาได้รับ ส่วนสมวงส์ พงศ์สถาพร (2550) ได้เสนอความเห็นไว้ว่า คุณภาพการให้บริการ เป็นทัศนคติที่ผู้รับบริการสะสมข้อมูลความคาดหวังไว้ว่าจะได้รับจากบริการ ซึ่งหากอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (Tolerance Zone) ผู้รับบริการก็จะมีความพึงพอใจในการให้บริการ ซึ่งจะมีระดับแตกต่างกันออกไปตามความคาดหวังของแต่ละบุคคล และความพึงพอใจนี้เองเป็นผลมาจากการประเมินผลที่ได้รับจากบริการนั้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

กล่าวอย่างสรุปได้ว่า คุณภาพการให้บริการ (Service Quality) หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของธุรกิจให้บริการ คุณภาพของบริการเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะสร้างความแตกต่างของธุรกิจให้เหนือกว่าคู่แข่งขั้นได้ การเสนอคุณภาพการให้บริการที่ตรงกับความคาดหวังของผู้รับบริการเป็นสิ่งที่จะต้องกระทำ ผู้รับบริการจะพอใจถ้าได้รับสิ่งที่ต้องการ เมื่อผู้รับบริการมีความต้องการ ณ สถานที่ที่ผู้รับบริการต้องการ และในรูปแบบที่ต้องการ

2.8.3 ทฤษฎีของคุณภาพการให้บริการ

ในแง่แนวคิดทางวิชาการ แนวคิดพื้นฐาน (Basic Concept) ในเรื่องคุณภาพการให้บริการ ประกอบไปด้วย 3 แนวคิดหลัก คือ แนวคิดความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) คุณภาพการให้บริการ (Service Quality) และคุณค่าของลูกค้า (Customer Value) (Cronin, J. J. & Taylor, S. A., 1992; Oliver, Pamela E., 1993 Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L., 1988) ตามแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว ความพึงพอใจของลูกค้าต่อบริการ เป็นพฤติกรรมเชิงจิตวิทยาที่บุคคลมีต่อบริการที่ได้รับหรือเกิดขึ้น (Oliver, Pamela E., 1993)

ส่วนแนวคิดพื้นฐานเรื่องคุณภาพการให้บริการ เป็นแนวคิดที่ได้รับการเสนอไว้โดย (Cronin, J. J. & Taylor, S. A., 1992) ในทัศนะของนักวิชาการทั้งสองท่าน ความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ เป็นเรื่องของการเปรียบเทียบประสบการณ์ของผู้รับบริการได้รับบริการ กับความคาดหวังที่ผู้รับบริการนั้นมีในช่วงเวลาที่มารับบริการ และเป็นสิ่งที่จะช่วยให้สามารถวัดคุณภาพการให้บริการได้ ส่วนคุณภาพการให้บริการในมุมมองเชิงการตลาด ซึ่ง (Cordupleski, Rust, and Zahorik., 1993) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า คุณภาพการให้บริการ เป็นส่วนขยายของบริการ กระบวนการบริการ และองค์กรที่ให้บริการ ที่สามารถตอบสนองหรือทำให้เกิดความพึงพอใจในความคาดหวังของบุคคล แนวคิดพื้นฐานที่มองคุณภาพการให้บริการผ่านกรอบการมองด้านความพึงพอใจต่อการให้บริการนี้ ได้รับการสนับสนุนจากนักวิชาการอีกท่านหนึ่งคือ (Bitner, M. J., & Hubbert, A. R., 1994) ซึ่งอธิบายจากผลงานวิจัยที่ได้เคยทำการศึกษาไว้ว่า คุณภาพการให้บริการสามารถวัดได้ผ่านความพึงพอใจของผู้รับบริการได้ โดยประการที่ได้กล่าวมาข้างต้น ก่อให้เกิดกรอบการพิจารณาตัวแบบการศึกษาคุณภาพการให้บริการจากแนวคิดพื้นฐาน 3 แนวคิดดังกล่าวได้ในสองนัยยะ กล่าวคือ นัยยะแรก คุณภาพการให้บริการสามารถพิจารณาได้จากทั้งสามองค์ประกอบ หรืออย่างน้อย 2 องค์ประกอบรวมกัน และนัยยะที่สอง คุณภาพการให้บริการ พิจารณาได้จากตัวชี้วัดซึ่งพัฒนาจากแนวคิดใดแนวคิดหนึ่งเป็นหลัก เช่น แนวคิด

พื้นฐานเรื่องคุณภาพการให้บริการ (Service Quality) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องผู้เขียนพบว่า นักวิจัยส่วนใหญ่มักให้ความสนใจทำการศึกษาค้นคว้าคุณภาพการให้บริการจากแนวคิดพื้นฐานสองแนวคิดหลัก คือ แนวคิดความพึงพอใจของลูกค้า และแนวคิดคุณภาพการให้บริการอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยแนวคิดแรกมุ่งวัดความพึงพอใจในมิติต่าง ๆ ส่วนแนวคิดที่สอง วัดคุณภาพการให้บริการตามตัวแบบ SERVQUAL และคำถามที่มักเกิดขึ้นต่อมาก็คือ จะใช้การวัดความพึงพอใจของประชาชนหรือผู้รับบริการที่มีต่อการบริการ หรือจะวัดจากคุณภาพการให้บริการ จึงสามารถตอบได้ในเบื้องต้นคำตอบก็คือ จะวัดโดยอาศัยแนวคิดพื้นฐานใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับสิ่งที่สำคัญคือ เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการวัด โดยเฉพาะในประเด็นความต้องการนำข้อมูลที่ได้รับจากการประเมินไปใช้ประโยชน์นั่นเอง เพียงแต่แนวคิดทฤษฎีและข้อสรุปทั่วไปจากการวิจัยเท่าที่ปรากฏ จะรองรับและยอมรับวิธีการวัดคุณภาพการให้บริการในกรอบการมองเรื่องคุณภาพการให้บริการมากกว่ากรอบการมองด้านความพึงพอใจของผู้รับบริการ

2.8.4 เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพการให้บริการ

เนื่องจากคุณภาพเป็นเรื่องที่สลับซับซ้อนและมีองค์ประกอบหรือปัจจัยหลายอย่างที่เข้ามาเกี่ยวข้อง อันส่งผลให้การมองคุณภาพจำเป็นต้องทำการมองจากหลายด้าน ดังที่(สมวงศ์ พงศ์สถาพร, 2550) อธิบายให้เห็นว่า คุณภาพการให้บริการ โดยพื้นฐานแล้วนับเป็นเรื่องที่ยากเนื่องจากธรรมชาติความไม่แน่นอนของงานบริการที่จับต้องไม่ได้และคาดหมายลำบาก จึงได้มีความพยายามจากนักวิชาการมาโดยต่อเนื่องในการพยายามค้นหาแนวทางการประเมินหรือวัดคุณภาพการให้บริการที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงมิติของการปฏิบัติและสามารถนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการให้บริการอย่างเด่นชัดที่สุด (Grönroos, C., 1984) ได้เสนอแนวคิดไว้ว่า คุณภาพเชิงเทคนิค (Technical Quality) และคุณภาพเชิงหน้าที่ (Functional Quality) เป็นภาพแห่งมิติของคุณภาพที่ส่งผลกระทบต่อไปถึงทั้งความคาดหวังและการรับรู้ต่อคุณภาพการให้บริการ และคุณภาพการให้บริการจะมีมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับระดับของ คุณภาพเชิงเทคนิค และคุณภาพเชิงหน้าที่นั่นเอง ทั้งนี้ กรอนรูส ได้กล่าวถึงเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพการบริการว่าสามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ตามหลัก 6 ประการ กล่าวคือ

(1) การเป็นมืออาชีพและการมีทักษะของผู้ให้บริการ (Professionalism and Skill) เป็นการพิจารณาว่า ผู้รับบริการสามารถรับรู้ได้จากการเข้ารับบริการจากผู้ให้บริการที่มีความรู้และทักษะในงานบริการ ซึ่งสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีระบบและแบบแผน

(2) ทศนคติและพฤติกรรมของผู้ให้บริการ (Attitude and Behavior) ผู้รับบริการจะเกิดความรู้สึกได้จากการที่ผู้ให้บริการสนใจที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยท่าทีที่เป็นมิตร และดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วน

(3) การเข้าพบได้โดยง่ายและมีความยืดหยุ่นในการให้บริการ (Accessibility and Flexibility) ผู้รับบริการจะพิจารณาจากสถานที่ตั้งไว้ให้บริการ และเวลาที่ให้บริการจากผู้ให้บริการ รวมถึงระบบการบริการที่จัดเตรียมไว้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้รับบริการ

(4) ความไว้วางใจและความเชื่อถือได้ (Reliability and Trustworthiness) ผู้รับบริการจะทำการพิจารณาหลังจากที่ได้รับบริการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งการให้บริการของผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามที่ได้รับตกลงกัน

(5) การแก้ไขสถานการณ์ให้กับสู่ภาวะปกติ (Recovery) พิจารณาจากการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ล่วงหน้าเกิดขึ้นหรือเกิดเหตุการณ์ที่ผิดปกติ และผู้ให้บริการสามารถแก้ไขสถานการณ์นั้น ๆ ได้ทันที่ด้วยวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งทำให้สถานการณ์กลับสู่ภาวะปกติ

(6) ชื่อเสียงและความน่าเชื่อถือ (Reputation & Credibility) ผู้รับบริการจะเชื่อถือในชื่อเสียงของผู้ให้บริการจากการที่ผู้ให้บริการดำเนินกิจการด้วยดีมาตลอด

คำอธิบายและผลงานของการศึกษาเรื่องคุณภาพการให้บริการของ (Gronroos C., 1984; 1988; 1990; 1992) ตามที่ได้กล่าวนั้น นับได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาคุณภาพที่เน้นหนักในเชิงคุณภาพการให้บริการอย่างแท้จริง ผลงานที่สำคัญอันเป็นแนวคิดของกรอนรูสคือข้อเสนอในเชิงแนวคิดที่สำคัญเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการที่เขาเรียกว่า “คุณภาพการให้บริการที่ลูกค้ารับรู้ (Perceived Service Quality - PSQ)” และ “คุณภาพการให้บริการที่ลูกค้ารับรู้ทั้งหมด (Total Perceived Quality - TPQ)” ซึ่งเป็นแนวคิดที่เกิดจากการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคและผลกระทบที่เกิดจากความคาดหวังของลูกค้าหรือผู้รับบริการเกี่ยวกับคุณภาพของการให้บริการ ที่มีต่อการประเมินคุณภาพของบริการภายหลังการที่ได้รับบริการแล้ว (ปรับปรุงจาก ชิริกิติ นวรัตน์ ณ อรุชยา, 2547) ต่อมาในปี ค.ศ.1990 (Gronroos C., 1990) ได้อธิบายแนวคิดในเรื่องคุณภาพที่ลูกค้ารับรู้ทั้งหมดว่า เป็นคุณภาพการให้บริการที่ลูกค้าหรือผู้รับบริการรับรู้ โดยเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ที่สำคัญ 2 ประการคือ

(1) คุณภาพที่ลูกค้าหรือผู้รับบริการคาดหวัง (Expected Quality) ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ การสื่อสารทางการตลาด (Marketing Communication) ภาพลักษณ์ขององค์กร (Corporate Image) การสื่อสารแบบปากต่อปาก (Word – of – Mouth Communication) และความต้องการของลูกค้า (Customer Needs)

(2) คุณภาพที่เกิดจากประสบการณ์ในการใช้บริการของลูกค้าหรือผู้รับบริการ (Experiences Quality) ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่าง ๆ ประกอบด้วย ภาพลักษณ์ขององค์กร (Corporate Image) คุณภาพเชิงเทคนิค (Technical Quality) และคุณภาพเชิงหน้าที่ (Functional Quality)

ทัศนะเรื่องคุณภาพการให้บริการของกรอนรูสดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า ลูกค้าที่รับบริการมักจะทำการประเมินคุณภาพของการให้บริการ โดยการเปรียบเทียบคุณภาพที่คาดหวังกับคุณภาพที่เกิดจากประสบการณ์ของการใช้บริการ ว่า คุณภาพทั้งสองด้านนั้น สอดคล้องกันหรือไม่

หรือมีความแตกต่างกันอย่างไร ซึ่งเมื่อนำมาพิจารณาร่วมกันแล้ว จะกลายเป็นคุณภาพที่ลูกค้ารับรู้ทั้งหมด (Total Perceived Quality - TPQ) และทำการสรุปผลขั้นสุดท้ายเป็นคุณภาพที่รับรู้ได้ (Perceived Service Quality - PSQ) นั่นเอง ซึ่งหากผลจากการเปรียบเทียบพบว่า คุณภาพที่เกิดจากประสบการณ์ไม่เป็นไปหรือไม่สอดคล้องกับคุณภาพที่คาดหวังจะทำให้มีการรับรู้ของลูกค้าที่ดีหรือไม่ดีอย่างไร ส่วนนักวิชาการอีกกลุ่มหนึ่งที่ได้ให้ความสนใจทำการศึกษาเครื่องมือเพื่อใช้ชีวิตคุณภาพการให้บริการ และได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายก็คือ พาราซูรามานและคณะในผลงานการวิจัยเชิงสำรวจและบทความตีพิมพ์เกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการ และได้รับการพัฒนามาเป็นกรอบแนวคิดพื้นฐานเรื่องการศึกษาคุณภาพการให้บริการ

Buzzell, R. D., Gale, B. T., & Gale, B. T. (1987) อ้างถึงในอนุวัฒน์ ศุภชุติกุลและคณะ, 2542) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพการให้บริการไว้ดังนี้

(1) คุณภาพการให้บริการ จะถูกกำหนดโดยลูกค้าหรือผู้รับบริการ ลูกค้าหรือผู้รับบริการจะเป็นผู้พิจารณาว่าอะไรที่เรียกว่าคุณภาพ โดยไม่ได้ใส่ใจว่ากระบวนการทำให้การบริการเกิดขึ้นนั้นเป็นอย่างไร อย่างไรก็ดี ลูกค้าหรือผู้รับบริการแต่ละคนย่อมมีมุมมองในเรื่องคุณภาพที่อาจแตกต่างกันไปบ้าง

(2) คุณภาพการให้บริการ เป็นสิ่งที่องค์กรจะต้องค้นหาอยู่ตลอดเวลาไม่มีจุดสิ้นสุด โดยที่ไม่สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการให้เป็นไปโดยเฉพาะเจาะจง หรือเป็นสูตรสำเร็จตายตัวได้ การให้บริการที่ดีมีคุณภาพจึงต้องทำอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ทั้งในช่วงเวลาที่กิจการดำเนินไปได้ด้วยดีหรือไม่ดีก็ตาม

(3) คุณภาพการให้บริการ จะเกิดขึ้น ได้ด้วยความร่วมมือของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นผู้ปฏิบัติงานในส่วนใด การควบคุมคุณภาพของการปฏิบัติงานของแต่ละคนเป็นเรื่องที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการให้บริการที่มีคุณภาพได้ สิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องได้รับคือการปลุกฝังจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อการให้บริการ และการนำเสนอบริการที่มีคุณภาพอยู่เสมอ ทั้งต่อเพื่อนร่วมงานและลูกค้าหรือผู้รับบริการ

(4) คุณภาพการให้บริการ การบริหารการบริการ และการติดต่อสื่อสารเป็นสิ่งที่ไม่อาจแยกออกจากกันได้ ในการนำเสนอการให้บริการที่มีคุณภาพนั้น ผู้ปฏิบัติงานให้บริการจะเป็นต้องมีความรู้และเข้าใจคำติชมผลงาน ซึ่งให้การนี้ ผู้บริการจะต้องเอาใจใส่ต่อการบริหารจัดการ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานบริการด้วยความจริงใจและสร้างสรรค์ ภายใต้อความมุ่งหวังที่จะให้บริการที่ออกมามีคุณภาพดี

(5) คุณภาพการให้บริการ จะต้องอยู่บนพื้นฐานความเป็นธรรม

(6) คุณภาพการให้บริการจะดีเพียงนั้นขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมของการบริการภายในองค์กรที่เน้นความเป็นธรรมและคุณค่าของคน โดยองค์กรที่ให้บริการที่สามารถปฏิบัติต่อลูกค้า และบุคลากรขององค์กรได้อย่างเท่าเทียมกัน ย่อมสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพการให้บริการอย่างแท้จริง

(7) คุณภาพการให้บริการ ขึ้นอยู่กับความพร้อมในการให้บริการ แม้ว่าคุณภาพการให้บริการจะไม่สามารถหรือยากที่จะกำหนดตายตัวลงไป แต่การวางแผนเพื่อเตรียมความพร้อมของการบริการไว้ล่วงหน้า รวมทั้งการเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นความต้องการหรือความคาดหวังของลูกค้าหรือผู้รับบริการ ย่อมก่อให้เกิดการบริการที่มีคุณภาพที่ดี

(8) คุณภาพการให้บริการ หมายถึงการรักษาความมั่นใจสัญญาว่าองค์กรจะให้บริการลูกค้าหรือผู้รับบริการได้อย่างที่เป็นไปตามความคาดหวัง และเป็นไปตามเงื่อนไขที่ผู้ปฏิบัติงานให้บริการ

นอกเหนือจากที่กล่าวไปแล้ว (Macaulay, S., & Cook, S., 1995) ยังชี้ให้เห็นด้วยว่า การเลือกใช้บริการของผู้รับบริการโดยส่วนใหญ่นอกจากจะคำนึงถึงภาพลักษณ์ขององค์กรและความต้องการส่วนบุคคลแล้ว คุณภาพการให้บริการของหน่วยงานหรือองค์กรที่ให้บริการยังสามารถพิจารณาได้จากเกณฑ์ 9 ประการดังต่อไปนี้

- (1) การเข้าถึงบริการ ได้ทันทีตามความต้องการของผู้ให้บริการ
- (2) ความสะดวกของทำเลที่ตั้งในการเข้ารับบริการ
- (3) ความน่าเชื่อถือไว้วางใจของการให้บริการ
- (4) การให้ความสำคัญต่อผู้รับบริการแต่ละคน
- (5) ราคาค่าบริการที่เหมาะสมกับลักษณะของงานบริการ
- (6) คุณภาพการให้บริการทั้งในระหว่างเข้ารับบริการและภายหลังการเข้ารับบริการ
- (7) ชื่อเสียงของบริการที่ได้รับรวมถึงการยกย่องชมเชยในบริการ
- (8) ความปลอดภัยในการให้บริการจากผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ
- (9) ความรวดเร็วในการให้บริการ

นักวิชาการที่ได้กล่าวถึงหลักการพิจารณาคุณภาพการให้บริการยังได้แก่ (Kurtz D.L. & Clow K.E., 1998) ซึ่งได้เสนอ หลักพิจารณา 3 ประการ ประกอบด้วย (1) คุณภาพการให้บริการ เป็นสิ่งที่ลูกค้าประเมินได้ยากกว่าคุณภาพของสินค้า (2) คุณภาพการให้บริการนั้น ขึ้นอยู่กับการรับรู้ของลูกค้าเกี่ยวกับผลผลิตของการให้บริการ และจะประเมินจากกระบวนการที่บริการนั้นเกิดขึ้น และ (3) คุณภาพการให้บริการเกิดจากการเปรียบเทียบสิ่งที่ลูกค้าได้คาดหวังไว้ กับระดับของการบริการที่ได้รับจริง จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพการให้บริการนั้น เป็นเรื่องที่มีความซับซ้อนและหลากหลายในแง่มุมของการพิจารณา แต่กระนั้น เป็นที่ประจักษ์ชัดว่าคุณภาพการให้บริการเป็นเรื่องที่สำคัญซึ่งผู้บริหารขององค์กรพึงให้ความสำคัญและทุ่มเทความสนใจ องค์กรที่ต้องการความสำเร็จของการประกอบการไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือเอกชน จึงต้องให้ความสำคัญต่อประเด็นเรื่องคุณภาพการให้บริการที่พิจารณาหรือทำความเข้าใจจากความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าหรือผู้รับบริการให้ได้อย่างเด่นชัด

2.8.5 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการให้บริการ

จากการศึกษาวิจัยและผลงานเขียนของนักวิชาการจำนวนมาก เห็นพ้องกันว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการให้บริการประกอบไปด้วย

(1) ความคาดหวังกับคุณภาพการให้บริการ ความคาดหวังของผู้รับบริการ กล่าวอย่างรวบรัดได้ว่าเป็นการคาดการณ์ล่วงหน้าของผู้รับบริการเกี่ยวกับการบริการที่เขาจะได้รับเมื่อเขาไปใช้บริการ จากแนวคิดของนักวิชาการหลายท่าน ผู้วิจัยขอประมวลเสนอให้เห็นว่า ความคาดหวังในเรื่องคุณภาพในการให้บริการนี้ มีระดับที่แตกต่างกันออกไปโดยยึดเอาเกณฑ์การพิจารณาความพึงพอใจที่ได้รับจากการบริการได้กล่าวคือ ในระดับต้น หากผู้รับบริการไม่พึงพอใจ จะแสดงให้เห็นว่าคุณภาพในการให้บริการมีน้อย ในระดับที่สอง หากผู้รับบริการมีความพึงพอใจ แสดงว่าคุณภาพในการให้บริการ และในระดับที่สาม หากผู้รับบริการมีความประทับใจ ย่อมแสดงว่า การให้บริการนั้นมีคุณภาพสูงหรือมีคุณภาพในการให้บริการสูง ความคาดหวังเป็นแนวคิดสำคัญที่ได้รับการนำมาใช้สำหรับการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค และคุณภาพการให้บริการ (Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L., 1988) ซึ่งได้เสนอตัวแบบ SERVQUAL เพื่อศึกษาคุณภาพการให้บริการจากความคาดหวังของผู้รับบริการที่มีต่อบริการที่เขาได้รับ โดยเสนอความเห็นไว้ว่า ความคาดหวังหมายถึง ความปรารถนาหรือความต้องการของผู้บริโภค โดยความคาดหวังของบริการนี้ไม่ได้นำเสนอถึงการคาดการณ์ว่าผู้ให้บริการอาจจะให้บริการอย่างไร แต่เป็นเรื่องที่พิจารณาว่า ผู้ให้บริการควรให้บริการอะไรมากกว่า กล่าวโดยสรุปแล้ว ความคาดหวังของผู้รับบริการ เป็นการแสดงออกถึงความต้องการของผู้รับบริการที่อันที่จะได้รับบริการจากหน่วยงานหรือองค์กรที่ทำหน้าที่ในการให้บริการ โดยความคาดหวังของผู้รับบริการนี้ ย่อมมีระดับที่แตกต่างกันไป มากบ้างน้อยบ้าง ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความต้องการส่วนบุคคล การได้รับคำบอกเล่า ประสบการณ์ที่ผ่านมา เป็นต้น และความคาดหวังของผู้รับบริการนี้ หากได้รับการตอบสนองหรือได้รับบริการที่ตรงตามคาดหวังแล้ว ก็ย่อมสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพในการให้บริการของผู้ให้บริการ ในงานวิจัยหลายชิ้น นอกจากจะศึกษาการรับรู้ในคุณภาพในการให้บริการแล้ว ยังมีการศึกษาความคาดหวังในการให้บริการเพื่อสะท้อนถึงคุณภาพในการให้บริการกันอย่างกว้างขวางเช่นเดียวกัน

Zeithaml, V. A., Parasuraman, & L. L., Berry., (1990) ได้เสนอมุมมองของการพิจารณาคุณภาพในการให้บริการจากความคาดหวัง (Expectation) ของผู้รับบริการอีกด้วย นักวิชาการกล่าวกันไว้ว่า โดยทั่วไปนั้น ความคาดหวังของผู้รับบริการที่มีต่อบริการหนึ่งบริการใด ย่อมเกิดขึ้นจากปัจจัยหลายประการประกอบกันหรือเป็นตัวกำหนด และปัจจัยเช่นนั้นก็กำหนดความคาดหวังของผู้รับบริการ นอกเหนือไปจากการรับรู้ ซึ่งจะเห็นได้จากที่ผู้วิจัยได้นำเสนอว่า คุณภาพในการให้บริการ เป็นความแตกต่างของบริการที่ได้รับจริงกับบริการที่คาดหวังนั่นเอง ในประการนี้ทำให้

ได้กำหนดปัจจัยที่เป็นตัวกำหนด (Determiner) ความคาดหวังของผู้รับบริการไว้ 4 ประการด้วยกัน ดังนี้ (Zeithaml, V. A., Parasuraman, & L. L., Berry., 1990)

ประการแรก การบอกแบบปากต่อปาก (Word – of – Mouth Communication) ความคาดหวังที่เกิดจากการบอกเล่าปากต่อปาก หมายถึง ความคาดหวังที่เกิดจากคำบอกเล่าที่รับทราบจากคำแนะนำของเพื่อน หรือญาติสนิทที่เคยไปรับบริการในสถานที่แห่งนั้นมาก่อน และพบว่ามีการให้บริการเป็นอย่างดี อันทำให้ผู้ฟังเกิดความคาดหวังที่จะได้รับบริการเช่นนั้น

ประการที่สอง ความต้องการส่วนบุคคล (Customer's Personal Needs) ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งที่ทำให้ระดับความคาดหวังของบุคคลอยู่ในระดับที่ลดลงจากเดิมก็ได้

ประการที่สาม ประสบการณ์ในอดีต (Past Experience) ความคาดหวังอันเกิดจากประสบการณ์ในอดีต มีส่วนเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ด้านการบริการที่เคยได้รับ และมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในปัจจุบันของผู้รับบริการ ทั้งนี้ ประสบการณ์นั้นอาจจะเป็นประสบการณ์ที่สร้างความประทับใจหรือความรู้สึกที่ไม่พึงพอใจก็ได้

ประการที่สี่ การโฆษณาประชาสัมพันธ์ (External Communication) เป็นความคาดหวังที่เกิดจากการติดต่อสื่อสารเพื่อโน้มน้าวผู้รับบริการ ซึ่งเป็นทั้งการสื่อสารทางตรงและการสื่อสารทางอ้อม เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้รับบริการ เช่น การให้บริการด้วยความจริงใจ ตรงต่อเวลา เป็นต้น

นอกจากนี้ (Tenner, A. R., & DeToro, I. J., 1992) ได้เสนอถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังในการรับบริการของผู้รับบริการไว้เช่นกัน ในทัศนะของนักวิชาการทั้งสองท่าน ผู้รับบริการมีความต้องการที่จะให้ความคาดหวังของตนได้รับการตอบสนองหรือบรรลุผลอย่างครบถ้วน และมีแนวโน้มที่จะยอมรับการให้บริการนั้น โดยทำการเปรียบเทียบกับประสบการณ์จริงที่เคยได้รับก่อนที่จะชำระค่าบริการเสมอ ซึ่งผู้รับบริการจะเกิดความพึงพอใจก็ต่อเมื่อได้รับบริการที่ตอบสนองต่อความต้องการของเขา ดังนั้น ในหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จในการให้บริการ จึงจะต้องเป็นหน่วยงานที่สามารถทำนายความคาดหวังของผู้รับบริการ และสร้างความพึงพอใจต่อผู้รับบริการได้อย่างครบถ้วนถูกต้อง โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคาดหวังของผู้รับบริการประกอบได้ด้วย

- (1) ลักษณะบริการที่ผู้รับบริการต้องการ
- (2) ระดับของการปฏิบัติงานหรือการให้บริการที่ผู้รับบริการพึงพอใจ
- (3) ความสัมพันธ์ของงานบริการที่สำคัญ
- (4) ความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อผลการปฏิบัติงานในปัจจุบัน

กล่าวโดยสรุปได้จากทัศนะของนักวิชาการหลายท่านดังที่ได้หยิบยกมานำเสนอข้างต้น คุณภาพการให้บริการ เป็นเรื่องของการรับรู้ของผู้รับบริการต่อการให้บริการของผู้ให้บริการ ซึ่งนอกจากจะมีมิติหรือครอบคลุมถึงเรื่องต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความพร้อมในการให้บริการ การสื่อสารระหว่างผู้ให้และผู้รับบริการ ความเป็นธรรมและอื่น ๆ ซึ่งรวมถึงการรักษาความลับของ

องค์การหรือหน่วยงานที่ทำหน้าที่ให้บริการด้วย และโดยทั่วไปนั้น การรับรู้ในคุณภาพการให้บริการหรือคุณภาพของการบริการ จะผูกพันหรือยึดโยงกับความคาดหวังของผู้รับบริการที่มีต่อสองสิ่งคือ การรับรู้และความคาดหวังที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือบริการ (Technical Quality of Outcomes) ซึ่งเป็นเรื่องของผลงานหรือบริการที่ผู้รับบริการได้รับ และคุณภาพของกระบวนการบริการ (Functional Quality of Process) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้บริการกับผู้รับบริการในแต่ละสถานการณ์และพฤติกรรมกรรมการบริหารที่ผู้ให้บริการแสดงออกมา ซึ่งจะได้กล่าวถึงในหัวข้อถัดไปโดยสังเขป

(2) การรับรู้กับคุณภาพการให้บริการ ในเชิงทฤษฎีทางจิตวิทยาสังคม การรับรู้หมายถึงสามารถอธิบายได้อย่างสั้น ๆ คือ วิธีการที่บุคคลมองโลกที่อยู่รอบ ๆ ตัวของบุคคล ฉะนั้นบุคคล 2 คนอาจมีความคิดต่อตัวกระตุ้นอย่างเดียวกันภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน แต่บุคคลทั้ง 2 อาจมีวิธีการยอมรับถึงตัวกระตุ้น (Recognize) การเลือกสรร (Select) การประมวล (Organize) และการตีความ (Interpret) เกี่ยวกับตัวกระตุ้นดังกล่าวไม่เหมือนกัน อย่างไรก็ตาม ยังขึ้นกับพื้นฐานของกระบวนการของบุคคลแต่ละคนเกี่ยวกับความต้องการ ค่านิยม การคาดหวัง และปัจจัยอื่น ๆ ทั้งนี้มิติของการรับรู้คุณภาพในการให้บริการ นักวิชาการเห็นพ้องกันว่าประกอบไปด้วย (1) เวลา หมายถึงเวลาของการตัดสินใจว่าจะใช้บริการเมื่อใดหรือในช่วงใด (2) เหตุผล ในการตัดสินใจใช้บริการนั้น เป็นการตัดสินใจที่ผู้ใช้บริการเปรียบเทียบระหว่างประโยชน์ที่ได้รับกับต้นทุนที่ได้ลงไป (3) การบริการ เนื่องจากคุณภาพการให้บริการเป็นเรื่องของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ จึงต้องมีการประเมินหรือการวัดคุณภาพการให้บริการจากผู้รับบริการหรือลูกค้า (4) เนื้อหา โดยคุณภาพการให้บริการครอบคลุมถึงความรู้ (Cognitive) ความรู้สึก (Affective) และแนวโน้มของพฤติกรรม (Behavioral) ของผู้รับบริการ (5) บริบท (Context) ซึ่งได้รับอิทธิพลจากบริการหรือปัจจัยสถานการณ์ และ (6) การรวม (Aggregation) โดยที่พฤติกรรมการใช้บริการนั้น จะได้รับการพิจารณาว่าเป็นเรื่องของการทำธุรกิจ หรือความต้องการสร้างความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างผู้ให้และผู้รับบริการ

(3) ประสพการณ์การรับบริการกับคุณภาพการให้บริการ ประสพการณ์ในอดีตที่เกี่ยวกับการรับบริการในทางทฤษฎีแล้วถือได้ว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลหรือส่งผล หรือเป็นตัวกำหนดความคาดหวังต่อคุณภาพในการให้บริการของผู้รับบริการเช่นที่ได้กล่าวโดยอาศัยทัศนะของ (Zeithaml, V. A., Parasuraman, & L. L., Berry., 1990) อันมีอิทธิพลต่อความคาดหวังในปัจจุบันของผู้รับบริการ ในทางการตลาด ประสพการณ์ของการเคยรับบริการ นับเป็นส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix) ของธุรกิจบริการหนึ่งใน 7 องค์ประกอบ (7 P's) ที่นักการตลาดคำนึงถึงในการจัดการทางด้านการตลาดของสินค้าหรือบริการ

2.8.6 เครื่องมือศึกษาคุณภาพการให้บริการ

ตัวแบบที่ใช้วัดคุณภาพการให้บริการที่ได้รับความนิยมนำมาใช้อย่างแพร่หลายนั้นนับว่าเป็นผลงานที่ได้พัฒนาตัวแบบเพื่อใช้สำหรับการประเมินคุณภาพการให้บริการโดยอาศัยการประเมินจากพื้นฐานการรับรู้ของผู้รับบริการหรือลูกค้า พร้อมกับได้พยายามหานิยามความหมายของคุณภาพการให้บริการและปัจจัยที่กำหนดคุณภาพการให้บริการที่เหมาะสม ผลงานความคิดและการพัฒนาตัวแบบ SERVQUAL ของ (Zeithaml, V. A., Parasuraman, & L. L., Berry., 1990) มาจากการศึกษาวิจัยเรื่องอัจฉริยะที่มีอิทธิพลต่อการสร้างคุณภาพการให้บริการ ที่ได้แบ่งระยะของการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ โดยระยะที่ 1 ศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพในกลุ่มผู้รับบริการและผู้ให้บริการของบริษัทชั้นนำหลายแห่ง และนำผลที่ได้มาใช้ในการพัฒนารูปแบบคุณภาพในการให้บริการ ระยะที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงประจักษ์โดยมุ่งศึกษาที่ผู้รับบริการ โดยเฉพาะ ใช้รูปแบบคุณภาพในการให้บริการที่ได้จากระยะที่ 1 มาปรับปรุงได้เป็นเครื่องมือที่เรียกว่า SERVQUAL และปรับปรุงเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินคุณภาพในการให้บริการตามการรับรู้ และความคาดหวังของผู้รับบริการ ระยะที่ 3 ได้ทำการศึกษาวิจัยเชิงประจักษ์เหมือนในระยะเวลาที่ 2 แต่มุ่งขยายผลการวิจัยให้ครอบคลุมองค์กรต่าง ๆ มากขึ้น มีการดำเนินงานหลายขั้นตอน เริ่มต้นด้วยการวิจัยในสำนักงาน 89 แห่ง ของ 5 บริษัทชั้นนำในการบริการ แล้วนำงานมาวิจัยทั้ง 3 ระยะมาศึกษาร่วมกัน โดยการทำสัมมนากลุ่มผู้รับบริการและผู้ให้บริการ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกในกลุ่มผู้บริหารและท้ายสุดได้ทำการวิจัยสำรวจในทุก ๆ กลุ่ม ต่อมาได้ทำการศึกษาอีกครั้งในธุรกิจบริการ 6 ประเภท ได้แก่ งานบริการซ่อมบำรุง งานบริการบัตรเครดิต งานบริการประกัน งานบริการโทรศัพท์ทางไกล งานบริการธนาคารสาขาย่อย และงานบริการนายหน้าซื้อขาย และระยะที่ 4 เป็นมุ่งศึกษาความคาดหวังและการรับรู้ของผู้บริการ โดยเฉพาะงานวิจัย ของนักวิชาการทั้งสามท่านนี้ นับได้ว่ามีชื่อเสียงและเป็นพื้นฐานแนวคิดของการศึกษาในเรื่องการตลาดบริการ ชื่อสรุปทั่วไปจากงานวิจัยข้างต้น (Zeithaml, V. A., Parasuraman, & L. L., Berry., 1990) ได้กำหนดมิติที่จะใช้วัดคุณภาพในการให้บริการ (Dimension of Service Quality) ไว้ 10 ด้าน มีมาตรวัดความพึงพอใจของการบริการรวม 22 คำถามด้วยกัน ซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมบริการ (สมวงศ์ พงศ์สถาพร, 2550) ตัวแปรหลัก 10 ตัวแปรที่ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้วัดคุณภาพการให้บริการ สามารถสรุปได้ในตารางด้านล่าง ก่อนที่จะมีการปรับปรุงให้คงเหลือเพียง 5 ตัวแปรหลักและได้ให้ความหมายของมิติหรือมุมมองของคุณภาพการให้บริการไว้กล่าวคือ

มิติที่ 1 ลักษณะของการบริการ (Appearance) หมายถึง สภาพที่ปรากฏให้เห็นหรือจับต้องได้ในการให้บริการ

มิติที่ 2 ความไว้วางใจ (Reliability) หมายถึง ความสามารถในการนำเสนอผลิตภัณฑ์หรือการบริการที่เป็นไปตามคำมั่นสัญญาได้อย่างตรงไปตรงมาและถูกต้อง

มิติที่ 3 ความกระตือรือร้น (Responsiveness) หมายถึง การที่องค์กรที่ให้บริการแสดงความเต็มใจที่จะช่วยเหลือและพร้อมที่จะให้บริการลูกค้าหรือผู้รับบริการอย่างเต็มที่ ทันทีทันใด

มิติที่ 4 สมรรถนะ (Competence) หมายถึง ความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานบริการที่รับผิดชอบอย่างมีประสิทธิภาพ

มิติที่ 5 ความมีไมตรีจิต (Courtesy) หมายถึง มีอัธยาศัยอ่อนน้อม มีไมตรีจิตที่เป็นกันเอง รู้จักให้เกียรติผู้อื่น จริงใจ มีน้ำใจ และมีความเป็นมิตรของผู้ปฏิบัติกรให้บริการ

มิติที่ 6 ความน่าเชื่อถือ (Creditability) หมายถึง ความสามารถในการสร้างความเชื่อมั่นด้วยความซื่อตรงและสุจริตของผู้ให้บริการ

มิติที่ 7 ความปลอดภัย (Security) หมายถึง สภาพที่บริการปราศจากอันตราย ความเสี่ยงภัยหรือปัญหา ต่าง ๆ

มิติที่ 8 การเข้าถึงบริการ (Access) หมายถึง การติดต่อเข้ารับบริการเป็นไปด้วยความสะดวกไม่ยุ่งยาก

มิติที่ 9 การติดต่อสื่อสาร (Communication) หมายถึง ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และการสื่อความหมาย

มิติที่ 10 การเข้าใจลูกค้าหรือผู้รับบริการ (Understanding of Customer) ในการค้นหาและทำความเข้าใจความต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการ รวมทั้งการให้ความสนใจต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการ

ต่อมาภายหลัง ตัวแบบและวิธีการประเมินคุณภาพการให้บริการหรือ SERVQUAL ได้รับการนำมาทดสอบซ้ำจากจากโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกลุ่มทั้งสิ้น 12 กลุ่ม คำตอบที่ได้จากการสัมภาษณ์จำนวน 97 คำตอบ ได้ทำการจับกลุ่มเหลือเพียง 10 กลุ่มที่แสดงถึงคุณภาพการให้บริการ โดยแบบวัด SERVQUAL นี้ได้ถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่ใช้วัดถึงความคาดหวังในบริการจากองค์กรหรือหน่วยงาน และส่วนที่ 2 เป็นการวัดการรับรู้ภายหลังจากได้รับบริการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในการแปลคะแนนของแบบวัด SERVQUAL สามารถทำได้โดยการนำคะแนนการรับรู้ในบริการลบกันคะแนนความคาดหวังในบริการ และถ้าผลลัพธ์ของคะแนนอยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ +6 ถึง -6 แสดงว่า องค์กรหรือหน่วยงานดังกล่าวมีคุณภาพการให้บริการในระดับดี ทั้งนี้ นักวิชาการที่ทำการวิจัยดังกล่าว ได้นำหลักวิชาสถิติเพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับการวัดการรับรู้คุณภาพในการบริการของผู้รับบริการ และได้ทำการทดสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความเที่ยงตรง (Validity) พบว่า SERVQUAL สามารถแบ่งมิติได้เป็น 5 มิติหลัก และยังคงมีความสัมพันธ์กับมิติของคุณภาพการให้บริการทั้ง 10 ประการ SERVQUAL ที่ทำการปรับปรุงใหม่จะเป็นการยุบรวมบางมิติจากเดิมให้รวมกันภายใต้ชื่อมิติใหม่ SERVQUAL ที่ปรับปรุงใหม่ประกอบด้วย 5 มิติหลัก (Zeithaml, V. A., Parasuraman, & L. L., Berry., 1990) ประกอบด้วย

มิติที่ 1 ความเป็นรูปธรรมของบริการ (Tangibility) หมายถึง ลักษณะทางกายภาพที่ปรากฏให้เห็นถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อันได้แก่ สถานที่ บุคลากร อุปกรณ์ เครื่องมือ เอกสารที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและสัญลักษณ์ รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่ทำให้ผู้รับบริการรู้สึกว่าได้รับการดูแลห่วงใย และความตั้งใจจากผู้ให้บริการ บริการที่ถูกนำเสนอออกมาเป็นรูปธรรมจะทำให้ผู้รับบริการรับรู้ถึงการให้บริการนั้น ๆ ได้ชัดเจนขึ้น

มิติที่ 2 ความเชื่อถือไว้วางใจได้ (Reliability) หมายถึง ความสามารถในการให้บริการให้ตรงกับสัญญาที่ให้ไว้กับผู้รับบริการ บริการที่ให้ทุกครั้งจะต้องมีความถูกต้อง เหมาะสม และได้ผลออกมาเช่นเดิมในทุกจุดของบริการ ความสม่ำเสมอนี้จะทำให้ผู้รับบริการรู้สึกว่าบริการที่ได้รับนั้นมีความน่าเชื่อถือ สามารถให้ความไว้วางใจได้

มิติที่ 3 การตอบสนองต่อลูกค้า (Responsiveness) หมายถึง ความพร้อมและความเต็มใจที่จะให้บริการ โดยสามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้อย่างทันทั่วทั้งที่ผู้รับบริการสามารถเข้ารับบริการได้ง่าย และได้รับความสะดวกจากการใช้บริการ รวมทั้งจะต้องกระจายการให้บริการไปอย่างทั่วถึง รวดเร็ว

มิติที่ 4 การให้ความเชื่อมั่นต่อลูกค้า (Assurance) หมายถึง ความสามารถในการสร้างความเชื่อมั่นให้เกิดขึ้นกับผู้รับบริการ ผู้ให้บริการจะต้องแสดงถึงทักษะความรู้ ความสามารถในการให้บริการและตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการด้วยความสุภาพ นุ่มนวล มีกริยามารยาทที่ดี ใช้การติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและให้ความมั่นใจว่าผู้รับบริการจะได้รับบริการที่ดีที่สุด

มิติที่ 5 การรู้จักและเข้าใจลูกค้า (Empathy) หมายถึง ความสามารถในการดูแลเอาใจใส่ผู้รับบริการตามความต้องการที่แตกต่างของผู้รับบริการแต่ละคน

SERVQUAL ได้รับความนิยมนำมาใช้เพื่อศึกษาในธุรกิจอุตสาหกรรมบริการอย่างกว้างขวาง ซึ่งองค์การต้องการทำความเข้าใจต่อการรับรู้ของกลุ่มผู้รับบริการเป้าหมายตามความต้องการในบริการที่เขาต้องการ และเป็นเทคนิคที่ให้อำนาจวิพากษ์วิจารณ์ในการให้บริการขององค์การ นอกจากนี้ ยังสามารถประยุกต์ใช้ SERVQUAL สำหรับการทำความเข้าใจกับการรับรู้ของบุคลากรต่อคุณภาพในการให้บริการ โดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้การพัฒนาการให้บริการประสบผลสำเร็จ

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เจริญชัย โขมพัตรภรณ์, ธนัญญา วสุศรี, รวิพิมพ์ ฉวีสุข, และปรารณา ปรารณาคี (2550) ได้กล่าวถึงระบบโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสับประรดกระป๋องไทยเป็นสินค้าที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของไทย โดยที่ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกสับประรดอันดับ 1 ของโลก มูลค่าการส่งออกปีละกว่า 20,000 ล้านบาท และมีส่วนแบ่งของตลาดคิดเป็นร้อยละ 39 ของตลาดสับประรดกระป๋องทั่วโลก ประเทศที่ส่งออกสับประรดกระป๋องสู่ตลาดโลกรองลงมาได้แก่ ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย โดยประเทศทั้งสองมีส่วนแบ่งการตลาดประเทศละร้อยละ 14 นอกจากนี้ อุตสาหกรรม

สับปะรดกระป๋องยังเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรและผู้ใช้แรงงานทั้งสิ้นประมาณ 8 แสนคนแต่ในขณะเดียวกัน อุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องไทยยังมีจุดอ่อนอยู่เป็นอย่างมาก ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ SWOT ของอุตสาหกรรมนี้และพบว่ายังมีข้อควรปรับปรุงอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในประเด็นของการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องไทยในปัจจุบัน โดยเริ่มจากกระบวนการจัดหาวัตถุดิบหรือสับปะรดสด ระบบการผลิตสับปะรดกระป๋อง การวิเคราะห์ในประเด็นของการจัดการคุณภาพ เช่น เกษตรที่ดีและเหมาะสมสำหรับสับปะรด, หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีสำหรับการผลิต และ ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม การวิเคราะห์ในประเด็นของการจัดการโซ่อุปทาน รวมทั้งประเด็นความต้องการความรู้เชิงวิชาการที่สามารถตอบสนองโดยตรงกับอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องไทย อันจะส่งผลในการเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมนี้ในอนาคต

ธีรนาฏ เจียมพจมาน (2548) ได้กล่าวถึงการศึกษาการขึ้นราคาสินค้ากับผลกระทบต่อโซ่อุปทาน ในการขึ้นราคาขายสินค้าบริษัทผู้ผลิตจำเป็นต้องแจ้งให้ผู้ค้าปลีกทราบล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ค้าปลีกมีเวลาเพียงพอในการปรับเปลี่ยนป้ายราคาสินค้าและข้อมูลระบบก่อนการขึ้นราคาจริง อย่างไรก็ตามการที่ผู้ค้าปลีกทราบว่าจะมีการขึ้นราคาขายสินค้าในอนาคตจะทำให้เกิดการซื้อล่วงหน้า (Forward Buying) เพื่อกักตุนสินค้าไว้ขายในภายหลัง ซึ่งทำให้เกิดความบิดเบือนของข้อมูลความต้องการที่แท้จริง และผลกระทบแส้วหวด (Bullwhip Effect) ที่กระทบต่อกิจกรรมต่างๆ ในโซ่อุปทาน ทำให้ผลกำไรรวมของบริษัทลดลงในที่สุด ทางเลือกหนึ่งเพื่อการลดผลกระทบนี้ คือ การพยากรณ์ความต้องการของผู้ค้าปลีกที่แม่นยำ ผลการศึกษาด้วยตัวแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation Model) พบว่าผู้ผลิตสามารถเพิ่มความแม่นยำของพยากรณ์ (Forecast Accuracy) จากเดิมร้อยละ 63 เป็นร้อยละ 83 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 20) ในช่วงการขึ้นราคาขายสินค้า จะทำให้กำไรรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 16 และจากวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณแบบความสัมพันธ์ (Causal Methods) ด้วยการวิเคราะห์การถดถอย (Multiple Regression Model) ทำให้ได้สมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสั่งซื้อเฉลี่ยรายสัปดาห์ของผู้ค้าปลีกต่อบริษัทต่างๆ ในช่วงก่อนและหลังการขึ้นราคาที่มีความแม่นยำในระดับที่ค่อนข้างสูง ผลการศึกษานี้นอกจากทำให้เข้าใจถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการตอบสนองของผู้ค้าปลีกแล้ว ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการขึ้นราคาขายสินค้าครั้งต่อไปในอนาคต ช่วยให้อุตสาหกรรมได้กำไรรวมจากการขึ้นราคาขายสินค้าอย่างที่ต้องการจะเป็นได้

อรวรรณ ศิริรัตนชัยกุล (2548) ได้กล่าวถึงการศึกษาการพัฒนากระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนสำหรับโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสิ่งทอใน โลกาภิวัตน์ การสื่อสารข้อมูลที่เพียงพอเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการตัดสินใจทางธุรกิจ โดยเฉพาะในกลุ่มอุตสาหกรรม

สิ่งทอ ที่ต้องรองรับกับความต้องการของลูกค้าที่มีความเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากแฟชั่นที่เปลี่ยนไปตามสมัยนิยม จากปัญหาส่วนใหญ่ที่พบในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ คือ การส่งสินค้าล่าช้าเพราะว่า การวางแผนการผลิตที่คลาดเคลื่อนกับสภาพความเป็นจริง ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การวางแผนการจัดซื้อ และการผลิตจริง ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเกิดขึ้น เพื่อช่วยในการวางแผนการรับงาน จากลูกค้า การวางแผนการผลิต และการวางแผนการจัดซื้อ งานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการสารสนเทศในกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ ที่ช่วยในการจัดเก็บและการนำเสนอข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจ ได้แก่ การตัดสินใจรับงานจากลูกค้า การวางแผนการผลิต และการตัดสินใจในการสั่งซื้ออย่างเหมาะสม ซึ่งในกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นที่มีกระบวนการทำงานคล้าย ๆ กันสามารถนำไปปรับใช้ได้

กัลปพฤกษ์ ผิวทองงาม และคณะ (2549) ได้กล่าวถึงการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่อการบริหาร แบบโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลพบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและโรงงานไม่ได้ประสานงานกันเพื่อวางแผนการปลูกอ้อย ทำให้ปริมาณอ้อยส่งเข้า หีบในแต่ละวันค่อนข้างผันผวน ส่วนใหญ่จะมีอ้อยเข้าหีบต่ำกว่ากำลังการผลิตในช่วงต้นและปลายฤดูเก็บเกี่ยว และมีอ้อยเข้าหีบสูงกว่ากำลังการผลิตช่วงกลางฤดูจึงเกิดความสูญเสียขึ้น ทั้งกับ ฝ่ายโรงงาน และ เกษตรกร เป็นเหตุให้ทั้งสองไม่สามารถผลิตที่ระดับกำไรสูงสุด เกษตรกรต้องรอคิวเข้าหีบหน้าโรงงานนาน กว่า 15 ชั่วโมง ทำให้ผลผลิตน้ำตาลที่ได้ลดลง ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้โดยใช้การบริหารจัดการแบบโซ่อุปทานซึ่งประกอบด้วยการใช้เทคนิคต่าง ๆ ร่วมกัน ได้แก่ การใช้ฐานข้อมูล การใช้โปรแกรมจำลอง พัฒนาการของอ้อย เช่น โปรแกรม CANEGRO และการใช้เทคนิคฮิวริสติกส์ ฐานข้อมูลถูกใช้ในบ้านทึก ข้อมูลที่ดิน สภาพอากาศ ลักษณะดิน ขนาดพื้นที่ และการจัดการในไร่ เมื่อรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ได้แล้วจึง ป้อนข้อมูลเข้าไปในโปรแกรมการพัฒนาการของอ้อย ซึ่งในที่นี้คือ CANEGRO โปรแกรมจะทำการ ประมวลผลข้อมูลอากาศ พันธุกรรม และการจัดการอ้อยเพื่อจำลองการเจริญเติบโตของอ้อย ผลการจำลอง แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรควร จะปลูกอ้อยพันธุ์ใด เมื่อใด และเก็บเกี่ยวเวลาใด จึงจะทำให้ทั้งเกษตรกรได้รับ รายได้สูงสุดและ โรงงานผลิตเต็มกำลังการผลิต ผลผลิตน้ำตาลสูงสุดที่จำลองได้ คือ 810 ล้านกิโลกรัม ได้ จากการเปิดหีบวันที่ 6 มกราคม และปิดหีบวันที่ 9 พฤศจิกายน เมื่อทำการเปรียบเทียบกับการสุ่มปลูก 25 ครั้ง พบว่า ผลผลิตจากแนวทางที่นำเสนอสูงกว่าค่าเฉลี่ยของผลผลิตที่ได้จากการสุ่ม 243 ล้านกิโลกรัม นอกจากนี้ การปลูกแบบสุ่มจะทำให้มีอ้อยเข้าหีบสูงกว่ากำลังการผลิตของโรงงาน ประมาณ 4 ครั้งโดยเฉลี่ย และต่ำกว่ากำลังการผลิตประมาณ 20 ครั้ง

ศศิวิมล นวกวงษ์ (2549) ได้กล่าวถึงการทำการศึกษาโซ่อุปทานการผลิตแบบสะอาดโดยใช้ระบบการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการผลิตเมล็ดสี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการจัดหาวัตถุดิบในการผลิตแบบสะอาดภายในผลิตเมล็ดสี ในกลุ่มบริษัทซัพพลายเออร์ที่เกี่ยวข้องกับ

การผลิต วัตถุดิบ กระบวนการผลิตสี และเพื่อพัฒนาต้นแบบระบบ โซ่การผลิตแบบสะอาดให้กับระบบอุตสาหกรรมของประเทศ ผลการศึกษา พบว่าบริษัทที่ ยังไม่ได้ดำเนินการนั้นร้อยละ 56.50 ยังไม่ ให้ความสนใจและคำนึงถึงระบบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกซัพพลายเออร์ ได้แก่ การขนส่งตรงต่อเวลา และเงื่อนไขทางการค้า ส่วน โอกาสทางธุรกิจ พบว่าร้อยละ 43.48 มีสัดส่วนทางการตลาดเพียงพอแล้ว และพอเหมาะต่อกำล้างการผลิตไม่จำเป็นต้องจัดทำระบบ ISO 14001 และบริษัทที่ได้รับการรับรอง ISO 14001 และอยู่ระหว่างดำเนินการพบว่าร้อยละ 66.67 ให้ความสนใจกับเรื่องคุณภาพสิ่งแวดล้อม และเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกซัพพลายเออร์จะใช้เกณฑ์เดียวกับบริษัทที่ยังไม่ได้ดำเนินการ ISO 14001 เมื่อพิจารณาถึงโอกาสทางธุรกิจ พบว่าร้อยละ 44.44 ลูกค้านี้จะมีความเชื่อมั่นมากขึ้นเมื่อบริษัทได้รับการรับรอง ISO 14001 และเมื่อได้รับการรับรอง ISO 14001 จะทำให้บริษัทไม่มีความเสี่ยงในการยกเลิกการสั่งซื้อสินค้าจาก EU และนอกจากนั้น บริษัทต้องควบคุมตนเองโดยการ ISO 14001 เป็นอันดับแรก

เกรียงไกร เตชกานนท์ (2550) ได้กล่าวถึงผลกระทบของการเปิดเสรีการค้า และการปรับตัวในโซ่อุปทาน ในภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหลักการเกี่ยวกับการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน และวิเคราะห์ต้นทุนค่าขนส่งรวมและปริมาณการกระจายสินค้าเป็นการศึกษาที่เป็นกรณีของปริมาณสินค้าที่จุดต้นทางรวมกันต้องเท่ากับปริมาณที่จุดปลายทางรวมกัน จากตัวแบบปัญหาการขนส่งมีการจำลอง ตัวแบบจากกรณีศึกษาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ คือ มีโรงงานอยู่ 3 แห่งต้องการขนส่งสินค้าไปยังศูนย์กระจายสินค้าที่มีอยู่ 4 แห่ง โดยต้องการหาวิธีที่ทำให้ต้นทุนค่าขนส่งรวมต่ำที่สุด ซึ่งมีวิธีการวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบเริ่มต้นอยู่ 3 วิธี คือ วิธี North West Corner วิธี Least Cost และวิธี VAM แล้วนำคำตอบที่ได้มาเปรียบเทียบเพื่อให้ต้นทุนต่ำที่สุด ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์หาคำตอบเริ่มต้นด้วยวิธี Least Cost และวิธี VAM จะทำให้ต้นทุนที่ต่ำกว่า North West Corner โดยคำตอบที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี North West Corner วิธี Least Cost และวิธี VAM มีค่าเท่ากัน เมื่อนำไปทดสอบและปรับปรุงด้วยวิธี Modi แล้วดัชนีปรับปรุงไม่ติดลบแสดงว่าเป็นคำตอบที่ให้ต้นทุนต่ำที่สุด

ศศิญา กองกิจ (2550) ได้กล่าวถึงการศึกษาการวิเคราะห์ระบบ โลจิสติกส์เชิงวิศวกรรม การค้าขายพารา ผ่านชายแดน ไทยสู่ประเทศจีน พบว่า การประยุกต์ใช้ SCOR Model กับกระบวนการดำเนินงานของ 37 โรงงานแปรรูปเบื้องต้นสามารถนำ SCOR Model ในระดับกำหนดแนวทาง หรือ Configuration Level (Process Categories) และระดับองค์ประกอบของกระบวนการ หรือ Process Element Level (Decompose Process) และได้ใช้มาตรวัดประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน โดยมาตรวัดตามแบบของ SCOR Model ที่จะนำมาใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของ โรงงานแปรรูปยางพารา เป็นมาตรวัดที่มีคุณลักษณะของสมรรถนะ (Performance Attributes) อยู่ 5

ประการด้วยกัน คือ ความเชื่อมั่น ความเร็วการตอบสนอง ความยืดหยุ่น ต้นทุน และสินทรัพย์ โดยผลการประเมินด้านโลจิสติกส์ภายใน โรงงานแปรรูปยางเบื้องต้น โดยการประยุกต์ใช้ SCOR Model พบว่ากลุ่มโรงงานตัวอย่างที่ทำการประเมินมีผลการดำเนินการที่ใกล้เคียงกันในแต่ละด้าน ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการในการแปรรูปยางมีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน ดังนั้น ผลการศึกษาจึงอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งหากจะมองการทำงานในแต่ละด้านโดยละเอียดแล้ว พบว่าการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปและการกระจายสินค้ามีผลการดำเนินการอยู่ในเกณฑ์สูง เนื่องจากสินค้าที่ได้ไม่ต้องมีการป้องกันความเสียหายมากนักเนื่องจากสินค้าเป็นประเภทที่คงทน ไม่อ่อนแอ ต่อสภาวะแวดล้อม มีการเคลื่อนย้ายโดยไม่ต้องอาศัยความระมัดระวังมากเนื่องจากสินค้าเป็น ยางจึงไม่ต้องกลัวการขีดข่วนหรือแตกหัก สำหรับการกระจายสินค้าเนื่องจากสินค้า เป็นสินค้าขนาดใหญ่ และการขนส่งได้ในปริมาณน้อย ง่ายต่อการตรวจเช็ค อีกทั้งเส้นทางการขนส่งมีน้อย ดังนั้น กระบวนการของการกระจายสินค้าจึงไม่มีปัญหาอุปสรรคมาก ซึ่งจากการศึกษา พบว่าผลการประเมินที่มีการดำเนินการอยู่ในระดับต่ำ ได้แก่ การจัดซื้อ การจัดเก็บ วัตถุดิบ และด้านระบบข้อมูล ทั้งนี้ เนื่องจากกระบวนการจัดซื้อจะต้องดำเนินการร่วมกับผู้ส่งมอบในหลายรูปแบบทั้งชาวสวน พ่อค้าคนกลาง ตลาด กลางยางพารา เป็นต้น ซึ่งผู้ส่งมอบแต่ละรูปแบบก็มีความแตกต่างกัน ดังนั้น วัตถุดิบที่ได้จึงมีความแตกต่างกันซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบการตรวจรับการชำระเงินที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีผลการดำเนินการที่ต่ำสำหรับขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบก็เช่นกัน เพราะ โรงงานแปรรูปยางรับวัตถุดิบยามาหลายรูปแบบ ทั้งนี้ยาง ยางกันถ้วย ยางแผ่นดิบ ซึ่งจะต้องมีการเก็บรักษาที่ต่างกัน โดยเฉพาะน้ำยางจะต้องเติมสารเคมี ในระยะเวลาที่เหมาะสมซึ่งวัตถุดิบที่มาจากแหล่งที่ต่างกันก็มีคุณสมบัติที่ต่างกัน ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ การดำเนินการด้านนี้เป็นอุปสรรค

ทรงกิต ชัยนิมิตวัฒนา (2550) ได้กล่าวถึงการศึกษาโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมกระดาษ กรณีศึกษากลุ่มธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ เครือ บริษัทปูนซีเมนต์ จำกัด (มหาชน) ทำการศึกษาหลักการของโครงสร้างของอุตสาหกรรมกระดาษในประเทศไทย ตามวิธีการบริหารโซ่อุปทาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการบริหารให้มีประสิทธิภาพ เกิดการพัฒนากลยุทธ์ และสร้างความเตรียมพร้อมในการแข่งขันทางธุรกิจเพื่อให้สามารถแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้านในภูมิภาคเอเชีย จากผลการศึกษาพบว่าผู้เกี่ยวข้องในระบบโซ่อุปทานในกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ จำเป็นต้องมีพันธมิตรที่ดีและรวมกลุ่มเป็นอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการให้เกิดโอกาสในการร่วมมือ และได้รับข่าวสารข้อมูลร่วมกัน จะช่วยสร้างความแข็งแกร่งให้กับโซ่อุปทาน การที่กลุ่มธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ของ SCG มีนโยบายผลิตกระดาษครบวงจรจัดจำหน่ายกระดาษให้กับกลุ่มลูกค้าทั่วไปและกลุ่มบริษัทในเครือ ซึ่งมีระบบโซ่อุปทานและโลจิสติกส์สนับสนุนอยู่ ก่อให้เกิด การไหลของข้อมูลที่มีประสิทธิภาพจากลูกค้า ส่งผ่านมายัง โรงงานผลิตกระดาษและ โรงงานผลิตเยื่อกระดาษ ตามลำดับ เพื่อใช้วางแผนจัดการ ตามกระบวนการผลิตของโรงงาน การ

บริหารวัตถุดิบส่งผลให้สามารถลดความผันผวนที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ (Bluewhip Effect) ลดปริมาณสินค้าคงคลังและผลิตสินค้าได้ตรงความต้องการของลูกค้าได้เพิ่มมากขึ้น สำหรับในส่วนของกลุ่มธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ของ SCG นั้น ได้มีการปรับปรุงคุณภาพในการดำเนินงานในโซ่อุปทานในหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นผู้ขายวัตถุดิบ ฝ้ายผลิต ฝ้ายคลังสินค้า ฝ้ายจัดส่งสินค้า ซึ่งแต่ละหน่วยงานล้วนต้องมีข้อมูลเดียวกันในการท างานร่วมกัน ซึ่งมีปัญหาในแต่ละหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งทางบริษัทเองได้ตระหนักถึงปัญหาและได้จัดการแก้ไขปัญหาด้านโซ่อุปทานเหล่านี้ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าสูงสุด

ทรงพล สติพรเทวัญ และพิณทิพย์ อุดมพล (2550) ได้กล่าวถึงการศึกษาโซ่อุปทานสินค้าเกษตร และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาแผนยุทธศาสตร์เศรษฐกิจชุมชน กรณีศึกษาจังหวัดชลบุรี มีความมุ่งหมายที่จะศึกษากระบวนการผลิตและพัฒนาสินค้าเกษตร และนำเสนอระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ช่วยให้ผู้บริหารมองเห็นภาพรวมทั้งหมดของโซ่อุปทานผลการศึกษาพบว่า กระบวนการผลิตสินค้าเกษตรตัวอย่าง ไม่สามารถสร้างรายได้ที่คุ้มค่าให้กับเกษตรกร การกำหนดราคาและผลผลิตขึ้นอยู่กับแหล่งรับซื้อ นอกจากนี้การแปรรูปภายในชุมชน ยังขาดการพัฒนา และสนับสนุนทั้งในด้านกระบวนการผลิต และแหล่งจำหน่าย ทำให้เกษตรกรไม่มีทางเลือกในการสร้างรายได้

อภิชาติ โสภางแดง (2551) ได้กล่าวถึงศึกษาระบบจัดการโซ่อุปทานของลำไยสดในประเทศไทยผลการศึกษา พบว่า องค์กรส่วนใหญ่มีการดำเนินการด้านโลจิสติกส์ขาออกดีที่สุด คือ กิจกรรมการส่งมอบสินค้าไปยังคู่ค้าในโซ่อุปทานโดยเฉพาะกลุ่มผู้ค้าส่ง (Wholesalers) และมีการดำเนินการด้านปัจจัยสนับสนุน ได้แก่ การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การบริการลูกค้าต่ำที่สุด โดยเฉพาะในกลุ่มเกษตรกร นอกจากนี้ งานวิจัยยังบ่งชี้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานลำไย โดยปัญหาหลักที่พบ คือ ลำไยขาดคุณภาพ ปริมาณผลิตไม่แน่นอน การดำเนินการของรัฐไม่ประสบผลผลิตลำไยไม่มีมาตรฐานที่แน่นอน งานวิจัยนี้ยังได้นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาดังต่าง ๆ ข้างต้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลของหน่วยงานที่มีการปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practice) เพื่อพัฒนาโซ่อุปทานลำไยให้มีประสิทธิภาพดีกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้ โครงการยังคัดเลือกตัวอย่างผู้ที่มีแนวปฏิบัติที่ดีของแต่ละด้านเพื่อเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติ รวมถึงข้อเสนอแนะและแนวทางการปรับปรุงในอนาคต (To Be) เพื่อสารต่อและนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ในแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

รัศจिरรงค์ นันทวีรวงศ์ และกาญจนา กาญจนสุนทร (2551) ได้กล่าวถึงการศึกษาเรื่อง การจัดการโซ่อุปทานเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมผ้าไหมไทย กรณีศึกษา ห้าง

หุ้นส่วนจำกัด ผ้าไหมไทย พบว่า ปัญหาในระบบโซ่อุปทาน โดยเกิดการสูญเสียในกระบวนการผลิต คิดเป็นมูลค่า 512,477 บาทต่อปี ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงสาเหตุของแต่ละประเด็นและพบว่า เกิดจากปัญหากระบวนการผลิต ปัญหากำลังการผลิต ปัญหาปริมาณวัตถุดิบ จึงนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาโดยการประยุกต์ใช้หลักการ วางแผนการผลิตโดยรวมเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนกำลังการผลิต และปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบนำหลักการจัดการวัสดุคงคลัง ได้แก่ การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ) จำนวนสินค้าเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) จำนวนจุดสั่งซื้อสินค้า (Reorder Point) ปัญหาความสูญเสียในกระบวนการผลิต และเสนอกลยุทธ์การพัฒนาทักษะให้กับบุคลากร เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในกระบวนการผลิต โดยการซื้อเครื่องอ่านค่าสีเพื่อแก้ไขปัญหาสีไม่ตรงความต้องการของลูกค้า ผลจากการวิเคราะห์ประโยชน์ที่จะได้รับจากแนวทางการแก้ไขปัญหาก็กล่าวมาคาดหวังได้ว่า องค์กรกรณีศึกษาสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทอผ้าไหม ทำให้การผลิตผ้าไหมจากเดิมผลิตได้ 136 หลาต่อวัน เพิ่มขึ้น 10 หลาต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 7.35 และการนำเครื่องอ่านค่าสีมาใช้จะช่วยลดของเสีย ซึ่งคิดเป็นมูลค่า 466,071.46 บาท โดยมีจุดคุ้มทุนที่ระยะเวลา 3.39 ปี

ชิต เหล่าวัฒนา (2553) ได้กล่าวถึงการศึกษาโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ เพื่อให้ "บริษัทคนไทย" สามารถสร้างงานและผลกำไรในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ได้ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติได้ร่วมกับสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง ศึกษา "โซ่อุปทาน" ในอุตสาหกรรมนี้และสร้างนโยบายระดับชาติส่งเสริมให้บริษัทสายพันธ์ไทยแทรกตัวขึ้นมาได้ อุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ไอร์แลนด์ที่มีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมสนับสนุนและเกี่ยวเนื่องอีก 3 อุตสาหกรรม ได้แก่ 1) อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation) เป็นอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต 2) อุตสาหกรรมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความเที่ยงตรง (Precision Tooling) เป็นอุตสาหกรรม การผลิตชิ้นส่วนประกอบเครื่องจักรทั้งอัตโนมัติและไม่อัตโนมัติ และ 3) อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สนับสนุนในการผลิต (Indirect Material) เป็นอุตสาหกรรมการผลิตวัตถุดิบทางอ้อม ที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิต ฮาร์ดดิสก์ไอร์แลนด์อุตสาหกรรม เหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของ อุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ไอร์แลนด์ จากการสัมมนาระดมความคิดเห็นภายใต้โครงการศึกษากลไกการส่งเสริมและสร้างผู้ประกอบการเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ไอร์แลนด์พบว่าอุตสาหกรรมสนับสนุนเหล่านี้มี มูลค่าตลาดประเทศไทยถือเป็นฐานการผลิต อันดับ 2 ของโลกในการผลิตฮาร์ดดิสก์ไอร์แลนด์เพื่อการส่งออก โดยเป็นฐานการผลิตให้กับผู้ผลิตงาน

Qiang, P., & Nagurney, A. (2012) ในบทความนี้ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบเครือข่ายโซ่อุปทาน / โลจิสติกส์สำหรับความต้องการที่สำคัญในกรณีของการหยุดชะงัก วัตถุประสงค์คือเพื่อลด

ค่าใช้จ่ายเครือข่ายโดยรวมซึ่งเป็นค่าทั่วไปค่าใช้จ่ายที่อาจรวมถึงค่าเงินความเสี่ยงเวลาและค่าใช้จ่ายทางสังคม แบบจำลองจะถือว่าการหยุดชะงักนั้นอาจส่งผลกระทบต่อทั้งความสามารถในการเชื่อมโยงเครือข่ายและในความต้องการสินค้า สองกรณีที่แตกต่างกันของสถานะในครั้งแรกกรณีเกิดว่าผลกระทบของการหยุดชะงักนั้นไม่รุนแรงและความต้องการสามารถทำได้ได้พบ ในกรณีที่สองความต้องการไม่สามารถตอบสนองได้ทั้งหมด สำหรับสองกรณีนี้ได้เสนอตัวชี้วัดประสิทธิภาพสองแบบ โดยปัจจัยของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์นั้นคือปัจจัยการนำเข้าจากการขายและปัจจัยด้านการตลาด จากนั้นมีการสร้างตัวบ่งชี้เกณฑ์สองทางเพื่อประเมินประสิทธิภาพเครือข่ายโซ่อุปสงค์สำหรับความต้องการที่สำคัญ อัลกอริทึมคืออธิบายซึ่งใช้ในการแก้สเปกตรัมของตัวอย่างตัวเลขเพื่อแสดงแนวคิดใหม่

พนิดา รัศม์มณี (2548) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเว็บเบสเพื่อใช้ในการติดตามงานสำหรับการจัดการโซ่อุปทาน กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบเทคโนโลยีต่าง ๆ รวมถึงข้อเสนอแนะในการเลือก กระบวนการในการดำเนินงาน โครงสร้างใหม่ขององค์กร การวางแผนในการดำเนินงานรวมถึงการวิเคราะห์ในเรื่องของต้นทุนในการพัฒนาและการดำเนินงาน ติดตามงานโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเบสประกอบด้วย ระบบข้อมูลงานขาย การประเมินเครดิต ระบบข้อมูลการสั่งทำสูตริ ระบบข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบระบบข้อมูลการวางแผนการทอ ระบบข้อมูลการวางแผนการย้อม ระบบข้อมูลผลการผลิต ระบบข้อมูลผลการย้อม ระบบข้อมูลการส่งสินค้า และระบบข้อมูลใบแจ้งหนี้ การออกแบบระบบดังกล่าวเป็นการออกแบบตามกระบวนการธุรกิจของโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า การนำเทคโนโลยีเว็บเบส มาใช้ในการติดตามงานในโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า เทคโนโลยีเว็บเบสดังกล่าวได้รวบรวมข้อมูลข่าวสารตามหลักการของการจัดการโซ่อุปทาน แม้ว่าการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารสามารถทำได้หลากหลายวิธีก็ตาม เทคโนโลยีเว็บเบสก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถทำให้การรวบรวมและการแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย

Van L., H., & Vanmaele, H. (2002). ได้กล่าวถึงการเสนอกระบวนการทัศน์ใหม่สำหรับการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) ทางยุทธวิธีที่เรียกว่าการวางแผนที่แข็งแกร่งขึ้นอยู่กับประเมินความเสี่ยงของโซ่อุปทานและอุปสงค์ แนวคิดของการจัดการโซ่อุปทาน (SCM) และการจัดการโซ่อุปทาน (DCM) เป็นศูนย์กลางของการวิจัยล่าสุด หนึ่งในเหตุผลสำหรับเรื่องนี้คือในช่วงหลายปีที่ผ่านมาระบบข้อมูลจำนวนมากได้เกิดขึ้นซึ่งอ้างว่าสนับสนุนแนวคิด บทความระบุว่าระบบเหล่านี้ส่วนใหญ่นำมาใช้มุมมองสายตาสั้นของการวางแผนตามวิธีการวางแผนที่กำหนดอย่างบริสุทธิ์ มันแสดงให้เห็นว่าวิธีการดังกล่าวล้มเหลวในการสุ่มตัวอย่างด้วยความไม่แน่นอนอย่างมากของข้อมูลการวางแผน จากนั้นนำเสนอกระบวนการทัศน์การวางแผนที่แข็งแกร่งและผลกระทบที่อธิบายโดยใช้

ตัวอย่างเกมเบียร์ที่รู้จักกันดี มันถือสัญญาว่าจะลดจำนวนรอบการวางแผนอีกครั้งผ่านลักษณะที่ดีขึ้นของประสิทธิภาพระดับการบริการที่คาดหวังผ่านการวางแผนขนาดกลาง ในที่สุดกรณีศึกษาจะแสดงคุณค่าของการวางแผนที่แข็งแกร่งในองค์กรเคมีในยุโรป

Kebing C., Jiulong S. & Meiling F. (2014) ได้กล่าวถึงบทความนี้ยังศึกษาทั่วโลกการประสานงานสำหรับการจัดหาโซ่อุปสงค์เมื่อเกิดการหยุดชะงัก หนึ่งคือการหยุดชะงักปัจจัยเดียว สถานการณ์คือการหยุดชะงักของต้นทุนสินค้าคงคลังและอีกรายการหนึ่งคือ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย สถานการณ์ที่ขัดข้องเช่นความต้องการสินค้าคงคลัง - ราคา - บวก - อุปสงค์ การหยุดชะงัก ในแต่ละสถานการณ์ทั้งส่วนกลางและกระจายอำนาจ โซ่อุปทานมีการตรวจสอบและศึกษาวิธีการ บรรลุการประสานงานโซ่อุปทานที่มีการกระจายอำนาจ โดยพบว่า สัญญาการอุดหนุนสินค้าคงคลังที่เหมาะสมที่จัดทำโดยผู้ผลิต สามารถประสานงานโซ่อุปทานอย่างเต็มที่แม้ว่าจะเป็นไปได้ปัจจัยรบกวน นอกจากนี้โดยใช้การสนับสนุนสินค้าคงคลัง สัญญาที่ได้พบที่ผู้ผลิตสามารถบรรลุการจัดสรรที่ต้องการ ของกำไรของช่องผ่านการเปลี่ยนแปลงราคาส่ง ภายใต้เงื่อนไขที่แน่นอน ในการทำงานปกติจะทำการแสดงให้เห็นว่า กำไรทั้งหมดของช่องสามารถจัดสรรได้โดยอิสระระหว่างทั้งสองผู้เล่นเมื่อมีการจัดหาสัญญาการสนับสนุนสินค้าคงคลังโดยผู้ผลิต

สมภพ ตลับแก้ว และวิชัย รุ่งเรืองอนันต์ (2553) ได้กล่าวถึงในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจของกิจการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprise: SMEs) มีการรวมกลุ่มกันเพื่อเกิดความร่วมมือในการทำธุรกิจและความสำเร็จเปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจดังนั้นผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันทั้ง 10 กลุ่ม (49 โรงงาน) จึงควรมีการจัดทำระบบเทียบเคียง (Benchmarking) เพื่อหาวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดโดยใช้การวินิจฉัยปัญหาจากการสำรวจข้อมูลเชิงลึกตามมาตรฐานแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงาน โซ่อุปทาน (Supply Chain Operation Reference Model: SCOR Model) ร่วมกับกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา อุปสรรค และความต้องการเร่งด่วนของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้รับการปรับปรุงและพัฒนาให้ปัญหาดังกล่าวได้ลดลงหรือหมดสิ้นไป

Snyder, L. V., Atan, Z., Peng, P., Rong, Y., Schmitt, A. J., & Sinsosyal, B. (2016) ได้กล่าวถึงการทบทวนวรรณกรรมการวิจัยการดำเนินงาน / การจัดการวิทยาศาสตร์ (OR / MS) เกี่ยวกับการหยุดชะงักของโซ่อุปทานและโซ่อุปสงค์เพื่อนำหุ่นของการวิจัยจนถึงปัจจุบันและเพื่อให้ภาพรวมของคำถามการวิจัยที่ได้รับการแก้ไข อันดับแรกคือการทำหยุดชะงักในบริบทของรูปแบบอื่น ๆ ของความไม่แน่นอนของอุปทานและหรือเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบจำลองทั่วไป จากนั้นผู้วิจัยจะหารือ 180 งานวิชาการในหัวข้อจัดเป็นหกหมวดหมู่ การประเมินการหยุดชะงักของ

อุปทานและอุปสงค์ การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ การตัดสินใจจัดหา สัญญาและสิ่งจูงใจ สินค้าคงคลัง และที่ตั้งโรงงาน ดังนั้นสรุปด้วยการอภิปรายทิศทางการวิจัยในอนาคต

Schmitt, A. J., Sun, S. A., Snyder, L. V., & Shen, Z. J. M. (2015) ได้กล่าวถึง การตรวจสอบการออกแบบระบบที่ดีที่สุดในระบบหลายตำแหน่งซึ่งการจัดหาอาจมีการหยุดชะงัก โดยการตรวจสอบต้นทุนที่คาดหวังและผลต่างต้นทุนของระบบทั้งแบบรวมศูนย์และระบบสินค้าคงคลังกระจายอำนาจ ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าเมื่อความต้องการมีการกำหนดและอุปทานและอุปสงค์อาจถูกรบกวนโดยใช้การออกแบบสินค้าคงคลังกระจายอำนาจช่วยลดความแปรปรวนของต้นทุนผ่านผลกระทบการกระจายความเสี่ยงและดังนั้นระบบสินค้าคงคลังกระจายอำนาจที่ดีที่สุด สิ่งนี้ตรงกันข้ามกับผลลัพธ์แบบคลาสสิกที่เมื่ออุปทานมีการกำหนดและอุปสงค์มีการสุ่มการรวมศูนย์เป็นสิ่งที่ดีที่สุดเนื่องจากผลการรวมกำไรความเสี่ยง เมื่ออุปทานทั้งคู่อาจหยุดชะงักและความต้องการอยู่ในระดับต่ำแสดงให้เห็นว่า บริษัท ที่ไม่ชอบความเสี่ยงควรเลือกการออกแบบระบบกระจายสินค้าแบบกระจาย

Heckmann, I., Comes, T., & Nickel, S. (2015) ได้กล่าวถึงระบบเศรษฐกิจมีแนวโน้มที่จะซับซ้อนและไม่แน่นอนมากขึ้น นอกจากนั้นการตัดสินใจอย่างถูกต้องจะต้องมีการวิเคราะห์ควบคุมและลดความเสี่ยง ในบางพื้นที่ เช่น การเงินการประกันภัยการจัดการภาวะวิกฤตและการดูแลสุขภาพ ความสำคัญของการพิจารณาความเสี่ยงเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางและมีรายละเอียดที่ดี แต่แนวคิดและแนวทางที่แตกต่างกันสำหรับการจัดการความเสี่ยงถูกพัฒนา ความถี่ที่เพิ่มขึ้นและผลกระทบที่รุนแรงของโซ่อุปทานและโซ่อุปสงค์ที่ผ่านมาการหยุดชะงักส่งผลให้เกิดความสนใจในความเสี่ยงเพิ่มขึ้น การพัฒนานี้ได้นำไปสู่การยอมรับของแนวคิดความเสี่ยงของคำศัพท์และวิธีการจากสาขาที่เกี่ยวข้อง ในบทความนี้แนวทางที่มีอยู่สำหรับการจัดการความเสี่ยงของโซ่อุปทานและโซ่อุปสงค์ในเชิงปริมาณนั้นได้รับการทบทวนโดยกำหนดจุดเน้นที่คำจำกัดความของอุปทานความเสี่ยง ความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

Parasuraman, A., Berry, L. L., & Zeithaml, V. A. (1991) ได้กล่าวถึงเกี่ยวกับบริษัทบางแห่งมีมากกว่าความได้เปรียบในการแข่งขันในการบริการลูกค้าให้มีความภักดีของลูกค้าไม่เปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยได้ยืนยันว่ากลยุทธ์สำคัญในการให้บริการที่เหนือกว่าคือการทำความเข้าใจและตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้า ความคาดหวังสองแบบที่แตกต่างกันเกิดขึ้นซึ่งทั้งสองอย่างสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาและจากบริการหนึ่งไปพบกับลูกค้ารายถัดไป โดยการตอบสนองความคาดหวังเหล่านี้เหมาะสมผู้จัดการสามารถดำเนินการพัฒนาเฟรนไชส์ลูกค้าได้

Huiskonen, J., & Pirttilä, T. (1998) ได้กล่าวถึงบทความนี้ในการนำเสนอวิธีวิเคราะห์ความต้องการการบริการลูกค้าด้านโลจิสติกส์โดยใช้แบบจำลองคุณภาพของคาร์โน้ และการจำแนกองค์ประกอบและอภิปรายถึงผลประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นที่สามารถทำได้โดยวิธีนี้กับการวัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์และกระบวนการวางแผนการบริการลูกค้า ตามแบบจำลองของคาร์โน้ องค์ประกอบคุณภาพควรแบ่งออกเป็นสามส่วน ขึ้นอยู่กับความสามารถในการสร้างความพึงพอใจของลูกค้าหรือก่อให้เกิดความไม่พอใจ โดยองค์ประกอบของคุณภาพที่คาดหวังคุณภาพที่น่าดึงดูดและคุณภาพแบบหนึ่งมิติ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบการบริการลูกค้าด้านโลจิสติกส์คือการเติมเต็มสินค้าหรือบริการ และการป้องกันสินค้าไม่ให้ขาดในคลังสินค้า ซึ่งอาจเป็นไปได้จัดแบ่งแบบอะนาล็อกด้วยโมเดลของคาร์โน้ เพื่อระบุองค์ประกอบการบริการลูกค้าที่สำคัญที่สุด และเพื่อให้มีประสิทธิภาพแยกความแตกต่างระหว่างกลุ่มลูกค้า ความแตกต่างระหว่างวิธีการดั้งเดิมและการจำแนกประเภทของคาร์โน้

De Treville, S., Shapiro, R. D., & Hameri, A. P. (2004) ได้กล่าวถึง การปรับปรุงเพื่อประสิทธิภาพของโซ่อุปสงค์นั้นจะดีกว่าสำหรับฝ่ายในโซ่อุปทานที่จะมุ่งเน้นไปที่การลดเวลานำก่อนแทนที่จะมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงการถ่ายโอนข้อมูลความต้องการต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ แม้ว่าทฤษฎีของอุปทานและอุปสงค์นั้น และการจัดการโซ่อุปสงค์แสดงให้เห็นว่าการลดเวลานำเป็นสิ่งที่มาก่อนในการใช้การใกล้เคียงตลาด (เช่นการปรับการผลิตเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าจริง) เพื่อลดการทำธุรกรรมความไม่แน่นอนในความต้องการของลูกค้า ซึ่งสามารถกำหนดแนวคิดเป็นเป้าหมายหลักของการจัดการโซ่อุปทาน กลุ่มโซ่อุปสงค์มักถูกปฏิบัติในการเริ่มต้นด้วยการปรับปรุงการถ่ายโอนข้อมูลโดยไม่สนใจปัญหาของเวลานำที่ยาวนาน ในบทความนี้ได้นำเสนอกรอบสำหรับจัดลำดับความสำคัญลดเวลานำในการจัดการโซ่อุปสงค์ และความต้องการโครงการปรับปรุงโดยใช้รูปแบบของโซ่อุปสงค์เพื่อระบุและแนะนำวิถีเพื่อให้ได้ระดับที่ต้องการของประสิทธิภาพการใกล้เคียงตลาด

Jüttner, U., Christopher, M., & Baker, S. (2007) ได้กล่าวถึงงานวิจัยที่ได้รับรองการจัดการโซ่ความต้องการเป็นรูปแบบธุรกิจใหม่มุ่งเป้าไปที่สร้างคุณค่าในตลาดของวันนี้และรวมจุดแข็งของการตลาดและอุปทานความสามารถของความสัมพันธ์ในองค์กรและลูกค้า การออกแบบโซ่อุปสงค์ขึ้นอยู่กับความเข้าใจของตลาดอย่างละเอียดและจะต้องมีการจัดการในลักษณะที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพจากการทบทวนวรรณกรรมตลอดจนข้อค้นพบจากการประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาและสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดและโซ่อุปสงค์ซึ่งเป็นแนวคิดมีการเสนอรากฐานสำหรับการจัดการโซ่อุปสงค์ การจัดการโซ่อุปสงค์เกี่ยวข้องกับ (1) การจัดการการรวมระหว่างกระบวนการอุปสงค์และอุปทาน (2) การจัดการโครงสร้างระหว่างกระบวนการแบบรวมและส่วนลูกค้าและ (3) การจัดการความสัมพันธ์ในการ

ทำงานระหว่างการตลาดและการจัดการโซ่อุปทาน ข้อเสนอสำหรับบทบาทของการตลาดภายใน การจัดการโซ่ความต้องการและผลกระทบต่อไปการวิจัยทางการตลาดได้มา

Vickery, S. K., Jayaram, J., Droge, C., & Calantone, R. (2003) ได้กล่าวถึงการศึกษาครั้งนี้ ตรวจสอบผลกระทบของการดำเนินงานของกลยุทธ์โซ่อุปทานแบบบูรณาการกับประสิทธิภาพการ บริการลูกค้าตามด้วยประสิทธิภาพทางการเงินในการสร้างประสิทธิภาพ องค์ประกอบหลักสอง ประการของ กลยุทธ์โซ่อุปทานแบบบูรณาการได้รับการระบุและกำหนด (1) เทคโนโลยี สารสนเทศเชิงบูรณาการซึ่งเป็นแบบจำลองที่มาจาก (2) การรวมโซ่อุปทาน รูปแบบการวิจัยได้รับการ ทดสอบโดยใช้ข้อมูลจากตัวอย่าง ($n = 57$) ของซัพพลายเออร์ยานยนต์ชั้นหนึ่งอิสระ 150 อันดับ แรกถึงยักษ์ใหญ่จำนวน 3 บริษัท ในอเมริกาเหนือ ผลลัพธ์แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์โดยตรงใน เชิงบวกระหว่าง (1) เทคโนโลยีสารสนเทศแบบบูรณาการและการรวมโซ่อุปทาน (2) การรวมโซ่ อุปทานและการบริการลูกค้าและ (3) การบริการลูกค้าและประสิทธิภาพของ บริษัท ความสัมพันธ์ ของการรวมโซ่อุปทานกับผลการดำเนินงานทางการเงินเป็นไปในทางอ้อมผ่านการบริการลูกค้า กล่าวคือการบริการลูกค้าพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างการรวม โซ่อุปทานกับประสิทธิภาพของ บริษัท สำหรับซัพพลายเออร์ชั้นหนึ่งในอุตสาหกรรมยานยนต์

Schmitt, A. J. (2011) ได้กล่าวถึง การจำลองระบบหลายระดับซึ่งการหยุดชะงักสามารถ เกิดขึ้นได้ในทุกขั้นตอนและประเมินกลยุทธ์หลายประการเพื่อปกป้องการบริการลูกค้าหากเกิดการ หยุดชะงัก กลยุทธ์ที่พิจารณาใช้ประโยชน์จากเครือข่ายเองและรวมถึงความต้องการที่น่าพอใจจาก ที่ตั้งอื่นในเครือข่ายจัดหาวัสดุหรือการขนส่งจากแหล่งหรือเส้นทางสำรองและเก็บสำรองสินค้าคง คลังเชิงกลยุทธ์ทั่วทั้งเครือข่าย ความต้องการของอินเทอร์เน็ต นั้นเป็นแบบจำลองโดยใช้การผสมผสาน ระหว่างยอดขายย้อนหลังและยอดขายที่หายไป และได้ดำเนินการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและให้ คำแนะนำเกี่ยวกับการเลือกวิธีบรรเทาผลกระทบเชิงกลยุทธ์เพื่อลดผลกระทบจากการหยุดชะงักใน การบริการลูกค้า นอกจากนี้ได้แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงระดับการให้บริการที่ยิ่งใหญ่ที่สุด สามารถทำได้โดยการจัดวางสินค้าคงคลังเชิงรุกเพื่อให้ครอบคลุมการหยุดชะงักระยะสั้นหรือการ เริ่มต้นของการหยุดชะงักที่ยาวนานและวิธีการสำรองข้อมูลปฏิบัติการเพื่อช่วยให้โซ่อุปสงค์ฟื้นตัว หลังจากการหยุดชะงักเป็นเวลานานหรือถาวร

Jeffery, M. M., Butler, R. J., & Malone, L. C. (2008) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์เพื่อกำหนด วิธีการในการกำหนดระดับสินค้าคงคลังซึ่งส่งผลให้ระดับการบริการลูกค้าขั้นต่ำสำหรับผลิตภัณฑ์ ที่เฉพาะเจาะจงตามลักษณะความต้องการและอัตราค่าใ งานวิจัยนี้ใช้วิธีการถดถอยด้าน โลจิสติกส์ เพื่อวัดความสัมพันธ์ระหว่างระดับการบริการลูกค้าและสินค้าคงคลังในมือที่สัมพันธ์กับความ

ต้องการที่คาดการณ์รวมถึงการประเมินผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ เช่นความแม่นยำในการคาดการณ์ระยะเวลาของลูกค้าและความแปรปรวนของอุปสงค์ต่อความสัมพันธ์นี้ จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อเชื่อมโยงต้นทุนกับระดับการบริการลูกค้าผลการวิจัยคือผลลัพธ์เชิงประจักษ์จากข้อมูลจากผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์ระบุว่าประหยัดค่าใช้จ่ายได้อย่างมีนัยสำคัญสามารถทำได้โดยใช้วิธีการที่เสนอผ่านแนวทางปฏิบัติเฉพาะกิจขององค์กรในปัจจุบัน ข้อจำกัดและผลการวิจัยคือ ระดับการบริการลูกค้าราคาต่ำสุดที่ระบุผ่านวิธีการนั้นขึ้นอยู่กับค่าของปัจจัยแบบไดนามิกที่มีความเฉพาะเจาะจงกับเวลาที่รวบรวมข้อมูล ดังนั้นจำเป็นต้องอัปเดตบ่อยครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าระดับการบริการลูกค้ายังคงใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายขั้นต่ำ ซึ่งเป็นการวัดระดับการส่งสินค้าตรงเวลาและระดับสินค้าในคลังสินค้า การวิจัยในอนาคตสามารถระบุความถี่ในอุดมคติสำหรับการอัปเดตระดับสินค้าคงคลังตามการลดต้นทุนและความมั่นคงในการผลิต งานวิจัยนี้นำเสนอวิธีการจัดการสินค้าคงคลังสำหรับองค์กรที่มีความต้องการไม่แปรผัน ตรงกันข้ามกับเอกสารการสร้างแบบจำลองสินค้าคงคลังส่วนใหญ่ในปัจจุบันซึ่งเป้าหมายระดับการบริการได้รับการคัดเลือกในแบบเฉพาะกิจหรืองานวิจัยเบื้องต้นงานวิจัยนี้จะกำหนดระดับการบริการลูกค้าในอุดมคติ (ต้นทุนต่ำสุด) จากมุมมองของซัพพลายเออร์ตามลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์

Heskett, J. L. (1971) ได้กล่าวถึงการบริการ โลจิสติกส์ลูกค้าอาจหมายถึงสิ่งที่แตกต่างสำหรับองค์กรต่างๆ เน้นหนักในองค์กรหนึ่งอาจวางบนมีผลิตภัณฑ์พร้อมใช้เวลา ณ สถานที่และในปริมาณที่ต้องการ ใน บริษัท อื่นอาจต้องการรักษาความเป็นอิสระในลักษณะและเวลาที่สามารถรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าเพื่อดำเนินการ ในเวลาอื่น ๆ และในองค์กรอื่น ๆ ผู้บริหารอาจมีสมาธิในการปรับปรุงสภาพของสินค้าที่ส่งมอบให้กับลูกค้า ในที่สุด แต่มีความสำคัญอย่างยิ่งในระบบโลจิสติกส์หลายอย่างความเร็วและความน่าเชื่อถือซึ่งสินค้าที่สั่งซื้อสามารถให้บริการแก่ลูกค้าได้อาจเป็นปัญหาหลัก

Bollapragada, R., Rao, U. S., & Zhang, J. (2004) ได้กล่าวถึงการพิจารณาระบบสินค้าคงคลังแบบอนุกรมสองระดับที่มีความไม่แน่นอนของอุปสงค์และอุปทานระยะ และเวลารอคอยสินค้าที่ไม่เป็นศูนย์สำหรับการจัดซื้อส่วนประกอบและการประกอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายและความต้องการระดับการบริการลูกค้าขั้นต่ำ โดยนำเสนอรูปแบบการจัดหาสองแบบซึ่งรวมทั้งความไม่แน่นอนของปริมาณและเวลา โมเดลเหล่านี้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของอุปทานในปัจจุบันและที่เสนอ สมมติว่ามีการปฏิบัติตามนโยบายการสั่งซื้อพื้นฐานการติดตั้งและการกระจายความต้องการเป็นเสมือนว่าเป็นการแสดงให้เห็นว่าปัญหาที่ จำกัด โอกาสของการกำหนดระดับฐานหุ้นที่เหมาะสมซึ่งลดการลงทุนสินค้าคงคลังทั้งหมด (ลดระดับสินค้าคงคลัง) นอกจากนี้ข้อจำกัด ของบริการเป็นปัญหาการเขียนโปรแกรม ซึ่งผู้วิจัยได้อธิบายลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างระดับฐานหุ้นที่ดีที่สุดของส่วนประกอบและผลิตภัณฑ์สุดท้าย นอกจากนี้ผู้วิจัยยังแสดงให้เห็นว่าสามารถคำนวณระดับการ

บริการภายใน (ส่วนประกอบ) ที่เหมาะสมที่สุดได้อย่างไรซึ่งอนุญาตให้มีการสลายตัวของระบบอนุกรมแบบสองชั้นตอนเป็นสองระบบเดี่ยวระดับตำแหน่งที่ประสานงานกัน การทดลองทางคอมพิวเตอร์แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับผลกระทบของความไม่แน่นอนของอุปทานและพารามิเตอร์ของปัญหาอื่น ๆ ที่มีต่อการจัดตำแหน่งหุ้นในระบบอนุกรมสองระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการประเมินประโยชน์ของการสลับจากสภาพแวดล้อมหนึ่งไปสู่อีกสภาวะแวดล้อมหนึ่ง

วิจัยดังกล่าวที่รวบรวมมาสามารถนำไปใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการวิเคราะห์รูปแบบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า โดยที่มาของกรอบแนวความคิดมีดังนี้

ปัจจัยหลักที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมของการวางแผนโซ่อุปสงค์จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้มีการกล่าวถึงปัจจัยที่เกิดจาก (Jüttner, U., Christopher, M., & Baker, S., 2007) การวางแผนโซ่อุปสงค์คือด้านปัจจัยนำเข้าด้านการตลาด ปัจจัยนำเข้าด้านการขาย และปัจจัยนำเข้าด้านการจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า ซึ่งงานวิจัยที่ได้อ้างถึงปัจจัยดังกล่าวนั้นมี (เจริญชัย โขมพัตราภรณ์ และคณะ, 2548) และ (Van L., H., & Vanmaele, H., 2002) ได้กล่าวถึงในการวางแผนโซ่อุปสงค์ของการจัดการ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ (ธีรนาฏ เจียมพจมาน, 2548) ซึ่งได้กล่าวถึงปัจจัยนำเข้าด้านการขาย ปัจจัยนำเข้าด้านการจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า และการวิเคราะห์ความเสี่ยง ซึ่งทำให้ปัจจัยนั้นมีความชัดเจนมากขึ้นในกระบวนการของการวางแผนของโซ่อุปสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานของ (อรวรรณ ศิริรัตนชัยกุล, 2548) ได้กล่าวถึง ปัจจัยนำเข้าด้านการตลาดที่มีผลกระทบต่อวางแผนโซ่อุปสงค์ และ (ศศิวิมล นวกวงษ์, 2549) และ (ทรงกิต ชัยนิมิตวัฒนา, 2550) ได้กล่าวถึงปัจจัยนำเข้าด้านการขาย และปัจจัยนำเข้าด้านการจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า (เกรียงไกร เตชกานนท์, 2550) ได้วิจัยเรื่องได้กล่าวถึงผลกระทบของการเปิดเสรีการค้า และการปรับตัวในโซ่อุปทานในภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหลักการเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ซึ่งได้กล่าวถึงปัจจัยนำเข้าด้านการจัดการผลิตภัณฑ์/ตรา ที่ส่งผลกระทบต่อวางแผนเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อภิชาติ โสภาแดง, 2551) (รัศจिरาญค์ นันทวีรวงศ์ และกาญจนา กาญจนสุนทร, 2551) (ชิต เหล่าวัฒนา, 2553) (Hagel, J., Brown, J. S., Wooll, M., & de Maar, A., 2016).) (Snyder, L. V., Atan, Z., Peng, P., Rong, Y., Schmitt, A. J., & Sinsoysal, B., 2016) Lee, C. C., & Chu, W. H. J., 2005) (Kebing C., Jiulong S. & Meiling F., 2014) ทรงพล สถิตพรเทวัญ และพิณทิพย์ อุดมพล (2550) (Heckmann, I., Comes, T., & Nickel, S., 2015) และ (Qiang, P., & Nagurney, A., 2012). ซึ่งได้กล่าวในงานวิจัยในทิศทางที่สอดคล้องกัน

ปัจจัยหลักที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (เจริญชัย โขมพัตราภรณ์ และคณะ, 2548) ได้ทำการวิเคราะห์ SWOT ของอุตสาหกรรมนี้และพบว่ายังมีข้อควรปรับปรุงอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในประเด็นของการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสับประรดกระป๋องไทยในปัจจุบัน โดยเริ่มจากกระบวนการจัดหาวัตถุดิบหรือสับประรดสด ระบบการผลิต สับประรดกระป๋อง การวิเคราะห์ในประเด็นของการจัดการคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ (ธีรนาฏ เจริมพจมา, 2548) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับทำให้ได้สมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสั่งซื้อเฉลี่ยรายสัปดาห์ของผู้ค้าปลีกต่อยังปัจจัยต่างๆ ในช่วงก่อนและหลังการขึ้นราคาที่มีความแม่นยำในระดับที่ค่อนข้างสูง ผลการศึกษานี้นอกจากทำให้เข้าใจถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการตอบสนองของผู้ค้าปลีกแล้ว ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการขึ้นราคาขายสินค้าครั้งต่อไปในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับ (ทรงกิต ชัยนimitวัฒนา, 2550) ซึ่งได้กล่าวถึงกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรตัวอย่าง ไม่สามารถสร้างรายได้ที่คุ้มค่าให้กับเกษตรกร การกำหนดราคาและผลผลิตขึ้นอยู่กับแหล่งรับซื้อ นอกจากนี้การแปรรูปภายในชุมชน ยังขาดการพัฒนา และสนับสนุนทั้งในด้านกระบวนการผลิต และแหล่งจำหน่าย

ปัจจัยหลักที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมสมรรถนะโซ่อุปสงค์ (สมภพ คลับแก้ว และวิชัย รุ่งเรืองอนันต์, 2553) ได้กล่าวถึงโดยใช้การวินิจฉัยปัญหาจากการสำรวจข้อมูลเชิงลึกตามมาตรฐานแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operation Reference Model: SCOR Model) ร่วมกับกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับขั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา อุปสรรค และความต้องการเร่งด่วนของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้รับการปรับปรุงและพัฒนาให้ปัญหาดังกล่าวได้ลดลงหรือหมดสิ้นไป ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (ตติยา กองกิจ, 2550) ได้กล่าวถึงการศึกษาการวิเคราะห์ระบบโลจิสติกส์เชิงวิศวกรรมการค้ายางพารา ผ่านชายแดนไทยสู่ประเทศจีน พบว่าการประยุกต์ใช้ SCOR Model กับกระบวนการดำเนินงานของ 37 โรงงานแปรรูปเบื้องต้นสามารถนำ SCOR Model ในระดับกำหนดแนวทาง หรือ Configuration Level (Process Categories) และระดับองค์ประกอบของกระบวนการ หรือ Process Element Level (Decompose Process) และได้ใช้มาตรวัดประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน โดยมาตรวัดตามแบบของ SCOR Model ที่จะนำมาใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของโรงงานแปรรูปยางพารา เป็นมาตรวัดที่มีคุณลักษณะของสมรรถนะ (Performance Attributes) อยู่ 5 ประการด้วยกัน คือ ความเชื่อมั่น ความเร็วการตอบสนอง ความยืดหยุ่น ต้นทุน และสินทรัพย์ เกรียงไกร เดชกานนท์ (2550) ธีรนาฏ เจริมพจมาน (2548) อรวรรณ ศิริรัตนชัยกุล (2548) ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวที่กล่าวมานั้นมีความสอดคล้องกับปัจจัยของสมรรถนะโซ่อุปสงค์

ปัจจัยหลักที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมระดับการบริการลูกค้า Bollapragada, R., Rao, U. S., & Zhang, J. (2004) ได้กล่าวถึงการพิจารณาระบบสินค้าคงคลังแบบอนุกรมสองระดับที่มีความไม่แน่นอนของอุปสงค์และอุปทานระยะ และเวลารอคอยสินค้าที่ไม่เป็นศูนย์สำหรับการจัดซื้อส่วนประกอบและการประกอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายและความต้องการระดับการบริการลูกค้าขั้นต่ำ ได้นำเสนอรูปแบบการจัดหาสองแบบซึ่งรวมทั้งความไม่แน่นอนของปริมาณและเวลา และ (De Treville, S., Shapiro, R. D., & Hameri, A. P., 2004) (Huiskonen, J., & Pirttilä, T., 1998) (Parasuraman et al, 1991) ได้กล่าวถึงเกี่ยวกับบริษัทบางแห่งมีมากกว่าความได้เปรียบในการแข่งขันในการบริการลูกค้าให้มีความภักดีของลูกค้าไม่เปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยได้ยืนยันว่ากลยุทธ์สำคัญในการให้บริการที่เหนือกว่าคือการทำความเข้าใจและตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้า (Schmitt, A. J., 2011) ได้กล่าวถึง การจำลองระบบหลายระดับซึ่งการหยุดชะงักสามารถเกิดขึ้นได้ในทุกขั้นตอนและประเมินกลยุทธ์หลายประการเพื่อป้องกันการบริการลูกค้าหากเกิดการหยุดชะงัก กลยุทธ์ที่พิจารณาใช้ประโยชน์จากเครือข่ายเองและรวมถึงความต้องการที่น่าพอใจจากที่ตั้งอื่นในเครือข่ายจัดหาวัสดุหรือการขนส่งจากแหล่งหรือเส้นทางสำรองและเก็บสำรองสินค้าคงคลังเชิงกลยุทธ์ทั่วทั้งเครือข่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Schmitt, A. J. et al., 2015) (Snyder, L. V. et al., 2016) (Lee, C. C., & Chu, W. H. J., 2005) (Kebing C. et al., 2014) และ (Jeffery, M. M. et al., 2008) ได้กล่าวถึง ระดับการบริการลูกค้าราคาต่ำสุดที่ระบุผ่านวิธีการนั้นขึ้นอยู่กับค่าของปัจจัยแบบไดนามิกที่มีความเฉพาะเจาะจงกับเวลาที่รวบรวมข้อมูล ดังนั้นจำเป็นต้องอัปเดตบ่อยครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าระดับการบริการลูกค้ายังคงใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายขั้นต่ำ ซึ่งเป็นการวัดระดับการส่งสินค้าตรงเวลา และระดับสินค้าในคลังสินค้า

ตารางที่ 2.6 การสังเคราะห์ปัจจัยของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

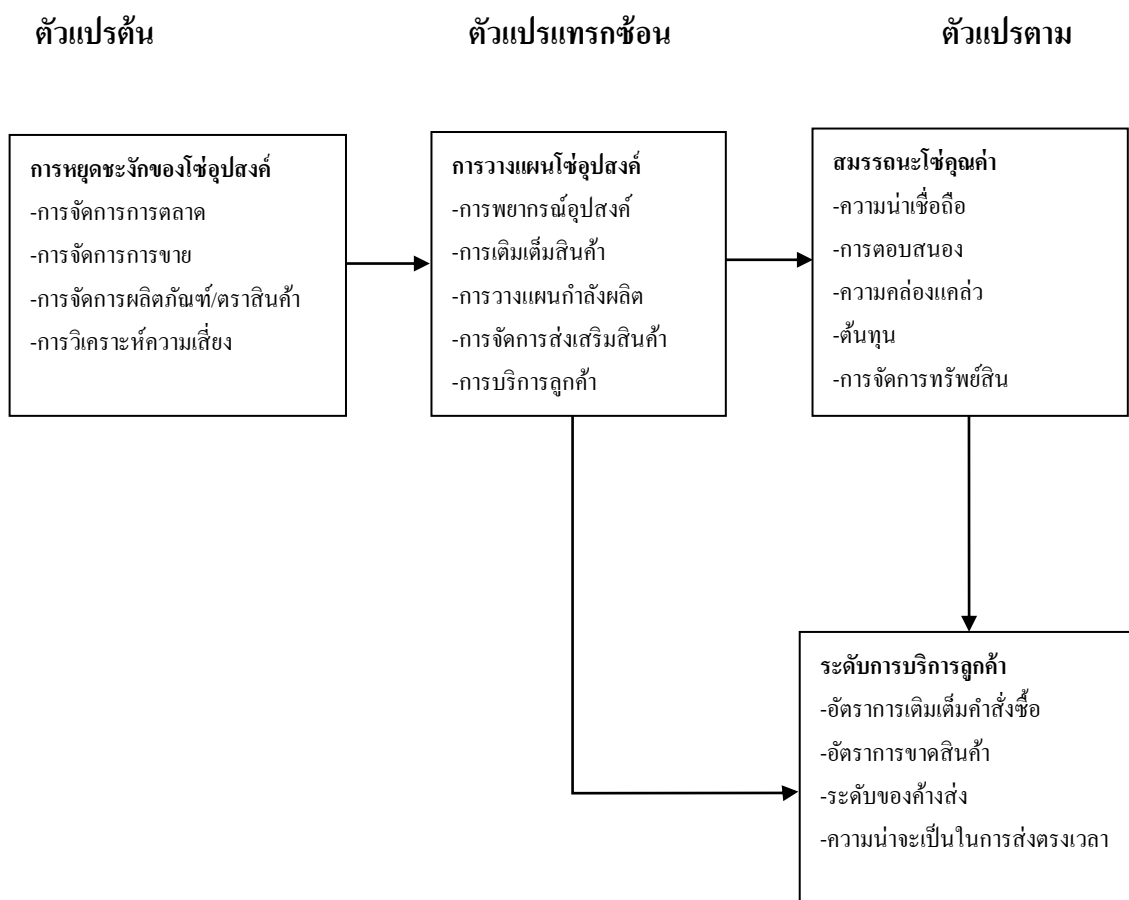
	การวางแผนโซ่อุปสงค์				การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์				สมรรถนะโซ่คุณค่า				ระดับการบริการลูกค้า				
	ปัจจัยนำเข้าด้านการตลาด	ปัจจัยนำเข้าด้านการขาย	ปัจจัยนำเข้าด้านการจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า	การวิเคราะห์ความเสี่ยง	การตลาด	การขายตรง	การขายผ่านช่องทาง	การบริการลูกค้า	ความน่าเชื่อถือ	การตอบสนอง	ความคล่องแคล่ว	ต้นทุน	การจัดการทรัพยากร	อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ	อัตราการรักษาสินค้า	ระดับของกำลัง	ความน่าจะเป็นในการส่ง
เจริญชัย โคมพัตราภรณ์ และคณะ(2548)	X	X	X		X	X			X	X				X			X
ธีรนาฏ เจียมพจมาน (2548)		X		X		X		X	X	X		X		X		X	
อรรวรรณ ศิริรัตนชัยกุล (2548)	X				X			X		X				X			X
กัลปพฤกษ์ ผิวทองงาม และคณะ (2549)			X							X		X		X	X		
ศศิวิรุณ นวทวงษ์ (2549)		X	X			X	X		X							X	X
เกรียงไกร เตชกานนท์ (2550)			X								X	X			X	X	X
ตติยา กองกิจ (2550)						X	X		X	X	X	X	X				
ทรงกิต ชัยนimitวัฒนา (2550)		X	X				X	X		X				X		X	X

ตารางที่ 2.6 (ต่อ)

	การวางแผนโซ่อุปสงค์				การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์				สมรรถนะโซ่อุปสงค์				ระดับการบริการลูกค้า				
	ปัจจัยนำเข้าด้านการตลาด	ปัจจัยนำเข้าด้านการขาย	ปัจจัยนำเข้าด้านการจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า	การวิเคราะห์ความเสี่ยง	การตลาด	การขายตรง	การขายผ่านช่องทาง	การบริการลูกค้า	ความน่าเชื่อถือ	การตอบสนอง	ความคล่องแคล่ว	ต้นทุน	การจัดการทรัพย์สิน	อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ	อัตราการขาดสินค้า	ระดับของกำลัง	ความน่าจะเป็นในการส่ง
อภิชาติ โสภางแดง (2551)	X		X		X			X		X					X		X
รัศจิวรงค์ นันทวรารักษ์ และ กาญจนา กาญจนสุนทร (2551)			X									X		X	X		
ชิต เหล่าวัฒนา (2553)			X														X
Hagel, J. et al. (2016)	X		X		X			X									
Schmitt, A. J. et al. (2016)								X				X					X
Lee, C. C., & Chu, W. H. J. (2005)															X	X	
Kebing, C. et al. (2014)													X	X			
ทรงพล สถิตพรเทวัญ และพิณทิพย์ อุดมพล (2550)			X						X						X		

2.10 กรอบแนวคิด

เมื่อศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยนี้เป็นกระบวนการสร้างมโนทัศน์ (Conceptualization) ผลจากการสร้างมโนทัศน์จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนี้สิ่งที่ได้ก็คือ กรอบความคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) ซึ่งสามารถเขียนเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดในลักษณะเป็นโครงสร้าง จากกรอบความคิดเชิงทฤษฎีนี้ อาจจะไม่สามารถนำตัวแปรทั้งหมดมาศึกษาได้ ดังนั้นในตัวแปรต้นนั้นเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ซึ่งปัจจัยที่ได้มานั้นเป็นการสังเคราะห์ตัวแปรที่มีการทดสอบทางสถิติแล้วว่าตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์ส่งผลต่อตัวแปรแทรกซ้อน ซึ่งเป็นตัวแปรของการวางแผนโซ่อุปสงค์ โดยตัวแปรแต่ละตัวนั้นเป็นการศึกษาจากการสังเคราะห์ปัจจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เป็นปัจจัยที่มีผลต่อตัวแปรตาม อย่างไรก็ตามปัจจัยตัวแปรแทรกซ้อนที่ได้ส่งผ่านไปยังตัวแปรตามคือสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการให้บริการลูกค้า ซึ่งตัวแปรที่ได้มานั้นเกิดจากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องมากที่สุด ซึ่งล้วนมาจากการทดสอบทางสถิติว่ามีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ตัวแปรตามซึ่งก็คือสมรรถนะโซ่คุณค่านั้น ยังส่งผลต่อระดับการให้บริการลูกค้าโดยงานวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์ในกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยที่สามารถนำไปทดสอบสมมติฐานได้ นอกจากนั้นงานวิจัยนี้จึงเลือกบางตัวแปรเข้ามาศึกษา (ด้วยเหตุผลเชิงวิชาการ) ทำให้ลดจำนวนตัวแปรจากกรอบความคิดเชิงทฤษฎีเหลือเพียงตัวแปรที่จะศึกษาจริงๆซึ่งก็คือ กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework) ดังนั้น กรอบแนวคิดในการวิจัยจะทำให้มองเห็นภาพรวมงานวิจัยได้ชัดเจน และมองเห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา กรอบแนวคิดแสดงดังนี้



ภาพประกอบที่ 2.6 กรอบแนวคิด

2.11 ข้อสมมุติฐาน

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า และระดับการบริการลูกค้า มีสมมุติฐานมีการศึกษา ดังนี้

สมมุติฐานข้อที่ 1 : ปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์

สมมุติฐานข้อที่ 2 : ปัจจัยด้านการวางแผน โซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า

สมมุติฐานข้อที่ 3 : ปัจจัยด้านสมรรถนะโซ่คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า

สมมุติฐานข้อที่ 4 : ปัจจัยด้านการวางแผน โซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วยกรอบการออกแบบเกี่ยวกับกิจกรรมหรือขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยที่จะนำไปสู่กระบวนการที่จะทำให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามที่ต้องการตรงตามคำถามการวิจัย และวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้วิจัยได้แบ่งออก ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประเภทการวิจัย

รูปแบบการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Tashakkori & Teddie, 1998) เป็นกระบวนการที่เน้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการผสมผสาน การวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ (Creswell, 2005) ในส่วนของการวิจัยเชิงคุณภาพจะใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเชิงลึกโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงและสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณจะใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้น ผู้วิจัยจึงจะนำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ และผลการวิเคราะห์ที่ได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์ มาทำการแปลผลว่ามีความสอดคล้อง และสนับสนุนกันหรือไม่ หรือมีประเด็นใดที่มีความขัดแย้งหรือแตกต่างกัน

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพ

การเก็บข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ ดำเนินการ คือ

การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก และร้านค้าส่งและค้าปลีก จำนวน 7 ท่าน แบ่งดังต่อไปนี้

- โรงงานอุตสาหกรรมเหล็กขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก
- ผลิตและจัดเก็บสินค้าผลิตภัณฑ์เหล็ก (Coil Warehouse)
- ตัวแทนขนส่งและกระจายสินค้าทางถนนในประเทศและระหว่างประเทศ
- ตัวแทนผู้รับจัดการขนส่งสินค้าทางเรือ (Sea Freight Forwarder)
- ตัวแทนออกของและพิธีการทางศุลกากร (Shipping & Customs)
- ร้านค้าส่ง (Wholesaler)
- ร้านค้าปลีก (Retailer)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมเหล็ก แยกตามประเภทตามกรมพัฒนาธุรกิจการค้า โดยเก็บข้อมูลจากผู้จัดการหรือตัวแทนที่รับผิดชอบ แสดงตัวอย่าง ดังภาคผนวก

2. การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size)

ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ โรงงานอุตสาหกรรมเหล็ก ร้านค้าส่งและค้าปลีก เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังต่อไปนี้

2.1 การวิจัยเชิงคุณภาพ กำหนดให้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก และร้านค้าส่งและค้าปลีก จำนวน 7 ท่าน

2.2 การวิจัยเชิงปริมาณ กำหนดให้กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้จัดการหรือตัวแทนที่รับผิดชอบธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็ก และร้านค้าส่งและร้านค้าปลีก สำหรับขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาในการวิจัย ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลจาก ผู้บริหาร หรือ หัวหน้างาน หรือ ผู้ปฏิบัติงาน 1 คน ซึ่งมีหลายวิธีที่ใช้พิจารณาในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้

วิธีที่ 1 กรณีทราบจำนวนที่แท้จริงของประชากร ในการกำหนดขนาดตัวอย่างจะใช้สูตรการคำนวณของยามานะ (Yamane, 1967, อ้างถึงใน สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2550) โดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$\text{โดยการใช้สูตร } n = \frac{N}{1 + (Ne^2)}$$

- โดยที่ n คือ โรงงานอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียนกรมการค้าพาณิชย์
 N คือ ขนาดประชากรที่ใช้ในการวิจัยแทนด้วยจำนวนธุรกิจ
 อุตสาหกรรมหลัก มีจำนวนทั้งสิ้น 400 ราย (ตามตารางที่ 3.1)
 e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยยอมรับได้

แทนค่าในสูตรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5) ดังนั้น
 จะได้ค่าระดับความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างในทางสถิติจะเท่ากับ 0.05 ($e = 0.05$) จะได้

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

ดังนั้น ได้ค่าระดับความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างในทางสถิติเท่ากับ 0.05 ($e = 0.05$) จะได้

$$n = 2,512 / (1 + 2,512 * 0.05^2) = 346 \text{ แบบสอบถาม}$$

ตารางที่ 3.1 ขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และความคลาด
 เคลื่อนต่าง ๆ

ขนาด ประชากร	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e)					
	± 1%	± 2%	± 3%	± 4%	± 5%	± 10%
500	*	*	*	*	222	83
1,000	*	*	*	385	286	91
1,500	*	*	638	441	316	94
2,000	*	*	714	476	333	95
2,500	*	1,250	769	500	345	96
3,000	*	1,364	811	517	353	97
3,500	*	1,458	843	530	359	97
4,000	*	1,538	870	541	364	98
4,500	*	1,607	891	549	367	98
5,000	*	1,667	909	556	370	98
6,000	*	1,765	938	566	375	98
7,000	*	1,842	959	574	378	99
8,000	*	1,905	976	580	381	99
9,000	*	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000	8,333	2,381	1,087	617	397	100
100,000	9,091	2,439	1,099	621	398	100
∞	10,000	2,500	1,111	625	400	100

* หมายถึง ขนาดตัวอย่างไม่เหมาะสมที่จะ assume ให้เป็นการกระจายแบบปกติ จึงไม่สามารถใช้สูตรคำนวณขนาดของกลุ่ม
 ตัวอย่างได้

ที่มา: รพีวรรณ พิมพจันทร์ (2551)

วิธีที่ 2 กรณีวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคสถิติโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) จากกรอบแนวคิดในการวิจัยมีตัวแปรแฝง (Latent Variables) จำนวน 4 ตัวแปร และมีตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) จำนวน 18 ตัวแปร เนื่องด้วยนักสถิติแนะนำว่าในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างควรมีขนาดตั้งแต่ 15 ถึง 20 เท่าของจำนวนตัวแปรสังเกตได้ (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 2006) จึงจะถือว่าเป็นขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรพหุ ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมและเพียงพอควรมีจำนวนตั้งแต่ $15 \times 18 = 270$ ถึง $20 \times 18 = 300$ โดยผู้วิจัยเลือกใช้การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีที่ 1 ที่มีขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 300 ตัวอย่าง เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่สามารถใช้เป็นค่าสถิติที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้ (Hair et al., 2006)

3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทบทวนวรรณกรรม เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้ เริ่มต้นด้วยการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีผู้ศึกษาไว้แล้วทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้ได้มองเห็นประเด็นปัญหาและช่องว่างการวิจัย ข้อจำกัดงานวิจัยในอดีต และได้ทราบถึงข้อเสนอแนะในการวิจัย ในอนาคตของนักวิจัย เมื่อได้ทราบว่ามีประเด็นใดมีการตรวจสอบแล้ว และประเด็นใดยังไม่ได้มีการตรวจสอบ ทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้พื้นฐานในการวิจัย และนำมาพัฒนากรอบแนวคิดในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดจุดมุ่งหมายของการวิจัย ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาปัจจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทานที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา โดยได้นำประเด็นปัญหา มากำหนดเป็นคำถามเชิงบริหาร วัตถุประสงค์การวิจัย คำถามการวิจัย ขอบเขตการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับทั้งในเชิงวิชาการ

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัย จากการทบทวนวรรณกรรมในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อหาโครงสร้างขององค์ประกอบ ปัจจัยและตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยสำหรับหลักการในการสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัย ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โครงสร้างขององค์ประกอบ และการกำหนดสมมติฐานการวิจัย (ดังแสดงรายละเอียดไว้ในบทที่ 1)

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาเครื่องมือการวิจัย เป็นขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญให้มีความครบถ้วนและสมบูรณ์ โดยเครื่องมือการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

(1) การพัฒนาแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In - Depth Interview) เพื่อเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ผู้วิจัยได้แปลผลการสัมภาษณ์ที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก คลังสินค้า และร้านค้าส่งและค้าปลีก

(2) การพัฒนาแบบสอบถามการวิจัย (Questionnaire) เพื่อเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้คำนวณไว้ (ตามวิธีที่ 3.2)

หลังจากที่ได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้นำร่างเครื่องมือวิจัย ได้แก่ ร่างแบบสัมภาษณ์และร่างแบบสอบถาม ไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบและขอคำชี้แนะ จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือการวิจัยตามคำชี้แนะ และได้นำเครื่องมือการวิจัยผ่านการตรวจสอบและอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาฯ แล้วไปดำเนินการต่อ เพื่อทำการทดสอบเครื่องมือการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย เป็นการประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยด้วยการทดสอบคุณภาพเพื่อหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยผู้วิจัยได้นำร่างแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบและการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มาทำการตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามรายชื่อกับวัตถุประสงค์การวิจัย ดังรายชื่อต่อไปนี้

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านด้านการจัดการ โลจิสติกส์

(1) คุณเอกรัฐ มีสารี

ตำแหน่ง Transport Supervisor บริษัท ฮาวิ โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด ผู้เชี่ยวชาญด้านโลจิสติกส์มากกว่า 5 ปีและเคยประกอบธุรกิจ ในอุตสาหกรรมเหล็ก

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านด้านเศรษฐศาสตร์และสถิติ

(2) รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทะ จันทะเสนา

ตำแหน่ง อาจารย์สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

(3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัจฉรวรรณ สุขเกิด

ตำแหน่ง ประธานสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการตลาดและบริหารธุรกิจ

(4) อาจารย์ ดร.วีรัตน์ สัมพัทธ์พงศ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตำแหน่ง อาจารย์สาขาสาขาวิชาการบริหารธุรกิจ แขนงวิชาการตลาด มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

(5) อาจารย์ ดร.อัญชลี เขาวราช

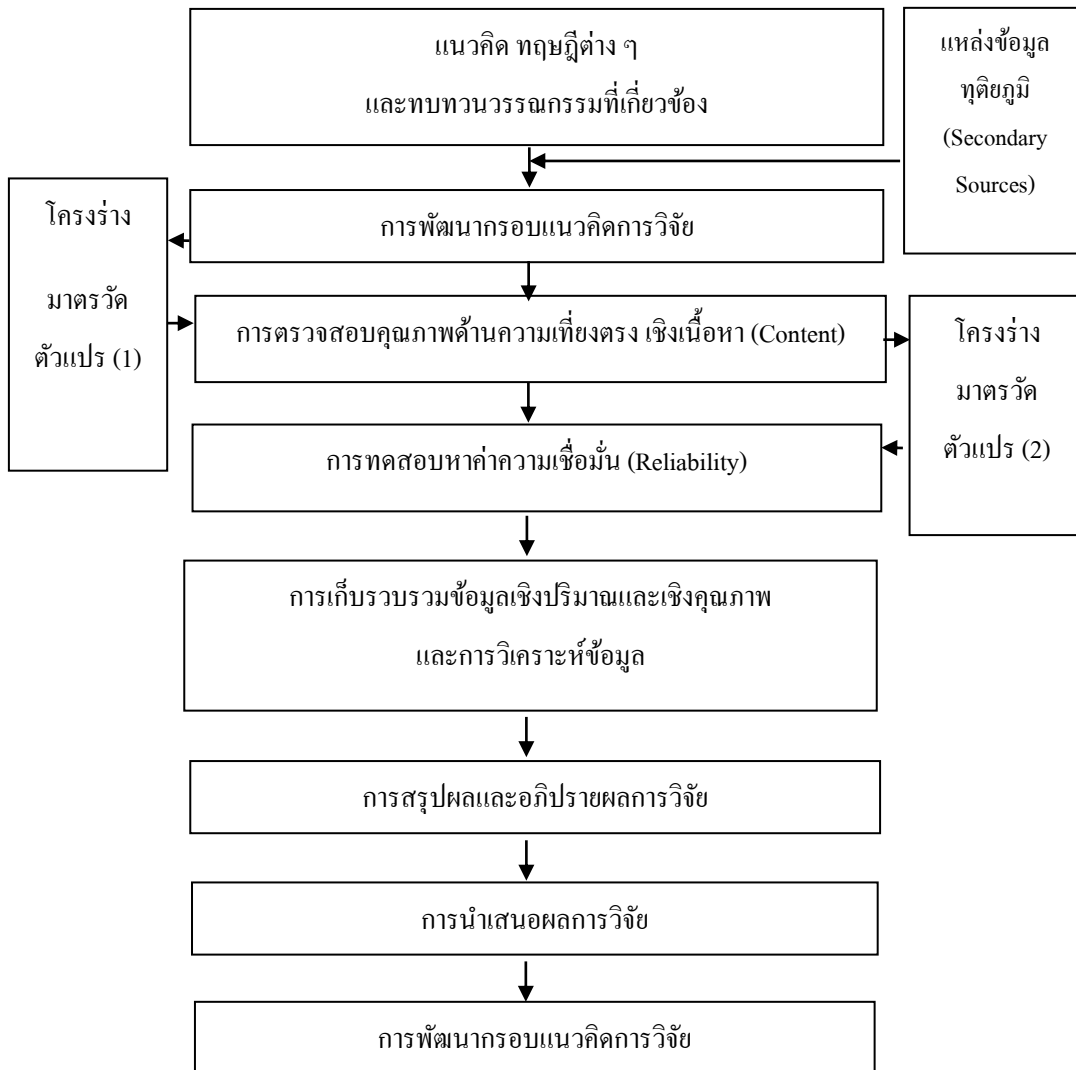
ตำแหน่ง อาจารย์สาขาวิชาการจัดการธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบประเมินคุณภาพเครื่องมือการวิจัยที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและมีคำชี้แนะ มาทำการหาการแก้ไขตามคำชี้แนะ และทำการประเมินความสอดคล้องด้วยการหาค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีเกณฑ์พิจารณาว่าค่า IOC ควรจะต้องมีค่ามากกว่า หรือเท่ากับ 0.50 (IOC = 0.914) ซึ่งเป็นค่าความเที่ยงตรงที่ผู้วิจัยสามารถนำแบบสอบถามไปใช้ได้ ผู้วิจัยจึงได้นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือ โรงงานอุตสาหกรรมเหล็ก และร้านค้าส่ง ค้าปลีก จำนวน 40 ราย เพื่อตรวจสอบหาค่าความเชื่อมั่นของข้อคำถามเป็นรายข้อคำถาม โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Cronbach Alpha Coefficient, α) โดยเกณฑ์ค่า Cronbach Alpha (α) ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.70 ($\alpha = 0.70$) ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นที่สามารถนำแบบสอบถามไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจริงได้

ขั้นตอนที่ 6 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือแล้ว ส่งไปยังกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย ที่อยู่ในธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็ก โดยมีหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม จากนั้น เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้นำมาลงรหัสให้กับตัวแปร และทำการบันทึกข้อมูลลงโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 21 และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Amos Version 21 โดยใช้เทคนิคสถิติโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM)

ขั้นตอนที่ 7 การสรุปผลและการอภิปรายผลการวิจัย เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยสรุป และอธิบายเนื้อหาสาระสำคัญให้มีความครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์การวิจัย คำถามการวิจัย และสมมติฐานการวิจัยที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ตามหลักการวิจัยทางสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ โดยได้สรุปและอภิปรายผลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) การวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) สมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) และระดับการบริการลูกค้า (CSL) ว่ามีประเด็นสำคัญในประเด็นอะไร และปัจจัยใดมีอิทธิพลหรือมีความสำคัญมากน้อยอย่างไร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับการกำหนดปัจจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทานที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ซึ่งผู้วิจัยได้นำองค์ความรู้และผลการวิเคราะห์

ข้อมูล (จากขั้นตอนที่ 6) มาเขียนเป็นรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่และนำเสนอ ต่อคณะกรรมการสอบตั้งภาพประกอบที่ 3.1 ประกอบแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย



ภาพประกอบที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงเหตุและผล และเพื่อสร้างตัวแบบในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบ่งการสัมภาษณ์ตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างของผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมเหล็ก และร้านค้าส่ง ร้านค้าปลีก ใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก ซึ่งจะมีแนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์ประกอบด้วยคำถาม 7 ส่วน ได้แก่ 1) บริษัทมีนโยบายในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือ

การขายหน้าร้าน 2) บริษัทมีระบบการให้อำนาจการตัดสินใจและความรับผิดชอบในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน 3) บริษัทมีหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน 4) บริษัทเคยได้รับประสบการณ์ที่ยุ่งยาก ไม่สะดวกสบาย ในด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน 5) บริษัทมีความถี่ในการใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน 6) บริษัทมีตัวชี้วัดเพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพบริการของอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน และ 7) บริษัทเคยได้รับประสบการณ์เรื่องอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะลึก โดยประเด็นข้อคำถามทุกข้อคำถามได้มาจากทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงบทความที่มีความสำคัญและเป็นประเด็นในปัจจุบัน

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างของประเด็นข้อคำถามในแบบสอบถาม

ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม รูปแบบการบริหารจัดการสินค้าและนโยบาย	ข้อเสนอแนะ จากผู้ทรง
1. บริษัทมีนโยบายในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	เห็นด้วย
2. บริษัทมีระบบการให้อำนาจการตัดสินใจและความรับผิดชอบในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	เห็นด้วย
3. บริษัทมีหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	เห็นด้วย
4. บริษัทเคยได้รับประสบการณ์ที่ยุ่งยาก ไม่สะดวกสบาย ในด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	เห็นด้วย
5. บริษัทมีความถี่ในการใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	เห็นด้วย
6. บริษัทมีตัวชี้วัดเพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพบริการของอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	เห็นด้วย
7. บริษัทเคยได้รับประสบการณ์เรื่องอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	เห็นด้วย

สำหรับเครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม (ตามภาคผนวก ก) กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยในกระบวนการพัฒนาแบบสอบถาม ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และประเด็นสำคัญขององค์กรธุรกิจ ศูนย์วิจัย หรือหน่วยงานเกี่ยวข้องที่ได้รวบรวมประเด็นคำถามไว้ในงานวิจัยต่างๆ เพื่อนำมาบูรณาการและกำหนดเป็นประเด็นคำถามที่เหมาะสมในทุกข้อคำถามการวิจัย โดยคำนึงถึงความสอดคล้องเชิงเนื้อหา วัตถุประสงค์การวิจัย และให้ครอบคลุมทุกองค์ประกอบของกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งแบบสอบถามชุดนี้ส่วนหนึ่งผู้วิจัยได้ทำการแปลประเด็นคำถามจากบทความแบบสอบถามและงานวิจัยต่างประเทศให้เป็นภาษาไทย และอีกส่วนหนึ่งผู้วิจัยปรับปรุงหรือคัดแปลงข้อความจากประเด็นข้อคำถามจากบทความ แบบสอบถามและงานวิจัยภายในประเทศและได้ปรับปรุงพัฒนาให้เป็นประเด็นคำถามของผู้วิจัย เพื่อให้มีความเหมาะสมกับบริบทของธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็ก โดยได้พัฒนาตัวอย่างของแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย 1) ประเภทขององค์กร 2) ยอดขายของธุรกิจต่อปี และ 3) ประเภทของบริษัทคู่ค้า หรือบริษัทที่มีการร่วมธุรกิจ รวม 3 ข้อคำถาม

ส่วนที่ 2 การสอบถามปัจจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ประกอบด้วย 1) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) (การจัดการการตลาด, การจัดการการขาย, การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า, การวิเคราะห์ความเสี่ยง)

ส่วนที่ 3 การสอบถามปัจจัยการวางแผนโซ่อุปสงค์ ประกอบด้วยการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) (การพยากรณ์อุปสงค์, การเติมเต็มสินค้า, การวางแผนกำลังผลิต, การจัดการส่งเสริมสินค้า, การบริการลูกค้า)

ส่วนที่ 4 การสอบถามสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ประกอบด้วยสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) (ความน่าเชื่อถือ, การตอบสนอง, ความคล่องแคล่ว, ต้นทุน, การจัดการทรัพยากร) และระดับการบริการลูกค้า (CSL) (อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ, อัตราการขาดสินค้า, ระดับของคำสั่งส่ง, ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา) และข้อเสนอแนะ

สำหรับส่วนที่ 2 ถึงส่วนที่ 4 จะใช้การวัดตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's Scale) โดยใช้แบบประเมินรวมค่า (Rating Scale) วัดความสำคัญออกเป็น 5 ระดับ (Cooper & Schindler, 2003) ยกตัวอย่างเช่น

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยอาจให้ความหมายใน 5 ระดับ (ระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 5) แตกต่างกันไปในแต่ละส่วนของแบบสอบถาม

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างของประเด็นข้อคำถามในแบบสอบถาม

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม
ด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD)	
มิติที่ 1 การจัดการการตลาด (MM)	<ol style="list-style-type: none"> 1) การกำหนดตราสินค้า 2) การกำหนดส่วนประสมทางการตลาด 3) การกำหนดกลุ่มเป้าหมายของลูกค้า
มิติที่ 2 การจัดการการขาย (SM)	<ol style="list-style-type: none"> 1) การกำหนดประวัติการขาย 2) การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด 3) การกำหนดทีมการขายโฆษณา และประชาสัมพันธ์
มิติที่ 3 การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า (PM)	<ol style="list-style-type: none"> 1) การกำหนดรูปลักษณ์และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ 2) การกำหนดส่วนประสมและคุณภาพบริการ 3) การกำหนดตราสินค้าหรือยี่ห้อ 4) การกำหนดคุณค่าตราสินค้าในสายตาของลูกค้า
ด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP)	
มิติที่ 1 การพยากรณ์อุปสงค์ (DF)	<ol style="list-style-type: none"> 1) การกำหนดการพยากรณ์ความต้องการ จัดซื้อวางแผนความต้องการเคลื่อนย้าย คงคลัง และบรรจุภัณฑ์ของสินค้า 2) การกำหนดการวางแผน และจัดการสินค้า
มิติที่ 2 การเติมเต็มสินค้า (RP)	<ol style="list-style-type: none"> 1) การกำหนดวิธีการในเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสม 2) การกำหนดระยะเวลาในเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสม
มิติที่ 3 การวางแผนกำลังผลิต (CP)	<ol style="list-style-type: none"> 1) เพิ่มความต้องการใช้และควบคุมปริมาณของปัจจัยการผลิต 2) การควบคุมปัจจัยการผลิตให้คงที่
มิติที่ 4 การจัดการส่งเสริมสินค้า (RM)	<ol style="list-style-type: none"> 1) การจัดทำข้อกำหนดที่สำคัญของการส่งเสริมสินค้า 2) การออกแบบการส่งเสริมสินค้า 3) การควบคุมและปรับปรุงการส่งเสริมสินค้า

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม
มิติที่ 5 การบริการลูกค้า (CS)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ความสะดวกเมื่อมาติดต่อขอใช้บริการ 2) ความสะดวกและรวดเร็วของการให้บริการ 3) ระบบบริหารจัดการของการให้บริการ 4) ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการที่ใช้บริการ
มิติที่ 4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (RA)	<ol style="list-style-type: none"> 1) การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความเสี่ยง 2) การประเมินโอกาสและผลกระทบของความเสี่ยง 3) การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง 4) การจัดลำดับความเสี่ยง
ด้านสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP)	
มิติที่ 1 ความน่าเชื่อถือ (RL)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประสิทธิภาพการจัดส่งสินค้า 2) อัตราเต็มเต็ม 3) การเติมเต็มการสั่งซื้อที่สมบูรณ์
มิติที่ 2 การตอบสนอง (RT)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่วันรับคำสั่งซื้อลูกค้าถึงวันส่งมอบสินค้า
มิติที่ 3 ความคล่องแคล่ว (FL)	<ol style="list-style-type: none"> 1) เวลาตอบสนองห่วงโซ่อุปทาน 2) ความยืดหยุ่นในการผลิต
มิติที่ 4 ต้นทุน (CO)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ต้นทุนของสินค้าที่ขาย 2) ต้นทุนการจัดการโซ่อุปทานทั้งหมด 3) มูลค่าเพิ่มผลผลิต 4) ต้นทุนกระบวนการคืนสินค้า
มิติที่ 5 การจัดการทรัพย์สิน(TM)	<ol style="list-style-type: none"> 1) ระยะเวลาที่ใช้โดยนับจากการซื้อสินค้าจนถึงวันรับเงินค่าสินค้า 2) จำนวนสินค้าคงคลังถูกผลิตขึ้นมา 3) สินทรัพย์หมุนเวียน

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม
ด้านระดับการบริการลูกค้า (CSL)	
มิติที่ 1 อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (OF)	1) จำนวนคำสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้ตามที่กำหนด 2) จำนวนคำสั่งซื้อที่ควรจะต้องส่ง
มิติที่ 2 อัตราการขาดสินค้า (PS)	1) การส่งมอบล่าช้า 2) การส่งมอบด้วยจำนวนที่ไม่ถูกต้อง 3) ความผิดพลาดของสินค้าคงคลัง 4) ไม่มีพื้นที่เก็บสินค้าเพียงพอ 5) ความผิดพลาดของการเติมเต็มสินค้า
มิติที่ 3 ระดับของคำสั่งส่ง (LO)	1) กำหนดการส่งสินค้าที่ไม่ครบจำนวน 2) กำหนดรายการที่ได้รับคำสั่งซื้อ โดยสินค้าคงคลังไม่เพียงพอ
มิติที่ 4 ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา (PT)	1) การกำหนดการแจ้งสถานะและเวลาในการจัดส่ง 2) การประเมินเวลาในการจัดส่งและส่งมอบสินค้า

จากตารางที่ 3.2 อธิบายถึงตัวอย่างประเด็นข้อคำถามที่ผู้วิจัยจะนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เมื่อผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และการประเมินคุณภาพของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยจะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงต่อไป

3.5 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามสามารถวัดได้จากความเที่ยงตรงของประเด็นข้อคำถาม (Validity) และวัดจากความเชื่อมั่นของประเด็นข้อคำถาม (Reliability) ได้ดังต่อไปนี้

1. การทดสอบหาค่าความเที่ยงตรง (Validity)

ในการทดสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยได้นำร่างแบบสอบถามที่ได้พัฒนาขึ้น นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบเชิงเนื้อหา และผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้น ผู้วิจัยได้นำร่างแบบสอบถามที่ผ่านการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาฯ มาหาความเที่ยงตรงของประเด็นข้อคำถาม โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินความสอดคล้องของประเด็นข้อ

คำถามเป็นรายข้อกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยการหาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องระหว่างประเด็น ข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งถ้าประเด็นข้อคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้องเท่ากับหรือมากกว่า 0.50 จึงจะได้รับการตัดสินว่าเป็นประเด็นคำถามที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และสามารถใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2555) โดยใช้สูตร ในการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ดังนี้

วิธีการหาค่า IOC

โดยการใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ

IOC	คือ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) โดยค่าที่เหมาะสม คือ $IOC \leq 0.5$
R	คือ	ผลรวมคะแนนจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นรายข้อ
N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

โดยมีการกำหนดคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญ ให้ดังนี้ ผู้วิจัยนำไปหาค่า IOC ของประเด็นคำถาม ตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ มีค่าระหว่าง 0.67 - 1.000 โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาให้ความเห็น เกี่ยวกับความสอดคล้องของข้อความกับคำนิยามตัวแปร โดยมีเกณฑ์ การพิจารณาดังนี้

+ 1 หมายถึง แบบสอบถามมีความสอดคล้อง และมีความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้องและความตรงเชิงเนื้อหาหรือไม่ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1 หมายถึง แบบสอบถามไม่มีสอดคล้อง และไม่มีความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าดัชนีความสอดคล้อง ดังนี้

ค่า $IOC \geq .50$ หมายความว่า คำถามตรงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ค่า $IOC < .50$ หมายความว่า คำถามไม่ตรงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้ทำการตรวจสอบ ข้อคำถามเป็นรายข้อ และได้ให้คำแนะนำเพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขประเด็นคำถามหลายประเด็นที่สำคัญสรุปประเด็นที่แก้ไข ได้แก่ (1)

การรวมข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อคำถามที่มีความใกล้เคียงกันให้รวมเป็นข้อคำถามเดียว (2) การตัดข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าไม่เกี่ยวข้อง และไม่ได้อธิบายสิ่งที่ต้องการจะวัดคุณวุฒิประสงค์การวิจัย (3) การแก้ไขประเด็นคำถามที่มีหลายนัยหรือหลายคำถามในข้อเดียวกันให้มีเพียงนัยเดียวหรือคำถามเดียว (4) การแก้ไขคำที่เขียนผิดและภาษาที่ไม่เป็นทางวิชาการ (5) การตัดคำที่ไม่จำเป็นออก (6) การปรับเปลี่ยนคำถามจากข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ประเมินได้ยากให้เป็นข้อคำถามที่ประเมินได้ง่ายขึ้น (7) การปรับเปลี่ยนประเด็นคำถามให้สื่อความหมายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และ (8) การขยายความหมายของข้อคำถามให้ชัดเจน โดยให้เพิ่มการอธิบายคำนิยามที่ใช้ในการวิจัยเท่าที่จำเป็นก่อนการตอบข้อคำถามในแต่ละตอน และจากการประเมินคุณภาพแบบสอบถามในรอบแรก คำนวณหาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องรายข้อ (IOC) ได้เท่ากับ 0.807 (อยู่ระหว่าง 0.71 - 0.93) จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจนกระทั่งผู้เชี่ยวชาญตอบรับผลการแก้ไข จึงได้คำนวณหาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องรายข้ออีกครั้งได้ค่า IOC เท่ากับ 0.914 (อยู่ระหว่าง 0.98 - 1.00) (ดังมีรายละเอียดสรุปตามภาคผนวกที่ ค) ซึ่งค่า IOC ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.50 (IOC > 0.50) แสดงว่าข้อคำถามรายข้อตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย และสามารถนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแล้ว ไปทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงต่อไป

2. การทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินและได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 ตัวอย่าง ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง เพื่อทำการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีวัดความสอดคล้องภายในของประเด็นข้อคำถามรายข้อ (Internal consistency) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient: C) มีหลักเกณฑ์ว่าข้อคำถามรายข้อต้องมีค่า α ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ($\alpha > 0.70$) จึงจะแสดงว่าข้อคำถามนั้นมีความเชื่อมั่น (Cronbach, 1990 และ ศิริรัช พงษ์วิชัย, 2547) โดยใช้สูตรในการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค α ดังนี้

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

โดยที่

α คือ สัมประสิทธิ์แอลฟา

K คือ จำนวนคำถาม

$\sum S_i^2$ คือ ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

โดยมีหลักเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค α ว่าข้อคำถามจะต้องมีค่า α ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ($\alpha > 0.70$) จึงจะแสดงว่าข้อคำถามนั้นมีความเชื่อมั่น และนำไปใช้ได้ (Cronbach, 1951, cited in Li et al., 2006) จากนั้น ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 ตัวอย่าง ซึ่งได้ผลจากการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ของประเด็นคำถามรายข้อสามารถสรุปได้ตามตารางที่ 3.4 ดังนี้

ตารางที่ 3.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของประเด็นข้อคำถามรายข้อที่ใช้ในการวิจัย

Reliability			
→ Scale: ALL VARIABLES			
Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	40	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	40	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			
Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha	N of Items		
.991	103		

จากตารางที่ 3.4 แสดงค่าความเชื่อมั่นของประเด็นข้อคำถามรายข้อที่ใช้ในการวิจัยที่ได้จากการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค จากการทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างคือ ธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็ก จำนวน 40 ราย จากผลการทดสอบความเชื่อมั่น พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อคำถามเท่ากับ 0.991 ซึ่งมีค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าจะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ณ ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ($\alpha > 0.70$)

3.6 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของประเด็นคำถามมาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ดังต่อไปนี้

1. จัดทำหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามการวิจัยไปยังกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย คือ ธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็ก

2. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยหลายวิธีการ ทั้งแบบที่ผู้วิจัยจัดเก็บด้วยตนเอง พร้อมแนบหนังสือขอความอนุเคราะห์จากผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็ก ในการตอบแบบสอบถามสำหรับการแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง (ผู้วิจัย) โดยติดต่อทางอีเมล

3. ติดตามผลการตอบกลับทั้งทางโทรศัพท์และผ่านช่องทางสื่อสารต่างๆ รวมทั้งได้มีการนัดหมายเพื่อจัดเก็บแบบสอบถามกลับคืนมาด้วยตนเอง รวมถึงการเก็บข้อมูลในการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบตัวต่อตัวกับผู้บริหารธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็ก ร้านค้าส่ง และร้านค้าปลีก ที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญไว้แบบเจาะจง

3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

1. การเตรียมการก่อนเก็บข้อมูล ติดต่อและทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการด้านระบบการผลิตของอุตสาหกรรมเหล็ก ร้านค้าปลีก คำส่ง และโรงงานอุตสาหกรรมเหล็ก ของบริษัทหรือองค์กรทั่วไป โดยส่งแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูล และนัดหมายวันเวลาส่งคำตอบกลับ โดยมีผู้ช่วยวิจัยอีก 2 ท่านช่วยในการติดต่อประสานงาน

2. ขั้นตอนการใช้เครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือ โดยหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) การวิเคราะห์แต่ละข้อ (Item Analysis) และความเที่ยงของแบบสอบถามผู้ประกอบการด้านระบบการผลิตของอุตสาหกรรมเหล็ก ร้านค้าปลีก คำส่ง และโรงงานอุตสาหกรรมเหล็ก

3. หลังจากพัฒนาแบบสอบถามจนได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามแล้ว ได้ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามเพื่อนำไปเก็บข้อมูล

4. ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยการเก็บข้อมูลครั้งนี้จึงเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ถึงปี พ.ศ. 2562 รวมระยะเวลาประมาณ 24 เดือน

5. เมื่อได้รับคำตอบกลับคืนมาแล้ว ผู้วิจัยจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้มา กรณีมีข้อมูลขาดหาย ผู้วิจัยจะคัดคำตอบออก และเตรียมการจัดกระทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ต่อไป

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาจากกลุ่มตัวอย่างมาดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบข้อมูลในเบื้องต้นแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา ผู้วิจัยได้นำมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลในเบื้องต้นเป็นการตรวจสอบโดยสายตาด้วยผู้วิจัย โดยพิจารณาลักษณะความตั้งใจในการตอบข้อคำถามของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล จากนั้นนำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ของข้อมูลมาทำการลงรหัส ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล เพื่อนำไปสรุปผลการวิจัยต่อไป

2. การลงรหัส นำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาลงรหัสตามที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า

3. การประมวลผลข้อมูลสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณจะนำข้อมูลที่ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วมาบันทึกด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 21 กับตัวแปรเชิงปริมาณที่วัดและเก็บรวบรวมได้ ในการวิเคราะห์เบื้องต้นจะใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4. การตรวจสอบข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้เครื่องมือทางสถิติในการตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล ดังนี้

4.1 การตรวจสอบข้อมูลผิดปกติ เป็นการตรวจสอบด้วยการพิจารณา ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความโด่ง (Kurtosis) และค่าความเบ้ (Skewness) (สุวิมล ติรภานนท์, 2550) โดยถ้าค่าความโด่งมาตรฐานหรือค่าความเบ้มาตรฐานมีค่ามากกว่า 2.58 แสดงว่าตัวแปรนั้นมีการแจกแจงที่เบี่ยงเบนจากโค้งปกติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% หรือถ้ามีค่ามากกว่า 1.96 แสดงว่าตัวแปรนั้นมีการแจกแจงที่เบี่ยงเบนจากโค้งปกติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% แต่ค่าคะแนนมาตรฐาน (Standard Score: Z) มีจุดอ่อนเมื่อใช้กลุ่มตัวอย่าง (n) จำนวนมาก เพราะจะทำให้ค่าคะแนนมาตรฐาน (Z) มีค่า สูงซึ่งอาจทำให้สรุปได้ว่าตัวแปรนั้นมีการแจกแจงไม่ปกติ ใดๆ ที่ตัวแปรอาจแจกแจงเป็นปกติแล้ว ดังนั้น เมื่อ n มีจำนวนมาก ควรพิจารณาการแจกแจงของตัวแปร โดยดูจากรูปการแจกแจงมากกว่าการใช้สูตร (Hair., et al, 1998; สุภมาส ยังโชติ และคณะ, 2557)

4.2 การตรวจสอบโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์สมการความถดถอยมีความสัมพันธ์กัน (Multicollinearity) เป็นการตรวจสอบลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดว่ามีความเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์หาค่าประกอบหรือไม่ (สุวิมล ติรภานนท์, 2553) โดยการพิจารณาความสัมพันธ์ในเบื้องต้นจากการทดสอบความเหมาะสมด้วยเมทริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix)

5. การแปลผล การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) สมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) และระดับการบริการลูกค้า (CSL) เป็นตัวแปรแบบสเกลมาตราส่วน (Scale) ดังนั้นใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของลิเกอร์ท มาคำนวณหาอัตราส่วนอันตรภาคชั้น (Interval Scale) เพื่อหาความกว้างในแต่ละชั้น สามารถนำมาวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยจากการคำนวณได้ค่าความกว้างของแต่ละชั้นเท่ากับ 0.80 ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การแปลผล ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
4.21 - 5.00	เห็นด้วย (มากที่สุด) อย่างยิ่ง
3.41 - 4.20	เห็นด้วย (มาก)
2.61 - 3.40	ไม่เห็นด้วย (ปานกลาง)
1.81 - 2.60	ไม่เห็นด้วย (น้อย)
1.00 - 1.80	ไม่เห็นด้วย (น้อยที่สุด) อย่างยิ่ง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 7 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์การของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ การวางแผนโซ่อุปสงค์ และสมรรถนะโซ่อุปสงค์และระดับการบริการลูกค้า โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

ส่วนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ส่วนที่ 6 ผลการวิเคราะห์เส้นทาง

ส่วนที่ 7 ผลการวิเคราะห์เพื่อตอบสมมติฐานการวิจัย

3.9 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสรุปผลการสร้างตัวแบบการวิจัย ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและได้นำเสนอในรูปแบบของตารางแจกแจงความถี่แสดงจำนวน (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 21

2. สถิติสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Analysis) ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูลและการทดสอบสมมติฐานการวิจัยครั้งนี้ คือ โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ซึ่งเป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ทดสอบและประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ เป็นการวิเคราะห์เพื่อยืนยันตัวแบบการวิจัย (สุวิมล ติรกันนท์, 2553) ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะมีการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบโดยรวม (Overall Model Fit) ความเหมาะสมของตัวแบบการวัด (Measurement Model Fit) และความเหมาะสมของตัวแบบเชิงโครงสร้าง (Structural Model Fit) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS Amos Version 21 เพื่อใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบ และทดสอบความตรงของตัวแบบว่าสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Fit) (สุภมาส อังสุโชติ และคณะ, 2557) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามขั้นตอน ดังนี้

6.2 ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ย 2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) โดยใช้โมเดลการวัด เป็นโมเดลที่ระบุความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝง และตัวแปรสังเกตได้ (สุภมาส อังสุโชติ และคณะ 2557) เพื่อทดสอบความสอดคล้องและเหมาะสมของโมเดลการวัด (Measurement Model Fit) (สุภมาส อังสุโชติ และคณะ 2557) ซึ่งสามารถสรุปดัชนีที่ใช้ในการพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของตัวแบบการวิจัยกับ

ข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยคำอธิบายว่าดัชนีที่ใช้ในการวัดความสอดคล้องกลมกลืนของตัวแบบการวิจัยแบบข้อมูลเชิงประจักษ์ มีรายละเอียดดังนี้

1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square: χ^2)
2. ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพัทธ์ เป็นค่าสถิติที่ปรับลดความไวด้วยของความเป็นอิสระ (Normal Chi-Square: χ^2/df)
3. ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA)
4. ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมบูรณ์ (Absolute Fit Index) ได้แก่
 - 4.1 ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนหรือความแปรปรวนร่วม (Goodness of Fit Index: GFI) แสดงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้
 - 4.2 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนหรือความแปรปรวนร่วม หลังปรับแก้ของความเป็นอิสระ (Adjust Goodness of Fit Index: AGFI)
5. ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (Relative fit index) ได้แก่ NET (Normed Fit Index) NNIF (Non-Normed Fit Index) และ CFI (Comparative Fit Index)
6. ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนในรูปความคลาดเคลื่อน ได้แก่
 - 6.1 ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Root Mean Square Residual: RMR)
 - กำลังสองของส่วนที่เหลือมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual: SRMR)
7. การทดสอบสมมติฐานการวิจัย ใช้โมเดลโครงสร้างซึ่งเป็นโมเดลที่ระบุความสัมพันธ์เชิงสาเหตุหรือเชิงเส้นทางระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรแฝงเพื่อใช้ตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลระหว่างตัวแปรโครงสร้างหรือตัวแปรแฝงของกรอบสมการ โครงสร้างการวิจัย (สุภมาส อังสุโชติ และคณะ, 2557) โดยเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนี้
 - 7.1 หาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Coefficient of Determination: R^2) ของตัวแปรตาม ซึ่งเป็นตัวแปรแฝงภายในเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้าง
 - 7.2 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของเส้นทาง (Path Coefficient) และ ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ค่าสถิติทดสอบที (T - Value) ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้ (1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก (2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก (3) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการบริการลูกค้า (4) เพื่อศึกษากระบวนการและหลักเกณฑ์ในการจัดการด้านโซ่อุปสงค์ของอุตสาหกรรมเหล็กเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผู้วิจัยแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งนำเสนอออกเป็น 7 ตอนตามลำดับ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์การของผู้ตอบ

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ การวางแผนโซ่อุปสงค์ และสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

ส่วนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ส่วนที่ 6 ผลการวิเคราะห์เส้นทาง

ส่วนที่ 7 ผลการวิเคราะห์เพื่อตอบสนองสมมติฐานการวิจัย

สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติและตัวแปร รวมถึงกำหนดความหมายของสัญลักษณ์ค่าสถิติและตัวแปร เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 สัญลักษณ์ทางสถิติและความหมายของสัญลักษณ์ค่าสถิติและตัวแปร

สัญลักษณ์	ความหมาย
\bar{X}	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)
S.D.	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
MIN	คะแนนต่ำสุด (Minimum)
MAX	คะแนนสูงสุด (Maximum)
T-value	ค่าสถิติทดสอบซึ่งมีการแจกแจงแบบ t
P-value	ค่าสัดส่วนของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการปฏิเสธสมมติฐานและเป็นค่าที่คำนวณได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์ (Observed Significance Level)
δ	ความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ภายนอก
E	ความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ภายใน
SE	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
b	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
B	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเป็นรายองค์ประกอบ (Standardized Solution)
λ	น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน
SK	ค่าความเบ้ (Skewness)
KU	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
r	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)
CV	สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation)
ρ_c	ความเที่ยงของตัวแปรแฝง (Construct Reliability)
ρ_v	ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (Average Variance Extracted)
TE	ขนาดอิทธิพลรวม (Total Effects)
IE	ขนาดอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effects)
DE	ขนาดอิทธิพลทางตรง (Direct Effects)
χ^2	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square)
df	ค่าองศาความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
P	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
CFI	ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (Comparative Fit Index)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สัญลักษณ์	ความหมาย
GFI	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)
AGFI	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
RMSEA	ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน โดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation)
SRMR	ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual)
DCD	การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์
MM	การจัดการการตลาด
SM	การจัดการการขาย
PM	การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า
RA	การวิเคราะห์ความเสี่ยง
DCP	การวางแผนโซ่อุปสงค์
DF	การพยากรณ์อุปสงค์
RP	การเติมเต็มสินค้า
CP	การวางแผนกำลังผลิต
RM	การจัดการส่งเสริมสินค้า
CS	การบริการลูกค้า
VCP	สมรรถนะโซ่คุณค่า
RL	ความน่าเชื่อถือ
RT	การตอบสนอง
FL	ความคล่องแคล่ว
CO	ต้นทุน
TM	การจัดการทรัพยากร
CSL	ระดับการบริการลูกค้า
OF	อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ
PS	อัตราการขาดสินค้า
LO	ระดับของค้างส่ง
PT	ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา

ตารางที่ 4.2 ส่วนที่ 1 ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

ข้อความ	ประมวลคำตอบ
1. บริษัทมีนโยบายในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	ควรนำโลจิสติกส์ช่วยในการปรับปรุงการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และควรวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขในเรื่องความเหมาะสมของพื้นที่การจัดเก็บและการจัดวางแผนผังใหม่สำหรับจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปและวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเหล็ก
2. บริษัทมีระบบการให้อำนาจการตัดสินใจและความรับผิดชอบในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	ควรให้อำนาจและความรับผิดชอบในการตัดสินใจและการปฏิบัติการแก่บุคลากร การให้อำนาจในการตัดสินใจและความรับผิดชอบในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก และเข้าใจงานซึ่งสามารถตัดสินใจได้ตามลำดับขั้นที่กำหนด
3. บริษัทมีหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	ควรมีหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก ให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปจัดเก็บสินค้า หรือขายหน้าร้านอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
4. บริษัทเคยได้รับประสบการณ์ที่ยุ่งยากไม่สะดวกสบาย ในด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	ประสบการณ์ในด้านอุตสาหกรรมเหล็กเป็นเรื่องที่ยากในการสั่งสม ปกติอุตสาหกรรมเหล็กจะเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีทางการผลิตเป็นหลัก
5. บริษัทมีความถี่ในการใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	ควรเพิ่มความถี่ในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก ให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปจัดเก็บสินค้า หรือขายหน้าร้าน
6. บริษัทมีตัวชี้วัดเพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพบริการของอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน	อุตสาหกรรมเหล็กเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีสัดส่วนกำไรต่อชิ้นไม่สูงนัก ทำให้ต้องผลิตในปริมาณมาก ดังนั้นจึงต้องเพิ่มระดับคุณภาพและมูลค่า เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ลดการสูญเสีย

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อความ	ประมวลคำตอบ
7. บริษัทเคยได้รับประสบการณ์เรื่อง อุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือ การขายหน้าร้าน เพื่อใช้เป็นแนวทางใน การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะลึก	ส่วนมากควรปรับปรุงประสิทธิภาพในการ ดำเนินการจัดเก็บสินค้า การนำเอาระบบอัตโนมัติ สำหรับกระบวนการควบคุม โดยเพิ่มความเร็วในการ จัดเก็บสินค้า ได้อย่างสูงสุดและสามารถรักษา คุณภาพของสินค้า

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กร	กลุ่ม	จำนวน	ร้อยละ
สินค้าหลักที่ทำการผลิต	เหล็กขั้นต้น		
	เหล็กถลุง	66	16.50
	เหล็กพรม	54	13.50
	เหล็กขั้นกลาง		
	เหล็กแท่งเล็ก (Billet)	83	20.75
	เหล็กแท่งแบน (Slab)	41	10.25
	เหล็กแท่งใหญ่ (Bloom, Beam Blanks)	26	6.50
	เหล็กขั้นปลาย		
	เหล็กแผ่นรีดร้อน	46	11.50
	เหล็กแผ่นรีดเย็น	32	8.00
	เหล็กเส้น	31	7.75
	เหล็กลวด	19	4.75
	เทรตติ้ง	2	0.50
	รวม	400	100.00

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กร	กลุ่ม	จำนวน	ร้อยละ
ยอดขายของธุรกิจต่อปี	น้อยกว่า 100 ล้านบาท	247	61.75
	101 – 600 ล้านบาท	113	28.25
	601 – 1,500 ล้านบาท	36	9.00
	1,500 – 3,000 ล้านบาท	3	0.75
	3,001 – 6,000 ล้านบาท	1	0.25
	รวม	400	100.00
ประเภทของบริษัทคู่ค้า*	ไม่มี	3	0.75
	องค์กรธุรกิจผู้ขนส่งสินค้า (ทั่วไป)	269	67.25
	องค์กรธุรกิจผู้ผลิต	124	31.00
	องค์กรธุรกิจผู้จัดส่งสินค้า (เฉพาะประเภท)	82	20.50
	องค์กรธุรกิจผู้ให้บริการด้านข้อมูลการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ	56	14.00

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

จากตารางที่ 4.3 ผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนทั้งหมด 400 คน พบว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สินค้าหลักที่ทำการผลิตเป็นเหล็กแท่งเล็ก (Billet) จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 20.75 รองลงมาคือ เหล็กถลุง จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 16.50 เหล็กพรม จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 13.50 เหล็กแผ่นรีดร้อน จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 11.50 เหล็กแท่งแบน (Slab) จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 10.25 เหล็กแผ่นรีดเย็น จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 เหล็กเส้น จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 7.75 เหล็กแท่งใหญ่ (Bloom, Beam Blanks) จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.50 เหล็กถวด จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 4.75 และเทรคดิ่ง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.50

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มียอดขายของธุรกิจต่อปี น้อยกว่า 100 ล้านบาท จำนวน 247 คน คิดเป็นร้อยละ 61.75 รองลงมาคือ ยอดขายของธุรกิจต่อปี 101 – 600 ล้านบาท จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 28.25 ยอดขายของธุรกิจต่อปี 601 – 1,500 ล้านบาท จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 9.00 ยอดขายของธุรกิจต่อปี 1,500 – 3,000 ล้านบาท จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.75 และยอดขายของธุรกิจต่อปี 3,001 – 6,000 ล้านบาท จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.25

ผู้ตอบแบบสอบถามมีประเภทของบริษัทคู่ค้าเป็นองค์กรธุรกิจผู้ขนส่งสินค้า (ทั่วไป) จำนวน 269 คน คิดเป็นร้อยละ 67.25 รองลงมา คือ องค์กรธุรกิจผู้ผลิต จำนวน 124 คน คิดเป็นร้อยละ 31.00

องค์กรธุรกิจผู้จัดส่งสินค้า (เฉพาะประเภท) จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 20.50 องค์กรธุรกิจผู้ให้บริการด้านข้อมูล การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 และไม่มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.75

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ การวางแผนโซ่อุปสงค์ และสมรรถนะโซ่อุปสงค์และระดับการบริการลูกค้า โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

3.1 การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ที่ศึกษามี 4 ด้าน เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ มี 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (5) หมายถึง ดีมาก (4) หมายถึง ดี (3) หมายถึง ปกติ (2) หมายถึง ต่ำ (1) หมายถึง ต่ำมาก สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความสำคัญของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์	ระดับความสำคัญ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
การจัดการการตลาด	3.29	0.71	ปานกลาง
1. การกำหนดตราสินค้า	3.36	0.83	ปานกลาง
2. การกำหนดส่วนประสมทางการตลาด	3.28	0.80	ปานกลาง
3. การกำหนดกลุ่มเป้าหมายของลูกค้า	3.25	0.81	ปานกลาง
การจัดการการขาย	3.17	0.76	ปานกลาง
1. การกำหนดประวัติการขาย	3.23	0.89	ปานกลาง
2. การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด	3.07	0.89	ปานกลาง
3. การกำหนดทีมการขาย โฆษณา และประชาสัมพันธ์	3.22	0.83	ปานกลาง
การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า	3.10	0.79	ปานกลาง
1. การกำหนดรูปลักษณ์และคุณภาพของผลิตภัณฑ์	3.16	0.97	ปานกลาง
2. การกำหนดส่วนประสมและคุณภาพบริการ	3.14	0.92	ปานกลาง
3. การกำหนดตราสินค้าหรือยี่ห้อ	3.03	0.94	ปานกลาง
4. การกำหนดคุณค่าตราสินค้าในสายตาของลูกค้า	3.07	0.92	ปานกลาง

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์	ระดับความสำคัญ		
	\bar{X}	<i>S.D.</i>	แปลผล
การวิเคราะห์ความเสี่ยง	3.22	0.75	ปานกลาง
1. การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความเสี่ยง	3.12	0.87	ปานกลาง
2. การประเมินโอกาสและผลกระทบของความเสี่ยง	3.35	0.90	ปานกลาง
3. การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง	3.32	0.89	ปานกลาง
4. การจัดลำดับความเสี่ยง	3.10	0.99	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.20	0.67	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.20$, *S.D.* = 0.67) พิจารณารายด้านพบว่า ด้านการจัดการการตลาด มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.29$, *S.D.* = 0.71) รองลงมาคือ ด้านการวิเคราะห์ความเสี่ยง ($\bar{X} = 3.22$, *S.D.* = 0.75) ด้านการจัดการการขาย ($\bar{X} = 3.17$, *S.D.* = 0.76) และด้านการจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า ($\bar{X} = 3.10$, *S.D.* = 0.79) ตามลำดับ ซึ่งสามารถแจกแจงรายละเอียดแต่ละด้านได้ดังนี้

การจัดการการตลาด ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.29$, *S.D.* = 0.71) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ การกำหนดตราสินค้า มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.36$, *S.D.* = 0.83) รองลงมาคือ การกำหนดส่วนประสมทางการตลาด ($\bar{X} = 3.28$, *S.D.* = 0.80) และการกำหนดกลุ่มเป้าหมายของลูกค้า ($\bar{X} = 3.25$, *S.D.* = 0.81) ตามลำดับ

การจัดการการขาย ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.17$, *S.D.* = 0.76) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ การกำหนดประวัติการขาย มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.23$, *S.D.* = 0.89) รองลงมาคือ การกำหนดทีมการขาย โฆษณา และประชาสัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.22$, *S.D.* = 0.83) และการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด ($\bar{X} = 3.07$, *S.D.* = 0.89) ตามลำดับ

การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.10$, *S.D.* = 0.79) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ การกำหนดรูปลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.16$, *S.D.* = 0.97) รองลงมาคือ การกำหนดส่วนประสมและคุณภาพบริการ ($\bar{X} = 3.14$, *S.D.* = 0.92) การกำหนดคุณค่าตราสินค้าในสายตาของลูกค้า ($\bar{X} = 3.07$, *S.D.* = 0.92) และการกำหนดตราสินค้าหรือยี่ห้อ ($\bar{X} = 3.03$, *S.D.* = 0.94) ตามลำดับ

การวิเคราะห์ความเลียง ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.22$, $S.D. = 0.76$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ การประเมินโอกาสและผลกระทบของความเลียง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.35$, $S.D. = 0.89$) รองลงมาคือ การวิเคราะห์ระดับความเลียง ($\bar{X} = 3.32$, $S.D. = 0.89$) การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความเลียง ($\bar{X} = 3.12$, $S.D. = 0.87$) และการจัดลำดับความเลียง ($\bar{X} = 3.10$, $S.D. = 0.70$) ตามลำดับ

3.2 การวางแผนโซ่อุปสงค์

การวางแผนโซ่อุปสงค์ ที่ศึกษามี 5 ด้าน เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดปัจจัยด้านการขนส่งและการคลังสินค้า มี 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (5) หมายถึง ดีมาก (4) หมายถึง ดี (3) หมายถึง ปกติ (2) หมายถึง ต่ำ (1) หมายถึง ต่ำมาก สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความสำคัญของการวางแผนโซ่อุปสงค์

การวางแผนโซ่อุปสงค์	ระดับความสำคัญ		
	\bar{X}	$S.D.$	แปลผล
การพยากรณ์อุปสงค์	3.25	0.87	ปานกลาง
1. การกำหนดการพยากรณ์ความต้องการ จัดซื้อ วางแผนความต้องการเคลื่อนย้าย คงคลัง และบรรจุภัณฑ์ของสินค้า	3.25	0.92	ปานกลาง
2. การกำหนดการวางแผน และจัดการสินค้า	3.26	0.91	ปานกลาง
การเติมเต็มสินค้า	3.34	0.80	ปานกลาง
1. การกำหนดวิธีการในเติมเต็มสินค้า	3.31	0.85	ปานกลาง
2. การกำหนดระยะเวลาในเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสม	3.37	0.88	ปานกลาง
การวางแผนกำลังผลิต	3.24	0.83	ปานกลาง
1. เพิ่มความต้องการใช้และควบคุมปริมาณของปัจจัยการผลิต	3.22	0.88	ปานกลาง
2. การควบคุมปัจจัยการผลิตให้คงที่	3.26	0.90	ปานกลาง

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

การวางแผนโซ่อุปสงค์	ระดับความสำคัญ		
	\bar{X}	<i>S.D.</i>	แปลผล
การจัดการส่งเสริมสินค้า	3.23	0.82	ปานกลาง
1. การจัดทำข้อกำหนดที่สำคัญของการส่งเสริมสินค้า	3.21	0.88	ปานกลาง
2. การออกแบบการส่งเสริมสินค้า	3.26	0.89	ปานกลาง
3. การควบคุมและปรับปรุงการส่งเสริมสินค้า	3.23	0.92	ปานกลาง
การบริการลูกค้า	3.28	0.72	ปานกลาง
1. ความสะดวกเมื่อมาติดต่อขอใช้บริการ	3.26	0.79	ปานกลาง
2. ความสะดวกและรวดเร็วของการให้บริการ	3.28	0.80	ปานกลาง
3. ระบบบริหารจัดการของการให้บริการ	3.31	0.81	ปานกลาง
4. ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการที่ใช้บริการ	3.29	0.78	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.27	0.71	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.4 พบว่า การวางแผนโซ่อุปสงค์ โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.27$, $S.D. = 0.71$) พิจารณารายด้านพบว่า ด้านการเติมเต็มสินค้า มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.34$, $S.D. = 0.80$) รองลงมาคือ ด้านการบริการลูกค้า ($\bar{X} = 3.28$, $S.D. = 0.72$) มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการพยากรณ์อุปสงค์ ($\bar{X} = 3.25$, $S.D. = 0.87$) ด้านการวางแผนกำลังผลิต ($\bar{X} = 3.24$, $S.D. = 0.83$) และด้านการจัดการส่งเสริมสินค้า ($\bar{X} = 3.23$, $S.D. = 0.82$) ตามลำดับ ดังนี้

การพยากรณ์อุปสงค์ ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.25$, $S.D. = 0.87$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ การกำหนดการวางแผน และจัดการสินค้า มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.26$, $S.D. = 0.91$) รองลงมาคือ การกำหนดการพยากรณ์ความต้องการ จัดซื้อ วางแผนความต้องการเคลื่อนย้ายคงคลัง และบรรจุภัณฑ์ของสินค้า ($\bar{X} = 3.25$, $S.D. = 0.92$) ตามลำดับ

การเติมเต็มสินค้า ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.34$, $S.D. = 0.80$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ การกำหนดระยะเวลาในเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.37$, $S.D. = 0.88$) รองลงมาคือ การกำหนดวิธีการในเติมเต็มสินค้า ($\bar{X} = 3.31$, $S.D. = 0.85$) ตามลำดับ

การวางแผนกำลังผลิต ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.24$, $S.D. = 0.83$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลาง

ไปหาน้อย ได้แก่ การควบคุมปัจจัยการผลิตให้คงที่ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.26, S.D. = 0.90$) รองลงมาคือ เพิ่มความต้องการใช้และควบคุมปริมาณของปัจจัยการผลิต ($\bar{X} = 3.22, S.D. = 0.88$) ตามลำดับ

การจัดการส่งเสริมสินค้า ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.23, S.D. = 0.82$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด การออกแบบการส่งเสริมสินค้า ($\bar{X} = 3.26, S.D. = 0.89$) รองลงมาคือ การควบคุมและปรับปรุงการส่งเสริมสินค้า ($\bar{X} = 3.23, S.D. = 0.92$) การจัดทำข้อกำหนดที่สำคัญของการส่งเสริมสินค้า ($\bar{X} = 3.21, S.D. = 0.88$) ตามลำดับ

การบริการลูกค้า ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.28, S.D. = 0.72$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ ระบบบริหารจัดการของการให้บริการ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.31, S.D. = 0.81$) รองลงมาคือ ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการที่ใช้บริการ ($\bar{X} = 3.29, S.D. = 0.78$) ความสะดวกและรวดเร็วของการให้บริการ ($\bar{X} = 3.28, S.D. = 0.80$) และความสะดวกเมื่อมาติดต่อขอใช้บริการ ($\bar{X} = 3.26, S.D. = 0.79$) ตามลำดับ

3.3 สมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

สมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ที่ศึกษามี 9 ด้าน เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า มี 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (5) หมายถึง ดีมาก (4) หมายถึง ดี (3) หมายถึง ปกติ (2) หมายถึง ต่ำ (1) หมายถึง ต่ำมาก สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความสำคัญของสมรรถนะ โซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

สมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า	ระดับความสำคัญ		
	\bar{X}	<i>S.D.</i>	แปลผล
สมรรถนะโซ่คุณค่า	3.16	0.71	ปานกลาง
ความน่าเชื่อถือ	3.19	0.78	ปานกลาง
1. ประสิทธิภาพการจัดส่งสินค้า	3.23	0.86	ปานกลาง
2. อัตราเดิมน้	3.19	0.85	ปานกลาง
3. การเพิ่มเติมการสั่งซื้อที่สมบูรณ์	3.16	0.94	ปานกลาง

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

สมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า	ระดับความสำคัญ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
การตอบสนอง	3.12	0.91	ปานกลาง
1. ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่วันรับคำสั่งซื้อลูกค้าถึงวันส่งมอบสินค้า	3.12	0.91	ปานกลาง
ความคล่องแคล่ว	3.15	0.82	ปานกลาง
1. เวลาตอบสนองห่วงโซ่อุปทาน	3.14	0.87	ปานกลาง
2. ความยืดหยุ่นในการผลิต	3.17	0.90	ปานกลาง
ต้นทุน	3.13	0.79	ปานกลาง
1. ต้นทุนของสินค้าที่ขาย	3.25	0.93	ปานกลาง
2. ต้นทุนการจัดการโซ่อุปทานทั้งหมด	2.91	1.00	ปานกลาง
3. มูลค่าเพิ่มผลผลิต	3.07	1.01	ปานกลาง
4. ต้นทุนกระบวนการคืนสินค้า	3.28	0.92	ปานกลาง
การจัดการทรัพย์สิน	3.18	0.85	ปานกลาง
1. ระยะเวลาที่ใช้โดยนับจากการซื้อสินค้าจนถึงวันรับเงินค่าสินค้า	3.32	0.93	ปานกลาง
2. จำนวนสินค้าคงคลังถูกผลิตขึ้นมา	3.17	0.92	ปานกลาง
3. สินทรัพย์หมุนเวียน	3.05	1.01	ปานกลาง
ระดับการบริการลูกค้า	3.07	0.78	ปานกลาง
อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ	2.91	0.90	ปานกลาง
1. จำนวนคำสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้ตามที่กำหนด	2.82	0.98	ปานกลาง
2. จำนวนคำสั่งซื้อที่ควรจะต้องส่ง	3.00	0.97	ปานกลาง
อัตราการขาดสินค้า	3.00	0.82	ปานกลาง
1. การส่งมอบล่าช้า	3.00	0.98	ปานกลาง
2. การส่งมอบด้วยจำนวนที่ไม่ถูกต้อง	2.99	0.94	ปานกลาง
3. ความผิดพลาดของสินค้าคงคลัง	3.07	0.92	ปานกลาง
4. ไม่มีพื้นที่เก็บสินค้าเพียงพอ	2.93	0.96	ปานกลาง
5. ความผิดพลาดของการเติมเต็มสินค้า	3.00	0.97	ปานกลาง

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

สมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า	ระดับความสำคัญ		
	\bar{X}	<i>S.D.</i>	แปลผล
ระดับของค้างส่ง	3.23	0.86	ปานกลาง
1. กำหนดการส่งสินค้าที่ไม่ครบจำนวน	3.14	0.98	ปานกลาง
2. กำหนดรายการที่ได้รับคำสั่งซื้อ โดยสินค้าคงคลังไม่เพียงพอ	3.32	0.92	ปานกลาง
ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา	3.16	0.87	ปานกลาง
1. การกำหนดการแจ้งสถานะและเวลาในการจัดส่ง	3.18	0.92	ปานกลาง
2. การประเมินเวลาในการจัดส่งและส่งมอบสินค้า	3.14	0.94	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.11	0.71	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 พบว่า สมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.11$, $S.D. = 0.71$) ซึ่งสามารถแจกแจงรายละเอียดแต่ละด้านได้ดังนี้

สมรรถนะโซ่คุณค่า โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.16$, $S.D. = 0.71$) พิจารณารายข้อพบว่า ด้านความน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.19$, $S.D. = 0.78$) รองลงมาคือ ด้านการจัดการทรัพย์สิน ($\bar{X} = 3.18$, $S.D. = 0.85$) ด้านความคล่องแคล่ว ($\bar{X} = 3.15$, $S.D. = 0.82$) ด้านต้นทุน ($\bar{X} = 3.13$, $S.D. = 0.79$) ด้านการตอบสนอง ($\bar{X} = 3.12$, $S.D. = 0.91$) ตามลำดับ ดังนี้

ความน่าเชื่อถือ ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.19$, $S.D. = 0.78$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ ประสิทธิภาพการจัดส่งสินค้า มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.23$, $S.D. = 0.86$) รองลงมาคือ อัตราเต็มเต็ม ($\bar{X} = 3.19$, $S.D. = 0.85$) และการเต็มเต็มการสั่งซื้อที่สมบูรณ์ ($\bar{X} = 3.16$, $S.D. = 0.94$) ตามลำดับ

การตอบสนอง ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.12$, $S.D. = 0.91$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่วันรับคำสั่งซื้อ ลูกค้าถึงวันส่งมอบสินค้า มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.12$, $S.D. = 0.91$)

ความคล่องแคล่ว ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.15$, $S.D. = 0.82$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย

ได้แก่ ความยืดหยุ่นในการผลิต มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.17$, $S.D. = 0.90$) รองลงมาคือ เวลาตอบสนองห่วงโซ่อุปทาน ($\bar{X} = 3.14$, $S.D. = 0.87$) ตามลำดับ

ต้นทุน ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.13$, $S.D. = 0.79$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ ต้นทุนกระบวนการคืนสินค้า มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.28$, $S.D. = 0.92$) รองลงมาคือ ต้นทุนของสินค้าที่ขาย ($\bar{X} = 3.25$, $S.D. = 0.93$) มูลค่าเพิ่มผลผลิต ($\bar{X} = 3.07$, $S.D. = 1.01$) และต้นทุนการจัดการห่วงโซ่อุปทานทั้งหมด ($\bar{X} = 2.91$, $S.D. = 1.00$) ตามลำดับ

การจัดการทรัพย์สิน ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.18$, $S.D. = 0.85$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้โดยนับจากการซื้อสินค้าจนถึงวันรับเงินค่าสินค้า มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.32$, $S.D. = 0.93$) รองลงมาคือ จำนวนสินค้าคงคลังถูกผลิตขึ้นมา ($\bar{X} = 3.17$, $S.D. = 0.92$) และสินทรัพย์หมุนเวียน ($\bar{X} = 3.05$, $S.D. = 1.01$) ตามลำดับ

ระดับการบริการลูกค้า โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.07$, $S.D. = 0.78$) พิจารณารายข้อพบว่า ด้านระดับของคำสั่ง มีค่าเฉลี่ยปานกลางที่สุด ($\bar{X} = 3.23$, $S.D. = 0.86$) รองลงมาคือ ด้านความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา ($\bar{X} = 3.16$, $S.D. = 0.87$) ด้านอัตราการขาดสินค้า ($\bar{X} = 3.00$, $S.D. = 0.82$) และด้านอัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ ($\bar{X} = 2.91$, $S.D. = 0.90$) ตามลำดับ ดังนี้

อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.91$, $S.D. = 0.90$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ จำนวนคำสั่งซื้อที่ควรจะต้องส่ง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.00$, $S.D. = 0.97$) รองลงมาคือ จำนวนคำสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้ตามที่กำหนด ($\bar{X} = 2.82$, $S.D. = 0.98$) ตามลำดับ

อัตราการขาดสินค้า ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.00$, $S.D. = 0.82$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ ความผิดพลาดของสินค้าคงคลัง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.07$, $S.D. = 0.92$) รองลงมาคือ การส่งมอบล่าช้า ($\bar{X} = 3.00$, $S.D. = 0.98$) ความผิดพลาดของการเติมเต็มสินค้า ($\bar{X} = 3.00$, $S.D. = 0.97$) การส่งมอบด้วยจำนวนที่ไม่ถูกต้อง ($\bar{X} = 2.99$, $S.D. = 0.94$) และไม่มีพื้นที่เก็บสินค้าเพียงพอ ($\bar{X} = 2.93$, $S.D. = 0.96$) ตามลำดับ

ระดับของคำสั่งส่ง ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.23$, $S.D. = 0.86$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ กำหนดรายการที่ได้รับคำสั่งซื้อโดยสินค้าคงคลังไม่เพียงพอ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.32$, $S.D. = 0.92$) รองลงมาคือ กำหนดการส่งสินค้าที่ไม่ครบจำนวน ($\bar{X} = 3.14$, $S.D. = 0.98$) ตามลำดับ

ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา ภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.16$, $S.D. = 0.87$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงลำดับจากปานกลางไปหาน้อย ได้แก่ การกำหนดการแจ้งสถานะและเวลาในการจัดส่ง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 3.18$, $S.D. = 0.92$) รองลงมาคือ การประเมินเวลาในการจัดส่งและส่งมอบสินค้า ($\bar{X} = 3.14$, $S.D. = 0.94$) ตามลำดับ

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้

การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการแจกแจงปกติของตัวแปรเดียว ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นของการตรวจสอบข้อมูลก่อนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติ เนื่องจาก การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรจะทำให้นักวิจัยทราบว่าลักษณะการแจกแจงของตัวแปรเป็นแบบใด โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าเบ้ (Skewness) ความโด่ง (Kurtosis) เพื่อให้สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรในการวิจัยแต่ละตัวมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่อย่างไร (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) โดยการตรวจสอบการแจกแจงปกติของตัวแปรเดียวนิยมตรวจสอบโดยพิจารณาค่าเบ้ (Skewness) ความโด่ง (Kurtosis) (สุกมาส อังศุโชติ และคณะ, 2554) ซึ่งประกอบด้วย ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งเป็นตัวแปรบ่งชี้ของตัวแปรแฝง (Latent Variable) จำนวน 5 องค์ประกอบ คือ (1) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ จำนวน 4 ด้าน (2) การวางแผนโซ่อุปสงค์ จำนวน 5 ด้าน (3) สมรรถนะโซ่คุณค่า จำนวน 5 ด้าน และ (4) ระดับการบริการลูกค้า จำนวน 4 ด้าน ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.7 ค่าสถิติพรรณนาลักษณะของตัวแปร (n = 400)

ตัวแปร	\bar{X}	S.D.	MIN	MAX	แปลผล	Skewness	Kurtosis	CV
DCD								
MM	3.29	0.71	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.18	-0.03	21.45
SM	3.17	0.76	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.13	-0.04	23.91
PM	3.10	0.79	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.22	-0.17	25.51
RA	3.22	0.75	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.29	0.05	23.35
DCP								
DF	3.25	0.87	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.20	0.02	26.67
RP	3.34	0.80	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.14	-0.17	23.94

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ตัวแปร	\bar{X}	S.D.	MIN	MAX	แปลผล	Skewness	Kurtosis	CV
CP	3.24	0.83	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.29	-0.02	25.58
RM	3.23	0.82	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.40	0.04	25.51
CS	3.28	0.72	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.10	-0.01	21.89
VCP								
RL	3.19	0.78	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.12	-0.12	24.42
RT	3.12	0.91	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.14	-0.02	28.99
FL	3.15	0.82	1.00	5.00	ปานกลาง	0.06	0.04	26.12
CO	3.13	0.79	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.08	-0.52	25.28
TM	3.18	0.85	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.36	-0.14	26.76
CSL								
OF	2.91	0.90	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.13	-0.41	30.83
PS	3.00	0.82	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.16	-0.14	27.31
LO	3.23	0.86	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.37	0.13	26.57
PT	3.16	0.87	1.00	5.00	ปานกลาง	-0.50	0.20	27.60

จากตารางที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์ค่าสถิติพรรณนาลักษณะของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.91 - 3.34$) มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) อยู่ระหว่าง 0.71 - 0.91 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการกระจายอยู่ใกล้กับค่าเฉลี่ย เนื่องจาก ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังกล่าวมีค่าไม่เกิน 1 ซึ่งจาก 18 องค์ประกอบ มีค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าอยู่ระหว่าง -0.01 ถึง -0.50 ซึ่งมีค่าเป็นลบ มีการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ซ้าย แสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าคะแนน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ย แต่มีเพียง 1 องค์ประกอบ ค่าเท่ากับ 0.06 ซึ่งมีค่าเป็นบวก มีการแจกแจงข้อมูลแบบเบ้ขวา แสดงว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความโด่ง (Kurtosis) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.02 ถึง 0.20 ซึ่งมีค่าเป็นบวก 5 องค์ประกอบ แสดงถึงการกระจายค่อนข้างน้อย การแจกแจงของข้อมูลอยู่ในลักษณะสูงกว่าโค้งปกติ และมีค่าเป็นลบ 12 องค์ประกอบ มีค่าอยู่ระหว่าง -0.01 ถึง -0.52 แสดงถึงการกระจายค่อนข้างมาก การแจกแจงของข้อมูลอยู่ในลักษณะแบนกว่าโค้งปกติ แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ค่าความเบ้และความโด่งมีความแตกต่างจากศูนย์เพียงเล็กน้อย แต่จัดว่าใกล้ศูนย์ จึงถือว่าตัวแปรสังเกตได้มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

4.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยพิจารณาว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ทำให้ได้ เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง เนื่องจาก ข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญของการวิเคราะห์องค์ประกอบ คือ ตัวแปรต้องมีความสัมพันธ์กัน เพื่อวัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์องค์ประกอบในการรวมกลุ่มของตัวแปรที่สัมพันธ์กัน ซึ่งการตรวจสอบว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากหรือไม่ ผู้วิจัยใช้ค่าสถิติทดสอบ 2 ค่า คือ Kaiser – Mayer - Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) และสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เพื่อทดสอบว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ (สุภมาส อังสุโชติ และคณะ, 2554) ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้

	MM	SM	PM	RA	DF	RP	CP	RM	CS
MM	1								
SM	0.805**	1							
PM	0.633**	0.701**	1						
RA	0.657**	0.723**	0.776**	1					
DF	0.599**	0.614**	0.644**	0.687**	1				
RP	0.621**	0.641**	0.637**	0.709**	0.830**	1			
CP	0.597**	0.600**	0.590**	0.637**	0.642**	0.687**	1		
RM	0.612**	0.659**	0.658**	0.696**	0.684**	0.717**	0.838**	1	
CS	0.570**	0.558**	0.567**	0.602**	0.656**	0.688**	0.678**	0.685**	1
RL	0.598**	0.650**	0.647**	0.700**	0.719**	0.736**	0.682**	0.744**	0.702**
RT	0.552**	0.581**	0.572**	0.564**	0.610**	0.647**	0.574**	0.646**	0.605**
FL	0.564**	0.624**	0.636**	0.635**	0.678**	0.696**	0.634**	0.686**	0.651**
CO	0.584**	0.623**	0.631**	0.651**	0.597**	0.645**	0.591**	0.641**	0.550**
TM	0.567**	0.578**	0.574**	0.622**	0.585**	0.648**	0.622**	0.629**	0.580**
OF	0.507**	0.549**	0.521**	0.552**	0.503**	0.557**	0.556**	0.580**	0.559**
PS	0.543**	0.585**	0.558**	0.581**	0.562**	0.590**	0.610**	0.630**	0.555**
LO	0.516**	0.558**	0.558**	0.635**	0.598**	0.617**	0.603**	0.626**	0.529**
PT	0.532**	0.537**	0.532**	0.603**	0.578**	0.600**	0.582**	0.637**	0.559**

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

	RL	RT	FL	CO	TM	OF	PS	LO	PT
RL	1								
RT	0.738**	1							
FL	0.823**	0.759**	1						
CO	0.677**	0.550**	0.632**	1					
TM	0.653**	0.538**	0.616**	0.735**	1				
OF	0.590**	0.543**	0.565**	0.679**	0.782**	1			
PS	0.624**	0.539**	0.612**	0.666**	0.775**	0.779**	1		
LO	0.621**	0.518**	0.598**	0.641**	0.749**	0.664**	0.774**	1	
PT	0.640**	0.517**	0.587**	0.664**	0.772**	0.710**	0.775**	0.829**	1

Bartlett's test of sphericity = 9819.588, df = 253, p = 0.000, KMO = 0.965

หมายเหตุ ** p < 0.01

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 23 ตัวแปร พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด 253 คู่ ซึ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันและความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวก มีขนาดของความสัมพันธ์หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.453 - 0.849 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

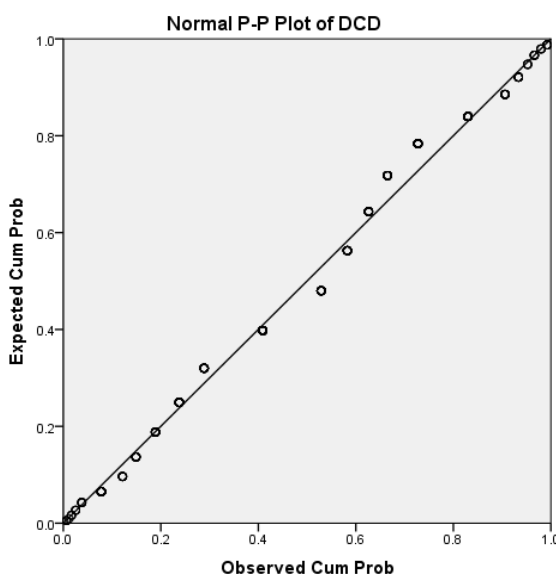
เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน (ทางบวก) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก ($r > 0.8$) จำนวน 7 คู่ ตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($0.6 < r < 0.8$) จำนวน 124 คู่ และตัวแปรสังเกตได้ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ($0.4 < r < 0.6$) จำนวน 95 คู่ โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงมากที่สุด คือ การส่งเสริมสินค้าใหม่ (PP) กับ ความผิดพลาดของสารสนเทศ (FI) ($r = 0.849$) ส่วนตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือ การตอบสนอง (RT) กับ การขาดวัตถุดิบหรือชิ้นส่วน (LR) ($r = 0.453$) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่ ในภาพรวม พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทุกคู่ส่วนใหญ่มีค่าไม่เกิน 0.85 ไคลน์ (Kline, 2011) ความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าตัวแปรสังเกตได้มีระดับความสัมพันธ์ไม่สูงมากนักไม่เกิดปัญหา Multicollinearity และตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดอยู่บนองค์ประกอบร่วมกัน ดังนั้น มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity พบว่า มีค่าเท่ากับ 9819.588 $df = 253$ ($p = 0.000$) แสดงว่า เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอย่างเพียงพอที่จะสามารถนำไปวิเคราะห์หองค์ประกอบได้ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ Kaiser – Mayer - Olkin (KMO) ซึ่งมีค่าใกล้ 1 (0.965) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กันมาก เหมาะสมในการนำไปใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ต่อไป เนื่องจาก ค่าดัชนีมีค่า 0.80 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อมูลเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์หองค์ประกอบ (Factor Analysis) ดีมาก (สุภมาส อังสุโชติ และคณะ, 2554 อ้างอิงจาก Hair et al., 2006)

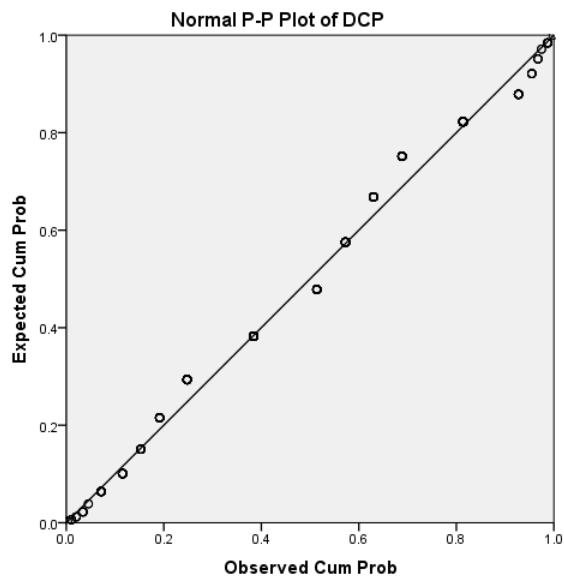
การตรวจสอบลักษณะการแจกแจงแบบปกติของข้อมูล (Normality)

การตรวจสอบลักษณะการแจกแจงแบบปกติของข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพของการประมาณค่าของตัวแปรหรือความแกร่ง (Robustness) ของการประมาณค่าสถิติวิเคราะห์ที่ใช้ในการทดสอบแบบ t และ F มีข้อตกลงเบื้องต้นว่าตัวแปรต้องมีการแจกแจงแบบปกติ (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010, p. 71; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, p. 15) ควรทำการตรวจสอบลักษณะการแจกแจงแบบปกติของข้อมูลสำหรับตัวแปรต่อเนื่อง (Metric) ทุกตัวที่อยู่ในการวิเคราะห์

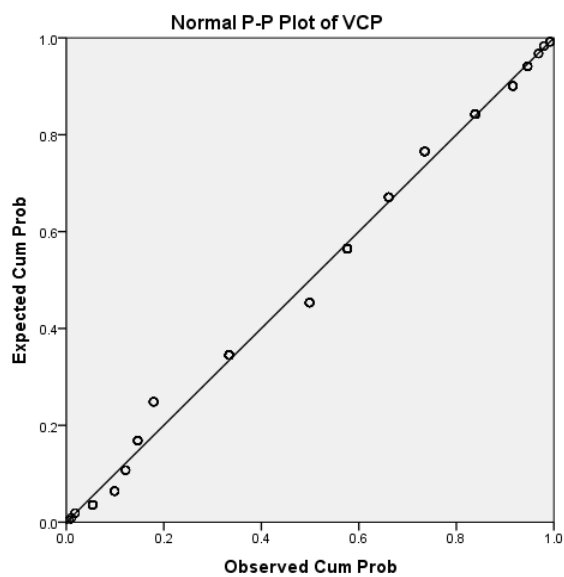
การตรวจสอบลักษณะการแจกแจงแบบปกติของข้อมูลทำได้โดยการตรวจสอบแผนภาพ Normal Q-Q Plot ผลจากการวิเคราะห์แผนภาพ Normal Q-Q Plot แต่ละตัวแปรพบว่า ได้เส้นตรงในแนวทแยง สรุปได้ว่าตัวแปรแต่ละตัวมีลักษณะการแจกแจงแบบโค้งปกติ (Hair, et al., 2010, p. 71; Hair, Black, Babin, Anderson, & Tatham, 2006, p. 81; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, p. 15) ผลดังแสดงในแผนภาพที่ 4.1 ถึงแผนภาพที่ 4.9



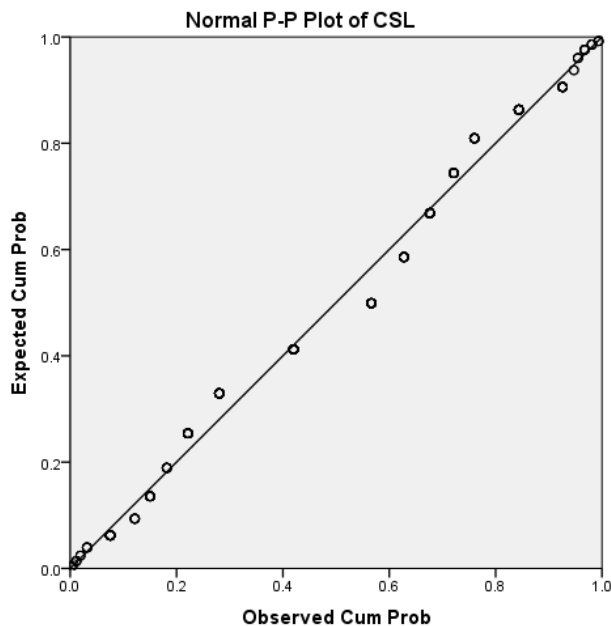
แผนภาพที่ 4.1 การแจกแจงของข้อมูลตัวแปรด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD)



แผนภาพที่ 4.2 การแจกแจงของข้อมูลตัวแปรด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP)



แผนภาพที่ 4.3 การแจกแจงของข้อมูลตัวแปรด้านสมรรถนะโซ่อุปทาน (VCP)

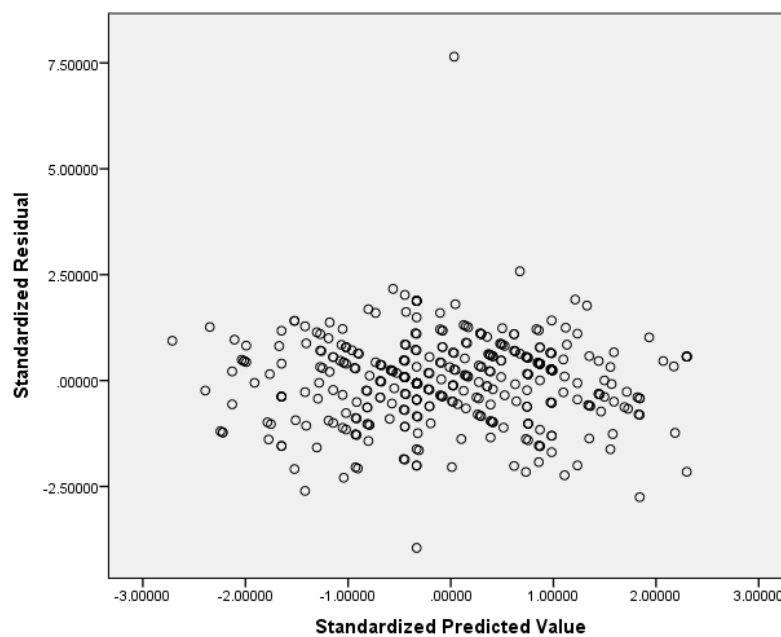


แผนภาพที่ 4.4 การแจกแจงของข้อมูลตัวแปรด้านระดับการบริการลูกค้า (CSL)

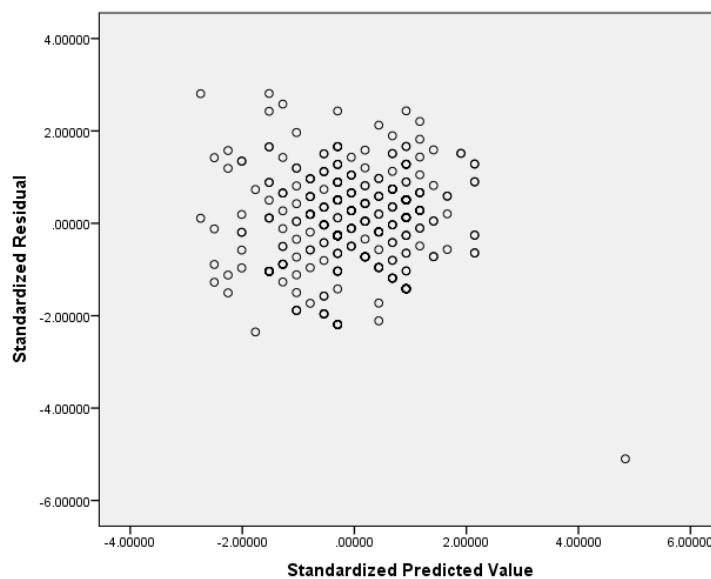
การตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย (Homoscedasticity)

ความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย (Homoscedasticity) ใช้กับการวิเคราะห์การถดถอยซึ่งตัวแปรต้น และตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่อง (Metric Variable) ส่วนความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Homogeneity of Variances) นั้นใช้กับการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่มีตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่อง (Metric Variable) และตัวแปรต้นเป็นตัวแปรไม่ต่อเนื่อง (Non-Metric Variable) ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยตรวจสอบลักษณะความเป็นเอกพันธ์ของการกระจายเนื่องจากทั้งตัวแปรต้น และตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่อง โดยนิยามลักษณะความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย หมายถึง คุณสมบัติของตัวแปรตามที่มีการกระจายไม่ต่างกันทุกค่าของตัวแปรต้น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, pp. 16-17) วิธีการตรวจสอบทำได้โดยการสร้างแผนภาพกระจายที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับค่าพยากรณ์ (Standardized Predicted) ความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย (Pedhazur, 1997, pp. 36-37) โดยพิจารณาจากค่า Standardized Residual หากมีการกระจายตัวแบบสุ่มโดยไม่มีการเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างมีแบบแผน จึงจะสรุปได้ว่า มีความเป็นเอกพันธ์ของการกระจายนั่นเอง (Hair, et al., 2010, p. 221; Hair, et al., 2006, pp. 251-252)

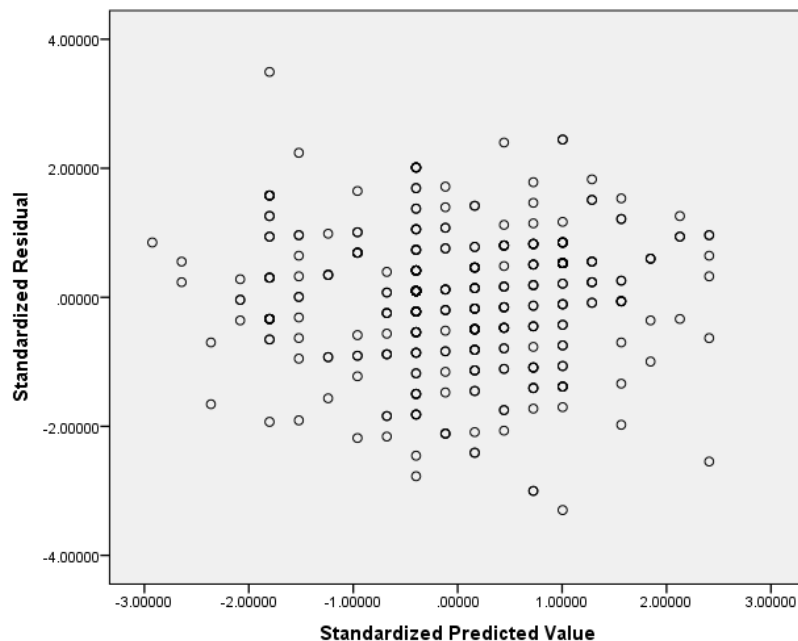
จากแผนภาพที่ 4.1 ถึงแผนภาพที่ 4.4 พบว่า ค่าเศษที่เหลือมีการกระจายอย่างไม่มีแบบแผน โดยไม่พบว่า ค่าเศษที่เหลือมีรูปแบบแนวโน้มไปในทางมากขึ้น หรือลดลงอย่างมีแบบแผน สรุปได้ว่าข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการมีเอกพันธ์ของการกระจาย



แผนภาพที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับค่าพยากรณ์ (Standardized Predicted Value) โดยมีการวางแผนโซ่อุปสงค์ เป็นตัวแปรตาม



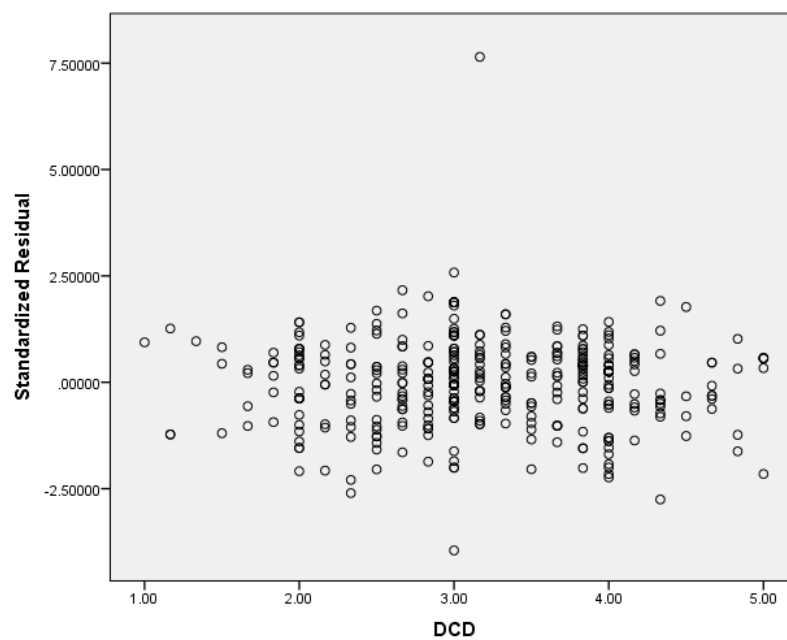
แผนภาพที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับค่าพยากรณ์ (Standardized Predicted Value) โดยมีสมรรถนะ โซ่คุณค่า เป็นตัวแปรตาม



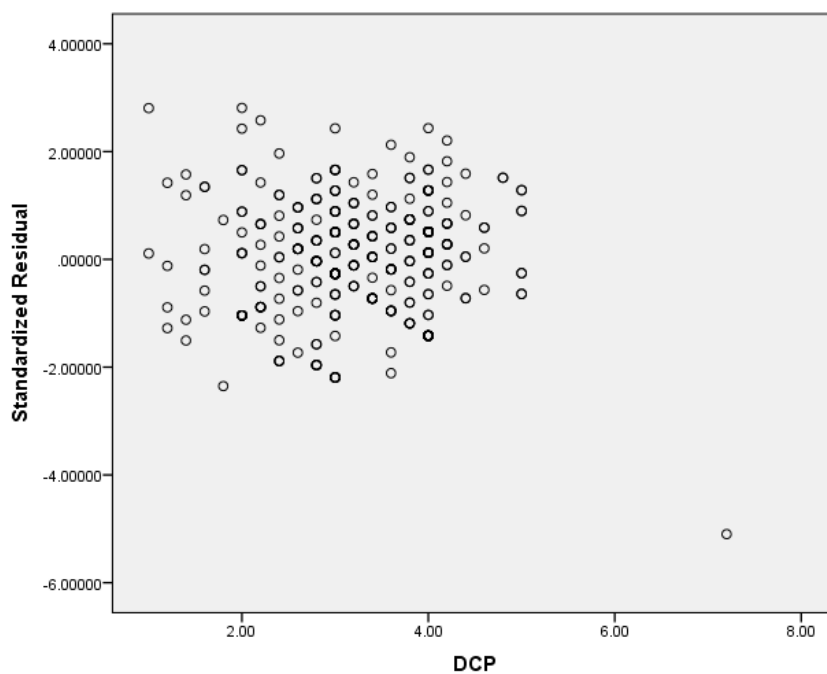
แผนภาพที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับค่าพยากรณ์ (Standardized Predicted Value) โดยมีระดับการบริการลูกค้า เป็นตัวแปรตาม

การตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity)

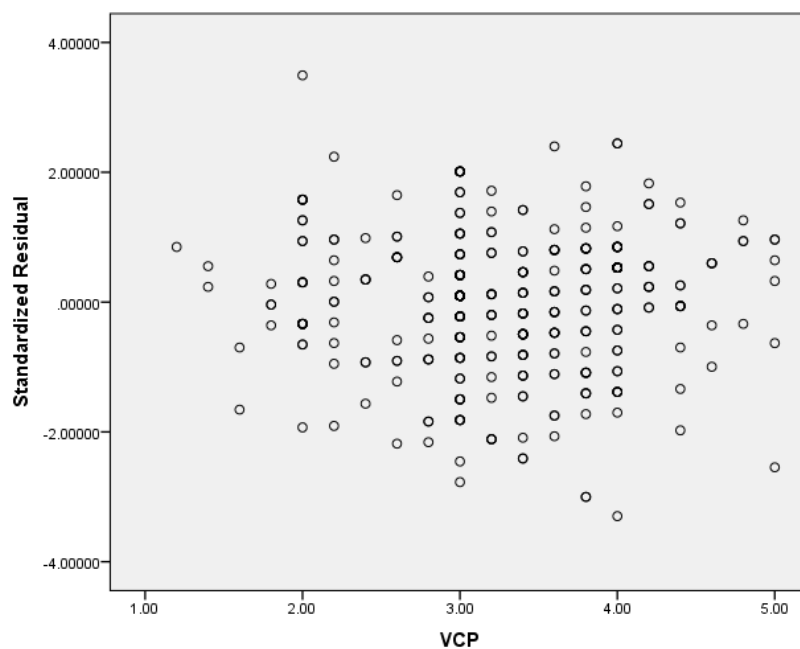
สถิติวิเคราะห์ทุกประเภทที่มีพื้นฐานการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันต้องมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่เป็นแบบเส้นตรง วิธีการตรวจสอบทำได้โดยการตรวจสอบแผนภาพกระจาย (Scatter Plot) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับ ตัวแปรอิสระแต่ละตัว (Independent Variable) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปร (Lin & Lu, 2000, p. 203; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, p. 17) จากแผนภาพกระจายพบว่า ค่าเศษที่เหลือมีการกระจายอย่างไม่มีแบบแผน โดยไม่พบว่า ค่าเศษที่เหลือมีรูปแบบแนวโน้มไปในทางมากขึ้นหรือลดลงอย่างมีแบบแผน สรุปได้ว่าข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงดังแสดงในแผนภาพที่ 4.8 ถึงแผนภาพที่ 4.10



แผนภาพที่ 4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับตัวชี้วัดตัวแปรแฝงด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) ในกรณีที่มีการวางแผนโซ่อุปสงค์เป็นตัวแปรตาม



แผนภาพที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับตัวชี้วัดตัวแปรแฝงด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) ในกรณีที่สมรรถนะโซ่อุปสงค์เป็นตัวแปรตาม



แผนภาพที่ 4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างเศษที่เหลือ (Standardized Residual) กับตัวชี้วัดตัวแปรแฝง ด้านสมรรถนะใช้คุณค่า (VCP) ในกรณีที่ระดับการบริการลูกค้า เป็นตัวแปรตาม

การตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Muticollinearity)

ภาวะร่วมเส้นตรงพหุ หมายถึง ภาวะที่มีตัวแปรในการวิจัยที่เป็นตัวแปรต้นมีอิทธิพลทางตรงกันสูงมาก และมีผลเสียต่อการวิเคราะห์ถดถอย ทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง วิธีการตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุทำได้โดยใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์ตรวจสอบค่าสถิติ 2 ตัว คือ Tolerance และ Variance Inflation Factor (VIF) ค่าสถิติ Tolerance มีค่าใกล้ 0 แสดงว่าตัวแปรนั้นมีอิทธิพลทางตรงกับตัวแปรอื่น ๆ สูง ส่วนค่าที่ใกล้ 1 แสดงว่า ตัวแปรนั้นมีอิทธิพลทางตรงกับตัวแปรอื่น ๆ ต่ำในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับค่าสถิติ VIF ที่สูงมาก (มีค่าสูงสุดเท่ากับ 10.0) แสดงว่ามีภาวะเส้นตรงพหุสูงมากในกลุ่มตัวแปรต้น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 17-18)

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ค่าสถิติ Tolerance ถ้ามีค่าใกล้ 0 แสดงว่า ตัวแปรนั้นมีอิทธิพลทางตรงกันสูง แต่ถ้ามีค่าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรนั้นมีอิทธิพลทางตรงกันต่ำ(นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 17-18)

ค่าสถิติ VIF ถ้ามีค่าเท่ากับ 10 แสดงว่ามีค่าสูงมาก ก่อให้เกิดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ ดังนั้นควรมีค่าต่ำกว่า 10 ยิ่งมีค่าน้อยเท่าไร แสดงว่าไม่เกิดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ ดังตารางที่ 4.8 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 17-18)

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ภาวะร่วมเส้นตรงพหุ

ตัวแปร	Tolerance	VIF
DCD	0.254	3.938
DCP	0.190	5.260
VCP	0.220	4.541

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ค่า Tolerance มีค่าระหว่าง 0.190-0.254 แสดงว่า มีอิทธิพลทางตรงกันต่ำ ไม่ก่อให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ร่วมระหว่างตัวแปร ค่า VIF (Variance Inflation Factor) มีค่าระหว่าง 3.938-5.260 แสดงว่า ไม่มีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ จึงสรุปได้ว่าการทดสอบด้วยการวิเคราะห์หัดถดถอยพหุ พบว่า ตัวแปรแต่ละตัวไม่รับอิทธิพลซึ่งกันและกันจากตัวแปรอื่น ๆ และไม่มีปัญหาด้านภาวะร่วมเส้นตรงสูงจึงสามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาเส้นทางอิทธิพลต่อไป

ส่วนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษา

5.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด (Construct Validity)

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ หอังก์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อการตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้องของโมเดลสมการเชิงโครงสร้างด้วยการพิจารณาค่า น้ำหนักหอังก์ประกอบ และค่า R^2 เพื่อตรวจสอบความผันแปรร่วมของตัวบ่งชี้ ซึ่งสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ (1) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (2) การวางแผนโซ่อุปสงค์ (3) สมรรถนะโซ่คุณค่า และ (4) ระดับการบริการลูกค้า

(1) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

ตัวแปรหอังก์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ การจัดการการตลาด (MM) การจัดการการขาย (SM) การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า (PM) และ การวิเคราะห์ความเสี่ยง (RA) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างหอังก์ประกอบทั้ง 4 หอังก์ประกอบของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ รวมทั้ง 6 คู่ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 6 คู่มีค่าความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับสูงระหว่าง 0.633 – 0.805 ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's Test of Sphericity ได้ค่า Chi-Square = 1133.525, df = 6, p = 0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) และตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะสามารถนำไปวิเคราะห์หอังก์ประกอบได้ และค่าดัชนี Kaiser - Mayer - Olkin (KMO) = 0.801 แสดงว่า ตัวแปรมีความเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์หอังก์ประกอบได้ดี

ตารางที่ 4.10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

ตัวแปร	MM	SM	PM	RA
MM	1			
SM	0.805**	1		
PM	0.633**	0.701**	1	
RA	0.657**	0.723**	0.776**	1
\bar{X}	3.29	3.17	3.10	3.22
<i>S.D.</i>	0.71	0.76	0.79	0.75

Bartlett's test of sphericity = 1133.525, df = 6, p = 0.000, KMO = 0.801

** $p < 0.01$

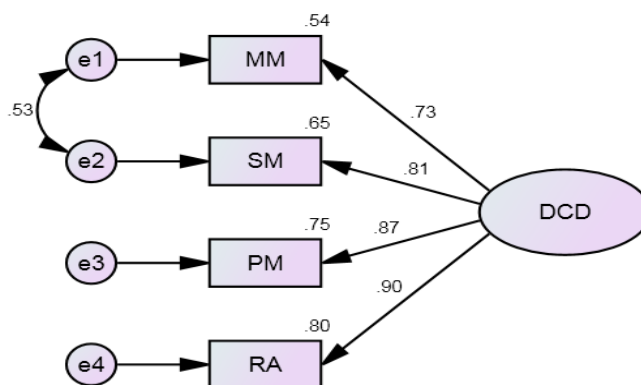
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ตารางที่ 4.11 และแผนภาพที่ 4.11 พบว่า ตัวแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจาก $\chi^2 = 0.043$, $df = 1$, $p = 0.835$, CFI = 1.00, GFI = 1.00, AGFI = 0.99, RMSEA = 0.000, RMR = 0.000 แสดงว่าตัวแบบการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแบบองค์ประกอบของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ				R^2	สัมประสิทธิ์องค์ประกอบ
	<i>b</i>	β	<i>SE</i>	<i>t</i>		
MM	1.000	0.732	-	-	0.537	0.051
SM	1.185	0.808	0.052	22.761**	0.653	0.127
PM	1.323	0.867	0.080	16.590**	0.751	0.225
RA	1.303	0.896	0.077	16.843**	0.802	0.308

$\chi^2 = 0.043$, $df = 1$, $p = 0.835$, CFI = 1.000, GFI = 1.000, AGFI = 0.999, RMSEA = 0.000, RMR = 0.000

** $p < 0.01$



Chi-square=.043,df=1,p=.835
 CMIN/DF=.043, GFI=1.000, AGFI=.999,
 CFI=1.000,IFI=1.001,NFI=1.000,
 RMSEA=.000, RMR=.000

แผนภาพที่ 4.11 ผลการตรวจสอบความตรงของตัวแบบการวัด
 องค์ประกอบของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

เมื่อพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบมาตรฐานแต่ละตัวแปรสังเกตได้ในตัวแบบองค์ประกอบของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก โดยมีขนาดตั้งแต่ 0.732 ถึง 0.896 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัว โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ได้แก่ การวิเคราะห์ความเสี่ยง (RA) ($\beta = 0.896$) การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า (PM) ($\beta = 0.867$) การจัดการการขาย (SW) ($\beta = 0.808$) และการจัดการการตลาด (MM) ($\beta = 0.732$) ตามลำดับ และมีความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 80.2, 75.1, 65.3 และ 53.7 ตามลำดับ

(2) การวางแผนโซ่อุปสงค์

ตัวแปรองค์ประกอบการวางแผนโซ่อุปสงค์ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ การพยากรณ์อุปสงค์ (DF) การเติมเต็มสินค้า (RP) การวางแผนกำลังผลิต (CP) การจัดการส่งเสริมสินค้า (RM) และการบริการลูกค้า (CS) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบของการวางแผนโซ่อุปสงค์ รวมทั้ง 10 คู่ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 10 คู่มีค่าความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับสูงระหว่าง 0.642 – 0.838 ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's Test of Sphericity ได้ค่า Chi - Square = 1610.821, df = 10, p = 0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้

ไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) และตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะสามารถนำไปวิเคราะห์หองค์ประกอบได้ และค่าดัชนี Kaiser – Mayer - Olkin (KMO) = 0.847 แสดงว่า ตัวแปรมีความเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์หองค์ประกอบได้ดี

ตารางที่ 4.12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบการวางแผนโซ่อุปสงค์

ตัวแปร	DF	RP	CP	RM	CS
DF	1				
RP	0.830**	1			
CP	0.642**	0.687**	1		
RM	0.684**	0.717**	0.838**	1	
CS	0.656**	0.688**	0.678**	0.685**	1
\bar{X}	3.25	3.34	3.24	3.23	3.28
<i>S.D.</i>	0.87	0.80	0.83	0.82	0.72

Bartlett's test of sphericity = 1610.821, df = 10, p = 0.000, KMO = 0.847

** $p < 0.01$

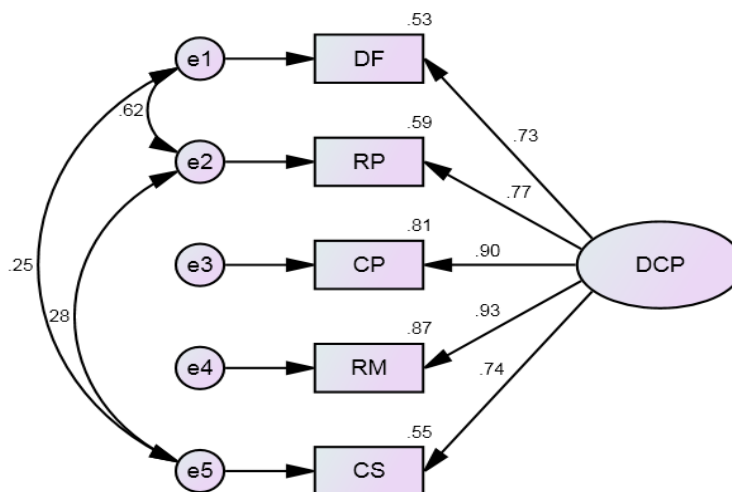
ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบของการวางแผนโซ่อุปสงค์ ตารางที่ 4.13 และแผนภาพที่ 4.12 พบว่า ตัวแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจาก $\chi^2 = 2.460$, $df = 2$, $p = 0.292$, CFI = 1.000, GFI = 0.998, AGFI = 0.982, RMSEA=0.024, RMR = 0.003 แสดงว่าตัวแบบการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแบบองค์ประกอบของการวางแผนโซ่อุปสงค์

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ					สัมประสิทธิ์องค์ประกอบ
	<i>b</i>	β	<i>SE</i>	<i>t</i>	R^2	
DF	1.000	0.726	-	-	0.527	0.031
RP	0.974	0.767	0.040	24.345**	0.589	0.064
CP	1.185	0.901	0.067	17.685**	0.811	0.259
RM	1.219	0.931	0.068	17.989**	0.867	0.381
CS	0.847	0.742	0.050	16.913**	0.551	0.075

$\chi^2 = 2.460$, $df = 2$, $p = 0.292$, CFI = 1.000, GFI = 0.998, AGFI = 0.982, RMSEA=0.024, RMR = 0.003

** $p < 0.01$



Chi-square=2.460,df=2,p=.292
 CMIN/DF=1.230, GFI=.998, AGFI=.982,
 CFI=1.000,IFI=1.000,NFI=.998,
 RMSEA=.024, RMR=.003

แผนภาพที่ 4.12 ผลการตรวจสอบความตรงของตัวแบบการวัดองค์ประกอบของการวางแผนโซ่อุปสงค์

เมื่อพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบมาตรฐานแต่ละตัวแปรสังเกตได้ในตัวแบบองค์ประกอบของการวางแผนโซ่อุปสงค์ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก โดยมีขนาดตั้งแต่ 0.726 ถึง 0.931 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัว โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ได้แก่ การจัดการส่งเสริมสินค้า (RM) ($\beta = 0.931$) การวางแผนกำลังผลิต (CP) ($\beta = 0.901$) การเติมเต็มสินค้า (RP) ($\beta = 0.767$) การบริการลูกค้า (CS) ($\beta = 0.742$) และการพยากรณ์อุปสงค์ (DF) ($\beta = 0.742$) ตามลำดับ และมีความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบของการวางแผนโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 86.7, 81.1, 58.9, 55.1 และ 52.7 ตามลำดับ

(3) สมรรถนะโซ่คุณค่า

ตัวแปรองค์ประกอบสมรรถนะโซ่คุณค่า ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ความน่าเชื่อถือ (RL) การตอบสนอง (RT) ความคล่องแคล่ว (FL) ต้นทุน (CO) และการจัดการทรัพย์สิน (TM) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบของสมรรถนะโซ่คุณค่า รวมทั้ง 10 คู่ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 10 คู่มีค่าความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับสูงระหว่าง 0.538 – 0.823 ผลการวิเคราะห์เมตริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's Test of Sphericity ได้ค่า Chi - Square = 1437.649, df = 10, p = 0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) และตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะ

สามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ และค่าดัชนี Kaiser -Mayer - Olkin (KMO) = 0.852 แสดงว่า ตัวแปรที่มีความเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบได้ดี

ตารางที่ 4.14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบสมรรถนะไซ้คุณค่า

ตัวแปร	RL	RT	FL	CO	TM
RL	1				
RT	0.738**	1			
FL	0.823**	0.759**	1		
CO	0.677**	0.550**	0.632**	1	
TM	0.653**	0.538**	0.616**	0.735**	1
\bar{X}	3.19	3.12	3.15	3.13	3.18
<i>S.D.</i>	0.78	0.91	0.82	0.79	0.85

Bartlett's test of sphericity = 1437.649, df = 10, p = 0.000, KMO = 0.852

** $p < 0.01$

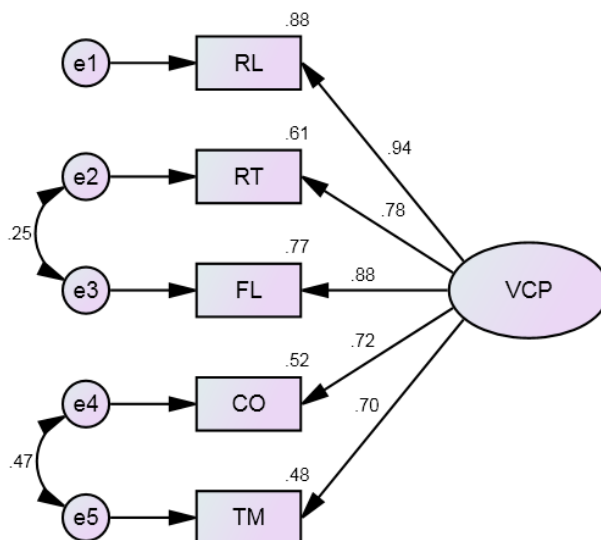
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบของสมรรถนะไซ้คุณค่า ตารางที่ 4.15 และแผนภาพที่ 4.13 พบว่า ตัวแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจาก $\chi^2 = 0.622$, $df = 3$, $p = 0.891$, CFI = 1.000, GFI = 0.999, AGFI = 0.997, RMSEA = 0.000, RMR = 0.003 แสดงว่าตัวแบบการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแบบองค์ประกอบของสมรรถนะไซ้คุณค่า

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ					สัมประสิทธิ์องค์ประกอบ
	<i>b</i>	β	<i>SE</i>	<i>t</i>	R^2	
RL	1.000	0.941	-	-	0.885	0.546
RT	0.965	0.782	0.050	19.153**	0.611	0.079
FL	0.984	0.876	0.042	23.582**	0.768	0.212
CO	0.774	0.719	0.044	17.517**	0.516	0.071
TM	0.807	0.696	0.048	16.652**	0.484	0.053

$\chi^2 = 0.622$, $df = 3$, $p = 0.891$, CFI = 1.000, GFI = 0.999, AGFI = 0.997, RMSEA = 0.000, RMR = 0.003

** $p < 0.01$



Chi-square=.622,df=3,p=.891
 CMIN/DF=.207, GFI=.999, AGFI=.997,
 CFI=1.000,IFI=1.002,NFI=1.000,
 RMSEA=.000, RMR=.003

แผนภาพที่ 4.13 ผลการตรวจสอบความตรงของตัวแบบการวัดองค์ประกอบของสมรรถนะโซ่คุณค่า

เมื่อพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบมาตรฐานแต่ละตัวแปรสังเกตได้ในตัวแบบองค์ประกอบของสมรรถนะโซ่คุณค่า พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก โดยมีขนาดตั้งแต่ 0.696 ถึง 0.941 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัว โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ได้แก่ ความน่าเชื่อถือ (RL) ($\beta = 0.941$) ความคล่องแคล่ว (FL) ($\beta = 0.876$) การตอบสนอง (RT) ($\beta = 0.782$) ต้นทุน (CO) ($\beta = 0.719$) และการจัดการทรัพยากร (TM) ($\beta = 0.696$) ตามลำดับ และมีความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบของสมรรถนะโซ่คุณค่า ร้อยละ 88.5, 76.8, 61.1, 51.6 และ 48.4 ตามลำดับ

(4) ระดับการบริการลูกค้า

ตัวแปรองค์ประกอบระดับการบริการลูกค้า ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (OF) อัตราการขาดสินค้า (PS) ระดับของคำสั่งส่ง (LO) และ ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา (PT) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบของระดับการบริการลูกค้า รวมทั้ง 6 คู่ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 6 คู่มีค่าความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับสูงระหว่าง 0.664 – 0.829 ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ด้วย Bartlett's test of sphericity ได้ค่า Chi-Square = 1285.461, df = 6, p = 0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์

สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) และตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ และค่าดัชนี Kaiser - Mayer - Olkin (KMO) = 0.822 แสดงว่า ตัวแปรมีความเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบได้ดี

ตารางที่ 4.16 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบระดับการบริการลูกค้า

ตัวแปร	OF	PS	LO	PT
OF	1			
PS	0.779**	1		
LO	0.664**	0.774**	1	
PT	0.710**	0.775**	0.829**	1
\bar{X}	2.91	3.00	3.23	3.16
<i>S.D.</i>	0.90	0.82	0.86	0.87

Bartlett's test of sphericity = 1285.461, df = 6, p = 0.000, KMO = 0.822

** $p < 0.01$

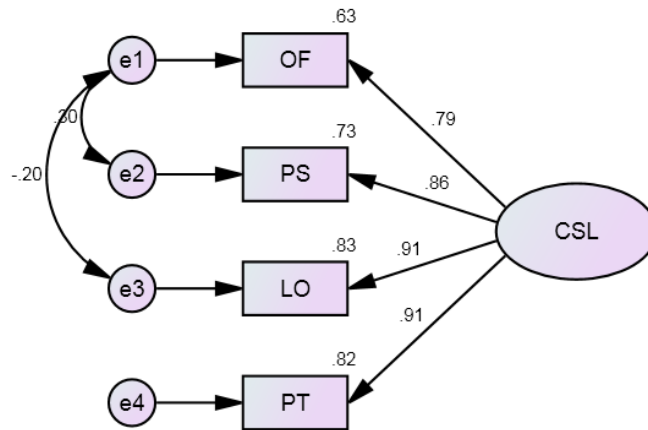
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบของระดับการบริการลูกค้า ตารางที่ 4.17 และแผนภาพที่ 4.14 พบว่า ตัวแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจาก $\chi^2 = 0.641$, $df = 1$, $p = 0.423$, CFI = 1.000, GFI = 0.999, AGFI = 0.992, RMSEA = 0.000, RMR = 0.003 แสดงว่าตัวแบบการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแบบองค์ประกอบของระดับการบริการลูกค้า

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ				R^2	สัมประสิทธิ์องค์ประกอบ
	<i>b</i>	β	<i>SE</i>	<i>t</i>		
OF	1.000	0.791	-	-	0.625	0.122
PS	0.991	0.857	0.044	22.347**	0.735	0.137
LO	1.106	0.910	0.058	19.223**	0.828	0.328
PT	1.119	0.908	0.055	20.236**	0.824	0.279

$\chi^2 = 0.641$, $df = 1$, $p = 0.423$, CFI = 1.000, GFI = 0.999, AGFI = 0.992, RMSEA = 0.000, RMR = 0.003

** $p < 0.01$



Chi-square=.641,df=1,p=.423
 CMIN/DF=.641, GFI=.999, AGFI=.992,
 CFI=1.000,IFI=1.000,NFI=1.000,
 RMSEA=.000, RMR=.003

แผนภาพที่ 4.14 ผลการตรวจสอบความตรงของตัวแบบการวัดองค์ประกอบของระดับการบริการลูกค้า

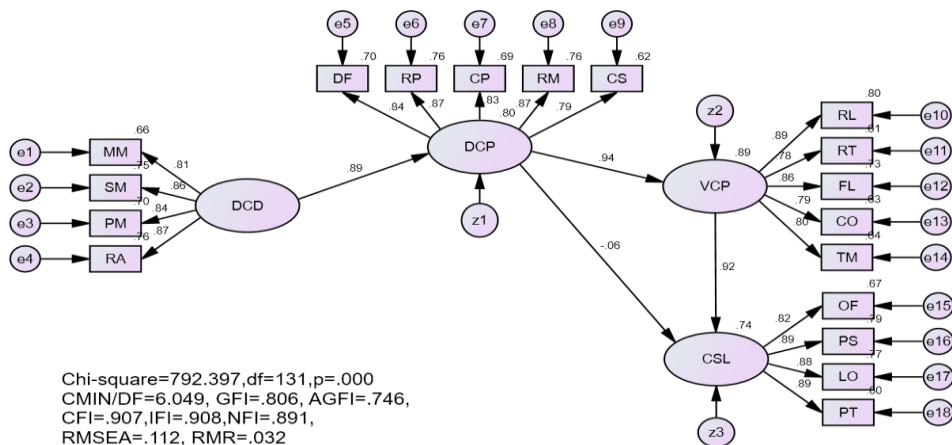
เมื่อพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบมาตรฐานแต่ละตัวแปรสังเกตได้ในตัวแบบองค์ประกอบของระดับการบริการลูกค้า พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก โดยมีขนาดตั้งแต่ 0.791 ถึง 0.910 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัว โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ได้แก่ ระดับของค้างส่ง (LO) ($\beta = 0.910$) ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา (PT) ($\beta = 0.908$) อัตราการขาดสินค้า (PS) ($\beta = 0.857$) และอัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (OF) ($\beta = 0.791$) ตามลำดับ และมีความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบของระดับการบริการลูกค้า ร้อยละ 82.8, 82.4, 73.5 และ 62.5 ตามลำดับ

4.5 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างตามสมมติฐาน

ในการศึกษาการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่อุปสงค์และระดับการบริการลูกค้า ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานไว้ ดังนี้

1. ปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์
2. ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่อุปสงค์
3. ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า
4. ปัจจัยด้านสมรรถนะโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ซึ่งประกอบด้วย การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ การวางแผนโซ่อุปสงค์ สมรรถนะโซ่คุณค่า และระดับการบริการลูกค้า แสดงผังแผนภาพที่ 4.15 และตารางที่ 4.17



แผนภาพที่ 4.15 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยรวม (ก่อนปรับโมเดล)

ตารางที่ 4.18 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยรวม (ก่อนปรับโมเดล)

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์	ค่าดัชนีที่วัดได้	ผลการพิจารณา
$\chi^2 / df (792.397/131)$	< 2.00	6.049	ไม่ผ่านเกณฑ์
CFI	≥ 0.95	0.907	ไม่ผ่านเกณฑ์
GFI	≥ 0.95	0.806	ไม่ผ่านเกณฑ์
AGFI	≥ 0.90	0.746	ไม่ผ่านเกณฑ์
RMSEA	< 0.05	0.112	ไม่ผ่านเกณฑ์
RMR	< 0.05	0.032	ผ่านเกณฑ์

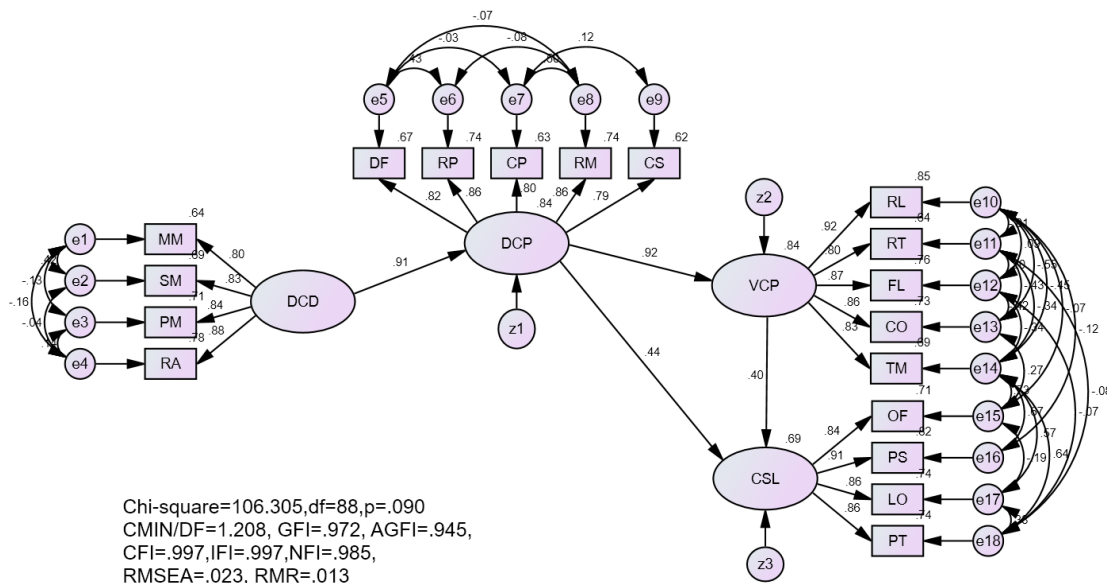
จากตารางที่ 4.18 แสดงให้เห็นว่าโมเดลการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องยังไม่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่คำนวณได้ คือ ค่า $\chi^2 = 792.397$, $df = 131$, $p\text{-value} = 0.000$, $\chi^2 / df = 6.049$, $CFI = 0.907$, $GFI = 0.806$, $AGFI = 0.746$, $RMSEA = 0.112$ และ $RMR = 0.032$ ซึ่งค่าสถิติที่สำคัญบางดัชนียังไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ (Joreskog; & Sorbom, 1996)

ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับโมเดล (Model Modification) โดยพิจารณาจากคำแนะนำในการปรับพารามิเตอร์ในโมเดลด้วยค่าดัชนีปรับโมเดล (Model Modification Indices: MI) จากนั้นปรับพารามิเตอร์โดยยินยอมให้ผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ จนกระทั่งค่าดัชนีความกลมกลืนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพบว่า มีการปรับแก้โมเดล จำนวน 43 ครั้ง หรือ 43 เส้น ซึ่งในการปรับโมเดลมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น คือ χ^2 ลดลงจาก 792.397 เป็น 106.305 และค่า RMSEA ก็ลดลงเช่นเดียวกันจาก 0.112 เป็น 0.023 แสดงให้เห็นว่าการปรับแก้โมเดลเพื่อให้มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยวิธีการดังกล่าวได้ผลค่อนข้างดี และไม่เป็นการแก้ไขแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยด้วย เพราะเป็นการปรับที่ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวแปรเชิงประจักษ์ ไม่ได้ไปเปลี่ยนทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง โดยผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลโดยรวมหลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับโมเดล ดังตารางที่ 4.18 และแผนภาพที่ 4.16

ตารางที่ 4.19 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยรวม (หลัง ปรับโมเดล)

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์	ค่าดัชนีที่วัดได้	ผลการพิจารณา
χ^2 / df (106.305/88)	< 2.00	1.208	ผ่านเกณฑ์
CFI	≥ 0.95	0.997	ผ่านเกณฑ์
GFI	≥ 0.95	0.972	ผ่านเกณฑ์
AGFI	≥ 0.90	0.945	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	< 0.05	0.023	ผ่านเกณฑ์
RMR	< 0.05	0.013	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 4.19 เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดล พบว่า โมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนทั้ง 6 ดัชนีที่ผ่านเกณฑ์ การยอมรับ คือ ค่าดัชนี $\chi^2 = 106.305$, $df = 88$, $p\text{-value} = 0.090$, $\chi^2 / df = 1.208$, CFI = 0.997, GFI = 0.972, AGFI = 0.945, RMSEA = 0.023 และ RMR = 0.013 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า โมเดลแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างมีความเหมาะสม กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์



แผนภาพที่ 4.16 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยรวม (หลัง ปรับโมเดล)

ส่วนที่ 6 ผลการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

6.1 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า เพื่อทำการตอบคำถามการวิจัยและสมมติฐานการวิจัย โดยผู้วิจัยนำเสนอผลของอิทธิพลทางตรง (Direct Effects: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effects: IE) และอิทธิพลรวม (Total Effects: TE) ซึ่งสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.20 อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

ปัจจัยผล	DCP			VCP			CSL		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
DCD	0.914**	-	0.914**	-	0.838**	0.838**	-	0.742**	0.742**
DCP	-	-	-	0.917*	-	0.917**	0.444**	0.368**	0.812**
				*					
VCP	-	-	-	-	-	-	0.402**	-	0.402**
CSL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าสถิติไคว์-สแควร์ = 106.305, df = 88, P = 0.090, CFI = 0.997, GFI = 0.972, AGFI = 0.945, RMR = 0.013, RMSEA = 0.023									
ตัวแปร	MM	SM	PM	RA	DF	RP	CP	RM	CS
ความเที่ยง	0.642	0.692	0.710	0.779	0.673	0.737	0.633	0.739	0.618
ตัวแปร	RL	RT	FL	CO	TM	OF	PS	LO	PT
ความเที่ยง	0.851	0.644	0.762	0.732	0.690	0.707	0.820	0.741	0.739
สมการ	DCP	VCP	CSL						
โครงสร้างของ									
ตัวแปร									
R Square	0.835	0.840	0.685						
เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง									
ตัวแปรแฝง	DCD	DCP	VCP	CSL					
DCD	1								
DCP	0.805**	1							
VCP	0.797**	0.854**	1						
CSL	0.691**	0.734**	0.817**	1					

หมายเหตุ * p < 0.05 ** p < 0.01

จากตารางที่ 4.19 แสดงการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่อุปสงค์และระดับการบริการลูกค้า ตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าไคว์ - สแควร์ มีค่าเท่ากับ 106.305 องศาอิสระเท่ากับ 88 ค่าน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.090 นั่นคือ ค่าไคว์ - สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ โดยค่าดัชนี GFI = 0.972, AGFI = 0.945 และ CFI = 0.997 มีค่าเข้าใกล้ 1 ส่วนดัชนี RMR = 0.013 และ RMSEA = 0.023 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์

เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.618 - 0.851 โดยตัวแปรที่มีความเที่ยงสูงสุด คือ สมรรถนะโซ่อุปสงค์ด้านความน่าเชื่อถือ (RL) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.851 รองลงมาคือ ระดับการบริการลูกค้า ด้านอัตราการขาดสินค้า (PS) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.820 ส่วนตัวแปรที่มีความเที่ยงต่ำสุด คือ การวางแผนโซ่อุปสงค์ด้านการบริการลูกค้า (CS) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.618

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของสมการ โครงสร้างตัวแปรแฝงภายใน พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของการวางแผนโซ่อุปสงค์ มีค่าเท่ากับ 0.835 หรือตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) ได้ร้อยละ 83.5 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของสมรรถนะโซ่อุปสงค์ มีค่าเท่ากับ 0.840 หรือตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของสมรรถนะโซ่อุปสงค์ (VCP) ได้ร้อยละ 84.0 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของระดับการบริการลูกค้า มีค่าเท่ากับ 0.685 หรือตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของระดับการบริการลูกค้า (CSL) ได้ร้อยละ 68.5

เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ระหว่าง 0.691 - 0.854 โดยตัวแปรทุกคู่เป็นความสัมพันธ์แบบมีทิศทางเดียวกัน คือ มีค่าความสัมพันธ์เป็นบวก โดยตัวแปรแฝงที่มีความสัมพันธ์กันสูงมาก ($r > 0.8$) มีจำนวน 3 คู่ และตัวแปรแฝงที่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($0.6 < r < 0.8$) มีจำนวน 3 คู่ โดยตัวแปรแฝงที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากที่สุดซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.854 ($r = 0.854$) คือ การวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) กับสมรรถนะโซ่อุปสงค์ (VCP) รองลงมาคือ ระดับการบริการลูกค้า (CSL) กับสมรรถนะโซ่อุปสงค์ (VCP) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.817 ($r = 0.817$) และการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) กับระดับการบริการลูกค้า (CSL) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์น้อยที่สุดเท่ากับ 0.691 ($r = 0.691$)

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.914 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

(2) การวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.917 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

(3) สมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า (CSL) โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.402 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

(4) การวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า (CSL) โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.444 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

(5) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) โดยผ่านการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) โดยมีขนาดอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.838 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

(6) การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) และการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า (CSL) โดยผ่านสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) โดยมีขนาดอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.742 และ 0.368 ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

6.2 ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ เพื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบร่วมที่สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.21 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้

องค์ประกอบ/ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ				สัมประสิทธิ์คะแนน	
	b	B	SE	t	R ²	องค์ประกอบ
DCD						
MM	1.000	0.801	-	-	0.642	0.138
SM	1.119	0.832	0.049	22.982	0.692	0.094
PM	1.179	0.843	0.070	16.831	0.970	0.147
RA	1.173	0.883	0.066	17.874	0.779	0.227
DCP						
DF	1.000	0.820	-	-	0.673	0.071
RP	0.965	0.859	0.035	27.407	0.737	0.138
CP	0.928	0.796	0.051	18.165	0.633	0.022
RM	0.997	0.860	0.050	20.088	0.739	0.163
CS	0.794	0.786	0.044	18.110	0.618	0.119
VCP						
RL	1.000	0.923	-	-	0.851	0.317
RT	1.012	0.802	0.048	20.914	0.644	0.135
FL	1.001	0.873	0.037	26.792	0.762	0.140
CO	0.942	0.856	0.048	19.786	0.732	0.281
TM	0.976	0.830	0.052	18.814	0.690	0.290
CSL						
OF	1.000	0.841	-	-	0.707	0.350
PS	0.988	0.906	0.043	23.172	0.820	0.372
LO	0.984	0.861	0.050	19.619	0.741	0.261
PT	1.003	0.860	0.047	21.263	0.739	0.223

หมายเหตุ ** p < 0.01

จากตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ของตัวแปรสังเกตได้ มีค่าเป็นบวกทั้งหมดมีขนาดตั้งแต่ 0.928 ถึง 1.179 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัว โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ องค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) คือ การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า (PM) น้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.179 ส่วนตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด องค์ประกอบองค์ประกอบวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) คือ การวางแผนกำลังผลิต (CP) น้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.928 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า (R^2) ซึ่งบอกค่าความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ มีค่าตั้งแต่ 0.576 - 0.776 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) เป็นรายองค์ประกอบ พบว่า

(1) องค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) ตัวแปรที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุด คือ การวิเคราะห์ความเสี่ยง (RA) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.883 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 77.9 รองลงมาคือ การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า (PM) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.843 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 71.0 การจัดการการขาย (SM) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.832 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 69.2 และการจัดการการตลาด (MM) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.801 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 64.2

(2) องค์ประกอบวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) ตัวแปรที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุด คือ การจัดการส่งเสริมสินค้า (RM) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.860 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบวางแผนโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 73.9 รองลงมาคือ การเติมเต็มสินค้า (RP) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.859 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบวางแผนโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 73.7 การพยากรณ์อุปสงค์ (DF) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.820 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบวางแผนโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 67.3 การวางแผนกำลังผลิต (CP) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.796 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบวางแผนโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 63.3 และ การบริการลูกค้า (CS) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.786 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบวางแผนโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 61.8

(3) องค์ประกอบสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) ตัวแปรที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุด คือ ความน่าเชื่อถือ (RL) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.923 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะโซ่คุณค่า ร้อยละ 85.1 รองลงมาคือ ความคล่องแคล่ว (FL) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.873 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะโซ่คุณค่า ร้อยละ 76.2 ต้นทุน (CO) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.856 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะโซ่คุณค่า ร้อยละ 73.2 การจัดการทรัพยากร (TM) มีน้ำหนักองค์ประกอบ

มาตรฐานเท่ากับ 0.830 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะโซ่คุณค่า ร้อยละ 69.0 และ การตอบสนอง (RT) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.802 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะโซ่คุณค่า ร้อยละ 64.4

(4) องค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) ตัวแปรที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุดคือ อัตราการขาดสินค้า (PS) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.906 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 82.0 รองลงมาคือ ระดับของค้างส่ง (LO) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.861 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 74.1 ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา (PT) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.860 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 73.9 และอัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (OF) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.841 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ร้อยละ 70.7

ส่วนที่ 7 ผลการวิเคราะห์ตามสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.914 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.917 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยด้านสมรรถนะโซ่คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านสมรรถนะโซ่คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.402 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมมติฐานที่ 4 ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.444 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.22 สรุปผลของการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน	ผลการทดสอบ
สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์	ยอมรับ
สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า	ยอมรับ
สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยด้านสมรรถนะโซ่คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า	ยอมรับ
สมมติฐานที่ 4 ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า	ยอมรับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้ (1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก (2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก (3) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก และ (4) เพื่อศึกษากระบวนการและหลักเกณฑ์ในการจัดการด้านโซ่อุปสงค์ของอุตสาหกรรมเหล็กเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก และร้านค้าส่งและค้าปลีก ผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญด้านร้านค้าส่งและค้าปลีก จำนวน 7 ท่าน และตัวอย่างของโรงงานอุตสาหกรรมเหล็ก ผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ และร้านค้าส่งและค้าปลีก ผู้วิจัยแบ่งหัวข้อการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อจำกัดในงานวิจัย
4. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้าสามารถสรุปการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิจัยข้อมูลเบื้องต้นและข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กรผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สินค้าหลักที่ทำการผลิตเป็นเหล็กแท่งเล็ก (Billet) มียอดขายของธุรกิจต่อปี น้อยกว่า 100 ล้านบาท และมีประเภทของบริษัทคู่ค้าเป็นองค์กรธุรกิจผู้ขนส่งสินค้า (ทั่วไป) ส่วนใหญ่จะปฏิบัติงานในงานกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานระหว่าง 5 - 15 ปี ทำงานในตำแหน่งหัวหน้างาน และผู้ปฏิบัติงานด้านการผลิตทั้งที่เป็น การรับจ้างผลิต และการทำเพื่อส่งร้านค้าปลีกและค้าส่ง โดยส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญ ในด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง พิจารณารายด้านพบว่า ด้านการจัดการการตลาด มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการวิเคราะห์ความเสี่ยง ด้านการจัดการการขาย และด้านการจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า ตามลำดับ ใน

ขณะเดียวกัน การวางแผนโซ่อุปสงค์ โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง พิจารณารายด้านพบว่า ด้านการเติมเต็มสินค้า มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการบริการลูกค้า มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการพยากรณ์อุปสงค์ ด้านการวางแผนกำลังผลิต และด้านการจัดการ ส่งเสริมสินค้า ตามลำดับ และด้านสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสามารถแจกแจงรายละเอียดแต่ละด้านได้ดังนี้ คือสมรรถนะโซ่คุณค่า โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง พิจารณารายข้อพบว่า ด้านความน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการจัดการทรัพย์สิน ด้านความคล่องแคล่ว ด้านต้นทุน ด้านการตอบสนอง ตามลำดับ ทำยที่สุดในด้านระดับการบริการลูกค้า โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง พิจารณารายข้อพบว่า ด้านระดับของคำสั่ง มีค่าเฉลี่ยปานกลางที่สุด รองลงมาคือ ด้านความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา ด้านอัตราการขาดสินค้า และด้านอัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ ตามลำดับ ซึ่งในผลจากงานวิจัยได้พบว่าในอุตสาหกรรมเหล็กนั้นจะต้องมีรูปแบบการจัดการการวางแผนร่วมกับลูกค้าเพื่อเป็นการป้องกันการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ในด้านความต้องการของลูกค้า เพื่อให้ส่งผลต่อการวางแผนในด้านการผลิตและเพื่อตอบสนองลูกค้าได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง

2. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุของ จากการทดสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า สรุปได้ดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์และทดสอบความสัมพันธ์ของจากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ ตามสมมติฐานที่ 1 ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงสูงมาก ตามสมมติฐานที่ 1 สรุปได้ว่า องค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) ตัวแปรที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุด คือ การวิเคราะห์ความเสี่ยง (RA) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ รองลงมาคือ การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า (PM) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ การจัดการการขาย (SM) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ และการจัดการการตลาด (MM) มี มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

2.2 ผลการวิเคราะห์และทดสอบความสัมพันธ์ของจากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า ตามสมมติฐานที่ 2 ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงสูงมาก ตามสมมติฐานที่ 2 สรุปได้ว่า องค์ประกอบการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) ตัวแปรที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุด คือ

การจัดการส่งเสริมสินค้า (RM) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการวางแผนโซ่อุปสงค์ รองลงมาคือ การเติมเต็มสินค้า (RP) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการวางแผนโซ่อุปสงค์ การพยากรณ์อุปสงค์ (DF) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการวางแผนโซ่อุปสงค์ การวางแผนกำลังผลิต (CP) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการวางแผนโซ่อุปสงค์ และการบริการลูกค้า (CS) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการวางแผนโซ่อุปสงค์

2.3 ผลการวิเคราะห์และทดสอบความสัมพันธ์ของจากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านสมรรถนะโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า ตามสมมติฐานที่ 3 ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงสูงมาก ตามสมมติฐานที่ 3 สรุปได้ว่า องค์ประกอบสมรรถนะโซ่อุปสงค์ (VCP) ตัวแปรที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุด คือ ความน่าเชื่อถือ (RL) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะโซ่อุปสงค์ รองลงมาคือ ความคล่องแคล่ว (FL) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะโซ่อุปสงค์ ต้นทุน (CO) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะโซ่อุปสงค์ การจัดการทรัพย์สิน (TM) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะโซ่อุปสงค์ และ การตอบสนอง (RT) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบสมรรถนะโซ่อุปสงค์ ซึ่งสอดคล้อง อธิบายได้ว่า ปัจจัยด้านสมรรถนะโซ่อุปสงค์ได้ส่งผลต่อระดับการบริการลูกค้าในด้านอุตสาหกรรมเหล็ก เพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบการได้มีการปรับตัวในกระบวนการการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 ผลการวิเคราะห์และทดสอบความสัมพันธ์ของจากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้าปานกลาง ตามสมมติฐานที่ 4 ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงสูงมาก ตามสมมติฐานที่ 4 สรุปได้ว่า องค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) ตัวแปรที่มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุด คือ อัตราการขาดสินค้า (PS) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ รองลงมาคือ ระดับของค้างส่ง (LO) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา (PT) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ และ อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (OF) มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยคือเพื่อศึกษากระบวนการและหลักเกณฑ์ในการจัดการด้านโซ่อุปสงค์ของอุตสาหกรรมเหล็กเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

5.2 อภิปรายผล

จากการดำเนินการวิจัยเรื่องการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ผู้วิจัยสรุปผลประเด็นการอภิปรายรวม 6 ประเด็น ดังนี้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยนำมาอภิปรายผลมีรายละเอียดดังนี้

1. จากผลวิจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบด้วย การจัดการการตลาด การจัดการการขาย ภาพรวม การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า การวิเคราะห์ความเสี่ยง การหยุดชะงักของโซ่อุปทาน การขาดวัตถุดิบหรือชิ้นส่วน การเปลี่ยนแปลงด้านวิศวกรรม การแนะนำสินค้าใหม่ การส่งเสริมสินค้าใหม่ และความผิดพลาดของสารสนเทศ ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่ การวางแผนโซ่อุปสงค์ โดยภาพรวม ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบด้วย การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ การวางแผนโซ่อุปสงค์ สมรรถนะโซ่คุณค่า และระดับการบริการลูกค้า จากผลวิจัยการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการแจกแจงปกติของตัวแปรเดียว ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นของการตรวจสอบข้อมูลก่อนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติ และเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และความโด่ง พบว่า ค่าความเบ้และความโด่งมีความแตกต่างจากศูนย์เพียงเล็กน้อย แต่จัดว่าใกล้เคียงศูนย์ จึงถือว่าตัวแปรสังเกตได้มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ทำให้ได้ เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง

2. ผลการวิเคราะห์การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานไว้ ดังนี้ 1) ปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ 2) ปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปทานมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ 3) ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า และ 4) ปัจจัยด้านสมรรถนะโซ่คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า โมเดลการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทานที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องยังไม่มี ความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และได้ดำเนินการปรับ โมเดล (Model Modification) โดยพิจารณาจากคำแนะนำในการปรับพารามิเตอร์ในโมเดลด้วยค่าดัชนีปรับ โมเดล (Model Modification Indices: MI) จากนั้นปรับพารามิเตอร์โดยยินยอมให้ผ่อนคลายนข้อตกลงเบื้องต้นให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ จนกระทั่งค่าดัชนีความกลมกลืนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จากผลงานวิจัยนำเสนอเป็นข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้และข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป ตามสมมติฐานการวิจัย พบว่า ปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์มี

อิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงต่อปัจจัยด้านการหยุดชะงักของโซ่อุปทานมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ และจากผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรง ปัจจัยด้านสมรรถนะโซ่คุณค่ามีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า ดังเช่นงานวิจัยของ Patrick Qiang and Anna Nagurney (2012) ได้กล่าวถึงแบบจำลองจะถือว่าการหยุดชะงักนั้นอาจส่งผลกระทบต่อทั้งความสามารถในการเชื่อมโยงเครือข่ายและในความต้องการสินค้า สองกรณีที่แตกต่างกันของสถานะในครั้งแรกกรณีเราคิดว่าผลกระทบของการหยุดชะงักนั้น ไม่รุนแรงและความต้องการสามารถทำได้ได้พบ ในกรณีที่สองความต้องการไม่สามารถตอบสนองได้ทั้งหมด สำหรับสองกรณีนี้เราเสนอตัวชี้วัดประสิทธิภาพสองแบบ โดยปัจจัยของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์นั้นคือปัจจัยการนำเข้าจากการขายและปัจจัยด้านการตลาด จากนั้นเราสร้างตัวบ่งชี้เกณฑ์สองทางเพื่อประเมินประสิทธิภาพเครือข่ายซัพพลายเชนสำหรับความต้องการที่สำคัญ ซึ่งผลงานวิจัยนั้นได้พบว่าปัจจัยในการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์นั้นมีผลต่อการระดับการบริการลูกค้า

3. อภิปรายผลวิจัยเชิงคุณภาพในการแก้ปัญหาการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่ส่งผลต่อการวางแผนโซ่อุปทานเพื่อตอบสนองต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการให้บริการลูกค้าคือ นำโลจิสติกส์ช่วยในการปรับปรุงการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และควรวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขในเรื่องความเหมาะสมของพื้นที่การจัดเก็บและการจัดวางแผนผังใหม่ สำหรับจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปและวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเหล็ก และควรให้อำนาจและยอมรับผิชอบในการตัดสินใจและการปฏิบัติการแก่บุคลากร การให้อำนาจในการตัดสินใจและความรับผิชอบในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก และเข้าใจงานซึ่งสามารถตัดสินใจได้ตามลำดับขั้นที่กำหนด พร้อมทั้งควรมีหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก ให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปจัดเก็บสินค้า หรือขายหน้าร้านอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ควรเพิ่มความถี่ในการใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็กในด้านผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปจัดเก็บสินค้า หรือขายหน้าร้าน นอกจากนี้ในส่วนของบริษัทมีตัวชี้วัดเพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพบริการของอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน แม้ว่าในอุตสาหกรรมเหล็กเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีสัดส่วนกำไรต่อชิ้นไม่สูงนัก ทำให้ต้องผลิตในปริมาณมาก ดังนั้นจึงต้องเพิ่มระดับคุณภาพและมูลค่า เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตลดการสูญเสีย ดังนั้นในส่วนมากควรปรับปรุงประสิทธิภาพในการดำเนินการจัดเก็บสินค้า การนำเอาระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการควบคุมโดยเพิ่มความเร็วในการจัดเก็บสินค้า ได้อย่างสูงสุดและสามารถรักษาคุณภาพของสินค้า ดังเช่นงานวิจัยของ Kebin Chen et al. (2014) ได้มีผลดำเนินงานวิจัยคือได้กล่าวถึงบทความนี้ยังศึกษากลไกการประสานงานสำหรับการจัดหาโซ่เมื่อเกิดการหยุดชะงัก หนึ่งคือการหยุดชะงักปัจจัยเดียวสถานการณ์คือการหยุดชะงักของต้นทุนสินค้าคง

คลังและอีกรายการหนึ่งคือ ประกอบด้วย 2 ปัจจัยสถานการณ์ที่ซับซ้อนเช่นความต้องการสินค้าคงคลัง - ราคา - บวก – อุปสงค์ การหยุดชะงัก ในแต่ละสถานการณ์ทั้งส่วนกลางและกระจายอำนาจ ไซ้อุปทานมีการตรวจสอบและเราศึกษาวิธีการ บรรลุการประสานงาน ไซ้อุปทานที่มีการกระจายอำนาจ ซึ่งได้สอดคล้องกับผลการดำเนินงานวิจัยในด้านการจัดการสินค้าคงคลังที่เหมาะสมของการจัดการ ไซ้อุปสงค์

4. ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 23 ตัวแปร พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด 253 คู่ ซึ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันและความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่มีทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวก มีขนาดของความสัมพันธ์หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.453 - 0.849

5. จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษา ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแบบการวัดโดยที่

5.1 ตัวแปรองค์ประกอบการหยุดชะงักของไซ้อุปสงค์ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ การจัดการการตลาด (MM) การจัดการการขาย (SM) การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า (PM) และการวิเคราะห์ความเสี่ยง (RA) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบของการหยุดชะงักของไซ้อุปสงค์ รวมทั้ง 6 คู่ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 6 คู่มีค่าความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับสูงระหว่าง 0.633 – 0.805

5.2 ตัวแปรองค์ประกอบการวางแผนไซ้อุปสงค์ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ การพยากรณ์อุปสงค์ (DF) การเติมเต็มสินค้า (RP) การวางแผนกำลังผลิต (CP) การจัดการส่งเสริมสินค้า (RM) และการบริการลูกค้า (CS) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบของการวางแผนไซ้อุปสงค์ รวมทั้ง 10 คู่ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 10 คู่มีค่าความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับสูงระหว่าง 0.642 – 0.838

5.3 ตัวแปรองค์ประกอบสมรรถนะไซ้คุณค่า ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ความน่าเชื่อถือ (RL) การตอบสนอง (RT) ความคล่องแคล่ว (FL) ต้นทุน (CO) และการจัดการทรัพย์สิน (TM) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบของสมรรถนะไซ้คุณค่า รวมทั้ง 10 คู่ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 10 คู่มีค่าความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับสูงระหว่าง 0.538 – 0.823

5.4 ตัวแปรองค์ประกอบสมรรถนะไซ้คุณค่า ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ความน่าเชื่อถือ (RL) การตอบสนอง (RT) ความคล่องแคล่ว (FL) ต้นทุน (CO) และการจัดการทรัพย์สิน (TM) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบของสมรรถนะไซ้

คุณค่า รวมทั้ง 10 คู่ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 10 คู่มีค่าความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับสูงระหว่าง 0.538 – 0.823

5.5 ตัวแปรองค์ประกอบระดับการบริการลูกค้า ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (OF) อัตราการขาดสินค้า (PS) ระดับของคำสั่งส่ง (LO) และ ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา (PT) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบของระดับการบริการลูกค้า รวมทั้ง 6 คู่ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทั้ง 6 คู่มีค่าความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับสูงระหว่าง 0.664 – 0.829

6. จากผลการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) โดยวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ซึ่งได้ตอบตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือศึกษาเพื่อศึกษาปัจจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก เพื่อศึกษาอิทธิพลการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก เพื่อศึกษาอิทธิพลการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับการบริการลูกค้าสำหรับร้านค้าส่งและค้าปลีกผลิตภัณฑ์เหล็ก และเพื่อศึกษากระบวนการและหลักเกณฑ์ในการจัดการด้านโซ่อุปสงค์ของอุตสาหกรรมเหล็กเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังนั้นเพื่อทำการตอบคำถามการวิจัยและสมมติฐานการวิจัยโดยผู้วิจัยนำเสนอผลของอิทธิพลทางตรง (Direct Effects: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effects: IE) และอิทธิพลรวม (Total Effects: TE)

6.1 การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงนั้นทำให้เห็นได้ชัดว่าปัจจัยในการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ซึ่งมีการประเมินถึงความต้องการของสินค้าเหล็ก ส่งผลต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์มีผลต่อการตัดสินใจในการวางแผนโซ่อุปสงค์ของสินค้าการส่งผลิตของเหล็ก ทำให้การจัดการวางแผนของโซ่อุปสงค์ของธุรกิจเหล็กนั้นย่อมมีความสัมพันธ์กับการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ของธุรกิจ

6.2 การวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงนั้นทำให้เห็นได้ชัดว่าปัจจัยในด้านการวางแผนโซ่อุปสงค์ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า ซึ่งมีกิจกรรมของการจัดการของสมรรถนะโซ่คุณค่าในด้านการตอบสนองความต้องการของลูกค้า การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ตามความต้องการของลูกค้า การปรับแต่งผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า การสร้างอุปสงค์ ดังนั้นจากกิจกรรมที่กล่าวมาส่งผลถึงสมรรถนะโซ่คุณค่าของการจัดการด้านในผลิตภัณฑ์ของสินค้าเหล็ก ดังนั้นการจัดการวางแผนความต้องการของลูกค้าสินค้าเหล็กเป็นปัจจัยสำคัญต่อการจัดการกิจกรรมของโซ่คุณค่าในการประกอบธุรกิจเหล็ก

6.3 สมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า (CSL) โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงนั้นทำให้เห็นได้ชัดว่าปัจจัยในด้านสมรรถนะโซ่คุณค่าส่งผลกระทบต่อระดับการบริการลูกค้า ทั้งในด้านความน่าเชื่อถือในด้านของตราสินค้าหรือความน่าเชื่อถือในระดับของการบริการลูกค้า แม้กระทั่งความคล่องแคล่วในการจัดการคำสั่งซื้อของลูกค้าก็เป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการจะต้องระมัดระวังในการจัดให้ถูกต้องแม่นยำ นอกจากนี้ยังมีด้านการจัดการทรัพย์สินของผู้ประกอบการเองเพื่อสร้างความมั่นใจของลูกค้า ทั้งในด้านการเงินและการให้เครดิตของการจัดการด้านการบริการลูกค้า พร้อมทั้งการตอบสนองลูกค้าให้ลูกค้ามีความพึงพอใจและกลับมาใช้บริการของผู้ประกอบการเพื่อรักษฐานลูกค้าไว้

6.4 การวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า (CSL) โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงนั้นผลการวิจัยพบว่าในรูปแบบของการพยากรณ์อุปสงค์การเติมเต็มสินค้า การวางแผนกำลังผลิต การจัดการส่งเสริมสินค้า และการบริการลูกค้า นั้น เป็นปัจจัยสำคัญของการส่งผลกระทบต่อระดับความพึงพอใจของลูกค้า นอกจากนี้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กนั้นยังให้ความสนใจในการวางแผนความต้องการของลูกค้าเพื่อตอบสนองลูกค้าโดยตรงซึ่งทำให้เกิดแรงผลักดันในการจัดการของธุรกิจให้สามารถดำเนินความสั่งซื้อของลูกค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น พร้อมกันนั้น ยังเป็นการจัดการรูปแบบของการจัดการในด้านระยะเวลาเพื่อส่งผลให้อุตสาหกรรมมีความต่อเนื่องในการผลิตต่อไป

6.5 การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) โดยผ่านการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) โดยมีขนาดอิทธิพลทางอ้อมซึ่งปัจจัยของการจัดการด้านการตลาด การจัดการการขาย การจัดการผลิตภัณฑ์หรือตราสินค้านั้น ส่งผลการจัดการในด้านความน่าเชื่อถือ การตอบสนองต่อลูกค้า และรูปแบบการขาย และต้นทุนการผลิตสินค้า โดยผ่านรูปแบบของการจัดการโซ่อุปสงค์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการจัดการด้านธุรกิจของผลิตภัณฑ์เหล็ก ดังนั้นการจัดการรูปแบบทางการขายโดยมีการจัดการด้านการจัดการโซ่คุณค่า ทำให้การจัดการของธุรกิจเหล็กมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งในด้านของผู้ประกอบการและลูกค้า

6.6 การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD) และการวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP) มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้า (CSL) โดยผ่านสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP) โดยมีขนาดอิทธิพลทางอ้อมนั้นคือในการศึกษาในด้านการหยุดชะงักของความต้องการของลูกค้า นั้นส่งผลการวางแผนโซ่อุปสงค์ในแง่ก็คือการจัดการของวัตถุดิบซึ่งส่งผลต่อจำนวนคำสั่งซื้อและการจัดการสินค้าคงคลัง นอกจากนี้การวางแผนโซ่อุปสงค์นั้นเป็นรูปแบบการจัดการของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กซึ่งส่งผลการจัดการในด้านคุณภาพของการให้บริการลูกค้า ทำให้ธุรกิจอุตสาหกรรมเหล็กในปัจจุบันนั้นเหมาะสมกับการจัดการในด้านความสัมพันธ์กับลูกค้าและผู้ผลิต เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถตอบสนองความผันผวนของความต้องการสินค้าและลูกค้า

ซึ่งถ้ามองในด้านของการจัดการธุรกิจนั้นจำเป็นต้องอาศัยความสัมพันธ์ในซัพพลายเชนเพื่อให้ผู้ประกอบการนั้นสามารถยังประกอบธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ

นอกจากนี้ทางผู้วิจัยได้มีการสัมภาษณ์ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหล็กโดยสรุปความจากการสัมภาษณ์และการวิเคราะห์ในด้านของการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้าได้ดังต่อไปนี้

ประเด็นแรกคือ บริษัทของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กการมีนโยบายในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้านควรรนำโลจิสติกส์ช่วยในการปรับปรุงการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และควรวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขในเรื่องความเหมาะสมของพื้นที่การจัดเก็บและการจัดวางแผนผังใหม่สำหรับจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปและวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเหล็ก

ประเด็นที่สองคือ บริษัทของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กมีระบบการให้อำนาจการตัดสินใจและความรับผิดชอบในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน ควรให้อำนาจและความรับผิดชอบในการตัดสินใจและการปฏิบัติการแก่บุคลากรการเอื้ออำนาจในการตัดสินใจและความรับผิดชอบในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก และเข้าใจงานซึ่งสามารถตัดสินใจได้ตามลำดับขั้นที่กำหนด

ประเด็นที่สามคือ บริษัทของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กมีหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน ควรมีหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก ให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปจัดเก็บสินค้า หรือขายหน้าร้านอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ประเด็นที่สี่คือ บริษัทของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็ก เคยได้รับประสบการณ์ที่ยุ่ยยาก ไม่สะดวกสบาย ในด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน ประสบการณ์ในด้านอุตสาหกรรมเหล็กเป็นเรื่องที่ยากในการสั่งสม ปกติอุตสาหกรรมเหล็กจะเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีทางการผลิตเป็นหลัก

ประเด็นที่ห้าคือ บริษัทของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กมีความถนัดในการใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน ควรเพิ่มความถนัดในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก ให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปจัดเก็บสินค้า หรือขายหน้าร้าน

ประเด็นที่หกคือ บริษัทของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กมีตัวชี้วัดเพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพบริการของอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน อุตสาหกรรมเหล็กเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีสัดส่วนกำไรต่อชิ้นไม่สูงนัก ทำให้ต้องผลิตในปริมาณมาก ดังนั้นจึงต้องเพิ่มระดับคุณภาพและมูลค่า เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ลดการสูญเสีย

ประเด็นที่เจ็ดคือ บริษัทเคยได้รับประสบการณ์เรื่องอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้าน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะลึก ส่วนมากควร

ปรับปรุงประสิทธิภาพในการดำเนินการจัดเก็บสินค้า การนำเอาระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการควบคุมโดยเพิ่มความเร็วในการจัดเก็บสินค้า ได้อย่างสูงสุดและสามารถรักษาคุณภาพของสินค้า

ดังนั้นกล่าวโดยสรุปของงานวิจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้าการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และการวางแผนโซ่อุปสงค์ มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อระดับการบริการลูกค้าโดยผ่านสมรรถนะโซ่คุณค่าโดยมีขนาดอิทธิพลทางอ้อมนั้นคือในการศึกษาในด้านการหยุดชะงักของความต้องการของลูกค้านั้นส่งผลต่อการวางแผนโซ่อุปสงค์ในแง่ก็คือการจัดการของวัตถุดิบซึ่งส่งผลต่อจำนวนคำสั่งซื้อและการจัดการสินค้าคงคลัง นอกจากนี้การวางแผนโซ่อุปสงค์นั้นเป็นรูปแบบการจัดการของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กซึ่งส่งผลต่อการจัดการในด้านคุณภาพของการให้บริการลูกค้า ทำให้ธุรกิจในการอุตสาหกรรมเหล็กในปัจจุบันนั้นเหมาะสมกับการจัดการในด้านความสัมพันธ์กับลูกค้าและผู้ผลิต เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถตอบสนองความผันผวนของความต้องการสินค้าและลูกค้า ซึ่งถ้ามองในด้านของการจัดการธุรกิจนั้นจำเป็นต้องอาศัยความสัมพันธ์ในซัพพลายเชนเพื่อให้ผู้ประกอบการนั้นสามารถยังประกอบธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์ของผู้บริหารในสถานประกอบการของธุรกิจในการอุตสาหกรรมเหล็ก นั้นยังมีความสอดคล้องกับผลที่ได้จากการใช้แบบสอบถามของแต่ละสถานประกอบการคือในด้านนโยบายในการเลือกใช้บริการด้านอุตสาหกรรมเหล็ก การจัดเก็บสินค้า หรือการขายหน้าร้านควรมีการปรับปรุงการในการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ในสถานประกอบการจำเป็นต้องมีการใช้รูปแบบของเทคโนโลยีเข้ามาเพื่อช่วยในการจัดการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า เพื่อให้สามารถตอบสนองลูกค้าได้อย่างถูกต้องทั้งในด้านเวลา จำนวน และคุณภาพ รวมถึงด้านการบริการลูกค้า และนอกเหนือจากเรื่องดังกล่าวคือการจัดการด้านการวางแผนของความต้องการของลูกค้าเพื่อนำไปสู่ความสัมพันธ์ของผู้ผลิต และลูกค้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การตอบสนองความต้องการของลูกค้าเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ข้อจำกัดในการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ จากวรรณกรรมภายในประเทศและต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้ได้รู้พื้นฐานในการวิจัย ดังนั้น ผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดดังกล่าว

2. การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม กับผู้บริหาร อาทิ ประธาน กรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการใหญ่ ผู้บริหารระดับสูง ผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการทางด้าน

ฝ่ายการผลิต ผู้จัดการทางด้านการตลาด ผู้จัดการทางด้านฝ่ายโลจิสติกส์เนื่องจากผู้บริหารมีบทบาท และหน้าที่ที่สำคัญในการบริหารและยังเป็นบุคลากรที่รับรู้รับทราบถึงรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับธุรกิจมากที่สุดซึ่งตรงกับสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา จึงเป็นกลุ่มบุคคลที่มีความเหมาะสมมากที่สุดในการให้ข้อมูล ดังนั้น ผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดที่เกี่ยวกับข้อมูลดังกล่าว เพราะเป็นมุมมองของผู้บริหารที่ประเมินธุรกิจของตนเอง

5.4 ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ ในงานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ เพื่อให้สามารถนำไปสู่การวางแผนการจัดการด้านการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งสามารถนำไปใช้กับระบบธุรกิจที่มีลักษณะของอุตสาหกรรมการผลิต สินค้าที่รับทำตามคำสั่งซื้อ และการขายที่มีหน้าร้านทั้งขายปลีกและขายส่ง ซึ่งในส่วนการนำไปใช้ประโยชน์ ผู้วิจัยมองว่าจากผลที่ได้จากงานวิจัยในฉบับนี้นั้นจะสามารถปรับในส่วนของการจัดการคำสั่งซื้อของลูกค้า เพื่อนำไปสู่การพยากรณ์การผลิตซึ่งในการพยากรณ์นั้นมีความจำเป็นในการใช้รูปแบบการจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าสามารถแจ้งความประสงค์ของจำนวนที่ต้องการซื้อ นั่นคือการทำลูกค้าก็จะต้องมีการพยากรณ์ล่วงหน้าในการจัดการคำสั่งซื้อ เพื่อให้ผู้ซื้อและผู้ขายสามารถให้ธุรกิจอยู่รอดต่อไปได้ ทั้งนี้จากสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์นั้นมีความเป็นไปได้สูง ซึ่งในการจัดการสินค้าคงคลังจึงมีความจำเป็นในการใช้รูปแบบการพยากรณ์เข้ามาช่วยเพื่อลดระดับการจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งจะทำให้ธุรกิจนั้นสามารถดำเนินต่อไปได้โดยไม่เสียโอกาสในการขายและการจัดเก็บสินค้า ทั้งที่เป็นวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป เช่น รูปแบบการผลิตสินค้าแบบ Make to Order at Scale ซึ่งการผลิตแบบดังกล่าว เป็นความต้องการของลูกค้าที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งลูกค้ามักจะคาดหวังว่าสินค้านั้นจะตอบสนองความต้องการและเป็นการผลิตสินค้าที่เฉพาะเจาะจงต่อบุคคลหรือธุรกิจของลูกค้ามากขึ้น ผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า และเป็นสิ่งที่ลูกค้าต้องการมากขึ้น ซึ่งในกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กนั้น เป็นสินค้าที่สามารถแปรรูปได้หลากหลาย ดังนั้นผู้ประกอบการจำเป็นต้องยิ่งในการที่จะบริหารจัดการรูปแบบของความต้องการของลูกค้า เพื่อให้ผลประกอบการสามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้ นอกจากนี้ การนำประโยชน์ทางเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในธุรกิจ โดยมีการพัฒนารูปแบบการติดต่อกับลูกค้าทางเทคโนโลยีที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับลูกค้าได้นั้น ก็เป็นส่วนสำคัญที่สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้รูปแบบการจัดการลูกค้าและเพิ่มระดับการให้บริการลูกค้าได้ดีมากขึ้น ไปด้วย

2. ข้อเสนอแนะแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในงานวิจัยครั้งต่อไปควรเป็นการศึกษาในด้านการวางแผนการพยากรณ์และของการวางแผนจัดการด้านการผลิต นอกจากนี้ควรศึกษาในมิติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของธุรกิจเพื่อให้สามารถให้ผู้ประกอบการพัฒนารูปแบบของธุรกิจและนำไปสู่ของการทำแผนธุรกิจในอนาคตและนอกจากนี้ควรจะต้องศึกษาความต้องการของลูกค้าเพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถมีสินค้าและเติมเต็มสินค้าให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าเพื่อรักษาระดับความพึงพอใจของลูกค้า

2.2 การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการนำแบบจำลองและตัวแปรที่ใช้ในการศึกษานี้ไปทำการวิจัยซ้ำในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ในบริบทของประเทศไทยหรือประเทศอื่น ๆ เพื่อทำการตรวจสอบตัวแบบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ต่อไป

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรณีฐ แก้วโบราณ และหจก. ชูเพ็ญ. (2558). การพัฒนาการบริหารงานพัสดุ ของสถาบันอุดมศึกษา
วิเคราะห์การบริหารโซ่อุปสงค์โซ่อุปทานของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. **Local Administration
Journal**, 8(2), 94-102.
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. (2547). (2562, กุมภาพันธ์ 5). บทที่ 7 อุตสาหกรรมเหล็ก. [ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก: www.thaifita.com/thaifita/Portals/0/file/vol4Ch_7_steel.doc.
- กัลปพฤกษ์ ผิวทองงาม และคณะ. (2549). (2562, มกราคม 5). การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อการบริหารแบบ
ห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการ ศูนย์ข้อมูล
ดิจิทัลวิจัยแห่งชาติ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/173340>.
- เกรียงไกร เตชกานนท์. (2550). (2562, มกราคม 10). ผลกระทบของการเปิดเสรีทางการค้าและการปรับตัว
ในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มในประเทศไทย โครงการ WTO Watch
(จับกระแสแสดงการค้าโลก) ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://elibrary.trf.or.th/project_content.asp?PJID=RDG4810004.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2549). การคิดเชิงวิเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: ชักเชสมีเดีย.
- เจริญชัย โขมพัฒนารักษ์, ธนัญญา วสุศรี, รวิพิมพ์ ฉวีสุข และปรารธนา ปรารธนาดี. (2550). (2561, 12
ธันวาคม). ระบบโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋องไทย. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการ
ประจำปีด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 6. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
https://elibrary.trf.or.th/project_content.asp?PJID=RDG4950013.
- ไชยยศ ไชยมั่นคง, และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง. (2557). การจัดการซัพพลายเชนและช่องทางการตลาด.
ตติยา กองกิจ. (2550). (2561, พฤศจิกายน 20). การวิเคราะห์ระบบโลจิสติกส์เชิงวิศวกรรมการค้าทางพารา
ผ่านชายแดนไทยสู่ประเทศจีน. [ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์]. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชา
วิศวกรรมศาสตร์ โลจิสติกส์, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เข้าถึงได้จาก:
<http://cmuir.cmu.ac.th/handle/6653943832/27241>.

- ดิณณดา กองสิน. (2560). ผลกระทบจากการหยุดชะงักในโซ่อุปทานต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (การค้นคว้าอิสระหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
- ทรงกิต ชัยนิมิตวัฒนา. (2550) การศึกษาห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมกระดาษ: กรณีศึกษา: กลุ่มธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ เครื่องปั้นดินเผาซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน). (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
- ทรงพล สถิตพรเทวัญ และพิณทิพย์ อุดมพล (2550). การศึกษาห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตร และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
- ทศพร ศิริสัมพันธ์. (2549). แนวคิด ทฤษฎีและหลักการรัฐประศาสนศาสตร์ในการตรวจสอบถ่วงดุล. ประมวลสาระชุดวิชา แนวคิด ทฤษฎีและหลักการรัฐประศาสนศาสตร์ หน่วยที่ 7 (พิมพ์ครั้งที่ 3). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ธีรกิติ นวรัตน์ ณ อยู่ชยา. (2547). การตลาดสำหรับการบริการ : แนวคิดและกลยุทธ์. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรนาฎ เจียมพจมาน (2548). (2561, ธันวาคม 6). การขึ้นราคาสินค้ากับผลกระทบต่อโซ่อุปทาน ในการขึ้นราคาขายสินค้า. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการประจำปีด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 6 สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:
<http://eprints.utcc.ac.th/4038/1/212569.pdf>.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). การวิเคราะห์อภิมาน (Meta-Analysis). กรุงเทพมหานคร: นิชินแอดเวอร์ไทซิ่ง.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสมรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมกมล แก้วใส. (2554). การวิเคราะห์โซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังไทย. (วิทยานิพนธ์สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- ภัทรสิญากร คณาเสน. (2558). แนวทางการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าในธุรกิจโรงไม้สับ กรณีศึกษา บริษัท ชัยญเจริญโยธธรวิดิชิพ จำกัด. (การค้นคว้าอิสระหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา นโยบายและการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์).
- มัลลิกา บุณนาค. (2537). สถิติเพื่อการตัดสินใจ. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- รพีวรรณ พิมพ์จันทร์. (2551). (2562, มกราคม 10). **ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://sites.google.com/site/bb24559r/khnad-khxng-klum-tawxyang-thi-hemaa-sm>.
- รัศจิวรงค์ นันทวรารวงศ์ และกาญจนา กาญจนสุนทร (2551). **การจัดการห่วงโซ่อุปทานเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมผ้าไหมไทย กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด ผ้าไหมไทย**. (วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).
- วิทยา สุหฤทธดำรง. (2544). (2562, มกราคม 10). **Basic - Demand Chain โซ่อุปสงค์ โซ่แห่งความต้องการ** (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <http://drvithaya.blogspot.com/2011/06/basic-demand-chain.html>.
- วีรพงษ์ เฉลิมจิรรัตน์. (2543). **คุณภาพงานบริการ 1** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น.
- วีรพงษ์ เฉลิมจิรรัตน์. (2539). **คุณภาพในงานบริการ (Quality in Service)** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น.
- ศตวรรษ สถิตย์เพียรศิริ. (2554). (2562, มกราคม 10). **แนวคิดทฤษฎีห่วงโซ่คุณค่า** (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: http://www.tpsol0.org/index.php?option=com_content&view=article&id=126&Itemid=185.
- ศิริชัย กาญจนวาสิ (2550). **การวิเคราะห์พหุระดับ: Multi - level Analysis** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย พงษ์วิชัย. (2544). **การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย, (2561). (2562, กุมภาพันธ์ 5). **เหล็ก**. เข้าถึงได้จาก: <http://iiu.isit.or.th/th/reports/Quarterly%20Thailand%20Steel%20Summary/download.aspx?Content=3060>.
- สมวงศ์ พงศ์สถาพร. (2550). **เคล็ดไม่ลับการตลาดบริการ** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: ยูบีซีแอด บัคส์.
- สมภพ ตลับแก้ว และ วิชัย รุ่งเรืองอนันต์. (2553). **การชี้วัดความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 20, ฉบับที่ 3, หน้า 534-543.**
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ. (2547). **คู่มือคำอธิบายและแนวทางการปฏิบัติตามพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ.

- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2550). *การใช้สถิติในงานวิจัยให้ถูกต้อง*. กรุงเทพมหานคร: เพ็ญฟ้าพรินต์ติ้ง.
- สุภมาศ อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชณีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2554). *สถิติวิเคราะห์สำหรับวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL (พิมพ์ครั้งที่ 3) ฉบับปรับปรุง*. กรุงเทพมหานคร: เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.
- สุวิมล ตีรกานันท์. (2550). *การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิชาติ โสภางค์. (2551). *การพัฒนารูปแบบการคัดกรองสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่เป็นหัตถอุตสาหกรรม*. TRF Logistics Research Papers, 1(1), หน้า 89-108.
- อรวรรณ ศิริรัตนชัยกุล. (2548). *การพัฒนากระบวนสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการสารสนเทศในกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอในยุคโลกาภิวัตน์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิตวิทยาศาสตร์ (เทคโนโลยีจัดการระบบสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยมหิดล).
- อนุวัฒน์ ศุภชุตีกุล, ชานี จิตตรีประเสริฐ, ทศนีย์ สุมาลย์, บุญเรือง ไตรเรืองวรวัฒน์, วัชรพล ภูนวล, สมเกียรติ โพธิ์สัดย์ และสุริยะ วิไลนรินทร์. (2542). *เส้นทางสู่โรงพยาบาลคุณภาพ คู่มือการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล.
กรุงเทพมหานคร: สถาบันรับรองคุณภาพ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยระบบสาธารณสุข.
- พนิดา รักรัษณ์ณี. (2548). *การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเว็บเบสเพื่อใช้ในการติดตามงาน สำหรับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมทอผ้า*. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิตวิทยาศาสตร์ (เทคโนโลยีจัดการระบบสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยมหิดล).

ภาษาต่างประเทศ

- Aldarrat, H., & Noche, B. (2007). **Modeling and Controlling Distribution Supply Chain Network: Conceptual Scor Simulation Approach**. New York Press.
- Ayers, B. C., Jiang, J., & Yeung, P. E. (2006). Discretionary accruals and earnings management: An analysis of pseudo earnings targets. **The Accounting Review**, 81(3), pp. 617-652.
- Baker, S. (2003). **New consumer marketing**. Chicester: John Wiley & Sons.
- Baron, R.A., & Berg, R.G. (1995). **Behavior in Organization**. New Jersey: Prentice-Hall.
- Bayar, N., Darmoul, S., Hajri-Gabouj, S., & Pierreval, H. (2016). Using immune designed ontologies to monitor disruptions in manufacturing systems. **Computers in Industry**, 81., pp. 67-81.

- Berthon, P.R., Pitt, L.F., Ewing, M.T., & Carr, C. (2002) Potential Research Space In MIS: A Framework For Replication, Extension And Generation, **Information Systems Research**, **13**, 4,. pp. 416-427.
- Bollapragada, R., Rao, U. S., & Zhang, J. (2004). Managing two-stage serial inventory systems under demand and supply uncertainty and customer service level requirements. **IIE transactions**, **36**(1),. pp. 73-85.
- Biswas, S., & Narhari, Y. (2000). **Supplier Competition in Electronic Marketplaces**. New York.
- Bitner, M. J., & Hubbert, A. R. (1994). Encounter satisfaction versus overall satisfaction versus quality. **Service quality: New directions in theory and practice**, **34**(2),. pp. 72-94.
- Bitner, M. J. (1995). "Building service relationships: It's all about promises." **Journal of the Academy of Marketing Science** **23**,. pp. 246-251.
- Bitner, M. J., & Hubbert, A. R. (1994). Encounter satisfaction versus overall satisfaction versus quality. **Service quality: New directions in theory and practice**, **34**(2),. pp. 72-94.
- Brunzell, J. D., Miller, N. E., Alaupovic, P., St Hilaire, R. J., Wang, C. S., Sarson, D. L., & Lewis, B. (1983). Familial chylomicronemia due to a circulating inhibitor of lipoprotein lipase activity. **Journal of Lipid Research**, **24**(1),. pp. 12-19.
- Buzzell, R. D., Gale, B. T., & Gale, B. T. (1987). **The PIMS principles: Linking strategy to performance**. Simon and Schuster.
- Buzzell, Robert D., Bradley, T. Gale, & Ralph, G. M. Sultan. (1975). "Market Share-A Key to Profitability." **Harvard Business Review** **53 (January-February)**,. pp. 97-106.
- Carr, C. L. (2002). "Measuring information system service quality: SERVQUAL from the other side. **MIS Quarterly** **26**(2),. pp. 145-166.
- Chen, F., Drezner, Z., Ryan, J. K., & Simchi-Levi, D. (2000). Quantifying the bullwhip effect in a simple supply chain: The impact of forecasting, lead times, and information. **Management science**, **46**(3),. pp. 436-443.
- Chen, J., Yao, D. D., & Zheng, S. (2001). Optimal replenishment and rework with multiple unreliable supply sources. **Operations Research**, **49**(3),. pp. 430-443.
- Chen, K., & Xiao, T. (2015). Outsourcing strategy and production disruption of supply chain with demand and capacity allocation uncertainties. **International Journal of Production Economics**, **170**,. pp. 243-257.

- Chen, K., Shen, J., & Feng, M. (2014). Disruptions management of a supply chain under strategic subsidy policy for the demand-stimulating inventory. **Computers & industrial engineering**, **76**, pp. 169-182.
- Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. **The international journal of logistics management**, **15(2)**, pp. 1-14.
- Christopher, M., Payne, A., & Ballantyne, D. (2002). **Relationship marketing**. Elsevier.
- Clausen, J., Larsen, A., Larsen, J., & Rezanova, N. J. (2010). Disruption management in the airline industry - Concepts, models and methods. **Computers & Operations Research**, **37(5)**, pp. 809-821.
- Cochran, W. G. (1977). **Sampling Techniques**. John Wiley & Sons. New York.
- Cordupleski, R., & Zahorik J. (1993) .Customer Satisfaction, Customer Retention, and Market Share. **Journal of Retailing**, **69**, pp. 193-215.
- Council, S. C. (2008). Supply chain operations reference model. **Overview of SCOR version**, 5(0). New York.
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2003). **Business Research Methods**. McGraw-Hill: New York.
- Corsten, D., & Gruen, T. (2003). Desperately seeking shelf availability: an examination of the extent, the causes, and the efforts to address retail out-of-stocks. **International Journal of Retail & Distribution Management**, **31(12)**, pp. 605-617.
- Council, S. C. (2006). **Supply-Chain Operations Reference-model (SCOR): Overview Version 8.0**. Supply-Chain Council Inc., Pittsburgh, Washington DC.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. **psychometrika**, **16(3)**, pp. 297-334.
- Cronbach, L. J. (1990). **Essentials of psychological testing (5. Baski)**. John Wiley & Sons. New York.
- Cronbach, L. J.(1990). **Essentials of Psychological Testing**. New York, happer and Row Publisher.
- Crosby, P. B. (1979). **Quality is Free**. McGraw-Hill: New York.
- Cronin, J. J. & Taylor, S. A. (1992). "Measuring Service Quality : A Re-examination and Extension." **Journal of Marketing** **56(7)**, pp. 55-68.

- De Treville, S., Shapiro, R. D., & Hameri, A. P. (2004). From supply chain to demand chain: the role of lead time reduction in improving demand chain performance. **Journal of Operations Management**, **21**(6), pp. 613-627.
- Deloitte Research. (2002). **Consumer business digital loyalty networks – Increasing**. McGraw-Hill: New York.
- Dickens, P. (1994). **Quality and Excellence in Human Service**. John, Willey & Sons: New York.
- Fisher, M. L. (1997). What is the right supply chain for your product?. **Harvard business review**, **75**, pp. 105-117.
- Fitzsimmons, J. A., Fitzsimmons, M. J., & Fitzsimmons, J. A. (2004). **Service management: Operations, strategy, and information technology**. John, Willey & Sons: New York.
- Goodhardt, G. J., Andrew S.C., Ehengberg T., & Christopher, C. (1984). “The Dirichlet: A Comprehensive Model of Buying Behaviour.” **Journal of Royal Statistics Society** **147 (part 5)**, pp. 621-655.
- Grant, R. M. (2016). **Contemporary strategy analysis: Text and cases edition**. John Wiley & Sons. pp. 239-241.
- Grönroos, C. (1984). A service quality model and its marketing implications. **European Journal of marketing**, **18**(4), pp. 36-44.
- Gronroos, C. (1988). Service quality: The six criteria of good perceived service. **Review of business**, **9**(3), pp. 10-20.
- Gronroos, C. (1990). “Relationship Approach to Marketing in Service Contexts: The Marketing and Organizational Behavior Interface.” **Journal of Business Research** **20 (1)**, pp. 3-17.
- Gronroos, C. (1992). **Strategic Management and Marketing in the Public Sector**. Finland: Swedish School of Economics and Business Management. John, Willey & Sons: New York.
- Gundlach, J., & Nelson P. R. (1983). “A Scale for Measurement of Consumer Satisfaction with Social Service.” **Journal of Social Service Research** **7 (Fall)**, pp. 37-54.
- Galt, J. (2018). **Four Reasons Why Demand Planning is Critical 2th Edition**. The Forecast Expert Printing.

- Galt, J. (2018). (2019, January 20). **What's the difference between demand forecasting and demand planning?**. [Online]. Retrieved to: <https://blog.johngalt.com/difference-between-demand-forecasting-and-planning>. The Forecast Expert Printing.
- Hagel, J., Brown, J. S., Wooll, M., & de Maar, A. (2016). (2019, January 20). **Shorten the value chain: Transforming the stages of value delivery**. [Online]. Retrieved from http://www.opdc.go.th/special.php?spc_id=1&content_id=160.
- Hagel, J., Brown, J.S., Wooll, M. & de Maar, A. (2016). (2019, January 20). **“Expand market reach connecting fragmented buyers and sellers wherever, whenever”**. [Online]. Retrieved from <http://dupress.com/articles/disruptive-strategy-market-reach-digital-marketplaces/>.
- Heckmann, I., Comes, T., & Nickel, S. (2015). A critical review on supply chain risk—Definition, measure and modeling. *Omega*, **52**,. pp. 119-132.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). **Multivariate data analysis: Global edition**. John, Willey & Sons: New York.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). **Multivariate data analysis** (Vol. 6). John, Willey & Sons: New York.
- Heskett, J. L. (1971). Controlling customer logistics service. *International Journal of Physical Distribution*, **1**(3),. pp. 141-145.
- Halos, A.L.C. (2005). (2019, January 20). **Teaching an Undergraduate Supply Chain Management Course Using the Supply Chain Operations Research (SCOR)**. [Online]. In Proceeding of the 1st International Conference on Operations and Supply Chain Management, 15-17 December 2005, Bali, Indonesia. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/dsji.12038>.
- Holzemer, W. L., & Reilly, C. A. (1995). “Variable, Variability, Variation Research: Implications for Medical Informatics.” *Journal of Medical Informatics Association* **2**,. pp. 183-190.
- Hsiao, MH. & Yen, KL. (2007). **Exploring the Potential Impacts of Outsourcing on Supply Chain Performance**. In Proceeding of the 8th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System, 9-12 December 2007, Khaosiung, Taiwan,. pp. 965-973.
- Huang, C., Yu, G., Wang, S., & Wang, X. (2006). Disruption management for supply chain coordination with exponential demand function. *Acta Mathematica Scientia*, **26**(4),. pp. 655-669.

- Huiskonen, J., & Pirttilä, T. (1998). Sharpening logistics customer service strategy planning by applying Kano's quality element classification. **International journal of production economics**, **56**, pp. 253-260.
- Houston, R., & Smith, R. (1982). A new approach to family history?.In. **History Workshop Journal** (Vol. 14, No. 1., pp. 120-132). Oxford University Press.
- Hutchins, D. (1985). **Achieve Total Quality**. UK: Fitzwilliam Publishing.
- Jeffery, M. M., Butler, R. J., & Malone, L. C. (2008). Determining a cost-effective customer service level. **Supply Chain Management: An International Journal**, **13**(3), pp. 225-232.
- Johnson, R. & D. Lyth. (1991). **Implementing the Integration of Customer Expectations and Operational capability**. Massachusetts: Lexington book printing.
- Johnston, R. (1995). "Service failure and recovery: Impact, attributes, and process. Advances in Services." **Marketing and Management** **4**, pp. 211-218.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1996). **LISREL 8 & AMOS: User's reference guide**. Scientific Software International. John, Willey & Sons: New York.
- Juran, J.M. & F. M. Gryna. (1988). **Juran's Quality Control Handbook. 4th ed**. McGraw Hill: New York.
- Jurevicius, O. (2013). **Pest & Pestel analysis**. Strategic management insight, 13. McGraw Hill: New York.
- Jüttner, U., Christopher, M., & Baker, S. (2007). Demand chain management-integrating marketing and supply chain management. **Industrial marketing management**, **36**(3), pp. 377-392.
- Jüttner, U., & Maklan, S. (2011). Supply chain resilience in the global financial crisis: an empirical study. **Supply Chain Management: An International Journal**, **16**(4), pp. 246-259.
- Kebing C., Jiulong S. & Meiling F. (2014). Disruptions management of a supply chain under strategic subsidy policy for the demand-stimulating inventory. **Journal of Computers & Industrial Engineering** **76**, pp. 169-182.
- Khantanapha, N. (2002). **An empirical study of service quality in part-time MBA programs in private and public universities in Thailand**. Dissertation submitted to the Degree of Doctor of Business Administration, Wayne Huizenga Graduate School of Business and Entrepreneurship, Nova Southeastern University, pp. 125-135.

- Khemavuk, P., & Hasan, M. (2007). **Measuring Performance of Supply Chain with Scor Model**. E-Logistics Aspect. McGraw Hill: New York.
- Kim, S., Yun, J. & Seo, JH. (2007). **The Supplier Performance Evaluation Model for the Public Procurement**. In Proceeding of the 8th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System, 9-12 December 2007, Khaosiang, Taiwan,. pp. 596-630.
- Koehler, J.W. & Pankowski, J. M. (1996). **Quality Government: Designing, Developing and Implementing TQM**. N.J.: St. Lucie Press.
- Kotler, P. (2000). **Marketing Management**. The Millennium edition. New Jersey: Prentice-Hall Press.
- Kotler, P., & Anderson, A. R. (1987). **Strategic Marketing for Nonprofit Organizations**. New Jersey: Prentice-Hall Press.
- Kraus, S. J. (1995). "Attitude and the Prediction of Behaviour : A Meta Analysis of the Empirical Literature." **Personality and Social Psychology Bulletin** **21 (No.1, January)**,. pp. 58-75.
- Kurtz D.L. & Clow K.E. (1998), **Services marketing**. John Wiley & Sons: New York.
- Langabeer, J., & Rose, J. (2001). Why the supply chain is past its sell-by date. **Financial Times**, **5**. McGraw Hill: New York.
- Lee, C. C., & Chu, W. H. J. (2005). Who should control inventory in a supply chain?. **European Journal of Operational Research**, **164(1)**,. pp. 158-172.
- Lee, H. L., & Whang, S. (2001). DEMAND CHAIN EXCELLENCE: A TABLE OF TWO RETAILERS. **SUPPLY CHAIN MANAGEMENT REVIEW**, **V. 5, NO. 2 (MAR./APR. 2001): ILL**,. pp. 40-46.
- Lei, D., Li, J., & Liu, Z. (2012). Supply chain contracts under demand and cost disruptions with asymmetric information. **International journal of production economics**, **139(1)**,. pp. 116-126.
- Lin, J. C. C., & Lu, H. (2000). Towards an understanding of the behavioural intention to use a web site. **International journal of information management**, **20(3)**,. pp. 197-208.
- Liu, W., Liu, Y., Zhu, D., Wang, Y., & Liang, Z. (2016). The influences of demand disruption on logistics service supply chain coordination: A comparison of three coordination modes. **International Journal of Production Economics**, **179**,. pp. 59-76.
- Lovelock, C. H. (1996). **Service Marketing**. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall Press.

- Madeline L. (Editor). (2013). Onboarding 2013: A new Look at New Hires. **Aberdeen Group: A Harte-Hanks Company**,. pp. 1-28.
- Madhani, P. M. (2013). Demand chain management: Enhancing customer value proposition. **The European Business Review**,. pp. 50-54.
- Madhani, P. M. (2017). Customer-focused supply chain strategy: developing business value-added framework. **IUP Journal of Supply Chain Management**, **14**(4),. pp. 7-22.
- Martin R. (2006). **The Demand Driven Supply Network DDSN**. GMA and AMR Research, Your Business Operating Strategy,. pp. 15-25.
- Myerson, A. (2002). **Handbook of industrial crystallization**. Butterworth-Heinemann Press.
- Nair, A. (2017). (2019, March 20). **Applying the SCOR model to improve supply chain performance**. [Online]. Original Published on 21 March 2017. Retrieved from <https://www.anandnair.com/nairblog/2017/03/applying-the-scor-model-to-achieve-control-in-the-midst-of-chaos.html>.
- Nagurney, A. (2006). **Supply chain network economics: dynamics of prices, flows and profits**. Edward Elgar Publishing.
- Naveed, A. T. (2016). (2019, March 20). **Supply Chain & Demand Chain Management**. [Online]. Original Published on 15 June 2016. Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/supply-chain-demand-management-manager-supply-chain>.
- Oke, A., & Gopalakrishnan, M. (2009). Managing disruptions in supply chains: A case study of a retail supply chain. **International journal of production economics**, **118**(1),. pp. 168-174.
- Oliver, P. E. (1993). **"Formal Models of Collective Action."** Annual Review of Sociology **19**,. pp. 271-300.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. **Journal of marketing**, **49**(4),. pp. 41-50.
- Parasuraman, A., Berry, L. L., & Zeithaml, V. A. (1991). Understanding customer expectations of service. **Sloan management review**, **32**(3),. pp. 39-48.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1991). "Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale." **Journal of Retailing** **67**,. pp. 420-450

- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1994). "Reassessment of Expectation of Comparison Standard in Measuring Service Quality: Implication for Further Research." **Journal of Marketing** **58 (January)**, pp. 111-124.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). "SERVQUAL: A Multi-item Scale for Measuring Consumer Perception of Service Quality." **Journal of Retailing** **64 (1)**, pp. 12-40.
- Pedhazur, E. J. (1997). **Multiple regression in behavioral research: Explanation and prediction**. (3rd edition.). Stamford, CT: Thompson Learning Publishing.
- Persson, F., & Araldi, M. (2009). The development of a dynamic supply chain analysis tool—Integration of SCOR and discrete event simulation. **International Journal of Production Economics**, **121(2)**, pp. 574-583.
- Plano Clark, V. L. (2005). **Cross-disciplinary analysis of the use of mixed methods in physics education research, counseling psychology, and primary care**. Stamford, CT: Thompson Learning Publishing.
- Porter, M. E. (1985). **Competitive Advantage Free Porter Competitive Advantage**1985. Press New York.
- Porter, M. E., & Michael; ilustraciones Gibbs. (2001). **Strategy and the Internet**. Press New York.
- Porter, M. E. (2011). **Competitive advantage of nations: creating and sustaining superior performance**. Simon and Schuster.
- Qi, X., Bard, J. F., & Yu, G. (2004). Supply chain coordination with demand disruptions. **Omega**, **32(4)**, pp. 301-312.
- Qiang, P., & Nagurney, A. (2012). A bi-criteria indicator to assess supply chain network performance for critical needs under capacity and demand disruptions. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, **46(5)**, pp. 801-812.
- Rainbird, M. (2004). Demand and supply chains: the value catalyst. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, **34(3/4)**, pp. 230-250.
- Rajendran N. (2018). (2019, January 18). **Supply Chain, Demand Chain, and Value Chain – Are they the Same?**. [Online]. Original Publishing 12 December 2018. Retrieved from <https://intrigosys.com/blog/supply-chain-demand-chain-and-value-chain-are-they-the-same-2>.

- Sarl, Q. (2007). (2018, November 18). **“Demand Chain Management Solutions Take Hold With Selling Organizing, According To New Aberdeen Report”**. [Online]. Archived from the original on 2007-06-14. Retrieved from <https://web.archive.org/web/20070614132839/http://www.quantos-stat.com/crm-news/news32.htm>.
- Schmitt, A. J. (2011). Strategies for customer service level protection under multi-echelon supply chain disruption risk. **Transportation Research Part B: Methodological**, **45**(8), pp. 1266-1283.
- Schmenner, R. W. (1995). **Service operations management**. Englewood Cliffs, NJ Prentice-Hall.
- Schmitt, A. J., Sun, S. A., Snyder, L. V., & Shen, Z. J. M. (2015). Centralization versus decentralization: Risk pooling, risk diversification, and supply chain disruptions. **Omega**, **52**, pp. 201-212.
- Snyder, L. V., Atan, Z., Peng, P., Rong, Y., Schmitt, A. J., & Sinsoysal, B. (2016). OR/MS models for supply chain disruptions: A review. **Iie Transactions**, **48**(2), pp. 89-109.
- Selen, W., & Soliman, F. (2002). Operations in today's demand chain management framework. **Journal of Operations Management**, **20**(6), pp. 667-673.
- Sharp, B., Page, N., & Dawes, J. (2000). “A New Approach to Customer Satisfaction, Service Quality and Relationship Quality Research.” in **Visionary Marketing for the 21st Century: Facing the Challenge**. ANZMAC 2000 Marketing Science Center, University of South Australia, pp. 45-61.
- Snyder, L. V., Atan, Z., Peng, P., Rong, Y., Schmitt, A. J., & Sinsoysal, B. (2016). OR/MS models for supply chain disruptions: A review. **Iie Transactions**, **48**(2), pp. 89-109.
- Macaulay, S., & Cook, S. (1995). Practical teamwork for customer service. **Team Performance Management: An International Journal**, **1**(3), pp. 35-41.
- Tenner, A. R., & DeToro, I. J. (1992). **Total quality management: Three steps to continuous improvement**. Addison-Wesley Longman.
- Troudi, S. (2014). Paradigmatic nature and theoretical framework in educational research. **Inspiring Academic Practice**, **1**(2), pp. 48-59.
- Van L., H., & Vanmaele, H. (2002). Robust planning: a new paradigm for demand chain planning. **Journal of operations management**, **20**(6), pp. 769-783.

- Vickery, S. K., Jayaram, J., Droge, C., & Calantone, R. (2003). The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: an analysis of direct versus indirect relationships. **Journal of operations management**, **21**(5), pp. 523-539.
- Vollmann, T. E., & Cordon, C. (1998). Building successful customer—Supplier alliances. **Long Range Planning**, **31**(5), pp. 684-694.
- Vollmann, T., Cordon, C., & Raabe, H. (1995). From supply chain management to demand chain management. **IMD Perspectives for Managers**, **(9)**, pp. 136-148.
- Wadhwa, S., & Saxena, A. (2005). Knowledge management based supply chain: an evolution perspective. **Global Journal of e-business and Knowledge Management**, **2**(2), pp. 13-29.
- Wang, HI. (2007). Toward the Development of a Balanced SCOR-Maturity Framework. **In Proceeding of the 8th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems, 9-12 December 2007, Khaosiung, Taiwan**, pp. 1526-1540.
- Westcott, R. (2008). Supply Chain Excellence. **Quality Progress**, **41**(10), pp. 72.
- White & Abel. (1995). **Men Message and Media: A Look at Human Communication**. Irwin/McGraw-Hill: New York. Cited in Lovelock. (1996). **Manual of American Psychotically Association**. 3rd edition. Holt, Rinehart and Winston: New York.
- Wisher, J.D. & Corney, W.J. (2001). “Comparing practices for capturing bank customer feedback – Internet versus traditional banking.” **Benchmarking: An International Journal** **8**(3), pp. 240-250.
- Xia, Y., Yang, M. H., Golany, B., Gilbert, S. M., & Yu, G. (2004). Real-time disruption management in a two-stage production and inventory system. **IIE transactions**, **36**(2), pp.111-125.
- Xu, M., Qi, X., Yu, G., & Zhang, H. (2006). Coordinating dyadic supply chains when production costs are disrupted. **IIE transactions**, **38**(9), pp. 765-775.
- Xu, M., Qi, X., Yu, G., Zhang, H., & Gao, C. (2003). The demand disruption management problem for a supply chain system with nonlinear demand functions. **Journal of Systems Science and Systems Engineering**, **12**(1), pp. 82-97.
- Yaibuathet, K., Enkawa, T., & Suzuki, S. (2006, December). Supply chain operational performance analysis: Thai manufacturing sector. **In Proceedings of the 7th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference**, pp. 17-20.

- Yamane, T. (1967). **Problems to accompany" Statistics, an introductory analysis"**. Harper & Row Press.
- Yang, B., & Yang, Y. (2010). Postponement in supply chain risk management: a complexity perspective. **International Journal of Production Research**, **48(7)**,. pp. 1901-1912.
- Zineldin, M. (1996). Bank-corporate client "partnership" relationship: benefits and life cycle. **International Journal of Bank Marketing**, **14(3)**,. pp.14-22.
- Zeithaml, V. A., & Bitner , M. J. (2000). **Services Marketing: Customer Focus Across the Firm**. (2nd ed). Boston, Massachusetts: McGraw-Hill.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A. & L. L., Berry. (1985). "Problem and Strategic in Services Marketing." **Journal of Marketing** **49 (2)**,. pp. 33-46
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A. & L. L., Berry.(1990). **Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions**. New York: The Free Press.
- Zeng, Y. J., Ye, Z. Z., Xu, W. Z., Li, D. Y., Lu, J. G., Zhu, L. P., & Zhao, B. H. (2006). Dopant source choice for formation of p-type ZnO: Li acceptor. **Applied Physics Letters**, **88(6)**, 062107,. pp. 165-174.
- Zineldin, M. (1996). "Bank Strategy Portioning and Some Determinants of Bank Selection." **International Journal of Bank Marketing** **14 (6)**,. pp. 12-22.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินความสอดคล้อง

ระหว่างข้อกำหนดกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์

คำชี้แจง

การประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ เรื่องการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 : การสอบถามถึงการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์
- ส่วนที่ 3 : การสอบถามถึงการวางแผนโซ่อุปสงค์
- ส่วนที่ 4 : การสอบถามถึงสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า และข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านผู้ตอบแบบสอบถามเป็นอย่างสูง ที่ท่านได้กรุณาสละเวลาและให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อเรื่องการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า ข้อมูลของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้เป็นความลับ ไม่มีการใช้ข้อมูลใดๆ ที่เปิดเผยเกี่ยวกับหน่วยงานของท่านในการรายงานข้อมูล และไม่มีการให้ข้อมูลดังกล่าวกับบุคคลภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาตจากท่าน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาเสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามทุกข้ออย่างถูกต้องครบถ้วน

ผู้วิจัย นางสาวธนิษฐ์นันท์ จันทร์แย้ม นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม ข้อมูลติดต่อ Email: ds2323@hotmail.com โทรศัพท์ +66 846270850

แบบประเมินคุณภาพนวัตกรรม เพื่อหาค่า IOC

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่องานวิจัยเรื่องการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อ
สมรรถนะโซ่อุปสงค์และระดับการบริการลูกค้า

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแบบสอบถาม.....
โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์
ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา				
2. ความสอดคล้องเหมาะสมกับตัวแปรต้นต่าง ๆ				
3. ความสอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มผู้ทำ แบบสอบถาม				
4. ความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันและ ปัญหา				
5. ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาระบบ (Models)				
6. ความเหมาะสมของเนื้อหาในเชิงพรรณนา				
7. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
8. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา				
9. ความเหมาะสมกับความซ้ำซ้อนในส่วนต่าง ๆ				
10. ความเหมาะสมของรูปแบบ				

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

.....

(.....)

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นางสาวธนัญฉนันท์ จันทร์เยี่ยม

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่องานวิจัยเรื่องการหยุดชะงักของ โซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อ
สมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

ส่วนที่ 2 : การสอบถามถึงการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ และการหยุดชะงักของโซ่อุปทาน

2.1 การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์

2.2 การหยุดชะงักของโซ่อุปทาน

โดยใช้เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็น
ประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
2.1.1 การจัดการการตลาด 1) การกำหนดตราสินค้า 2) การกำหนดส่วนประสมทางการตลาด 3) การกำหนดกลุ่มเป้าหมายของลูกค้า				
2.1.2 การจัดการการขาย 1) การกำหนดประวัติการขาย 2) การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด 3) การกำหนดทีมการขาย โฆษณา และ ประชาสัมพันธ์				
2.1.3 การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า 1) การกำหนดรูปลักษณะและคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์ 2) การกำหนดส่วนประสมและคุณภาพบริการ 3) การกำหนดตราสินค้าหรือยี่ห้อ				

4) การกำหนดคุณค่าตราสินค้าในสายตาของลูกค้า				
รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
2.1.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง 1) การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความเสี่ยง 2) การประเมิน โอกาสและผลกระทบของความเสี่ยง 3) การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง 4) การจัดลำดับความเสี่ยง				

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

.....

(.....)

นางสาวธนัชรัตน์ จันทร์แย้ม

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่องานวิจัยเรื่องการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อ
สมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

ส่วนที่ 3 : การสอบถามถึงการวางแผนโซ่อุปสงค์

โดยใช้เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์
ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอ แนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
3.1 การพยากรณ์อุปสงค์ 1) การกำหนดการพยากรณ์ความต้องการ จัดซื้อ วางแผนความต้องการเคลื่อนย้าย คงคลัง และบรรจุ ภัณฑ์ของสินค้า 2) การกำหนดการวางแผน และจัดการสินค้า				
3.2 การเติมเต็มสินค้า 1) การกำหนดวิธีการในเติมเต็มสินค้า ที่เหมาะสม 2) การกำหนดระยะเวลาในเติมเต็มสินค้าที่ เหมาะสม				
3.3 การวางแผนกำลังผลิต 1) เพิ่มความต้องการใช้และควบคุมปริมาณของ ปัจจัยการผลิต 2) การควบคุมปัจจัยการผลิตให้คงที่				
3.4 การจัดการส่งเสริมสินค้า 1) การจัดทำข้อกำหนดที่สำคัญของการส่งเสริม สินค้า 2) การออกแบบการส่งเสริมสินค้า 3) การควบคุมและปรับปรุงการส่งเสริมสินค้า				

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
3.5 การบริการลูกค้า 1) ความสะดวกเมื่อมาติดต่อขอใช้บริการ 2) ความสะดวกและรวดเร็วของการให้บริการ 3) ระบบบริหารจัดการของการให้บริการ 4) ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการที่ใช้บริการ				

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

.....

(.....)

นางสาวธนัชฐนันท์ จันทร์แย้ม

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่องานวิจัยเรื่องการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ที่มีผลต่อ
สมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

ส่วนที่ 4 : การสอบถามถึงสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

4.1 สมรรถนะโซ่คุณค่า

4.2 ระดับการบริการลูกค้า

โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์
ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอ แนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
4.1 สมรรถนะโซ่คุณค่า				
4.1.1 ความน่าเชื่อถือ				
1) ประสิทธิภาพการจัดส่งสินค้า				
2) อัตราเติมเต็ม				
3) การเติมเต็มการสั่งซื้อที่สมบูรณ์				
4.1.2 การตอบสนอง				
1) ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่วันรับคำสั่งซื้อลูกค้าถึงวันส่งมอบสินค้า				
4.1.3 ความคล่องแคล่ว				
1) เวลาตอบสนองห่วงโซ่อุปทาน				
2) ความยืดหยุ่นในการผลิต				
4.1.4 ต้นทุน				
1) ต้นทุนของสินค้าที่ขาย				
2) ต้นทุนการจัดการห่วงโซ่อุปทานทั้งหมด				

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
4.1.4 ต้นทุน (ต่อ) 3) มูลค่าเพิ่มผลผลิต 4) ต้นทุนกระบวนการคืนสินค้า				
4.1.5 การจัดการทรัพย์สิน 1) ระยะเวลาที่ใช้โดยนับจากการซื้อสินค้าจนถึงวันรับเงินค่าสินค้า 2) จำนวนสินค้าคงคลังถูกผลิตขึ้นมา 3) สินทรัพย์หมุนเวียน				
4.2 ระดับการบริการลูกค้า 4.2.1 อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ 1) จำนวนคำสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้ตามที่กำหนด 2) จำนวนคำสั่งซื้อที่ควรจะต้องส่ง				
4.2.2 อัตราการขาดสินค้า 1) การส่งมอบล่าช้า 2) การส่งมอบด้วยจำนวนที่ไม่ถูกต้อง 3) ความผิดพลาดของสินค้าคงคลัง 4) ไม่มีพื้นที่เก็บสินค้าเพียงพอ 5) ความผิดพลาดของการเติมเต็มสินค้า				

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
4.2.3 ระดับของคำสั่ง 1) กำหนดการส่งสินค้าที่ไม่ครบจำนวน 2) กำหนดรายการที่ได้รับคำสั่งซื้อโดยสินค้าคงคลังไม่เพียงพอ				
4.2.4 ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา 1) การกำหนดการแจ้งสถานะและเวลาในการจัดส่ง 2) การประเมินเวลาในการจัดส่งและส่งมอบสินค้า				

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

.....

(.....)

นางสาวธนัชรัตน์ จันทร์แย้ม

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพนวัตกรรม เพื่อหาค่า IOC

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม (ก่อน)	ผู้เชี่ยวชาญ					สูตรคำนวณ IOC	ค่า IOC	ผลการประเมิน
		1	2	3	4	5			
การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD)		1	2	3	4	5			
มติที่ 1 การจัดการการตลาด	1) การกำหนดตราสินค้า	1	0	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	2) การกำหนดส่วนประสมทางการตลาด	0	1	0	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	3) การกำหนดกลุ่มเป้าหมายของลูกค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มติที่ 2 การจัดการการขาย	1) การกำหนดประวัติการขาย	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.2	ไม่สอดคล้อง
	2) การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) การกำหนดทีมการขาย โฆษณา และประชาสัมพันธ์	0	1	0	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
มติที่ 3 การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า	1) การกำหนดรูปลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การกำหนดส่วนประสมและคุณภาพบริการ	1	0	0	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.2	ไม่สอดคล้อง
	3) การกำหนดตราสินค้าหรือยี่ห้อ	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	4) การกำหนดคุณค่าตราสินค้าในสายตาของลูกค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มติที่ 4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง	1) การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความเสี่ยง	0	1	1	1	0	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.2	ไม่สอดคล้อง
	2) การประเมินโอกาสและผลกระทบของความเสี่ยง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	4) การจัดลำดับความเสี่ยง	0	1	0	1	0	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.4	ไม่สอดคล้อง

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม (ก่อน)	ผู้เชี่ยวชาญ					สูตรคำนวณ IOC	ค่า IOC	ผลการประเมิน
การวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP)		1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 1 การพยากรณ์อุปสงค์	1) การกำหนดการพยากรณ์ความต้องการ จัดซื้อ วางแผนความต้องการเคลื่อนย้าย คงคลัง และบรรรจุภัณฑ์ของสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การกำหนดการวางแผน และจัดการสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 2 การเติมเต็มสินค้า	1) การกำหนดวิธีการในเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การกำหนดระยะเวลาในเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 3 การวางแผนกำลังผลิต	1) เพิ่มความต้องการใช้และควบคุมปริมาณของปัจจัยการผลิต	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การควบคุมปัจจัยการผลิตให้คงที่	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 4 การจัดการส่งเสริมสินค้า	1) การจัดทำข้อกำหนดที่สำคัญของการส่งเสริมสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การออกแบบการส่งเสริมสินค้า	1	0	1	0	0	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.4	ไม่สอดคล้อง
	3) การควบคุมและปรับปรุงการส่งเสริมสินค้า	1	0	0	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
มิติที่ 5 การบริการลูกค้า	1) ความสะดวกเมื่อมาติดต่อขอใช้บริการ	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) ความสะดวกและรวดเร็วของการให้บริการ	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) ระบบบริหารจัดการของการให้บริการ	1	0	1	0	0	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.4	ไม่สอดคล้อง
	4) ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการที่ใช้บริการ	1	0	0	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
มิติที่ 3 ระดับของค้ำส่ง	1) กำหนดการส่งสินค้าที่ไม่ครบจำนวน	0	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.8	สอดคล้อง

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม (ก่อน)	ผู้เชี่ยวชาญ					สูตรคำนวณ IOC	ค่า IOC	ผลการประเมิน
	2) กำหนดรายการที่ได้รับคำสั่งซื้อโดยสินค้าคงคลังไม่เพียงพอ	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 4 ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา	1) การกำหนดการแจ้งสถานะและเวลาในการจัดส่ง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การประเมินเวลาในการจัดส่งและส่งมอบสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
ด้านสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP)		1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 1 ความน่าเชื่อถือ	1) ประสิทธิภาพการจัดส่งสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) อัตราเต็มเต็ม	0	-1	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.2	ไม่สอดคล้อง
	3) การเติมเต็มคำสั่งซื้อที่สมบูรณ์	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 2 การตอบสนอง	1) ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่วันรับคำสั่งซื้อลูกค้าถึงวันส่งมอบสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 3 ความคล่องแคล่ว	1) เวลาตอบสนองห่วงโซ่อุปทาน	0	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.4	ไม่สอดคล้อง
	2) ความยืดหยุ่นในการผลิต	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 4 ต้นทุน	1) ต้นทุนของสินค้าที่ขาย	1	0	1	0	0	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.4	ไม่สอดคล้อง
	2) ต้นทุนการจัดการโซ่อุปทานทั้งหมด	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) มูลค่าเพิ่มผลผลิต	1	0	1	0	-1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.2	ไม่สอดคล้อง

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม (ก่อน)	ผู้เชี่ยวชาญ					สูตรคำนวณ IOC	ค่า IOC	ผลการประเมิน
	4) ต้นทุนกระบวนการคืนสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 5 การจัดการทรัพย์สิน	1) ระยะเวลาที่ใช้โดยนับจากการซื้อสินค้าจนถึงวันรับเงินค่าสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) จำนวนสินค้าคงคลังถูกผลิตขึ้นมา	1	0	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	3) สินทรัพย์หมุนเวียน	1	0	1	1	0	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.2	ไม่สอดคล้อง
ด้านระดับการบริการลูกค้า (CSL)		1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 1 อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ	1) จำนวนคำสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้ตามที่กำหนด	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) จำนวนคำสั่งซื้อที่ควรจะต้องส่ง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 2 อัตราการขาดสินค้า	1) การส่งมอบล่าช้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การส่งมอบด้วยจำนวนที่ไม่ถูกต้อง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) ความผิดพลาดของสินค้าคงคลัง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	4) ไม่มีพื้นที่เก็บสินค้าเพียงพอ	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	5) ความผิดพลาดของการเติมเต็มสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
								0.80741	

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม (หลัง)	ผู้เชี่ยวชาญ					สูตรคำนวณ IOC	ค่า IOC	ผลการประเมิน
		1	2	3	4	5			
การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ (DCD)		1	2	3	4	5			
มติที่ 1 การจัดการการตลาด	1) การกำหนดตราสินค้า	1	0	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	2) การกำหนดส่วนประสมทางการตลาด	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) การกำหนดกลุ่มเป้าหมายของลูกค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มติที่ 2 การจัดการการขาย	1) การกำหนดประวัติการขาย	0	1	0	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	2) การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด	1	0	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	3) การกำหนดทีมการขาย โฆษณา และประชาสัมพันธ์	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มติที่ 3 การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า	1) การกำหนดรูปลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การกำหนดส่วนประสมและคุณภาพบริการ	1	0	1	1	0	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	3) การกำหนดตราสินค้าหรือยี่ห้อ	1	0	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	4) การกำหนดคุณค่าตราสินค้าในสายตาของลูกค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มติที่ 4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง	1) การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความเสี่ยง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การประเมินโอกาสและผลกระทบของความเสี่ยง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	4) การจัดลำดับความเสี่ยง	0	1	0	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
การวางแผนโซ่อุปสงค์ (DCP)		1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม (หลัง)	ผู้เชี่ยวชาญ					สูตรคำนวณ IOC	ค่า IOC	ผลการประเมิน
มิตินี้ 1 การพยากรณ์อุปสงค์	1) การกำหนดการพยากรณ์ความต้องการ จัดซื้อ วางแผนความต้องการเคลื่อนย้าย คงคลัง และบรรจุภัณฑ์ของสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การกำหนดการวางแผน และจัดการสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิตินี้ 2 การเติมเต็มสินค้า	1) การกำหนดวิธีการในเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การกำหนดระยะเวลาในเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิตินี้ 3 การวางแผนกำลังผลิต	1) เพิ่มความต้องการใช้และควบคุมปริมาณของปัจจัยการผลิต	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การควบคุมปัจจัยการผลิตให้คงที่	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิตินี้ 4 การจัดการส่งเสริมสินค้า	1) การจัดทำข้อกำหนดที่สำคัญของการส่งเสริมสินค้า	1	0	1	1	0	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	2) การออกแบบการส่งเสริมสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) การควบคุมและปรับปรุงการส่งเสริมสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิตินี้ 5 การบริการลูกค้า	1) ความสะดวกเมื่อมาติดต่อขอใช้บริการ	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) ความสะดวกและรวดเร็วของการให้บริการ	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) ระบบบริหารจัดการของการให้บริการ	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	4) ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการที่ใช้บริการ	0	1	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม (หลัง)	ผู้เชี่ยวชาญ					สูตรคำนวณ IOC	ค่า IOC	ผลการประเมิน
มิตินี้ 3 ระดับของคำสั่ง	1) กำหนดการส่งสินค้าที่ไม่ครบจำนวน	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) กำหนดรายการที่ได้รับคำสั่งซื้อโดยสินค้าคงคลังไม่เพียงพอ	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิตินี้ 4 ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา	1) การกำหนดการแจ้งสถานะและเวลาในการจัดส่ง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การประเมินเวลาในการจัดส่งและส่งมอบสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
ด้านสมรรถนะโซ่คุณค่า (VCP)		1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิตินี้ 1 ความน่าเชื่อถือ	1) ประสิทธิภาพการจัดส่งสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) อัตราเดิมน้เต็ม	1	0	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	3) การเติมเต็มการสั่งซื้อที่สมบูรณ์	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิตินี้ 2 การตอบสนอง	1) ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่วันรับคำสั่งซื้อลูกค้าถึงวันส่งมอบสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิตินี้ 3 ความคล่องแคล่ว	1) เวลาตอบสนองห่วงโซ่อุปทาน	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) ความยืดหยุ่นในการผลิต	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิตินี้ 4 ต้นทุน	1) ต้นทุนของสินค้าที่ขาย	1	0	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	2) ต้นทุนการจัดการห่วงโซ่อุปทานทั้งหมด	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) มูลค่าเพิ่มผลผลิต	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม (หลัง)	ผู้เชี่ยวชาญ					สูตรคำนวณ IOC	ค่า IOC	ผลการประเมิน
	4) ต้นทุนกระบวนการคืนสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 5 การจัดการทรัพย์สิน	1) ระยะเวลาที่ใช้โดยนับจากการซื้อสินค้าจนถึงวันรับเงินค่าสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) จำนวนสินค้าคงคลังถูกผลิตขึ้นมา	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) สินทรัพย์หมุนเวียน	1	1	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.8	สอดคล้อง
ด้านระดับการบริการลูกค้า (CSL)		1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 1 อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ	1) จำนวนคำสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้ตามที่กำหนด	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) จำนวนคำสั่งซื้อที่ควรจะต้องส่ง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
มิติที่ 2 อัตราการขาดสินค้า	1) การส่งมอบล่าช้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	2) การส่งมอบด้วยจำนวนที่ไม่ถูกต้อง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	3) ความผิดพลาดของสินค้าคงคลัง	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
	4) ไม่มีพื้นที่เก็บสินค้าเพียงพอ	1	0	1	0	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	0.6	สอดคล้อง
	5) ความผิดพลาดของการเติมเต็มสินค้า	1	1	1	1	1	$(e1+e2+e3+e4+e5)/5$	1	สอดคล้อง
								0.91481	

ภาคผนวก ค

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

ปัจจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทานที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการสำรวจ วิจัย ปัจจัยการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทานที่มีผลต่อสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อทราบถึงปัจจัยต่างๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพเพื่อลดการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และโซ่อุปทาน เพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายของสินค้า ลดต้นทุนในการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ และตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยแบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน

- ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 : การสอบถามถึงการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์และการหยุดชะงักของโซ่อุปทาน
- ส่วนที่ 3 : การสอบถามถึงการวางแผนโซ่อุปสงค์
- ส่วนที่ 4 : การสอบถามถึงสมรรถนะโซ่คุณค่าและระดับการบริการลูกค้า

นักวิจัยขอรับรองว่าจะเก็บรักษาข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับ ข้อมูลที่ได้รับนั้นจะถูกนำเสนอในภาพรวมและถูกนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาเท่านั้น นักวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามให้สมบูรณ์ทุกข้อ และขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาสละเวลาในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ให้ตรงตามความคิดเห็นของท่าน หรือเติมข้อมูลลงในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม

องค์กร : ที่อยู่.....
 ชื่อ-นามสกุล :ตำแหน่ง.....
 เบอร์โทรศัพท์ : เบอร์โทรสาร : อีเมล :

1.1 ประเภทขององค์กร

- สินค้าหลักที่ทำการผลิต
- เหล็กขั้นต้น เหล็กถลุง เหล็กพรม
- เหล็กขั้นกลาง เหล็กแท่งเล็ก (Billet) เหล็กแท่งแบน (Slab)
- เหล็กแท่งใหญ่ (Bloom, Beam Blanks)
- เหล็กขั้นปลาย เหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดเย็น เหล็กเส้น เหล็ก
- ลวด เทรดดิ้ง

1.2 ยอดขายของธุรกิจต่อปี

- (1) น้อยกว่า 100 ล้านบาท (2) 101 – 600 ล้านบาท (3) 601 – 1,500 ล้านบาท
- (4) 1,500 – 3,000 ล้านบาท (5) 3,000 – 6,000 ล้านบาท (6) 6,001 – 15,000 ล้านบาท
- (7) 15,001 – 30,000 ล้านบาท (8) มากกว่า 30,001 ล้านบาท

1.3 ประเภทของบริษัทคู่ค้า หรือบริษัทที่มีการร่วมธุรกิจ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- (1) ไม่มี (2) องค์กรธุรกิจผู้ขนส่งสินค้า (ทั่วไป)
- (3) องค์กรธุรกิจผู้ผลิต (4) องค์กรธุรกิจผู้จัดส่งสินค้า (เฉพาะประเภท)
- (5) องค์กรธุรกิจผู้ให้บริการด้านข้อมูล การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ

ส่วนที่ 2 : การสอบถามถึงการหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์ และการหยุดชะงักของโซ่อุปทาน

2.1 การหยุดชะงักของโซ่อุปสงค์	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3
2.1.1 การจัดการการตลาด	5	4	3	2	1	N/A	โปรดระบุ
1) การกำหนดตราสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) การกำหนดส่วนประสมทางการตลาด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) การกำหนดกลุ่มเป้าหมายของลูกค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.1.2 การจัดการการขาย	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3
2.1.2 การจัดการการขาย	5	4	3	2	1	N/A	โปรดระบุ
1) การกำหนดประวัติการขาย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) การกำหนดทีมการขาย โฆษณา และประชาสัมพันธ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.1.3 การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3
2.1.3 การจัดการผลิตภัณฑ์/ตราสินค้า	5	4	3	2	1	N/A	โปรดระบุ
1) การกำหนดรูปลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) การกำหนดส่วนประสมและคุณภาพบริการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) การกำหนดตราสินค้าหรือยี่ห้อ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) การกำหนดคุณค่าตราสินค้าในสายตาของลูกค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.1.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3
2.1.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง	5	4	3	2	1	N/A	โปรดระบุ
1) การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความเสี่ยง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) การประเมินโอกาสและผลกระทบของความเสี่ยง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) การจัดลำดับความเสี่ยง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

เกณฑ์การประเมิน: 5 คือ ดีมาก 4 คือ ดี 3 คือ ปกติ 2 คือ ต่ำ 1 คือ ต่ำมาก N/A คือ
ไม่ได้ให้บริการ

ส่วนที่ 3 : การสอบถามถึงการวางแผนโซ่อุปสงค์

3.1 การพยากรณ์อุปสงค์	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3
	5	4	3	2	1	N/A	โปรตระกูล
1) การกำหนดการพยากรณ์ความต้องการ จัดซื้อ วางแผนความต้องการ เคลื่อนย้าย คงคลัง และบรรจุภัณฑ์ของสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) การกำหนดการวางแผน และจัดการสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 การเติมเต็มสินค้า	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3
	5	4	3	2	1	N/A	โปรตระกูล
1) การกำหนดวิธีการในเติมเต็มสินค้า ที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) การกำหนดระยะเวลาในเติมเต็มสินค้าที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 การวางแผนกำลังผลิต	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3
	5	4	3	2	1	N/A	โปรตระกูล
1) เพิ่มความต้องการใช้และควบคุมปริมาณของปัจจัยการผลิต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) การควบคุมปัจจัยการผลิตให้คงที่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4 การจัดการส่งเสริมสินค้า	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3
	5	4	3	2	1	N/A	โปรตระกูล
1) การจัดทำข้อกำหนดที่สำคัญของการส่งเสริมสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) การออกแบบการส่งเสริมสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) การควบคุมและปรับปรุงการส่งเสริมสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5 การบริการลูกค้า	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3
	5	4	3	2	1	N/A	โปรตระกูล
1) ความสะดวกเมื่อมาติดต่อขอใช้บริการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) ความสะดวกและรวดเร็วของการให้บริการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) ระบบบริหารจัดการของการให้บริการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการที่ใช้บริการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

เกณฑ์การประเมิน: 5 คือ ดีมาก 4 คือ ดี 3 คือ ปกติ 2 คือ ต่ำ 1 คือ ต่ำมาก N/A คือ
ไม่ได้ใช้บริการ

4.2.2 อัตราการขาดสินค้า	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3 โปรตระกูล
	5	4	3	2	1	N/A	
1) การส่งมอบล่าช้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) การส่งมอบด้วยจำนวนที่ไม่ถูกต้อง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) ความผิดพลาดของสินค้าคงคลัง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) ไม่มีพื้นที่เก็บสินค้าเพียงพอ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) ความผิดพลาดของการเติมเต็มสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.2.3 ระดับของคำสั่ง	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3 โปรตระกูล
	5	4	3	2	1	N/A	

- | | | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 1) กำหนดการส่งสินค้าที่ไม่ครบจำนวน | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2) กำหนดรายการที่ได้รับคำสั่งซื้อโดยสินค้าคงคลังไม่เพียงพอ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

4.2.4 ความน่าจะเป็นในการส่งตรงเวลา	เกณฑ์การประเมิน						น้อยกว่าระดับ 3 โปรตระกูล
	5	4	3	2	1	N/A	

- | | | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 1) การกำหนดการแจ้งสถานะและเวลาในการจัดส่ง | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2) การประเมินเวลาในการจัดส่งและส่งมอบสินค้า | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

เกณฑ์การประเมิน: 5 คือ ดีมาก 4 คือ ดี 3 คือ ปกติ 2 คือ ต่ำ 1 คือ ต่ำมาก N/A คือ
ไม่ได้ใช้บริการ

4.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

*** ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือของท่าน ***

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ - สกุล ธนิษฐนันท์ จันทร์แย้ม
 วัน เดือน ปีเกิด 20 พฤศจิกายน 2527
 สถานที่เกิด จังหวัดตรัง

ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	บธ.ม. (การจัดการโลจิสติกส์)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2559
ปริญญาตรี	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2553

ประสบการณ์ทำงาน

วัน/เดือน/ปี		ตำแหน่ง	ชื่อหน่วยงาน/องค์กร/ สถาบัน/บริษัท	สถานที่ตั้ง
จาก	ถึง			
1/11/2556	ปัจจุบัน	อาจารย์และ รองคณบดีฝ่ายพัฒนา ศึกษาพนักงานศึกษาและ พันธกิจสัมพันธ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ใน พระบรมราชูปถัมภ์	จังหวัด ปทุมธานี
12/10/2553	12/10/2555	จัดซื้ออาวุโส/ คลังสินค้า	บริษัท เลย์เทกซ์ (ประเทศไทย) จำกัด	จังหวัด สมุทรสาคร