



การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าของธุรกิจบ้านน็อคดาวน้  
ในจังหวัดเชียงราย

AN APPROACH FOR THE REDUCE WASTE OF KNOCK DOWN HOME  
BUSINESS CHIANG RAI PROVINCE

จักรพงศ์ จันตะวงค์

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

สำนักวิชาการจัดการ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2560

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าของธุรกิจบ้านน็อคดาวนซ์  
ในจังหวัดเชียงราย

AN APPROACH FOR THE REDUCE WASTE OF KNOCK DOWN HOME  
BUSINESS CHIANG RAI PROVINCE

จักรพงศ์ จันตะวงศ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

สำนักวิชาการจัดการ  
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2560

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าของธุรกิจบ้านน็อคดาวน้  
ในจังหวัดเชียงราย

AN APPROACH FOR THE REDUCE WASTE OF KNOCK DOWN HOME  
BUSINESS CHIANG RAI PROVINCE

จักรพงษ์ จันตะวงค์

การค้นคว้าอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน  
2560

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

*[Signature]*

ประธานกรรมการ

(ดร. ภูมิพัฒน์ มิ่งมาลัยรักษ์)

*[Signature]*

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร. สุเทพ นิ่มสาย)

*[Signature]*

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพรพรรณ อุดมา)

## กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระเรื่อง การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าของธุรกิจบ้านน็อคดาวน์ในจังหวัดเชียงราย ฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์โดยได้รับความกรุณาและช่วยเหลือจากผู้เกี่ยวข้องหลายท่านเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร. สุเทพ นิมสาຍ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา และแนะนำแนวทางในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้จนลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ภูมิพัฒน์ มิ่งมาลัยรักษ์ รวมทั้งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพรพรรณ อุตมา เป็นอย่างสูง ที่ได้สละเวลาอันมีค่าให้เกียรติเป็นประธานและคณะกรรมการสอบการศึกษาโดยอิสระ ตลอดจนให้คำปรึกษา คำแนะนำที่เป็นประโยชน์เพื่อให้การค้นคว้าอิสระฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานทุกท่าน ที่ให้ความรู้และแบ่งปันประสบการณ์พร้อมทั้งแนวคิดในการศึกษาด้าน โลจิสติกส์และ โซ่อุปทานที่เป็นประโยชน์ในการในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้

ขอขอบคุณ บริษัท บ้านไม้ จำกัด จังหวัดเชียงรายในการให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำกรค้นคว้าอิสระครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ ด้วยดีตลอดมา

จักรพงษ์ จันดีวงศ์

ชื่อเรื่องการค้นคว้าอิสระ	การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าของธุรกิจบ้านน็อคดาวน้ ในจังหวัดเชียงราย
ชื่อผู้เขียน	จักรพงษ์ จันตะวงค์
หลักสูตร	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. สุเทพ นิมสาย

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาและวิเคราะห์โมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา (2) ศึกษากระบวนการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของบริษัทกรณีศึกษา (3) ลดความสูญเปล่าของกระบวนการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา โดยการมุ่งเน้นการลดเวลาในกระบวนการผลิตสินค้า โดยผู้วิจัยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์โมเดลทางธุรกิจ การจัดการโซ่อุปทาน การวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ และกระบวนการผลิตแบบลีนในการดำเนินงานวิจัย จากการศึกษาพบว่า ความสูญเปล่าส่วนใหญ่เกิดจากความสูญเปล่าจากการรอคอย ความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสม และความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น แนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้หลักการ การกำจัด การรวมกัน การจัดใหม่ การทำให้ง่าย ในลดความสูญเปล่า ผลการดำเนินการ พบว่า สามารถลดกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน้จาก 21 ขั้นตอน เหลือ 12 ขั้นตอน ซึ่งสามารถลดได้ 9 ขั้นตอน ลดระยะเวลาการผลิตจาก 271.5 วันทำงานต่อคน/หลัง เหลือ 240.5 วันทำงานต่อคน/หลัง สามารถลดได้ 31 วันทำงานต่อคน/หลัง คิดเป็นร้อยละ 11.42 ซึ่งสามารถคิดเป็นมูลค่าต้นทุนแรงงานอยู่ที่ 13,950 บาท/หลัง หรือประมาณ 111,600 บาท/ปี

คำสำคัญ: กระบวนการผลิตแบบลีน/ลดความสูญเปล่า/สายธารแห่งคุณค่า/บ้านน็อคดาวน้

**Independent Study Title** An Approach for the Reduce Waste of Knock Down Home  
Business Chiang Rai Province

**Author** Jakkapong Jantawong

**Degree** Master of Business Administration  
(Logistics and Supply Chain Management)

**Advisor** Suthep Nimsai, Ph. D.

### **ABSTRACT**

The purposes of this study are (1) to study and analyze the business model of sampling company, (2) to study the logistics and supply chain management of sampling company, and (3) to reduce the waste focus on time waste of process. Therefore, Researcher have assessed the sampling company's potential by using Business Model Canvas, Supply Chain Analysis, Value Stream Mapping (VSM) 7 Waste and Lean Manufacturing. Research results found that the core waste was waiting time, processing and inventory. Researcher using ECRS techniques for reduce the waste. The results of this study showed that the production can be decreased from 21 steps to 12 steps estimating as 9 steps, the operating time can be decreased from 271.5 Manday per unit to 240.5 Manday per unit estimating as 31 Manday per unit, approximating as 11.42% and the operating costs can be decreased about 13,950 baht per unit, approximating as 111,600 baht per year.

**Keywords:** Lean Manufacturing/Reduce Waste/Value Stream Mapping/Knock Down Home

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(5)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญภาพ	(10)
<b>บทที่</b>	
<b>1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 คำถามงานวิจัย	3
1.4 ขอบเขตในการศึกษา	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.7 กรอบแนวความคิดในการศึกษา	6
<b>2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>7</b>
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>3 ระเบียบและวิธีการวิจัย</b>	<b>47</b>
3.1 รูปแบบการศึกษา	47
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา	47
3.3 วิธีดำเนินการศึกษา	48
<b>4 ผลการศึกษา</b>	<b>51</b>
4.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา บริษัท บ้านไม้ จำกัด จังหวัดเชียงราย	51
4.2 การกำหนดยุทธศาสตร์ และรูปแบบธุรกิจ (Business Model)	54
4.3 การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis)	56
4.4 การวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)	57
4.5 การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste)	63
4.6 แนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต	64
<b>5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	<b>68</b>
5.1 สรุปผลการศึกษา	68
5.2 อภิปรายผลการศึกษา	71
5.3 ข้อเสนอแนะ	72
5.4 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป	72

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
รายการอ้างอิง	73
ภาคผนวก	77
ประวัติผู้เขียน	79



## สารบัญญัตราง

ตาราง	หน้า
2.1 สรูลแนวคืด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	44
4.1 ข้อมูลพื้นฐานของบริษัทรณศึกษ	51
4.2 ผลิถกัณห์ของบริษัทรณศึกษ	52
4.3 รายละเอียดขอดีขายสินค้ำ	54
4.4 การล้ค้บมูลค้ำขอดีขายสินค้ำ	58
4.5 ้ันตอนและเวลาการผลิตบ้านน้อคคาวน้ในอดีต (ก่อนปรับปรุง)	59
4.6 คุณค้ำของกระบวนการผลิตบ้านน้อคคาวน้ในอดีต (ก่อนปรับปรุง)	60
4.7 การวิเคราะห์ความสูญเปล้ค่าของกระบวนการผลิตบ้านน้อคคาวน้	63
4.8 ้ันตอนและเวลาการผลิตบ้านน้อคคาวน้ในปัจจุบัน (หลังปรับปรุง)	65
4.9 การเปรียบเทียบกระบวนการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง	67

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวความคิดในการศึกษา	6
2.1 โครงสร้างของ Business Model Canvas	8
2.2 ขั้นตอนการสร้างแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า	12
2.3 การวิเคราะห์ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (PQ Analysis Sheet)	13
2.4 การจัดเมตริกซ์กลุ่มผลิตภัณฑ์ (Product Group Matrix Template)	13
2.5 การเขียนขั้นตอนของกระบวนการ	14
2.6 ข้อมูลของขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการ	15
2.7 การบันทึกข้อมูลของกระบวนการ	15
2.8 รูปคลังวัตถุดิบและคลังสินค้าสำเร็จรูป	16
2.9 เวลารอคอยกระบวนการ	16
2.10 การเขียนข้อมูลลงไปในสายการผลิตและนับ WIP	17
2.11 การเขียนเวลารอคอยอันเนื่องมาจาก WIP	17
2.12 การชี้บ่งวงจรการแก้ไขชิ้นงาน	18
2.13 เส้นทางการไหลของข้อมูลสารสนเทศ	18
2.14 การเขียนอัตราส่วนความเร่งเป็นเมตริกซ์ความเร็ว	19
2.15 ข้อมูลของขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการ	19
2.16 ตัวอย่างแผนภูมิภายนอก	20
2.17 แผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์ปัจจุบัน	21
2.18 แผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์อนาคต (Future State Mapping)	22
4.1 การแบ่งโมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา	56
4.2 โซ่อุปทานของธุรกิจบ้านน็อคดาวน์ จังหวัดเชียงราย	57

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.3 สายธารแห่งคุณค่าของกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ในอดีต (ก่อนปรับปรุง)	62
4.4 สายธารแห่งคุณค่าของกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ในอดีต (หลังปรับปรุง)	66



# บทที่ 1

## บทนำ

ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของงานวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ขอบเขตการศึกษา นิยามศัพท์เฉพาะ และกรอบแนวคิดงานวิจัย (Conceptual Framework) ซึ่งแต่ละหัวข้อมีและรายละเอียด ดังนี้

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตสินค้าประเภท ไม้แปรรูป งานก่อสร้าง จากไม้ ที่มีชื่อเสียงในหลายจังหวัดและเป็นที่ยึดกันอย่างแพร่หลาย โดยที่ ภาคภูมิ กำแพง (2554) ได้กล่าวว่าธุรกิจไม้แปรรูปในจังหวัดเชียงรายเป็นตลาดที่สำคัญแห่งหนึ่ง ปัจจุบันมีผู้ประกอบการ ไม้แปรรูปมากกว่า 50 ราย ส่วนใหญ่เป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม แรงงานส่วนใหญ่เป็น ช่างไม้ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ส่วนด้านการตลาด ธุรกิจไม้แปรรูปในเชียงรายยังเป็นสินค้าที่ไม่มี แบรินด์เนม แต่สามารถทำรายได้ให้กับจังหวัดปีละไม่ต่ำกว่า 100 ล้านบาท จุดเด่นของไม้แปรรูป ในเชียงราย คือ มีราคาต่ำกว่าไม้แบรินด์เนมที่ขายโดยทั่วไป

แม้ว่าธุรกิจไม้แปรรูปจะสร้างรายได้ปีละหลายล้านบาทแต่ปัจจุบันมีสภาวะการแข่งขันที่ สูงขึ้น ทั้งทางด้านราคา และรูปแบบของสินค้าเนื่องจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ส่วนใหญ่ยังคง ใช้รูปแบบการลอกเลียนแบบกันเองทำให้ผลิตภัณฑ์มีรูปแบบที่ซ้ำกัน ไม่มีความหลากหลาย ประกอบกับความไม่แน่นอนของทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง กฎหมาย และสภาพการณ์อื่น ๆ ส่งผลทำให้ผู้ประกอบการมีรายได้ที่ลดน้อยลง จากปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้โรงงาน บริษัท และ ผู้ประกอบการจำเป็นต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ การลดต้นทุนการดำเนินงาน รวมถึงการปรับปรุง ประสิทธิภาพกระบวนการดำเนินงานตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการ ของลูกค้า สร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า และเพื่อความได้เปรียบด้านการแข่งขันทางการค้า

บริษัท บ้านไม้ จำกัด จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริษัทกรณีศึกษา ตั้งอยู่อำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย ได้ดำเนินธุรกิจการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทไม้ ไม้แปรรูปมากกว่า 10 ปี จำหน่ายผลิตภัณฑ์ทั้งไม้ซุง และไม้ที่ผ่านกระบวนการแปรรูปตามที่ลูกค้าต้องการ เช่น ไม้เป็นท่อน ไม้ซุง รวมถึงผลิตภัณฑ์ประเภทไม้ที่ผ่านกระบวนการประกอบให้เป็นผลิตภัณฑ์พร้อมใช้งาน เช่น บ้านน็อคดาวน์ ศาลาทรงไทย ประตู หน้าต่าง และวงกบ เป็นต้น จากการศึกษาข้อมูลการดำเนินงานเบื้องต้นของบริษัทกรณีศึกษา พบว่า บ้านน็อคดาวน์ เป็นสินค้าที่มีความต้องการจากลูกค้ามากที่สุด แต่กระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ต้องใช้เวลาในการผลิตถึง 47 วันต่อหลัง ส่งผลให้ลูกค้าต้องรอคอยสินค้า ขาดความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และอาจส่งผลให้ลูกค้าไม่พึงพอใจในการดำเนินงาน สุดท้ายลูกค้าอาจเปลี่ยนใจไปซื้อสินค้าจากคู่แข่งที่มีความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าที่เหนือกว่าได้

จากข้อมูลดังกล่าว บริษัทกรณีศึกษาได้เล็งเห็นความสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า โดยการลดความสูญเปล่าในกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งผู้วิจัยมีแนวคิดในการประยุกต์ใช้ ทฤษฎี Business Model Canvas ทฤษฎี Supply Chain Analysis ทฤษฎีการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ และทฤษฎีกระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) ในการลดความสูญเปล่าของกระบวนการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน และเพิ่มขีดความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าให้สูงขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 ศึกษาและวิเคราะห์โมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา
- 1.2.2 ศึกษากระบวนการจัดการ โซ่อุปทานและ โลจิสติกส์ของบริษัทกรณีศึกษา
- 1.2.3 ลดความสูญเปล่าของกระบวนการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา โดยการมุ่งเน้นการลดเวลาในกระบวนการผลิตสินค้า

### 1.3 คำถามงานวิจัย

คำถามวิจัยหลัก (Key Research Questions) ของการศึกษาค้างนี้ ซึ่งจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการศึกษามีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

#### 1.3.1 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์โมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา ดังนี้

1.3.1.1 โมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาเป็นอย่างไร

1.3.1.2 ใครคือพันธมิตรหลักของบริษัทกรณีศึกษา

1.3.1.3 กิจกรรมหลักของบริษัทกรณีศึกษาคืออะไร

1.3.1.4 ทรัพยากรหลักของบริษัทกรณีศึกษาคืออะไร

1.3.1.5 ใครคือลูกค้าหลักของบริษัทกรณีศึกษา

#### 1.3.2 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ศึกษากระบวนการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของบริษัทกรณีศึกษา ดังนี้

1.3.2.1 ระบบการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของบริษัทกรณีศึกษาเป็นอย่างไร

1.3.2.2 ใครคือผู้ส่งมอบวัตถุดิบ และมีวิธีการส่งมอบวัตถุดิบอย่างไร

1.3.2.3 การขนย้ายวัตถุดิบจากคลังวัตถุดิบไปยังสายการผลิต และการขนย้ายสินค้าสำเร็จรูปจากสายการผลิตไปยังคลังสินค้ามีวิธีการอย่างไร

1.3.2.4 ลูกค้าคือใคร และมีวิธีส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าอย่างไร

#### 1.3.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ลดความสูญเปล่าของกระบวนการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา โดยการมุ่งเน้นการลดเวลาในกระบวนการผลิตสินค้า ดังนี้

1.3.3.1 กระบวนการใดในการผลิตสินค้าที่เป็นกระบวนการสูญเปล่า

1.3.3.2 จะลดความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิตได้อย่างไร

### 1.4 ขอบเขตในการศึกษา

#### 1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการศึกษานี้ได้ทำการศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ในกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่ ณ ปัจจุบัน แล้วนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงาน สถานการณ์ และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้เห็นถึงกระบวนการโดยรวมของโซ่อุปทานของธุรกิจการผลิตและ

จำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทไม้ ไม้แปรรูป พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัญหา และลดความสูญเปล่า ในกระบวนการผลิตสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา ดังนี้

1.4.1.1 ประยุกต์ใช้ทฤษฎี Business Model Canvas ช่วยในการวางแผนธุรกิจ ซึ่งช่วยให้เห็นภาพ (Visualizing) ได้อย่างครบถ้วน และช่วยในการกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ ประเมินความสำเร็จของแผนงาน รวมถึงเลือกรูปแบบธุรกิจ (Business Model) ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับธุรกิจ

1.4.1.2 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis) ในการวิเคราะห์โซ่อุปทานต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำของบริษัทกรณีศึกษา

1.4.1.3 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) ในการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่าของแต่ละกระบวนการ ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงกระบวนการปลายน้ำ

1.4.1.4 ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste) ในการวิเคราะห์กระบวนการตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงกระบวนการปลายน้ำว่าเกิดความสูญเปล่าขึ้นที่กระบวนการใด

1.4.1.5 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีกระบวนการผลิตแบบดีน (Lean Manufacturing) ในการศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน และเพิ่มขีดความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าให้สูงขึ้น

#### 1.4.2 ขอบเขตด้านประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ ในธุรกิจการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทไม้ ไม้แปรรูป ที่ศึกษาวิเคราะห์ปัญหา และลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตสินค้า โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี ระบบการผลิตแบบดีน (Lean Manufacturing System) ของบริษัท บ้านไม้ จำกัด จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นบริษัทกรณีศึกษา ตั้งอยู่ที่อำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย

#### 1.4.3 ขอบเขตด้านเวลา

เก็บข้อมูลเพื่อทำการศึกษาใช้ระยะเวลา 12 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 บริษัทกรณีสึกษาได้เรียนรู้และนำข้อมูลที่ได้ จากการศึกษาโมเดลทางธุรกิจที่ดำเนินการอยู่ ณ ปัจจุบัน

1.5.2 บริษัทกรณีสึกษาได้เรียนรู้และนำข้อมูลที่ได้ จากการศึกษากระบวนการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ในกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่ ณ ปัจจุบันมาวิเคราะห์ข้อมูล สถานการณ์ และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

1.5.3 บริษัทกรณีสึกษาสามารถสร้างความเชื่อมั่นในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5.4 บริษัทกรณีสึกษามีขีดความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าที่สูงขึ้น

1.5.5 บริษัทกรณีสึกษา สามารถนำแนวทางในการลดความสูญเปล่าไปประยุกต์ใช้กับกิจกรรมอื่น ๆ ได้

1.5.6 สถานประกอบการอื่นที่มีการดำเนินการด้านธุรกิจที่ใกล้เคียงกับบริษัทกรณีสึกษา สามารถนำแนวทางในการลดความสูญเปล่าไปประยุกต์ใช้ในองค์กรของตนเองได้

1.5.7 บุคคลที่สนใจด้านการลดความสูญเปล่าสามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินการอื่น ๆ ได้

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 บริษัทกรณีสึกษา หมายถึง บริษัท บ้านไม้ จำกัด จังหวัดเชียงราย

1.6.2 สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) หมายถึง กระบวนการที่สร้างคุณค่าให้กับสินค้า เพื่อให้สินค้าเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงกระบวนการปลายน้ำ

1.6.3 ความสูญเปล่า (Waste) หมายถึง กระบวนการ หรือกิจกรรมที่ไม่จำเป็น และไม่สร้างคุณค่าในสายธารแห่งคุณค่า

1.6.4 ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง ความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรในคลังสินค้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด ของบริษัทกรณีสึกษา

## 1.7 กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

## บทที่ 2

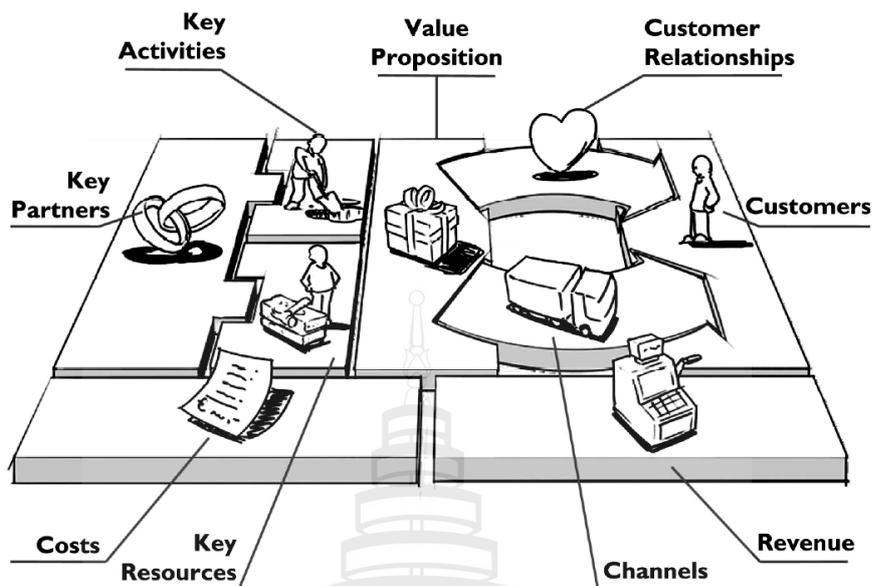
### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวทางการลดความสูญเสียเปล่าของธุรกิจบ้านน็อคดาวน์ ในจังหวัดเชียงราย มีทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 Business Model Canvas

สำนักประสานด้านการต่างประเทศ (2557) ได้กล่าวถึง Business Model Canvas ในส่วนของการกำหนดกลยุทธ์ธุรกิจ ด้วย The Business Model Canvas ไว้ว่า Business Model Canvas เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวางแผนธุรกิจ ซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพ (Visualizing) ได้อย่างครบถ้วนทุกมุม ซึ่งช่วยในการกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ ประเมินความสำเร็จของแผนงาน และเลือกรูปแบบธุรกิจ (Business Model) ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับธุรกิจ Business Model Canvas สามารถแบ่งโครงสร้างในการวางแผนและกำหนดกลยุทธ์ออกเป็น 9 ก่อ่ง (Building Block) ซึ่งสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2.1 โดยทั้ง 9 ก่อ่งนี้ มีความเกี่ยวข้องต่อเนื่องกัน และช่วยให้ธุรกิจเห็นภาพได้อย่างครบถ้วนชัดเจน Business Model Canvas ประกอบด้วยส่วนหลัก ๆ คือ ลูกค้า สินค้า/บริการของธุรกิจ โครงสร้างของธุรกิจ และความอ่อนไหวทางการเงิน Business Model Canvas เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวของยุทธวิธีดำเนินการผ่านโครงสร้างองค์กร กระบวนการ และระบบ ซึ่งจะช่วยในการวางแผนธุรกิจอย่างรอบด้าน โดยโครงสร้างทั้ง 9 ก่อ่ง สามารถอธิบายรายละเอียดได้ ดังนี้



ที่มา สำนักประสานด้านการต่างประเทศ (2557)

ภาพที่ 2.1 โครงสร้างของ Business Model Canvas

2.1.1.1 กลุ่มลูกค้า (Customer Segments) กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการเข้าถึง การระบุกลุ่มเป้าหมายได้ถูกต้องเป็นหัวใจสำคัญของการทำ Business Model กลุ่มเป้าหมายต้องเป็นกลุ่มที่ทำเงินให้ธุรกิจ การระบุกลุ่มเป้าหมายสามารถระบุได้จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย พฤติกรรม และคุณลักษณะอื่น ๆ กลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนทำให้ธุรกิจสามารถนำเสนอสินค้าและบริการได้ตรงกับความต้องการของลูกค้า

2.1.1.2 คุณค่าของสินค้า/บริการ (Value Proposition) ระบุว่าสินค้า/บริการของธุรกิจสร้างคุณค่าอย่างไรสำหรับลูกค้า ซึ่งเป็นปัจจัยที่ลูกค้าเลือกสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ของเราแทนที่จะเลือกของกลุ่มคู่แข่ง คุณค่าของสินค้า/บริการ อาจเป็นนวัตกรรม หรือการนำเสนอสิ่งใหม่ หรือมีการเพิ่มคุณสมบัติพิเศษที่ทำให้คุณค่าเพิ่มขึ้น ตัวอย่างสิ่งที่เป็นคุณค่ากับลูกค้า ได้แก่ ความแปลกใหม่ คุณภาพของสินค้า/บริการ การออกแบบสินค้า/บริการได้ตามความต้องการเฉพาะลูกค้าแต่ละราย ภาพลักษณ์ของแบรนด์กลยุทธ์ด้านราคา การลดต้นทุน การลดความเสี่ยง ความสะดวกในการเข้าถึงสินค้า/บริการ ง่ายต่อการใช้งาน เป็นต้น

2.1.1.3 ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationship) ธุรกิจควรระบุรูปแบบของสัมพันธ์ภาพที่ต้องการมีกับลูกค้า ซึ่งมีระดับที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ การใช้เครื่อง ตอรับหรือเครื่องทำงานอัตโนมัติ ไปจนถึงการใช้บุคลากรที่มีความละเอียดอ่อนและให้ความสำคัญกับลูกค้า ตัวอย่างของระดับสัมพันธ์ภาพ เช่น

1. การใช้เครื่องทำงานอัตโนมัติ
2. การบริการตนเอง
3. การให้บริการโดยบุคลากร
4. การบริการแบบเลขาส่วนตัว

2.1.1.4 ช่องทาง (Channels) หมายถึง ช่องทางในการสื่อสาร ช่องทางการจัดจำหน่าย ช่องทางการขาย ช่องทางการตลาด ที่บริษัทใช้ใน การสื่อสารและติดต่อกับลูกค้า ซึ่งช่องทางเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจในการ เช่น

1. สร้างความตระหนักรู้ในสินค้า/บริการของบริษัท
2. ลูกค้าสามารถประเมินคุณค่าของสินค้า/บริการของบริษัท
3. เปิดโอกาสให้ลูกค้าสามารถระบุความต้องการที่เฉพาะเจาะจง
4. บริษัทสามารถถ่ายทอดคุณค่าของสินค้า/บริการผ่านช่องทางเหล่านี้
5. ช่วยให้บริษัทสามารถให้บริการหลังการขายกับลูกค้า

ดังนั้น การเลือกส่วนผสมของช่องทางที่ลงตัว และเข้าถึงลูกค้าเป้าหมายจึงมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ อย่างมากต่อธุรกิจ

2.1.1.5 รายได้หลัก (Revenue Streams) หมายถึง เงินสดที่ธุรกิจจะได้รับหลังหักค่าใช้จ่ายแล้ว ในแผนธุรกิจลูกค้าเปรียบเสมือนหัวใจ กระแสรายรับ คือ เส้นเลือดที่หล่อเลี้ยงหัวใจ ธุรกิจต้องถามตัวเองว่า คุณค่าอะไรที่ลูกค้ายินดีจ่ายเงิน ค่าตอบแทนที่ถูกต้องจะสามารถช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จในการดึงเงินจากลูกค้า กระแสรายรับอาจเป็นการที่ลูกค้าซื้อสินค้า/บริการ เพียงครั้งเดียว หรือเกิดการซื้อซ้ำ หรือการซื้อบริการต่อเนื่อง หรือการซื้อบริการหลังการขาย

2.1.1.6 พันธมิตรหลัก (Key Partners) ในการทำธุรกิจทุกวันนี้ การสร้างหุ้นส่วนทางธุรกิจเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น ข้อดีของการมีหุ้นส่วนทางธุรกิจ คือ เพื่อประโยชน์สูงสุดของธุรกิจ เพื่อลดความเสี่ยง และเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรในทางธุรกิจ ประเภทของหุ้นส่วนทางธุรกิจ ได้แก่

1. พันธมิตรทางธุรกิจ
2. การร่วมหุ้นเพื่อพัฒนาธุรกิจใหม่
3. พันธมิตรคู่ค้า ได้แก่ Buyer-Supplier

2.1.1.7 กิจกรรมหลัก (Key Activities) ระบุกิจกรรมสำคัญ ๆ ที่ธุรกิจต้องดำเนินการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ กิจกรรมหลัก ได้แก่ การผลิต การให้บริการ สินค้า/บริการที่แก้ปัญหาให้ลูกค้า การสร้างเวทีของธุรกิจ การสร้างเครือข่าย เป็นต้น

2.1.1.8 ทรัพยากรหลัก (Key Resource) ทรัพยากรที่สำคัญของบริษัทที่มีความสำคัญต่อการทำให้แผนธุรกิจสัมฤทธิ์ผล ทรัพยากรต่าง ๆ ได้แก่ ทรัพยากรทางกายภาพ ได้แก่ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรม เช่น เครื่องจักร ทรัพยากรการเงิน ทรัพย์สินทางปัญญา และทรัพยากรบุคคล เป็นต้น

2.1.1.9 โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) โครงสร้างด้านต้นทุนหมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นในการดำเนินการตามรูปแบบธุรกิจที่บริษัท กำหนด เช่น ต้นทุนในการสร้างคุณค่าสินค้า/บริการ ต้นทุนในการรักษาลูกค้า ต้นทุนด้านทรัพยากร ต้นทุนในการให้บริการ เป็นต้น การคำนวณต้นทุนสามารถคำนวณได้ตาม Key Resource, Key Activities และ Key Partnership

## 2.1.2 การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

งานวิจัยนี้ให้ความสำคัญกับการจัดการ โซ่อุปทานและ โลจิสติกส์เป็นหลักในการวิเคราะห์การบริหารจัดการของธุรกิจการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทไม้ ไม้แปรรูป โดยมีผู้ให้ความหมายของการจัดการโซ่อุปทานและ โลจิสติกส์ ดังนี้

Christopher (2005) ได้กล่าวว่า การจัดการความสัมพันธ์ระหว่างต้นน้ำกับปลายน้ำ หรือ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างผู้ส่งมอบสินค้ากับลูกค้า เพื่อส่งมอบคุณค่าที่เพิ่มขึ้นให้กับลูกค้าโดยที่มีต้นทุนของทั้งโซ่อุปทานน้อยลง

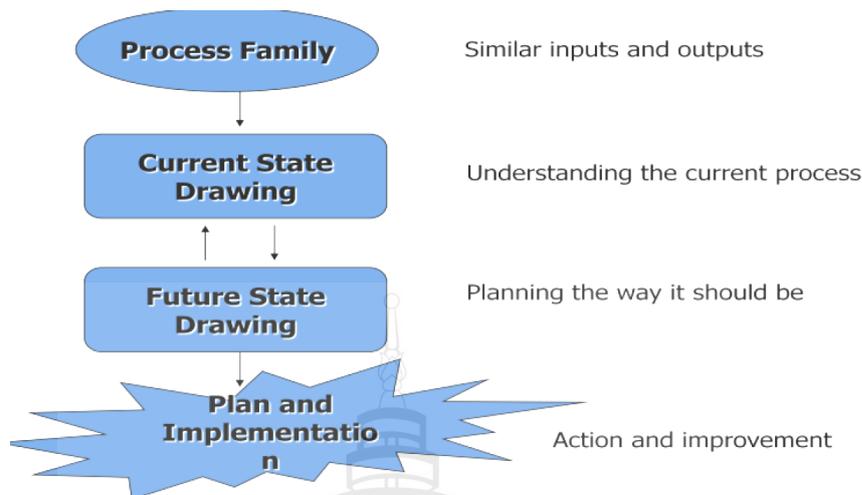
นอกจากนี้ Grant, Lambert, Stock and Ellram (2006) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการโซ่อุปทาน คือ การบูรณาการ และจัดการของโซ่ระหว่างองค์กร และกิจกรรมต่าง ๆ โดยการร่วมมือของแต่ละองค์กรซึ่งมีกระบวนการทางธุรกิจที่เข้าร่วมกันอยู่ และมีการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารระหว่างกันในระดับที่มาก เพื่อสร้างระบบปฏิบัติการที่มีคุณค่า อันจะทำให้ทุกองค์กรที่เกี่ยวข้องมีความได้เปรียบในการแข่งขันแบบยั่งยืน

และ Grant et al. (2006) ได้กล่าวไว้อีกว่า การบูรณาการของโซ่อุปทาน หมายถึง การบูรณาการของกระบวนการทางธุรกิจที่เริ่มต้นจากผู้บริโภคชั้นสุดท้ายผ่านไปถึงผู้จัดจำหน่ายชั้นแรกสุดที่ทำหน้าที่จัดหาสินค้า บริการ และสารสนเทศ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ผู้บริโภค โดยครอบคลุมการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ การจัดการให้บริการลูกค้า การจัดการคำสั่งซื้อและการจัดหาจัดซื้อ ฯลฯ

### 2.1.3 สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)

เกียรติก้อง โหมมานะสิน (2551) ได้ให้ความหมายของ แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า ไว้ว่า แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า คือ เครื่องมือที่ใช้เขียนแผนภาพที่แสดงถึงแนวทางการผลิตของผลิตภัณฑ์ ซึ่งแผนภาพจะแสดงทั้งการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลในการผลิตนั้น มีประโยชน์ในการจำแนกหรือระบุถึงขั้นตอนที่เป็นการเพิ่มคุณค่าและไม่เพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์หรือที่เรียกว่า ความสูญเปล่า แล้วจึงหาวิธีการเพื่อทำการกำจัดความสูญเปล่านั้นออกไป ลักษณะของแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า จะเปลี่ยนเครื่องมือง่าย ๆ คือ ใช้เพียงกระดาษกับดินสอเท่านั้นก็ทำให้การผลิตนั้น มีประโยชน์ในการใช้จำแนกหรือระบุถึงขั้นตอนที่เป็นการเพิ่มคุณค่าและไม่เพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์หรือที่เรียกว่า ความสูญเปล่า แล้วจึงหาวิธีการเพื่อกำจัดความสูญเปล่านั้นออกไป ลักษณะของแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า คือ การที่ทำให้มองเห็นกิจกรรม และการไหลทั้งหมดในการเคลื่อนย้ายสินค้าตั้งแต่วัตถุดิบจนไปสู่ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ซึ่งเพื่อความสะดวก และง่ายต่อการพิจารณาแผนภาพนั้น ได้มีการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการวาด แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า ถือเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการพยายามผลักดันองค์กรให้เข้าสู่การผลิตแบบลีนก่อนที่จะไปใช้เครื่องมืออื่น ๆ

การไหลของวัตถุดิบและข้อมูลที่แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า คือ การไหลของวัตถุดิบจะเริ่มมาจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) ส่งมาให้โรงงานผู้ผลิต และเมื่อได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปแล้วโรงงานผู้ผลิตจะส่งให้ผู้แทนจำหน่าย (Distributor) เป็นผู้จำหน่ายออกไปจนถึงมือผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ในขณะที่การไหลของข้อมูลจะมีทิศทางกลับกันกับการไหลของวัตถุดิบ คือ ผู้แทนจำหน่ายจะได้รับข้อมูลความต้องการของลูกค้าโดยตรง และข้อมูลความต้องการนั้นจะถูกใช้ร่วมกันทั้งผู้แทนจำหน่าย โรงงานที่ผลิตและผู้จัดส่งวัตถุดิบ ขั้นตอนการสร้างแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า ดังแสดงในภาพที่ 2.2 และมีรายละเอียดขั้นตอนการสร้างแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า ดังนี้



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนการสร้างแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า

### 2.1.3.1 การเลือกสายธารแห่งคุณค่าเพื่อปรับปรุง

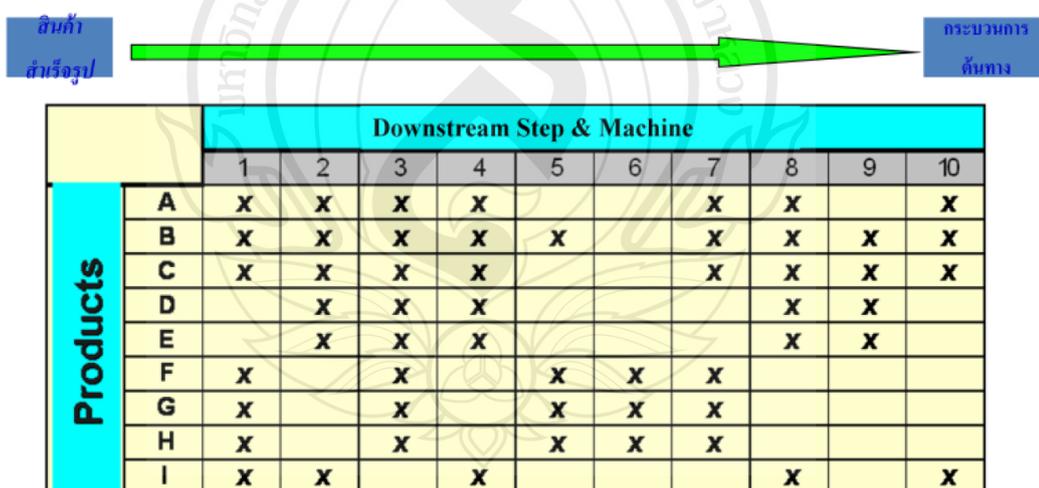
โดยทั่วไปในโรงงานมักมีสายธารแห่งคุณค่ามากกว่าหนึ่ง ที่เป็นเช่นนี้เพราะฐานลูกค้าที่หลากหลายและสายธารแห่งคุณค่าของลูกค้ามีความเฉพาะเจาะจง การตัดสินใจเลือกสายธารแห่งคุณค่าเพื่อปรับปรุงมีความสำคัญมาก เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเกิดประโยชน์สูงสุดและเพื่อให้เห็นผลลัพธ์จากการปรับปรุงเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

1. การวิเคราะห์ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (Product Quantity Analysis) เมื่อทราบว่าผลิตภัณฑ์ใดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการและมีขั้นตอนการผลิตอย่างไรแล้ว ก่อนที่เริ่มทำการเขียนแผนภาพนั้นถ้าผลิตภัณฑ์ที่ผ่านขั้นตอนแรกมาแล้วมีผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการที่ผ่านขั้นตอนการกำหนดคุณค่านั้นมีหลายชนิด หลายรุ่น ที่มีขั้นตอนการผลิตแตกต่างกัน จะต้องทำการเลือกกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาทำการเขียนแผนภาพเสียก่อน ซึ่งจะเลือกเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีขั้นตอนการผลิตที่เหมือนกัน โดยใช้การจัดกลุ่มตามการวิเคราะห์ที่เรียกว่า PQ โดยการวิเคราะห์แบบ PQ ใช้แผนภูมิพารโตเพื่อแสดง Product Mix กฎ 20:80 ช่วยแยกกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณมากออกจากกลุ่มที่มีปริมาณน้อย และการวิเคราะห์แบบ PQ ต้องรวบรวมข้อมูลการผลิตย้อนหลัง 3-6 เดือนเป็นอย่างน้อย อัตราส่วนข้อมูลในอุดมคติ คือ ใช้ข้อมูลย้อนหลัง 4 เดือน และข้อมูลจากการพยากรณ์ 2 เดือนข้างหน้า จากนั้นกรอกข้อมูลปริมาณของผลิตภัณฑ์ (จากมากที่สุดไปน้อยสุด) ใน PQ Analysis Sheet ดังแสดงในภาพที่ 2.3

#	Prod id	Quantity	Cumulative Quantity	%	Cumulative %
1	G	32000	32000	42	42
2	A	28500	60500	37	79
3	X	3800	64300	5	84
4	B	3200	67500	4	88
5	C	2200	69700	3	91
6	T	2000	71700	3	94
7	N	1500	73200	2	96
8	M	1500	74700	2	98
9	Y	1000	75700	1	99
10	Q	1000	76700	1	100

ภาพที่ 2.3 การวิเคราะห์ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (PQ Analysis Sheet)

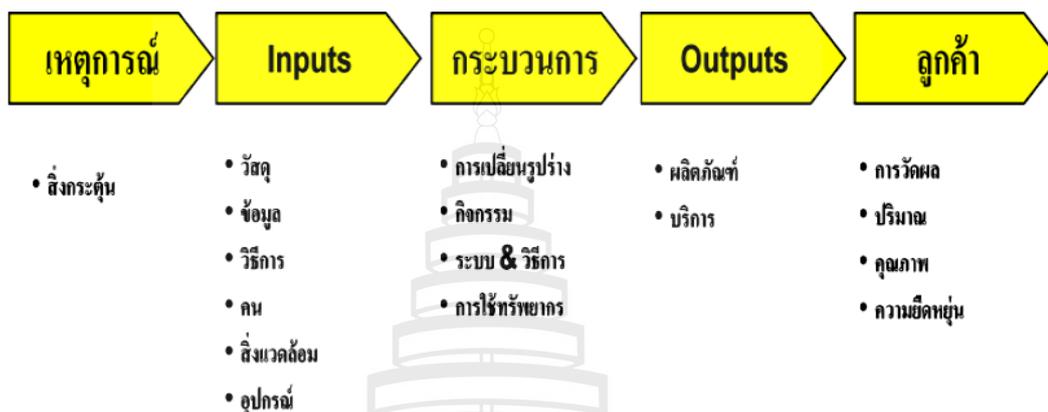
จากนั้นก็ทำการจัดเมตริกซ์กลุ่มผลิตภัณฑ์ (Product Group Matrix) ช่วยจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการผลิตที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน และการสร้าง Product Group Matrix เพียงกาทบาทใน Product Group Matrix Template กระบวนการที่ผลิตภัณฑ์นั้นไหลผ่านจากกระบวนการปลายทางไปยังต้นทาง ดังแสดงในภาพที่ 2.4



	Downstream Step & Machine										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Products	A	X	X	X	X			X	X		X
	B	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	C	X	X	X	X			X	X	X	X
	D		X	X	X			X	X		
	E		X	X	X			X	X		
	F	X		X		X	X	X			
	G	X		X		X	X	X			
	H	X		X		X	X	X			
	I	X	X		X				X		X

ภาพที่ 2.4 การจัดเมตริกซ์กลุ่มผลิตภัณฑ์ (Product Group Matrix Template)

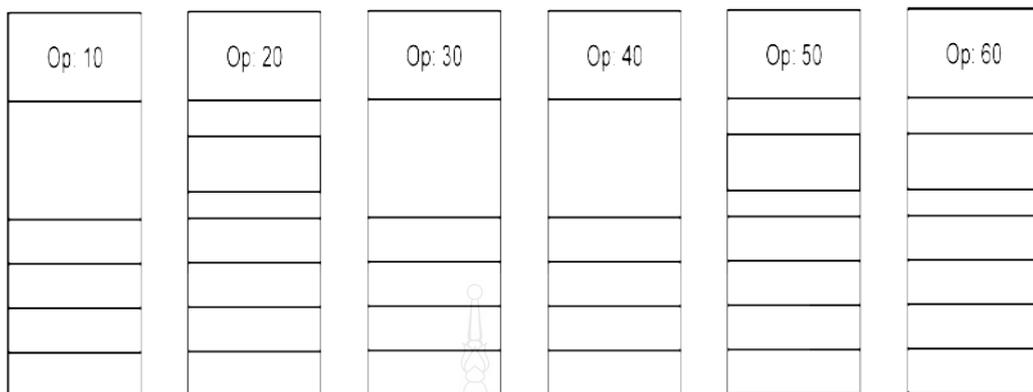
2. การเขียนขั้นตอนของกระบวนการ คือ ลำดับของกิจกรรมการทำงานที่เฉพาะเจาะจงที่ดำเนินไปตามเวลาและสถานที่ โดยมีจุดเริ่มต้น จุดเสร็จสิ้นและปัจจัยนำเข้า (Input) กับปัจจัยนำออก (Output) ที่ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน ดังแสดงในภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 การเขียนขั้นตอนของกระบวนการ

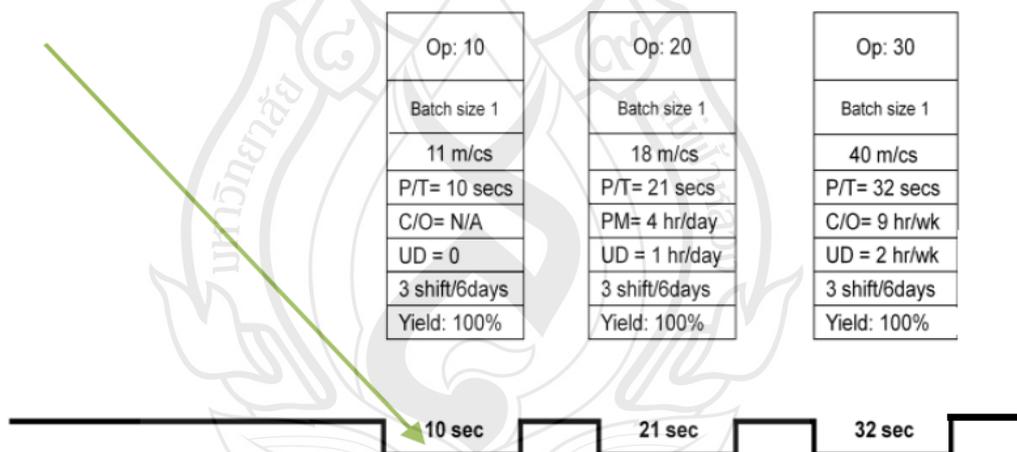
แผนผังสายธารแห่งคุณค่าที่ดีจะแสดงให้เห็น 5-15 กระบวนการแตกต่างกันได้ตามแต่ Manufacturing Operation แต่ละประเภท เมื่อต้องการรายละเอียดที่มากขึ้น สามารถรวมขั้นตอนกระบวนการย่อย ๆ ให้เป็นกระบวนการที่ใหญ่ขึ้นแล้วเขียนแผนผังสาย ธารคุณค่าสำหรับกระบวนการนั้น โดยเฉพาะ และเมื่อแผนผังมีรายละเอียดที่ไม่เพียงพอสามารถแตกขั้นตอนกระบวนการหนึ่ง ๆ ให้เห็นรายละเอียดภายในมากยิ่งขึ้นได้ ดังแสดงในภาพที่ 2.6 เมื่อกำหนดเรียบร้อยแล้ว สามารถตัดสินใจได้ว่า ควรจะเก็บข้อมูล อะไรของการดำเนิน ไม่มีข้อกำหนดตายตัว แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. Batch sizes
2. Process Time (Batch Cycle Time)
3. Yield



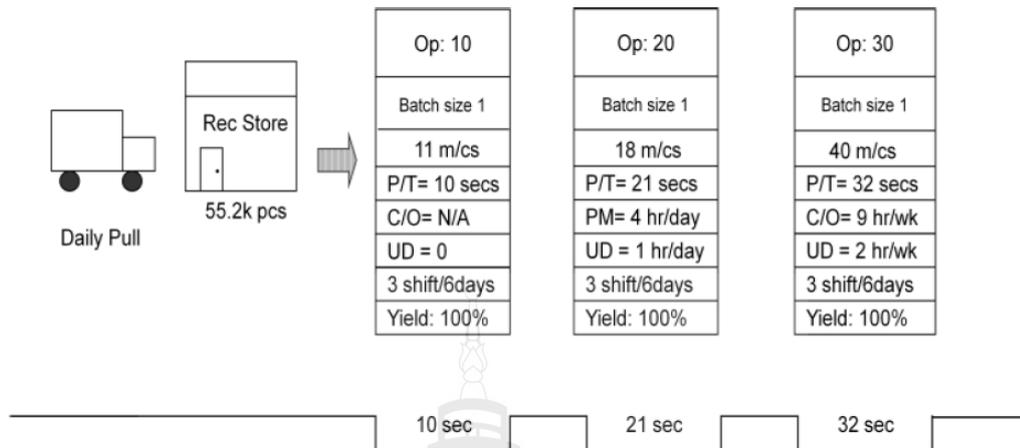
ภาพที่ 2.6 ข้อมูลของขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการ

3. การบันทึกข้อมูลของกระบวนการโดยใช้ Process Time หรือ Batch Cycle Time ไว้ที่บันไดขั้นล่าง ได้กล่องข้อมูลแต่ละกล่อง ดังแสดงในภาพที่ 2.7



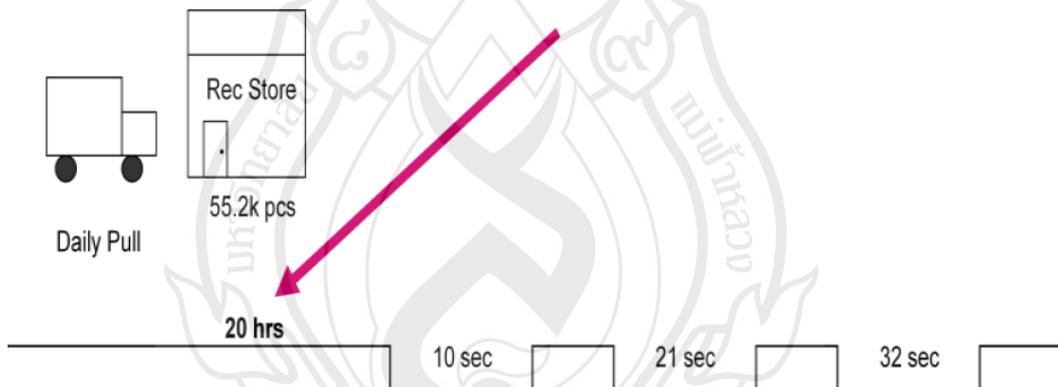
ภาพที่ 2.7 การบันทึกข้อมูลของกระบวนการ

4. ใส่รูปคลังวัตถุดิบและคลังสินค้าสำเร็จรูปตรงจุดจัดเก็บสินค้าคงคลังที่อยู่ระหว่างกระบวนการ ดังแสดงในภาพที่ 2.8



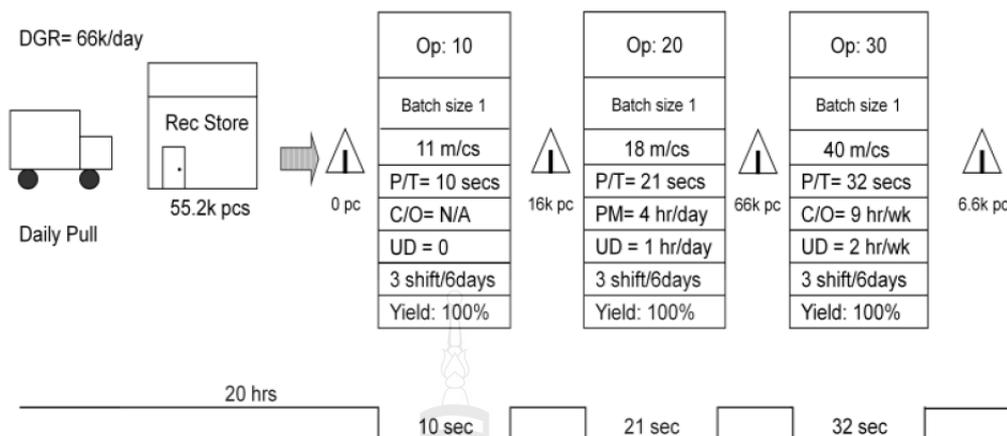
ภาพที่ 2.8 รูปคลังวัตถุดิบและคลังสินค้าสำเร็จรูป

5. กำหนดเวลารอคอยที่บันไดขึ้นบัน ดังแสดงในภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 เวลารอคอยในกระบวนการ

6. เขียนข้อมูลลงไปในสายการผลิตและนับ Work In Process (WIP) ที่อยู่ข้างหน้าแต่ละกระบวนการดังแสดงในภาพที่ 2.10



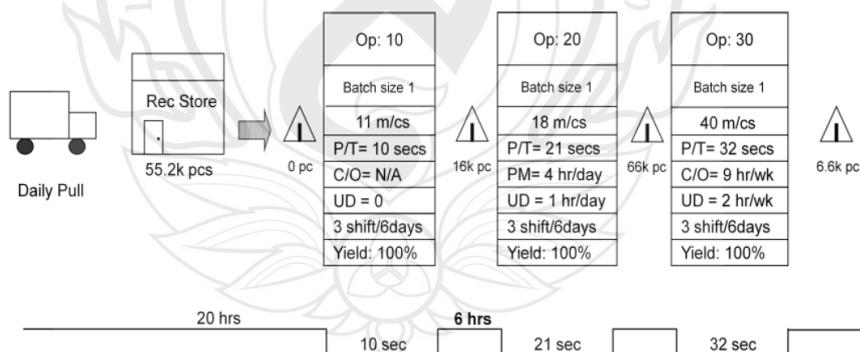
ภาพที่ 2.10 การเขียนข้อมูลลงไปในสายการผลิตและนับ WIP

7. กำหนดเวลารอคอยอันเนื่องมาจาก WIP ดังแสดงในภาพที่ 2.11 โดยมี ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ (KPI) ของแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า ได้แก่

C/T = Cycle Time (Time per Unit)

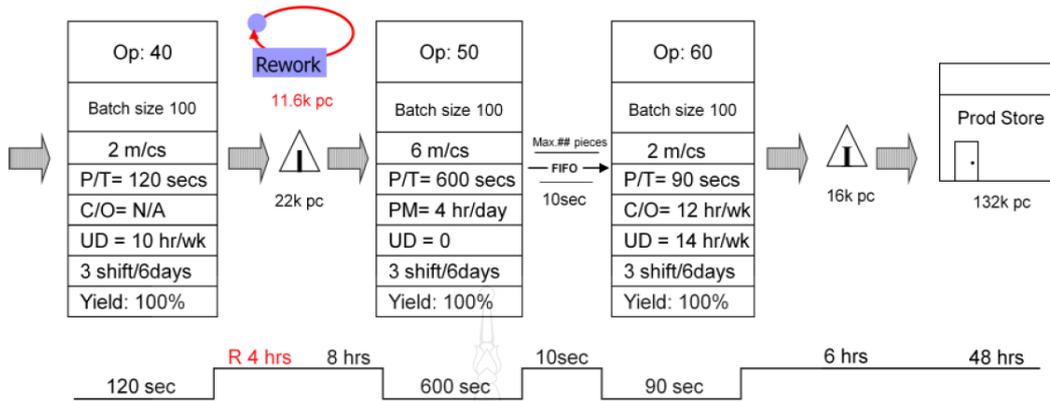
Res. = Resource (Operator or Machine)

C/T (Cycle Time) คือ เวลาการทำงานของเครื่องจักรในการผลิตต่อ 1 ชิ้นงานหรือเวลาในการทำงานของคนงานต่อ 1 งาน



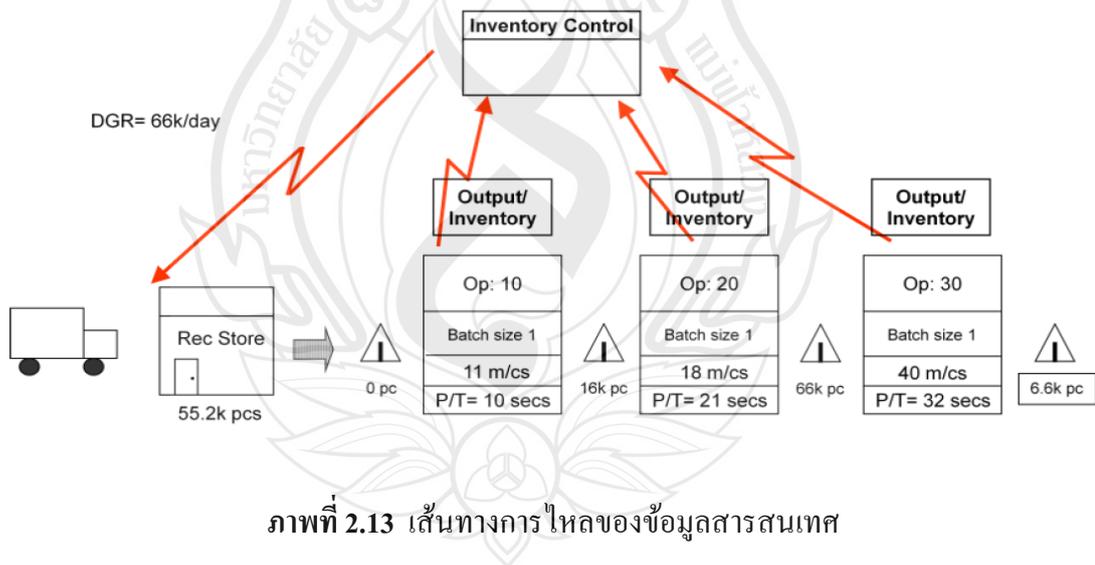
ภาพที่ 2.11 การเขียนเวลารอคอยอันเนื่องมาจาก WIP

8. ชีบ่วงจรการแก้ไขชิ้นงาน มักมีวงจรการแก้ไขชิ้นงานอยู่ด้วย เรียกว่า “Hidden Factories” มีความสำคัญในการแสดงวงจรแก้ไขงานเหล่านี้ลงไปด้วย เพราะส่งผลต่อความเร็วความสามารถในการคาดการณ์ และความคุ้มค่าของเงินลงทุน ดังแสดงในภาพที่ 2.12



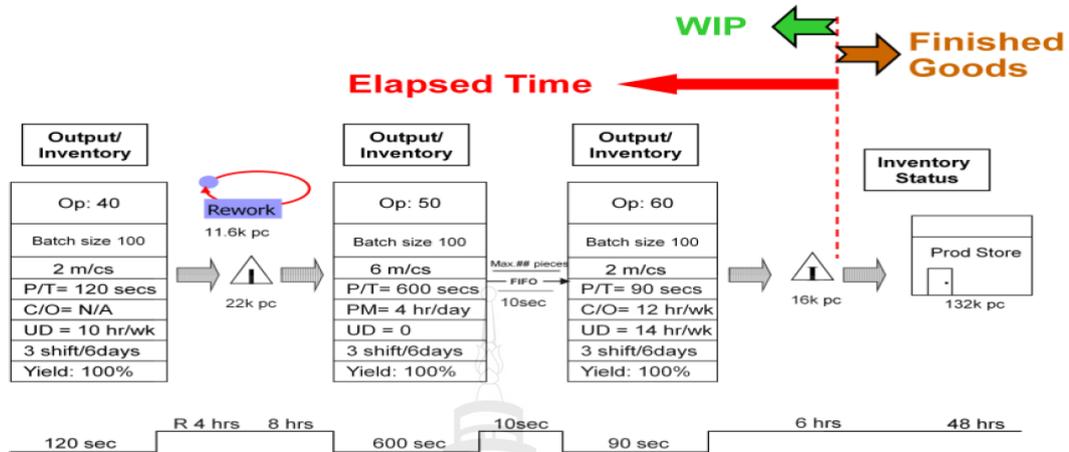
ภาพที่ 2.12 การซึบ่วงจรการแก้ไขชิ้นงาน

9. เขียนเส้นทางการไหลของข้อมูลสารสนเทศ ขึ้นอยู่กับว่าระบบข้อมูลของสถานประกอบการถูกสร้างขึ้นอย่างไร ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับ Output ระดับสินค้าคงคลัง Yield และอื่น ๆ ได้ถูกป้อนกลับจากสถานีงานไปยังระบบ ERP ดังแสดงในภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 เส้นทางการไหลของข้อมูลสารสนเทศ

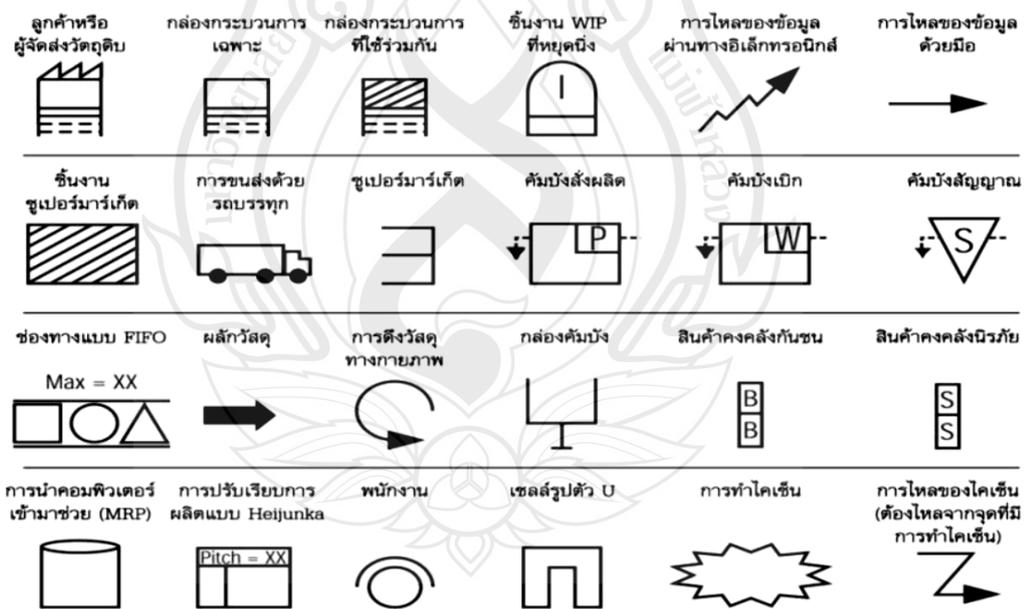
10. เขียนอัตราส่วนความเร่งเป็นเมตริกซ์ความเร็วที่บอกให้รู้ว่าชิ้นงานไหลผ่านโรงงานได้เร็วแค่ไหน (นับตั้งแต่ถูกเบิกเข้าไปในสายการผลิตจนกระทั่งออกจากสายการผลิต) ดังแสดงในภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 การเขียนอัตราส่วนความเร่งเป็นเมตริกซ์ความเร็ว

2.1.3.2 สัญลักษณ์ของสายธารแห่งคุณค่า (Icon Value Stream Mapping) ดังแสดงใน

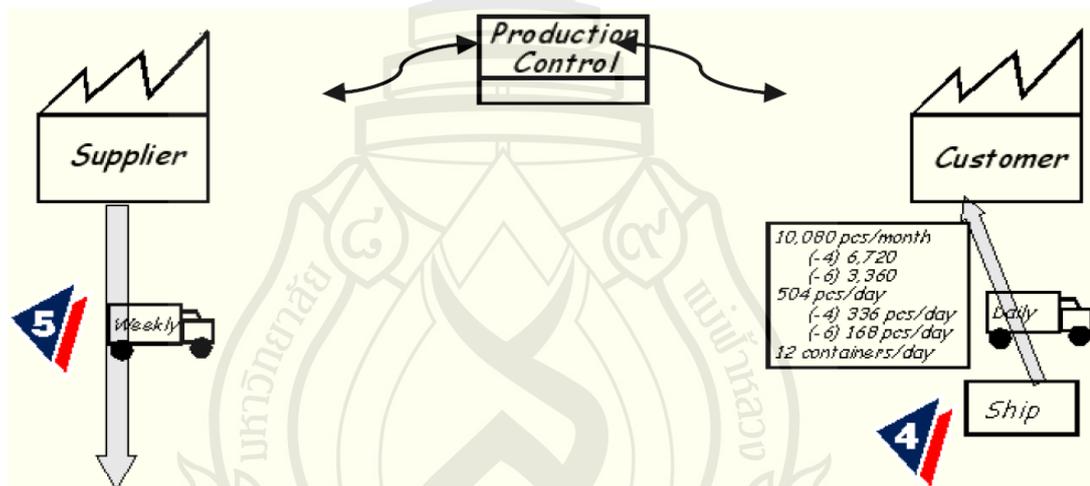
ภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 ข้อมูลของขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการ

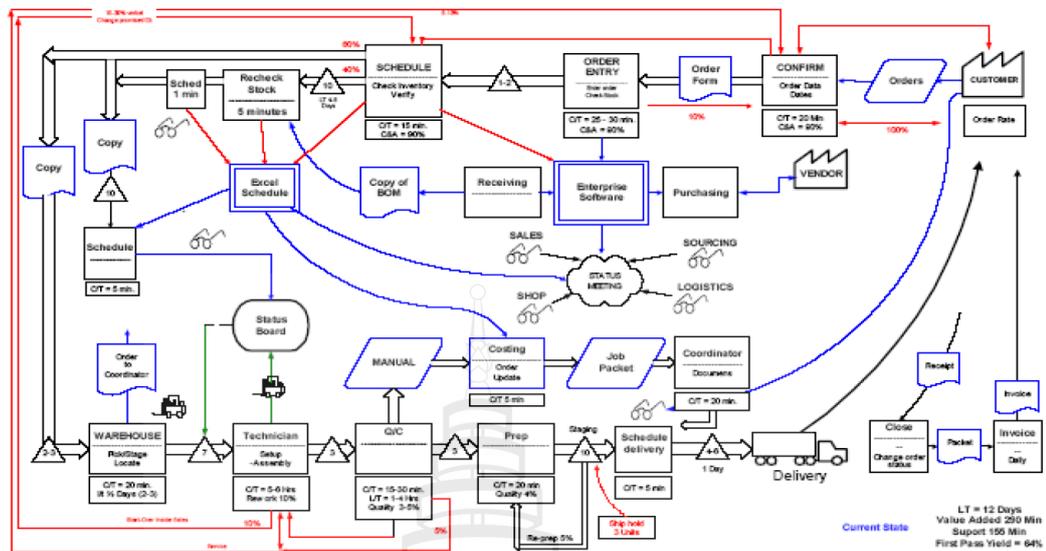
2.1.3.3 การเขียนแผนภาพสถานการณ์ปัจจุบัน (Current State Drawing) เมื่อเลือกผลิตภัณฑ์หรือกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ต้องการได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการวางแผนภาพกระบวนการผลิตที่แสดงทั้งการไหลของวัตถุดิบ และการไหลของข้อมูลในกระบวนการผลิตที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบันของผลิตภัณฑ์หรือกลุ่มผลิตภัณฑ์นั้น เพื่อให้มองเห็นถึงความสูญเปล่าต่าง ๆ ที่ซ่อนอยู่ และหาทางกำจัดความสูญเปล่าเหล่านั้นออกไป แผนภาพที่ได้จากการวาดในขั้นตอนนี้จะเรียกว่า แผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์ปัจจุบัน (Current State Mapping) ขั้นตอนการวาดแผนภาพจะแบ่งเป็นแผนภูมิภายนอกและแผนภูมิภายใน

แผนภูมิภายนอก (External Mapping) คือ การวาดแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร คือ ระหว่างโรงงานผลิตกับผู้ส่งวัตถุดิบและกับลูกค้า แสดงดังภาพที่ 2.16



ภาพที่ 2.16 ตัวอย่างแผนภูมิภายนอก

แผนภูมิภายใน (Internal Mapping) คือ การวาดแผนภาพที่แสดงถึงกิจกรรมในกระบวนการผลิตทั้งหมด ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเฉพาะภายในองค์กรของเรา โดยที่ผู้วาดจะต้องไปสังเกตการณ์ในกระบวนการจริง ๆ เพื่อเก็บรายละเอียดทั้งหมด และการวาดก็ต้องเริ่มจากการสังเกตที่กระบวนการหลังสุดย้อนกลับไปข้างหน้า คือ จากฝ่ายขนส่งสินค้า ย้อนกลับไปจนถึงการรับวัตถุดิบ เหตุผลก็คือจะทำให้สามารถเข้าใจการไหลของการผลิตนั้นได้ง่ายกว่า แสดงดังภาพที่ 2.17



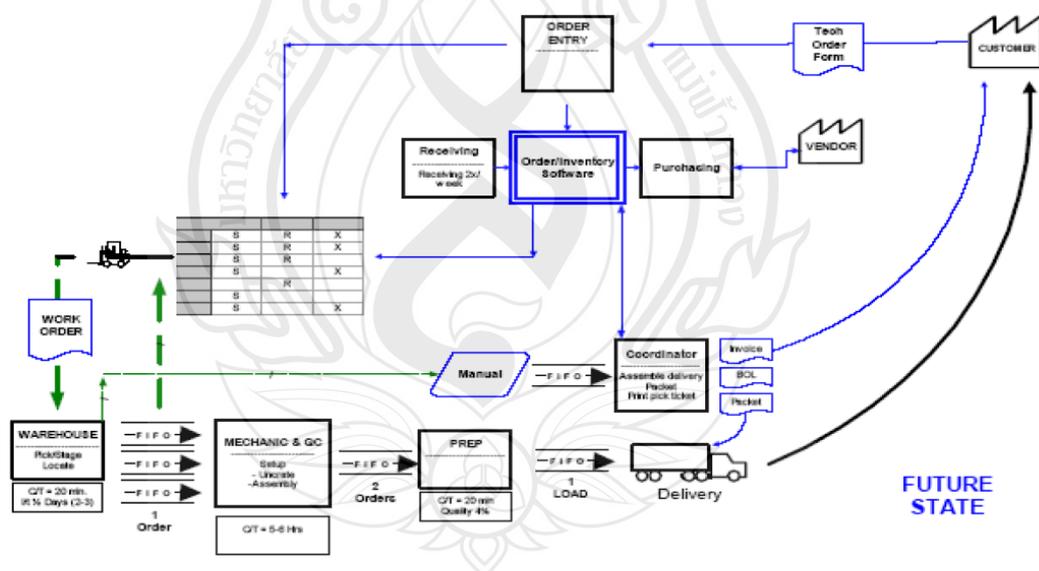
ภาพที่ 2.17 แผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์ปัจจุบัน

2.1.3.4 การวิเคราะห์คุณค่า (Analysis Mapping) เมื่อได้แผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์ปัจจุบันแล้ว จะนำแผนภาพที่ได้นี้มาทำการวิเคราะห์และปรับปรุงโดยใช้หลักการกำจัดความสูญเปล่าไม่ถือว่าเป็นการเพิ่มคุณค่าออกจากระบบ เพื่อให้ได้กระบวนการผลิตใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีขึ้นจากเดิม ซึ่งความสูญเสียบ่อยต่าง ๆ ที่อยู่ภายในกระบวนการผลิตและการไหลนั้น แผนภาพสายธารแห่งคุณค่า สามารถแสดงให้เห็นได้จากความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ ได้แก่ การผลิตเกินความจำเป็น (Overproduction) ของคงคลัง (Inventory) การเคลื่อนย้าย (Transportation) กระบวนการผลิตที่ไม่จำเป็นเหมาะสม (Inappropriate Processing) ของเสีย (Defect) การรอคอย (Waiting) และเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น (Motion)

นอกจากการปรับปรุงที่ใช้พิจารณาความสูญเปล่าต่าง ๆ ในแผนภาพและกำจัด ออกไป ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น เรายังสามารถปรับปรุงกระบวนการหรือขั้นตอนการผลิตในแต่ละขั้น โดยใช้ช่วงเวลาเริ่มต้นเป็นตัวกำหนดรอบเวลาการผลิตที่เหมาะสม หาได้จากจำนวนเวลาทำงานในแต่ละวันทั้งหมดหารด้วยจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการในแต่ละวัน จะได้ออกมาเป็นเวลาที่ใช้ในการผลิตต่อชิ้น ซึ่งเราสามารถนำช่วงเวลาเริ่มต้นนี้มากำหนดรอบเวลาการผลิตที่เหมาะสม คือ รอบเวลาการผลิตไม่ควรมากกว่าช่วงเวลาเริ่มต้นเพราะถ้ารอบเวลาการผลิตมากกว่า จะทำให้เกิดงาน ระหว่างการผลิต (Work In Process) การรอคอย หรือเกิดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นของพนักงาน หรือเกิดความสูญเปล่าอื่น ๆ ในการปรับปรุงกระบวนการหรือขั้นตอนการผลิตเพื่อให้รอบเวลาการผลิตไม่มากกว่าช่วงเวลาเริ่มต้นและให้ประสิทธิภาพกระบวนการดีขึ้น สามารถทำได้โดยใช้ความรู้

ทางวิศวกรรมปรับปรุงต่อไป เช่น การออกแบบเครื่องมือช่วยจับ (Jig) ช่วยในการจับชิ้นงานให้เกิดการทำงานที่สะดวกขึ้น การปรับปรุงขั้นตอนการผลิตให้ง่ายขึ้น การทำให้ระบบการผลิตให้เป็นการผลิตให้เป็นการไหลแบบต่อเนื่อง การวางมาตรฐานการปฏิบัติงานเพื่อช่วยลดเวลาในการผลิต

2.1.3.5 การเขียนภาพสถานการณ์อนาคต (Future State Drawing) ขั้นตอนนี้เป็นการวาดแผนภาพกระบวนการผลิตใหม่ที่ถูกรับปรุงโดยกำจัดความสูญเปล่าต่าง ๆ ออกไป และปรับปรุงกระบวนการหรือขั้นตอนการผลิตใหม่โดยใช้วิธีการหรือความรู้ต่าง ๆ แล้วจะได้เป็นแผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์อนาคต (Future State Mapping) การปรับปรุงนี้จะทำให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เวลามาเปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งจะต้องแสดงไว้ให้เห็นในแผนภาพด้วย เนื่องจากการปรับปรุงแผนภาพกระบวนการผลิตนี้ยังไม่ได้นำมาใช้ในกระบวนการผลิตจริง ดังนั้นแผนกระบวนการผลิตในสถานการณ์อนาคต ดังแสดงในภาพที่ 2.18 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการปรับปรุงโดยการรวมเครื่องจักรให้อยู่ภายในบริเวณเดียวกัน ทำให้การไหลเป็นไปแบบทีละชิ้นและทำให้วัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการโดยใช้หลักเข้าก่อนออกก่อน (First In First Out: FIFO) ผลของการปรับปรุงนี้ทำให้สามารถจัดการคงคลังวัสดุระหว่างกระบวนการลงไปได้



ภาพที่ 2.18 แผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์อนาคต (Future State Mapping)

2.1.3.6 การนำไปใช้งาน (Implementation) สังเกตได้ว่าค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต เช่น ค่าเวลานำรอบเวลาการผลิตที่ได้จากแผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์อนาคตมีค่าที่แสดงว่าประสิทธิภาพดีขึ้นจากกระบวนการผลิตแบบเดิม เราสามารถปรับปรุงกระบวนการผลิตใหม่ที่ปรับปรุงหรือกำจัดความสูญเปล่าจุดใดได้อีก โดยทำให้แผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์อนาคตนั้นเปลี่ยนเป็นแผนภาพกระบวนการผลิตในสถานการณ์ปัจจุบัน แล้วดำเนินการซ้ำใหม่

## 2.1.4 ความสูญเปล่า 7 ประการ (Waste)

ทรัพยากรการผลิตที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุน คุณภาพ และการส่งมอบ คือ ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) ความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ แม้ว่าแนวคิดนี้จะเกิดจากแวดวงอุตสาหกรรมการผลิตแต่ในภาคบริการ หรืองานสนับสนุนก็สามารถนำหลักการดังกล่าวไปพัฒนาประยุกต์ใช้ได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดความสูญเสียบางประการ ดังนี้

### 2.1.4.1 การผลิตมากเกินไป (Overproduction)

การผลิตสินค้าในปริมาณมากเกินไปหรือผลิตไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานานมาจากแนวความคิดดั้งเดิมที่ต้องการให้แต่ละกระบวนการผลิตจะต้องผลิตชิ้นงานออกมาให้มากที่สุด ในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากเพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำสุด โดยไม่ได้คำนึงว่าจะทำให้มีงานระหว่างทำ (Work In Process: WIP) จึงทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น หรือเมื่อแต่ละสถานีงานที่อยู่ในสายงานการผลิตเดียวกันจำเป็นต้องทำงานต่อเนื่องกันไม่สามารถผลิตชิ้นงานได้อย่างสมดุลก็จะเกิดงานระหว่างทำ การผลิตยิ่งมากก็จะทำให้งานระหว่างทำในกระบวนการผลิตมากขึ้นตามไปด้วย

#### 1. ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป

1) ต้องเตรียมพื้นที่จัดเก็บงานระหว่างทำจึงเกิดการสูญเสียพื้นที่ทำงานไปส่วนหนึ่ง ทำให้การขนถ่ายวัสดุยุ่งยากมากขึ้น การควบคุมเครื่องจักรและการซ่อมบำรุงทำได้ไม่สะดวก เมื่อมีงานระหว่างทำมากจนไม่สามารถเก็บไว้ในบริเวณสถานีงานก็จะต้องหาพื้นที่เพื่อเก็บงานระหว่างทำชั่วคราวซึ่งเป็นการใช้พื้นที่อย่างไม่คุ้มค่าและต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

2) ความไม่ปลอดภัยในการทำงาน หากการจัดเก็บงานระหว่างทำไม่เป็นระเบียบหรือไม่มั่นคงพอก็อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุสร้างความเสียหายให้กับพนักงานและทรัพย์สิน

3) เมื่อใช้งานระหว่างทำไม่หมดหรือมีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งผลิตจะต้องขนย้ายไปเก็บชั่วคราว ทำให้สูญเสียแรงงาน เวลา และอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ โดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มต่อชิ้นงานนั้นเลย

4) ของเสียจากกระบวนการผลิตก่อนหน้าไม่ได้รับการแก้ไขทันทีเพราะค้างอยู่ในงานระหว่างทำ การผลิตครั้งละมาก ๆ กว่าที่จะถึงกระบวนการผลิตถัดไปหรือถูกตรวจสอบเครื่องจักรก็จะผลิตของเสียเพิ่มขึ้นจนกว่าจะพบของเสียอยู่ในงานระหว่างทำเมื่อส่งไปยังกระบวนการผลิตถัดไปและรายงานกลับมาเพื่อการแก้ไข การผลิตของเสียจะทำให้เกิดการสูญเสียทั้งเวลา วัตถุดิบ แรงงาน และพลังงานโดยเปล่าประโยชน์

5) ต้นทุนวัสดุ แรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้ไปในการผลิตจะจมอยู่ในงานระหว่างทำ

6) ปิดบังปัญหาต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต เช่น ใช้เวลาตั้งเครื่องจักรมากเกินไปหรือเครื่องจักรเสียบ่อย เพราะเมื่อเกิดปัญหาขึ้นก็จะไม่เห็นผลกระทบต่อกระบวนการผลิตมากนักเนื่องจากมีงานระหว่างทำสำรองไว้มาก จึงเป็นการใช้เครื่องจักรไม่คุ้มค่า และต้องเสียค่าใช้จ่ายมากเกินไปจนความจำเป็น เช่น ค่าใช้จ่ายและเวลาที่เสียไปสำหรับซ่อมเครื่องจักร

7) ใช้เวลาในการผลิตนานเพราะทำการผลิตครั้งละมาก ๆ ซึ่งบางครั้งเป็นสินค้าที่ลูกค้าไม่ต้องการ จึงทำให้การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าล่าช้าจนอาจทำให้ลูกค้าไม่พอใจ

## 2. แนวทางการปรับปรุง

1) ปรับปรุงขั้นตอนการผลิตที่เป็นคอขวด (Bottle-Neck) โดยการศึกษาเวลาการผลิตของแต่ละขั้นตอนการผลิตว่าสมดุลกันหรือไม่ หากพบว่าขั้นตอนการผลิตใดมีกำลังการผลิตต่ำกว่าขั้นตอนการผลิตอื่นก็ต้องบริหารจัดการให้สมดุล

2) ผลิตชิ้นงานแต่ละชนิดในปริมาณที่เพียงพอเพื่อให้งานระหว่างทำลดลงและในเวลาที่ถูกต้อง

3) พนักงานต้องดูแลบำรุงรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ หากเครื่องจักรมีสภาพทรุดโทรมต้องซ่อมบำรุงอยู่เสมอ นอกจากจะเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการซ่อมบำรุงแล้ว ยังทำให้การผลิตล่าช้าไม่ทันต่อความต้องการของลูกค้าหรือสินค้าที่ผลิตได้ด้อยคุณภาพ

4) กำหนดปริมาณการผลิตในแต่ละรุ่นให้ลดลง

5) ลดเวลาตั้งเครื่องจักรด้วยการปรับปรุงวิธีการทำงาน จัดลำดับขั้นตอนการทำงานให้เหมาะสม และจัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมเพื่อลดเวลาในการเตรียมการผลิต

6) ฝึกพนักงานให้มีทักษะในการปฏิบัติงานได้หลายด้านเพื่อจะทำงานได้หลายหน้าที่ เมื่อมีงานเร่งด่วนก็สามารถย้ายไปช่วยงานที่สถานงานอื่นได้ ซึ่งจะทำให้การผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่องและลดปัญหาการผลิตที่ไม่เหมาะสมลงได้

### 2.1.5 การเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

การซื้อวัสดุครั้งละจำนวนมากเพื่อรับประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับการผลิตเพียงพอตลอดเวลา หรือสั่งซื้อวัสดุตามปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) หรือสั่งซื้อวัสดุตามปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในกรณีมีส่วนลดด้านราคา จะส่งผลให้มีปริมาณวัสดุอยู่ในคลังมากเกินไปเกินความต้องการใช้งานอยู่เสมอ

#### 2.1.5.1 ปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง

1. ต้องใช้พื้นที่ในการเก็บรักษาวัสดุคงคลัง แทนที่จะใช้พื้นที่ส่วนนี้ไปทำประโยชน์ด้านอื่น เช่น ติดตั้งเครื่องจักรเพื่อการผลิตสินค้ารุ่นใหม่หรือสินค้าชนิดใหม่
2. ต้นทุนวัสดุจม การเก็บรักษาวัสดุคงคลังไว้เป็นระยะเวลานานก็ต้องเสียค่าดอกเบี้ยเพิ่มมากขึ้น หรือเสียโอกาสที่จะนำเงินต้นทุนวัสดุคงคลังไปทำประโยชน์ด้านอื่น
3. วัสดุอาจเสื่อมคุณภาพถ้าขาดการบริหารจัดการที่ดี เช่น ควรจะบริหารจัดการวัสดุคงคลังแบบเข้าก่อนออกก่อน (First-In-First-Out: FIFO)
4. เกิดความซ้ำซ้อนในการสั่งซื้อ ถ้าควบคุมปริมาณวัสดุคงคลังไม่ถูกต้องและตำแหน่งที่จัดเก็บไม่ชัดเจน
5. ต้องการแรงงานในการบริหารจัดการเป็นจำนวนมาก เพื่อทำการควบคุมการรับ-จ่าย และดูแลความปลอดภัย
6. เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งผลิตก็จะเกิดวัสดุตกค้างอยู่ในคลังเป็นจำนวนมาก และบางครั้งก็ไม่ทราบว่าจะระยะเวลาที่ต้องการใช้วัสดุอีกด้วย

#### 2.1.5.2 แนวทางการปรับปรุง

1. กำหนดจุดต่ำสุดและสูงสุดของปริมาณวัสดุคงคลังแต่ละชนิด และกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ให้ชัดเจน
2. ควบคุมปริมาณวัสดุคงคลังโดยใช้เทคนิคการมองเห็น (Visual Control) เพื่อให้สามารถเข้าใจและสังเกตได้ง่าย เช่น แผ่นป้าย แถบสี เป็นต้น
3. ควบคุมปริมาณการสั่งซื้อจากอัตราการใช้วัสดุด้วยระบบง่ายที่สุด และวิเคราะห์หาวัสดุทดแทน (Value Engineering) ที่สามารถสั่งซื้อได้สะดวกเพื่อลดปริมาณวัสดุคงคลัง
4. ปรับปรุงระบบการจัดเก็บวัสดุคงคลังเป็นแบบเข้าก่อนออกก่อนเพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุตกค้างเป็นเวลานานจนเสื่อมคุณภาพ

### 2.1.6 การขนส่ง (Transportation)

การขนส่ง หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุแต่ละชนิดภายในโรงงานเกิดการเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงสถานที่เพื่อทำให้กระบวนการผลิตดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง ถ้าการบริหารจัดการและควบคุมการขนส่งไม่เหมาะสมก็จะทำให้ต้นทุนการขนส่งสูงขึ้น เช่น การขนถ่ายวัสดุซ้ำซ้อน เลือกเส้นทางการขนส่งไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงต้องควบคุมและลดระยะทางการขนส่งวัสดุให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็นเพราะการขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม และในกรณีนี้จะไม่พิจารณาการขนส่งภายนอกโรงงาน

#### 2.1.6.1 ปัญหาจากการขนส่ง

1. เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เช่น แรงแงาน พลังงาน อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ เป็นต้น
2. วัสดุเสียหายจากการตกหล่นระหว่างการขนส่ง
3. วัสดุสูญหายจากการตกหล่นระหว่างการขนส่งถ้าหากเลือกใช้วิธีการขนส่งไม่เหมาะสม
4. เกิดอุบัติเหตุหากขาดความระมัดระวัง
5. สูญเสียเวลาในการผลิตถ้าการขนส่งล่าช้าไม่ทันต่อการผลิต พนักงานผลิตต้องเสียเวลารอคอยโดยไม่สามารถผลิตชิ้นงานได้ ทำให้การส่งมอบสินค้าล่าช้ากว่ากำหนด

#### 2.1.6.2 แนวทางการปรับปรุง

1. วางผังโรงงานตามชนิดของผลิตภัณฑ์หรือวางเครื่องจักรให้อยู่ในบริเวณ
2. เดียวกันตามกระบวนการผลิตเพื่อลดระยะทางการขนส่ง
3. ลดการขนส่งที่ซ้ำซ้อน
4. เลือกใช้อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิต
5. ลดปริมาณชิ้นงานในการขนส่งแต่ละครั้งเพื่อให้สามารถขนส่งชิ้นงานไปยังกระบวนการผลิตต่อไปได้เร็วขึ้น

### 2.1.7 การเคลื่อนไหว (Motion)

การเคลื่อนไหวด้วยท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม เช่น ต้องเอื้อมหยิบของที่อยู่ที่ไกลตัว ก้มด้วยกของหนักที่วางอยู่บนพื้น หรือการทำงานกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีขนาด น้ำหนัก และสัดส่วนที่ไม่เหมาะสมกับร่างกายของผู้ปฏิบัติงานเป็นระยะเวลานานจะทำให้เกิดความเมื่อยล้าต่อร่างกาย และยังเกิดความล่าช้าในการทำงานอีกด้วย

### 2.1.7.1 ปัญหาจากการเคลื่อนไหว

1. ระยะทางในการเคลื่อนที่เพิ่มขึ้น ต้องใช้เวลาในการหยิบชิ้นงานที่วางอยู่ใกล้ตัว ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต พนักงานเกิดความเมื่อยล้า ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง อีกทั้งยังอาจทำให้ชิ้นงานเกิดการตกหล่นเสียหายได้

2. เกิดความล้าและความเครียด

3. เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากความระมัดระวังในการทำงานน้อยลง

4. เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็นเพราะการเคลื่อนไหวส่วนเกินจะใช้ระยะทางมากขึ้น

### 2.1.7.2 แนวทางการปรับปรุง

1. ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้เกิดการเคลื่อนไหวน้อยที่สุดและเหมาะสมที่สุดตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomic)

2. จัดสภาพการทำงาน (Working Condition) เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ เสียง ให้เหมาะสมต่อการทำงาน

3. ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ทำงานให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน

4. จัดสร้างอุปกรณ์ช่วยจับยึดชิ้นงาน (Jig และ Fixtures) เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วและปลอดภัยมากขึ้น

5. ออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายแข็งแรง

### 2.1.8 กระบวนการผลิตไม่เหมาะสม (Processing)

การมีขั้นตอนการผลิตที่มากเกินไปหรือกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำกันหลายขั้นตอนเกินความจำเป็นจะทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตเพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพควรจะรวมอยู่ในกระบวนการผลิต โดยให้พนักงานผลิตเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงานหรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน

#### 2.1.8.1 ปัญหาจากกระบวนการผลิตไม่เหมาะสม

1. เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น

2. เสียเวลาในการเตรียมการผลิตและการผลิตชิ้นงาน ใช้เครื่องจักรและแรงงานโดยไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์

3. มีงานระหว่างทำมากขึ้น

4. สูญเสียพื้นที่การทำงานของขั้นตอนการผลิตที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ และความคล่องตัวในการทำงานลดลง

#### 2.1.8.2 แนวทางการปรับปรุง

1. พัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์และเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมเพื่อให้ง่ายต่อการผลิตและการใช้งาน

2. วิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยใช้แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน (Operation Process Chart) เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน 5 ลักษณะ ได้แก่ การปฏิบัติงาน การขนถ่ายวัสดุ การเก็บวัสดุ การตรวจสอบ และการรอคอย จากนั้นจึงศึกษาเฉพาะกิจกรรมที่ไม่เหมาะสมและหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. ใช้หลักการ 5W2H คือ การตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกิจกรรมในกระบวนการผลิต ซึ่งคำถามหลัก 7 ประเภทเป็น ดังนี้

1) Who (ใคร) ถามเพื่อหาบุคคลทำงานที่เหมาะสม ใครเป็นคนทำ ทำไมต้องเป็นคนนั้น คนอื่นทำได้หรือไม่

2) What (อะไร) ถามเพื่อหาจุดประสงค์การทำงาน ทำอะไร ทำไมต้องทำ ทำอย่างอื่นได้หรือไม่

3) Where (ที่ไหน) ถามเพื่อหาสถานที่ทำงาน ที่เกิดเหตุ ทำไมต้องที่นี่ ที่อื่นได้หรือไม่

4) When (เมื่อไร) ถามเพื่อหาเวลาทำงานที่เหมาะสม เมื่อไหร่ ทำไมต้องทำเวลานั้น ทำเวลาอื่นได้หรือไม่

5) Why (ทำไม) เป็นคำถามครั้งที่ 2 ต่อจากคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน

6) How (อย่างไร) ถามเพื่อหาวิธีการทำงานที่เหมาะสม ทำอย่างไร ทำไมต้องทำอย่างนั้น ทำวิธีการอื่นได้หรือไม่

7) How Much (เท่าไร) ถามเพื่อหาจำนวน ปริมาณ มูลค่า สัดส่วนร้อยละ ทำเท่าไร มูลค่าเท่าไร

คำถามที่จำเป็นอย่างยิ่ง คือ ใคร อะไร ที่ไหน อย่างไร เท่าไร ส่วนคำถาม ทำไม และ เมื่อไหร่ อาจจะละไว้ในฐานที่เข้าใจว่าทุกคนควรทราบ แต่ถ้าต้องการความชัดเจนก็ควรตั้งคำถามให้ครบทั้ง 7 ประเภท

4. ใช้หลักการ ECRS ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต คือ การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และ การทำให้ง่าย (Simplify)
5. ลดเวลาดังเครื่องจักร (Set-Up Time) ให้เหลือน้อยที่สุด
6. หากกิจกรรมที่ประหยัดค่าใช้จ่ายทดแทนที่ได้ผลลัพธ์ของงานผลิตเช่นเดียวกัน

### 2.1.9 การรอกอย (Delay)

การรอกอยเกิดจากเครื่องจักรหรือพนักงานหยุดทำงานเนื่องจากต้องรอกอยปัจจัยการผลิต เช่น วัตถุดิบ ชิ้นส่วน เครื่องจักรขัดข้อง จัดสายงานการผลิตไม่สมดุล การเปลี่ยนรุ่นผลิต เป็นต้น ซึ่งจะทำให้การผลิตเป็นไปด้วยความล่าช้าไม่เต็มกำลังการผลิต และการส่งมอบสินค้าอาจไม่ทันกำหนด

#### 2.1.9.1 ปัญหาจากการรอกอย

1. เสียค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน เครื่องจักร และค่าเสียหาย โดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์
2. เสียโอกาสที่จะใช้พนักงาน เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับองค์กร จึงทำให้เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
3. ขวัญและกำลังใจของพนักงานลดลงเพราะเกิดความไม่แน่นอนในกระบวนการผลิต ทำให้พนักงานไม่ทราบถึงแผนการปฏิบัติงานและเป้าหมายการปฏิบัติงาน

#### 2.1.9.2 แนวทางการปรับปรุง

1. วางแผนการผลิต วางแผนการจัดหาวัตถุดิบ และจัดลำดับการผลิต ให้ถูกต้อง และปฏิบัติตามแผนอย่างเคร่งครัด
2. บำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา
3. จัดสมดุลของสายงานการผลิต
4. วางแผนขั้นตอนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตและจัดสรรกำลังคนให้เหมาะสม
5. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะใช้ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้พร้อมก่อนหยุดการผลิต และใช้อุปกรณ์ช่วยให้เกิดความสะดวกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต

### 2.1.10 การผลิตของเสีย (Defect)

การค้นหของเสียหรือปรับปรุงคุณภาพ คือ การตรวจสอบ แต่ไม่สามารถกำจัดสาเหตุของการผลิตของเสียได้ เพียงแต่เป็นขั้นตอนในการเลือกของเสียออกจากกระบวนการผลิตเท่านั้น ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการผลิตของเสียก็ยังคงอยู่ และหากตรวจสอบไม่รัดกุมพอก็อาจมีของเสียหลุดรอดไปถึงมือลูกค้า ทำให้ภาพลักษณ์ขององค์กรเสียหาย ขาดความน่าเชื่อถือในคุณภาพของสินค้า และเมื่อเกิดของเสียก็จะต้องนำไปแก้ไขให้มีคุณลักษณะถูกต้องตามความต้องการของลูกค้าหรือกำจัดทิ้งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

#### 2.1.10.1 ปัญหาจากการผลิตของเสีย

1. ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์
2. เสียเวลาที่จะใช้ในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดี และใช้เวลานานกว่าจะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพครบตามจำนวนที่ต้องการ
3. ต้องปรับเปลี่ยนแผนการผลิตกรณีที่เกิดของเสียมากกว่าปริมาณที่เผื่อไว้ ซึ่งต้องปรับเปลี่ยนการผลิตอื่นให้เริ่มต้นผลิตล่าช้าออกไป ส่งผลทำให้การส่งมอบสินค้าล่าช้ากว่ากำหนด
4. เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขชิ้นงานเสียหรือผลิตสินค้าใหม่ซัดเซของเสีย อีกทั้งต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านแรงงานในการแยกของดีและของเสียออกจากกัน
5. ความสัมพันธ์ระหว่างแผนกอาจไม่ราบรื่นถ้าได้รับชิ้นงานเสียแล้ว โยนความผิด
6. สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย

#### 2.1.10.2 แนวทางการปรับปรุง

1. จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน และมาตรฐานคุณภาพวัตถุดิบที่ถูกต้องแม่นยำ
2. พนักงานต้องปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานตั้งแต่เริ่มแรก
3. อบรมพนักงานให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด พร้อมทั้งฝึกให้พนักงานมีจิตสำนึกด้านคุณภาพตลอดเวลา
4. จัดสร้างระบบหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันความผิดพลาดจากการทำงานในสายการ-ผลิต (Poka-Yoke)
5. ตั้งเป้าหมายลดปริมาณของเสียในการผลิตให้เป็นศูนย์ (Zero Defect)
6. การตอบสนองข้อมูลทางด้านคุณภาพอย่างรวดเร็วในทุกขั้นตอนการผลิตจะทำให้สามารถทราบถึงสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้เร็วขึ้น การแก้ไขปัญหาจะง่ายขึ้น และยังช่วยลดปริมาณของเสียในลักษณะที่เหมือนกันให้น้อยลงด้วย

7. ปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับการใช้งานและการผลิต
8. บำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

### 2.1.11 กระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)

James P. Womack (1990) ได้เขียนหนังสือชื่อ The Machine That Changed The World ซึ่งกล่าวถึงประวัติการผลิตรถยนต์ รวมถึงศึกษาวิเคราะห์โรงงานประกอบรถยนต์ของญี่ปุ่น อเมริกา และยุโรป และเกิดคำว่า “Lean Manufacturing” ขึ้นเป็นครั้งแรก James Womack ได้มีโอกาสศึกษาระบบการผลิตแบบ โตโยต้า (TPS) เป็นเวลาหลายปี แล้วสรุปออกมาเป็นสิ่งที่เขาเรียกว่า แนวคิดและการผลิตแบบลีน จึงอาจกล่าวได้ว่า TPS เป็นรากฐานของระบบการผลิตแบบลีน

เมื่อแนวคิด Lean และระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เป็นที่รู้จักมากขึ้นทั้งในอุตสาหกรรมโลกและโรงงานต่าง ๆ ก็ต้องการเปลี่ยนระบบการผลิตจาก Mass Production สู่ Lean Production หรือ Lean Manufacturing ด้วยเหตุผลต่าง ๆ กัน คือ

1. ต้องการมีต้นทุนที่ต่ำลง (Cost Reduction) เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness) หรือรักษาส່วนแบ่งทางการตลาด
2. ต้องการเพิ่มผลิตภาพ (Increased Productivity) เพื่อการจัดส่งที่ดีขึ้นและรักษาหรือเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด
3. ต้องการลด Lead Time ในการผลิตสินค้า เพื่อการจัดส่งที่ตรงเวลา (On Time Delivery) และเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้า (Customer Satisfaction)
4. ต้องการมีระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงระดับสากล (World Class Manufacturing) เพื่อการแข่งขันได้ และเป็นที่ยอมรับของลูกค้า
5. ลูกค้าให้ทำ จึงจำเป็นต้องทำเพื่อความพึงพอใจของลูกค้า อันจะเป็นที่มาของการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์
6. ลูกค้ามีการประเมินระบบการผลิตแบบ Lean เปรียบเทียบกับผู้จัดส่ง (Supplier) รายอื่น ๆ เพื่อพิจารณาผลงานของผู้จัดส่ง อันจะส่งผลต่อการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์
7. บริษัทแม่ซึ่งอยู่ต่างประเทศมีนโยบายให้ทำ

ซึ่งไม่ว่าจะเปลี่ยนระบบการผลิตจาก Mass Production สู่ Lean Production ด้วยเหตุผลใด ๆ ก็ตาม แนวทางที่ต้องเตรียมหรือดำเนินการเพื่อการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญในการนำแนวคิดในการผลิตแบบลีนมาปรับใช้ให้เหมาะกับอุตสาหกรรม ซึ่งอาจจะมีแนวทางหรือกลยุทธ์ที่แตกต่างออกไปจากของบริษัท โตโยต้า ซึ่งเป็นต้นแบบของการผลิตแบบลีนก็เป็นไปได้ ความรู้ในการนำเครื่องมือลีนต่าง ๆ มาปรับใช้เป็นสิ่งสำคัญก็จริง แต่หากปราศจากความรู้อันเข้าใจในปรัชญาการผลิตแบบลีนอย่างแท้จริงแล้ว โอกาสที่จะประสบความสำเร็จก็จะเป็นไปได้ยาก

เปรียบเสมือนที่บางบริษัทที่คิดว่าแนวทางการทำ 5 ส คือ การ “ปิด กวาด เช็ด ถู” เท่านั้น ก็จะไม่สามารถรักษา (Sustain) วินัยของพนักงานที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านั้นได้ เนื่องจากพนักงานขาดความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ การผลิตแบบลีนก็เช่นเดียวกัน ใ้ว่าการเรียนรู้ในเครื่องมือต่าง ๆ ของลีนจะเป็นกุญแจสู่ความสำเร็จไม่ สิ่งสำคัญกว่านั้นคือการให้ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของการผลิตแบบลีน ความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงแนวทางในการทำงาน แล้วอธิบายให้เห็นภาพว่าลีนจะช่วยให้อะไรของบริษัทประสบความสำเร็จได้อย่างไร รวมถึงการวัดผลงานของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับตัววัดของลีนต่างหาก ที่เป็นหัวใจหลักของการนำลีนไปปฏิบัติให้ประสบความสำเร็จ ต้นทุนโดยปกติที่แสดงให้เห็นนั้น มักจะเป็นเพียงยอดของภูเขาน้ำแข็งเท่านั้น ในขณะที่ต้นทุนโดยส่วนใหญ่จะมองไม่เห็นหรือไม่ได้รับความสนใจ มุมมองของลีน คือ เผยให้เห็นต้นทุนเหล่านั้น เพื่อดำเนินการแก้ไขและขจัดออกไป

#### 2.1.11.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบลีน (Lean Systems)

ถ้าเปรียบเทียบกับระบบลีน (Lean System) กับคนในความหมายเชิงบวก ก็หมายถึงคนที่ มีร่างกายสมส่วน ปราศจากชั้นไขมัน แข็งแรง ว่องไว กระฉับกระเฉง ถ้าเปรียบเทียบกับองค์กร หมายถึง องค์กรที่ดำเนินการโดยปราศจากความสูญเปล่า (Waste) ในทุก ๆ กระบวนการ มีความสามารถในการปรับตัวตอบสนองความต้องการของตลาดและผู้รับผลงานได้ทันทั่วทั้งที่มีประสิทธิภาพเหนือคู่แข่ง

ลีน (Lean) เป็น Holistic & Sustainable Approach ที่ใช้ทุกสิ่งทุกอย่างน้อยลง แต่ให้ได้ผลงานมากกว่า ผลงานที่ใกล้เคียงความต้องการของลูกค้ามากที่สุดสิ่งที่ลดน้อยลง คือ ความสูญเปล่า (Waste) วงรอบเวลา ผู้ส่งมอบ ความคร่ำครึ การใช้แรงคน เครื่องมือ เวลา และพื้นที่ปฏิบัติงาน สิ่งที่เพิ่มมากขึ้น คือ ความรู้และพลังอำนาจของผู้ปฏิบัติงาน ความยืดหยุ่นและขีดความสามารถขององค์กร ผลผลิตภาพ ความพึงพอใจของลูกค้า ความสำเร็จในระยะยาว (Lean Thanking) คือ การเปลี่ยนจากความสูญเปล่า (Waste) ไปสู่คุณค่า (Value) ในมุมมองของผู้รับผลงาน ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอย่างไม่รู้จบ

ลีน ไม่ใช่การทำงานให้หนักขึ้นหรือเร็วขึ้น แต่เป็นการค้นหาความสูญเปล่า และเปลี่ยนให้เป็นคุณค่าที่ผู้รับผลงานของเราต้องการไม่ใช่ชุดเครื่องมือสำเร็จรูป แต่เป็นการผสมผสานอย่างลงตัวระหว่างแนวคิด กิจกรรม และวิธีการที่จะช่วยผลักดันให้วัฒนธรรมขององค์กรเป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม ผ่านการพัฒนาจิตสำนึกที่ดีและแนวคิดที่ถูกต้องในการทำงานแก่พนักงานทุกระดับ

ดังนั้น ลีน จึงหมายถึง แนวคิดในการบริหารจัดการการผลิต หรือองค์กรให้มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยปราศจากความสูญเปล่า (Waste) ในทุก ๆ กระบวนการไม่ว่าจะเป็นกระบวนการทางโลจิสติกส์ หรือกระบวนการในสายการผลิตไปจนถึงตอบสนองความต้องการของตลาดไปถึงลูกค้าแบบทันที โดยเน้นสร้างประสิทธิผลสูงสุด และลดการสูญเสียในวงจรการผลิตที่มุ่งเน้นในเรื่องการไหล (Flow) ของงานเป็นหลัก

2.1.11.2 เครื่องมือและปัจจัยที่สนับสนุนแนวความคิดของลีน การผลิตแบบทันเวลาพอดี

แนวคิดการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time) หรืออาจเรียกว่า การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เป็นแนวทางที่มุ่งการผลิตเฉพาะสิ่งที่ลูกค้าต้องการ เพื่อดำเนินการผลิตในปริมาณที่ถูกต้อง และเวลาที่ต้องการใช้งานจริง นั้นหมายถึง การบริหารการผลิตที่มีความหลากหลายประเภทด้วยปริมาณการผลิตที่ไม่มาก โดยมุ่งลดช่วงเวลานำการผลิตและสามารถส่งมอบให้กับลูกค้าอย่างทันเวลาพอดีเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าสูงสุด ซึ่งแนวคิดดังกล่าวจะมุ่งการผลิตตามปริมาณความต้องการของลูกค้าหรือ เรียกว่าระบบการผลิตแบบดึง (Pull Manufacturing System)

สำหรับกระบวนการผลิตจะเริ่มดำเนินการเมื่อเกิดความต้องการ หรือเป็นการผลิตตามสั่ง ที่มุ่งการไหลของงานที่ละชิ้น โดยมีระดับสินค้าคงคลังน้อยที่สุด จึงทำให้ลดปริมาณสต็อกของงานระหว่างผลิตลง โดยมีกลไกการควบคุม เรียกว่า Kanban ซึ่งเป็นสารสนเทศการผลิต สำหรับการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยการผลิต

โดยการ์ด Kanban จะถูกส่งกลับไปยังหน่วยการผลิตก่อนหน้า (Upstream) หรือต้นน้ำ จึงทำให้แต่ละหน่วยการผลิตทราบถึงสถานะความต้องการของชิ้นงานซึ่งสามารถลดความสูญเปล่าในรูปของช่วงเวลานำที่สั้นลงและต้นทุนการผลิตที่ลดลง ซึ่งแตกต่างจากแนวคิดการผลิตแบบเดิมที่มุ่งการผลิตตามการพยากรณ์ความต้องการของตลาดและกำหนดการผลิต (Production Schedule) เรียกว่า การผลิตแบบผลัก (Push Manufacturing) หรือการผลิตเพื่อสต็อกจึงส่งผลให้เกิดสต็อกค้างของงานรระหว่างผลิต (Work In Process: WIP) ปริมาณมาก

### 1. ปัจจัยและเทคนิคที่สนับสนุน JIT จะประกอบด้วย

1) การจัดวางผังเครื่องจักรรูปตัวยู (U-Shape) เป็นองค์ประกอบของการผลิตแบบเซลล์ (Cell Manufacturing) ที่จะกล่าวในส่วนถัดไป ซึ่งการจัดวางผังรูปแบบดังกล่าวจะทำให้พนักงานมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการตัดสินใจ และก่อให้เกิดการทำงานเป็นทีมในรูปแบบของเซลล์ผลิตภัณฑ์ (Product Cell) โดยมีการรวมกลุ่มของเครื่องจักรที่หลากหลายเข้าเป็นกลุ่มเซลล์ ซึ่งชิ้นงานจะเริ่มเคลื่อนจากกระบวนการหนึ่งไปยังกระบวนการถัดไปอย่างต่อเนื่อง โดยเครื่องจักรจะถูกจัดวางอย่างใกล้ชิดภายในเซลล์จึงส่งผลให้ต้นทุนการขนถ่ายชิ้นงานลดลงและก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะความชำนาญที่หลากหลาย

2) มาตรฐานการปฏิบัติงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางการทำงานซึ่งครอบคลุมถึงรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ลำดับขั้นตอนการแปรรูปชิ้นงาน วิธีทำงานอย่างปลอดภัย และการบริหารปัจจัยการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด คือ แรงงาน วัสดุ วิธีการ เครื่องจักร โดยมีการจัดทำเป็นเอกสารอธิบายรายละเอียดในแต่ละลำดับขั้นตอนปฏิบัติงานซึ่งมีรูปภาพประกอบคำบรรยายหรืออาจใช้วีดีโอสาธิตวิธีการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้ศึกษาทำความเข้าใจในระยะเวลาอันสั้น และเป็นแนวทางสำหรับการทำงานอย่างถูกต้อง ซึ่งจะช่วยลดความผิดพลาดการทำงานและลดความสูญเปล่าทางเวลา นอกจากนี้ การจัดทำมาตรฐานการทำงานยังส่งผลต่อการปรับปรุงผลิตภาพองค์กรในด้านต่าง ๆ เช่น พัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ สร้างความพึงพอใจต่อลูกค้า เกิดมาตรฐานการทำงานดีขึ้น ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน และต้นทุนการดำเนินงานลดลง

3) แผนการผลิตหลัก (Master Production Schedule) ที่ชัดเจน เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมการผลิตเกิดความต่อเนื่อง

4) ความมีส่วนร่วมของพนักงาน โดยมุ่งเน้นให้พนักงานทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมต่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดคุณภาพ อย่าง TQM จึงทำให้ลดลำดับขั้นของการตัดสินใจลงและเกิดความคล่องตัวต่อสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังมีการสนับสนุนด้วยการฝึกอบรมให้กับพนักงานเพื่อพัฒนาทักษะและสร้างวัฒนธรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

สำหรับองค์กรทั่วไปจะดำเนินงานตามหน้าที่ฝ่ายงาน จึงทำให้แต่ละฝ่ายงานดำเนินกิจกรรมที่มีลักษณะเดียวกันซึ่งเปรียบเสมือนการผลิตตามรุ่น ซึ่งทำให้เกิดการรอคอยของงานในกระบวนการถัดไป หากเกิดการติดขัดในกระบวนการก่อนหน้าและอาจเกิดงานค้างรอเมื่อปริมาณงานเกินกว่าภาระงานเช่นเดียวกับกิจกรรมการผลิตหากแต่ละหน่วยผลิตหรือสถานีนงานมุ่งผลิตชิ้นงานก็จะส่งผลให้เกิดการสต็อกและปัญหาคอขวดในกระบวนการถัดไป ซึ่งส่งผลให้เกิดการไหลของงานติดขัด และเกิดความสูญเปล่าต่าง ๆ เช่น เวลารอคอย พื้นที่จัดเก็บ เป็นต้น ดังนั้นจึงต้อง

มุ่งให้เกิดความสอดคล้องตลอดทั้งกระบวนการเพื่อให้งานเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง โดยมีมุ่งผลิตเฉพาะสิ่งที่ลูกค้าต้องการในรูปแบบการผลิตขนาดเล็กที่สามารถตอบสนองความต้องการได้หลากหลายรูปแบบ รวมทั้งปรับปรุงเพื่อลดเวลาการรอคอย เช่น ลดเวลาการตั้งเครื่อง การบำรุงรักษา เป็นต้น ดังนั้น เพื่อมั่นใจว่าวัสดุชิ้นส่วนทั้งหมดจะมีการไหลอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการที่สอดคล้องตามหลักการของ JIT จะต้องพยายามควบคุมระดับสินค้าคงคลังหรืองานระหว่างผลิต (WIP) ด้วยรุ่นการผลิตขนาดเล็ก ดังที่กล่าวข้างต้น ซึ่งการลดระดับสต็อกจะนำมาสู่การค้นพบปัญหาต่าง ๆ ที่ซ่อนเร้นในสายการผลิต เมื่อเครื่องจักรเกิดความขัดข้องบ่อยหรือใช้เวลาในการแก้ปัญหา นาน งานระหว่างผลิตในรูปของสต็อกจะค้างอยู่ในแต่ละกระบวนการ ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยต่อสายการผลิต ดังนั้น งานบำรุงรักษาจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อสายการไหลในสายการผลิต โดยเฉพาะเมื่อเวลาเครื่องจักรเกิดความขัดข้องขึ้น งานทั้งหลายที่อยู่ในกระบวนการย่อมได้รับผลกระทบซึ่งก่อให้เกิดความบกพร่องทางคุณภาพและส่งผลกระทบต่อปริมาณงานทำซ้ำที่เกิดขึ้น รวมถึงเวลาการส่งมอบงานที่ล่าช้าและการลดปริมาณของเสีย โดยมีกิจกรรมบำรุงรักษาทีละคนมีส่วนร่วม (TPM) เป็นรากฐานสำคัญในการสนับสนุน JIT ซึ่งจะต้องมีการสร้างแนวความคิดใหม่ นั้นหมายถึง หากปัญหาต่าง ๆ ได้ถูกแก้ไขอย่างต่อเนื่อง ระดับสินค้าคงคลังหรือความสูญเสียต่าง ๆ ก็จะลดลง

### 2.1.11.3 การบูรณาการห่วงโซ่อุปทาน

ในช่วงทศวรรษ 1990 ได้มีแนวคิดเรื่องการยกเครื่องกระบวนการธุรกิจ ที่มุ่งปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการทั่วทั้งองค์กรเพื่อตัดลดขั้นตอนกระบวนการที่ไม่มีความสำคัญ ดังนั้นหลายองค์กรจึงได้มุ่งแนวทางกระบวนการเพิ่มคุณค่า ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดหา/จัดซื้อ การกระจายสินค้า และเชื่อมโยงกิจกรรมระหว่างองค์กรกับผู้ส่งมอบตลอดจนการส่งมอบคุณค่าให้กับลูกค้า ซึ่งการเชื่อมโยงดังกล่าวจะแสดงในรูปของห่วงโซ่คุณค่า ดังนั้นการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ภายในห่วงโซ่จากจุดเริ่มต้นไปยังส่วนต่าง ๆ จะเกิดการเพิ่มคุณค่าในแต่ละกระบวนการ และเกิดต้นทุนหลักที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ต้นทุนการเพิ่มคุณค่ากิจกรรม จะเกิดขึ้นในกิจกรรมทางต้นน้ำ เนื่องจากการลงทุนในสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรม
2. ต้นทุนคลังสินค้าและการขนถ่ายภายใน เป็นต้นทุนหลักที่เกิดขึ้นในกิจกรรมปลายน้ำ ซึ่งต้นทุนที่เกิดขึ้นสามารถตัดลดได้หากสามารถดำเนินกิจกรรมให้เสร็จสิ้นภายในพื้นที่ปฏิบัติงานและถูกจัดส่งเข้าสู่โต๊ะโดยตรงเพื่อจัดเก็บ

เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันจะต้องมุ่งขจัดความไร้ประสิทธิภาพที่แฝงในรูปของความสูญเปล่าภายในห่วงโซ่อย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งกระบวนการเพิ่มคุณค่าในทุกส่วนของกิจกรรมซึ่งเป็นปัจจัยสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า สำหรับอุตสาหกรรมที่มีจำนวนลูกค้าจำนวนมาก ดังเช่น อิเล็กทรอนิกส์ การบิน ขนยนต์ เป็นต้น ได้มีความพยายามที่จะเพิ่มประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานด้วยการเชื่อมโยงกระบวนการเพื่อมุ่งส่งมอบคุณค่าให้กับลูกค้า โดยในแต่ละกระบวนการจะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและเกิดการสื่อสารกันแบบเปิด เพื่อแลกเปลี่ยนสารสนเทศซึ่งส่งผลต่อการลดความผันผวน หรือ Bullwhip Effect

ดังนั้น ปัจจัยหลักของการสร้างประสิทธิผลของห่วงโซ่อุปทานจึงขึ้นกับความสอดคล้องทั้งในมิติของช่วงเวลา และปริมาณอุปสงค์ เพื่อควบคุมความผันผวนจะต้องมีการแลกเปลี่ยนสารสนเทศที่มีความแม่นยำและเกิดการดำเนินงานที่ประสานความร่วมมือตลอดทั้งห่วงโซ่ โดยจะส่งผลให้เกิดการลดต้นทุนจัดเก็บสต็อก

#### 2.1.11.4 ระบบการผลิตแบบเซลล์

ระบบการผลิตแบบเซลล์จะมีการจัดวางผังด้วยรูปแบบเซลล์การผลิต โดยจัดวางเครื่องจักรตามลำดับกระบวนการและจัดวางชิ้นงาน/เครื่องมืออุปกรณ์การทำงานในบริเวณที่สามารถหยิบใช้ได้สะดวกเมื่อต้องการใช้งาน เพื่อสนับสนุนให้เกิดการไหลของงานอย่างต่อเนื่องและสร้างความยืดหยุ่นต่อการผลิตสินค้าที่มุ่งตอบสนองความเปลี่ยนแปลงของลูกค้า นอกจากนี้ยังลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในสายการผลิต เช่น การใช้พื้นที่อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด และลดระยะทางการขนถ่ายที่ส่งผลต่อการลดรอบเวลาการผลิต เป็นต้น โดยมุ่งให้เกิดการผลิตแบบไหลที่ละชิ้น หรือเรียกว่า การผลิตแบบไหลอย่างต่อเนื่อง ที่สามารถลดเวลาในแถวคอย นอกจากนี้ยังส่งผลต่อการเพิ่มผลิตภาพ เช่น การลดช่วงเวลานำการผลิตให้สั้นลง การลดระดับปริมาณงานระหว่างผลิต และการใช้พื้นที่อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด

#### 2.1.11.5 แนวคิดของสายธารคุณค่า (Value Stream)

สายธารคุณค่า คือ การกระทำและสารสนเทศที่มีคุณค่าเพิ่ม (Value Adding: VA) และไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Non-Value-Adding: NVA) ที่อยู่ในการผลิตสินค้าหรือบริการที่ต้องการ โดยผ่านกระบวนการธุรกิจ ซึ่งเริ่มตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงลูกค้า การวิเคราะห์กิจกรรมที่มีคุณค่าในการดำเนินงาน คือ การทำความเข้าใจว่าอะไรคือคุณค่าและความสูญเสียน (Wastes) ทั้งในและนอกองค์กรที่อยู่ในความสัมพันธ์ต่อการผลิต โดยมีการบริหารจัดการที่เชื่อมโยงกัน

แนวคิดของการบริหารปรับปรุงในสายธารคุณค่าที่สำคัญ คือ การพิจารณากระบวนการ กิจกรรม หรือองค์กรที่อยู่ในการผลิตเข้าด้วยกันซึ่งต่างกับธุรกิจทั่วไปดังแสดงในรูปที่ 1 ทั้งนี้ในสายธารคุณค่าจะทำให้เห็นการไหลของวัตถุดิบและสารสนเทศทั้งหมดและเลือกปรับปรุงส่วนที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการวิเคราะห์หาจุดที่ทำให้เกิดความสูญเสียมากที่สุด การมุ่งเน้นการทำงานปรับปรุงเฉพาะเจาะจงกระบวนการ กิจกรรม หรือ องค์กร โดยไม่มีการวางแผนร่วมกันอาจทำให้ผลที่ได้ไม่มีความสำคัญต่อการปรับปรุง throughput ของโซ่อุปทาน

ผังงานสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping) เป็นการแสดงให้เห็นถึงการไหลของวัตถุดิบและสารสนเทศ จากการรวบรวมกระบวนการทั้งหมดสำหรับการนำพากระบวนการ (Processes) ไปตลอดกระบวนการผลิต การบริการ หรือจากวัตถุดิบส่งไปถึงลูกค้า โดยการแสดงถึงกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (Value added) และ กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Non-Value Added) เพื่อบ่งชี้กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสูญเสีย (Wastes) ที่จะนำมาใช้ในการจัดการลดเวลานำ (Lead Time) และลดต้นทุนในโซ่อุปทาน ความสูญเสียเป็นกิจกรรมทั้งหมดที่ใช้ทรัพยากรซึ่งทำให้เกิดต้นทุนต่อผลิตภัณฑ์แต่ไม่เกิดมูลค่าต่อลูกค้า ความสูญเสียประกอบไปด้วยเกณฑ์ 7 ข้อ คือ การผลิตที่มากเกินไป (Overproduction) การรอคอย (Waiting) การขนส่ง (Transportation) การดำเนินงานที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate Processing) สินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Inventory) การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motion) และข้อบกพร่อง (Defects)

#### 2.1.11.6 ไคเซน (Kaizen)

Kaizen เป็นศัพท์ภาษาญี่ปุ่น แปลว่า “การปรับปรุง” (Improvement) Kaizen เป็นแนวคิดที่นำมาใช้ในการบริหารจัดการการดำเนินงานมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นที่การมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ หัวใจสำคัญอยู่ที่ต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด (Continuous Improvement)

ทำไมต้องทำ KAIZEN ตามหลักการของ Kaizen ข้างต้น Kaizen จึงเป็นแนวคิดที่จะช่วยรักษามาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น (Improvement) หากขาดซึ่งแนวคิดนี้แล้ว มาตรฐานที่มีอยู่เดิมก็จะค่อย ๆ ลดลง

ความสำคัญในกระบวนการของ Kaizen คือ การใช้ความรู้ความสามารถของพนักงานมาคิดปรับปรุงงาน โดยใช้การลงทุนเพียงเล็กน้อย ซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงทีละเล็กละน้อยทีละค่อย ๆ เพิ่มพูนขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตรงข้ามกับแนวคิดของ Innovation หรือ นวัตกรรม ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงขนานใหญ่ ที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงระดับสูง ด้วยเงินลงทุนจำนวนมาก ดังนั้นไม่ว่าจะอยู่ในสถานะเศรษฐกิจแบบใด เราก็สามารถใช้วิธีการ Kaizen เพื่อปรับปรุงได้

### เทคนิควิธีการเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

1. วงจร PDCA ประกอบด้วย วางแผน (Plan) ปฏิบัติ (Do) ตรวจสอบ (Check) และปรับปรุง แก้ไข (Act)

2. 5 ส

3. Basic Industrial Engineering หรือ วิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน

4. Problem Solving Method หรือ กระบวนการแก้ปัญหา

5. Kiken Yochi Training (KYT) หรือ การฝึกอบรมเพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัย

6. Suggestion Scheme หรือ ระบบข้อเสนอแนะ

7. Quality Control Circles (QCC) หรือ กลุ่มควบคุมคุณภาพ

8. Just-Time System (JIT) หรือ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

9. Total Productive Maintenance (TPM) หรือ การบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม

10. Total Quality Management (TQM) หรือ การบริหารคุณภาพโดยรวม

แนวทางเพื่อเริ่มต้นปรับปรุงง่าย ๆ ที่สามารถใช้ปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ได้ คือ ลองพยายามคิดในแง่ของ “การหยุด” “การลด” หรือ “การเปลี่ยน” (ควรใช้หลัก ECRS จะดีกว่า ซึ่งได้ใส่ไว้อยู่แล้วในตอนท้าย)

การหยุด หรือ ลด ได้แก่

1. หยุดการทำงานที่ไม่จำเป็นทั้งหลาย

2. หยุดการทำงานที่ไม่มีประโยชน์ทั้งหลาย

3. หยุดการทำงานที่ไม่มีความสำคัญทั้งหลาย

อย่างไรก็ตาม มีบางสิ่งบางอย่างที่ไม่สามารถทำให้ “หยุด” ได้ ถ้าเช่นนั้น เราคงต้องมุ่งประเด็นไปที่เรื่องการลด เช่น ลดงานที่ไม่มีประโยชน์ งานที่ก่อความรำคาญ นำเบื้อหน้ายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แม้ว่าจะไม่สามารถทำให้หยุดได้ทั้งหมด แต่ก็เกิดมีการปรับปรุงขึ้นแล้วเริ่มต้นจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่ยืดหยุ่นได้ เปลี่ยนแปลงบางส่วนของงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

#### 2.1.11.7 หลักการ ECERS

การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECERS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่าย ๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าหรือ MUDA ลงได้เป็นอย่างดี ซึ่งอธิบายเป็นตัวอย่างได้ ดังนี้

1. การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การพิจารณาการทำงานปัจจุบันและทำการกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป คือการผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่/เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และ ของเสีย

2. การรวมกัน (Combine) สามารถลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้ โดยการพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้หรือไม่ เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิม การผลิตก็จะสามารถทำได้เร็วขึ้นและลดการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนลงอีกด้วย เพราะถ้ามีการรวมขั้นตอนกัน การเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนก็ลดลง

3. การจัดใหม่ (Rearrange) คือ การจัดขั้นตอนการผลิตใหม่เพื่อลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือ การรอคอย เช่น ในกระบวนการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยทำขั้นตอนที่ 3 ก่อน 2 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น

4. การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง การปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบจิ๊ก (Jig) หรือ Fixture เข้าช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำมากขึ้น ซึ่งสามารถลดของเสียลงได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นและลดการทำงานที่ไม่จำเป็น

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การลดความสูญเปล่า โดยประยุกต์ใช้กระบวนการผลิตแบบลีน กรณีศึกษา บริษัท บ้านไม้จำกัด จังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยได้ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ Business Model Canvas การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis) สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste) และกระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

จักรพันธ์ อินทจักร (2553) ได้นำแนวคิดสินค้าประยุกต์ใช้กับงานที่อยู่ในส่วนของสำนักงาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับเอกสาร การวางแผน และการติดต่อประสานงาน โดยในโครงการนี้พิจารณาเฉพาะกระบวนการจัดซื้อ ในการดำเนินการวิเคราะห์โดยเริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานและระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน จากนั้นจัดทำผังสายธารแห่งคุณค่าของการบวนการทำงาน และทำการวิเคราะห์ เพื่อที่จะได้การดำเนินงานของกระบวนการจัดซื้อใหม่ขึ้นมา โดยประยุกต์ใช้แนวคิดสินค้าการศึกษาโครงการครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อนำแนวคิดสินค้าเข้ามาปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด โดยมุ่งกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน

ภัสสร นนทริย์ (2554) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาการให้บริการสำรองที่นั่งและออกบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัทรถโดยสารในปัจจุบันที่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าและโอกาสในการผิดพลาด โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะเวลาเฉลี่ยในการให้บริการสำรองที่นั่งและออกบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ของแต่ละกรณีของทางบริษัทรถโดยสาร และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักการการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) จัดทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่าในปัจจุบัน กำจัดกิจกรรมที่เกิดเป็นความสูญเปล่าในกระบวนการ จัดทำแผนผังสายธารแห่งคุณค่าในอนาคตรวมทั้งนำเสนอแนวทางและข้อเสนอแนะแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการพิจารณา ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมที่เกิดการรอคอยมากที่สุดคือ การรอเอกสารยืนยันการชำระเงินจากลูกค้า จนกระทั่งพนักงานออกบัตรโดยสารนำเอาเอกสารไปปฏิบัติงานต่อ ส่วนกิจกรรมซับซ้อนที่สุด คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบัตรโดยสารราคาพิเศษ นอกเหนือจากนี้ยังพบว่า ระบบปฏิบัติงานสำรองที่นั่งและออกบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันยังไม่เอื้ออำนวยต่อผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งทางบริษัทรถโดยสารควรจะทำให้ความสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุง จากความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องค่อนข้างเห็นด้วยว่าข้อเสนอแนะและแผนผังสายธารแห่งคุณค่าในอนาคตมีโอกาสนำมาปฏิบัติงานได้จริง ในด้านการวางอุปกรณ์ปฏิบัติงานที่ส่งผลให้เกิดระยะทางและการรอคอยในกระบวนการนั้น ทางบริษัทคำนึงถึงการรักษาภาพลักษณ์ของบริษัทจึงค่อนข้างไม่เห็นด้วยในการย้ายอุปกรณ์ รวมถึงทางผู้ที่เกี่ยวข้องยังกังวลเกี่ยวกับข้อร้องเรียนของลูกค้าในกรณีต้องยกเลิกเอกสารยืนยันการชำระเงิน โดยบัตรเครดิต

รมิตา มุสิกพงศ์ (2558) ได้เสนอแนวทางในการลดความสูญเปล่าโดยประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่าซึ่งทำให้มองเห็นกระบวนการผลิตฟิล์มของบริษัท TPK และนำไปสู่การจำแนกกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าออกได้ ประกอบกับเครื่องมือโซ่อุปทานเช่น แผนภูมิก้างปลา การวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อนำมาวิเคราะห์สาเหตุและรากของปัญหาซึ่งจะนำไปสู่การเสนอแนะแนวทางในการกำจัดปัญหาต่อไป จากการศึกษาพบว่า ในกระบวนการผลิตฟิล์มของบริษัท TPK นั้นยังมีความสูญเปล่าแฝงอยู่ ซึ่งส่งผลให้มีเวลานำที่ยาวนานและก่อให้เกิดต้นทุนโดยไม่จำเป็น เช่น ความสูญเปล่าจากของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่ามีสาเหตุมาจากปัญหาการปฏิบัติงานของเครื่องจักร จึงได้เสนอแนวทางการแก้ปัญหาโดยการเพิ่มเวลาในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันให้มากขึ้น จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานให้แก่พนักงานเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการตั้งค่าเครื่องจักร เพิ่มความเข้มงวดในการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบเพื่อป้องกันสิ่งปลอมปนที่ส่งผลต่อคุณภาพของฟิล์มได้ ส่วนความสูญเปล่าจากการรอคอยการผลิตงานอันเนื่องมาจากปัญหาการขาดวัตถุดิบนั้น ได้มีการเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ในการจัดการจำนวนสินค้าคงคลัง เพื่อลดความผิดพลาดอันเกิดมาจากวิธีการปฏิบัติงานด้วยการบันทึกจำนวนสินค้าคงคลังด้วยพนักงาน โดยสรุปแล้วเมื่อทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะที่วางไว้ ผลการปรับปรุงจะแสดงในแผนภูมิสายธารแห่งคุณค่าในสถานการณ์อนาคต พบว่าเวลารวมของกระบวนการทำงานลดลงถึงร้อยละ 6.27

सनัน เถาชาธิ และระพีพันธ์ ปิตาคะ โส (2555) ได้ประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่าเพื่อวิเคราะห์ความสูญเปล่าในระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นเป็นเวลาที่ใช้ในกิจกรรมการจัดเก็บข้าวเปลือก ในคลังสินค้าของสหกรณ์การเกษตร การจัดเก็บข้าวเปลือก ข้าวสารในคลังสินค้าของโรงสี สหกรณ์การเกษตร และคลังข้าวสารของพ่อค้าส่งออก ซึ่งเมื่อบริหารกิจกรรมดังกล่าว จะช่วยลดเวลา และต้นทุนโลจิสติกส์ในแต่ละเส้น ที่สำคัญคือ เส้น เกษตรกร-โรงสี-หียง-พ่อค้าส่งออก เวลาลดลง 67.12% ต้นทุนลดลง 4.42% เส้น เกษตรกร-สหกรณ์การเกษตร-โรงสี-หียง-พ่อค้าส่งออก เวลาลดลง 76.00% ต้นทุนลดลง 5.71% เส้น เกษตรกร-พ่อค้าคนกลาง -โรงสี-หียง-พ่อค้าส่งออก เวลาลดลง 67.08% ต้นทุนลดลง 4.34% เส้น เกษตรกร-กลุ่มเกษตรกร-พ่อค้าคนกลาง-โรงสี-หียง-พ่อค้าส่งออก เวลาลดลง 67.05% ต้นทุนลดลง 4.30% เส้น เกษตรกร-ตลาดกลาง-พ่อค้าคนกลาง-โรงสี-หียง-พ่อค้าส่งออก เวลาลดลง 66.99% ต้นทุนลดลง 4.09% ซึ่งต้นทุน และเวลาที่ลดลงดังกล่าวจะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าว

อิงอร เทศประสิทธิ์ (2553) ประยุกต์ใช้แนวความคิดแบบลีนเพื่อปรับปรุงการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้น ส่วน โคมเพดานแก้ว จุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้ คือ ช่วยเป็นแนวทางการประยุกต์ใช้แนวความคิดแบบลีนในส่วนกระบวนการผลิต โดยใช้เครื่องมือการผลิตแบบลีน ได้แก่ แผนภาพสายธารคุณค่าซึ่งจะช่วยจำแนกคุณค่าของกระบวนการผลิตและใช้การออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบ 2<sup>2</sup> ซึ่งการผลิตที่ผ่านมามีชิ้นงานเสียเกิดขึ้นในกระบวนการอบสูงถึงร้อยละ 13.50 เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อชิ้น งานเสีย คือ อุณหภูมิการอบและเวลาการอบ ซึ่งมีผลต่อการเกิดชิ้นงานเสียอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยพบว่าระดับปัจจัยที่เหมาะสมต่ออุณหภูมิการอบ คือ 165°C และเวลาการอบ คือ 75 นาที จึงนำระดับปัจจัยดังกล่าวอบชิ้นงานตัวอย่างจำนวน 400 ชิ้น ซึ่งชิ้นงานนี้เคยเกิดชิ้นงานเสียสูงถึงร้อยละ 14.25 พบว่า สามารถลดจำนวนชิ้นงานเสียเหลือร้อยละ 6 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการอบได้ถึงร้อยละ 57.89 และผลจากการกำจัดความสูญเปล่าสามารถลดเวลาการผลิตรวมจาก 33 วัน ลดเหลือ 26 วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 21.21 จากนั้นนำมาสร้างแผนภาพสายธารคุณค่าสถานะอนาคต

เอกพจน์ ฤกษ์กลาง และธนา พินิจวชิรพงศ์ (2553) ทำการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเบิ้งมันสำปะหลังด้วยระบบการผลิตแบบลีน โดยเริ่มต้นจากการเดินสำรวจเพื่อค้นหาการสูญเปล่าในกระบวนการผลิตพบว่าขั้นตอนการสกัดหยาบมีการสูญเสียบ้างในกากมันสดมากที่สุด ทำให้พบปัญหาเปอร์เซ็นต์เบิ้งที่สูญเสียในกากสดสูงและเวลาในการล้างทำความสะอาดชุดสกัดหยาบที่ 1 เป็นปัญหาสำคัญ ดังนั้นผู้ดำเนิน โครงการได้นำปัญหาเปอร์เซ็นต์เบิ้งที่สูญเสียในกากสด และเวลาในการล้างทำความสะอาดชุดสกัดหยาบที่ 1 มาทำการแก้ไข การดำเนินโครงการเริ่มจากศึกษากระบวนการผลิตเบิ้งมันสำปะหลัง วิเคราะห์สาเหตุการเกิดการสูญเสียบ้าง การดำเนินการแก้ไขด้วยการติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ และหัวฉีดแรงดันสูง จากนั้นทำการเปรียบเทียบผลการดำเนินโครงการ โดยใช้เปอร์เซ็นต์เบิ้งที่สูญเสียในกากสดเป็นดัชนีชี้วัดผลงาน ซึ่งมีเป้าหมายลดการสูญเสียบ้าง 10 เปอร์เซ็นต์ และลดเวลาในการล้างทำความสะอาดชุดสกัดหยาบที่ 1 ลง 20 เปอร์เซ็นต์ ผลการดำเนิน โครงการลดเปอร์เซ็นต์เบิ้งที่สูญเสียในกากสดของขั้นตอนการสกัดหยาบ พบว่าสามารถลดเปอร์เซ็นต์เบิ้งที่สูญเสียในกากสดของขั้นตอนการสกัดหยาบลง 33.43 เปอร์เซ็นต์ ในการทำความสะอาดชุดสกัดหยาบที่ 1 สามารถลดเวลาในการหยุดเครื่อง จากเดิม 5 นาที ให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้ตลอดเวลา หรือลดลง 100 เปอร์เซ็นต์

Bhim, Suresh and Surrender (2011) ใช้ VSM ในโรงงานผลิตขนาดเล็กในอินเดีย พบว่าสามารถลด Lead Time, Processing Time, Work In Process Inventory และ Manpower ได้อย่างมีนัยสำคัญ

Fawaz (2003) ได้นำหลักการของลีนไปใช้กับกระบวนการผลิตที่มีลักษณะการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Process) โดยศึกษาในอุตสาหกรรมเหล็กเป็นหลักวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ การนำเทคนิคการผลิตแบบลีนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในอุตสาหกรรมที่มีการผลิตแบบต่อเนื่องซึ่งตามปกตินิยมใช้เทคนิคการผลิตแบบลีนกับอุตสาหกรรมที่มีการผลิตแบบเป็นช่วงเวลา (Discrete Process) เท่านั้นและสามารถทราบประโยชน์จากการนำเทคนิคการผลิตแบบลีนไปใช้งานในงานแต่ละงานเป็นอย่างไร ถึงแม้ว่าอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการผลิตเป็นแบบช่วงเวลาจะมีลักษณะบางอย่างที่มีลักษณะร่วมที่เหมือน ๆ กันแต่ก็มีหลายอย่างที่มีความแตกต่างกันอย่างมากเช่นกัน ดังนั้นการปรับแต่งกระบวนการทั้งแบบเป็นช่วงเวลาและแบบต่อเนื่องจะมีบางอย่างที่คาบเกี่ยวกันงานวิจัยนี้จึงพยายามที่จะแสดงให้เห็นว่าเทคนิคการผลิตแบบลีนสามารถนำมาใช้งานได้สำหรับอุตสาหกรรมที่มีการผลิตทั้งแบบเป็นช่วงเวลาและแบบต่อเนื่องโดยได้ทำการวิจัยบริษัท เหล็กขนาดใหญ่ (ใช้นามสมมติว่าบริษัท ABS) เทคนิคหนึ่งที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือการสร้างแผนภูมิสายธารคุณค่าโดยเริ่มต้นด้วยการสร้างแผนภูมิสายธารคุณค่าที่แสดงสถานะปัจจุบันของบริษัทโดยมีการระบุแหล่งที่มาของของเสียและนำเทคนิคลีนเข้าไปช่วยแก้ไขเพื่อเพิ่มมูลค่าในกระบวนการจนพัฒนาเป็นแผนภูมิสายธารคุณค่าในอนาคตเพื่อให้การใช้เทคนิคการผลิตแบบลีนเกิดประโยชน์อย่างมากในการสร้างแผนภูมิสายธารคุณค่าจึงได้นำแบบจำลองสถานการณ์มาพัฒนาบริษัท ABS และทำการออกแบบการทดลองเพื่อใช้วิเคราะห์ผลลัพธ์ของแบบจำลองสถานการณ์สำหรับการใช้ลีนในหลายลักษณะ

Guo, Ding and Mei (2010) ใช้ VSM เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมที่ไม่สร้างมูลค่าและมุ่งกำจัดโดยใช้เครื่องมือของลีน พบว่า รอบเวลาการผลิต ลดลงจาก 21 วันเหลือ 9 วัน

ตารางที่ 2.1 สรุปแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎี	ชื่อผู้แต่ง	Theme	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์
Business Model Canvas	สำนักประสานด้านการ ต่างประเทศ (2557)	กำหนดกลยุทธ์ของ ธุรกิจ	กำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ ประเมิน ความสำเร็จของแผนงาน	ช่วยวางแผน ธุรกิจ ให้เห็น ภาพ (Visualizing) กำหนดยุทธศาสตร์ กล ยุทธ์ ประเมินความสำเร็จของแผนงาน และเลือกรูปแบบธุรกิจ (Business Model) ที่มี ประสิทธิภาพ และ เหมาะสมกับธุรกิจ
การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis)	Christopher (2005)	การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis)	ใช้เป็นแนวทางการศึกษาการวิจัยในการ พัฒนาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของ อุตสาหกรรมผัก และผลไม้แช่แข็ง	ศึกษาแนวทางการพัฒนาโซ่อุปทาน แลโลจิสติกส์
กิจกรรมโลจิสติกส์ (Supply Chain Analysis)	Grant et al., (2006)	การจัดการโซ่อุปทาน และโลจิสติกส์	ใช้เป็นแนวทางการศึกษาการวิจัยในการ พัฒนาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของ อุตสาหกรรมผัก และผลไม้แช่แข็ง โดย วิเคราะห์ปัญหาจากกิจกรรมโลจิสติกส์ของ บริษัท	ศึกษาโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของ อุตสาหกรรมไม้แปรรูป

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ทฤษฎี	ชื่อผู้แต่ง	Theme	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์
สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)	เกียรตินิขจร โฆมานะสิน (2551)	เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ เพื่อองค์กรที่เป็นเลิศ	การวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)	การจำแนกหรือระบุถึงขั้นตอนที่เป็นการเพิ่ม คุณค่าและที่ไม่เพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ หรือที่เรียกว่า ความสูญเปล่า แล้วจึงหา วิธีการเพื่อทำการกำจัดความสูญเปล่า เพื่อวิเคราะห์ความสูญเปล่าในระบบ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวของภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ
สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)	สนั่น เกาชาวี และระพีพันธ์ ปิตาคะโส (2555)	การเพิ่ม ประสิทธิภาพ การ จัดการ โลจิสติกส์และ โซ่อุปทาน	วิเคราะห์ความสูญเปล่าด้วย สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)	เสนอแนวทางในการลดความสูญเปล่าโดย ประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์แผนภูมิสาย ธารแห่งคุณค่าซึ่งทำให้มองเห็นกระบวนการ ผลิตฟาร์มของบริษัท TPK และนำไปสู่การ จำแนกกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าออก
สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)	รมิตา มุสิกพงษ์ (2558)	ลด ค วาม สู ข ย เ ป ล่า โ ด ย ประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า	วิเคราะห์ความสูญเปล่าด้วย สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)	วิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานของบริษัท กรณีศึกษาในปัจจุบันที่ส่งผลให้เกิดความ ล่าช้าและโอกาสในการผิดพลาด
สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)	ภัตสร นนทริย์ (2554)	ศึกษาแนวทางการพัฒนาการ ให้บริการสำรองที่นั่งและออก บัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์	วิเคราะห์ความสูญเปล่าด้วย สาย ธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)	

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ทฤษฎี	ชื่อผู้แต่ง	Theme	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์
ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste)	วิทยา สุหฤตดำรง (2550)	การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste)	การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste)	จำแนกความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste) จากกระบวนการผลิต หรือกระบวนการทำงานเพื่อทำการกำจัดความสูญเปล่านั้น
กระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)	อิงอร เทศประสิทธิ์ (2553)	ประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนปรับปรุงการผลิต	การประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนปรับปรุงการผลิต	เพื่อเป็นแนวทางการประยุกต์ใช้แนวความคิดแบบลีนในส่วนกระบวนการผลิต โดยใช้เครื่องมือการผลิตแบบลีน
กระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)	เอกพจน์ ฤกษ์กลาง และธนา พินิจจรพงษ์ (2553)	เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยระบบการผลิตแบบลีน	เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยระบบการผลิตแบบลีน	เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแป้งมันสำปะหลังด้วยระบบการผลิตแบบลีน
กระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)	จักรพันธ์ อินทจักร (2553)	นำเทคนิคลีนเข้ามาประยุกต์ใช้กับกระบวนการจัดซื้อ	การนำเทคนิคลีนมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการทำงาน	การนำเทคนิคลีนเข้ามาประยุกต์ใช้กับกระบวนการจัดซื้อ
กระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)	Fawaz (2003)	การนำเทคนิคการผลิตแบบลีนไปใช้ในอุตสาหกรรมเหล็ก	การนำเทคนิคลีนมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการทำงาน	การนำเทคนิคการผลิตแบบลีนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในอุตสาหกรรมที่มีการผลิตแบบต่อเนื่อง

## บทที่ 3

### ระเบียบและวิธีการวิจัย

#### 3.1 รูปแบบการศึกษา

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้การศึกษาแบบผสมระหว่างงานวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ (Mixed Research Method) ซึ่งด้านการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) นั้น ผู้วิจัยใช้การศึกษาข้อมูลโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี Business Model Canvas ในการวิเคราะห์โมเดลของธุรกิจ จากนั้นประยุกต์ใช้ Supply Chain Analysis ในการวิเคราะห์โซ่อุปทานของบริษัทกรณีศึกษา และประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) ในการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่าของแต่ละกระบวนการ เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงาน ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงกระบวนการปลายน้ำ และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

#### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

##### 3.2.1 ขอบเขตด้านประชากร

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบบไม่สุ่มกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษากระบวนการผลิตสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา บริษัท บ้านไม้ จำกัด จังหวัดเชียงราย ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงกระบวนการปลายน้ำ คือ การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การออกแบบสินค้า การจัดซื้อวัตถุดิบ การจัดเก็บวัตถุดิบ การผลิตสินค้า การจัดเก็บสินค้า การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า โดยการเลือกศึกษากระบวนการผลิตสินค้าที่มียอดขาย และมีมูลค่ายอดขายสูงสุดของบริษัท

### 3.2.2 ขอบเขตด้านเนื้อหาและทฤษฎี

3.2.2.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการและวิเคราะห์โมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี Business Model Canvas

3.2.2.2 ศึกษาและวิเคราะห์โซ่อุปทานของบริษัทกรณีศึกษา โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis)

3.2.2.3 วิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่าของแต่ละกระบวนการ ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงกระบวนการปลายน้ำ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)

3.2.2.4 วิเคราะห์ความสูญเปล่าในแต่ละกระบวนการของการผลิต โดยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste)

3.2.2.5 ศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีกระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)

### 3.2.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการศึกษาและเก็บข้อมูลใช้ระยะเวลา 12 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2559

## 3.3 วิธีดำเนินการศึกษา

### 3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา มีทั้งหมด 5 เครื่องมือ ได้แก่

3.3.1.1 การวิเคราะห์โมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี Business Model Canvas ซึ่งผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ด้วยการสัมภาษณ์เจ้าของบริษัทกรณีศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละส่วนของธุรกิจ

3.3.1.2 การวิเคราะห์โซ่อุปทานต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำของบริษัทกรณีศึกษา โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis) เพื่อให้ทราบโซ่อุปทานตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ

3.3.1.3 การวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่าของแต่ละกระบวนการ ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงกระบวนการปลายน้ำ โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) เพื่อให้ทราบว่า มีกระบวนการใดบ้างที่สร้างคุณค่า มีกระบวนการใดบ้างที่ไม่ได้สร้างคุณค่าแต่จำเป็น และมีกระบวนการใดบ้างที่ไม่ได้สร้างคุณค่า

3.3.1.4 ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste) ในการวิเคราะห์กระบวนการตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงกระบวนการปลายน้ำ เพื่อลดความสูญเปล่าจากกระบวนการที่ไม่จำเป็น

3.3.1.5 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีกระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) ในการศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิตที่ไม่จำเป็น และเพิ่มขีดความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าให้สูงขึ้น

### 3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ ข้อมูลที่ผู้ทำการวิจัย เก็บได้จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัทกรณีศึกษา และผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่มีส่วนงานที่เกี่ยวข้อง โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของบริษัท ผลิตภัณฑ์หลัก กำลังการผลิต กิจกรรมการดำเนินงาน ณ ปัจจุบัน สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องภายในบริษัทกรณีศึกษา

3.3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ ข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตของบริษัทกรณีศึกษา ได้แก่ รายการและปริมาณวัตถุดิบ รายการและปริมาณสินค้า ปริมาณยอดขาย ขั้นตอนการผลิตสินค้า

### 3.3.3 ขั้นตอนการศึกษา มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้

3.3.3.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ เช่น ผลิตภัณฑ์หลัก กำลังการผลิต กิจกรรมการดำเนินงาน ณ ปัจจุบัน สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น และปริมาณยอดขายย้อนหลัง 1 ปี เป็นต้น

3.3.3.2 วิเคราะห์โมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาโดย ประยุกต์ใช้ทฤษฎี Business Model Canvas

3.3.3.3 ศึกษาและวิเคราะห์โซ่อุปทานต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำของบริษัทกรณีศึกษา โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis)

3.3.3.4 วิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่าของแต่ละกระบวนการ ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงกระบวนการปลายน้ำ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)

3.3.3.5 วิเคราะห์ความสูญเปล่าในแต่ละกระบวนการของการผลิต โดยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste)

3.3.3.6 เสนอแนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีกระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)



## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

จากการที่ได้ดำเนินการศึกษาตามระเบียบและวิธีการวิจัย โดยงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการลดความสูญเปล่าของกระบวนการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งจากการศึกษาสามารถแสดงรายละเอียดได้ ดังนี้

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา บริษัท บ้านไม้ จำกัด จังหวัดเชียงราย

##### 4.1.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐานของบริษัทกรณีศึกษาสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 4.1 และรายการสินค้าสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.2

##### ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของบริษัทกรณีศึกษา

ชื่อสถานประกอบการ	บริษัท บ้านไม้ จำกัด (นามสมมุติ)
เริ่มดำเนินกิจการ	: 2548
จำนวนปีที่ดำเนินกิจการ	: 11 ปี
ประเภทธุรกิจ	: ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทไม้ ไม้แปรรูป
สถานที่ตั้ง	: อำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย
วันทำงาน	: วันจันทร์-วันเสาร์
เวลาทำงาน	: 08.00-17.00 น.
จำนวนวันในการทำงาน/ปี	: 301 วัน/ปี
จำนวนพนักงาน	: 9 คน
ผลิตภัณฑ์	: ไม้เป็นท่อน ไม้ซุง บ้านน็อคดาวน์ ศาลาทรงไทย ประตู หน้าต่าง และวงกบ
ขนาดบริษัท	: .....1.....ไร่

ตารางที่ 4.2 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา

ลำดับที่	ชื่อสินค้า	รูปสินค้า
1	บ้านน็อคดาวน้	
2	บานประตู	
3	ศาลาทรงไทย	
4	ไม้แปรรูปขนาดต่างๆ	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสินค้า	รูปสินค้า
5	ไม้ซุง	
6	วงกบ	
7	บานหน้าต่าง	

#### 4.1.2 ข้อมูลยอดขายสินค้า

จากการศึกษาข้อมูลยอดขายของบริษัทกรณีสึกษา พบว่าสินค้าของบริษัทกรณีสึกษามีทั้งหมด 7 รายการ โดยปริมาณการสินค้ารวมทั้งหมด ของบริษัทกรณีสึกษา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558 อยู่ที่ 2,471 หน่วย คิดเป็นมูลค่ายอดขายรวมทั้งหมด 9,345,000 บาท ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดในแต่ละรายการสินค้าได้ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยอดขายสินค้า

ลำดับ	ยอดขายตั้งแต่ 1 มกราคม-31 ธันวาคม พ.ศ. 2558		
	ชื่อสินค้า	ปริมาณ (หน่วย)	มูลค่าการขาย (บาท)
1	บ้านน็อคดาวน์	6	3,121,200
2	บานประตู	350	875,000
3	ศาลาทรงไทย	37	743,700
4	ไม้แปรรูปขนาดต่าง ๆ	1,280	1,920,000
5	ไม้ซุง	347	2,082,000
6	วงกบ	367	477,100
7	บานหน้าต่าง	84	126,000
	<b>รวม</b>	<b>2,471</b>	<b>9,345,000</b>

## 4.2 การกำหนดยุทธศาสตร์ และรูปแบบธุรกิจ (Business Model)

การกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ ประเมินความสำเร็จของแผนงาน และเลือกรูปแบบธุรกิจ (Business Model) ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับธุรกิจ Business Model Canvas สามารถแบ่งโครงสร้างในการวางแผนและกำหนดกลยุทธ์ออกเป็น 9 ก่อ่ง (Building Block) จากการศึกษาข้อมูลของบริษัทกรณีสึกษาสามารถแสดงรายละเอียดของแต่ละก่่องรูปแบบได้ ดังนี้

4.2.1 กลุ่มลูกค้า (Customer Segments) กลุ่มลูกค้าของบริษัทกรณีสึกษามีทั้งหมด 2 กลุ่ม คือ กลุ่มลูกค้าหลัก ได้แก่ (1) ร้านเสริมย่นค้าไม้ มีสัดส่วนของการซื้อสินค้าอยู่ที่ 30% ของมูลค่ายอดขายทั้งหมด (2) ร้านเชียงแสนไม้เก่า มีสัดส่วนของการซื้อสินค้าอยู่ที่ 25% ของมูลค่ายอดขายทั้งหมด และกลุ่มลูกค้าทั่วไป เป็นลูกค้าชาจร ที่เข้ามาซื้อสินค้าจากบริษัทกรณีสึกษา โดยมีสัดส่วนของการซื้อสินค้าอยู่ที่ 45% ของมูลค่ายอดขายทั้งหมด

4.2.2 คุณค่าของสินค้า/บริการ (Value Proposition) สิ่งที่เป็นคุณค่าของสินค้าและบริการของบริษัทกรณีศึกษา ที่ทำให้ลูกค้าเลือกเข้ามาซื้อสินค้าจากบริษัทกรณีศึกษา คือ การออกแบบสินค้าที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วนและลงตัว การออกแบบสินค้าที่แปลกใหม่ น่าใช้ นำวัสดุที่มีคุณภาพมาผลิตสินค้า การบริการติดตั้งที่มีคุณภาพ การบริการหลังการขายที่รวดเร็ว

4.2.3 ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationship) รูปแบบของสัมพันธ์ภาพที่ต้องการมีกับลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษา คือ มีพนักงานขายที่คอยแนะนำสินค้าให้กับลูกค้า ณ ร้านที่จำหน่ายสินค้า มีแบบสินค้าให้เลือก ณ ร้านที่จำหน่ายสินค้า รวมทั้งมีเว็บไซต์ที่ให้ลูกค้าได้เลือกแบบสินค้าก่อนทำการสั่งซื้อ

4.2.4 ช่องทาง (Channels) ช่องทางการจำหน่ายสินค้าให้กับลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษา คือ หน้าร้าน และเว็บไซต์ ช่องทางการสื่อสารและติดต่อกับลูกค้า คือ โทรศัพท์ สื่อวิทยุ เว็บไซต์ และป้ายโฆษณา

4.2.5 รายได้หลัก (Revenue Streams) รายได้หลักของบริษัทกรณีศึกษา คือ การจำหน่ายบ้านน็อคดาวน์ที่มีรูปแบบไม่ซ้ำใครและสามารถออกแบบบ้านได้ตามความต้องการลูกค้าได้อย่างลงตัว รวมทั้งการจำหน่ายไม้ซุงและไม้แปรรูปที่มีเนื้อไม้แข็ง สีสดสวยงาม ซึ่งเป็นที่ถูกใจของลูกค้า

4.2.6 พันธมิตรหลัก (Key Partners) พันธมิตรทางการค้าหลักของบริษัทกรณีศึกษาสามารถแบ่งได้เป็น พันธมิตรทางการค้าด้านวัตถุดิบ ได้แก่ บริษัทไทยวัสดุ จำกัด บริษัททหทัยเทพ จำกัด และพันธมิตรทางการค้าด้านการขาย ได้แก่ ร้านเสมียนค้าไม้ ร้านเชียงใหม่ และนายหน้าติดต่อขายบ้านเก่า

4.2.7 กิจกรรมหลัก (Key Activities) กิจกรรมหลักของบริษัทกรณีศึกษา ได้แก่ การรับคำสั่งซื้อ การออกแบบสินค้า การจัดซื้อวัสดุในการผลิต การผลิตสินค้า การขนส่งสินค้า การติดตั้ง/ประกอบสินค้า การบริการหลังการขาย

4.2.8 ทรัพยากรหลัก (Key Resource) ทรัพยากรหลักของบริษัทกรณีศึกษา ได้แก่ พนักงานอาคารโรงงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

4.2.9 โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) ต้นทุนของบริษัทกรณีศึกษา ได้แก่ ค่าแรงของพนักงาน ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าอินเทอร์เน็ต ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น

จากรายละเอียดทั้ง 9 ข้อที่กล่าวมา สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4.4

<b>6. พันธมิตรหลัก (Key Partners)</b> - บริษัท ไทยวัสดุ จำกัด - บริษัท หทัยเทพ จำกัด - ร้านเสมียนค้าไม้ - ร้านเชียงแสนไม้เก่า - นายหน้าติดต่อขายบ้านเก่า	<b>7. กิจกรรมหลัก (Key Activities)</b> - การรับคำสั่งซื้อ - การออกแบบสินค้า - การจัดซื้อวัสดุในการผลิต - การผลิตสินค้า - การขนส่งสินค้า - การติดตั้ง/ประกอบสินค้า - การบริการหลังการขาย	<b>2. คุณค่าของสินค้าและบริการ (Value Proposition)</b> - การออกแบบ - สินค้าที่แปลกใหม่ น่าใช้ - วัสดุที่มีคุณภาพ - การบริการติดตั้งที่มีคุณภาพ - การบริการหลังการขายที่รวดเร็ว	<b>3. ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationship)</b> - มีพนักงานแนะนำสินค้า - มีแบบสินค้าให้เลือกที่ร้าน - มีเว็บไซต์เลือกแบบสินค้าก่อนสั่งซื้อ	<b>1. กลุ่มลูกค้า (Customer Segments)</b> - ร้านเสมียนค้าไม้ - ร้านเชียงแสนไม้เก่า - ลูกค้าทั่วไป
<b>9. โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure)</b> - ค่าแรงของพนักงาน - ค่าไฟฟ้า - ค่าน้ำ - ค่าอินเทอร์เน็ต - ค่าโทรศัพท์	<b>5. รายได้หลัก (Revenue Streams)</b> - การจำหน่ายบ้านน็อคดาวน์ - การจำหน่ายไม้ซุง - การจำหน่ายไม้แปรรูป	<b>8. ทรัพยากรหลัก (Key Resource)</b> - พนักงาน - อาคารโรงงาน - เครื่องจักร - อุปกรณ์การผลิต	<b>4. ช่องทาง (Channels)</b> - หน้าร้าน - เว็บไซต์ - โทรศัพท์ - สื่อวิทยุ - ป้ายโฆษณา	

ภาพที่ 4.1 การแบ่งโมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา

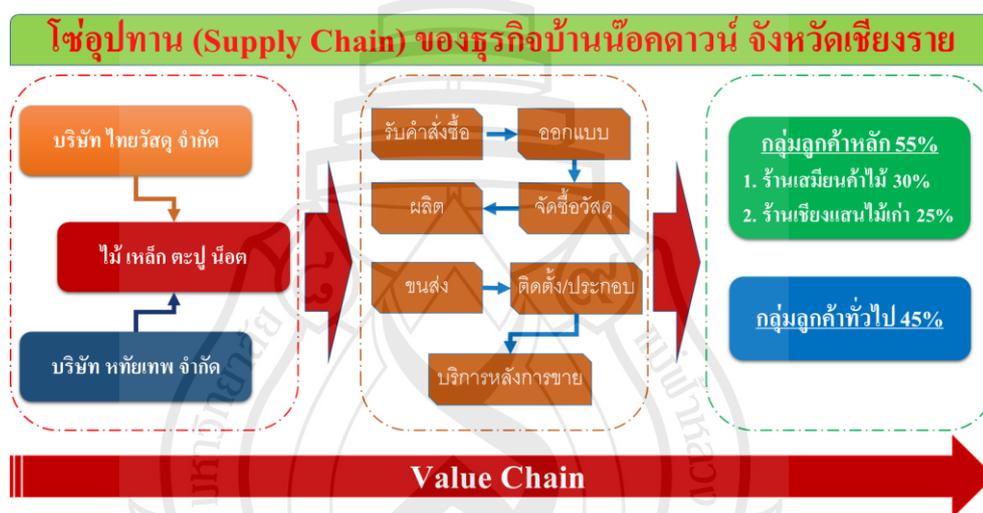
### 4.3 การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis)

จากการวิเคราะห์โซ่อุปทานของบริษัทกรณีศึกษา โดยใช้ Supply Chain Analysis ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรที่เกี่ยวข้องกันในกระบวนการผลิต โดยวิเคราะห์ตั้งแต่ต้นน้ำ (วัตถุดิบ) จนถึงปลายน้ำ (สินค้าสำเร็จรูปส่งไปยังลูกค้า) ดังภาพที่ 4.2 พบว่า องค์กรประกอบของโซ่อุปทานบริษัทกรณีศึกษา มีดังต่อไปนี้

4.3.1 โซ่อุปทานระดับต้นน้ำ คือ ผู้ส่งมอบวัสดุที่ใช้ในกระบวนการผลิต ได้แก่ ตะปู เหล็ก น๊อต ไม้ เป็นต้น โดยผู้ส่งมอบวัสดุคือ บริษัท ไทยวัสดุ จำกัด และ บริษัท หทัยเทพ จำกัด

4.3.2 โซ่อุปทานระดับกลางน้ำ คือ บริษัทกรณีศึกษา โดยมีกระบวนการเริ่มตั้งแต่ การรับคำสั่งซื้อ การออกแบบสินค้า การจัดซื้อวัสดุในการผลิต การผลิตสินค้า การขนส่งสินค้า การติดตั้ง/ประกอบสินค้า การบริการหลังการขาย

4.3.3 โซ่อุปทานระดับปลายน้ำ คือ ลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษามีทั้งหมด 2 กลุ่ม คือ กลุ่มลูกค้าหลัก ได้แก่ (1) ร้านเสริมต้นไม้ มีสัดส่วนของการซื้อสินค้าอยู่ที่ 30% ของมูลค่ายอดขายทั้งหมด (2) ร้านเชียงแสนไม้เก่า มีสัดส่วนของการซื้อสินค้าอยู่ที่ 25% ของมูลค่ายอดขายทั้งหมด และกลุ่มลูกค้าทั่วไป เป็นลูกค้าاجر ที่เข้ามาซื้อสินค้าจากบริษัทกรณีศึกษา โดยมีสัดส่วนของการซื้อสินค้าอยู่ที่ 45% ของมูลค่ายอดขายทั้งหมด



ภาพที่ 4.2 โซ่อุปทานของธุรกิจบ้านน็อคดาวน์ จังหวัดเชียงราย

#### 4.4 การวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)

เมื่อทำการเรียงลำดับมูลค่ายอดขายของสินค้าตามตารางที่ 4.4 พบว่า มูลค่าจากการขายสินค้า บ้านน็อคดาวน์ มีมูลค่าสูงที่สุดอยู่ที่ 3,121,200 บาท คิดเป็น 33.40% ของมูลค่ายอดขายทั้งหมด อีกทั้งบ้านน็อคดาวน์ มีความต้องการจากลูกค้าในปี 2558 อยู่ที่ 8 หลัง แต่บริษัทกรณีศึกษาสามารถผลิตส่งให้กับลูกค้าได้เพียง 6 หลัง ทำให้สูญเสียโอกาสทางการขาย 2 หลัง คิดเป็นมูลค่าอยู่ที่ 1,040,400 บาท

ตารางที่ 4.4 การลำดับมูลค่ายอดขายสินค้า

ยอดขายตั้งแต่ 1 มกราคม-31 ธันวาคม พ.ศ. 2558					
ลำดับ	ชื่อสินค้า	ปริมาณ (หน่วย)	มูลค่าการขาย (บาท)	สัดส่วน	สัดส่วน สะสม
1	บ้านน็อคดาวน	6	3,121,200	33.40%	33.40%
2	บานประตู	350	875,000	22.28%	55.68%
3	ศาลาทรงไทย	37	743,700	20.55%	76.22%
4	ไม้แปรรูปขนาดต่าง ๆ	1,280	1,920,000	9.36%	85.59%
5	ไม้ซุง	347	2,082,000	7.96%	93.55%
6	วงกบ	367	477,100	5.11%	98.65%
7	บานหน้าต่าง	84	126,000	1.35%	100.00%
	รวม	2,471	9,345,000	100.00%	

ผู้วิจัยจึงเลือกวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่าของกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน เพื่อลดความสูญเปล่าจากกระบวนการที่ไม่สร้างคุณค่าให้กับสินค้าซึ่ง มีรายละเอียด ดังนี้

#### 4.4.1 สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) ของกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวนในปัจจุบัน (ก่อนการปรับปรุง)

ในการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่ากระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงกระบวนการสุดท้าย ซึ่งมีรายละเอียดของงานดำเนินงานดังตารางที่ 4.5

จากตารางที่ 4.5 พบว่ากระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน มีทั้งหมด 21 กระบวนการใช้เวลาทั้งหมด 46 วัน คิดเป็น 271.5 Manday (วันทำงาน) โดยที่กระบวนการเก็บรายละเอียดใช้ระยะเวลาการทำงานที่นานที่สุดอยู่ที่ 40 Manday คิดเป็น 14.73% ของสัดส่วนงานทั้งหมด

ตารางที่ 4.5 ขั้นตอนและเวลาการผลิตบ้านน็อคดาวน์ในอดีต (ก่อนปรับปรุง)

ลำดับ	รายละเอียดงาน	เวลา ดำเนินงาน (วัน)	จำนวน พนง. (คน)	กำลังการผลิต (Manday) (คนxเวลา)	สัดส่วน ของงาน (%)
1	ตัดไม้และซัดไม้	4	6	24	8.84
2	คัดแยกตามขนาด	3	6	18	6.63
3	งานรากฐาน	3	8	24	8.84
4	งานโครงไม้เนื้อแข็ง	3	6	18	6.63
5	งานฝ้าเพดาน คานรับ หลังคาไม้เนื้อแข็ง	2.5	5	12.5	4.6
6	งานสเปรย์น้ำยากันปลวกรอบที่ 1	1	2	2	0.74
7	งานมุงหลังคากระเบื้อง	3	7	21	7.73
8	ปูพื้นทั้งหมด	3	5	15	5.52
9	งานระเบียบ	2	3	6	2.21
10	ติดตั้งหน้าต่างพร้อมช่องระบายอากาศ	0.5	2	1	0.37
11	ติดตั้งวงกบ ไม้ประตู หน้าต่าง	1	5	5	1.84
12	ผนังภายนอกทั้งสี่ด้านกรุไม้เต็งเนื้อแข็ง	2	5	10	3.68
13	ผนังภายในกรุไม้เต็งเนื้อแข็ง	3.5	6	21	7.73
14	งานประตู หน้าต่าง	1	8	8	2.95
15	ติดตั้งบัวรอบบ้าน	1	4	4	1.47
16	เดินท่อไฟฟ้าฝังบล็อก	1.5	8	12	4.42
17	งานติดตั้งสุขภัณฑ์	1.5	4	6	2.21
18	งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	1.5	4	6	2.21
19	งานสเปรย์น้ำยากันปลวกรอบที่ 2	1	2	2	0.74
<b>20</b>	<b>เก็บรายละเอียด</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>40</b>	<b>14.73</b>
21	งานทำสีจริงทั้งหมด	2	8	16	5.89
	<b>รวม</b>	<b>46</b>		<b>271.5</b>	<b>100</b>

จากนั้นประยุกต์ใช้ตารางระบุคุณค่าของกระบวนการในการจำแนกกระบวนการผลิต โดยมีเกณฑ์กำหนด ดังนี้

## เกณฑ์ระบุคุณค่า

1. กิจกรรมที่ก่อให้เกิดคุณค่าจะระบุว่าเป็น VA (Value Added)
2. กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าจะระบุว่าเป็น NVA (Non-Value Added)
3. กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่จำเป็นต้องมีจะระบุว่าเป็น NVAR (Non-Value Added

But Require)

## เกณฑ์ระบุสถานะ

1. กิจกรรมที่สามารถควบคุมได้จะระบุว่าเป็น IC (In Control)
2. กิจกรรมที่ไม่สามารถควบคุมได้จะระบุว่าเป็น OC (Out of Control)
3. การจำแนกกระบวนการผลิตดังกล่าวสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 คุณค่าของกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ในอดีต (ก่อนปรับปรุง)

กระบวนการ	ระยะเวลา (วัน)	จำนวน พนักงาน (คน)	VA		NVA		NVAR		หมายเหตุ
			IC	OC	IC	OC	IC	OC	
ตัดไม้และซัดไม้	4	6	✓						
คัดแยกตามขนาด	3	6						✓	
งานรากฐาน	3	8	✓						
งานโครงไม้เนื้อแข็ง	3	6	✓						
งานฝ้าเพดาน คานรับ หลังคาไม้เนื้อแข็ง	2.5	5	✓						
งานสเปร์ยน้ำยา กันปลวก รอบที่ 1	1	2				✓			รอกอย ผลิตภัณฑ์จาก ผู้รับเหมาราย ย่อย
งานมุงหลังคากระเบื้อง	3	7	✓						
ปูพื้นทั้งหมด	3	5	✓						
งานระเบียบ	2	3	✓						
ติดตั้งหน้าจั่วพร้อมช่อง ระบายอากาศ	0.5	2	✓						

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

กระบวนการ	ระยะเวลา (วัน)	จำนวน พนักงาน (คน)	VA		NVA		NVAR		หมายเหตุ
			IC	OC	IC	OC	IC	OC	
ติดตั้งวงกบไม้ประตู หน้าต่าง	1	5	✓						
ผนังภายนอกทั้งสี่ด้านกรุไม้เต็ง เนื้อแข็ง	2	5	✓						
ผนังภายในกรุไม้เต็งเนื้อแข็ง	3.5	6	✓						
งานประตู หน้าต่าง	1	8	✓						
ติดตั้งบัวรอบบ้าน	1	4	✓						
เดินท่อไฟฟ้าฝังบล็อกลูก	1.5	8					✓		
งานงานติดตั้งสุขภัณฑ์	1.5	4	✓						
งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	1.5	4	✓						
งานสเปร์ยน้ำยากันปลวก รอบที่ 2	1	2				✓			รอกอย ผลิตภัณฑ์ จาก ผู้รับเหมา รายย่อย
เก็บรายละเอียด	5	8	✓						
งานทำสีจริงทั้งหมด	2	8	✓						

เมื่อทำการวิเคราะห์และจำแนกกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า ด้วยทฤษฎีสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) ดังแสดงในภาพที่ 4.3 ซึ่งสามารถอธิบายสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้ ดังนี้

☞ คือ จำนวนพนักงานที่ใช้ในกระบวนการผลิต (หน่วยเป็นคน)

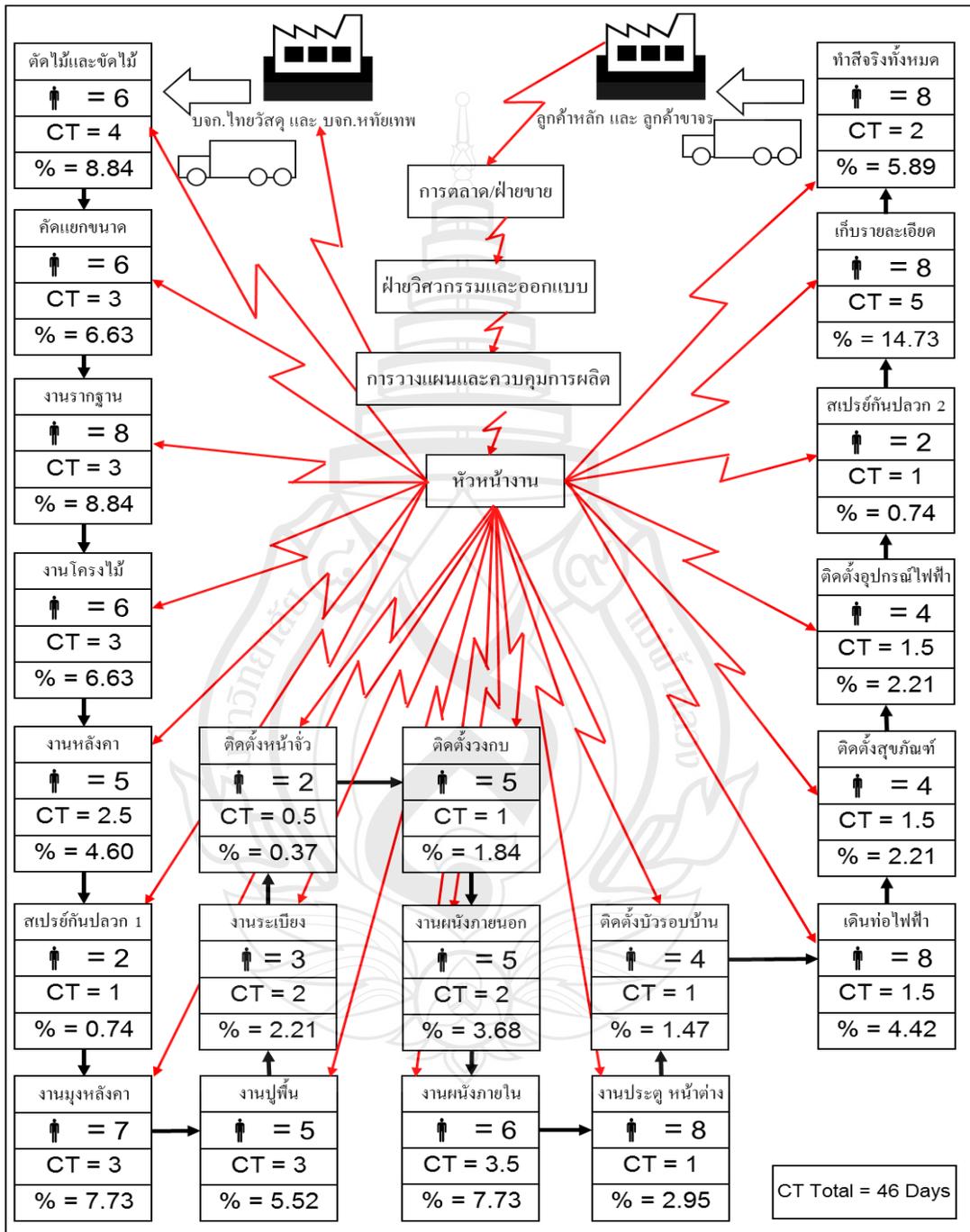
CT คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตในแต่ละกระบวนการ (หน่วยเป็นวัน)

% คือ สัดส่วนของงานในแต่ละกระบวนการผลิต

➔ คือ การส่งต่องานในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิต

➔ คือ การประสานงาน/สื่อสารงานในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตหรือ  
หน่วยงาน

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า ด้วยทฤษฎีสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) ดังแสดงในภาพที่ 4.3 ดังนี้



ภาพที่ 4.3 สายธารแห่งคุณค่าของกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ในอดีต (ก่อนปรับปรุง)

#### 4.5 การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste)

การวัดเพื่อศึกษาแหล่งที่มาของความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต เพื่อให้ทราบว่ากระบวนการทั้งหมดนั้นมีความสูญเปล่าเนื่องจากอะไร ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.7 ซึ่งพบว่า ความสูญเปล่าส่วนใหญ่เกิดจากความสูญเปล่าจากการรอคอย ความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสม และความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น แนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์ความสูญเปล่าของกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน

ลำดับ	ชนิดความสูญเปล่า	รายละเอียด
1	ความสูญเปล่าจากการผลิตที่มากเกินไป	พบว่ารอระยะเวลาในแต่ละสถานงานไม่เท่ากัน
2	ความสูญเปล่าจากการรอคอย	กระบวนการผลิตเป็นการผลิตแบบดั้งเดิมที่เน้นการใช้วัสดุแยกชิ้นและคนงานจำนวนมากจึงทำให้เกิดการสิ้นเปลืองทั้งด้านต้นทุนและระยะเวลา ทำให้เกิดการรอคอยของกระบวนการ
3	ความสูญเปล่าจากการขนส่ง	จากการศึกษากระบวนการขนส่งไม่พบปัญหาในกระบวนการเนื่องจากใช้การ Out Sourcing ในการขนส่ง
4	ความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น	มีการจัดเตรียมวัตถุดิบสำหรับการผลิตล่วงหน้า 2.3 วัน จึงต้องมีพื้นที่สำหรับจัดเก็บวัตถุดิบ ก่อนการผลิต
5	ความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสม	เกิดความสูญเปล่าจากกระบวนการตรวจสอบที่ไม่เหมาะสม ซึ่งพบการตรวจสอบ 100% จากการตรวจสอบระหว่างการทำงานและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเช่นการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์และการเก็บรายละเอียดงานที่ค่อนข้างละเอียดจนเกินไป
6	ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสม	จากการศึกษากระบวนการขนส่งพบปัญหาในกระบวนการคลังรายการวัสดุที่บ้านก่อนแล้วจึงนำไปโรงงานผลิตอีกต่อทำให้เกิดความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวซ้ำซ้อน

#### ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดความสูญเปล่า	รายละเอียด
7	ความสูญเปล่าจากข้อบกพร่อง	ปัญหาจำนวนชิ้นงานเสียจากการผลิตทั้งหมด เช่น ไม่แตก หรือหัก

#### 4.6 แนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต

การลดความสูญเปล่าผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้หลักการ ECRS ในลดความสูญเปล่า ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

4.61 การกำจัด (Eliminate) เป็นการกำจัดกระบวนการที่ไม่สร้างคุณค่าให้กับสินค้า เช่น การรอกอยวัสดุ รอกอยกระบวนการก่อนหน้า เป็นต้น

4.62 การรวมกัน (Combine) เป็นการรวมกันของกระบวนการที่ใช้เครื่องมือร่วมกัน ใช้พนักงานร่วมกัน และใช้วัสดุร่วมกัน เพื่อลดเวลาการขนย้าย การเดินทาง และการรอกอย

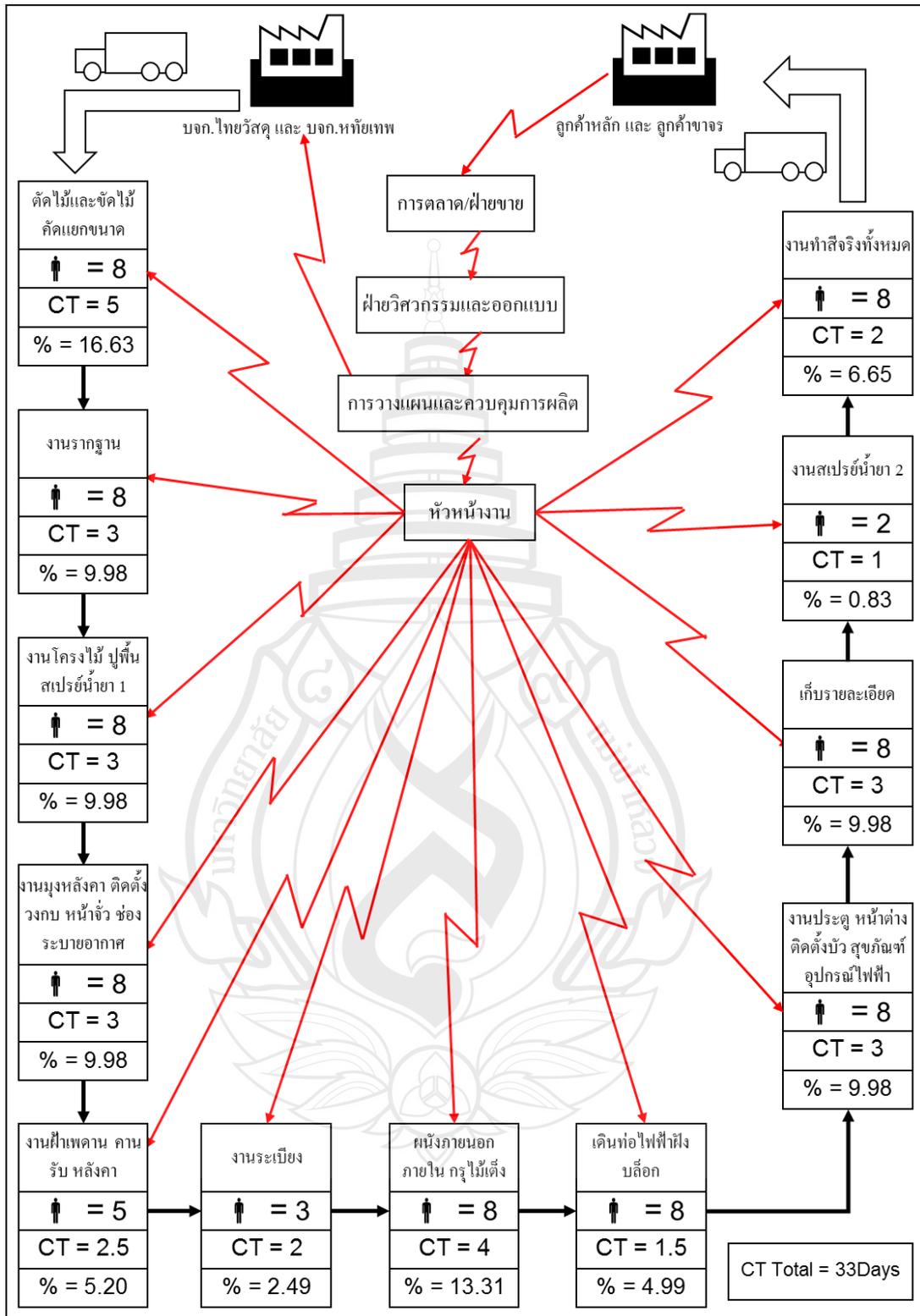
4.63 การจัดใหม่ (Rearrange) เป็นการจัดลำดับของกระบวนการผลิตให้เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้เครื่องมือ พนักงาน และวัสดุร่วมกัน

4.64 การทำให้ง่าย (Simplify) เป็นการจัดการที่ทำให้การผลิตทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และทำให้พนักงานทำงานด้วยความสบาย

จากการลดความสูญเปล่าดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถลดเวลาในกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ ก่อนปรับปรุง มีทั้งหมด 21 ขั้นตอน หลังปรับปรุงลดเหลือ 12 ขั้นตอน ก่อนปรับปรุงใช้เวลาในการผลิต 46 วัน/หลัง หลังปรับปรุงลดเหลือ 33 วัน/หลัง ลดลง 12 วัน ซึ่งสามารถแสดงได้จากตารางที่ 4.8 อีกทั้งสามารถเขียนสายธารแห่งคุณค่า ของกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ หลังปรับปรุง ดังแสดงในภาพที่ 4.4

ตารางที่ 4.8 ขั้นตอนและเวลาการผลิตบ้านน็อคดาวน์ในปัจจุบัน (หลังปรับปรุง)

ลำดับ	รายละเอียดงาน	เวลา		กำลังการผลิต	
		ดำเนินงาน (วัน)	จำนวน พนง. (คน)	(Manday) (คนxเวลา)	สัดส่วนของ งาน (%)
1	ตัดไม้ ชัดไม้ และคัดแยก	5	8	40	16.63
2	งานรากฐาน	3	8	24	9.98
3	งานโครงไม้ ปูพื้น สเปรย์น้ำยา กันปลวก รอบที่ 1	3	8	24	9.98
4	งานมุงหลังคา ติดตั้งวงกบ หน้าจั่ว ช่องระบายอากาศ	3	8	24	9.98
5	งานฝ้าเพดาน คานรับ หลังคาไม้ เนื้อแข็ง	2.5	5	12.5	5.2
6	งานระเบียง	2	3	6	2.49
7	ผนังภายนอก ภายใน กรุไม้ตั้งเนื้อ แข็ง	4	8	32	13.31
8	เดินท่อไฟฟ้าฝังบล็อก	1.5	8	12	4.99
9	งานประตูดู หน้าต่าง ติดตั้งบัว สุกัณฑ์ อุปกรณ์ไฟฟ้า	3	8	24	9.98
10	เก็บรายละเอียด	3	8	24	9.98
11	งานสเปรย์น้ำยากันปลวก รอบที่ 2	1	2	2	0.83
12	งานทำสีจริงทั้งหมด	2	8	16	6.65
<b>รวม</b>		<b>33</b>		<b>240.5</b>	<b>100</b>



ภาพที่ 4.4 สายธารแห่งคุณค่าของกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ในปัจจุบัน (หลังปรับปรุง)

จากการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ สามารถสรุปได้ดังนี้ ค่าแรงงานช่างฝีมือ อยู่ที่ 450 บาท/วันทำงาน หรือ 450 บาท/Manday ซึ่งก่อนการปรับปรุงใช้กำลังคนในการผลิตอยู่ที่ 271.5 Manday/หลัง หลังการปรับปรุงใช้กำลังคนในการการผลิตอยู่ที่ 240.5 Manday/หลัง ลดลงจากเดิมอยู่ที่ 31 Manday/หลัง คิดเป็นมูลค่าต้นทุนแรงงานอยู่ที่ 13,950 บาท/หลัง จากข้อมูลปี 2559 มีความต้องการสั่งผลิตบ้านน็อคดาวน์ทั้งหมด 8 หลัง ผู้วิจัยคาดว่า สามารถลดต้นทุนค่าแรงงานของการผลิต ได้ประมาณ 111,600 บาท/ปี (8x13,950) ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบกระบวนการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

ลำดับ	รายละเอียด	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลต่าง	หน่วย
1	ขั้นตอนการผลิต	21	12.0	-9	ขั้นตอน
2	ระยะเวลาการผลิต	46	33.0	-13	วัน/หลัง
3	กำลังการผลิตที่ใช้	272	240.5	-31	Manday
4	ต้นทุนค่าแรงในการผลิต	122,175	108,225.0	-13,950	บาท/หลัง
				<b>-111,600</b>	<b>บาท/ปี</b>
	<b>ต้นทุนการผลิต 8 หลัง/ปี</b>	<b>977,400</b>	<b>865,800</b>	<b>11.42</b>	<b>%</b>

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิตสินค้าในบริษัท  
กรณีศึกษา โดยสามารถสรุปผลการศึกษาได้ ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่า กรณีศึกษา บริษัท บ้านไม้ จำกัด  
จังหวัดเชียงราย เป็นการศึกษาข้อมูลจากบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตและ  
จำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทไม้ ไม้แปรรูป โดยมีผลิตภัณฑ์หลัก ได้แก่ บ้านน็อคดาวน์ บานประตู  
ศาลาทรงไทย และไม้แปรรูปขนาดต่าง ๆ เป็นต้น มียอดขายประมาณปีละ 9,345,000 บาท  
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์โมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา โดยจะ  
ศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของบริษัทกรณีศึกษา และลดความสูญเปล่าของ  
กระบวนการดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษา โดยการมุ่งเน้นการลดเวลาในกระบวนการผลิตสินค้า

โดยเริ่มจากศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ เช่น ผลิตภัณฑ์หลัก  
กำลังการผลิต กิจกรรมการดำเนินงาน ณ ปัจจุบัน สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น และปริมาณยอดขาย  
ย้อนหลัง 1 ปี แล้วทำการวิเคราะห์โมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาโดย ประยุกต์ใช้ทฤษฎี  
Business Model Canvas และทำการศึกษาและวิเคราะห์โซ่อุปทานต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำของ  
บริษัทกรณีศึกษา โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis) จากนั้น  
วิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่าของแต่ละกระบวนการ ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงกระบวนการ  
ปลายน้ำ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)  
ต่อมาทำการวิเคราะห์ความสูญเปล่าในแต่ละกระบวนการของการผลิต โดยประยุกต์ใช้การ  
วิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Waste) และทำการเสนอแนวทางการลดความสูญเปล่าของ  
กระบวนการผลิต โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีกระบวนการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)  
ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาได้ ดังนี้

### 5.1.1 ผลการลดความสูญเปล่าของกระบวนการดำเนินงาน

จากการศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าของบริษัทกรณีศึกษา สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ ดังนี้

#### 5.1.1.1 การวิเคราะห์โมเดลทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา พบว่า

1. กลุ่มลูกค้า ของบริษัทกรณีศึกษามี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มลูกค้าหลัก ได้แก่ ร้านเซมียน ค้าไม้ ร้านเชียงแสนไม้เก่า และกลุ่มลูกค้าทั่วไป เป็นลูกค้าاجر
2. คุณค่าของสินค้า/บริการ คือ การออกแบบสินค้าที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วนและลงตัว การออกแบบสินค้าที่แปลกใหม่ น่าใช้ น่าวัสดุที่มีคุณภาพมาผลิตสินค้า การบริการติดตั้งที่มีคุณภาพ การบริการหลังการขายที่รวดเร็ว
3. ความสัมพันธ์กับลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษา คือ มีพนักงานขายที่คอยแนะนำ สินค้าให้กับลูกค้า ณ ร้านที่จำหน่ายสินค้า มีแบบสินค้าให้เลือก ณ ร้านที่จำหน่ายสินค้า รวมทั้งมีเว็บไซต์ที่让客户ได้เลือกแบบสินค้าก่อนทำการสั่งซื้อ
4. ช่องทาง โดยช่องทางการจำหน่ายสินค้าให้กับลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษา คือ หน้าร้าน และเว็บไซต์ ช่องทางในการสื่อสารและติดต่อกับลูกค้า คือ โทรศัพท์ สื่อวิทยุ เว็บไซต์ และป้ายโฆษณา
5. รายได้หลัก คือ การจำหน่ายบ้านน็อคดาวน์ ที่มีรูปแบบไม่ซ้ำใครและสามารถ ออกแบบบ้านได้ตามความต้องการลูกค้าได้อย่างลงตัว รวมทั้งการจำหน่ายไม้ซุงและไม้แปรรูปที่มี เนื้อไม้แข็ง สีสดสวยงาม ซึ่งเป็นที่ถูกใจของลูกค้า
6. พันธมิตรหลัก โดยพันธมิตรทางการค้าด้านวัตถุดิบ ได้แก่ บริษัทไทยวัสดุ จำกัด บริษัทททัยเทพ จำกัด และพันธมิตรทางการค้าด้านการขาย ได้แก่ ร้านเซมียนค้าไม้ ร้านเชียงแสนไม้เก่า และนายหน้าติดต่อขายบ้านเก่า
7. กิจกรรมหลัก ได้แก่ การรับคำสั่งซื้อ การออกแบบสินค้า การจัดซื้อวัสดุในการผลิต การผลิตสินค้า การขนส่งสินค้า การติดตั้ง/ประกอบสินค้า การบริการหลังการขาย
8. ทรัพยากรหลัก ได้แก่ พนักงาน อาคาร โรงงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต
9. โครงสร้างต้นทุน ได้แก่ ค่าแรงของพนักงาน ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าอินเทอร์เน็ต ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น

5.1.1.2 การวิเคราะห์โซ่อุปทาน พบว่า โซ่อุปทานระดับต้นน้ำ คือ ผู้ส่งมอบวัสดุที่ใช้ในกระบวนการผลิต ได้แก่ ตะปู เหล็ก น๊อต ไม้ เป็นต้น โดยผู้ส่งมอบวัสดุ คือ บริษัท ไทยวัสดุ จำกัด และบริษัท หทัยเทพ จำกัด โซ่อุปทานระดับกลางน้ำ คือ บริษัทกรณีสึกษา โดยมีกระบวนการเริ่มตั้งแต่ การรับคำสั่งซื้อ การออกแบบสินค้า การจัดซื้อวัสดุในการผลิต การผลิตสินค้า การขนส่งสินค้า การติดตั้ง/ประกอบสินค้า การบริการหลังการขาย และ โซ่อุปทานระดับปลายน้ำ คือ ลูกค้าของบริษัทกรณีสึกษาทั้งหมด 2 กลุ่ม คือ กลุ่มลูกค้าหลัก ได้แก่ ร้านเสริมย่นค้าไม้ ร้านเชียงแสน ไม้เก่า และกลุ่มลูกค้าทั่วไป เป็นลูกค้าขาจร

5.1.1.3 การวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า ก่อนปรับปรุง พบว่า กระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน มีทั้งหมด 21 กระบวนการ ใช้เวลาทั้งหมด 46 วัน คิดเป็น 271.5 Manday (วันทำงาน) โดยที่กระบวนการเก็บรายละเอียดใช้ระยะเวลาการทำงานที่นานที่สุดอยู่ที่ 40 Manday คิดเป็น 14.73% ของสัดส่วนงานทั้งหมด กระบวนการที่ก่อให้เกิดคุณค่า (Value Added) มี 17 กระบวนการ กระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Non-Value Added) มี 2 กระบวนการ และ กระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (Non-Value Added But Require) มี 2 กระบวนการ

5.1.1.4 การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ พบว่า ความสูญเปล่าส่วนใหญ่เกิดจากความสูญเปล่าจากการรอคอย ความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสม และความสูญเปล่าจากสินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น แนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต

5.1.1.5 แนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้หลักการ ECRS ในลดความสูญเปล่า สามารถลดกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวนจาก 21 ขั้นตอน เหลือ 12 ขั้นตอน ซึ่งสามารถลดได้ 9 ขั้นตอน ลดระยะเวลาการผลิตจาก 271.5 วันทำงานต่อคน/หลัง เหลือ 240.5 วันทำงานต่อคน/หลัง สามารถลดได้ 31 วันทำงานต่อคน/หลัง คิดเป็นร้อยละ 11.42 ซึ่งสามารถคิดเป็นมูลค่าต้นทุนแรงงานอยู่ที่ 13,950 บาท/หลัง หรือประมาณ 111,600 บาท/ปี

## 5.2 อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่า กรณีศึกษา บริษัท บ้านไม้ จำกัด จังหวัดเชียงราย สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ ดังนี้

พันธมิตรหลัก ทางการค้าด้านวัตถุดิบได้แก่ บริษัทไทยวัสดุ จำกัด บริษัทหทัยเทพ จำกัด และพันธมิตรทางการค้าด้านการขายได้แก่ ร้านเสมียนค้าไม้ ร้านเชียงแสนไม้เก่า และนายหน้าติดต่อขายบ้านเก่า ช่องทางการจำหน่ายสินค้าให้กับลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษา คือ หน้าร้าน และเว็บไซต์ ช่องทางในการสื่อสารและติดต่อกับลูกค้า คือ โทรศัพท์ สื่อวิทยุ เว็บไซต์ และป้ายโฆษณา การวิเคราะห์โซ่อุปทาน พบว่า โซ่อุปทานระดับต้นน้ำ คือ บริษัท ไทยวัสดุ จำกัด และบริษัท หทัยเทพ จำกัด โซ่อุปทานระดับกลางน้ำ คือ บริษัทกรณีศึกษา และโซ่อุปทานระดับปลายน้ำ คือ ร้านเสมียนค้าไม้ ร้านเชียงแสนไม้เก่า ลูกค้าاجر การวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า ก่อนปรับปรุง พบว่า กระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ มีทั้งหมด 21 กระบวนการใช้เวลาทั้งหมด 46 วัน คิดเป็น 271.5 Manday (วันทำงาน) กระบวนการที่ก่อให้เกิดคุณค่า (Value Added) มี 17 กระบวนการ กระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Non-Value Added) ) มี 2 กระบวนการ และ กระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่จำเป็นต้องมี (Non-Value Added But Require) มี 2 กระบวนการ การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ พบว่า ส่วนใหญ่เกิดจากความสูญเปล่าจากการรอคอย ความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสม และความสูญเปล่าจากการขนส่ง แนวทางการลดความสูญเปล่าของกระบวนการผลิต ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้หลักการ ECRS ในลดความสูญเปล่า สามารถลดเวลาในกระบวนการผลิตบ้านน็อคดาวน์ ได้ 9 ขั้นตอน ลดระยะเวลาในการผลิตได้ 13 วัน คิดเป็นร้อยละ 28.26 ลดกำลังคนในการการผลิตอยู่ที่ 31 Manday/หลัง คิดเป็น มูลค่าต้นทุนแรงงานอยู่ที่ 13,950 บาท/หลัง หรือประมาณ 111,600 บาท/ปี คิดเป็นร้อยละ 11.42

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่า กรณีศึกษา บริษัท บ้านไม้ จำกัด จังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะให้บริษัทกรณีศึกษาได้ดำเนินการ ดังนี้

5.3.1 บริษัทกรณีศึกษาควรประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ ในการวิเคราะห์กระบวนการอื่น ๆ เพื่อลดความสูญเปล่าของการทำงาน

5.3.2 บริษัทกรณีศึกษาควรแต่งตั้งทีมงานที่ดำเนินงานและติดตามการดำเนินการผลิตที่ได้ปรับปรุงให้มีขั้นตอนการทำงานที่ลดลง และสามารถลดระยะเวลาการทำงาน

### 5.4 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

5.4.1 บริษัทกรณีศึกษาควรมีการดำเนินการการทำตัวอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการทำงานอื่น ๆ เพื่อให้การดำเนินงานของบริษัทกรณีศึกษามีความสูญเปล่าน้อยที่สุด

5.4.2 บริษัทกรณีศึกษาควรทำการประเมินกระบวนการผลิตอีกครั้ง เพื่อเปรียบเทียบต้นทุน ค่าแรง ระยะเวลาในการทำงาน กำลังที่ใช้ในการผลิต หลังการดำเนินการปรับปรุง



รายการอ้างอิง

## รายการอ้างอิง

- เกียรติขจร โฆมานะสิน. (2551). *เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ เพื่อองค์กรที่เป็นเลิศ*. กรุงเทพฯ: บริษัท อิน โนกราฟฟิกส์ จำกัด.
- จักรพันธ์ อินทจักร์. (2553). *การนำเทคนิคลีนเข้ามาประยุกต์ใช้กับกระบวนการจัดซื้อ*. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร, กรุงเทพฯ.
- ภัสสร นนทริย์. (2554). *แนวทางการพัฒนาการให้บริการสำรองที่นั่งและออกบัตรโดยสาร อิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยหลักการสายธารแห่งคุณค่า*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, กรุงเทพฯ.
- ภาคภูมิ กำภาส. (2554). *การปรับปรุงเฟอร์นิเจอร์ไม้โดยการใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่ เชิงคุณภาพ*. การค้นคว้าโดยอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจเกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- รมิตา มุสิกพงศ์. (2558). *การประยุกต์ใช้แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่าในการปรับปรุงกระบวนการผลิตของธุรกิจพลาสติกฟิล์ม: กรณีศึกษาบริษัท TPK*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน. มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- วิทยา สุทธิดำรง. (2550). *แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ อี.ไอ.สแควร์.
- สนั่น เกชาวี และระพีพันธ์ ปีตาอะโส. (2555, ก.ย.-ค.ค.). การประยุกต์ใช้แผนผังสายธารคุณค่าในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย. *วารสารวิจัย มข.*, 17(5), 687-705.

- สำนักประสานด้านการต่างประเทศ. (2557). *กำหนดกลยุทธ์ธุรกิจด้วย Business Model Canvas*. สืบค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2559, จาก <http://www.sme.go.th/th/images/data/IA/download/%E0%B8%81%E0%B8%B3%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B9%8C%E0%B8%98%E0%B8%B8%E0%B8%A3%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A2BusinessModelCanvas.pdf>
- อิงอร เทศประสิทธิ์. (2553). *การประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนเพื่อปรับปรุงการผลิตในอุตสาหกรรม การผลิตชิ้นส่วน โคมเพดานแก้ว*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- เอกพจน์ ฤกษ์กลาง และธนา พินิจวชิรพงศ์. (2553). *การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเบ๊งมัน สำปะหลังด้วยระบบการผลิตแบบลีน ขั้นตอนการสกัดหยาบ บริษัท เบ๊ง ตะวันออกเฉียงเหนือ (1987) จำกัด*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, นครราชสีมา.
- Bhim, S., Suresh K G. & Surrender, K S. (2011). Value Stream Mapping. *Literature review and implications for Indian industry. Manuf Technol*, 8(53), 799-809.
- Christopher, M. (2005). *Logistics and Supply Chain Management: Creating Valueadded Networks*. Retrieved February 2, 2016, from [https://www.goodreads.com/book/show/1198490.Logistics\\_Supply\\_Chain\\_Management](https://www.goodreads.com/book/show/1198490.Logistics_Supply_Chain_Management)
- Fawaz, A. (2003). *Lean Manufacturing Tools and Techniques in Te Process Industry with a Focus on Steel*. Retrieved February 2, 2016, from <http://etd.library.pitt.edu/ETD/available/etd-05282003-114815/unrestricted/Adullah.pdf>
- Grant, D. B., Lambert, D. M., Stock, J. R & Ellram, L. M. (2006). *Fundamentals of Logistics Management*. (European Ed.). Retrieved February 2, 2016, from <http://tools.unisg.ch/Handlers/public/CourseInformationSheet.ashx?Semester=HS13&EventNumber=3,154,1.00>

Guo, Q P., Ding, Z F. & Mei, X J. (2010, Oct.). *Application research of shortening delivery time through value stream mapping analysis*. Retrieved February 2, 2016, from [http://www.resjournal.kku.ac.th/abstract/17\\_5\\_687.pdf](http://www.resjournal.kku.ac.th/abstract/17_5_687.pdf)

James, P. W. (1990). *The Machine That Changed The World: The Story of Lean Production*. Lean Enterprise Institute. Retrieved February 2, 2016, from <http://www.lean.org/Bookstore/ProductDetails.cfm?SelectedProductID=160>





ภาคผนวก

## ภาคผนวก

แบบสัมภาษณ์การศึกษาแนวทางการลดความสูญเปล่าของธุรกิจบ้านน็อคดาวัน  
ในจังหวัดเชียงราย

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลบริษัท

---

ชื่อสถานประกอบการ	:
เริ่มดำเนินกิจการ	:
จำนวนปีที่ดำเนินกิจการ	:
ประเภทธุรกิจ	:
สถานที่ตั้ง	:
โทรศัพท์	:
วันทำงาน	:
เวลาทำงาน	:
จำนวนวันในการทำงาน/ปี2555	:
จำนวนพนักงาน	:
ผลิตภัณฑ์	:
ขนาดบริษัท	:

---



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายจักรพงษ์ จันทะวงศ์
วัน เดือน ปีเกิด	25 กันยายน 2533
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 106 หมู่ 13 ตำบลต้า อำเภอนูนตาล จังหวัดเชียงราย 57340
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต บริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ประวัติการทำงาน	เจ้าของธุรกิจส่วนตัว

