



แนวทางการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทาน ธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ
กรณีศึกษา ร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

AN APPROACH FOR GEMS AND JEWELRY BUSINESS SUPPLY CHAIN
DEVELOPMENT SYSTEMS: A CASE STUDY OF ABC JEWELRY STORE
IN MUEANG DISTRICT, UTTARADIT PROVINCE

อักษราภักดิ์ ทวีโรจนกุล

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

สำนักวิชาการจัดการ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2558

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

แนวทางการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทาน ธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ
กรณีศึกษา ร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์
AN APPROACH FOR GEMS AND JEWELRY BUSINESS SUPPLY CHAIN
DEVELOPMENT SYSTEMS: A CASE STUDY OF ABC JEWELRY STORE
IN MUEANG DISTRICT, UTTARADIT PROVINCE

อักษรศักดิ์ ทวีโรจนกุล

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

สำนักวิชาการจัดการ
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2558

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

แนวทางการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทาน ธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ
กรณีศึกษา ร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
AN APPROACH FOR GEMS AND JEWELRY BUSINESS SUPPLY CHAIN
DEVELOPMENT SYSTEMS: A CASE STUDY OF ABC JEWELRY STORE
IN MUEANG DISTRICT, UTTARADIT PROVINCE

อักษรรักษ์ ทวีโรจนกุล

การค้นคว้าอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
2558

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

.....ประธานกรรมการ
(ดร. ภูมิพัฒน์ มิ่งมัลย์รักษ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.แสงจันทร์ กันตะบุตร)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพรพรรณ อุดมา)

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายลำดับแรกผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.แสงจันทร์ กันตะบุตร อาจารย์ที่ปรึกษาผู้ซึ่งเสียสละเวลาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่เป็นประโยชน์และให้การช่วยเหลือเป็นอย่างดีมาโดยตลอด จนรายงานฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ภูมิพัฒน์ มิ่งมาลัยรักษ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพรพรรณ อุดมา เป็นอย่างสูงที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้เกียรติเป็นประธานและคณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระตลอดจนให้คำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ผู้สอนวิชาความรู้ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานทุกท่านตลอดจนเจ้าหน้าที่สำนักงานบัณฑิตศึกษาและเจ้าหน้าที่สำนักวิชาการจัดการที่อำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาการศึกษารวมถึงเพื่อน ๆ พี่ ๆ ทุกท่านที่ให้อกำลังใจและให้ความช่วยเหลือแบ่งปันความรู้ และประสบการณ์ที่ดีให้กันเสมอมา

ขอขอบคุณ ร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี สำหรับข้อมูลในการทำวิจัย และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่งานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อคุณ ทวีโรจนกุล คุณแม่อุบลรัตน์ ทวีโรจนกุล ที่ได้สนับสนุนโอกาสทางการศึกษาและให้อกำลังใจข้าพเจ้าด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจและหากมีข้อผิดพลาดประการใดทางผู้วิจัยขอน้อมรับ และขออภัย มา ณ ที่นี้

อักษราภักดิ์ ทวีโรจนกุล

ชื่อเรื่องการค้นคว้าอิสระ แนวทางการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทาน ธุรกิจอัญมณี
และเครื่องประดับ กรณีศึกษา ร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง
จังหวัดอุดรดิตถ์

ชื่อผู้เขียน อักษรากค์ ทวีโรจนกุล

หลักสูตร บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
(การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. แสงจันทร์ กันตะบุตร

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ และพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อวางแผนการผลิตสินค้าที่เหมาะสม เพื่อหาจำนวนระดับสินค้าคงคลังที่ปลอดภัย (Safety Stock) ใหม่ของร้าน ABC จิวเวลรี่ อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์

ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้าน ABC จิวเวลรี่ โดยผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลยอดขายและยอดผลิตในอดีตของสินค้า 3 รายการ ได้แก่ แหวน ต่างหู และสร้อย ตั้งแต่ปี 2556-2557 รวมทั้งสิ้นจำนวน 24 เดือน มาศึกษาแบบอนุกรมเวลา โดยนำข้อมูลที่ได้มาพยากรณ์ย้อนหลังโดยใช้การพยากรณ์ด้วยวิธีต่างๆ ทั้งหมด 3 วิธี ได้แก่ เทคนิคการทำให้เรียบแบบเอกโพเทนเชียล (Exponential Smoothing) เทคนิคโฮลท์-วินเทอร์ (Holt – Winters' Trend and Seasonality Method) และเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average) โดยใช้การวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ใช้ดัชนีการประเมิน เพื่อหาค่าระดับสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยใหม่

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อคำนวณหาจำนวนระดับสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยใหม่ (Safety Stock) ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 % ของสินค้าจำนวน 3 รายการ ได้แก่ แหวน ต่างหูและสร้อย มีจำนวน 62 ชิ้น จากเดิมมีจำนวน 82 ชิ้น จึงจะทำให้ ร้าน ABC จิวเวลรี่ ลดจำนวนสินค้าที่ต้องจัดเก็บลงได้ถึง 20 ชิ้น คิดเป็น 24.39 %

ผลการศึกษาในด้านของการหาระดับสินค้าคงคลังเดิมที่มีการจัดเก็บเป็นมูลค่าของสินค้า 3 รายการรวมมูลค่าของสินค้าทั้ง 3 รายการ ได้เท่ากับ 106,500 บาทและมูลค่าจำนวนเงินที่ลดลงมีค่าเท่ากับ 31,500 บาท หมายความว่าสามารถลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าได้ถึง 31,500 บาท คิดเป็น 29.57 % เป็นการลดต้นทุนด้านการผลิตที่ไม่ต้องผลิตสินค้ามากเกินไปเกินความต้องการ ในด้านคลังสินค้า ทำให้ลดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าและลดต้นทุนในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

คำสำคัญ: อัญมณีและเครื่องประดับ/การพยากรณ์/สินค้าคงคลังที่ปลอดภัย

Independent Study Title	An Approach for Gems and Jewelry Business Supply Chain Development Envelopment Systems: A case Study of ABC Jewelry Store in Mueang District, Uttaradit Province
Author	Aksarapak Tweerodjanakun
Degree	Master of Business Administration (Logistics and Supply Chain Management)
Advisor	Assoc. Prof. Sangchan Kantabutra, Ph. D.

ABSTRACT

This study aims to comprehend about the system of logistics and supply chain business gems and jewelry and demand forecasting production planning to the appropriate to enhance the efficiency of business ABC jewelry store Muang district Uttaradit province

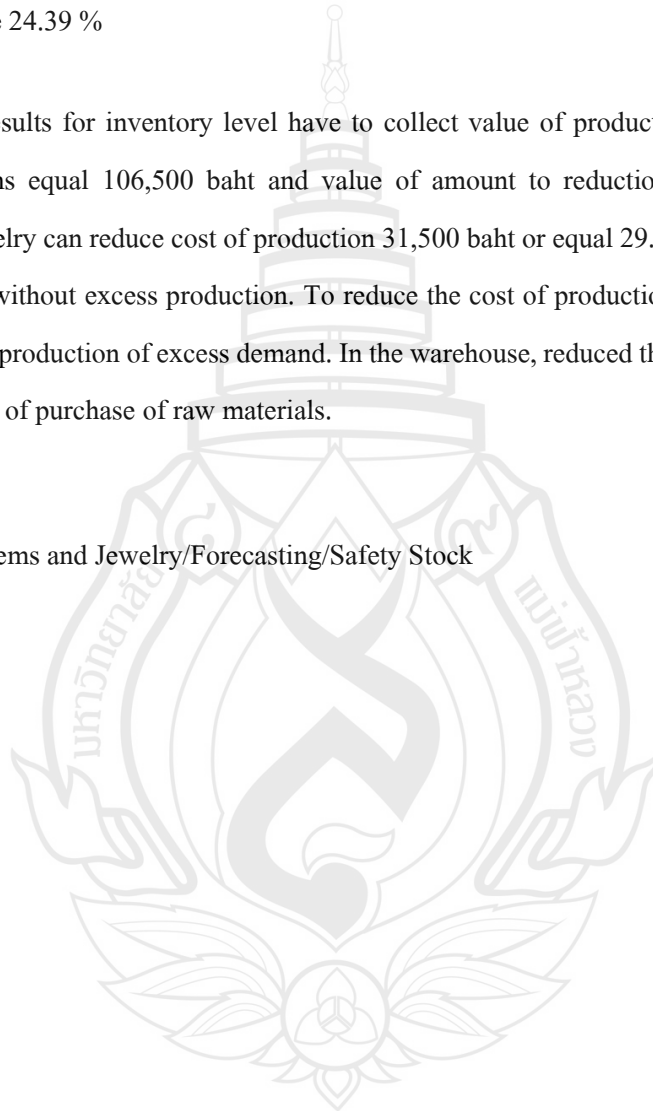
In this research, the researchers have used the purposive sampling method to collect data ABC Shop Jewelry entrepreneurs. The researchers have collected data through sales and production of the year 2556-2557 a total of 24 months. The data was analyzed by using time series analysis. Process of project using forecasting techniques there is three forecasting methods performed in this project namely exponential smoothing

Holt – winters' trend and seasonality method weighted moving average then, the researchers also used Forecasting index to evaluate the accuracy of analyzed data which could find the new safety inventory levels and data discrepancies.

The results of the study calculating the amount of safety stock level reliability 95 % of 3 items include rings, earrings and necklaces there is a total of 62 pieces from the original, and there are a number of 82 pieces. ABC jewelry store reduces the number of items that need to be stored in the 24.39 %

The results for inventory level have to collect value of product 3 items. Total value of product 3 items equal 106,500 baht and value of amount to reduction equal to 31,500 baht. That ABC jewelry can reduce cost of production 31,500 baht or equal 29.57 %. This is reduce cost of production without excess production. To reduce the cost of production of the goods that does not require the production of excess demand. In the warehouse, reduced the area to store goods and reduce the cost of purchase of raw materials.

Keywords: Gems and Jewelry/Forecasting/Safety Stock



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(3)
บทคัดย่อภาษาไทย	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(6)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพ	(13)
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	5
1.3 ขอบเขตการศึกษา	6
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย	7
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	8
2 สถานการณ์ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	9
2.1 ข้อมูลทั่วไปของร้าน ABC จิวเวลรี่	9
2.2 ข้อมูลด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของร้าน ABC จิวเวลรี่	12
2.3 สถานการณ์ของธุรกิจ	13
2.4 โซ่อุปทานของร้าน ABC จิวเวลรี่	21

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
3 วรรณกรรม ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	24
3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	25
3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
3.3 สรุปตารางงานทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
4 ระเบียบวิธีวิจัย	62
4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	62
4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	63
4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	63
4.4 การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล	64
4.5 กรอบแนวคิดการวิเคราะห์(Analysis Framework)	65
4.6 ตารางออกแบบงานวิจัย	66
5 ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล	67
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	68
5.2 สรุปผลการพยากรณ์	83
5.3 สรุปการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูล	99
6 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	102
6.1 สรุปผลการศึกษา	102
6.2 อภิปรายผล	103
6.3 ข้อเสนอแนะ	105

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
รายการอ้างอิง	106
ประวัติผู้เขียน	112



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 สินค้าส่งออก10 อันดับแรกของไทยปี 2557	3
2.1 การสัปดาห์ปัญหา	18
2.2 SWOT Analysis	21
3.1 สรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	42
3.2 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	45
4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	64
4.2 ตารางสรุปการดำเนินงานวิจัย	66
5.1 จำนวนยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2556	68
5.2 จำนวนยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2557	70
5.3 จำนวนยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลัง ปี 2556	73
5.4 จำนวนยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลัง ปี 2557	75
5.5 จำนวนยอดขายและยอดผลิตสร้อยย้อนหลัง ปี 2556	78
5.6 จำนวนยอดขายและยอดผลิตสร้อยย้อนหลัง ปี 2557	80
5.7 ผลการพยากรณ์ยอดขายแหวนในปี 2556 – 2557 โดยใช้ ทั้ง 3 วิธี	86
5.8 ผลการพยากรณ์ยอดขายต่างหูในปี 2556 – 2557 โดยใช้ ทั้ง 3 วิธี	92
5.9 ผลการพยากรณ์ยอดขายสร้อยในปี 2556 – 2557 โดยใช้ ทั้ง 3 วิธี	98
5.10 ระดับสินค้าที่ปลอดภัยและระดับสินค้าคงคลังเดิมที่มีการจัดเก็บของสินค้า 3 รายการ	99
5.11 มูลค่าระดับสินค้าคงคลังที่มีการจัดเก็บและมูลค่าของจำนวนสินค้าที่ลดลง	101

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 มูลค่าการนำเข้าส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับไทย ปี 2548-2557	4
1.2 กรอบแนวคิดงานวิจัย	7
2.1 ร้าน ABC จิวเวลรี่	9
2.2 โครงสร้างองค์กร	10
2.3 กระบวนการผลิตและจำหน่ายสินค้าของร้าน ABC จิวเวลรี่	11
2.4 Business Model Canvas ของร้าน ABC จิวเวลรี่	15
2.5 วัตถุดิบของร้าน ABC จิวเวลรี่	16
2.6 สินค้าของร้าน ABC จิวเวลรี่	17
2.7 การวิเคราะห์โดยใช้ Why Why Analysis	20
2.8 โซ่อุปทานของธุรกิจของร้าน ABC จิวเวลรี่	22
2.9 โครงสร้างอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ	23
3.1 Business Model Canvas	29
3.2 องค์ประกอบของ The Business Model Canvas	32
3.3 การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา	34
4.1 กรอบแนวคิดการวิเคราะห์	65
5.1 ยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2556	69
5.2 ยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2557	72
5.3 ยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลัง ปี 2556	74
5.4 ยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลัง ปี 2557	77

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
5.5 ยอดขายและยอดผลิตสัร่อยย้อนหลัง ปี 2556	79
5.6 ยอดขายและยอดผลิตสัร่อยย้อนหลัง ปี 2557	82
5.7 การพยากรณ์ยอดขายแหวนใน ปี 2556 – 2557 แบบ Forecast Exponential Smoothing	83
5.8 การพยากรณ์ยอดขายแหวนใน ปี 2556 – 2557 แบบ Holt – Winters’ Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average	85
5.9 การพยากรณ์ยอดขายต่างหูใน ปี 2556 – 2557 แบบ Forecast Exponential Smoothing	88
5.10 การพยากรณ์ยอดขายต่างหูใน ปี 2556 – 2557 แบบ Holt – winters’ trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average	90
5.11 การพยากรณ์ยอดขายสร้อยใน ปี 2556 – 2557 แบบ Forecast Exponential Smoothing	94
5.12 การพยากรณ์ยอดขายสร้อยใน ปี 2556 – 2557 แบบ Holt – Winters’ trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average	96
5.13 ระดับสินค้าที่ปลอดภัยและระดับสินค้าคงคลังเดิมที่มีการจัดเก็บของสินค้า 3 รายการ	100

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

อัญมณีและเครื่องประดับถือเป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งควบคู่กับการแต่งกายของสุภาพสตรี ตั้งแต่ยุคก่อนจวบจนกระทั่งปัจจุบัน ไม่มีชนชาติใดที่จะปฏิเสธความงามของเครื่องประดับได้ เครื่องประดับมีหลากหลายรูปแบบ โดยแต่ละชนิดมีรูปแบบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับ การเลือกของผู้บริโภคให้เข้ากับบุคลิกและชุดที่สวมใส่ เครื่องประดับบนร่างกายมนุษย์เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงได้ถึงฐานะในสังคมและความพึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งเครื่องประดับเป็นศิลปวัตถุที่ทำให้เกิดคุณค่าความงามทั้งทางกายและจิตใจ เครื่องประดับจะช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นในภาพลักษณ์ของผู้สวมใส่ มากขึ้นช่วยเสริมแต่งรูปร่างภายนอกให้ผู้สวมใส่ดูดีมีเสน่ห์แก่ผู้พบเห็น (ไพพรรณ อินทนิล, 2556)

ในเชิงพาณิชย์ความหมายของเครื่องประดับ คือ วัตถุหรือสิ่งของที่ผู้หนึ่งผู้ใดผลิตเพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้อื่นสำหรับใช้ตกแต่งร่างกายเครื่องประดับในกลุ่มนี้ จึงมักสร้างขึ้นจากวัสดุที่มีมูลค่า หรือมีรูปลักษณะที่เป็นที่นิยมในสมัยนั้นๆ และมักมีการผลิตเป็นจำนวนมาก ในระบบอุตสาหกรรมที่ทำการค้า เพื่อให้สามารถจำหน่ายได้มากขึ้น ทั้งนี้รายละเอียดของการสร้างสรรค์จะแตกต่างไปจากเครื่องประดับในกลุ่มอื่นๆ เช่น ต้องมีการสำรวจความต้องการของผู้บริโภค ความสนใจต่อรูปแบบ ณ เวลานั้นๆ หรือมีแนวโน้มของสมัยนิยมที่มีผลต่อรสนิยมของผู้บริโภคในแต่ละฤดูกาล ตลอดจนความสะดวกสบายในการสวมใส่ใช้งาน (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2559) อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและการค้าภายในประเทศและระหว่างประเทศ การท่องเที่ยว การจ้างงาน การสร้างมูลค่าเพิ่ม การยกระดับความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งก่อให้เกิดการขยายตัวของธุรกิจผลิตสินค้าและบริการเกี่ยวเนื่องจำนวนมาก อัญมณีและเครื่องประดับเป็นสินค้าส่งออกที่ทำรายได้เข้าประเทศได้มากเป็นอันดับที่ 3 โดยตลาดสำคัญที่ไทยส่งออก ได้แก่ ยุโรป ฮองกง สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย อินเดีย ญี่ปุ่น และตะวันออกกลาง โดยสินค้าที่ไทยส่งออกมาได้แก่ ทองคำ เครื่องประดับทองแท้ เครื่องประดับ

เงินแท้ และเพชร นอกจากนี้ นับตั้งแต่ปี 2553 ไทยได้ถูกจัดอยู่ในตำแหน่งผู้นำของโลกด้านการผลิตเครื่องประดับเงิน ขณะเดียวกัน ประเทศไทยต้องไม่มีวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องประดับ ต้องมีการนำเข้าวัตถุดิบ เช่น เงินแท่ง ทองคำ เพชร และพลอยจากต่างประเทศ แล้วนำเข้ามาแปรรูปเพื่อส่งออกและป้อนตลาดภายในประเทศ นอกจากนี้ อุตสาหกรรมฯยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในครัวเรือน วิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณ์ชุมชน (OTOP) ตลอดจนสนับสนุนการท่องเที่ยวภายในประเทศ

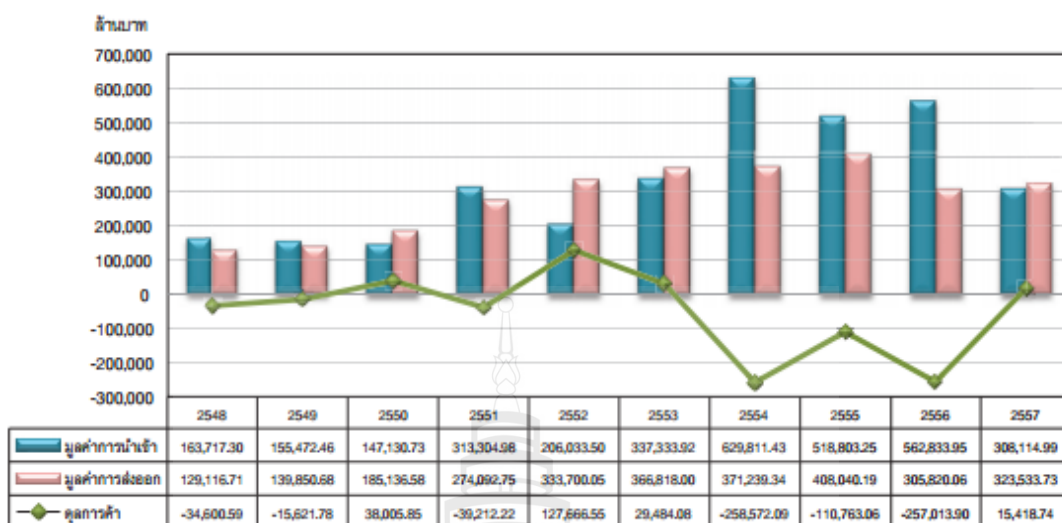
ประเทศไทยมีศักยภาพและมีบทบาทเป็นผู้นำในธุรกิจการค้าอัญมณีและเครื่องประดับในระดับนานาชาติ เนื่องจากมีแรงงานและช่างฝีมือที่มีความชำนาญ ฝีมือประณีต รวมถึงความโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์ด้านการออกแบบ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ อีกทั้งภาครัฐยังให้การส่งเสริมและสนับสนุนอย่างเต็มที่ ทำให้อัญมณีและเครื่องประดับมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและการค้าภายในและระหว่างประเทศ เป็นอุตสาหกรรมที่ทำรายได้เข้าประเทศจำนวนมากในแต่ละปีและมีมูลค่าการส่งออกเติบโต โดยในปี 2557 อัญมณีและเครื่องประดับเป็นสินค้าส่งออกที่ทำรายได้เข้าประเทศได้มากเป็นอันดับที่ 3 รองจากรถยนต์และส่วนประกอบ และเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ โดยมีมูลค่าการส่งออกในปี 2557 รวม 60,642.7 ล้านบาท โดยตลาดสำคัญที่ไทยส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ ได้แก่ สวิตเซอร์แลนด์ ฮองกง สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย เยอรมัน เบลเยียม อินเดีย ญี่ปุ่น สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ และสหราชอาณาจักร โดยสินค้าที่ไทยส่งออกมาก ได้แก่ ทองคำ เครื่องประดับ ทองแท้ เครื่องประดับเงินแท้ และเพชร นอกจากนี้ นับตั้งแต่ปี 2553 ไทยกลายเป็นผู้นำของโลกด้านการผลิตเครื่องประดับเงิน โดยมียอดการส่งออกเครื่องประดับเงินไปยังตลาดโลกมากกว่าจีน และอินเดีย จนได้รับการยอมรับว่ากรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงของเครื่องประดับเงิน (World Capital for Silver Jewelry) (สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ, 2557)

ตารางที่ 1.1 สินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของไทยปี 2557 (ล้านบาท)

	รายการ	ปี 2558
1	รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	133,820.6
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	95,877.3
3	อัญมณีและเครื่องประดับ	60,642.7
4	เม็ดพลาสติก	44,064.6
5	น้ำมันสำเร็จรูป	39,274.1
6	แผงวงจรไฟฟ้า	37,977.0
7	เคมีภัณฑ์	36,656.8
8	ผลิตภัณฑ์ยาง	35,877.0
9	เครื่องจักรกล และส่วนประกอบเครื่องจักรกล	33,782.1
10	เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	29,663.9

ที่มา กลุ่มพัฒนาและให้บริการสารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ (2557)

มูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับไทยตามพิกัดอัตราศุลกากรตอนที่ 71 ในปี 2557 เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.79 จากเดิมในปี 2556 ที่มีมูลค่า 305,820.06 ล้านบาท มาอยู่ที่ 323,533.73 ล้านบาท นับเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญในอันดับที่ 3 และคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.42 ของสินค้าส่งออกโดยรวมของไทยอย่างไรก็ตามหากนำมูลค่าการส่งออกดังกล่าวข้างต้นหักออกด้วยการส่งออกทองคำที่ยังมิได้ขึ้นรูปซึ่งส่วนใหญ่เป็นสินค้าเพื่อการลงทุนในสัดส่วนราวร้อยละ 28 พบว่าการส่งออกสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับที่แท้จริงมีมูลค่า 233,850.46 ล้านบาท ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้าร้อยละ 13.43 ส่วนมูลค่าการนำเข้าสินค้านี้ดังกล่าวปรับตัวลดลงร้อยละ 45.26 จากมูลค่า 562,833.95 ล้านบาท มาอยู่ที่ 308,114.99 ล้านบาท ทั้งนี้หากพิจารณาดุลการค้าสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับพบว่าในปี 2557 ไทยเกินดุล 15,418.74 ล้านบาท ซึ่งเป็นการเกินดุลการค้าครั้งแรกในรอบสี่ปีนับตั้งแต่ปี 2554 เป็นต้นมา อันเป็นผลมาจากการนำเข้าทองคำลดลงขณะเดียวกันไทยสามารถส่งออกสินค้าที่มีการสร้างมูลค่าเพิ่มภายในประเทศอย่างเครื่องประดับแท่งเครื่องประดับทองคำเครื่องประดับเงินและอัญมณีเจียระไนได้เพิ่มมากขึ้น



ที่มา กระทรวงพาณิชย์ ประมวลผลโดยสถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (2557)

ภาพที่ 1.1 มูลค่าการนำเข้าส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับไทย ปี 2548-2557

ในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจในภาวะที่มีการแข่งขันที่สูง ส่งผลให้ภาคธุรกิจต้องมีการปรับตัวในทุกด้านเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งในภาคธุรกิจเดียวกัน ต้องมีการพัฒนาธุรกิจอย่างต่อเนื่อง เพราะเป้าหมายหลักในการดำเนินธุรกิจ คือ ผลกำไรและต้นทุนที่ต่ำ ดังนั้นการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับให้มีประสิทธิภาพ จะช่วยให้การดำเนินงานของธุรกิจมีประสิทธิภาพเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งได้

ร้าน ABC จิวเวลรี เป็นร้านจำหน่ายอัญมณีและเครื่องประดับเปิดทำการอยู่ที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งดำเนินกิจการมากกว่า 20 ปีโดยการดำเนินการธุรกิจประกอบใน 2 ลักษณะ (1) การซื้อมาขายไป กล่าวคือมีการจัดซื้อจัดหาจากแหล่งผลิตโดยตรงโดยการซื้อนั้นเป็นการคาดการณ์ความต้องการในสินค้าของลูกค้าเพื่อการให้บริการของลูกค้าในอนาคต (2) ผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้ากล่าวคือผู้ประกอบการรับคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าโดยตรงและผลิตสินค้าตามความต้องการโดยยึดการผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อที่ได้รับโดยการผลิตของผู้ประกอบการเป็นการผลิตด้วยมือทั้งสิ้น ทำให้สินค้ามีความเป็นเอกลักษณ์

จากระยะเวลาการดำเนินการธุรกิจที่ผ่านมาผู้ประกอบการพบปัญหาหลักในการดำเนินธุรกิจ คือ ไม่มีการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ทำให้มีการผลิตเกินความต้องการ ส่งผลให้มีสินค้าคงคลังและมีการสั่งซื้อวัตถุดิบมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาในเรื่องการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ กรณีศึกษาร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลังและลดต้นทุนในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 ศึกษากระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้านกรณีศึกษา ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

คำถามงานวิจัย 1: รูปแบบการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน กรณีศึกษา ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นอย่างไร

คำถามงานวิจัย 2: ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของร้านกรณีศึกษา ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์คืออะไร

1.2.2 พยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อวางแผนการผลิตสินค้าที่เหมาะสมและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

คำถามงานวิจัย 3: ความต้องการสินค้าของผู้บริโภคธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี่เป็นอย่างไร

คำถามงานวิจัย 4: ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานของร้านกรณีศึกษา ABC จิวเวลรี่คืออะไร

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษากการพัฒนากระบวนการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ กรณีศึกษาร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ได้กำหนดขั้นตอนการศึกษาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่การศึกษากการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี่อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

1.3.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษานี้จะศึกษาร้าน ABC จิวเวลรี่ ซึ่งตั้งอยู่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

1.3.3 ขอบเขตด้านเวลา

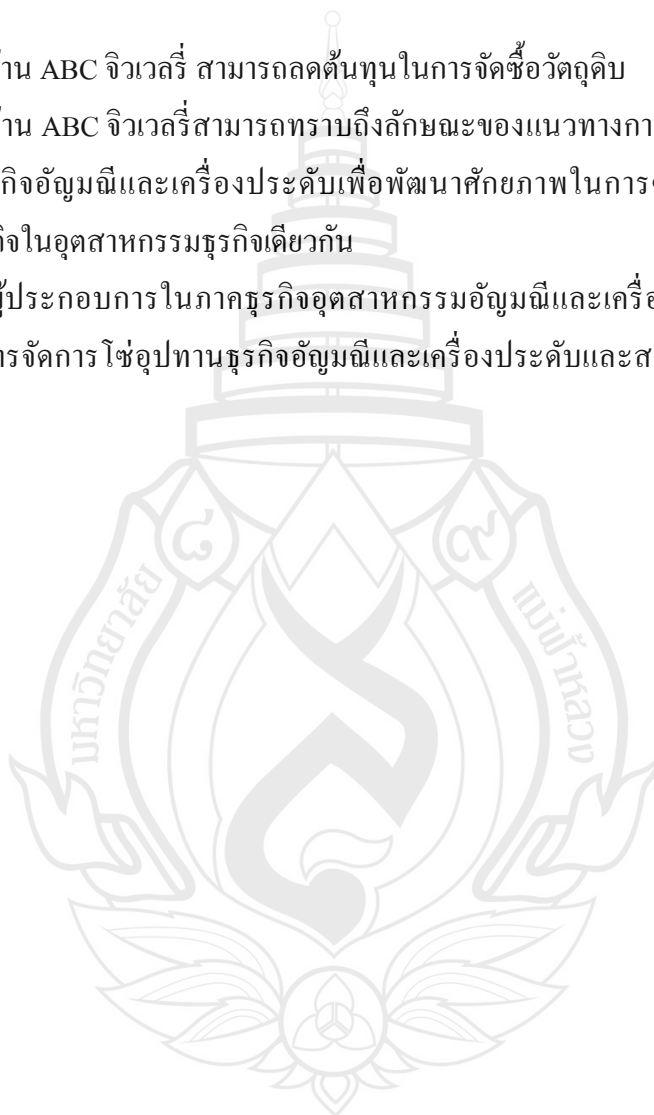
การศึกษาครั้งนี้จะทำการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนมีนาคม-สิงหาคม พ.ศ.2558 รวมเวลาทั้งสิ้น 6 เดือน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

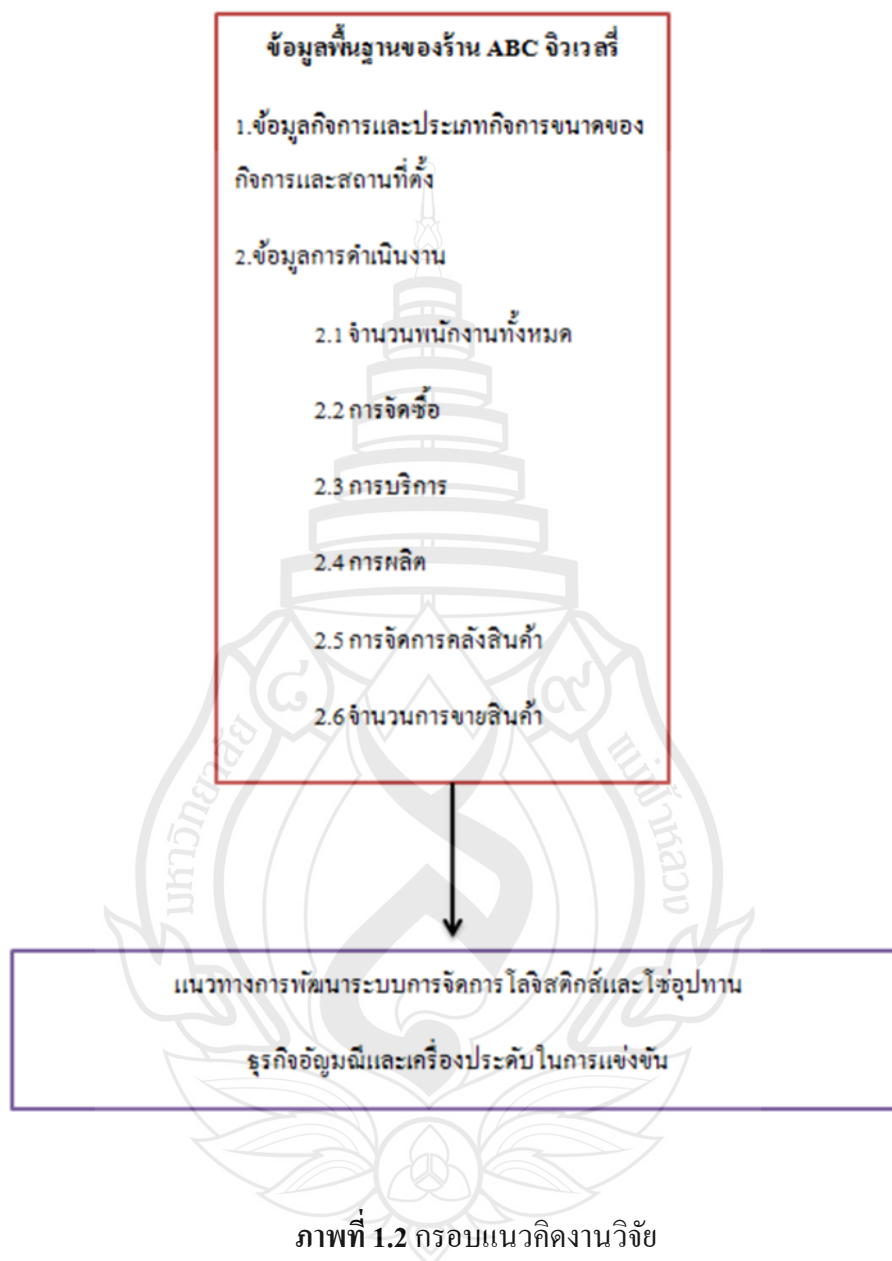
1.4.1 ร้าน ABC จิวเวลรี่ สามารถลดต้นทุนในการจัดซื้อวัตถุดิบ

1.4.2 ร้าน ABC จิวเวลรี่สามารถทราบถึงลักษณะของแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับเพื่อพัฒนาศักยภาพในการดำเนินธุรกิจให้สามารถแข่งขันกับธุรกิจในตลาดอุตสาหกรรมธุรกิจเดียวกัน

1.4.3 ผู้ประกอบการในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับสามารถเข้าใจในเรื่องของการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับและสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการทำงานได้



1.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย (Conceptual Framework)



1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

อัญมณี หมายถึง แร่หรือหิน หรือสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือได้มาจากสิ่งมีชีวิต เช่น มุกปะการัง อำพัน เป็นต้น หรือสารที่สังเคราะห์ให้มีส่วนประกอบทางเคมี กายภาพ และแสงเหมือนแร่ธรรมชาติ ซึ่งอัญมณีจะต้องมีคุณสมบัติหลัก 3 ประการ คือ ความงาม ความคงทนถาวร และความหายาก

เครื่องประดับหมายถึง ความหมายของเครื่องประดับ มีคำอธิบายได้หลายอย่างขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำเครื่องประดับนั้นๆ ไปใช้ หรือจุดประสงค์ ที่มีการสร้างสรรค์เครื่องประดับนั้น โดยอาจแบ่งความหมายได้ 3 ประการ ดังนี้

1. ความหมายโดยทั่วไป หมายถึง วัตถุหรือสิ่งของที่ใช้ประดับตกแต่งร่างกายเพื่อความสวยงาม หรือเพื่อแสดงถึงสถานภาพทางสังคม ทั้งนี้ เครื่องประดับที่ใช้ในแต่ละพื้นที่ย่อมแตกต่างกัน ทั้งในด้านรูปร่างลักษณะ และวัสดุที่ใช้ผลิต โดยมีปัจจัยพื้นฐานมาจากความเชื่อ ศิลปวัฒนธรรม ธรรมเนียม ตลอดจนลักษณะทางภูมิศาสตร์ และการเมืองการปกครองของประเทศหรือดินแดนนั้นๆ

2. ความหมายในเชิงพาณิชย์ หมายถึง วัตถุหรือสิ่งของที่ผู้หนึ่งผู้ใดผลิตขึ้นเพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้อื่นสำหรับใช้ตกแต่งร่างกาย เครื่องประดับในกลุ่มนี้ จึงมักสร้างขึ้นจากวัสดุที่มีมูลค่า หรือมีรูปลักษณะที่เป็นที่นิยมในสมัยนั้นๆ และมักมีการผลิตเป็นจำนวนมาก ในระบบอุตสาหกรรม ที่ทำเป็นการค้า เพื่อให้สามารถจำหน่ายได้มากขึ้น ทั้งนี้ รายละเอียดของการสร้างสรรค์จะแตกต่างกันไปจากเครื่องประดับในกลุ่มอื่นๆ เช่น ต้องมีการสำรวจความต้องการของผู้บริโภค ความสนใจต่อรูปแบบ ณ เวลานั้นๆ หรือแนวโน้มของสมัยนิยมที่มีผลต่อรสนิยม ของผู้บริโภคในแต่ละฤดูกาล ตลอดจนความสะดวกสบายในการสวมใส่ใช้งาน

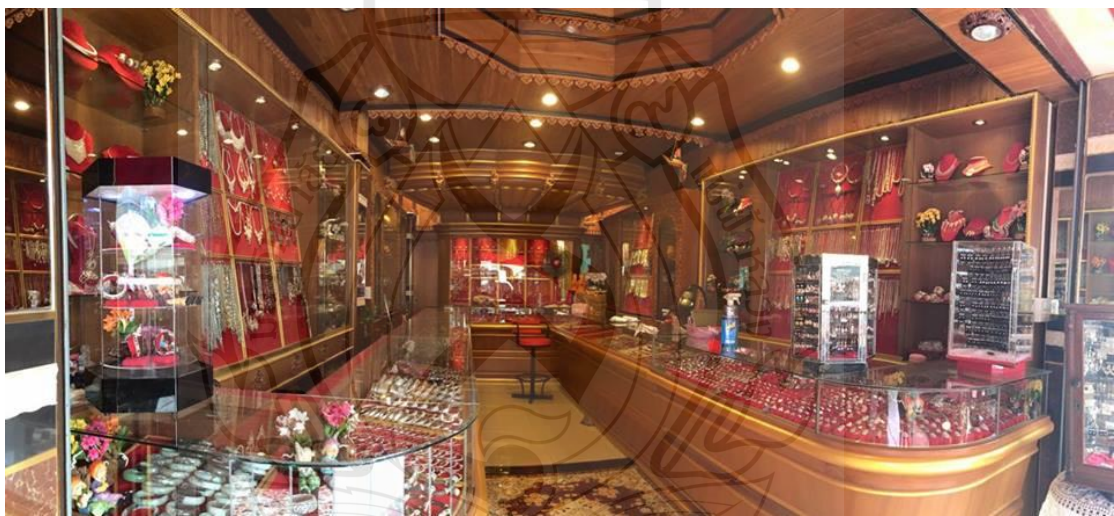
3. ความหมายในเชิงสร้างสรรค์ และศิลปะ หมายถึง วัตถุหรือสิ่งของที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อสวมใส่บนร่างกาย โดยมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ต่อจิตใจ สามารถสร้างให้เกิดความรู้สึก และอารมณ์ต่างๆ ต่อผู้สวมใส่ หรือผู้ชม ผู้สร้างสรรค์งานเครื่องประดับในกลุ่มนี้อาจเรียกว่า เป็น "ศิลปิน" ไม่ใช่ "ช่าง" เนื่องจากมีวัตถุประสงค์ เพื่อสื่อแนวความคิดของผู้สร้างสรรค์ผ่านชิ้นงานเครื่องประดับไปสู่ผู้ชม

บทที่ 2

สถานการณ์ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

ในบทนี้ ผู้วิจัยจะกล่าวถึงสถานการณ์ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานและข้อมูลการดำเนินงานของร้าน ABC จิวเวลรี่ ดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของร้าน ABC จิวเวลรี่



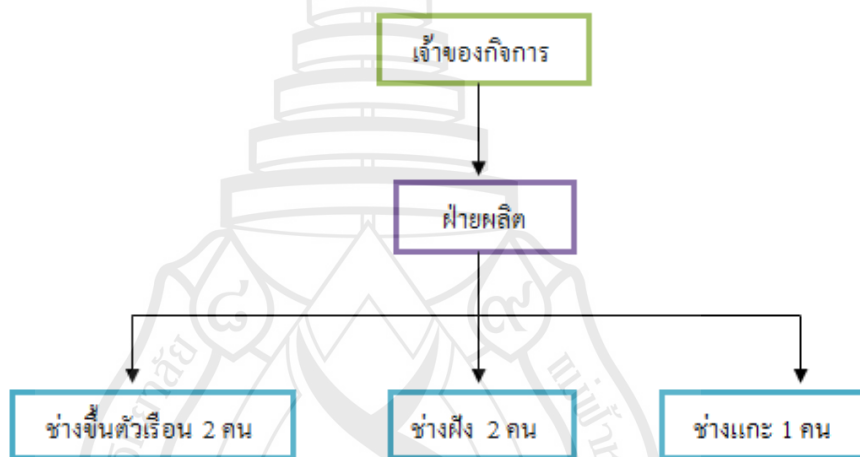
ภาพที่ 2.1 ร้าน ABC จิวเวลรี่

ร้าน ABC จิวเวลรี่ดำเนินกิจการมาเป็นระยะเวลา 20 ปี เปิดทำการอยู่ที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ภาคเหนือของประเทศไทย เป็นร้านที่มีลักษณะของธุรกิจแบบค้าปลีก โดยจำหน่ายอัญมณีและเครื่องประดับ มีการดำเนินธุรกิจในลักษณะของการแบบซื้อมาขายไป คือ ซื้อสินค้าจากแหล่งผลิตโดยตรง โดยเป็นการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าในสินค้าและการให้บริการของลูกค้าใน

อนาคตและแบบผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อ คือ รับออเดอร์จากลูกค้า ออกแบบ ผลิต และจำหน่ายสินค้าให้แก่ลูกค้า

เจ้าของกิจการเป็นผู้ชำนาญการในเรื่องอัญมณีและเครื่องประดับเนื่องจากมีประสบการณ์และการอยู่ในธุรกิจมาเป็นเวลานาน ร้านจะเปิดทำการตั้งแต่เวลา 08:00 – 17:00 นาฬิกา ดำเนินธุรกิจในลักษณะของธุรกิจครอบครัว และมีช่างในการผลิตสินค้าจำนวน 5 คน

2.1.1 โครงสร้างองค์กร



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างองค์กร

รายละเอียดของแต่ละหน้าที่ภายในองค์กรมีดังนี้

1. เจ้าของกิจการ

เจ้าของกิจการมีจำนวน 2 คนซึ่งมีหน้าที่บริหารจัดการร้านทั้งหมด โดยทำหน้าที่จัดซื้อวัตถุดิบ ออกแบบผลิตภัณฑ์ นำส่งให้ฝ่ายผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและให้ตรงตามคำสั่งซื้อ รวมถึงการจัดการบัญชีของร้าน จำหน่ายสินค้า ดำเนินการและปฏิบัติตามนโยบายของร้านเพื่อประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้นไป

2. ฝ่ายผลิต

มีการแบ่งช่างฝ่ายต่างๆ ในการผลิตและรายละเอียดในการทำงานของช่างดังนี้

1) ช่างขึ้นตัวเรือน

ช่างขึ้นตัวเรือนมีจำนวน 2 คน ทำหน้าที่ขึ้นตัวเรือน ผลิตสินค้า ตามที่เจ้าของกิจการได้ออกแบบและกำหนดไว้ ซ่อมแซมสินค้าเมื่อสินค้าชำรุด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

2) ช่างฝัง

ช่างฝังมีจำนวน 2 คน ทำหน้าที่ตกแต่งตัวเรือน ผลิตสินค้า ตามที่เจ้าของกิจการได้กำหนดไว้ ซ่อมแซมสินค้าเมื่อสินค้าชำรุด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

3) ช่างแกะ

ช่างแกะจำนวน 1 คน ทำหน้าที่ตกแต่งตัวเรือน ผลิตสินค้า ตามที่เจ้าของกิจการได้กำหนดไว้ ซ่อมแซมสินค้าเมื่อสินค้าชำรุด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า



ภาพที่ 2.3 กระบวนการผลิตและจำหน่ายสินค้าของร้าน ABC จิวเวลรี่

ผลิตภัณฑ์ของร้าน ABC จิวเวลรี่

ร้าน ABC จิวเวลรี่ มีเจ้าของกิจการที่มีความชำนาญการในเรื่องของอัญมณีและเครื่องประดับ จำนวน 2 คน ดังนั้นผลิตภัณฑ์ของทางร้านจึงได้รับการออกแบบและผลิตออกมาเพื่อความเหมาะสมกับการสวมใส่ มีคุณภาพ เพื่อที่จะสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ลูกค้าโดยผลิตภัณฑ์ของร้าน ABC จิวเวลรี่มีดังนี้

1. อัญมณี

อัญมณีที่เจียรไนแล้ว เพื่อรอการผลิตและการขึ้นรูปเพื่อเป็นสินค้าและอัญมณีที่ผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปเพื่อการสวมใส่

2. เครื่องประดับ

เครื่องประดับที่ทางร้านผลิตเองและเครื่องประดับที่ทางร้านรับจากร้านค้าส่งเพื่อนำมาจำหน่าย เช่น แหวน สร้อย ต่างหู กำไล ฯลฯ

2.2 ข้อมูลด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของร้าน ABC จิวเวลรี่

2.2.1 การบริการลูกค้า

การบริการลูกค้าของร้าน ABC จิวเวลรี่ จะสร้างความพอใจให้ลูกค้าทั้งก่อนซื้อคือ ทางร้านจะผลิตสินค้าให้ลูกค้าออกมาหลายแบบเพื่อเป็นตัวเลือกในการตัดสินใจซื้อสินค้า ระหว่างซื้อคือ ทางร้านจะคัดสรรและแนะนำสินค้าเหมาะสมกับการใช้งานและสไตล์ของลูกค้า มีส่วนลดหรือของแถมให้ ส่วนบริการหลังการขายคือ เมื่อลูกค้าซื้อสินค้าไปแล้วมีปัญหาทางร้านจะมีการรับประกันสินค้า และบริการหลังการขาย เช่น ซ่อมแซมหรือทำความสะอาดให้ ทางร้านจะมีความเป็นกันเองให้ลูกค้าเสมอจึงทำให้เป็นที่ประทับใจของลูกค้าปัจจุบันทางร้านได้เพิ่มช่องทางในการจำหน่ายสินค้า อีกช่องทางคือ การจำหน่ายสินค้าบนระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการเลือกชมสินค้าได้ตลอด 24 ชม. ทั้งนี้ยังอยู่ในช่วงการดำเนินการแต่ยังไม่สมบูรณ์ดี

2.2.2 การจัดซื้อของร้าน ABC จิวเวลรี่

การจัดซื้อ จะมีซัพพลายเออร์ซึ่งเป็นบริษัทเครื่องประดับ และร้านค้าส่ง รวมทั้งสิ้น 5 ราย โดยสินค้าและวัตถุดิบส่วนมากที่จะจัดซื้อในแต่ละครั้งจะตัดสินใจโดยเจ้าของร้าน

2.2.3 การจัดการสินค้าคงคลังของร้าน ABC จิวเวลรี่

การจัดการสินค้าคงคลังภายในร้าน ABC จิวเวลรี่ทางร้านมีการแบ่งหมวดหมู่เป็น 2 ประเภทคือ

2.2.3.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ทางร้านแยกตามประเภทของวัตถุดิบ เช่น พลอย ไข่มุก หิน หยก เพื่อให้สามารถง่ายต่อการนำส่งการผลิต

2.2.3.2 สินค้าสำเร็จรูป ทางร้านได้แยกตามประเภทของสินค้า เช่น สร้อยคอ สร้อยข้อมือ กำไล แหวน ต่างหู เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

2.2.4 การผลิตของร้าน ABC จิวเวลรี่

การผลิตสินค้าทางร้านจะมีช่างที่มีความชำนาญในแต่ละส่วน รวมทั้งสิ้นจำนวน 5 คน ได้แก่ ช่างขึ้นตัวเรือนจำนวน 2 คน ช่างฝังจำนวน 2 คน และช่างแกะจำนวน 1 คน การผลิตสินค้าจะผลิตออกมาเพื่อคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าในอนาคตและจะผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ทางร้านจะผลิตสินค้าด้วยความประณีต ละเอียด เป็นสินค้าที่มีคุณภาพ และจะผลิตสินค้าตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้ลูกค้า

2.3 สถานการณ์ของธุรกิจ

ผู้ทำการศึกษาได้ใช้ Business Canvas Model เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการช่วยวิเคราะห์สถานการณ์ของธุรกิจ ได้ดังต่อไปนี้

1. คุณค่าของธุรกิจ (Value Propositions) ทางร้านมีสินค้าที่หลากหลายได้แก่ พลอย ไข่มุก อัญมณีต่างๆ สร้อยคอ สร้อยข้อมือ กำไล แหวน ต่างหู ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเจ้าของกิจการเป็นผู้ที่มีความเป็นกันเองและมีความซื่อสัตย์และซื่อตรงกับลูกค้าอยู่เสมอ จึงทำให้เกิดความประทับใจของลูกค้าที่เข้ามาซื้อสินค้า ถือเป็นคุณค่าทางธุรกิจของร้าน ABC จิวเวลรี่

2. กลุ่มลูกค้า (Customer Segment) คือ ลูกค้าชายปพลิเคชัน ซึ่งมีทั้งลูกค้าประจำ และลูกค้าทั่วไป

3. ช่องทางการจัดจำหน่าย (Channels) การขายปลีกของร้าน จัดจำหน่ายผ่านหน้าร้านและช่องทางการจำหน่ายสินค้าบนระบบอิเล็กทรอนิกส์ทั้งนี้ยังอยู่ในช่วงการดำเนินการแต่ยังไม่สมบูรณ์ดี

4. การสร้างสายสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationships) เนื่องจากเจ้าของร้านดำเนินกิจการมานานกว่า 20 ปี จึงทำให้เป็นที่ไว้วางใจในการจำหน่ายสินค้า อีกทั้งยังมีความซื่อสัตย์และ

ซื้อตรงในการประกอบธุรกิจมาตลอด และมีความเป็นกันเอง เจ้าของร้านจะลดราคาสินค้าให้กับลูกค้าอยู่เสมอและมีบริการหลังการในกับลูกค้า

5. ทรัพยากร (Key Resource) ของร้าน ABC จิวเวลรี่ ได้แก่ เฟอร์นิเจอร์ภายในอาคารของร้าน ได้แก่ ตู้โชว์สินค้า เคาน์เตอร์แสดงสินค้า โดยอาคารดังกล่าวเป็นอาคารพาณิชย์ 3 ชั้น 1 คูหา บุคลากรของร้าน ได้แก่ พนักงานขาย 2 คน ซึ่งเป็นคนในครอบครัวและช่างผลิตสินค้าจำนวน 5 คน

6. กิจกรรมหลัก (Key Activities) ประกอบด้วย

1) กิจกรรมการบริการลูกค้า คือ การสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าตั้งแต่แรกจนจบกระบวนการขาย มีบริการหลังการขาย ส่งมอบสินค้าให้ทันเวลาและเร็วที่สุด

2) กิจกรรมจัดซื้อวัตถุดิบและเครื่องประดับ โดยผู้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับกิจกรรมนี้คือ บริษัทขายส่งอัญมณีและเครื่องประดับที่เป็นซัพพลายเออร์ของทางร้าน

3) กิจกรรมการผลิต คือ กระบวนการจัดการการผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อ ของลูกค้าให้มีคุณภาพ ตรงกับความต้องการของลูกค้าในเวลาเร็วที่สุด

4) กิจกรรมการขายคือกระบวนการส่งมอบสินค้าและบริการให้กับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการซื้อขาย

7. คู่ค้าหลัก (Key Partners) คือ ร้านค้าส่งอัญมณีและเครื่องประดับ

8. ค่าใช้จ่าย (Cost Structure) คือ ค่าใช้จ่ายแปรผัน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ ค่าอินเทอร์เน็ต และค่าจ้างในการผลิตสินค้าที่ขายให้กับช่าง รวมถึงต้นทุนในการซื้อวัตถุดิบเข้าสู่ร้านจ่ายด้วยเงินสด และมีบางส่วนที่จ่ายด้วยระบบเครดิต

9. รายได้ (Revenue Streams) เป็นเงินจากการขายสินค้าในร้าน ซึ่งในการขายปลีกมีระบบการให้เครดิตกับลูกค้าในระยะเวลา 10 เดือน สำหรับสินค้าที่เป็นเซ็ท ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงและระบบการขายที่เป็นเงินสดทั้งหมด

2.3.1 ทฤษฎีในการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันของร้าน ABC จิวเวลรี่

ลูกค้าหลัก	กิจกรรมหลัก	คุณค่าของธุรกิจ	การสร้างสายสัมพันธ์กับลูกค้า	กลุ่มลูกค้า
1.ร้านขายส่งอัญมณี 2.ร้านขายส่ง	1.กิจกรรมการบริการลูกค้า 2.กิจกรรมจัดซื้อ 3.กิจกรรมการผลิต 4.กิจกรรมการขาย	1.สินค้าหลากหลาย 2.มีความซื่อสัตย์และซื่อตรงในการขาย	1.ลดราคาพิเศษให้แก่ลูกค้าประจำ 2.บริการเป็นกันเอง	1.ลูกค้าประจำของร้าน 60% 2.ลูกค้าทั่วไป 40%
	ทรัพยากร 1.อาคาร 2.พนักงานขาย 3.ช่างผลิต		ช่องทางการจัดจำหน่าย 1.หน้าร้าน 2.ระบบอิเล็กทรอนิกส์	
ค่าใช้จ่าย		รายได้		
1.ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า 2. ค่าจ้างช่างในการผลิต 3. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้า		1.รายได้จากการขายสินค้า 2.รายได้จากการซ่อมสินค้าที่ชำรุด		

ภาพที่ 2.4 Business Model Canvas ของร้าน ABC จิวเวลรี่



ภาพที่ 2.5 วัตถุดิบของร้าน ABC จิวเวลรี่



ภาพที่ 2.6 สินค้าของร้าน ABC จิวเวลรี่

2.3.2 การสกัดปัญหา

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้ประกอบการถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจ

ตารางที่ 2.1 การสกัดปัญหา

ปัญหา	มาก	น้อย
วัตถุดิบไม่มีมาตรฐาน เป็นอุปสรรคทำให้ดำเนินงานต่อไปไม่ได้		✓
การจัดส่งวัตถุดิบล่าช้าทำให้กระทบกับการดำเนินงานอื่นๆ		✓
มีปัญหาเรื่องของเสีย ความผิดพลาดหรือคุณภาพในการบริการเพิ่มขึ้น		✓
การแก้ปัญหาส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วค่อยตามไปแก้ไข	✓	
ต้องสอบถามสถานการณ์ดำเนินงานจากพนักงานเท่านั้นจึงจะทราบสถานการณ์ได้		✓
มีวัตถุดิบหรือสินค้าคงคลังเป็นจำนวนมากหรือมีลูกค้าเข้าคิวนาน	✓	
กว่าจะได้สินค้าหรือบริการต้องติดต่อกับคนหลายส่วนงานหรือสายการผลิต วกไปวนมา		✓
มีปัญหาในการขนส่งสินค้าไม่ตรงเวลาที่ลูกค้าต้องการ		✓
สินค้าที่จัดส่งไม่มีคุณภาพหรือไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า		✓

ที่มา จากการสัมภาษณ์เจ้าของกิจการร้าน ABC จิวเวลรี่ (2557)

จากการศึกษา ร้าน ABC จิวเวลรี่ ยังขาดการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทานภายในธุรกิจ ในหลายด้าน ได้แก่ การจัดซื้อวัตถุดิบที่มีการจัดซื้อเข้ามาเป็นจำนวนมาก การผลิตสินค้าเป็นจำนวนมากเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า และเพื่อลดจำนวนวัตถุดิบลง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหาคือ Seven Waste ความสูญเปล่า 7 ประการ ในการสกัดปัญหาของร้าน ABC จิวเวลรี่

1. ความสูญเสียเนื่องมาจากการเคลื่อนไหว (Motion) การจัดวางเครื่องมือที่ไม่เหมาะสมเนื่องจากเครื่องมือที่ใช้การผลิตบางชิ้นมีขนาดค่อนข้างใหญ่ตำแหน่งการวางจึงอยู่ห่างจากโต๊ะทำงาน และเครื่องมือบางชิ้นในการผลิตเป็นสารเคมี ที่มีอันตรายจึงทำให้ต้องแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น และมีการจัดวางที่เหมาะสมเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น

2. ความสูญเสียเนื่องมาจากงานเสีย (Defect) พบปัญหาในเรื่องของงานเสีย เนื่องจากมีการสื่อสารที่ผิดพลาด เจ้าของกิจการกับช่างทำให้ผลผลิตที่ออกมาไม่ตรงกับความต้องการ แต่ไม่เป็นปัญหาในการแก้ไขชิ้นงานมากนัก

3. ความสูญเสียเนื่องมาจากการรอคอย (Waiting) การรอคอยนั้น พบปัญหา คือการจัดเตรียมวัตถุดิบที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในการส่งงานให้กับช่าง

4. ความสูญเสียเนื่องมาจากพัสดุคงคลัง (Inventory) พักคลัง ทางร้านมีการจัดแยกพัสดุดตามประเภทและหมวดหมู่ของสินค้า

5. ความสูญเสียเนื่องมาจากการขนส่ง ความสูญเสียเนื่องมาจากการขนย้ายพบปัญหาไม่มากนัก คือ การขนย้ายระหว่าง กระบวนการกับกระบวนการ ด้านหน้าและด้านหลังของพื้นที่การผลิต

6. ความสูญเสียเนื่องมาจากการผลิตเกินพอดี (Over Production) ทางร้านพบปัญหาการผลิตเกินพอดี คือ ทางร้านมีวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงทำให้ต้องผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าอยู่ตลอดจนเกิดความสูญเสียของสินค้าและต้นทุนสินค้าที่เพิ่มมากขึ้น

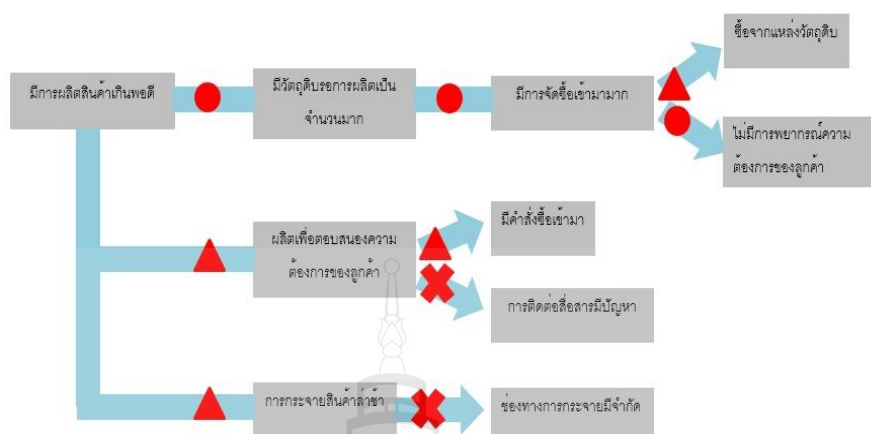
7. ความสูญเสียเนื่องมาจากระบวนการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ (Process Itself) พบปัญหาในกระบวนการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ คือ ไม่มากนักสามารถแก้ปัญหาได้เฉพาะหน้าและส่งชิ้นงานแก้ไขโดยช่างของร้าน

จากการศึกษาปัญหา โดยใช้ Seven waste ความสูญเสีย 7 ประการสามารถสรุปปัญหาที่สำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขเพื่อการจัดการที่ดีของร้าน คือ ปัญหาการผลิตเกินพอดีคือ ทางร้านมีจำนวนวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงทำให้ต้องผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าอยู่ตลอดจนเกิดความสูญเสียของสินค้าและต้นทุนสินค้าที่เพิ่มมากขึ้น

ผู้วิจัยเลือกใช้ Why Why Analysis เป็นเครื่องมือช่วยในการศึกษาปัญหา

ปัญหาที่พบ คือ การผลิตสินค้าเกินพอดี

ร้าน ABC จิวเวลรี่ ปัญหาการผลิตเกินพอดีคือ ทางร้านมีจำนวนวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงทำให้ต้องผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าอยู่ตลอดจนเกิดความสูญเสียของสินค้าและต้นทุนสินค้าที่เพิ่มมากขึ้น



หมายเหตุ วงกลม คือ ใช่, สามเหลี่ยม คือ ไม่แน่ใจ, กากบาท คือ ไม่ใช่

ภาพที่ 2.7 การวิเคราะห์โดยใช้ Why Why Analysis

ผู้วิจัยใช้ SWOT Analysis มาวิเคราะห์สภาพภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกของร้าน ABC จิวเวลรี่ ประกอบด้วย จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมต่างๆ จะช่วยให้เข้าใจได้ว่าปัจจัยแต่ละอย่างเหล่านี้มีอิทธิพลต่อธุรกิจอย่างไร

ตารางที่ 2.2 SWOT Analysis

จุดแข็ง (Strengths)	1. ผู้ประกอบการมีประสบการณ์ความเชี่ยวชาญในธุรกิจมาเป็นเวลานาน 2. สินค้ามีเอกลักษณ์เป็นของตัวเอง 3. มีช่างที่มีฝีมือในการผลิตสินค้า
จุดอ่อน (Weaknesses)	1. ระบบการดำเนินงานยังมีปัญหาเรื่องการขยายขีดความสามารถในการผลิตสินค้า จึงทำให้การดำเนินงานยังไม่มีประสิทธิภาพ 2. มีการบริหารงานแบบครอบครัว ดังนั้นยังขาดความรู้ใหม่ๆ ในการพัฒนาธุรกิจ เช่นด้านการจัดการโดยนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการบริหารงาน
โอกาส (Opportunities)	1. สินค้ามีลักษณะเด่น ที่ไม่เหมือนกับคู่แข่งรายอื่นๆ เนื่องจากทางร้านผลิตสินค้าเอง 2. มีสินค้าหลากหลายแบบเพื่อตอบสนองลูกค้าในทุกกลุ่ม 3. มีราคาที่เป็นมาตรฐานและมีการบริการหลังการขายเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า
อุปสรรค (Threats)	1. มีผู้แข่งขันรายใหม่ๆ ในพื้นที่เดียวกัน 2. ช่องทางในการกระจายสินค้ามีเพียงช่องทางเดียวคือหน้าร้าน

2.4 โซ่อุปทานของร้าน ABC จิวเวลรี่

2.4.1 โซ่อุปทานระดับต้นน้ำ

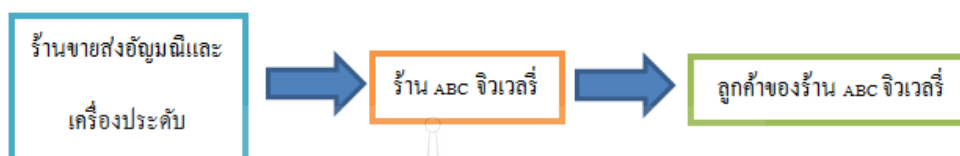
โซ่อุปทานระดับต้นน้ำ คือ ร้านขายส่งอัญมณี และร้านขายส่งเครื่องประดับ

2.4.2 โซ่อุปทานระดับกลางน้ำ

โซ่อุปทานระดับกลางน้ำ คือ ร้าน ABC จิวเวลรี่ มีการดำเนินการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้าและการจัดซื้อสินค้าตามการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า

2.4.3 โซ่อุปทานระดับปลายน้ำ

โซ่อุปทานระดับปลายน้ำ คือ ลูกค้านำของ ร้าน ABC จิวเวลรี่



ภาพที่ 2.8 โซ่อุปทานของธุรกิจของร้าน ABC จิวเวลรี่

อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับประกอบด้วย 3 ผลิตภัณฑ์หลัก ได้แก่ อัญมณี เครื่องประดับ และโลหะมีค่า ทั้งนี้ ในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ กระบวนการที่สำคัญประกอบด้วย อุตสาหกรรมต้นน้ำ อุตสาหกรรมกลางน้ำ อุตสาหกรรมปลายน้ำ และการกระจายสินค้า

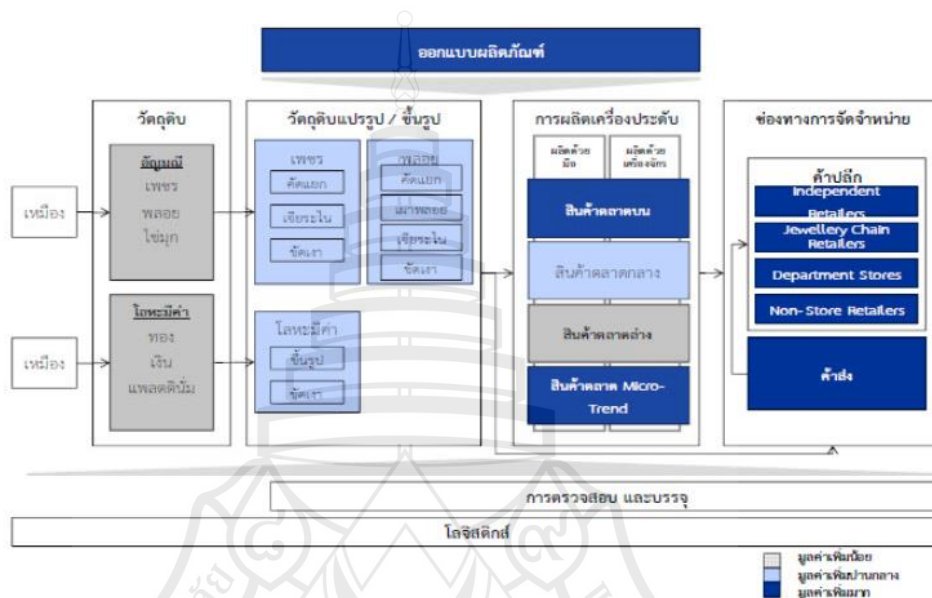
ห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับจำแนกได้เป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่

1. อุตสาหกรรมต้นน้ำ เป็นอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการจัดหาวัตถุดิบ เช่น เพชร พลอย ไข่มุก ทอง เงิน และแพลตตินั่ม เป็นต้น โดยวัตถุดิบในการผลิตสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ วัตถุดิบในส่วนของอัญมณี ได้แก่ เพชร พลอย และไข่มุก และวัตถุดิบในส่วนของการผลิตตัวเรือนเครื่องประดับ ได้แก่ โลหะมีค่า อาทิ ทอง เงิน และแพลตตินั่ม ซึ่งอุตสาหกรรมต้นน้ำนับว่าเป็นกระบวนการที่มีมูลค่าเพิ่มน้อยที่สุด และปัจจุบันแหล่งวัตถุดิบในไทยของอุตสาหกรรมนี้เริ่มมีจำนวนน้อยลง จำเป็นจะต้องนำเข้าจากแหล่งอัญมณีในต่างประเทศเป็นหลัก

2. อุตสาหกรรมกลางน้ำ เป็นอุตสาหกรรมวัตถุดิบแปรรูปหรือขึ้นรูป ซึ่งจะเน้นการเจียรไนเพื่อให้สวยงาม ซึ่งนับว่าเป็นกระบวนการที่มีมูลค่าเพิ่มปานกลาง

3. อุตสาหกรรมปลายน้ำ เป็นอุตสาหกรรมผลิตเครื่องประดับ ซึ่งจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) การผลิตเครื่องประดับด้วยมือ ซึ่งเหมาะสมสำหรับการผลิตที่มีราคาสูง เน้นความละเอียดของงานที่มีการออกแบบตัวเรือนเป็นพิเศษ และมีการผลิตในปริมาณน้อย นับเป็นกระบวนการที่มีมูลค่าเพิ่มมาก (2) การผลิตเครื่องประดับด้วยเครื่องจักร ซึ่งเหมาะสมสำหรับการผลิตในปริมาณมาก รูปแบบของสินค้าไม่ซับซ้อนมากนัก และมักเป็นสินค้าที่เน้นตลาดล่างซึ่งมีราคาไม่สูง นับเป็นกระบวนการที่มีมูลค่าเพิ่มน้อย

4. การกระจายสินค้า ผ่านช่องทางการจัดจำหน่าย เช่น ร้านขายปลีกทั่วไป ร้านขายปลีกที่มีตราสินค้าของตัวเอง และห้างสรรพสินค้า ซึ่งทำหน้าที่จัดจำหน่ายสินค้าไปยังผู้บริโภค ในขั้นตอนนี้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มาก



ที่มา สถาบันบัณฑิตบริหารศาสตรและสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สิงหาคม 2554 โครงการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ในอุตสาหกรรมแฟชั่น (2554)

ภาพที่ 2.9 โครงสร้างอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

บทที่ 3

วรรณกรรม ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย เรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ โดยมีกรณีศึกษา คือ ร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตต์ ผู้วิจัยได้นำวรรณกรรม ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาทำการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 วรรณกรรม ทฤษฎี

3.1.1 การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

3.1.2 กิจกรรมโลจิสติกส์ (Logistics Activity)

3.1.3 เครื่องมือสำหรับบริการเชิงกลยุทธ์ (Business Model Canvas)

3.1.4 การพยากรณ์ (Forecasting)

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้อง

3.2.1 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

3.2.2 การพยากรณ์ (Forecasting)

3.2.3 อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

3.3 สรุปตารางงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.3.1 ตารางวรรณกรรมและทฤษฎี

3.3.2 ตารางงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) คือ การประสานรวมกระบวนการทางธุรกิจ ที่ครอบคลุมจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ ผ่านระบบธุรกิจอุตสาหกรรมไปสู่ผู้บริโภคขั้นสุดท้ายซึ่งมีการส่งผ่านผลิตภัณฑ์ การบริการและข้อมูลสารสนเทศควบคู่กันไป อันเป็นการสร้างคุณค่าในตัวผลิตภัณฑ์ และนำเสนอสิ่งเหล่านี้สู่ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย The International Center for Competitive Excellence (1994)

การจัดการความสัมพันธ์ระหว่างต้นน้ำกับปลายน้ำ หรือเป็นความสัมพันธ์ระหว่างผู้ส่งมอบสินค้ากับลูกค้า เพื่อส่งมอบคุณค่าที่เพิ่มขึ้นให้กับลูกค้าโดยที่มีต้นทุนของทั้งโซ่อุปทานน้อยลง Christopher (2005)

การจัดการโซ่อุปทาน คือ การบูรณาการ และการจัดการของโซ่ระหว่างองค์กร และกิจกรรมต่าง ๆ โดยการร่วมมือของแต่ละองค์กรซึ่งมีกระบวนการทางธุรกิจที่ใช้ร่วมกันอยู่ และมีการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารระหว่างกันในระดับที่มาก เพื่อสร้างระบบปฏิบัติการที่มีคุณค่า อันจะทำให้ทุกองค์กรที่เกี่ยวข้องมีความได้เปรียบในการแข่งขันแบบยั่งยืน Handfield et al. (1999)

การบริหารแบบเชิงกลยุทธ์ ที่คำนึงถึงความเกี่ยวเนื่อง หรือความสัมพันธ์กันแบบบูรณาการของหน่วยงานหรือแผนกในองค์กร และคู่ค้าที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นลูกค้า (Customer) หรือผู้ส่งมอบ (Supplier) ในโซ่อุปทาน โดยมีจุดประสงค์ที่จะนำส่งสินค้า หรือบริการตามความต้องการของผู้บริโภคให้ดีที่สุด ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของเวลา ราคา หรือคุณภาพ โดยจะบริหารจัดการในเรื่องของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการขององค์กรและคู่ค้าอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ขจัดความล่าช้าในการทำธุรกรรมต่างๆ รวมถึงขจัดปัญหาในการส่งหรือรับมอบสินค้า และบริการ ที่มีผลมาจากระบบการจัดการด้านการเงินที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยอาจกล่าวได้ว่าเป็นการบริหารจัดการตั้งแต่ต้นน้ำ หรือแหล่งวัตถุดิบในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ป้อนเข้าโรงงานจนถึงปลายน้ำหรือมือผู้บริโภค พงษ์ชัย อธิคมรัตนกุล (2550)

การบูรณาการของโซ่อุปทานหมายถึง การบูรณาการของกระบวนการทางธุรกิจที่เริ่มต้นจากผู้บริโภคขั้นสุดท้ายผ่าน ไปจนถึงผู้จัดจำหน่ายขั้นแรกสุดที่ทำหน้าที่จัดหาสินค้า บริการ และสารสนเทศ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ผู้บริโภค โดยครอบคลุมการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ การจัดการให้บริการลูกค้า การจัดการคำสั่งซื้อและการจัดหา จัดซื้อ ฯลฯ Lambert et al. (2003)

3.1.2 กิจกรรมการปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์

กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ (Key Logistics Activities) มีทั้งหมด 9 กิจกรรม ซึ่งแต่ละกิจกรรมล้วนแต่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อระบบโลจิสติกส์ ต้องอาศัยการประสานการทำงานของแต่ละกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกันเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าด้วยต้นทุนที่เหมาะสม ดังนี้ ตัวชี้วัดวัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ ที่ดำเนินการจัดทำมีจำนวน 9 กิจกรรม ได้แก่

3.1.2.1 การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning) นับว่าเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในการสร้างผลกำไรหรือขาดทุนให้องค์กรได้ การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้องค์กรสามารถกำหนดทิศทางในการดำเนินงานกล่าวคือสามารถวางแผนความต้องการใช้ทรัพยากรในแต่ละกระบวนการได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้ปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลังเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้ามีความหลากหลาย การคาดการณ์ด้านการตลาดที่อาศัยข้อมูลการส่งเสริมการขาย ราคา คู่แข่งและปัจจัยอื่นๆ ช่วยในการพยากรณ์ การคาดการณ์ด้านการผลิตจะอาศัยข้อมูลด้านยอดขาย การตลาดและระดับของสินค้าคงคลัง ซึ่งด้าน โลจิสติกส์ก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ด้วย โดยเป็นการคำนวณหาจำนวนวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อจากผู้จำหน่าย จำนวนสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วและต้องทำการจัดส่ง เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างเพียงพอ ซึ่งในบางองค์กร โลจิสติกส์จะรวมถึงการวางแผนการผลิตด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า โลจิสติกส์มีความเกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ทั้งด้านการผลิตและการตลาด

3.1.2.2 การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support) เป็นกิจกรรมที่องค์กรดำเนินเพื่อให้บริการตอบสนองความต้องการของลูกค้าในรูปแบบต่างๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการประสานงานการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรมต่างๆ ที่สืบเนื่องสัมพันธ์กัน เพื่อให้ลูกค้าได้รับสินค้า บริการถูกต้อง ปริมาณครบ ตรงตามเวลาเงื่อนไข ที่กำหนดตกลงกันได้ พร้อมความพึงพอใจจากลูกค้า โดยเน้นให้ความสำคัญแก่ฝ่ายการตลาด และกิจกรรมกับลูกค้าเป็นหลัก รวมถึงการสนับสนุนการจัดการทุกๆ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าเพื่อนำเสนอสินค้าที่ถูกต้องให้กับลูกค้าในจำนวนและสภาพที่สมบูรณ์ สินค้าไม่เสียหายภายใต้เงื่อนไขด้านเวลาและสถานที่โดยยึดหลักต้นทุนต่ำที่สุด

3.1.2.3 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order processing) กระบวนการในการจัดการคำสั่งซื้อ ครอบคลุมตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การติดต่อสื่อสารกับลูกค้า การตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง รวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้า

กิจกรรมนี้เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างองค์กรกับลูกค้า ดังนั้นจึงมีผลต่อระดับความพึงพอใจของลูกค้าได้ง่ายจึงควรใช้เวลาในกระบวนการนี้ให้สั้น และหลีกเลี่ยงความผิดพลาดให้ได้มากที่สุด

3.1.2.4 การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement) เป็นกิจกรรมในการจัดหา ประเมินแหล่งวัตถุดิบเพื่อจัดซื้อสินค้าและวัตถุดิบนั้นๆ รวมไปถึงการบริหารอุปทานโดยรวม ตั้งแต่การคัดเลือกผู้ขาย การเจรจาต่อรองราคาหรือเงื่อนไข ปริมาณในการสั่งซื้อ และการประเมินคุณภาพของผู้ขายสินค้าและวัตถุดิบนั้นๆ เพื่อให้มั่นใจว่าองค์กรได้รับสินค้าหรือวัตถุดิบที่มีคุณภาพ ตรงตามความต้องการ เป็นการจัดซื้อวัตถุดิบหรือการบริการจากภายนอกของฝ่ายจัดซื้อเพื่อนำมาใช้ สนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ภายในบริษัทตั้งแต่การผลิต การตลาด การขายจนถึงโลจิสติกส์ ทั้งนี้การจัดซื้อวัตถุดิบรวมหมายถึง การบริหารวัตถุดิบ (Supply Management) ที่รวมกิจกรรมการเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบ การต่อรองราคาและการควบคุมคุณภาพของผู้จำหน่ายวัตถุดิบเข้าด้วยกัน

3.1.2.5 การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ และการบรรจุหีบห่อ (Materials Handling and Packaging) วัตถุประสงค์ของบรรจุภัณฑ์และหีบห่อตามหลักการตลาดมิไว้เพื่อเป็นการปกป้อง รายละเอียดของสินค้าและการสร้างการรับรู้ในตัวสินค้า แต่ในด้านโลจิสติกส์บรรจุภัณฑ์และหีบห่อนั้นมีไว้เพื่อป้องกันตัวสินค้าจากความเสียหาย และอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ การออกแบบบรรจุภัณฑ์หรือหีบห่อที่ดีนั้นต้องมีความเหมาะสมกับอุปกรณ์การขนย้ายและคลังสินค้า และเพื่อช่วยลดต้นทุนด้านวัตถุดิบ

3.1.2.6 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า (Site Selection, Warehousing and Storage) เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเข้าถึงและระยะทางการขนส่งให้เพิ่มระดับความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วมีของบริการให้กับลูกค้า โดยลูกค้าไม่เสียเวลารอคอยนาน การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานหรือคลังสินค้าเป็นการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ที่จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนค่าขนส่ง ระดับการให้บริการลูกค้า และความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

3.1.2.7 การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของส่วนงานอื่นๆ รวมถึงมีผลกำไรขาดทุนขององค์กร เช่น หากระดับสินค้าคงคลังสูง จะทำให้ต้นทุนในการจัดเก็บดูแลเพิ่มขึ้น หรือหากสินค้าที่เก็บล้าสมัยก็ก่อให้เกิดต้นทุนเพิ่มมากขึ้นอีก ในแง่ของผลกระทบต่อส่วนงานอื่น เช่น หากมีการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่น้อยเกินไป ต้นทุนในการจัดเก็บดูแลก็จะต่ำ แต่อาจจะพบว่าจะมีต้นทุนในการขนส่งเพิ่มมากขึ้นก็เป็นได้ เพราะปริมาณการจัดเก็บที่น้อยเกินไป ทำให้ความถี่ในการขนส่งสูงขึ้น ดังนั้นจะต้องพิจารณาประกอบกันไปอยู่เสมอ

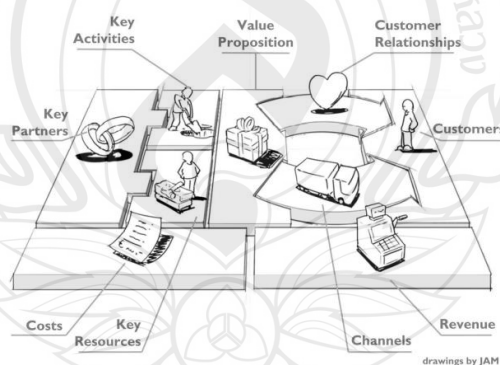
3.1.2.8 การขนส่ง (Transportation) หมายถึง การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบหรือสินค้า ตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปยังจุดที่มีการบริโภค จนกระทั่งวัสดุ สินค้าเหล่านั้นถึงมือหรืออยู่ในความรับผิดชอบของลูกค้า ซึ่งองค์กรต้องคำนึงถึงรูปแบบลักษณะการเลือกวิธีการขนส่งประเภทต่างๆ ที่เหมาะสมกับตัวสินค้า รวมถึงเส้นทางในการขนส่งอีกด้วย เช่น ทางอากาศ ทางน้ำ ทางรถไฟ ทางท่อ ทางรถ เป็นต้น เพื่อให้ถูกต้องตามกฎระเบียบของภูมิกานั้น ๆ และเป็นการสร้างความมั่นใจกับลูกค้า องค์กรจึงมีความจำเป็นจะต้องดำเนินการจัดส่งสินค้าโดยให้ถูกสถานที่ ถูกเวลา และอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ รวมถึงการควบคุมต้นทุนที่จะเกิดขึ้นให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เป็นกิจกรรมหลักที่มีความสำคัญของฝ่ายขนส่งในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าจากจุดการผลิตไปถึงจุดบริโภค รวมถึงจุดที่ใช้เก็บวัตถุดิบและสินค้าด้วย โดยที่การขนส่งจะเป็นเรื่องของการเลือกรูปแบบของการขนส่ง ทั้งทางอากาศ ทางรถไฟ ทางเรือ หรือทางถนนและการหาเส้นทางขนส่งนั่นเอง

3.1.2.9 โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) เป็นกระบวนการจัดการสินค้าที่ถูกส่งกลับคืนไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุที่สินค้าไม่ตรงตามข้อกำหนดหรือตกเกณฑ์ในการยอมรับของลูกค้า การเกิดแตกหัก เสียหาย หรือหมดอายุการใช้งาน ดังนั้น องค์กรจึงมีความจำเป็นในการกำหนดนโยบายที่จะรองรับสินค้าที่ถูกส่งคืน หรือขยะพวกนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดต้นทุนต่ำที่สุด บางครั้งสินค้าเหล่านี้อาจนำกลับมาสร้างประโยชน์โดยการนำผ่านกระบวนการหรือนำกลับมาใช้ใหม่ก็เป็นได้ ซึ่งจะช่วยในเรื่องของต้นทุนได้บ้าง แต่หากเป็นสินค้าที่มีอันตรายและมีผลต่อสภาพแวดล้อม ซึ่งในปัจจุบันมีกฎระเบียบที่เคร่งครัดสำหรับเรื่องการทำลายสินค้าให้เหมาะสม ทำให้องค์กรต้องตระหนักถึงส่วนนี้ด้วย สำนักโลจิสติกส์กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2556)

จากการวิเคราะห์กิจกรรมโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม พบว่า การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning) เป็นกิจกรรมที่พบปัญหาในการดำเนินธุรกิจ คือ ไม่มีการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ทำให้มีการผลิตเกินความต้องการ ส่งผลให้มีสินค้าคงคลังและมีการสั่งซื้อวัตถุดิบมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาในเรื่องการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับเพื่อลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลังและลดต้นทุนในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

3.1.3 เครื่องมือสำหรับบริการเชิงกลยุทธ์ (Business Model Canvas)

Business Model Canvas เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวางแผนธุรกิจ ถูกพัฒนาขึ้นจากหนังสือเรื่อง Business Model Generation โดย Alexander Osterwalder และถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบของการดำเนินธุรกิจซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพ (Visualizing) ได้อย่างครบถ้วนทุกมุม ซึ่งช่วยในการกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ ประเมินความสำเร็จของแผนงานและเลือกรูปแบบธุรกิจ (Business Model) ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับธุรกิจ The Business Model Canvas แบ่งโครงสร้างในการวางแผนและกำหนดกลยุทธ์ออกเป็น 9 ก่อ (Building Block) ซึ่งทั้ง 9 ก่อนี้ มีความเกี่ยวข้องต่อเนื่องกัน และช่วยให้ธุรกิจเห็นภาพได้อย่างครบถ้วนชัดเจน Business Model Canvas ประกอบด้วยส่วนหลักๆ คือ ลูกค้า สินค้าและบริการของธุรกิจ โครงสร้างของธุรกิจ และความอ่อนไหวทางการเงิน Business Model Canvas เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวของยุทธวิธีดำเนินการผ่านโครงสร้างองค์กร กระบวนการ และระบบ ซึ่งจะช่วยในการวางแผนธุรกิจอย่างรอบด้านส่วนประกอบทั้ง 9 นั้น ได้แก่ กลุ่มลูกค้า (Customer Segments), คุณค่าของสินค้าและบริการ (Value Proposition), ช่องทาง (Channels), ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationships), รายได้ (Revenue Streams), ทรัพยากรหลัก (Key Resources), กิจกรรมหลัก (Key Activities), พันธมิตรหลัก (Key Partnerships) และโครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) (สำนักประสานด้านการต่างประเทศ, 2557) ดังภาพที่ 3.1



ที่มา Zebra Management Consulting (n.d.)

ภาพที่ 3.1 Business Model Canvas

องค์ประกอบของ The Business Model Canvas ประกอบด้วย

1. Customer Segments กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการเข้าถึง การระบุกลุ่มเป้าหมายได้ถูกต้องเป็นหัวใจสำคัญของการทำ Business Model กลุ่มเป้าหมายต้องเป็นกลุ่มที่ทำเงินให้ธุรกิจ การระบุกลุ่มเป้าหมายสามารถระบุได้จากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายพฤติกรรม และคุณลักษณะอื่นๆ กลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนทำให้ธุรกิจสามารถนำเสนอสินค้าและบริการได้ตรงกับความต้องการของลูกค้า

2. Value Proposition คุณค่าของสินค้าและบริการระบุว่าคุณค่า/บริการของธุรกิจสร้างคุณค่าอย่างไรสำหรับลูกค้า ซึ่งเป็นปัจจัยที่ลูกค้าเลือกสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ของเราแทนที่จะเลือกของคู่แข่งคุณค่าของสินค้า/บริการ อาจเป็นนวัตกรรม หรือการนำเสนอสิ่งใหม่หรือมีการเพิ่มคุณสมบัติพิเศษที่ทำให้คุณค่าเพิ่มขึ้น ตัวอย่างสิ่งที่เป็นคุณค่ากับลูกค้า ได้แก่ ความแปลกใหม่, คุณภาพของสินค้าและบริการ, การออกแบบสินค้า/บริการได้ตามความต้องการเฉพาะลูกค้า แต่ละราย, ภาพลักษณ์ของ Brand, กลยุทธ์ด้านราคา, การลดต้นทุน, การลดความเสี่ยง, ความสะดวกในการเข้าถึงสินค้าและบริการง่ายต่อการใช้งาน เป็นต้น

3. Channels หมายถึง ช่องทางในการสื่อสาร ช่องทางการจัดจำหน่าย ช่องทางการขาย ช่องทางการตลาด ที่บริษัทใช้ในการสื่อสารและติดต่อกับลูกค้า ช่องทางเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจในการสร้างความตระหนักรู้ในสินค้า/บริการของบริษัทลูกค้าสามารถประเมินคุณค่าของสินค้าและบริการของบริษัทเปิดโอกาสให้ลูกค้าสามารถระบุความต้องการที่เฉพาะเจาะจงบริษัทสามารถถ่ายทอดคุณค่าของสินค้าและบริการผ่านช่องทางเหล่านี้ช่วยให้บริษัทสามารถให้บริการหลังการขายกับลูกค้าดังนั้น การเลือกส่วนผสมของช่องทางที่ลงตัว และเข้าถึงลูกค้าเป้าหมายจึงมีความสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างมากต่อธุรกิจ

4. Customer Relationships ธุรกิจควรระบุรูปแบบของสัมพันธภาพที่ต้องการมีกับลูกค้า ซึ่งมีระดับที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ การใช้เครื่องตอบรับหรือเครื่องทำงานอัตโนมัติ ไปจนถึงการใช้บุคลากรที่มีความละเอียดอ่อนและให้ความสำคัญกับลูกค้าตัวอย่างของระดับสัมพันธภาพ เช่น การใช้เครื่องทำงานอัตโนมัติการบริการตนเองการให้บริการโดยบุคลากรการบริการแบบเฉพาะตัว

5. Revenue Streams หมายถึงเงินสดที่ธุรกิจจะได้รับหลังหักค่าใช้จ่ายแล้ว ในแผนธุรกิจลูกค้าเปรียบเสมือนหัวใจ กระแสรายรับก็คือเส้นเลือดที่หล่อเลี้ยงหัวใจ ธุรกิจต้องถามตัวเองว่าคุณค่าอะไรที่ลูกค้ายินดีจ่ายเงิน คำตอบที่ถูกต้องจะสามารถช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ

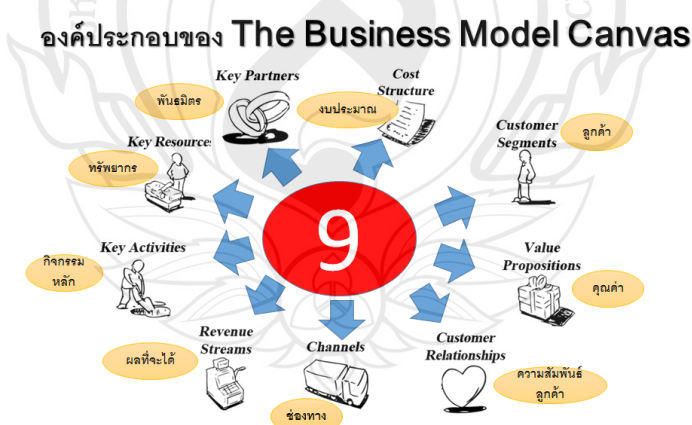
ในการดึงเงินจากลูกค้า กระแสรายรับอาจเป็นการที่ถูกค้าซื้อสินค้าและบริการเพียงครั้งเดียว หรือเกิดจากการซื้อซ้ำ หรือการซื้อบริการต่อเนื่องหรือการซื้อบริการหลังการขาย

6. Key Resources ทรัพยากรที่สำคัญของบริษัทมีความสำคัญต่อการทำให้แผนธุรกิจสัมฤทธิ์ผล ทรัพยากรต่างๆ ได้แก่ ทรัพยากรทางกายภาพ ได้แก่ อุปกรณ์ต่างๆที่เป็นรูปธรรม เช่น เครื่องจักร, ทรัพยากรการเงิน, ทรัพยากรสินทางปัญญา และทรัพยากรบุคคล เป็นต้น

7. Key Activities ระบุกิจกรรมสำคัญๆ ที่ธุรกิจต้องดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ กิจกรรมหลัก ได้แก่ การผลิต, การให้บริการ, สินค้าและบริการที่แก้ปัญหาให้ลูกค้าการสร้างเวทีของธุรกิจการสร้างเครือข่าย เป็นต้น

8. Key Partnerships ในการทำธุรกิจทุกวันนี้การสร้างหุ้นส่วนทางธุรกิจเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น ข้อดีของการมีหุ้นส่วนทางธุรกิจคือ เพื่อประโยชน์สูงสุดของธุรกิจ เพื่อลดความเสี่ยงและเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรในทางธุรกิจประเภทของหุ้นส่วนทางธุรกิจ ได้แก่ พันธมิตรทางธุรกิจ การร่วมหุ้นเพื่อพัฒนาธุรกิจใหม่ พันธมิตรลูกค้า ได้แก่ Buyer - Supplier

9. Cost Structure โครงสร้างด้านต้นทุนหมายถึงต้นทุนทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นในการดำเนินการตามรูปแบบธุรกิจที่บริษัทกำหนด เช่น ต้นทุนในการสร้างคุณค่าสินค้าและบริการ ต้นทุนในการรักษาลูกค้า, ต้นทุนด้านทรัพยากร, ต้นทุนในการให้บริการ เป็นต้น การคำนวณต้นทุนสามารถคำนวณได้ตาม Key Resource, Key Activities และ Key Partnership



ภาพที่ 3.2 องค์ประกอบของ The Business Model Canvas

3.1.4 ทฤษฎีการพยากรณ์

การพยากรณ์ คือ การคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและนำผลที่ได้จากการพยากรณ์มาใช้ในการวางแผนและใช้ประโยชน์ต่อไป การใช้ประโยชน์จากการพยากรณ์ในการจัดการดำเนินงานมีหลายประการ อาทิเช่น ฝ่ายการตลาด (Marketing) ฝ่ายการผลิต (Production) และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารสินค้าคงคลังและการจัดซื้อ เพื่อให้มีวัตถุดิบเพียงพอในการผลิต หรือ มีสินค้าสำเร็จรูปเพียงพอต่อการขาย ภายใต้ต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลังที่เหมาะสม สลิชา ภมรสติย์ (2547)

การพยากรณ์ (Forecasting) เป็นการใช้วิธีการเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อคาดคะเนอุปสงค์ของสินค้าและบริการในอนาคตของลูกค้าทั้งช่วงระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว

การพยากรณ์มีประโยชน์ในการวางแผนและการตัดสินใจต่อหลายฝ่ายขององค์กร คือ

ฝ่ายการเงิน : อุปสงค์ที่ประมาณการจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำงบประมาณการขาย ซึ่งจะเป็จุดเริ่มต้นในการทำงานงบประมาณการเงิน เพื่อจัดสรรทรัพยากรให้ทุกส่วนขององค์กรอย่างทั่วถึงและเหมาะสม

ฝ่ายการตลาด : อุปสงค์ที่ประมาณการไว้จะถูกใช้กำหนดโควตาการขายของพนักงานขาย หรือถูกนำไปสร้างเป็นยอดขายเป้าหมายของแต่ละผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ในการควบคุมงานของฝ่ายขาย และการตลาด

ฝ่ายการผลิต : อุปสงค์ที่ประมาณการไว้ถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการต่างๆ ในฝ่ายการผลิต คือ

1. การบริหารสินค้าคงคลังและการจัดซื้อ เพื่อมีวัตถุดิบพอเพียงในการผลิต และมีสินค้าสำเร็จรูปพอเพียงต่อการขาย ภายใต้ต้นทุนสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม
2. การบริหารแรงงานโดยการจัดกำลังคนให้สอดคล้องกับปริมาณงานการผลิตที่พยากรณ์ไว้แต่ละช่วงเวลา
3. การกำหนดกำลังการผลิต เพื่อจัดให้มีขนาดของโรงงานที่เหมาะสม มีเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือสถานี่การผลิตที่เพียงพอต่อการผลิตในปริมาณที่พยากรณ์ไว้ การวางแผนการผลิตรวมเพื่อจัดสรรแรงงานและกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับการจัดซื้อวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการผลิตแต่ละช่วงเวลา
4. การเลือกทำเลที่ตั้งสำหรับการผลิต คลังเก็บสินค้า หรือศูนย์กระจายสินค้าในแต่ละแหล่ง ลูกค้าหรือแหล่งการขายที่มีอุปสงค์มากพอ

5. การวางแผนผังกระบวนการผลิตและการจัดการการผลิต เพื่อจัดกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับปริมาณสินค้าที่ต้องผลิต และกำหนดเวลาการผลิตให้สอดคล้องกับช่วงของอุปสงค์

เช่นเดียวกับ Steven Nahmias (2009) กล่าวว่า เทคนิคการพยากรณ์ (Forecasting Method) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Method) และการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Method)

1. เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Method) เป็นการพยากรณ์ที่ใช้ความคิดเห็นหรือประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นเทคนิคการพยากรณ์ที่ไม่มีรูปแบบแน่นอนการพยากรณ์เชิงคุณภาพ

2. เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ เป็นการนำข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์โดยใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นเทคนิคที่นิยมใช้กันแพร่หลาย เนื่องจากเป็นการพยากรณ์ที่สามารถบอกได้ถึงค่าในการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) เชิงตัวเลข ซึ่งการพยากรณ์ประเภทนี้จะต้องใช้ข้อมูลในอดีตที่มีปริมาณเพียงพอ และข้อมูลเหล่านี้สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของค่าพยากรณ์ที่ต้องการในอนาคตแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่

1) การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time-series Forecasting) เป็นวิธีการที่ใช้พยากรณ์ยอดขายในอนาคตโดยคาดว่าจะมีลักษณะเช่นเดียวกับยอดขายในปัจจุบันหรืออนาคตยอดขายหรืออุปสงค์ในความเป็นจริงได้รับอิทธิพลจากแนวโน้ม (Trend) ฤดูกาล (Seasonal) วัฏจักร (Cycle) และเหตุการณ์ผิดปกติ (Irregular Variation)

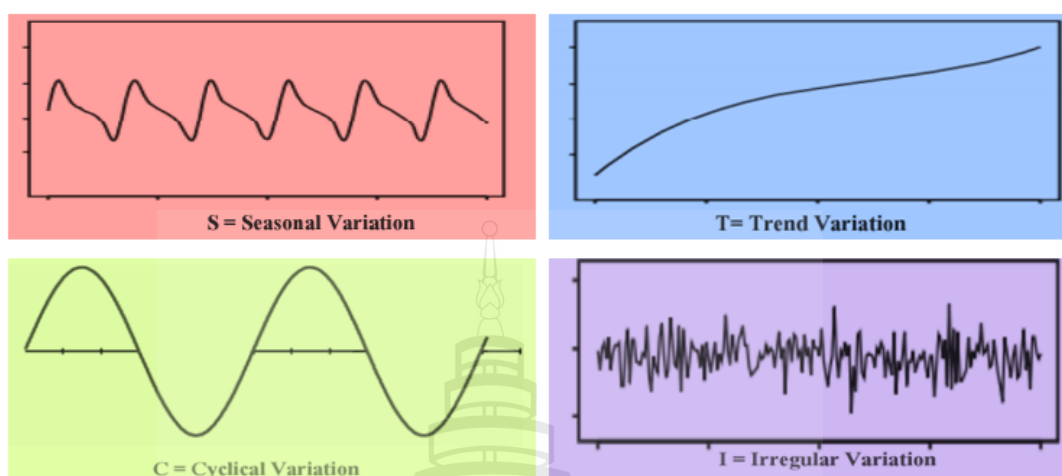
แนวโน้ม (Trend) เป็นเส้นที่เมื่อนำมาเขียนกราฟแล้วมีแนวโน้มเพิ่มอย่างต่อเนื่องเป็นลักษณะการเป็นไปของยอดขายในอนาคต

วัฏจักร (Cycle) เป็นเส้นที่เมื่อนำมาเขียนกราฟแล้วมีลักษณะเพิ่มขึ้น ลดลง เหวี่ยงกัน เป็นวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยี การแข่งขัน กฎหมาย และการเมืองระบบเศรษฐกิจ อันเป็นปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้

ฤดูกาล (Season) เป็นเส้นที่เมื่อนำมาเขียนกราฟแล้วมีลักษณะเพิ่มขึ้นเป็นช่วงสั้นๆ และลดลง เป็นช่วงเวลาในแต่ละปีที่ผลิตภัณฑ์จะทำยอดขายในลักษณะรูปแบบหนึ่งและลักษณะนี้เกิดขึ้นประจำทุกปี

เหตุการณ์ผิดปกติ (Irregular Variation) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเหนือความคาดหมายซึ่งมีผลกระทบต่อยอดขายของผลิตภัณฑ์ เช่น โรคระบาด ภัยธรรมชาติ การค้นพบสิ่งใหม่โดยบังเอิญในห้องปฏิบัติการสงคราม จะพยากรณ์เหตุการณ์ผิดปกติไม่ได้เพราะไม่มีรูปแบบของการอนุมัติ

ภาพที่ 3.3 การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา



การพยากรณ์ประเภทนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่สำคัญ คือ ข้อมูลในอดีตสามารถเป็นตัวแทนที่ดีของค่าพยากรณ์ที่ต้องการในอนาคตได้ โดยมีเทคนิคการพยากรณ์ที่สำคัญ ดังนี้ Moving Average Method, Exponential Smoothing Method, Winters' Method และ Decomposition Method ผู้ทำการพยากรณ์ต้องทำการตรวจสอบรูปแบบของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการคำนวณเสียก่อนว่าข้อมูลมีลักษณะรูปแบบอย่างไรจากนั้นจึงเลือกเทคนิคการพยากรณ์ให้เหมาะสมกับรูปแบบนั้น

วิธีการพยากรณ์แบบ Winters' Method ที่ผู้วิจัยได้เลือกใช้ในการพยากรณ์

วิธีนี้เป็นเป็นการปรับรูปแบบให้สามารถพิจารณาถึงองค์ประกอบของฤดูกาลได้ ในวิธีนี้จะเพิ่มค่าคงที่อีก 1 ตัว เพื่อทำการปรับค่าองค์ประกอบฤดูกาลได้ โดยมีรูปแบบของสมมติฐานดังนี้

$$Y_{t+1} = (S_t + b_t)I_{t-L+1} + e_{t+1}$$

โดยที่

S_t = ค่าปรับเรียบ (ที่ไม่มีองค์ประกอบฤดูกาล) ณ เวลา t

b_t = ค่าปรับเรียบแนวโน้ม ณ เวลา t

I_{t-L+1} = คำนีฤดูกาล ณ เวลา $t+1$

e_{t+1} = ค่าความคลาดเคลื่อน ณ เวลา $t+1$

จากสมการข้างต้นแสดงว่าค่าจริง Y_{t+1} เท่ากับค่าเปรียบเทียบกับ S_t บวกด้วยค่าประมาณการของค่าแนวโน้ม b_t แล้วคูณกับค่าดัชนีฤดูกาล I_{t-L+1}
สมการข้างล่างนี้เป็นองค์ประกอบต่างๆของความต้องการ

$$S_t = \alpha \frac{A_t}{I_{t-L}} + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1-\beta)b_{t-1}$$

$$I_t = \gamma \frac{A_t}{S_t} + (1-\gamma)I_{t-L}$$

$$\hat{Y}_{t+m} = (S_t + b_t m) I_{t-L+m}$$

โดยที่

A_t = ค่าความต้องการจริง ณ ช่วงเวลา t

α = ค่าคงที่ปรับเรียบสำหรับ S_t

S_t = ค่าปรับเรียบ ณ เวลา t ห่างจากการปรับค่าฤดูกาล

β = ค่าคงที่ปรับเรียบสำหรับการคำนวณแนวโน้ม

b_t = ค่าปรับเรียบสำหรับแนวโน้มตลอดช่วงเวลา t

I_{t-L} = คำนีฤดูกาลปรับเรียบ ณ ช่วงเวลา L ก่อนหน้า

L = ช่วงเวลาใน 1 ฤดูกาล (เช่น 12 เดือน หรือ 4 ไตรมาส)

γ = ค่าคงที่ปรับเรียบสำหรับการคำนวณค่าดัชนีฤดูกาล ณ ช่วงเวลา t

I_t = ค่าดัชนีฤดูกาล ณ ช่วงเวลา t

m = ช่วงเวลาล่วงหน้าที่ต้องการพยากรณ์

จากสมการข้างต้นเป็นการคำนวณค่าระดับความเรียบของอนุกรมเวลาในภาพรวมเช่นเดียวกับวิธีอื่นๆในวิธีปรับเรียบเอ็กโปเนนเชียล แต่อย่างไรก็ตามก็มีความแตกต่างจากรูปแบบ

ปรับเรียบเอ็กโปเนนเชียลทั่วไปใน 2 ประการ คือ ประการแรกข้อมูลจริงตัวล่าสุด (A_t) ได้มีการแยกส่วนจากองค์ประกอบฤดูกาลโดยการหารด้วย I_{t-L} และประการที่สองค่าแนวโน้มตัวล่าสุด (b_t) นั้นได้มีการบวกค่าแนวโน้มในช่วงก่อนหน้าก่อนที่จะมีการปรับเรียบแล้ว ดังนั้น S_t ในสมการ I_t ก็คือค่าที่มีการปรับค่าแนวโน้มและทำการแยกองค์ประกอบฤดูกาลแล้วในแต่ละช่วงเวลาแล้ว ดังนั้นค่า S_t ก็จะนำไปใช้ในการหาค่าพยากรณ์ในอนาคต สำหรับวิธี Holt และ Brown สมการ b_t เป็นการประมาณค่าแนวโน้มโดยการปรับเรียบของค่า

จากสมการการคำนวณหาค่าดัชนีฤดูกาล I_t โดยตัวหารของในเทอมแรกของสมการเป็นการนำเอาค่าข้อมูลล่าสุดของ S_t ซึ่งค่า S_t จะมีแยกองค์ประกอบฤดูกาลออกแล้ว จากนั้นก็นำไปหารค่าจริง A_t โดยที่การประมาณค่าปรับเรียบของดัชนีฤดูกาลนั้นเป็นการหาค่าเฉลี่ยกับค่าดัชนีฤดูกาลเดียวกันกับในปีก่อนหน้า

ในสมการที่ $\hat{Y}_{t+m}$ เป็นการที่บวกค่าแนวโน้ม b_t ที่ได้ กับค่า S_t จากนั้นก็ทำการคูณด้วยค่าดัชนีฤดูกาล I_t ที่เหมาะสม

2) การพยากรณ์แบบหาสาเหตุ (Casual Model) วิธีการพยากรณ์แบบหาสาเหตุ (Causal Method) เป็นวิธีการที่ใช้เมื่อข้อมูลมีความสัมพันธ์ของตัวแปรหนึ่งกับยอดขาย ซึ่งตัวแปรนั้นจะเป็นปัจจัยภายในองค์กร เช่น ต้นทุนขาย หรือปัจจัยภายนอกองค์กร เช่น ต้นทุนโลจิสติกส์ ของคู่แข่งก็ได้ ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นสมการเส้นตรง (Linear Regression) โดยมีตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) กับอีกตัวแปรหนึ่งซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) สัมพันธ์กันในลักษณะที่เมื่อตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงแล้ว จะส่งผลให้ตัวแปรตามเปลี่ยนด้วย

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.1 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน

ในด้านของการจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์ และคณะ (2551) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการบริหารจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานต้นแบบในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ โดยใช้หลักการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นการศึกษาห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเพชรแท้ พลอยแท้ เครื่องประดับเงินแท้ และเครื่องประดับทองแท้ รวมทั้งศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องผลการศึกษาเบื้องต้นพบว่า รูปแบบระดับของอุตสาหกรรม OEM, ODM, OBM มีความสำคัญต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยใช้รูปแบบจำลองอ้างอิงกระบวนการ (SCOR Model) รวมทั้งการเชื่อมโยงอุตสาหกรรมทั้ง 2 เข้าด้วยกันเพื่อการศึกษาการยกระดับอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ สิริพงศ์ จิงถาวรธรรม (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่องการประเมินศักยภาพด้านการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ โดยมีเป้าหมายเพื่อเปรียบเทียบศักยภาพด้านการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ โดยมีการกำหนดกลยุทธ์ออกเป็น 4 กลยุทธ์และหนึ่งในนั้นคือกลยุทธ์การวัดศักยภาพทางด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานโดยกำหนดดัชนีชี้วัดเพื่อประเมินศักยภาพ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิรติ วงศ์ไวศยวรรณ (2549) ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบการประเมินสมรรถนะห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน โดยทำการศึกษาและเปรียบเทียบการดำเนินงานของกลุ่มตัวอย่างกับรูปแบบการดำเนินงาน ขึ้นต่อมาทำการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ราย เพื่อนำไปพัฒนาเกณฑ์ประเมิน ขั้นตอนสุดท้ายคือการคัดเลือกหัวข้อการประเมิน มาตรฐาน และจัดทำเกณฑ์ประเมิน โดยที่ทำการเลือกใช้มาตรวัด 3 ตัว คือความน่าเชื่อถือ การตอบสนอง และความยืดหยุ่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มั่นใจว่าแบบประเมินที่ได้พัฒนาขึ้นนั้นมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

ภาควิชา อุดมธิน (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของธุรกิจส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับไปยังสหรัฐอเมริกา และศึกษาประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของธุรกิจส่งออกโดยเป็นธุรกิจส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับที่เป็นสมาชิกของสมาคมอัญมณีและเครื่องประดับจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 3 ราย พบว่าธุรกิจส่งออกกลุ่มแรกจำนวน 2 รายมีรูปแบบห่วงโซ่อุปทานที่ไม่มีการว่าจ้างการดำเนินงานกิจกรรมการผลิต และผู้ส่งออกกลุ่มที่เหลือจำนวน 1 รายมีรูปแบบห่วงโซ่อุปทานที่มีการว่าจ้างการดำเนินงานกิจกรรมการผลิต ในส่วนของผลการศึกษาด้าน

ประสิทธิภาพโซ่อุปทานได้ทำการศึกษาทั้งสี่สามด้าน ได้แก่ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านการตอบสนอง ด้านคุณภาพ ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่าง พบว่าธุรกิจส่งออก A มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มตัวอย่าง ส่วนธุรกิจส่งออก B มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มตัวอย่าง ในขณะที่ธุรกิจส่งออก C มีวิธีปฏิบัติที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ดังนั้นหากธุรกิจส่งออก C ต้องการปรับปรุงประสิทธิภาพของโซ่อุปทานให้เทียบเท่ากับระดับวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด ควรมีการปรับปรุงและพัฒนาในทุกตัวชี้วัดทั้งสามด้าน คือ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านการตอบสนองและด้านคุณภาพ

จากงานวิจัยของ ศาตกร ไชยศิลป์ (2555) ได้ศึกษาเรื่อง อิทธิพลของกระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานที่มีต่อสมรรถนะการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน กรณีศึกษาบริษัท เมทเทิลคอม จำกัด ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานนั้นประกอบด้วย 4 กิจกรรมหลัก โดยที่ปัจจัยที่ทำให้สมรรถนะของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานด้านประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นได้แก่กระบวนการผลิต แต่กระบวนการวางแผนและการจัดส่งที่มากขึ้นจะทำให้ประสิทธิภาพลดลงปัจจัยที่ทำให้สมรรถนะของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานด้านการตอบสนองเพิ่มมากขึ้นได้แก่ กระบวนการส่งมอบ รองลงมาคือการจัดหาและส่วนการผลิตเป็นที่น่าสนใจว่าการวางแผนมีผลต่อการตอบสนองน้อยที่สุดส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะด้านประสิทธิผลเพิ่มขึ้นมากที่สุด ได้แก่การส่งมอบรองลงมาคือ กระบวนการจัดหาและการผลิต ส่วนกระบวนการวางแผนไม่มีผลต่อประสิทธิผลของการทำงานด้านนี้

ในขณะที่ โสภณ เมืองชู และคณะ (2555) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์โซ่อุปทานโรงพยาบาลไว้ว่าโซ่อุปทาน (Supply Chain) เป็นการศึกษาการเชื่อมโยงการทำงานของกระบวนการโดย “ดูตาม” การไหลของวัสดุ (Material Flow) และการไหลของสารสนเทศ (Information Flow) เป็นสำคัญ การจัดการการไหลบนกระบวนการตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ เรียกว่าการจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Management) การบริหารโซ่อุปทานและกิจกรรมโลจิสติกส์ในระบบใดๆนั้น จะต้องเริ่มจากหน่วยย่อยในองค์กร เพื่อกำหนดขอบเขตและข้อจำกัดของปัญหาที่ศึกษา (Scope and Constraints) จากนั้นจึงเสนอแนวทางปรับปรุง

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วารุณี ติยะอ้าย (2550) ได้นำมาตรวัดประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน (SCOR Model) เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะที่สำคัญของโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนในประเทศไทย เช่นเดียวกับงานวิจัยของ พลอยพิม ศัลยพงษ์ (2550) และปรารธนา ลาภอดิศร (2547) ได้ศึกษาเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยใช้แนวคิดของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ทำการศึกษาวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิต

โดยใช้แนวคิดของตัวแบบอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน SCOR Model ให้ได้รูปแบบการประเมินความสามารถในการดำเนินงานภายในและหาจุดบกพร่องในโซ่อุปทาน ดำเนินการปรับปรุงจุดบกพร่องดังกล่าว โดยใช้แนวความคิดของ Collaborative Planning Forecasting and Replenishment : CPFR เข้ามาสนับสนุนการจัดการห่วงโซ่อุปทานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต

ในด้านของการพยากรณ์ ปองภพ ศรีสวัสดิ์สกุล (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพยากรณ์ยอดขายของธุรกิจค้าส่งเสื้อผ้าสำเร็จรูปนำเข้าขนาดเล็ก โดยนำเอาข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของยอดขายธุรกิจย้อนหลัง 60 เดือน มาทำตรวจสอบข้อมูลด้วยการวิเคราะห์แบบบอโต พบว่าข้อมูลชุดนี้มีปัจจัยแนวโน้มและฤดูกาลประกอบอยู่ จากนั้นทำการศึกษาวิธีการพยากรณ์ทั้ง 4 วิธี ผลการศึกษาพบว่าวิธีแยกส่วนประกอบเป็นวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด จากนั้นนำเอาวิธีการพยากรณ์ดังกล่าวไปพยากรณ์ยอดขายล่วงหน้า 12 เดือน เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับยอดขายที่เกิดขึ้นจริงเพื่อวัดความแม่นยำในการพยากรณ์

นอกจากนี้อนุชิต รัตนประสิทธิ์ (2554) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนการผลิต ศึกษาผลิตภัณฑ์น้ำปลา ถึงลักษณะของข้อมูลการขายในอดีตเพื่อใช้เลือกเทคนิคการพยากรณ์ให้เหมาะสมกับรูปแบบของข้อมูลการขายหลังจากนั้นนำระบบการพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนการผลิตมาใช้ในบริษัท

ในขณะที่จักรินทร์ กลั่นเงิน และ ประภาพรรณ เกษราพงศ์ (2555) ศึกษาวิธีการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังในกลุ่มตัวอย่างธุรกิจค้าส่ง และค้าปลีก โดยนำแนวคิดการพยากรณ์มาช่วยในการตัดสินใจ ก่อนนำไปวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ในขั้นตอนแรกได้นำหลักการพาเรโต มาใช้ในการแยกกลุ่มสินค้าที่มีผลกระทบหลักต่อบริษัท จากนั้นนำสินค้ากลุ่มดังกล่าวมาทำการพยากรณ์ปริมาณความต้องการในอนาคตด้วยวิธีการพยากรณ์แบบต่างๆ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณสินค้าคงคลังที่ปลอดภัย และปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม สุดท้ายทำการเปรียบเทียบมูลค่าสินค้าคงคลังด้วยการสั่งซื้อแบบเดิมกับการวิเคราะห์จากปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม

พิรพล พจนตระกูลกุล (2551) ก็ได้ทำการศึกษาแนวทางในการบริหารสินค้าคงคลังเช่นกัน โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์ ค่าเฉลี่ยคงที่ (Moving Average) และ วิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponential Smoothing) แล้วนำทั้งสองวิธีมาคำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อนเช่นเดียวกับ ชูติมา วัชรสิทธิโชค (2550) ซึ่งได้ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการบริหารสินค้าคงคลังสำหรับเรซิน โดยเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์แบบ Winter Method และแบบแยกส่วน Decomposition Method เนื่องจากข้อมูลมีความซับซ้อนรูปแบบข้อมูลมีแนวโน้มและฤดูกาล

วิธีที่ 3 ธีรานุกูลกิจ (2551) ได้เห็นว่าการบริหารจัดการสินค้าคงคลังและการพยากรณ์การขายเป็นการควบคุมการผลิตสินค้าให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าให้มีประสิทธิภาพ โดยได้ผลสรุปจากการพยากรณ์ยอดขายย้อนหลัง คือ ใช้ Multiplicative Holt-winters Method และ Moving Average Method ในส่วนของการสั่งซื้อแบบประหยัดนั้น ได้ผลสรุปว่า วิธีการคำนวณแบบในกรณีผลิตและใช้ไปพร้อมกัน จะให้ค่าใช้จ่ายรวมสินค้าคงคลังน้อยที่สุด เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ณรงค์เดช เดชทวิสุทธิ์ (2555) ที่ใช้ค่าเฉลี่ยคงที่ (Moving Average) และ วิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponential Smoothing) มาใช้ในการพยากรณ์ยอดขายเพื่อวางแผนการผลิต

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประเสริฐ ศรีบุญจันทร์ และ หทัยชนก นานานอก (2554) และอรรคพล เชียงโหล (2552) ซึ่งใช้การพยากรณ์แบบ เอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponential Smoothing) มาใช้พยากรณ์ยอดขาย ได้ทำการศึกษาถึงลักษณะข้อมูลปริมาณยอดขายในอดีต และนำข้อมูลมาทำการพยากรณ์ยอดขาย และทำการวางแผนการผลิต เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในบริษัท

3.2.2 อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย

อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับประกอบด้วยอุตสาหกรรมหลัก 2 ประเภท คือ อุตสาหกรรมเจียรไนอัญมณี และอุตสาหกรรมผลิตเครื่องประดับ ซึ่งโดยพื้นฐานของอุตสาหกรรมแล้ว มีความจำเป็นที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก รวมถึงต้องอาศัยทักษะ ฝีมือ และความชำนาญสูง (ศูนย์วิชาการบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554)

การผลิตในภาคอุตสาหกรรมนี้สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.2.2.1 อุตสาหกรรมเจียรไนอัญมณีเป็นอุตสาหกรรมที่ไม่ต้องใช้เงินลงทุนมากนัก เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ไม่มีความซับซ้อน และราคาถูก ดังนั้นอุตสาหกรรมเจียรไนพลอยจึงมีผู้ผลิตขนาดเล็กจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยฝีมือในการเจียรไนที่ประณีต และมีเทคโนโลยีการหุงหรือเผาพลอยเพื่อให้พลอยมีสีสวยและราคาสูงขึ้น

อุตสาหกรรมเจียรไนเพชร เกิดจากการย้ายฐานการผลิตจากประเทศที่มีชื่อเสียงในการเจียรไนเพชร เช่น เบลเยียม อิสราเอล และอังกฤษ โดยรวมแล้วอุตสาหกรรมนี้ต้องอาศัยเงินลงทุนสูง ดังนั้นผู้ประกอบการส่วนใหญ่จึงเป็นบริษัทต่างชาติ หรือร่วมทุนกับต่างชาติ และจะได้รับหรือเคยได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI

3.2.2.2. อุตสาหกรรมเครื่องประดับแท้ การผลิตเครื่องประดับแท้หลายขั้นตอนต้องอาศัยแรงงานเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะแรงงานฝีมือ หรืออาจกล่าวได้ว่าการผลิตเครื่องประดับแท้

เป็นการผลิตที่ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ มากกว่าการใช้เครื่องจักร ปัจจุบันมีผู้ผลิตเครื่องประดับแท้จำนวนมาก ทั้งผลิตเพื่อขายในประเทศและเพื่อการส่งออก แต่การผลิตเพื่อการส่งออกต้องใช้เทคโนโลยีการผลิตมากกว่า เนื่องจากต้องแข่งขันด้านคุณภาพ รูปแบบ และราคากับประเทศคู่แข่งอีกจำนวนมาก

ทั้งนี้ โครงสร้างปัจจัยการผลิตที่สำคัญของสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับ ได้แก่

1. วัตถุดิบ วัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิต คือ อัญมณีหรือรัตนชาติ และแร่โลหะที่นำมาใช้ในการทำตัวเรือนเครื่องประดับ ซึ่งแร่โลหะมีค่าที่นิยม ได้แก่ ทองคำ เงิน และทองขาว
2. แรงงาน อุตสาหกรรมนี้เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานจำนวนมากเนื่องจากเป็นงานที่ต้องใช้ฝีมือ ทักษะความชำนาญ และความประณีตของคนเป็นสำคัญ
3. เงินทุน เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ เพื่อการลงทุนในด้านโรงงาน เครื่องจักร อุปกรณ์ และเงินทุนหมุนเวียนเพื่อใช้ในการดำเนินงาน (ค่าวัตถุดิบ ค่าจ้างแรงงาน ค่าใช้จ่ายในโรงงาน และอื่นๆ)
4. เครื่องจักรและอุปกรณ์ ประกอบด้วยเครื่องจักรสำหรับเจียรไนพลอย เครื่องจักรสำหรับเจียรไนเพชร และเครื่องจักรสำหรับทำเครื่องประดับ ทั้งนี้ เครื่องจักรสำหรับเจียรไนพลอยไม่มีความซับซ้อนมากนัก สามารถผลิตและจัดหาได้ในประเทศ เพราะการเจียรไนพลอยส่วนใหญ่จะใช้ฝีมือและความชำนาญของแรงงานเป็นสำคัญ ส่วนการเจียรไนเพชรและการทำเครื่องประดับต้องมีความแม่นยำและความประณีต จึงจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีการผลิตจากต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมนี อิตาลี และอังกฤษ
5. เทคโนโลยี การผลิตอัญมณีและเครื่องประดับของไทยใช้กรรมวิธีการผลิต และเทคโนโลยีที่พัฒนามาจากชาติอื่นๆ นอกจากนี้ การเผาพลอย หรือการหุงพลอย ยังเป็นที่ยอมรับว่าสามารถปรับปรุงคุณภาพของพลอยดิบให้มีความงดงาม และมีคุณภาพสูงขึ้น

3.3 สรุปตารางงานทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 3.1 สรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ลำดับที่	ทฤษฎี	ผู้แต่ง	Theme	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์
1	การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)	The International Center for Competitive Excellence Christopher(2005) Handfield, et al., (1999) Lambert, et al., (2003) พงษ์ชัย อธิคมรัตนกุล, (2550)	การจัดการ โซ่อุปทาน	ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการ จัดการโลจิสติกส์และ โซ่อุปทานธุรกิจอัญมณี และเครื่องประดับ	ศึกษาระบบการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ธุรกิจอัญมณีและ เครื่องประดับของร้าน กรณีศึกษา ABC จิวเวลรี่

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับที่	ทฤษฎี	ผู้แต่ง	Theme	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์
2	Business Model Canvas	Alex Osterwalder	การจัดการ โซ่อุปทาน	ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการ จัดการโลจิสติกส์และ โซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและ เครื่องประดับ	ศึกษาระบบการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ธุรกิจอัญมณีและ เครื่องประดับของร้าน กรณีศึกษา ABC จิวเวลรี่
3	การพยากรณ์ (Forecasting)	ศลิษา ภมรสติชัย (2547) Steven Nahmias (2009)	การจัดการ โซ่อุปทาน	ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการ จัดการโลจิสติกส์และ โซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและ เครื่องประดับ	พยากรณ์ความต้องการ สินค้าเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพธุรกิจอัญมณี และเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี่

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ทฤษฎี	ผู้แต่ง / ปี	Theme	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง	วัตถุประสงค์
4	กิจกรรมโลจิสติกส์	สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่	การจัดการ โซ่อุปทาน	ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการ จัดการ โลจิสติกส์และ โซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและ เครื่องประดับ	ศึกษาระบบการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ธุรกิจอัญมณีและ เครื่องประดับของร้าน กรณีศึกษา ABC จิวเวลรี่

ตารางที่ 3.2 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
1	การบริหาร จัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน ต้นแบบใน อุตสาหกรรม อัญมณีและ เครื่องประดับ	เดือนใจ และ คณะ(2551)	เพื่อที่จะหาแนวทาง ในการเพิ่มขีด ความสามารถในการ แข่งขันของ อุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับ	1. สํารวจข้อมูล เบื้องต้นกับ ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายใน โซ่อุปทานโดยใช้ SCOR Model 2. ศึกษางานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง	จากงานวิจัยได้ นำเสนอรูปแบบ ของการยกระดับ ในโซ่อุปทานจาก OEM ไปสู่ ODM และ OBM เพื่อ เพิ่มขีด ความสามารถใน การแข่งขัน	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	การบริหาร จัดการ โซ่อุปทาน และ โลจิสติกส์

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
2	การประเมิน ศักยภาพด้านการ บริหารจัดการ โซ่อุปทานและ โลจิสติกส์ของ อุตสาหกรรม อัญมณีและ เครื่องประดับ	สิริพงศ์ จึงถาวรณ (2554)	1. เพื่อประเมิน ศักยภาพด้านการ บริหารจัดการ โซ่อุปทานของ อุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับ 2. เพื่อเปรียบเทียบ ศักยภาพการบริหาร จัดการโซ่อุปทานของ อุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับ ตามตัวแปรต่างๆ	เก็บข้อมูลจาก สถาประกอบการ โซ่อุปทานของ อุตสาหกรรม อัญมณีและ เครื่องประดับ แตกต่างกันตาม ขนาดของสถาน ประกอบการแต่ ไม่แตกต่างกันตาม ประเภทของธุรกิจ ระยะเวลาที่เปิด และช่องทางการ จำหน่ายสินค้า	ศักยภาพด้านการ บริหารจัดการ โซ่อุปทานของ อุตสาหกรรม อัญมณีและ เครื่องประดับ แตกต่างกันตาม ขนาดของสถาน ประกอบการแต่ ไม่แตกต่างกันตาม ประเภทของธุรกิจ ระยะเวลาที่เปิด และช่องทางการ จำหน่ายสินค้า	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	1. การบริหาร จัดการ โซ่อุปทาน และ โลจิสติกส์ 2. Supply Chain Management and Logistics scorecard (SCMLSC)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
3	การพัฒนา รูปแบบการ ประเมิน สมรรถนะ โซ่อุปทานของ อุตสาหกรรม อัญมณีและ เครื่องประดับใน เขตจังหวัด เชียงใหม่และ ลำพูน	กิริติ วงศ์ไ ศยวรรณ (2549)	เพื่อให้มั่นใจว่าแบบ ประเมินที่ได้ พัฒนาขึ้นนั้นมีความ เชื่อมั่นและสามารถ นำไปใช้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ และ ประสิทธิผล	ศึกษาเปรียบเทียบ การดำเนินงานและ การเก็บข้อมูลกลุ่ม ตัวอย่าง เพื่อนำไป พัฒนาเกณฑ์ ประเมิน ขั้นตอน และคัดเลือกหัวข้อ การประเมิน มาตรฐาน วัด และจัดทำเกณฑ์ ประเมิน โดยวัด 3 ตัว คือ ความ น่าเชื่อถือ การ ตอบสนอง ความ ยืดหยุ่น	ผลที่ได้มีความ สอดคล้องกับ อัตราผลตอบแทน เฉลี่ยจึงทำให้แบบ ประเมินที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา สามารถนำไปใช้ ประเมิน ความสามารถได้	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	1. การบริหาร จัดการ โซ่อุปทาน และโลจิสติกส์ 2. Supply chain operation Reference Model (SCOR Model)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
4	อิทธิพลของ กระบวนการ จัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานที่มี ต่อสมรรถนะ การจัดการ โลจิสติกส์และ โซ่อุปทาน กรณีศึกษา บริษัท เมทเทิลคอม จำกัด	ศาสตร ไชย ศิลป์(2555)	เพื่อศึกษาระดับ สมรรถนะการ จัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานของ พนักงานบริษัทเมท เทิลคอมจำกัด ด้าน ประสิทธิภาพ (Efficiency) ด้านการ ตอบสนอง (Responsiveness) ด้านประสิทธิผล (Effectiveness)	ใช้แบบสอบถาม	พบว่า กระบวนการ จัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานนั้น ประกอบด้วย 4 กิจกรรมได้แก่ การวางแผน การจัดหาแหล่ง วัตถุดิบการผลิต และการส่งมอบ แต่ละกิจกรรมมี สัดส่วนการ ดำเนินงานที่ แตกต่างกัน	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	การจัดการ โลจิสติกส์และ โซ่อุปทาน

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
5	ประสิทธิภาพ โซ่อุปทานของ ธุรกิจส่งออก อัญมณีและ เครื่องประดับไปยัง สหรัฐอเมริกา	ภาคภูมิ อุดมเงิน (2555)	1. เพื่อศึกษาถึงการ จัดการโซ่อุปทาน ของธุรกิจส่งออก อัญมณีและ เครื่องประดับไปยัง สหรัฐอเมริกา 2. เพื่อศึกษา ประสิทธิภาพ โซ่อุปทานของ ธุรกิจส่งออก	ผู้วิจัยจะทำการ สัมภาษณ์ เจ้าของ กิจการซึ่งเป็น Key Person ของธุรกิจ พนักงานฝ่ายบริหาร และ พนักงานฝ่าย ปฏิบัติการ เพื่อ ทราบถึงข้อมูล รวมถึงความคิดเห็น ต่างๆ ของพนักงาน ดังกล่าว โดยที่ผู้วิจัย จะเก็บผลที่ได้จาก การสัมภาษณ์ที่มา จากการบันทึกเสียง	ด้านประสิทธิภาพ โซ่อุปทานได้ ผล การเปรียบเทียบ พบว่าธุรกิจ ส่งออก A มีวิธี ปฏิบัติที่ดีที่สุด ส่วนธุรกิจส่งออก B มีวิธีปฏิบัติที่ดี ที่สุดเมื่อ เปรียบเทียบใน กลุ่มตัวอย่าง ในขณะที่ธุรกิจ ส่งออก C มีวิธี ปฏิบัติที่ต่ำ	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	การจัดการ โลจิสติกส์และ โซ่อุปทาน

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
6	การวิเคราะห์ โซ่อุปทาน โรงพยาบาล	โสภณ และ คณะ(2555)	เพื่อศึกษาการ เชื่อมโยงการทำงาน ของการไหลของวัสดุ และการไหลของ สารสนเทศ	สำรวจโรงพยาบาล ขนาดใหญ่ 3 แห่ง 1. โรงพยาบาล รามธิบดี 2. โรงพยาบาลศรี นครินทร์ 3. โรงพยาบาล สงขลานครินทร์	1. การถอดนั้นไม่ สามารถแผ่ออก บนระบบเดียว เหมือน Business Process ทั่วไปได้ 2. ขอบเขตไม่ สามารถถูก กำหนดได้ในการ จัดการโซ่อุปทาน และโลจิสติกส์ใน โรงพยาบาลควร เป็นการศึกษาเพื่อ ควบคุมความ แปรปรวนของ ระบบเท่านั้น	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	การบริหาร จัดการ โซ่อุปทาน

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
7	การศึกษาการ จัดการโซ่อุปทาน ของอุตสาหกรรม ไม้และเครื่อง เรือนในประเทศ ไทย	วารุณี ต๊ะอ้าย (2550)	1. เพื่อศึกษาการ บริหารงานด้าน โซ่อุปทาน ของ อุตสาหกรรมไม้และ เครื่องเรือน จำแนก ตามลักษณะการผลิต 2. เพื่อเปรียบเทียบ การบริหารด้าน โซ่อุปทานของ อุตสาหกรรมไม้และ เครื่องเรือนที่มี ลักษณะการผลิต ต่างกัน	1. ใช้การวิจัยเชิง สำรวจกลุ่ม ประชากรเฉพาะ อุตสาหกรรมไม้และ เครื่องเรือนที่เป็น สมาชิกของสภา อุตสาหกรรมแห่ง ประเทศไทยเท่านั้น 2. การวิเคราะห์ ข้อมูลในการศึกษานี้ เป็นการวิเคราะห์ แบบบรรยาย และ การวิเคราะห์ในเชิง ปริมาณร่วมกัน	1. การศึกษาตลาด มีความสำคัญไม่ น้อยไปกว่าการ ลดต้นทุนการผลิต 2. ผู้ประกอบการ ให้ความสำคัญต่อ การบริการหลัง การขาย โดยเฉพาะการให้ คำแนะนำลูกค้า ในเรื่องการถอด ประกอบ เฟอร์นิเจอร์อย่าง ถูกวิธี	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	การบริหาร จัดการ โซ่อุปทาน

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
8	การปรับปรุง ประสิทธิภาพ กระบวนการผลิต โดยใช้แนวคิดของ การจัดการห่วง โซ่อุปทานสำหรับ อุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์จากพืช	พลอยพิม ศัลยพงษ์ (2550)	เพื่อปรับปรุง ประสิทธิภาพ กระบวนการผลิต	เก็บข้อมูลจากผู้ จัดส่งวัตถุดิบ ผู้ผลิต และลูกค้า ด้วยการ สัมภาษณ์	จากการประเมิน ประสิทธิภาพโดยใช้ SCOR Model ส่งผลให้การ ดำเนินงาน โดยรวมของ บริษัทกรณีศึกษามี ประสิทธิภาพดีขึ้น และสามารถลด ระยะเวลานำได้	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	1. การบริหาร จัดการ โซ่อุปทาน 2. SCOR Model

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
9	การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าพื้นเมือง	ปรารธนา ลากอดิศร (2547)	เพื่อประเมินสภาพการดำเนินงานภายในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าพื้นเมือง	โดยใช้ Scor model เพื่อหาจุดการดำเนินงานตั้งแต่ต้นน้ำ จนถึงปลายน้ำ และใช้แนวความคิดของ Collaborative Planning Forecasting and Replenishment เข้ามาสนับสนุนการจัดการห่วงโซ่อุปทานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต	ดำเนินการที่ออกแบบไว้จะทำให้ลดช่วงเวลานำการรอคอยการจัดส่งวัตถุดิบจากผู้จัดส่งมายังลูกค้าและค่าวัดประสิทธิภาพมีค่าดีขึ้นทำให้การแบ่งปันข้อมูลดีขึ้นจึงทำให้การจัดการของบริษัทกรณีศึกษาประสบความสำเร็จ	การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ต่างๆ	1. การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน 2. SCOR Model 3. Collaborative Planning Forecasting and Replenishment: (CPFR)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำเสนอวิจัย มาใช้	Theme
10	การพยากรณ์ ยอดขายของธุรกิจ ค้าส่งเสื้อผ้า สำเร็จรูปนำเข้า ขนาดเล็ก	ปองภพ ศรีสวัสดิ์ สกุล (2556)	1. ศึกษาเทคนิคการ พยากรณ์ 3 แบบที่เหมาะสม กับข้อมูลที่มีแนวโน้มและ ฤดูกาลเป็นส่วนประกอบ 2. ศึกษาเทคนิคการ พยากรณ์เชิงการวิเคราะห์ โดยนำปัจจัยทางเศรษฐกิจ มาวิเคราะห์เพื่อหาการ พยากรณ์ที่เหมาะสม 3. เพื่อเปรียบเทียบว่า เทคนิคการพยากรณ์ใดมี ความแม่นยำมากที่สุด	เก็บข้อมูลจาก ผู้ประกอบการ โดย นำเอาข้อมูล อนุกรมเวลาราย เดือนของยอดขาย ธุรกิจย้อนหลัง 60 เดือน (ม.ค.2549- ธ.ค. 2553) มาทำ ตรวจสอบข้อมูล	วิธีแยกส่วนประกอบ เป็นวิธีการพยากรณ์ที่ เหมาะสมที่สุด จึง นำไปใช้พยากรณ์ ยอดขายล่วงหน้า 12 เดือน เพื่อนำไป เปรียบเทียบกับ ยอดขายที่เกิดขึ้นจริง เพื่อวัดความแม่นยำ ในการพยากรณ์ ค่าวัด ความถูกต้องของการ พยากรณ์	การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ ต่างๆ	การพยากรณ์

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
11	การพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนการผลิตกรณีศึกษาผลิตกัณฑ์น้ำปลา	อนุชิต รัตนประ สิทธิ์ (2554)	ศึกษาการพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนการผลิตกรณีศึกษาผลิตกัณฑ์น้ำปลา	เก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการ	สามารถพยากรณ์กำลังการผลิตได้	การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ต่างๆ	การพยากรณ์
12	การพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าเพื่อควบคุมสินค้าคงคลัง กรณีศึกษาธุรกิจค้าส่ง-ค้าปลีก	จักรินทร์ กลิ่นเงิน และ ประภาพรรณ เกษราพงศ์ (2555)	เพื่อศึกษาวิธีการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังในกลุ่มตัวอย่างธุรกิจค้าส่ง-ค้าปลีก	นำแนวคิดการพยากรณ์มาช่วยในการตัดสินใจ ก่อนนำไปวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม	เปรียบเทียบมูลค่าสินค้าคงคลังด้วย การตั้งซื้อแบบเดิมกับการวิเคราะห์จากปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม	การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ต่างๆ	การพยากรณ์

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
13	ศึกษาการจัดการ สินค้าคงคลังของ ธุรกิจของธุรกิจ โรงพิมพ์	พีรพล พจน ตระกาลกุล (2551)	1. ศึกษาการจัดการ สินค้าคงคลังของ ธุรกิจของธุรกิจโรง พิมพ์	การเปรียบเทียบ เทคนิคการ พยากรณ์ 2 วิธี ได้แก่ ค่าเฉลี่ย เคลื่อนที่ และ วิธีการปรับเรียบ แบบเอ็กซ์โพเนน เชียลแล้วคำนวณ ค่าเกณฑ์ความ ผิดพลาด	พบว่า วิธีการ ปรับเรียบแบบ เอ็กซ์โพเนน เชียล ให้ค่า ความผิดพลาด คือ MAD และ MSE น้อยที่สุด	การเก็บข้อมูลและการ วิเคราะห์ต่างๆ	การพยากรณ์

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง / ปี	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
14	การศึกษาการพัฒนาระบบบริหารสินค้าคงคลังสำหรับเรชั่น	ชุติมา วัชรเสถียร โชค (2550)	ทำการศึกษาการพัฒนาระบบบริหารสินค้าคงคลังสำหรับเรชั่น	ศึกษาการพัฒนา ระบบบริหารสินค้าคงคลังสำหรับเรชั่น โดยเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์แบบ Winter Method และแบบแยกส่วน	พบว่าวิธีการพยากรณ์แบบ Winter Method และแบบแยกส่วนเหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด เนื่องจากข้อมูลมีความซับซ้อนรูปแบบข้อมูลมีแนวโน้มและฤดูกาล	การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ต่างๆ	การพยากรณ์

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
15	การวางแผนการจัดการสินค้าคงคลังของโรงงานผลิตถุงพลาสติก	วีริทธิ์ ธีรานุกุลกิจ (2551)	เพื่อบริหารจัดการสินค้าคงคลังและการพยากรณ์การขายเป็น การควบคุมการผลิตสินค้าให้เพียงพอ กับความต้องการของ ลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ	นำข้อมูลการขายย้อนหลังตั้งแต่ปี 2551 ถึง 2553 มาสร้างกราฟเพื่อดูแนวโน้มและฤดูกาล พบว่ากราฟยอดขายของทางโรงงาน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยและค่า ฤดูกาลจากนั้นนำ ข้อมูลค่ายอดขายมา พยากรณ์ด้วยวิธี ต่างๆ	จากการพยากรณ์ ยอดขายย้อนหลัง ใช้ Multiplicative Holt-winters Method และ Moving Average Method ในส่วนของ การสั่งซื้อแบบ ประหยัดนั้น วิธีการ คำนวณแบบในกรณี ผลิตและใช้ไปพร้อม กัน จะให้ค่าใช้จ่าย รวมสินค้าคงคลังน้อย ที่สุด	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	การพยากรณ์

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
16	การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ด้วยวิธีการพยากรณ์ความต้องการ	ณรงค์เดช เดชทวิสุทธิ์ (2555)	1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ 2. เพื่อปรับปรุงกระบวนการในการผลิตเฟอร์นิเจอร์โดยการให้หลักการวางแผนการจัดตารางการผลิตหลัก และการพยากรณ์	ใช้วิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา เทคนิคที่ใช้ในการพยากรณ์ได้แก่ 1. Moving Average 2. Single Exponential Smoothing 3. Double Exponential Smoothing 4. Winters' Method	ใช้การพยากรณ์เชิงปริมาณแบบอนุกรมเวลาในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้	การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ต่างๆ	การพยากรณ์

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
17	การพยากรณ์ ยอดขายเพื่อการ วางแผนการผลิต ของข้อต่อ สำเร็จรูป	ประเสริฐ ศรีบุญจันทร์ และ หทัย ชนก นานา นอก(2554)	เพื่อหารูปแบบการ พยากรณ์ความ ต้องการการวาง แผนการผลิตที่ เหมาะสม และ วิเคราะห์แนวโน้ม ยอดขายในอนาคต เพื่อวางแผนการ ผลิตให้ดีขึ้น	เลือกการพยากรณ์ให้ เหมาะสมกับข้อมูล เปรียบเทียบด้วยการ พยากรณ์ 5 วิธี ได้แก่ วิธีการพยากรณ์การหา ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีเทคนิควินเตอร์ วิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์ โปเนนเชียลชั้นเดียว วิธีทำให้เรียบแบบเอกซ์ โปเนนเชียลสองชั้นและ วิธีวิเคราะห์แนวโน้มเชิง เส้น	ผลการทดสอบ ปรากฏว่าวิธีการ พยากรณ์ที่ให้ค่าความ คลาดเคลื่อนน้อยที่สุด คือวิธีวิเคราะห์ แนวโน้มเชิงเส้น จากนั้นได้นำวิธีการ พยากรณ์ทดลองใช้ กับปริมาณยอดขาย จริงและจำลอง ต้นทุนรวม	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	การพยากรณ์

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการดำเนินการ	ผลการวิจัย	การนำงานวิจัยมาใช้	Theme
18	การเปรียบเทียบ ความแม่นยำในการ พยากรณ์รูปแบบ อนุกรมเวลากับ เทคนิคการพยากรณ์ แบบเป็นเหตุเป็นผล กรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตรถ กระบะแห่ง หนึ่งในประเทศไทย	อรรคพล เชื่องโหล (2552)	1. เพื่อศึกษาการ พยากรณ์ปริมาณ ยอดขาย 2. เพื่อทำการวางแผน ทางธุรกิจของทาง บริษัทและปรับปรุง ข้อมูลที่ใช้ในการ วางแผนทางธุรกิจให้ ดีขึ้น	เลือกรูปแบบเทคนิค และวิธีการที่ เหมาะสมกับ ลักษณะข้อมูลโดย พิจารณา เปรียบเทียบ ความคลาดเคลื่อน ของวิธีกาพยากรณ์ การหาค่าเฉลี่ยความ ผิดพลาดร้อยละ สัมบูรณ์	วิธีปรับเรียบ แบบเอกซ์โพเนน เชียลให้ค่า คลาดเคลื่อนน้อย ที่สุด จึงนำวิธีการ พยากรณ์ที่ได้ไปใช้ ในการพยากรณ์ โดย มีค่าความถูกต้องอยู่ ที่ 70-80% ซึ่งชัดเจน ว่าผลการพยากรณ์ ที่เหมาะสมจากการ พยากรณ์วิธีใหม่มีค่า ใกล้เคียงความเป็น จริงมากกว่าแบบเก่า	การเก็บข้อมูลและ การวิเคราะห์ต่างๆ	การพยากรณ์

บทที่ 4

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเรื่องการบริหารระบบการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ โดยมีกรณีศึกษา คือร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการโซ่อุปทานเพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ โดยดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

- 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 4.4 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.5 กรอบแนวคิดการวิเคราะห์ (Analysis Framework)
- 4.6 ตารางออกแบบงานวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

4.1.1 ประชากร

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวทางการจัดการโซ่อุปทานของร้าน ABC จิวเวลรี่ พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดประชากรที่จะใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือเจ้าของกิจการและพนักงานฝ่ายต่างๆของร้าน

4.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ใช้คือการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) ได้แก่ เจ้าของกิจการจำนวน 2 คน และพนักงานฝ่ายต่างๆของร้านจำนวน 5 คน ได้แก่ ช่างขึ้นตัวเรือนจำนวน 2 คน ช่างฝังจำนวน 2 คน และช่างแกะจำนวน 1 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของธุรกิจ และเพื่อให้สามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการในภาคธุรกิจเดียวกันได้ในอนาคต ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์นั้นเป็นข้อมูลที่มีโครงสร้างของธุรกิจจะรวบรวมจาก 2 แหล่งคือ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1.3 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ในการศึกษาการจัดการโซ่อุปทาน จำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่เป็นจริงและน่าเชื่อถือ โดยในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้วิธี ลงพื้นที่สัมภาษณ์เชิงลึก (In – Depth Interview) โดยสัมภาษณ์เจ้าของกิจการ จำนวน 2 คน และ พนักงานฝ่ายต่างๆจำนวน 5 คน ได้แก่ ช่างขึ้นตัวเรือนจำนวน 2 คน ช่างฝังจำนวน 2 คน และช่างแกะจำนวน 1 คน เพื่อที่จะทราบถึงข้อมูลเชิงลึกของธุรกิจ รวมถึงความคิดเห็นต่างๆของพนักงาน โดยจะกำหนดคำถามที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และการดำเนินงานของพนักงาน เพื่อให้พนักงานได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

4.1.4 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ข้อมูลในส่วนนี้เป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยได้จากการ ค้นคว้า ศึกษา และรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานของธุรกิจที่ผ่านมา และเอกสารที่เผยแพร่จากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาบันอัญมณีศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ และนอกจากนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมทฤษฎีงานวิจัย และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในหัวข้อนี้

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จากการศึกษาเรื่องการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ กรณีศึกษาร้าน ABC จิวเวลรี่ จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถสรุปหัวข้อที่ศึกษา เครื่องมือที่ใช้ และผลที่คาดว่าจะได้รับ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

หัวข้อที่ศึกษา	เครื่องมือที่ใช้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
การจัดการระบบโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี	เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและนำมาวิเคราะห์โดยใช้ Business Model Canvas	แนวทางในการเพิ่มศักยภาพในการดำเนินงานของร้าน ABC จิวเวลรี
พยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี	เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้การพยากรณ์ (Forecasting)	ทราบถึงแนวทางในการจัดการสินค้าคงคลังเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
แนวทางในการเพิ่มศักยภาพในการดำเนินงานของร้าน ABC จิวเวลรี	เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำมาวิเคราะห์โดยใช้ Supply Chain Management Analysis	ทราบถึงแนวทางการพัฒนาการดำเนินงานและนำผลที่ได้ไปพัฒนาการจัดการโซ่อุปทานของร้าน ABC จิวเวลรี ต่อไป

4.4 การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.4.1 การศึกษาข้อมูล

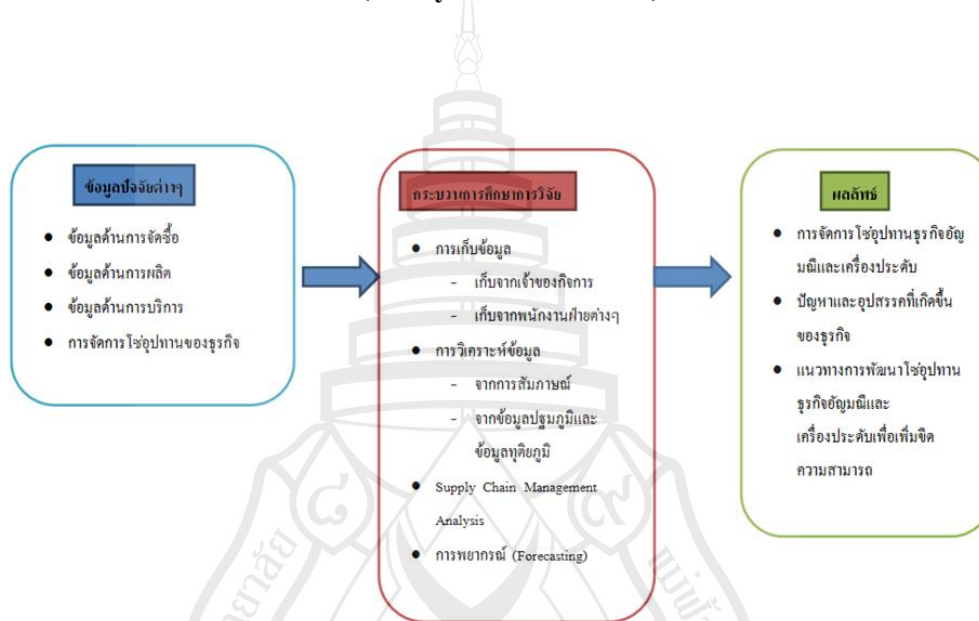
ในส่วนของการศึกษาผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาแบบผสมผสาน (Mix Research) ซึ่งประกอบด้วย การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ กรณีศึกษาร้าน ABC จิวเวลรี โดยจะทำการศึกษาตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 4.4.1.1 ศึกษาข้อมูลสถิติการสั่งซื้อ การจำหน่ายสินค้า ของธุรกิจ ในภาพรวม
- 4.4.1.2 ศึกษาการจัดการโซ่อุปทานของธุรกิจ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากเจ้าของกิจการ (In Dept Interview)
- 4.4.1.3 ศึกษาปัญหาและอุปสรรคของธุรกิจ เพื่อพัฒนาศักยภาพของธุรกิจ

4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยจะนำข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่ได้จากการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ นำมาวิเคราะห์

4.5 กรอบแนวคิดการวิเคราะห์ (Analysis Framework)



ภาพที่ 4.1 กรอบแนวคิดการวิเคราะห์

4.6 ตารางออกแบบงานวิจัย

ตารางที่ 4.2 ตารางสรุปการดำเนินงานวิจัย

วัตถุประสงค์	คำถามงานวิจัย	เครื่องมือที่ใช้	การวิเคราะห์ข้อมูล	ประโยชน์ที่ได้
1. ศึกษากระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้านกรณีศึกษา ABC จิวเวลรี	1.รูปแบบการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้านกรณีศึกษา ABC จิวเวลรีเป็นอย่างไร 2.ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของร้านกรณีศึกษา ABC จิวเวลรีคืออะไร	สัมภาษณ์จากผู้ประกอบการ	นำ Supply Chain Management Analysis , Business Model Canvas และ SWOT Analysis เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์	ผู้ประกอบการในภาคธุรกิจเดียวกันสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้
2. พยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี	1.ความต้องการสินค้าของผู้บริโภคธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรีเป็นอย่างไร 2.ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานของร้านกรณีศึกษา ABC จิวเวลรีคืออะไร	สัมภาษณ์จากผู้ประกอบการและศึกษาถึงความต้องการสินค้าของผู้บริโภคจากเว็บไซต์หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	นำการพยากรณ์ (forecasting) เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์	ผู้ประกอบการในภาคธุรกิจเดียวกันสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้

บทที่ 5

ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการดำเนินงานการวิจัยโดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อวางแผนการผลิตสินค้าที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ในอนาคตโดยการเก็บรวบรวมยอดขายและยอดขายผลิตของสินค้าตั้งแต่ปี 2556 – 2557 รวมทั้งสิ้นจำนวน 24 เดือน โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์แบบอนุกรมเวลาในส่วนของการเปลี่ยนแปลงหรือความแปรผันตามฤดูกาลโดยใช้เทคนิคการพยากรณ์ 3 วิธี ดังนี้

1. เทคนิคการทำให้เรียบแบบเอกโพเทนเชียล (Exponential Smoothing)
2. เทคนิค โฮลท์-วินเทอร์ (Holt – winters' Trend and Seasonality Method)
3. เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average)

การวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ใช้ดัชนีการประเมิน 3 ตัว ดังนี้

1. ค่า Mean Absolute Deviation (MAD)
2. ค่า Mean Squared Error (MSE)
3. ค่าความคลาดเคลื่อน

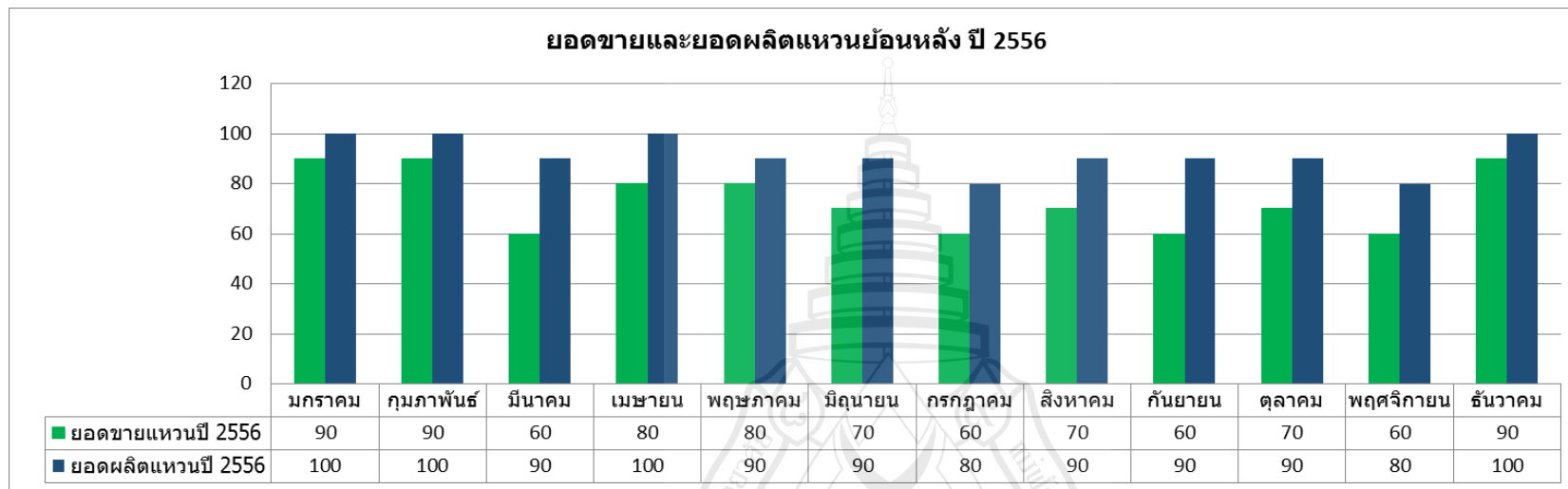
ซึ่งสินค้าหลักจำนวน 3 รายการที่เลือกมาศึกษาสามารถสร้างยอดขายให้แก่ผู้ประกอบการกรณีศึกษาได้สูงถึง 70 % คือ แหวน ต่างหู และสร้อย

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ตารางที่ 5.1 จำนวนยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2556

จำนวนยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2556		
เดือน / ปี 2556	ยอดขายแหวน ปี 2556	ยอดผลิตแหวน ปี 2556
มกราคม	90	100
กุมภาพันธ์	90	100
มีนาคม	60	90
เมษายน	80	100
พฤษภาคม	80	90
มิถุนายน	70	90
กรกฎาคม	60	80
สิงหาคม	70	90
กันยายน	60	90
ตุลาคม	70	90
พฤศจิกายน	60	80
ธันวาคม	90	100
รวม	880	1,100

ตารางที่ 5.1 จำนวนยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2556 โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้าน ABC จิวเวลรี่ โดยนำข้อมูลมาคำนวณหาสินค้าคงเหลือในสต็อกได้ดังนี้ ยอดผลิตแหวนในปี 2556 มีจำนวน 1,100 ชิ้น นำมาลบกับยอดขายขายแหวนในปี 2556 มีจำนวน 880 ชิ้น เท่ากับสินค้าคงเหลือในสต็อก 220 ชิ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกเป็นเปอร์เซ็นต์โดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกซึ่งมีจำนวน 220 ชิ้นนั้น นำมาหารกับยอดขายแหวนในปี 2556 มีจำนวน 880 ชิ้น ได้ค่าเท่ากับ 0.25 จึงนำค่า 0.25 มาคูณ 100 ได้ค่าเท่ากับ 25 ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อก 25 %



ภาพที่ 5.1 ยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2556

ตารางที่ 5.2 จำนวนยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2557

จำนวนยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2557		
เดือน / ปี 2557	ยอดขายแหวน ปี 2557	ยอดผลิตแหวน ปี 2557
มกราคม	90	100
กุมภาพันธ์	90	100
มีนาคม	80	90
เมษายน	90	100
พฤษภาคม	70	80
มิถุนายน	70	90
กรกฎาคม	80	90
สิงหาคม	70	80
กันยายน	80	90
ตุลาคม	80	90
พฤศจิกายน	70	80
ธันวาคม	100	110
รวม	970	1,100

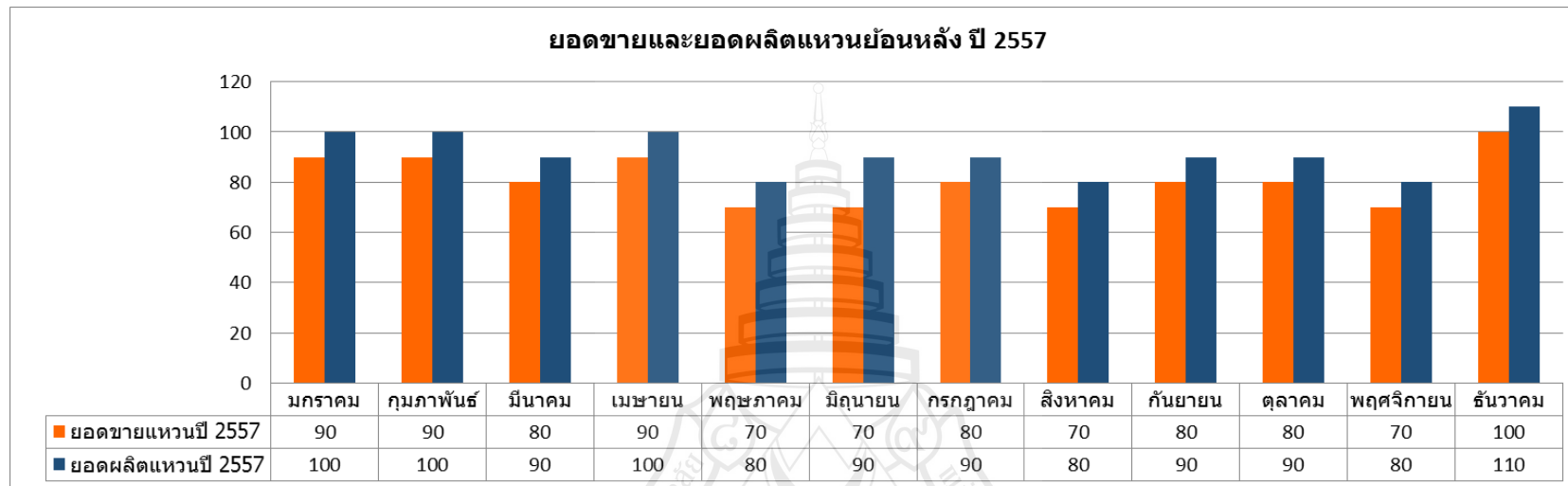
ตารางที่ 5.2 จำนวนยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลัง ปี 2557 โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้าน ABC จิวเวลรี่ โดยนำข้อมูลมาคำนวณหาสินค้าคงเหลือในสต็อกได้ดังนี้ ยอดผลิตแหวนในปี 2557 มีจำนวน 1,100 ชิ้น นำมาลบกับยอดขายขายแหวนในปี 2557 มีจำนวน 970 ชิ้น เท่ากับสินค้าคงเหลือในสต็อกเท่ากับ 130 ชิ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกมีจำนวน 130 ชิ้น นำมาหารกับยอดขายแหวนในปี 2557 มีจำนวน 970 ชิ้น ได้ค่าเท่ากับ 0.1340 จึงนำค่า 0.1340 มาคูณ 100 ได้ค่าเท่ากับ 13.40 % ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อก 13.40 %

จากนั้นทำการวิเคราะห์เพื่อสินค้าคงเหลือรวมในสต็อกทั้ง 2 ปีโดยนำสินค้าคงเหลือในสต็อกของรายการสินค้าแหวน มารวมกันโดยนำสินค้าคงเหลือในสต็อกปี 2556 มีจำนวน 220 ชิ้น และสินค้าคงเหลือในสต็อกปี 2557 มีจำนวน 130 ชิ้น มีค่ารวมเท่ากับ 350 ชิ้น จากนั้นทำการหา

สินค้าคงเหลือในสต็อกต่อเดือนโดยนำค่าสินค้าคงเหลือรวมของทั้ง 2 ปี ซึ่งมีค่าเท่ากับ 350 มาหาร 24 เดือน จึงได้ค่าเท่ากับ 15 ชิ้น ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อกต่อเดือนเท่ากับ 15 ชิ้น และทำการหาค่าสินค้าคงเหลือเฉลี่ยของทั้ง 2 ปี โดยนำยอดผลิตของทั้ง 2 ปีมารวมกันซึ่งมีจำนวน 1,100 บวกกับ 1,100 ได้ค่าเท่ากับ 2,200 จากนั้นนำค่าสินค้าคงเหลือรวมในสต็อกของทั้ง 2 ปี โดยมีค่าเท่ากับ 350 มาหารกับ 2,200 ชิ้น คูณ 100 ได้ค่าเท่ากับ 15.90 %

การหาค่าสินค้าคงคลังที่ปลอดภัย (Safety Stock) นำค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ที่ได้จากการคำนวณโดยวิธี Exponential Smoothing ซึ่งมีค่าเท่ากับ 7.16 นำมาคูณกับ 1.65 คือค่า Z ที่ความเชื่อมั่น 95 % จึงได้ค่าเท่ากับ 11.81 ดังนั้นสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยมีค่าเท่ากับ 12 ชิ้น จากนั้นทำการหาสินค้าที่คงเหลือในสต็อกที่ลดลง โดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกเดิมซึ่งมีค่าเท่ากับ 15 มาลบกับค่าสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยมีค่าเท่ากับ 12 ได้ค่าเท่ากับ 3 ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงมีค่าเท่ากับ 3 ชิ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงมีค่าเท่ากับ 3 ชิ้น มาหารกับสินค้าคงเหลือในสต็อกเดิมต่อเดือนมีค่าเท่ากับ 15 และนำไปคูณ 100 จึงได้ค่าเท่ากับ 20 %

จากตารางเปรียบเทียบยอดขายและยอดผลิตหวานย้อนหลังในปี 2556 และ 2557 มีสินค้าคงเหลือในสต็อก 350 ชิ้น เฉลี่ยเป็น 15 ชิ้นต่อเดือน โดยคิดเป็น 15.90 % ของยอดขายจริง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทางร้านมีการผลิตสินค้าที่มากกว่าความจำเป็น ซึ่งทำให้เกิดต้นทุนในการผลิตสินค้าและการจัดการสินค้าคงคลัง

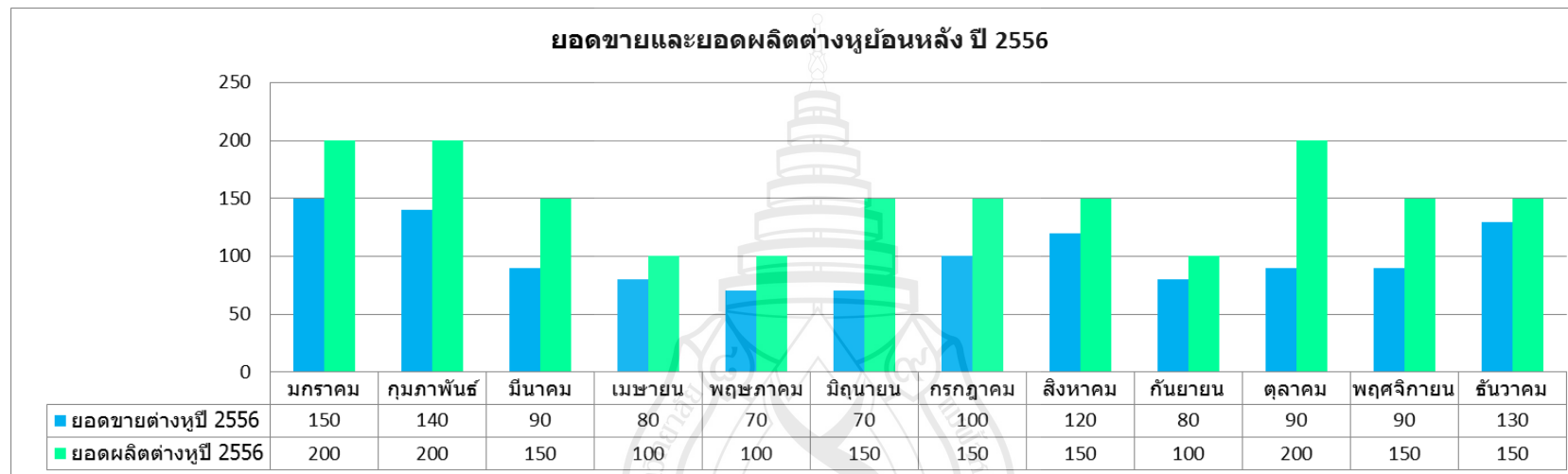


ภาพที่ 5.2 ยอดขายและยอดผลิตแหวนย้อนหลังปี 2557

ตารางที่ 5.3 จำนวนยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลัง ปี 2556

จำนวนยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลังปี 2556		
เดือน / ปี 2556	ยอดขายต่างหูปี 2556	ยอดผลิตต่างหูปี 2556
มกราคม	150	200
กุมภาพันธ์	140	200
มีนาคม	90	150
เมษายน	80	100
พฤษภาคม	70	100
มิถุนายน	70	150
กรกฎาคม	100	150
สิงหาคม	120	150
กันยายน	80	100
ตุลาคม	90	200
พฤศจิกายน	90	150
ธันวาคม	130	150
รวม	1,210	1,800

ตารางที่ 5.3 จำนวนยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลังปี 2556 โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้าน ABC จิวเวลรี่ โดยนำข้อมูลมาคำนวณหาสินค้าคงเหลือในสต็อกได้ดังนี้ ยอดผลิตต่างหูในปี 2556 มีจำนวน 1,800 ชิ้น นำมาลบกับยอดขายต่างหูในปี 2556 มีจำนวน 1,210 ชิ้น เท่ากับสินค้าคงเหลือในสต็อก 590 ชิ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกซึ่งมีจำนวน 590 ชิ้นนั้น นำมาหารกับยอดขายต่างหูในปี 2556 มีจำนวน 1,210 ชิ้น ได้ค่าเท่ากับ 0.4876 จึงนำค่า 0.4876 มาคูณ 100 ได้ค่าเท่ากับ 48.7 ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อก 48.76 %



ภาพที่ 5.3 ยอดขายและยอดผลิตต่างหุ้ยอนหลังปี 2556

ตารางที่ 5.4 จำนวนยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลัง ปี 2557

จำนวนยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลังปี 2557		
เดือน / ปี 2557	ยอดขายต่างหูปี 2557	ยอดผลิตต่างหูปี 2557
มกราคม	120	200
กุมภาพันธ์	140	200
มีนาคม	90	150
เมษายน	80	100
พฤษภาคม	70	100
มิถุนายน	70	150
กรกฎาคม	100	150
สิงหาคม	120	200
กันยายน	80	100
ตุลาคม	90	150
พฤศจิกายน	90	150
ธันวาคม	130	150
รวม	1,180	1,800

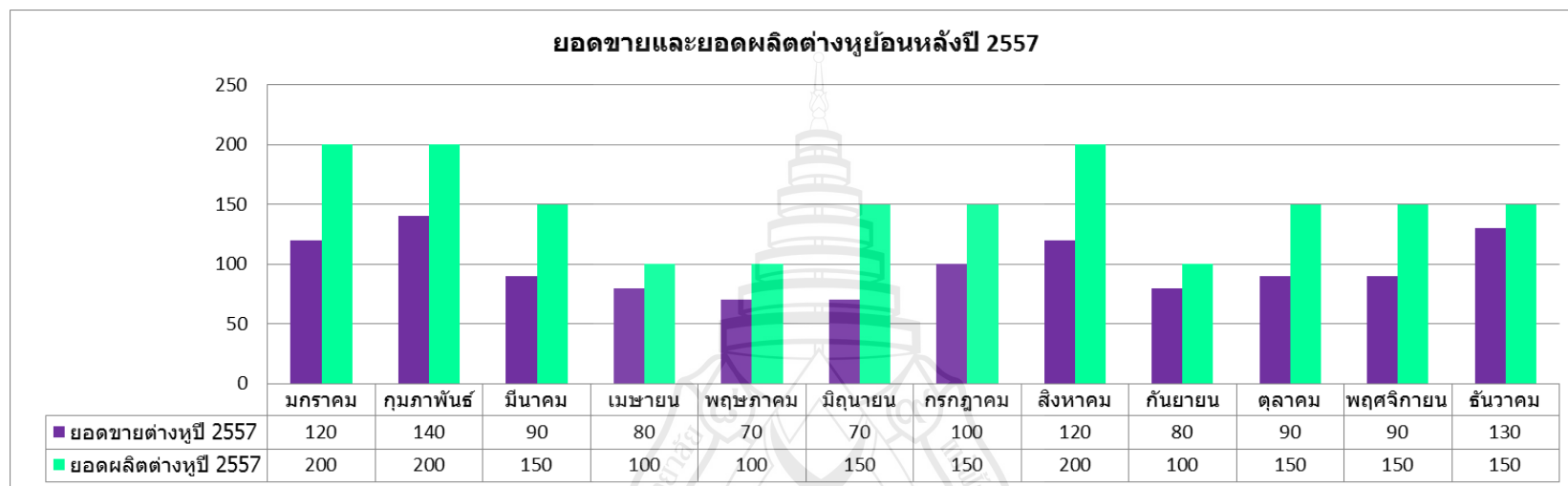
ตารางที่ 5.4 จำนวนยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลังปี 2557 โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้าน ABC จิวเวลรี่ โดยนำข้อมูลมาคำนวณหาสินค้าคงเหลือในสต็อกได้ดังนี้ ยอดผลิตต่างหูในปี 2557 มีจำนวน 1,800 ชิ้น นำมาลบกับยอดขายขายต่างหูในปี 2557 มีจำนวน 1,180 ชิ้น เท่ากับสินค้าคงเหลือในสต็อกเท่ากับ 620 ชิ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกเป็นเปอร์เซ็นต์โดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกมีจำนวน 620 ชิ้น นำมาหารกับยอดขายต่างหูในปี 2557 มีจำนวน 1,180 ชิ้น ได้ค่าเท่ากับ 0.5252 จึงนำค่า 0.5254 มาคูณ 100 ได้ค่าเท่ากับ 52.54 % ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อก 52.54 %

จากนั้นทำการวิเคราะห์เพื่อสินค้าคงเหลือรวมในสต็อกทั้ง 2 ปีโดยนำสินค้าคงเหลือในสต็อกของรายการสินค้าต่างหู มารวมกันโดยนำสินค้าคงเหลือในสต็อกปี 2556 มีจำนวน 590 ชิ้น และสินค้าคงเหลือในสต็อกปี 2557 มีจำนวน 620 ชิ้น มีค่ารวมเท่ากับ 1,210 ชิ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกต่อเดือนโดยนำค่าสินค้าคงเหลือรวมของทั้ง 2 ปี ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,210

มาหาร 24 เดือน จึงได้ค่าเท่ากับ 50.41 ขึ้น ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อกต่อเดือนเท่ากับ 50 ขึ้น และทำการหาค่าสินค้าคงเหลือเฉลี่ยของทั้ง 2 ปี โดยนำยอดผลิตของทั้ง 2 ปีมารวมกันซึ่งมีจำนวน 1,800 บวกกับ 1,800 ได้ค่าเท่ากับ 3,600 จากนั้นนำค่าสินค้าคงเหลือรวมในสต็อกของทั้ง 2 ปี โดยมีค่าเท่ากับ 1,210 มาหารกับ 3,600 ขึ้น คูณ 100 ได้ค่าเท่ากับ 33.61 %

การหาค่าสินค้าคงคลังที่ปลอดภัย (Safety Stock) นำค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ที่ได้จากการคำนวณโดยวิธี Exponential Smoothing ซึ่งมีค่าเท่ากับ 25.97 นำมาคูณกับ 1.65 คือค่า Z ที่ความเชื่อมั่น 95 % จึงได้ค่าเท่ากับ 42.85 ดังนั้นสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยมีค่าเท่ากับ 43 ขึ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงโดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกเดิมซึ่งมีค่าเท่ากับ 50 มาลบกับค่าสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยมีค่าเท่ากับ 43 ได้ค่าเท่ากับ 7 ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงมีค่าเท่ากับ 7 ขึ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงมีค่าเท่ากับ 7 ขึ้น มาหารกับสินค้าคงเหลือในสต็อกเดิมต่อเดือนมีค่าเท่ากับ 50 และนำไปคูณ 100 จึงได้ค่าเท่ากับ 14 %

จากตารางเปรียบเทียบยอดขายและยอดผลิตสินค้าต่างหูย้อนหลัง ในปี 2556 และ 2557 มีสินค้าคงเหลือในสต็อก 1,210 ขึ้น เฉลี่ยเป็น 50 ขึ้น ต่อเดือน โดยคิดเป็น 33.61 % ของยอดขายจริง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทางร้านมีการผลิตสินค้าที่มากเกินไปกว่าความจำเป็นซึ่งทำให้เกิดต้นทุนในการผลิตสินค้าและการจัดการสินค้าคงคลัง

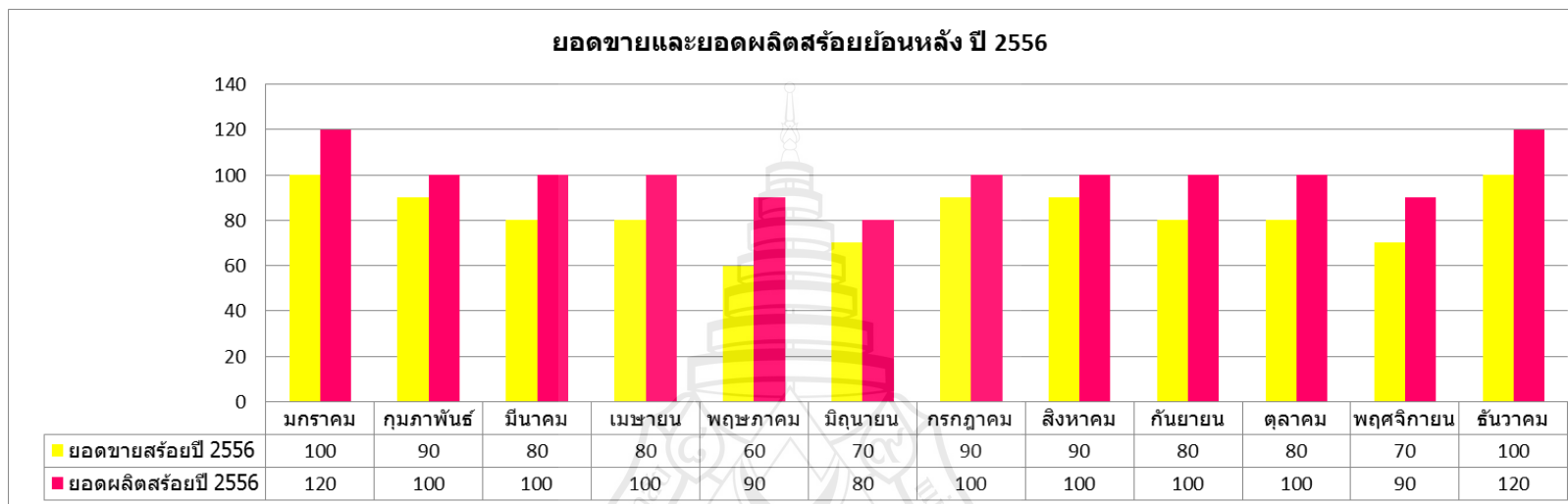


ภาพที่ 5.4 ยอดขายและยอดผลิตต่างหูย้อนหลังปี 2557

ตารางที่ 5.5 จำนวนยอดขายและยอดผลิตสร้อยย้อนหลัง ปี 2556

จำนวนยอดขายและยอดผลิตสร้อยย้อนหลังปี 2556		
เดือน / ปี 2556	ยอดขายสร้อยปี 2556	ยอดผลิตสร้อยปี 2556
มกราคม	100	120
กุมภาพันธ์	90	100
มีนาคม	80	100
เมษายน	80	100
พฤษภาคม	60	90
มิถุนายน	70	80
กรกฎาคม	90	100
สิงหาคม	90	100
กันยายน	80	100
ตุลาคม	80	100
พฤศจิกายน	70	90
ธันวาคม	100	120
รวม	990	1,200

ตารางที่ 5.5 จำนวนยอดขายและยอดผลิตสร้อยย้อนหลังปี 2556 โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้าน ABC จิวเวลรี่ โดยนำข้อมูลมาคำนวณหาสินค้าคงเหลือในสต็อกได้ดังนี้ ยอดผลิตสร้อยในปี 2556 มีจำนวน 1,200 ชิ้น นำมาลบกับยอดขายสร้อยในปี 2556 มีจำนวน 990 ชิ้น เท่ากับสินค้าคงเหลือในสต็อก 210 ชิ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกซึ่งมีจำนวน 210 ชิ้นนั้น นำมาหารกับยอดขายสร้อยในปี 2556 มีจำนวน 990 ชิ้น ได้ค่าเท่ากับ 0.2121 จึงนำค่า 0.2121 มาคูณ 100 ได้เท่ากับ 21.21 ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อก 21.21 %



ภาพที่ 5.5 ยอดขายและยอดผลิตสร้อยย้อนหลังปี 2556

ตารางที่ 5.6 จำนวนยอดขายและยอดผลิตสร้อยย้อนหลัง ปี 2557

จำนวนยอดขายและยอดผลิตสร้อยย้อนหลัง ปี 2557		
เดือน / ปี 2557	ยอดขายสร้อยปี 2557	ยอดผลิตสร้อยปี 2557
มกราคม	90	100
กุมภาพันธ์	90	100
มีนาคม	80	100
เมษายน	80	100
พฤษภาคม	90	100
มิถุนายน	70	90
กรกฎาคม	90	100
สิงหาคม	90	100
กันยายน	90	100
ตุลาคม	80	100
พฤศจิกายน	70	190
ธันวาคม	90	120
รวม	1,010	1,200

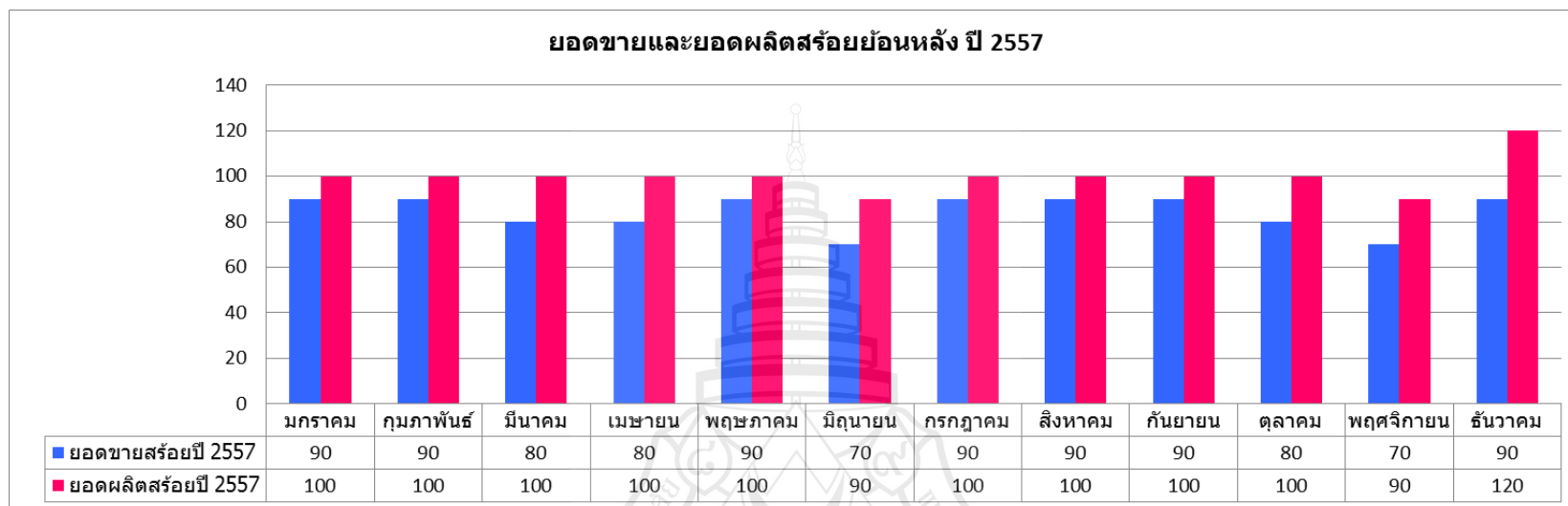
ตารางที่ 5.6 จำนวนยอดขายและยอดผลิตสร้อยย้อนหลังปี 2557 โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้าน ABC จิวเวลรี่ โดยนำข้อมูลมาคำนวณหาสินค้าคงเหลือในสต็อกได้ดังนี้ ยอดผลิตสร้อยในปี 2557 มีจำนวน 1,200 ชิ้น นำมาลบกับยอดขายขายสร้อยในปี 2557 มีจำนวน 1,010 ชิ้น เท่ากับสินค้าคงเหลือในสต็อกเท่ากับ 190 ชิ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกมีจำนวน 190 ชิ้น นำมาหารกับยอดขายสร้อยในปี 2557 มีจำนวน 1,010 ชิ้น ได้ค่าเท่ากับ 0.1881 จึงนำค่า 0.1881 มาคูณ 100 ได้ค่าเท่ากับ 18.81 % ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อก 18.81 %

จากนั้นทำการวิเคราะห์เพื่อสินค้าคงเหลือรวมในสต็อกทั้ง 2 ปีโดยนำสินค้าคงเหลือในสต็อกของรายการสินค้าสร้อยมารวมกันโดยนำสินค้าคงเหลือในสต็อกปี 2556 มีจำนวน 210 ชิ้น และสินค้าคงเหลือในสต็อกปี 2557 มีจำนวน 190 ชิ้น มีค่ารวมเท่ากับ 400 ชิ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อکت่อเดือนโดยนำค่าสินค้าคงเหลือรวมของทั้ง 2 ปี ซึ่งมีค่าเท่ากับ 400 มาหาร

24 เดือน จึงได้ค่าเท่ากับ 17 ขึ้น ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อกต่อเดือนเท่ากับ 17 ขึ้น และทำการหาค่าสินค้าคงเหลือเฉลี่ยของทั้ง 2 ปี โดยนำยอดผลิตของทั้ง 2 ปีมารวมกันซึ่งมีจำนวน 1,200 บวกกับ 1,200 ได้ค่าเท่ากับ 2,400 จากนั้นนำค่าสินค้าคงเหลือรวมในสต็อกของทั้ง 2 ปี โดยมีค่าเท่ากับ 400 มาหารกับ 2,400 ขึ้น คูณ 100 ได้ค่าเท่ากับ 16.66 %

การหาค่าสินค้าคงคลังที่ปลอดภัย (Safety Stock) นำค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ที่ได้จากการคำนวณโดยวิธี Exponential Smoothing ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.70 นำมาคูณกับ 1.65 คือค่า Z ที่ความเชื่อมั่น 95 % จึงได้ค่าเท่ากับ 6.10 ดังนั้นสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยมีค่าเท่ากับ 7 ขึ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงโดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกเดิมซึ่งมีค่าเท่ากับ 17 มาลบกับค่าสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยมีค่าเท่ากับ 7 ได้ค่าเท่ากับ 10 ซึ่งหมายความว่าสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงมีค่าเท่ากับ 10 ขึ้น จากนั้นทำการหาสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงเป็นเปอร์เซ็นต์โดยนำค่าสินค้าคงเหลือในสต็อกที่ลดลงมีค่าเท่ากับ 10 ขึ้น มาหารกับสินค้าคงเหลือในสต็อกเดิมต่อเดือนมีค่าเท่ากับ 17 และนำไปคูณ 100 จึงได้ค่าเท่ากับ 58.82 %

จากตารางเปรียบเทียบยอดขายและยอดผลิตสร้อยข้อมือหลัง ในปี 2556 และ 2557 มีสินค้าคงเหลือในสต็อก 400 ขึ้น เฉลี่ยเป็น 17 ขึ้น ต่อเดือน โดยคิดเป็น 16.66 % ของยอดขายจริง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทางร้านมีการผลิตสินค้าที่มากเกินไปกว่าความจำเป็น ซึ่งทำให้เกิดต้นทุนในการผลิตสินค้าและการจัดการสินค้าคงคลัง



ภาพที่ 5.6 ยอดขายและยอดผลิตสร้อยย้อนหลังปี 2557

5.2 สรุปผลการพยากรณ์

การพยากรณ์ยอดขายแหวนในปี 2556-2557				
เดือน / ปี	ยอดขาย	Forecast exponential smoothing	ส่วนต่าง	
Jan-56	90	90	0	0
Feb-56	90	90	0	0
Mar-56	60	90	30	30
Apr-56	80	88.41542436	8.4154244	8.41
May-56	80	87.97092848	7.9709285	7.97
Jun-56	70	87.54991051	17.549911	17.54
Jul-56	60	86.62293849	26.622938	26.62
Aug-56	70	85.21673649	15.216736	15.21
Sep-56	60	84.41300083	24.413001	24.41
Oct-56	70	83.12352595	13.123526	13.12
Nov-56	60	82.43035196	22.430352	22.43
Dec-56	90	81.24559899	-8.754401	8.75
Jan-57	90	81.70799934	-8.292001	8.29
Feb-57	90	82.14597608	-7.854024	7.85
Mar-57	80	82.56081925	2.5608192	2.56
Apr-57	90	82.42555885	-7.574441	7.57
May-57	70	82.82563469	12.825635	12.82
Jun-57	70	82.14819508	12.148195	12.14
Jul-57	80	81.50653728	1.5065373	1.5
Aug-57	70	81.4269632	11.426963	11.42
Sep-57	80	80.82340028	0.8234003	0.82
Oct-57	80	80.77990895	0.7799089	0.77
Nov-57	70	80.73871479	10.738715	10.73
Dec-57	100	80.1715046	-19.8285	19.82
		81.21882962		
		76.92891699		
		72.86559406		
		69.01689255		

Alpha	0.052819188
MSE	2.134980E+02
SD 570	3.239426146
Mean Error	7
MAD	11.28125
ความคลาดเคลื่อน	13%
Sum	2016.249628

ภาพที่ 5.7 การพยากรณ์ยอดขายแหวนในปี 2556-2557 แบบ Forecast Exponential Smoothing

ภาพที่ 5.7 การพยากรณ์ยอดขายแหวนในปี 2556 - 2557 แบบ Forecast Exponential Smoothing โดยนำข้อมูลยอดขายแหวนทั้งหมด 24 เดือน มาคำนวณหาความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดในการพยากรณ์และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าสินค้าที่ปลอดภัยโดยนำค่าความคลาดเคลื่อนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคำนวณแบบ Forecast Exponential Smoothing มาเปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์แบบ Holt – Winters' Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average



การพยากรณ์ยอดขายแหวนในปี 2556-2557								
ปี	เดือน	ยอดขาย	Base	Trend	Season	Forecast Holt' Winter	Forecast weighted moving average	ส่วนต่าง Holt
2556	1	90			16.6667			
2556	2	90			16.6667			
2556	3	60			-13.3333			
2556	4	80			6.66667		75	
2556	5	80			6.66667		75	
2556	6	70			-3.3333		76.66666667	
2556	7	60			-13.3333		75	
2556	8	70			-3.3333		66.66666667	
2556	9	60			-13.3333		66.66666667	
2556	10	70			-3.3333		63.33333333	
2556	11	60			-13.3333		66.66666667	
2556	12	90	73.3333	0	16.6667		63.33333333	
2557	1	90	73.3333	0	16.6667	90	76.66666667	16.66666667
2557	2	90	73.3333	0	16.6667	90	85	16.66666667
2557	3	80	74.8727	1.3963	-3.0181	60	90	-14.87271631
2557	4	90	74.2351	-0.4486	11.7505	82.9356805	85	8.70058338
2557	5	70	73.81	-0.4272	0.8126	80.4531969	86.66666667	6.643158193
2557	6	70	74.1677	0.28471	-3.7996	70.0494619	78.33333333	-4.118244195
2557	7	80	75.3801	1.12614	-3.3016	61.1190827	73.33333333	-14.26098929
2557	8	70	74.1831	-0.9811	-3.8081	73.1728791	75	-1.010194822
2557	9	80	76.5626	2.06716	-3.9623	59.8686779	73.33333333	-16.69392624
2557	10	80	75.1757	-1.0659	1.22492	75.2964344	76.66666667	0.120748696
2557	11	70	76.7874	1.36283	-9.6757	60.7764904	78.33333333	-16.01090598
2557	12	100	76.0333	-0.5573	20.7457	94.8168937	75	18.7835968
2558	1					92.1426324	86.66666667	
2558	2					91.5853013	45	
2558	3					71.3432141	16.66666667	
2558	4					85.5544629	0	
2558	5					74.0592365	0	
2558	6					68.8897542	0	

ส่วนต่าง WM	
-5	5
-5	5
6.666666667	6.66
15	15
-3.333333333	3.33
6.666666667	6.66
-6.666666667	6.66
6.666666667	6.66
-26.66666667	26.66

Alpha	0.07697
Beta	0.90705
Gamma	0.55877
MSE	122.089

Mean Error	0.05120363	-13.33333333	13.33	Mean Error	-1.3492063
MAD	11.2091667	-5	5	MAD	9.282381
SD	12.2885801	10	10	SD	7.1569526
Sum	898.488797	-5	5	Sum	1581.6667

ความคลาดเคลื่อน	15%	16.66666667	16.66	ความคลาดเคลื่อน	12%
		8.333333333	8.33		
		-6.666666667	6.66		
		5	5		
		-6.666666667	6.66		
		-3.333333333	3.33		
		8.333333333	8.33		
		-25	25		

ภาพที่ 5.8 การพยากรณ์ยอดขายแหวนในปี 2556- 2557 แบบ Holt – Winters' Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average

ภาพที่ 5.8 การพยากรณ์ยอดขายแหวน ในปี 2556 – 2557 แบบ Holt – Winters' Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average โดยนำข้อมูลยอดขายแหวนทั้งหมด 24 เดือน มาคำนวณหาความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดในการพยากรณ์และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าสินค้าที่ปลอดภัย โดยนำค่าความคลาดเคลื่อนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคำนวณการพยากรณ์ แบบ Holt – Winters' trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average มาเปรียบเทียบกับการพยากรณ์แบบ Forecast Exponential Smoothing

ผลจากการพยากรณ์ทั้ง 3 แบบเมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่าการพยากรณ์ยอดขายแหวนทั้ง 2 ปี ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าน้อยที่สุดคือการพยากรณ์แบบ Weighted Moving Average คือ 12 % และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 7.15

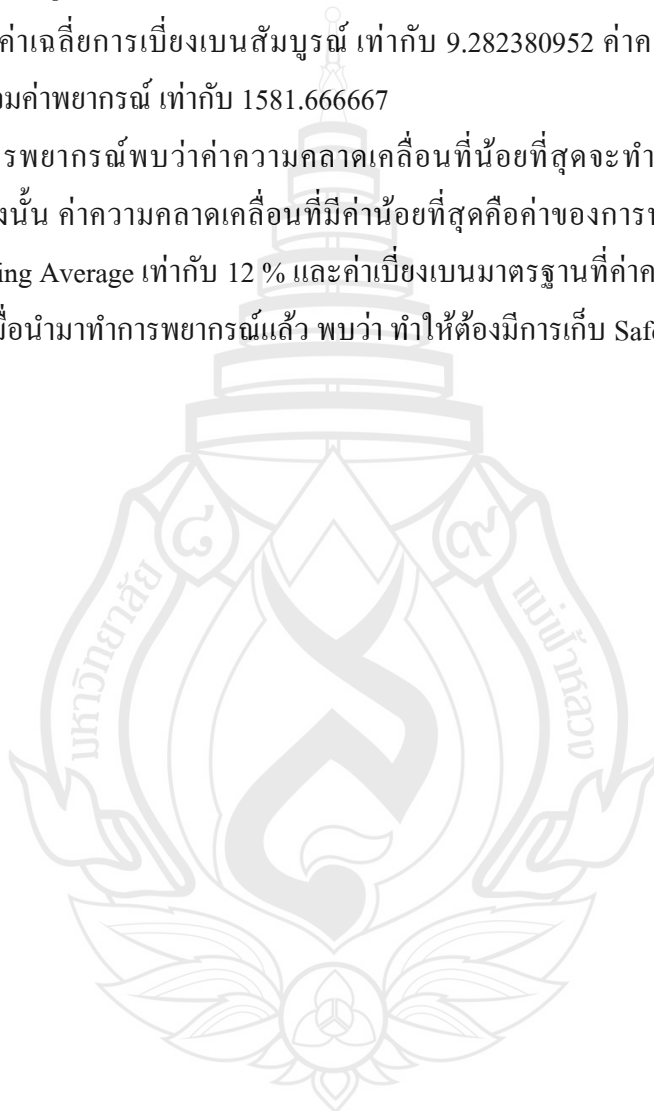
ตารางที่ 5.7 ผลการพยากรณ์ยอดขายแหวนในปี 2556-2557 โดยใช้ ทั้ง 3 วิธี ดังนี้

การพยากรณ์	Forecast Exponential Smoothing	Forecast Holt' Winter	Forecast Weighted Moving Average
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)	3.239426146	12.28858012	7.156952583
ค่าความคลาดเคลื่อน กำลังสอง (Mean Square Error)	7	0.051203631	-1.349206349
ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบน สัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation)	11.28125	11.20916667	9.282380952
ค่าความคลาดเคลื่อน (Error)	13%	15%	12%
ผลรวมค่าพยากรณ์	2016.249628	898.4887974	1581.666667

ตารางที่ 5.7 ผลการพยากรณ์ยอดขายแหวนในปี 2556 – 2557 โดยใช้ ทั้ง 3 วิธีพบว่าผลการพยากรณ์การผลิตสินค้าโดยวิธี Forecast Exponential Smoothing ได้ค่าดังนี้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.239426146 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง เท่ากับ 7 ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ เท่ากับ 11.28125 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 13 % และผลรวมค่าพยากรณ์ เท่ากับ 2016.24962 ผลการ

พยากรณ์การผลิตสินค้าโดยวิธี Forecast Holt' Winter ได้ค่าดังนี้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 12.28858012 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเท่ากับ 0.051203631 ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ เท่ากับ 11.20916667 ค่าความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 15% และผลรวมค่าพยากรณ์ เท่ากับ 898.4887974 และผลการพยากรณ์การผลิตสินค้าโดยวิธี Forecast Weighted Moving Average ได้ค่าดังนี้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.156952583 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเท่ากับ -1.3492063497ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ เท่ากับ 9.282380952 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 12 % และผลรวมค่าพยากรณ์ เท่ากับ 1581.666667

จากการพยากรณ์พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดจะทำให้การพยากรณ์มีความแม่นยำที่สุด ดังนั้น ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าน้อยที่สุดคือค่าของการพยากรณ์โดยวิธี Forecast Weighted Moving Average เท่ากับ 12 % และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ค่าความเชื่อมั่น 95 % เท่ากับ 7.156952583 เมื่อนำมาทำการพยากรณ์แล้ว พบว่า ทำให้ต้องมีการเก็บ Safety Stock 12 ชิ้น



การพยากรณ์ยอดขายต่างหูในปี 2556-2557				
เดือน / ปี	ยอดขาย	Forecast exponential smoothing	ส่วนต่าง	
Jan-56	150	150	0	0
Feb-56	140	150	10	10
Mar-56	90	149.4718081	59.471808	59.47
Apr-56	80	146.3305555	66.330556	66.33
May-56	70	142.8270294	72.827029	72.82
Jun-56	70	138.9803649	68.980365	68.98
Jul-56	100	135.336878	35.336878	35.33
Aug-56	120	133.4704128	13.470413	13.47
Sep-56	80	132.7589165	52.758917	52.75
Oct-56	90	129.9722334	39.972233	39.97
Nov-56	90	127.8609325	37.860932	37.86
Dec-56	130	125.8611488	-4.138851	4.13
Jan-57	120	126.0797595	6.0797595	6.07
Feb-57	140	125.7586316	-14.24137	14.24
Mar-57	90	126.5108491	36.510849	36.51
Apr-57	80	124.5823757	44.582376	44.58
May-57	70	122.2275708	52.227571	52.22
Jun-57	70	119.4689529	49.468953	49.46
Jul-57	100	116.856043	16.856043	16.85
Aug-57	120	115.9657205	-4.034279	4.03
Sep-57	80	116.1788079	36.178808	36.17
Oct-57	90	114.2678726	24.267873	24.26
Nov-57	90	112.9860633	22.986063	22.98
Dec-57	130	111.7719581	-18.22804	18.22
		112.7347485		
		106.7801906		
		101.1401476		
		95.79800716		

Alpha	0.052819188
MSE	1.719821E+03
SD 570	11.92351275
Mean Error	29
MAD	32.77916667
ความคลาดเคลื่อน	25%
Sum	3095.524885

ภาพที่ 5.9 การพยากรณ์ยอดขายต่างหูในปี 2556 – 2557 แบบ Forecast Exponential Smoothing

ภาพที่ 5.9 การพยากรณ์ยอดขายต่างหูในปี 2556 – 2557 แบบ Forecast Exponential Smoothing โดยนำข้อมูลยอดขายแหวนทั้งหมด 24 เดือน มาคำนวณหาความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดในการพยากรณ์และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าสินค้าที่ปลอดภัย โดยนำค่าความคลาดเคลื่อนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการคำนวณแบบ Forecast Exponential Smoothing มาเปรียบเทียบกับ การพยากรณ์แบบ Holt – Winters’ Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average



การพยากรณ์ยอดขายต่างหูในปี 2556-2557								
ปี	เดือน	ยอดขาย	Base	Trend	Season	Forecast Holt' Winter	WM	ส่วนต่าง Holt
2556	1	150			49.166667			
2556	2	140			39.166667			
2556	3	90			-10.833333			
2556	4	80			-20.833333		116.6667	
2556	5	70			-30.833333		93.333333	
2556	6	70			-30.833333		76.66667	
2556	7	100			-0.833333		71.66667	
2556	8	120			19.166667		85	
2556	9	80			-20.833333		105	
2556	10	90			-10.833333		96.66667	
2556	11	90			-10.833333		91.66667	
2556	12	130	100.833	0	29.166667		88.333333	
2557	1	120	98.5243	-2.0944	33.693801	150	110	51.47574114
2557	2	140	100.635	1.72007	39.277364	135.5964793	118.3333	34.96125436
2557	3	90	99.0628	-1.2664	-9.844008	91.52196502	131.6667	-7.540827235
2557	4	80	100.368	1.06617	-20.57331	76.96306433	111.6667	-23.40492624
2557	5	70	99.4197	-0.761	-30.04344	70.60082631	93.333333	-28.81887436
2557	6	70	100.231	0.66513	-30.49675	67.82532114	76.66667	-32.40565474
2557	7	100	99.6634	-0.453	-0.179612	100.0627707	71.66667	0.399365642
2557	8	120	100.172	0.41883	19.536435	118.3770801	85	18.20550141
2557	9	80	99.8359	-0.2655	-20.27601	79.75707877	105	-20.07883841
2557	10	90	100.158	0.26727	-10.45585	88.73705257	96.66667	-11.42072844
2557	11	90	99.9631	-0.1518	-10.34706	89.59171321	91.66667	-10.37137016
2557	12	130	100.17	0.17371	29.537238	128.9779918	88.333333	28.80784853
2558	1					134.037652	110	
2558	2					139.7949227	58.333333	
2558	3					90.84725911	21.66667	
2558	4					80.29166092	0	
2558	5					70.99524494	0	
2558	6					70.71563629	0	

ส่วนต่าง WM				Alpha 0.07697
				Beta 0.90705
				Gamma 0.55877
				MSE 78.4603
36.66666667	36.66			
23.33333333	23.33			
6.666666667	6.66			
-28.33333333	28.33			
-35	35			
25	25			
6.666666667	6.66			
1.666666667	1.66			
-41.66666667	41.66			
-10	10	Mean Error	-0.2380952	
-21.66666667	21.66	MAD	22.773333	
41.66666667	41.66	SD	15.644385	
31.66666667	31.66	Sum	2005	
23.33333333	23.33	ความคลาดเคลื่อน	24%	
6.666666667	6.66			
-28.33333333	28.33			
-35	35			
25	25			
6.666666667	6.66			
1.666666667	1.66			
-41.66666667	41.66			

ภาพที่ 5.10 การพยากรณ์ยอดขายต่างหู ในปี 2556 – 2557 แบบ Holt – Winters' Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average

ภาพที่ 5.10 การพยากรณ์ยอดขายต่างหูในปี 2556 – 2557 แบบ Holt – Winters' Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average โดยนำข้อมูลยอดขายแหวนทั้งหมด 24 เดือน มาคำนวณหาความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดในการพยากรณ์และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าสินค้าที่ปลอดภัย โดยนำค่าความคลาดเคลื่อนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคำนวณการพยากรณ์ แบบ Holt – Winters' Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average มาเปรียบเทียบกับการพยากรณ์แบบ Forecast Exponential Smoothing

ผลจากการพยากรณ์ทั้ง 3 แบบเมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่าการพยากรณ์ยอดขายต่างหูทั้ง 2 ปีค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าน้อยที่สุดคือการพยากรณ์แบบ Holt – Winters' Trend and Seasonality Method คือ 22 % และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 25.96



ตารางที่ 5.8 ผลการพยากรณ์ยอดขายต่างหูในปี 2556-2557 โดยใช้ ทั้ง 3 วิธี ดังนี้

การพยากรณ์	Forecast Exponential Smoothing	Forecast Holt' Winter	Forecast Weighted Moving Average
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)	11.92351275	25.96678315	15.64438518
ค่าความคลาดเคลื่อนกำลัง สอง (Mean Square Error)	29	-0.015959042	-0.238095238
ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบน สัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation)	32.77916667	22.31916667	22.77333333
ค่าความคลาดเคลื่อน (Error)	25%	22%	24%
ผลรวมค่าพยากรณ์	3095.524885	1198.011343	2005

ตารางที่ 5.8 ผลการพยากรณ์ยอดขายต่างหูในปี 2556-2557 โดยใช้ ทั้ง 3 วิธีพบว่าผลการพยากรณ์การผลิตสินค้าโดยวิธี Forecast Exponential Smoothing ได้ค่าดังนี้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.92351275 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง เท่ากับ 29 ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ เท่ากับ 32.77916667 ค่าความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 25 % และผลรวมค่าพยากรณ์เท่ากับ 3095.524885 ผลการพยากรณ์การผลิตสินค้าโดยวิธี Forecast Holt' Winter ได้ค่าดังนี้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.96678315 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเท่ากับ -0.015959042 ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ เท่ากับ 22.31916667 ค่าความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 22% และผลรวมค่าพยากรณ์ เท่ากับ 1198.011343 และผลการพยากรณ์การผลิตสินค้าโดยวิธี Forecast Weighted Moving Average ได้ค่าดังนี้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15.64438518 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง เท่ากับ -0.238095238 ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ เท่ากับ 22.77333333 ค่าความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 24 % และผลรวมค่าพยากรณ์ เท่ากับ 2005

จากการพยากรณ์พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดจะทำให้การพยากรณ์มีความแม่นยำที่สุด ดังนั้น ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าน้อยที่สุดคือค่าของการพยากรณ์โดยวิธี Forecast Holt' Winter เท่ากับ 22 % และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 % = 25.96678315 เมื่อนำมาทำการพยากรณ์แล้ว พบว่าทำให้ต้องมีการเก็บ Safety Stock 43 ชิ้น



การพยากรณ์ยอดขายสัปดาห์ใน ปี 2556-2557				
เดือน / ปี	ยอดขาย	Forecast exponential smoothing	ส่วนต่าง	
Jan-56	100	100	0	0
Feb-56	90	100	10	10
Mar-56	80	99.47180812	19.471808	19.47
Apr-56	80	98.44332303	18.443323	18.44
May-56	60	97.46916168	37.469162	37.46
Jun-56	70	95.49007099	25.490071	25.49
Jul-56	90	94.14370613	4.1437061	4.14
Aug-56	90	93.92483894	3.9248389	3.92
Sep-56	80	93.71753214	13.717532	13.71
Oct-56	80	92.99298323	12.992983	12.99
Nov-56	70	92.3067044	22.306704	22.3
Dec-56	100	91.12848239	-8.871518	8.87
Jan-57	90	91.59706875	1.5970687	1.59
Feb-57	90	91.51271287	1.5127129	1.51
Mar-57	80	91.43281261	11.432813	11.43
Apr-57	80	90.82894073	10.828941	10.82
May-57	90	90.25696487	0.2569649	0.25
Jun-57	70	90.2433922	20.243392	20.24
Jul-57	90	89.17415266	-0.825847	0.82
Aug-57	90	89.21777324	-0.782227	0.78
Sep-57	90	89.25908983	-0.74091	0.74
Oct-57	80	89.2982241	9.2982241	9.29
Nov-57	70	88.80709945	18.807099	18.8
Dec-57	90	87.81372373	-2.186276	2.18
		87.92920107		
		83.28485207		
		78.88581381		
		74.71912918		

Alpha	0.052819188
MSE	2.251407E+02
sd 570	3.70494396
Mean Error	10
MAD	10.635
ความคลาดเคลื่อน	11%
Sum	2228.530566

ภาพที่ 5.11 การพยากรณ์ยอดขายสัปดาห์ใน ปี 2556-2557 แบบ Forecast Exponential Smoothing

ภาพที่ 5.11 การพยากรณ์ยอดขายสร้อยในปี 2556 – 2557 แบบ Forecast Exponential Smoothing โดยนำข้อมูลยอดขายแหวนทั้งหมด 24 เดือน มาคำนวณหาความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดในการพยากรณ์และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าสินค้าที่ปลอดภัย โดยนำค่าความคลาดเคลื่อนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคำนวณแบบ Forecast Exponential Smoothing มาเปรียบเทียบกับผลการพยากรณ์แบบ Holt-Winters’ Trend and Seasonality Method และ weighted Moving Average



การพยากรณ์ยอดขายสัปดาห์ใน ปี 2556-2557									
ปี	เดือน	ยอดขาย	Base	Trend	Season	Forecast Holt' Winter	Forecast weighted moving average	ส่วนต่าง Holt'	
2556	1	100			17.5				
2556	2	90			7.5				
2556	3	80			-2.5				
2556	4	80			-2.5		86.66666667		
2556	5	60			-22.5		81.66666667		
2556	6	70			-12.5		70		
2556	7	90			7.5		68.33333333		
2556	8	90			7.5		78.33333333		
2556	9	80			-2.5		86.66666667		
2556	10	80			-2.5		85		
2556	11	70			-12.5		81.66666667		
2556	12	100	82.5	0	17.5		75		
2557	1	90	81.7303	-0.6981	12.3424	100	86.66666667	18.26969149	18.26
2557	2	90	82.434	0.57336	7.5369	88.53216	90	6.098195898	6.09
2557	3	80	81.9098	-0.4221	-2.1702	80.50732	91.66666667	-1.402497967	1.4
2557	4	80	82.3449	0.35539	-2.4133	78.98769	85	-3.357197637	3.35
2557	5	90	84.3379	1.84076	-6.7638	60.20028	81.66666667	-24.13758815	24.13
2557	6	70	82.4973	-1.4984	-12.499	73.67863	85	-8.818694829	8.81
2557	7	90	83.8806	1.1154	6.72858	88.49896	78.33333333	4.61839356	4.61
2557	8	90	82.7448	-0.9266	7.36324	92.49596	83.33333333	9.751204492	9.75
2557	9	90	84.3509	1.37068	2.0535	79.3182	86.66666667	-5.032652157	5.03
2557	10	80	82.9432	-1.1494	-2.7477	83.22154	90	0.278327136	0.27
2557	11	70	83.97	0.82454	-13.321	69.29381	85	-14.67621328	14.67
2557	12	90	82.3261	-1.4145	12.0095	102.2946	76.66666667	19.96844833	19.96
2558	1					93.25402	81.66666667		
2558	2					87.03407	41.66666667		
2558	3					75.91248	15		
2558	4					74.25491	0		
2558	5					68.48993	0		
2558	6					61.34079	0		

ส่วนต่าง weighted moving average

6.666667	6.66
21.666667	21.66
0	0
-21.666667	21.66
-11.666667	11.66
6.666667	6.66
5	5
11.666667	11.66
-25	25

Mean Error	0.12995141	-3.3333333	3.33	Mean Error	0.1587302
MAD	9.69416667	0	0	MAD	10.155238
SD	11.2000725	11.666667	11.66	SD	6.0775205
Sum	997.029105	5	5	Sum	1733.3333
ความคลาดเคลื่อน	12%	-8.3333333	8.33	ความคลาดเคลื่อน	12%
		15	15		
		-11.666667	11.66		
		-6.666667	6.66		
		-3.3333333	3.33		
		10	10		
		15	15		
		-13.333333	13.33		

Alpha 0.07697
Beta 0.90705
Gamma 0.55877
MSE 107.467

ภาพที่ 5.12 การพยากรณ์ยอดขายสัปดาห์ใน ปี 2556 – 2557 แบบ Holt – Winters' Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average

ภาพที่ 5.12 การพยากรณ์ยอดขายสัร้อยในปี 2556 – 2557 แบบ Holt – Winters' Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average โดยนำข้อมูลยอดขายสัร้อยทั้งหมด 24 เดือน มาคำนวณหาความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดในการพยากรณ์และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าสินค้าที่ปลอดภัย โดยนำค่าความคลาดเคลื่อนและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคำนวณการพยากรณ์แบบ Holt – Winters' Trend and Seasonality Method และ Weighted Moving Average มาเปรียบเทียบกับ การพยากรณ์แบบ Forecast Exponential Smoothing

ผลจากการพยากรณ์ทั้ง 3 แบบเมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่า การพยากรณ์ยอดขายสัร้อยทั้ง 2 ปี ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าน้อยที่สุดคือการพยากรณ์แบบ Forecast exponential smoothing คือ 11 % และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 3.704

ตารางที่ 5.9 ผลการพยากรณ์ยอดขายสัร้อยในปี 2556 – 2557 โดยใช้ ทั้ง 3 วิธี ดังนี้

การพยากรณ์	Forecast Exponential Smoothing	Forecast Holt' Winter	Forecast Weighted Moving Average
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)	3.70494396	11.70007248	6.077520546
ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error)	10	0.129951408	0.158730159
ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation)	10.635	9.694166667	10.1552381
ค่าความคลาดเคลื่อน (Error)	11%	12%	12%
ผลรวมค่าพยากรณ์	2228.530566	997.0291047	1733.333333

ตารางที่ 5.9 ผลการพยากรณ์ยอดขายสัร้อยในปี 2556 – 2557 โดยใช้ ทั้ง 3 วิธีพบว่าผลการพยากรณ์การผลิตสินค้าโดยวิธี Forecast Exponential Smoothing ได้ค่าดังนี้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.70494396 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเท่ากับ 10 ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ เท่ากับ

10.635ค่าความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 11 % และผลรวมค่าพยากรณ์ เท่ากับ 2228.530566 ผลการพยากรณ์การผลิตสินค้าโดยวิธี Forecast Holt' Winter ได้ค่าดังนี้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.70007248 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเท่ากับ 0.129951408 ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ เท่ากับ 9.694166667 ค่าความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 12 % และผลรวมค่าพยากรณ์ เท่ากับ 997.0291047 และผลการพยากรณ์การผลิตสินค้าโดยวิธี Forecast Weighted Moving Average ได้ค่าดังนี้

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.077520546 ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเท่ากับ 0.158730159 ค่าเฉลี่ยการเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ เท่ากับ 10.1552381 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 12 % และผลรวมค่าพยากรณ์ เท่ากับ 1733.333333

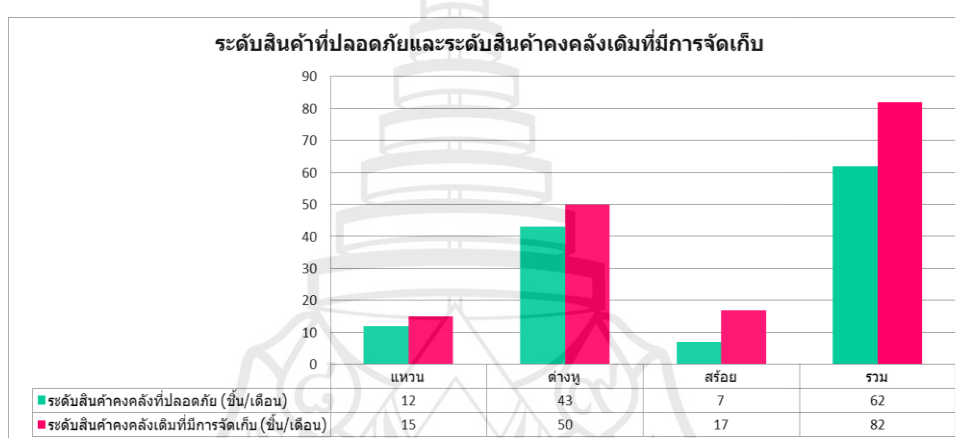
จากการพยากรณ์พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดจะทำให้การพยากรณ์มีความแม่นยำที่สุด ดังนั้น ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าน้อยที่สุดคือค่าของการพยากรณ์โดย Forecast Exponential Smoothing เท่ากับ 11 % และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ค่าความเชื่อมั่น 95 % = 3.70494396 เมื่อนำมาทำการพยากรณ์แล้ว พบว่า ทำให้ต้องมีการเก็บ Safety Stock 7 ชิ้น

5.3 สรุปการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 5.10 ระดับสินค้าที่ปลอดภัยและระดับสินค้าคงคลังเดิมที่มีการจัดเก็บของสินค้า 3 รายการ

สินค้า	ระดับสินค้าคงคลังที่ปลอดภัย (ชิ้น/เดือน)	ระดับสินค้าคงคลังเดิมที่มีการ จัดเก็บ(ชิ้น/เดือน)
แหวน	12	15
ต่างหู	43	50
สร้อย	7	17
รวม	62	82
ลดพื้นที่จัดเก็บสินค้าลงได้		24.39 %

ตารางที่ 5.10 ระดับสินค้าคงคลังเดิมที่มีการจัดเก็บของสินค้าจำนวน 3 รายการ ได้แก่ แหวน ต่างหู และสร้อย โดยพิจารณาตั้งแต่เดือนมกราคม 2556 ถึงเดือนธันวาคม 2557 รวมทั้งสิ้น 24 เดือนมีจำนวนมากถึง 82 ชิ้น เมื่อคำนวณหาจำนวนระดับสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยใหม่ (Safety Stock) ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 % ของสินค้าจำนวน 3 รายการ ได้แก่ แหวน ต่างหูและสร้อย มีจำนวน 62 ชิ้นจากเดิมมีจำนวน 82 ชิ้น ต่อเดือนจึงจะทำให้ร้าน ABC จิวเวลรี่ ลดจำนวนสินค้าที่ต้องจัดเก็บลงได้ถึง 24.39 % เป็นการลดต้นทุนด้านการผลิตที่ไม่ต้องผลิตสินค้ามากเกินไปเกินความต้องการ ในด้านคลังสินค้าทำให้ลดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าและลดต้นทุนในการสั่งซื้อวัตถุดิบ



ภาพที่ 5.13 ระดับสินค้าที่ปลอดภัยและระดับสินค้าคงคลังเดิมที่มีการจัดเก็บของสินค้า 3 รายการ

ตารางที่ 5.11 มูลค่าระดับสินค้าคงคลังที่มีการจัดเก็บและมูลค่าของจำนวนสินค้าที่ลดลง

สินค้า	มูลค่าระดับสินค้าคงคลังเดิมที่ มีการจัดเก็บ (บาท)	มูลค่าจำนวนสินค้าที่ลดลง (บาท)
แหวน	22,500	4,500
ต่างหู	50,000	7,000
สร้อย	34,000	20,000
รวม	106,500	31,500
มูลค่าสินค้าที่ต้องจัดเก็บ		75,000 บาท คิดเป็น 29.57 %

เมื่อนำค่าการพยากรณ์มาคำนวณเป็นมูลค่าของสินค้า 3 รายการ ได้แก่ แหวน ต่างหูและสร้อยพบว่า ราคาเฉลี่ยของแหวนเท่ากับ 1,500 บาท นำราคาเฉลี่ยของแหวนมาคูณกับจำนวนสินค้าที่ลดลงเท่ากับ 3 ชิ้น มีค่าเท่ากับ 4,500 บาท ราคาเฉลี่ยของต่างหูเท่ากับ 1,000 บาท นำราคาเฉลี่ยของต่างหูมาคูณกับจำนวนสินค้าที่ลดลงเท่ากับ 7 ชิ้น มีค่าเท่ากับ 7,000 บาท ราคาเฉลี่ยของสร้อยเท่ากับ 2,000 บาท นำราคาสินค้ามาคูณกับจำนวนสินค้าที่ลดลงมีเท่ากับ 10 ชิ้น มีค่าเท่ากับ 20,000 บาท จากนั้นนำราคาเฉลี่ยของสินค้าทั้ง 3 รายการมาบวกกันมีมูลค่าราคาเฉลี่ยของสินค้าเท่ากับ 31,500 บาท

จากนั้นทำการหารระดับสินค้าคงคลังเดิมที่มีการจัดเก็บเป็นมูลค่าของสินค้า 3 รายการโดยการนำค่าระดับสินค้าแหวนคงคลังเดิมที่จัดเก็บเท่ากับ 15 มาคูณกับมูลค่าของสินค้าเท่ากับ 1,500 บาทมีค่าเท่ากับ 22,500 บาท สินค้าต่างหูคงคลังเดิมที่จัดเก็บเท่ากับ 50 มาคูณกับมูลค่าของสินค้ามีค่าเท่ากับ 1,000 บาท ได้ค่าเท่ากับ 50,000 บาท สินค้าสร้อยคงคลังเดิมที่จัดเก็บเท่ากับ 17 มาคูณ

กับมูลค่าของสินค้ามีค่าเท่ากับ 2,000 บาท มีค่าเท่ากับ 34,000 บาท และรวมมูลค่าของสินค้าทั้ง 3 รายการได้เท่ากับ 106,500 บาท

การหามูลค่าสินค้าที่ต้องจัดเก็บโดยการนำค่า 106,500 มาลบกับ 31,500 ได้เท่ากับ 75,000 หมายความว่าสินค้าที่ต้องจัดเก็บเป็นมูลค่า 75,000 บาทและสามารถลดต้นทุนในการเก็บสินค้าได้ถึง 31,500 บาท คิดเป็น 29.57%



บทที่ 6

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับกรณีศึกษาร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์จากการดำเนินงานวิจัยสามารถสรุปผลการศึกษตามขั้นตอน ได้ดังนี้

6.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับกรณีศึกษาร้าน ABC จิวเวลรี่อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยใช้การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งอาศัยแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการเก็บข้อมูลสามารถแบ่งรูปแบบการจัดการโซ่อุปทานของธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ได้ดังนี้ โซ่อุปทานระดับต้นน้ำ เป็นร้านขายส่งอัญมณี และร้านขายส่งเครื่องประดับ โซ่อุปทานระดับกลางน้ำ คือ ร้าน ABC จิวเวลรี่ มีการดำเนินการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้าและการจัดซื้อสินค้าตามการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าและโซ่อุปทานระดับปลายน้ำ คือ ลูกค้าของ ร้าน ABC จิวเวลรี่ และในส่วนของพยากรณ์สินค้าได้เก็บรวบรวม ยอดขายและยอดผลิตของสินค้าตั้งแต่ปี 2556-2557 รวมทั้งสิ้นจำนวน 24 เดือน โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์แบบอนุกรมเวลาในส่วนของเปลี่ยนแปลงหรือความแปรผันตามฤดูกาลและใช้การวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ใช้ดัชนีการประเมิน เพื่อหาค่าระดับสินค้าคงคลังที่ปลอดภัย

ผลการศึกษาข้อมูลยอดขายและยอดผลิตในอดีตของสินค้าจำนวน 3 รายการได้แก่ แหวนต่างหูและสร้อยมาวิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ พยากรณ์ตั้งแต่เดือนมกราคม 2556 ถึง ธันวาคม 2557 รวมทั้งสิ้น 24 เดือน จากการพยากรณ์ข้อมูลพบว่าการเก็บสินค้าคงคลังเดิมนั้นมีจำนวนมากถึง 82 ชิ้นต่อเดือน เมื่อคำนวณหาจำนวนระดับสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยใหม่ (Safety Stock)

ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 % พบว่าระดับสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยใหม่มีจำนวนเหลือเพียง 62 ชิ้นต่อเดือน ซึ่งจะทำให้ร้าน ABC จิวเวลรี่ ลดจำนวนสินค้าที่ต้องจัดเก็บลงได้ถึง 20 ชิ้น คิดเป็น 24.39 % เป็นการลดต้นทุนด้านการผลิตและการจัดซื้อที่ไม่ต้องผลิตสินค้าและจัดซื้อมากเกินไปตามความต้องการในด้านคลังสินค้าทำให้ลดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าและลดต้นทุนในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

ผลการศึกษาการหาระดับสินค้าคงคลังเดิมที่มีการจัดเก็บเป็นมูลค่าของสินค้า 3 รายการ รวมมูลค่าของสินค้าทั้ง 3 รายการได้เท่ากับ 106,500 และมูลค่าจำนวนเงินที่ลดลงมีค่าเท่ากับ 31,500 หมายความว่าสามารถลดต้นทุนในการผลิตสินค้าได้ถึง 31,500 บาท คิดเป็น 29.57 %

6.2 อภิปรายผล

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้ ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ต้องการศึกษาระบบการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ และพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อวางแผนการผลิตสินค้าที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

6.2.1 รูปแบบการจัดการโซ่อุปทานของธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับของร้าน ABC จิวเวลรี่อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ได้ดังนี้ โซ่อุปทานระดับต้นน้ำ เป็นร้านขายส่งอัญมณีและร้านขายส่งเครื่องประดับ โซ่อุปทานระดับกลางน้ำ คือ ร้าน ABC จิวเวลรี่ มีการดำเนินการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้าและการจัดซื้อสินค้าตามการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าและโซ่อุปทานระดับปลายน้ำ คือ ลูกค้าของ ร้าน ABC จิวเวลรี่

6.2.2 ปัญหาที่พบในระบบการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับในงานวิจัยชิ้นนี้ พบว่าปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากระบบการจัดซื้อที่มีการจัดซื้อวัตถุดิบและสินค้าเข้ามาเป็นจำนวนมากโดยไม่มีการพยากรณ์สินค้าล่วงหน้า ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาที่ประเสริฐ ศรีบุญจันทร์ และ หทัยชนก นานานอก (2554) ซึ่งใช้การพยากรณ์แบบ เอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponential Smoothing) มาใช้พยากรณ์ยอดขาย ได้ทำการศึกษาถึงลักษณะข้อมูลปริมาณยอดขายในอดีต และนำข้อมูลมาทำการพยากรณ์ยอดขาย และทำการวางแผนการผลิต เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในบริษัท

6.2.3 ผลการวิเคราะห์ของข้อมูลยอดขายและยอดผลิตในอดีตของสินค้าจำนวน 3 รายการ ได้แก่ แหวน ต่างหูและสร้อยมาวิเคราะห์ รูปแบบการพยากรณ์ ตั้งแต่เดือนมกราคม 2556 ถึง ธันวาคม 2557 รวมทั้งสิ้น 24 เดือนจากการพยากรณ์ข้อมูลพบว่าการเก็บสินค้าคงคลังเดิมนั้นมี

จำนวนมาถึง 82 ชิ้นต่อเดือน เมื่อคำนวณหาจำนวนระดับสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยใหม่ (Safety Stock) ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 % พบว่าระดับสินค้าคงคลังที่ปลอดภัยใหม่มีจำนวนเหลือเพียง 62 ชิ้นต่อเดือน ซึ่งจะทำให้ร้าน ABC จิวเวลรี่ ลดจำนวนสินค้าที่ต้องจัดเก็บลงได้ถึง 20 ชิ้น คิดเป็น 24.39 % ผลการศึกษาการหาระดับสินค้าคงคลังเดิมที่มีการจัดเก็บเป็นมูลค่าของสินค้า 3 รายการ รวมมูลค่าของสินค้าทั้ง 3 รายการได้เท่ากับ 106,500 และมูลค่าจำนวนเงินที่ลดลงมีค่าเท่ากับ 31,500 หมายความว่าสามารถลดต้นทุนในการผลิตสินค้าได้ถึง 31,500 บาท คิดเป็น 29.57 % เป็นการลดต้นทุนด้านการผลิตและการจัดซื้อที่ไม่ต้องผลิตสินค้าและจัดซื้อมากเกินไปตามความต้องการในด้านคลังสินค้าทำให้ลดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าและลดต้นทุนในการสั่งซื้อวัตถุดิบ ซึ่งสอดคล้องกับ จักรินทร์ กลั่นเงิน และ ประภาพรณ เกษราพงศ์ (2555) ศึกษาวิธีการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังในกลุ่มตัวอย่างธุรกิจค้าส่ง และค้าปลีก โดยนำแนวคิดการพยากรณ์มาช่วยในการตัดสินใจ ก่อนนำไปวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ในขั้นตอนแรกได้นำหลักการพาเรโต มาใช้ในการแยกกลุ่มสินค้าที่มีผลกระทบหลักต่อบริษัท จากนั้นนำสินค้ากลุ่มดังกล่าวมาทำการพยากรณ์ ปริมาณความต้องการในอนาคตด้วยวิธีการพยากรณ์แบบต่างๆ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณสินค้าคงคลังที่ปลอดภัย และปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม สุดท้ายทำการเปรียบเทียบมูลค่าสินค้าคงคลังด้วยการสั่งซื้อแบบเดิมกับการวิเคราะห์จากปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม

6.2.4 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานของร้าน ABC จิวเวลรี่ ที่พบคือเมื่อมีการสั่งซื้อ และผลิตสินค้าเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้องมีการเก็บสินค้าไว้ในคลังเป็นจำนวนมากเช่นกัน จึงทำให้เกิดต้นทุนในด้านของการจัดการคลังสินค้า เช่นเดียวกับที่วีริทธิ์ ชีรานุกูลกิจ (2551) เล็งเห็นว่าการบริหารจัดการสินค้าคงคลังและการพยากรณ์การขายเป็นการควบคุมการผลิตสินค้าให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าจะทำให้การจัดการมีประสิทธิภาพ โดยได้ผลสรุปจากการพยากรณ์ยอดขายย้อนหลัง คือ ใช้ Multiplicative Holt-winters Method และ Moving Average Method ในส่วนของการสั่งซื้อแบบประหยัคนั้นได้ผลสรุปว่า วิธีการคำนวณแบบในกรณีผลิตและใช้ไปพร้อมกัน จะให้ค่าใช้จ่ายรวมสินค้าคงคลังน้อยที่สุด เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ณรงค์เดช เดชทวีสุทธิ์ (2555) ที่ใช้ค่าเฉลี่ยคงที่ (Moving Average) และ วิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponential Smoothing) มาใช้ในการพยากรณ์ยอดขาย เพื่อวางแผนการผลิต

6.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาที่พบในงานวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

6.3.1 นำการพยากรณ์สินค้าไปใช้จริง มีการปรับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล มีการติดตามประเมินผลที่ได้จากการพยากรณ์อย่างสม่ำเสมอให้สามารถปรับปรุง และแก้ไขเพื่อการพยากรณ์และการผลิตที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของธุรกิจอยู่เสมอ

6.3.2 ควรมีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่อช่วยในการสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ของธุรกิจ เช่น โปรแกรมวางแผนการผลิตหรือการควบคุมสินค้าคงคลัง ในการตรวจสอบคลังสินค้าอยู่เสมอจะทำให้ลดการผลิตในฝ่ายผลิตเพื่อให้ธุรกิจสามารถบริหารงานอย่างรวดเร็วและเป็นระบบได้

6.3.3 ควรมีการกำหนดระดับสินค้าปลอดภัย เพื่อตอบสนองความต้องการที่ไม่แน่นอนของลูกค้า โดยการพิจารณาจากยอดขาย ระดับจำนวนของสินค้าปลอดภัยนั้นต้องคำนึงถึงการลงทุนด้านคลังสินค้า ความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าด้วย

6.3.4 ควรมีการเพิ่มช่องทางในการจำหน่ายสินค้าให้มากขึ้น เพิ่มลักษณะการจำหน่ายเช่น ขายปลีก ขายส่งและจัดทำโปรโมชั่นในการจำหน่ายสินค้าเพื่อเป็นการกระจายสินค้าที่เหลือในแต่ละเดือน



รายการอ้างอิง

รายการอ้างอิง

กระทรวงพาณิชย์. (2557). มูลค่าการนำเข้าส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับไทย ปี 2548-2557.

กรุงเทพฯ: กระทรวงฯ.

กิริติ วงศ์ไวยวรรณ. (2549). การพัฒนารูปแบบการประเมินสมรรถนะโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน. วิทยานิพนธ์
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
เชียงใหม่.

จักรินทร์ กลั่นเงิน และประภาพรณ เกษราพงศ์. (2555). การพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้า
เพื่อควบคุมสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา ธุรกิจค้าส่ง-ค้าปลีก. ใน การประชุมวิชาการข่ายงาน
วิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2555. 17-19 ตุลาคม 2555 ณ พระตำหนักเพชรบุรี:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา, ชลบุรี.

ชุดิมา วัชรสิทธิ์โชค. (2550). การพัฒนาระบบบริหารสินค้าคงคลังสำหรับร้าน. โครงการพิเศษ
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)
บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ณรงค์เดช เดชทวิสุทธิ. (2555). การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ด้วยวิธีการพยากรณ์
ความต้องการ. ใน วารสาร มจร.วิชาการ, 15 (หน้า 107-117). มกราคม – มิถุนายน 2555.
สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.

เตือนใจ สมบูรณ์วัฒน์, วลัยลักษณ์ อัครีวงศ์, ดวงพรรณ กริชชาญชัย, วันชัย ลีลากวีวงศ์,
ประจวบ กล่อมจิตร. (2551). การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานต้นแบบใน
อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

ประเสริฐ ศรีบุญจันทร์ และหทัยชนก นานานอก. (2554). การพยากรณ์ยอดขายเพื่อการวางแผนการผลิตของข้อต่อสำเร็จรูป. ภาควิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปราจีนบุรี.

ปรารณา ลาภอดิศร. (2547). การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าพื้นเมือง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ปองภพ ศรีสวัสดิ์สกุล. (2555). การพยากรณ์ยอดขายของธุรกิจค้าส่งเสื้อผ้าสำเร็จรูปนำเข้าขนาดเล็ก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการด้านโลจิสติกส์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

พงษ์ชัย อธิมรัตนกุล. (2550). โลจิสติกส์ ก้าวอย่างประเทศไทยในกระแสโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ: สุขภาพใจ.

พลอยพิม ศัลยพงษ์. (2550). การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยใช้แนวคิดของการจัดการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากผึ้ง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

พีระพล พจนตระกูลกุล. (2551). การบริหารสินค้าคงคลังของธุรกิจการผลิตแบบตามสั่ง. โครงการพิเศษปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์(สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ไพพรรณ อินทนิล. (2556). ความสำคัญของเครื่องประดับ. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2558, จาก <https://preciouspieces.wordpress.com>

ภาคภูมิ อุดเงิน. (2555). การศึกษาประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานของธุรกิจส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับไปยังสหรัฐอเมริกา. การศึกษาอิสระโดยบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย.

วารุณี ติยะชัย. (2550). การศึกษาการจัดการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนในประเทศไทย. ใน วารสารวิชาการ ปีที่ 1 ฉบับที่ 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยชนบุรี.

วีรศักดิ์ ชีรานุกุลกิจ. (2551). *การวางแผนการจัดการสินค้าคงคลังของโรงงานผลิตถุงพลาสติก*.

การค้นคว้าอิสระวิศวกรรมอุตสาหการ สาขาวิศวกรรมศาสตร์.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศลิษา ภมรสติชัย. (2550). *การจัดการดำเนินงาน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ท็อป.

ศาสตร ไชยศิลป์. (2555). *อิทธิพลของกระบวนการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานที่มีต่อ*

สมรรถนะการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน : กรณีศึกษา บริษัท เมทเทิลคอม จำกัด.

การค้นคว้าอิสระโดยบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการบริหารจัดการองค์การ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี, ชลบุรี.

สถาบันบัณฑิตบริหารศาสตร์และสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2554). *โครงสร้าง*

อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ สืบค้นเมื่อ 6 เมษายน 2558, จาก

<http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER2/DRAWER039/GENERAL/DAT A0000/00000021.PDF>

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (2559). *ความหมายของเครื่องประดับ* เล่มที่ 34 เรื่องที่ 4

เครื่องประดับ สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2558, จาก

<http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=34&chap=4&page=t34-4-infodetail01.html>

สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ. (2557). *ความสำคัญของอุตสาหกรรม*

อัญมณีและเครื่องประดับต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2558, จาก

<http://www.git.or.th/2014/index.html>

สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. (2557). *สินค้าส่งออก 10 อันดับแรกของไทยปี 2557* สืบค้นเมื่อ

วันที่ 6 เมษายน 2558, จาก <http://www2.ops3.moc.go.th/>

สำนักโลจิสติกส์กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่. (2556). *กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์*

สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2558, จาก <http://www.logistics.go.th/>

สิริพงศ์ จิงถาวรณ. (2553). *การประเมินศักยภาพด้านการบริหารโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

โสภณ เมืองชู, วิรัชญา จันทายเพ็ชร, ดวงพรรณ กริชชาญชัย. (2555). *การวิเคราะห์โซ่อุปทานโรงพยาบาล. การประชุมสัมมนาวิชาการประจำปีด้านการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ ครั้งที่ 11 (หน้า 839). 12-13 เมษายน 2555. นครปฐม: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน*

แหล่งรวมสาระความรู้และข่าวสารโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน. (2552). *ความหมายของการจัดการโซ่อุปทาน*. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2558, จาก http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=193:supply-chain-management&catid=41:supply-chain&Itemid=89

อรรถพล เชียงโหล. (2552). *การเปรียบเทียบความแม่นยำในการพยากรณ์รูปแบบอนุกรมเวลากับเทคนิคการพยากรณ์แบบเป็นเหตุเป็นผล กรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตรถกระบะแห่งหนึ่งในประเทศไทย*. การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.

Handfield, R.B. & Nichols, E.L., (1999). *Introduction to Supply Chain Management*. Prentice-Hall, New Jersey

INC quity Entrepreneur's Handbook. (2014). *Business model canvas* Retrieved May10 2015, from <http://incquity.com/articles/office-operation/business-model-canvas-> Introduction

Lambert, D. M. & Stock, J. M. (2003). *Strategic Logistics Management-key activities of logistics and supply chain*. Fourth Edition.

Martin Christopher. (2005). *Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-added Networks*. FT Prentice Hall

Nahmias, S. (2009). *Production and Operation Analysis*. 6th ed. Singapore. McGraw-Hill Education(Asia),Inc

The International Center for Competitive Excellence. (1994) Retrieved May 10 2015, from
http://www.tlog.lth.se/fileadmin/tlog/Utbildning/Kurser/Logistik_i_foersojningskedjor/Lectures/Scm_Processes.pdf





ประวัติผู้เขียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวอักษราภักดิ์ ทวีโรจนกุล
วัน เดือน ปีเกิด	10 พฤษภาคม 2533
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	18 ถนนศรีอุตราไน ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ 53000
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต การจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ประวัติการทำงาน	นักศึกษาฝึกงาน บริษัท สยามพิวรรธน์ จำกัด