

การเปรียบเทียบการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็น  
กับการใช้ผู้ให้บริการบริษัทในเครือ

อู๋ยพร หลังแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและ  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2560

**The Comparative Study of Investment in Building In-House Chilled  
Foods Warehouse with Using Service Provider Affiliates**

**Ulaiporn Lungkaew**



**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering  
College of Innovative Technology and Engineering  
Dhurakij Pundit University**

**2017**

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นกับการใช้ผู้ให้บริการบริษัทในเครือ
ชื่อผู้เขียน	อุทัยพร หลังแก้ว
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ณัฐพัชร อารีรัชกุลกานต์
สาขาวิชา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทางวิศวกรรม
ปีการศึกษา	2558

### บทคัดย่อ

เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษากำลังเผชิญกับปัญหาสินค้าที่ต้องจัดเก็บมีปริมาณมากต่อวัน ในขณะที่พื้นที่จัดเก็บสินค้าที่มีเนื้อที่จำกัดและไม่เพียงพอ จึงจำเป็นที่จะต้องนำสินค้าส่วนที่ไม่สามารถจัดเก็บได้ไปฝากเก็บกับบริษัทผู้ให้บริการในเครือ ส่งผลให้เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งและการใช้บริการรวมเป็นจำนวนเงินที่สูง ด้วยเหตุนี้เองผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเองกับการใช้ผู้ให้บริการบริษัทในเครือ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ต้นทุนการใช้บริการฝากสินค้าจัดเก็บในคลังผู้ให้บริการในเครือกับการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเอง และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความคุ้มค่าทางการเงินสำหรับการลงทุน โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) การวิเคราะห์เชิงเทคนิคและอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ตลอดจนอายุโครงการ 30 ปี

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบเมื่อครบอายุของโครงการพบว่า ทางเลือกแรก (การใช้ผู้ให้บริการบริษัทในเครือ) มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 482.05 ล้านบาท ในขณะที่ ทางเลือกที่สอง (การสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเอง) มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 607.62 ล้านบาท นอกจากนี้ทางเลือกที่สองมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 1 ปี 1 เดือน และมีอัตราผลตอบแทนในการลงทุน (IRR) เท่ากับ 84.91% ที่ Discount rate เท่ากับ 8% ดังนั้นการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเองมีความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนมากกว่าการใช้ผู้ให้บริการบริษัทในเครือในการฝากสินค้าจัดเก็บ เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่ามากกว่าอีกทางเลือก นอกจากนี้ อัตราผลตอบแทนในการลงทุนของโครงการมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่กำหนดไว้เท่ากับร้อยละ 8 ดังนั้นโครงการนี้จึงมีความน่าสนใจในการลงทุน

คำสำคัญ : คลังสินค้าอาหารแช่เย็น การวิเคราะห์ทางการเงิน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

Thesis Title	The Comparative of Investment in Building In-House Chilled Foods Warehouse with Using Service Providers Affiliates
Author	Ulaiporn Lungkaew
Thesis Advisor	Natapat Areerakulkan, Ph.D.
Department	Engineering Management, Faculty of Engineering
Academic Year	2015

### ABSTRACT

Due to the fact that the case study company is facing with high quantity of storage items while the storage area is limited and not adequate. The company has to storage the over quantity items by using affiliate service providers that come with high transportation and service charge costs. Therefore, this research aims to conduct a comparative study of investment in building in-house chilled foods warehouse versus using affiliate service providers. By collecting all related costs, the financial analysis is conducted by using Net Present Value (NPV), technical analysis, internal rate of return (IRR), breakeven point, and sensitivity analysis throughout project life of 30 years.

Obtained from analysis, the first alternative's (using affiliate service providers) NPV is 482.05 million Baht. Whereas, the second alternative's (Build in-house chilled foods warehouse) NPV is 607.62, breakeven point is 1 years and 1 months, and IRR is 84.91% at discount rate of 8%. Therefore, the investment in building in-house chilled foods warehouse project is financially feasible because it has more NPV than another alternative and it has IRR more than 8%.

Keyword: Chilled Foods Warehouse, Financial Analysis, Net Present Value

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การเปรียบเทียบการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นกับการใช้ ผู้ให้บริการบริษัทในเครือฉบับนี้ ได้รับความกรุณาจากบริษัทผู้ผลิตสินค้าอาหารสำเร็จรูปแช่เย็นที่เป็นกรณีศึกษา และการให้คำแนะนำให้คำปรึกษา รวมถึงแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทางผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่าน อาจารย์ ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์ ซึ่งได้สละเวลาให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการศึกษาวิจัยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และผู้มีพระคุณทุกท่าน ตลอดจนครูอาจารย์ที่ให้ความรู้ด้านการศึกษา รวมทั้งการดำรงชีวิตที่ดีตลอดมา จนได้มีการศึกษาถึงระดับปริญญาโท เพื่อให้ความรู้ในการประกอบวิชาชีพต่อไป ตลอดจนบุคลากรของบริษัทผู้ผลิตสินค้าอาหารสำเร็จรูปแช่เย็นที่เป็นกรณีศึกษาทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล และช่วยเหลือในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

อุทัยพร หลังแก้ว



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๑
สารบัญตาราง.....	๗
สารบัญภาพ.....	๘
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 ตารางการดำเนินงานวิจัย.....	4
2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 แนวคิดด้านการขนส่ง.....	5
2.2 Outsourcing.....	7
2.3 แนวคิดเรื่องกลยุทธ์ด้านต้นทุน.....	10
2.4 แนวคิดด้านคลังสินค้า.....	12
2.5 แนวคิดของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ.....	23
2.6 การศึกษาทฤษฎีด้านเทคนิคและวิศวกรรม.....	28
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
3. ระเบียบวิธีการศึกษา และผลการศึกษา.....	33
3.1 ข้อมูลพื้นฐาน โรงงาน.....	33
3.2 ระเบียบวิธีการศึกษา.....	33
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	34

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.5 ขั้นตอนการทำวิจัย.....	35
3.6 การสรุปผล.....	36
4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	37
4.1 ผลการศึกษาด้านการบริหาร.....	37
4.2 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรม.....	39
4.3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบทางเลือก 2 ทางเลือก.....	42
4.4 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis).....	49
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	53
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	53
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	54
บรรณานุกรม.....	55
ภาคผนวก.....	58
ก. ข้อมูลผลการวิเคราะห์.....	59
ข. ข้อมูลรายรับ-รายจ่ายในโครงการ.....	108
ประวัติผู้เขียน.....	117

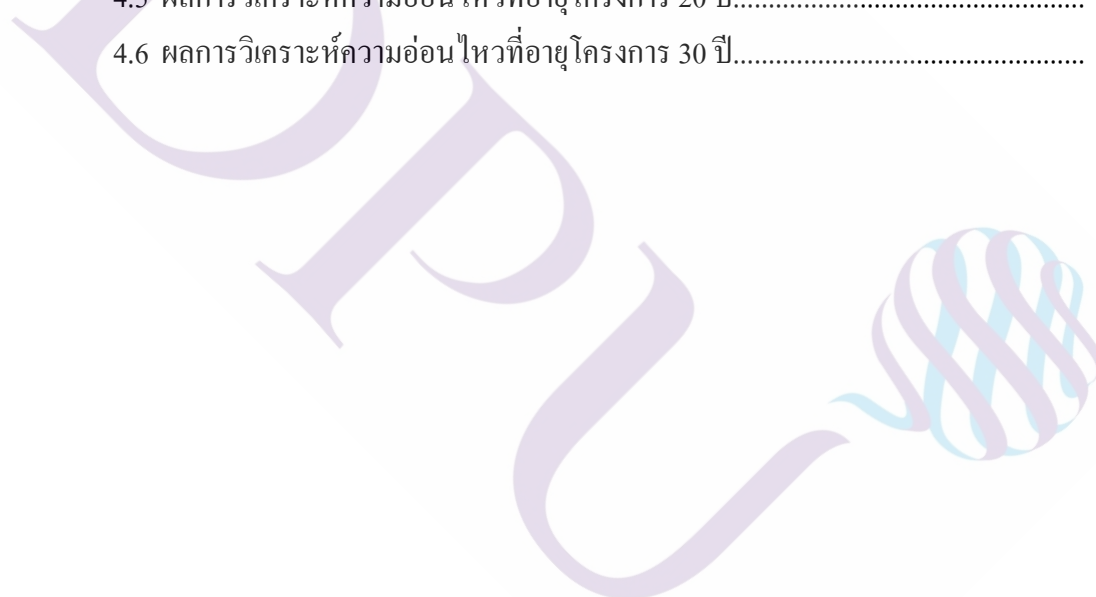
## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางดำเนินงานวิจัย.....	4
4.1 ตำแหน่ง ค่าแรง และจำนวนบุคลากร.....	38
4.2 แสดงการประมาณการก่อสร้างห้องแช่เย็น พร้อมเครื่องจักรและอุปกรณ์.....	41
4.3 ตารางขอขยายย้อนหลัง 3 ปี.....	42
4.4 ข้อมูลค่าใช้จ่ายและรายรับของการใช้บริการฝากสินค้าจัดเก็บ ในคลังผู้ให้บริการในเครือ (Outsource).....	44
4.5 ข้อมูลค่าใช้จ่ายและรายรับของการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็น เป็นของตนเอง.....	47
4.6 ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ทางเลือกที่ 1 และ ทางเลือกที่ 2 ความต้องการสินค้าลดลง 1%, 3% และ 5%.....	49
4.7 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเลือกที่ 1.....	50
4.8 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเลือกที่ 2.....	51



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงค่านำฝากสินค้าแช่เย็นเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2559.....	2
2.1 แผนผังลำดับขั้นตอนการพิจารณาสถานที่ตั้งคลังสินค้า.....	21
3.1 ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ.....	35
4.1 แสดงแผนผังองค์กรการบริหารคลังสินค้าอาหารแช่เย็น.....	38
4.2 ผังคลังสินค้าเบื้องต้น.....	40
4.3 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ทางเลือกที่ 1 และทางเลือกที่ 2 ความต้องการสินค้าลดลง 1%, 3% และ 5%.....	50
4.4 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่อายุโครงการ 10 ปี.....	51
4.5 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่อายุโครงการ 20 ปี.....	47
4.6 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่อายุโครงการ 30 ปี.....	52



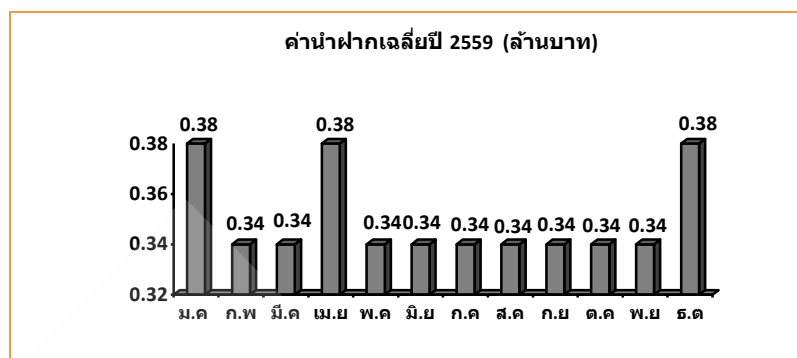
# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาวะการณ์ในปัจจุบันสภาพการแข่งขันทางเศรษฐกิจการค้าในประเทศได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อันเนื่องมาจากการเปิดเสรีภาพทางการค้าและการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจในภูมิภาคต่างๆ ทำให้อุตสาหกรรมที่หลากหลายเข้ามาลงทุนในประเทศไทยมากยิ่งขึ้น โดยอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ก็จะมีการค้าในรูปแบบการขนส่งเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งการขนส่งนี้มีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การขนส่งทางบก การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางอากาศ และการขนส่งทางท่อ โดยที่รูปแบบที่มีการขนส่งที่มีสัดส่วนสูงที่สุดและเป็นรูปแบบการขนส่งหลักคือ การขนส่งทางถนน การขนส่งทางถนนที่มีการบริการถึงที่หรือ Door-to-door Service หรือการนำสินค้าไปส่งได้ถึงบ้าน ทำให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคได้รับความสะดวกสบายมากกว่ารูปแบบการขนส่งอื่นๆ นอกจากนี้ในปัจจุบันประเทศไทยมีโครงข่ายถนนค่อนข้างดีมากทั้งในเขตเมืองและนอกเมืองการขนส่งสินค้าทางถนนสามารถเข้าถึงได้ทั่วทุกอำเภอของประเทศไทย (<http://oknation.nationtv.tv/blog/current>)

การจ้างบริษัทขนส่งถือเป็นทางเลือกที่นิยมในปัจจุบัน เนื่องจากบริษัทผู้รับจ้างขนส่งสามารถที่จะทำการรวมสินค้าเข้าด้วยกัน (Consolidation) เพื่อทำการขนส่งแบบเต็มคันรถ (Full truck transport) ทำให้มีค่าขนส่งที่ต่ำกว่า อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อเสียเปรียบที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ คุณภาพในการให้บริการที่ไม่สามารถควบคุมได้ ปัญหาเรื่องเวลาที่ยากต่อการควบคุมเรื่องเวลาได้ และข้อมูลสำคัญมีโอกาสรั่วไหลไปสู่ภายนอกได้ สำหรับการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเองนั้นมีข้อดีคือ ความง่ายต่อการควบคุม แต่มีข้อเสียที่สำคัญคือ การที่จะต้องจ่ายเงินลงทุนโครงสร้างเป็นจำนวนมาก จึงเป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง 2 ทางเลือกเพื่อหาว่าทางเลือกไหนเหมาะสมกับบริษัทที่เป็นกรณีศึกษามากกว่ากัน



**ภาพที่ 1.1** ค่านำฝากสินค้ำแช่เย็นเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2559

การศึกษาเปรียบเทียบการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นกับการใช้ผู้ให้บริการบริษัทในเครือ จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการนำข้อมูลที่ทำการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการนำไปปรับปรุงและประยุกต์ใช้ได้ ในโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งโรงงานกรณีศึกษานี้กำลังประสบอยู่ คือ มีการจ้างรถบรรทุกสินค้าและการจ้างคลังจัดเก็บสินค้า ซึ่งยังไม่รวมค่าแรงของพนักงานในการขนส่งสินค้ำรวมแล้วค่าใช้จ่ายเฉลี่ยประมาณ 0.35 ล้านบาทต่อเดือนดังที่ได้เห็นจากภาพที่ 1.1 เมื่อทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ กรณีที่บริษัทมีคลังสินค้าแช่เย็นเป็นของตัวเองแล้ว ทางเลือกใดที่จะประหยัดและคุ้มค้ำกว่ากัน ด้วยเหตุนี้เองผู้วิจัยจึงทำการศึกษาและเปรียบเทียบการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นกับการใช้ผู้ให้บริการบริษัทในเครือ เพื่อหาว่าบริษัทกรณีศึกษาควรสร้างคลังสินค้าแช่เย็นหรือยังคงจ้างบริษัทผู้ให้บริการในเครือ

### 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค้ำในการลงทุนระหว่างการจ้างเก็บสินค้ำกับการสร้างคลังสินค้ำแช่เย็นเป็นของตนเอง

### 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ศึกษาเฉพาะงานทางด้านการขนส่งของโรงงานผลิตอาหารแช่เย็นเท่านั้น
2. ศึกษาข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2557 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2559

#### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลและกระบวนการขนส่งของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา
2. ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. เก็บรวบรวมข้อมูลด้านการขนส่งที่เกี่ยวข้อง
4. นำเครื่องมือการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการมาวิเคราะห์ปัญหา
5. ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
6. สรุปผลการปรับปรุง แก้ไขปัญหา และข้อเสนอแนะ
7. นำเสนอผลการทำงานวิจัย
8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการลงทุนสร้างคลังสินค้าแช่เย็น
2. เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้ในการประมาณการต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในการว่าจ้างบริษัทขนส่ง

## 1.6 ตารางดำเนินงานวิจัย

ตารางที่ 1.1 ตารางดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอน	รายละเอียดการดำเนินงาน	มี.ย 2559	ก.ค 2559	ส.ค 2559	ก.ย 2559	ต.ค 2559	พ.ย 2559	ก.ค 2559	ม.ค 2560	ก.พ 2560	มี.ค 2560	เม.ย 2560	พ.ค 2560	
1	ศึกษาข้อมูลและกระบวนการขนส่งของบริษัท	←————→												
2	ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง		←————→											
3	เก็บรวบรวมข้อมูลด้านการขนส่งที่เกี่ยวข้อง	←————→												
4	นำเครื่องมือการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของ โครงการมาวิเคราะห์ปัญหา							←————→						
5	ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น								←————→					
6	สรุปผลการปรับปรุง แก้ไขปัญหา และข้อเสนอแนะ											←————→		
7	นำเสนอผลการทำงานวิจัย												←————→	
8	จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์												←————→	

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดด้านการขนส่ง

โลจิสติกส์ (Logistics) ตามพจนานุกรม แปลว่า การส่งกำลังบำรุง และการขนส่งสิ่งของ หมายถึง การวางแผนและบริหารจัดการเพื่อลำเลียงสิ่งของจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งของ แต่ถ้าวอยู่ในเรื่องของการบริหารองค์กรที่มีความซับซ้อน หมายถึง การวางแผนและบริหารจัดการภารกิจที่มีความยุ่งยากซับซ้อน เมื่อยุคสมัยเปลี่ยนไป ความหมายของ โลจิสติกส์ ก็เปลี่ยนไปตามวิธีการดำเนินธุรกิจของโลก ในยุคศตวรรษที่ 20 ด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจ หมายถึง การวางแผนและควบคุมการเคลื่อนไหลของวัตถุดิบและผลผลิต รวมไปถึงการกระจายสินค้าสู่ตลาดจนถึงผู้บริโภค โดยมีการจัดองค์กรหรือกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสมคุ้มค่า (<http://www.ftilogistics.org>)

ปัจจุบัน โลจิสติกส์ หมายถึง ต้นทุนด้านการขนส่งของประเทศ การผลิตสินค้าหรือการบริการต่างๆ ย่อมต้องมีการติดต่อการขนส่ง เช่น ขนส่งวัตถุดิบจากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงานผ่านกระบวนการผลิตจนเป็นสินค้า จากนั้นต้องมีการขนส่งสินค้าสู่ตลาดเพื่อกระจายให้ถึงผู้บริโภค ต้นทุนด้านการขนส่งมิได้หมายถึงเฉพาะค่าใช้จ่ายของยานพาหนะ แต่รวมถึงวิธีการบรรจุ หีบห่อ ขนถ่าย และป้อนเข้าโรงงาน หากทำได้รวดเร็ว ประหยัด มีการสูญเสียน้อย นั้นย่อมหมายถึงมีต้นทุนต่ำ ในการกระจายผลผลิตสู่ตลาดและผู้บริโภคก็ต้องมีต้นทุนต่ำด้วย ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ โลจิสติกส์จึงครอบคลุมหลายฝ่ายตั้งแต่แหล่งวัตถุดิบ วิธีการบรรจุ ขนถ่าย กระบวนการส่ง-รับของ ผู้จัดสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งต่าง ๆ ทั้งระบบถนน ระบบราง ท่าเรือ ท่าอากาศยาน สุลกากร และ โรงเก็บสินค้า เป็นต้น ต้นทุนด้านการขนส่งจะต่ำได้ต่อเมื่อการขนถ่ายและนำส่งผลิตภัณฑ์ถึงจุดหมายโดยเร็ว สูญเสียน้อย สินค้าถึงมือผู้รับตามเวลาโดยเร็ว ขั้นตอนกระบวนการศุลกากรทั้งนำเข้า-ส่งออก สะดวกรวดเร็ว ไม่ต้องเสียค่าเช่าโรงเก็บสินค้าหรือตู้คอนเทนเนอร์นานวัน ลดดอกเบี้ยของต้นทุนลงได้ด้วย

##### 2.1.1 ความหมายของการขนส่งสินค้า

การขนส่ง คือการเคลื่อนย้ายคนและสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง การขนส่งแบ่งออกเป็นหมวดใหญ่ดังนี้ ทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ และทางท่อ เป้าหมายของการจัดการการขนส่งมีเป้าหมายหลักหลายประการ เช่น

1. เพื่อลดต้นทุน คือเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีจะต้องช่วยลดต้นทุนของธุรกิจลงได้ โดยอาจจะเป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน หรือค่าบำรุงรักษารถบรรทุก
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน คือเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีด้วยจำนวนทรัพยากรที่เท่าเดิม ประสิทธิภาพการทำงานจะสูงขึ้น
3. เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ลูกค้า คือเมื่อจัดการการขนส่งได้ดีซื้อตำหนักจากลูกค้าจะลดน้อยลงจน ทำให้ลูกค้ามีความพอใจในบริการที่ได้รับและยังคงใช้บริการของบริษัทต่อไป
4. เพื่อลดระยะเวลา คือเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีจะสามารถส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าได้รวดเร็วขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์ของตนก็จะออกสู่ตลาดได้เร็วและแพร่หลายมากกว่าคู่แข่ง
5. เพื่อสร้างรายได้เพิ่ม คือเมื่อมีการจัดการการขนส่งที่ดีจะสามารถสร้างรายได้เพิ่มให้แก่บริษัท ไม่ว่าจะเป็นจากกลุ่มลูกค้าเดิมที่ยอมจ่ายแพงขึ้นเพื่อแลกกับบริการที่รวดเร็วขึ้นพิเศษขึ้น
6. เพื่อเพิ่มกำไร คือบริษัทขนส่งลงทุนปรับปรุงระบบการจัดการหรือลงทุนในระบบการจัดการใหม่เพื่อต้องการเพิ่มผลกำไรของบริษัท
7. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน บริษัทขนส่งหลายแห่งแสดงสถิติของช่วงเวลาต่อเนื่องที่ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นให้พนักงานได้รับทราบและพยายามกระตุ้นให้พนักงานช่วยกันรักษาสถิตินั้นให้นานที่สุด

#### 2.1.2 รูปแบบการขนส่งสินค้า

การขนส่งในประเทศไทยมีทางเลือกอยู่ 4 ประการ คือ

2.1.2.1 การขนส่งทางบก (Land Transportation) สามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ การขนส่งทางถนน (Road Transportation) เป็นรูปแบบการขนส่งที่มีปริมาณสูงที่สุดและเป็นรูปแบบการขนส่งหลักโดยใช้รถบรรทุกเป็นยานพาหนะในการเคลื่อนย้ายสินค้า

การขนส่งทางราง (Rail Transportation) มักจะเป็นสินค้าที่มีการขนย้ายคราวละมากๆ เช่น ข้าว น้ำตาล ปูนซีเมนต์ ถ่านหิน ก๊าซและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

2.1.2.2 การขนส่งทางน้ำ (Water Transportation) เป็นการขนส่งที่มีต้นทุนต่อหน่วยต่ำที่สุดในบรรดาการขนส่งทั้งหมด คือไม่ต้องสร้างเส้นทางขึ้นมา อาศัยเพียงเส้นทางที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ เช่น คลอง แม่น้ำ ทะเล และมหาสมุทร โดยเป็นการขนส่งที่ช้าที่สุด ดังนั้นจึงเหมาะกับสินค้าที่ไม่มีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาส่งมอบสินค้า เช่น วัสดุก่อสร้างจำพวกอิฐ หิน ปูน ทราย เป็นต้น

2.1.2.3 การขนส่งทางอากาศ (Air Transportation) เป็นการขนส่งที่ไปได้ไกลที่สุดและรวดเร็วที่สุด แต่มีต้นทุนแพงที่สุด ต้องก่อสร้างโครงสร้างสาธารณูปโภคจำนวนมากเพื่อรองรับรูปแบบการขนส่งทางอากาศทั้งระบบ และต้องอาศัยระบบขนส่งสินค้าทางถนนเพื่อให้สินค้าไปถึงลูกค้าที่ปลายทางตามพื้นที่ได้

2.1.2.4 การขนส่งทางท่อ (Pipeline Transportation) เป็นการขนส่งที่มีลักษณะเฉพาะเนื่องจากสินค้าที่ขนส่งต้องอยู่ในรูปของเหลว เป็นการขนส่งทางเดียวจากแหล่งผลิตไปยังปลายทาง ไม่มีการขนส่งที่ขยับกลับสินค้าที่นิยมขนส่งทางท่อ ได้แก่ น้ำ น้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

### 2.1.3 การวางแผนการขนส่ง

การวางแผนการขนส่ง หมายถึง กระบวนการการศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหาทางด้านขนส่งในปัจจุบันหรืออนาคต และนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบระบุปัญหาที่เกิดขึ้น โดยพิจารณาร่วมกับผสานเป้าหมายและข้อจำกัด เพื่อหาทางเลือกของโครงการเพื่อบรรลุเป้าหมายในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการดำเนินนโยบายและโครงการต่างๆ แล้วทำการตรวจสอบประเมินผลโครงการเหล่านั้นเพื่อใช้ในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

## 2.2 Outsourcing

### 2.2.1 แนวคิดเรื่องการ Outsourcing

Outsourcing หมายถึง การใช้บริการจากภายนอกองค์กร ที่เรียก ผู้ให้บริการ (Service Providers) เพื่อช่วยงานในบางส่วนชั่วคราวหรืองานพื้นฐานระยะยาว ธุรกิจหลายแห่งอาจต้องการพนักงานเพิ่มเติม ดังนั้นแทนที่จะต้องเพิ่มพนักงาน อาจกระทำโดยการว่าบริษัทจัดหาคนช่วย (Contract Personnel Firm) โดยจ่ายค่าบริการเฉพาะช่วงที่กำหนด เมื่อต้องการความชำนาญเฉพาะด้านการ Outsource คือการที่องค์กรมอบหมายงานบางส่วนของตนให้กับบุคคลหรือองค์กรภายนอก มาดำเนินการแทน โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดและควบคุมกำกับทุกส่วนตั้งแต่ต้นนโยบายไปจนถึงการปฏิบัติงานในทุกๆ ขั้นตอนของผู้รับจ้าง (เอกวินิต พรหมรักษา, 2555)

แนวคิดของการ Outsource เกิดขึ้นจากเหตุผลหลายประการเช่น การแข่งขันทางด้านธุรกิจและด้านการบริการแก่ลูกค้าที่มีการแข่งขันสูง การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ความล่าช้าในการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานและบริหารระบบสารสนเทศ จากสาเหตุดังกล่าวผู้บริหารองค์กรเริ่มมีการพิจารณาที่จะมอบหมายภารกิจด้านการบริหารระบบสารสนเทศทั้งหมดหรือบางส่วนให้กับบุคคลภายนอกที่มีความรู้ความชำนาญและมีเทคโนโลยีที่ดีกว่าเข้ามาบริหารระบบสารสนเทศขององค์กรนั้นๆ โดยอยู่



ภายใต้การควบคุมดูแลขององค์กรนั้นๆ ทำให้องค์กรสามารถปรับปรุงจุดมุ่งหมายขององค์กรให้สามารถแข่งขันในตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นเหตุผลที่การ Outsource เริ่มมามีบทบาทในระบบสารสนเทศปัจจุบันมากขึ้นเนื่องจากองค์กรต่างๆ เล็งเห็นประโยชน์ของการ Outsource ดังนี้

1. องค์กรนั้นๆ ลดภาระในการดูแลทรัพย์สินของระบบสารสนเทศ
2. องค์กรสามารถลดภาระในการวางแผนทางด้านเทคโนโลยีโดยจะวางแผนเฉพาะด้านนโยบายและการบริการใหม่ๆ
3. ช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันขององค์กรให้มากขึ้น
4. ช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันขององค์กรให้มากขึ้น
5. องค์กรที่มีปัญหาทางด้านควบคุมค่าใช้จ่ายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
6. สามารถลดภาระในการพัฒนาบุคลากรขององค์กรให้อยู่มีความรู้ความชำนาญด้านเทคโนโลยีในการบริหารระบบสารสนเทศ
7. ความต้องการให้พนักงานของตนไปทำงานอื่นที่มีประโยชน์ต่อองค์กรมากกว่าทำการดูแลบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ
8. ไม่สามารถว่าจ้างบุคลากรที่มีทักษะบางด้านเข้ามาทำงานได้ เนื่องจากเงื่อนไขการจ้างไม่ถึงจุดใจบุคลากรเหล่านั้น หรือไม่สามารถที่จะดึงดูดใจให้บุคลากรเหล่านั้นทำงานอยู่กับองค์กรได้ในระยะยาว
9. การจัดจ้างนี้ มีสัญญาการจ้างระยะเวลาที่จะสิ้นสุด ดีกว่าการลงทุนเอง ซึ่งจะต้องเป็นการลงทุนในลักษณะถาวรต่อเนื่อง
10. สามารถกำหนดระดับของบริการ (Service Level) ได้
11. ต้องการให้องค์กรมีการให้บริการทางด้านสารสนเทศเป็นมาตรฐานสากลที่ใช้กันทั่วไป

Lomas (1997) ได้ให้คำนิยามการ Outsource หรือกิจกรรมทางด้านผู้ให้บริการ Logistics ไว้ว่า “การเลือกสรรให้องค์กรภายนอกมาดำเนินกิจกรรม Logistics บางส่วนหรือทั้งหมดให้กับบริษัทภายใต้สัญญาเพื่อแลกเปลี่ยนกับค่าธรรมเนียม โดยบริษัทที่เลือกใช้บริการ Outsource ได้คำนึงถึงความจำเป็นที่จะตัดค่าใช้จ่ายด้วยเทคโนโลยีทางด้าน Logistics ซึ่งมีการเติบโตที่มีความซับซ้อน ในปัจจุบันพบว่าธุรกิจที่ประสบความสำเร็จนั้นกว่า 70-75% ได้ใช้ผู้ให้บริการภายนอกหรือ Outsource เป็นผู้ให้บริการในงานที่เกี่ยวกับโลจิสติกส์และซัพพลายเชน โดยเคล็ดลับที่สำคัญในการใช้ Outsource นี้จะอยู่ที่จะต้องมีปฏิสัมพันธ์แบบหุ้นส่วนธุรกิจ (Business Partnership) โดย

ต่างจะมีส่วนร่วมในการกระจายความเสี่ยง (Shared Risk) ที่เกิดจากความแปรผันของต้นทุน และมี ส่วนรับจากผลกำไรที่จะได้จากการทำธุรกิจร่วมกัน (Business Reward)

## 2.2.2 การลดต้นทุนโดยรวม (Total Cost Reduction)

การจัดการ Supply Chain Management (SCM) เป็นการลดต้นทุนรวมโดยวิธี Cost Sharing คือ เฉลี่ยต้นทุนเท่าที่ใช้จ่ายจริง โดยลดต้นทุนลงที่ให้มากที่สุด ซึ่งต้นทุนส่วนเกินนี้จะถูกผลัก ไปให้ผู้ให้บริการภายนอก ที่เรียกว่า External Logistics & Supply Chain Provider Services หรือ เรียกว่า Outsource โดย องค์ประกอบของกิจกรรมโลจิสติกส์ หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจที่จะ บริหารกิจกรรมโลจิสติกส์ด้วยตนเองหรือว่าจ้างบริษัทภายนอก (ธนิต โสรัตน์, 2552) มีเหตุผลดังนี้

1. แบ่งงานให้ผู้ที่มีต้นทุนในการดำเนินงานที่ต่ำกว่า และทำงานได้ดีกว่าไปทำ (Division of Labor)
2. การลดข้อจำกัดด้านภูมิประเทศ กฎหมาย และการเมืองและสังคม
3. เพิ่ม ประสิทธิภาพในการแข่งขันและทำกำไรได้ดีกว่า
4. เพื่อที่จะได้นำทรัพยากรที่มีไปใช้ในงานที่มีความสำคัญกว่าความสำเร็จของ Supply Chain จะมุ่งไปสู่การลดต้นทุนและความรวดเร็ว เพิ่มศักยภาพการแข่งขัน ลดต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) ที่สูง

## 2.2.3 เหตุผลที่ควรใช้ Outsource

1. ทำให้รู้ความต้องการของตลาดได้ล่วงหน้า โดยอาศัยผู้ให้บริการ Logistics ซึ่ง สัมผัสลูกค้าอย่างใกล้ชิด และเห็นภาพของการเคลื่อนไหวของตลาดได้ดีกว่า
2. ทำให้มีการบริหารจัดการแบบเครือข่าย (Network) เพิ่มประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพต่อการสนองตอบความต้องการของลูกค้าที่หลากหลาย
3. ลดต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า โดยใช้การจัดการแบบสต็อกเป็นศูนย์ (Zero Stock)
4. มีสภาพคล่องทางการเงิน (Cash Flow Improvement) เนื่องจากการลดเงินลงทุนใน ทรัพย์สินถาวร ทำให้มีเงินสดในมือ สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมที่มีความจำเป็น เช่น ในการลงทุน เกี่ยวกับการผลิตเพิ่ม Productivity
5. ลดต้นทุนเกี่ยวกับคน (Reduction in Labor Cost) โดยใช้คนเพียงเท่าที่จำเป็นเพราะ Outsource จะมีการใช้จ่ายด้านค่าแรงที่ต่ำกว่า
6. ลดต้นทุนด้านการขนส่ง ทำให้มีประสิทธิภาพในการจัดส่งสินค้าและการจัดส่งเป็น แบบ Just In Time

7. มีความยืดหยุ่นได้ดีกว่า (More Flexibility) หาก Outsource ไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพก็สามารถเปลี่ยนได้

8. การใช้ Outsource จะทำให้ได้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงานในการให้บริการแก่องค์กร และเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในระดับ Best-In-Class และให้บริการและทำงานได้ดีกว่าเพราะมีการแข่งขันกันเพื่อความอยู่รอดในระหว่าง Outsource

9. ทำให้มีการผนึกกำลังทางธุรกิจ (Business Synergies) คือ เกิดความร่วมมือจากธุรกิจต่างๆ ที่หลากหลาย โดยมารวมมือกันทำงาน โดยมีเป้าหมายเดียวทำให้การดำเนินธุรกิจเป็นบูรณาการ

2.2.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้ผู้ให้บริการภายนอก (Third Party Logistics Service Provider)

1. เป็นการผนึกกำลังทางความร่วมมือทางธุรกิจ สร้างคุณค่าทางการตลาด
2. ลดต้นทุนรวมของกิจกรรม
3. ได้รับประโยชน์จากการใช้เวลาที่เหลือไปในภาระกิจที่สำคัญกว่า
4. ทำให้มีกระแสเงินสดหมุนเวียนมากขึ้น
5. สามารถใช้ยุทธศาสตร์ด้านราคาในการเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน
6. เพิ่มขีดความสามารถที่เหนือกว่าคู่แข่งในการจัดการ Supply Chain โดยใช้กลยุทธ์ “ลูกค้าเป็นศูนย์กลาง” ที่เรียกว่า Customer Center
7. เป็นการเพิ่มยอดขาย
8. การเพิ่มขึ้นของผลกำไรจากการดำเนินงาน
9. ผู้บริหารองค์กรขาดความเข้าใจในการเลือกสรร Outsource
10. ขาดความตั้งใจจริงที่จะนำ Outsource มาใช้ในองค์กร
11. องค์กรยังขาดความเข้าใจในการบริหารงานและทำงานกับ Outsource
12. พนักงานมีการต่อต้านการใช้ Outsource เนื่องจากมองว่าเป็นคู่แข่งในการทำงานตัวเองจะต้องเก่งกว่า Outsource หรือมองว่า Outsource จะเป็นภัยคุกคามต่อการตกงาน
13. การเสียผลประโยชน์ส่วนตัวของพนักงานใน

### 2.3 แนวคิดเรื่องกลยุทธ์ด้านต้นทุน

ในภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจ ผู้บริหารจะต้องคิดหากลยุทธ์ต่างๆ ในการบริหารกลยุทธ์มหาสมุทรสีคราม (Blue Ocean Strategy) คือ กลยุทธ์การแสวงหาตลาดหรือลูกค้ากลุ่มใหม่ ซึ่งในตลาดกลุ่มนี้จะมีการแข่งขันน้อย ส่งผลให้ธุรกิจสามารถทำกำไรหรือองค์กรสามารถอยู่รอดได้

ดีกว่าเดิม รวมถึงการนำกลยุทธ์ใหม่ๆ มาใช้เพื่อให้ธุรกิจหรือการให้บริการที่สามารถปรับตนเองให้รองรับกับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันได้ทันเวลาอยู่เสมอ (รองศาสตราจารย์ ดร.พาณิ สิตะกะลิน, 2552)

หลักการของ Blue Ocean Strategy นั้นจะไม่มุ่งเน้นที่จะตอบสนองความต้องการของตลาดที่มีอยู่เดิม แต่จะเน้นในการสร้างความต้องการหรืออุปสงค์ขึ้นมาใหม่ โดยไม่สนใจและให้ความสำคัญกับคู่แข่งเดิมๆ แต่จะให้ความสนใจและเน้นการสร้างความต้องการของลูกค้าขึ้นมาใหม่ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์หรือคุณค่าทั้งต่อองค์กรเองและลูกค้า โดยลูกค้าก็จะได้รับคุณค่าที่ก่อให้เกิดความแตกต่าง ในขณะที่องค์กรก็จะลดต้นทุนในส่วนที่ไม่จำเป็นนำไปสู่การเติบโตได้

กลยุทธ์นี้เป็นการดำเนินการเพื่อสร้างสินค้าและบริการที่สามารถยอมรับได้ของลูกค้า ณ ระดับต้นทุนที่ต่ำ ซึ่งจะมีแนวทางที่นำไปสู่การมีต้นทุนที่ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง โดยการคิดใหม่ถึงแนวทางการทำให้เกิดความสมบูรณ์ในกิจกรรมพื้นฐานและกิจกรรมสนับสนุนเพื่อลดต้นทุน เช่น การจัดหาวัตถุดิบ การควบคุมสินค้าคงคลังและการจัดส่งสินค้า ทำให้มีข้อได้เปรียบในการแข่งขันในเรื่องของการจัดส่งสินค้าที่ได้สร้างมูลค่ามาก ดังนั้น เมื่อใช้กลยุทธ์ ด้านต้นทุนอาจต้องพิจารณาที่กิจกรรมพื้นฐานของการจัดซื้อวัตถุดิบและการจัดส่งสินค้าเมื่อใช้กลยุทธ์ด้านต้นทุน ต้องตรวจสอบกิจกรรมสนับสนุนทั้งหมดอย่างระมัดระวังเพื่อค้นหาแหล่งของการลดต้นทุน การพัฒนาความสามารถดีเด่นที่เพิ่ม ประสิทธิภาพและลดต้นทุน ซึ่งธุรกิจหรือกิจการที่ใช้กลยุทธ์ด้านต้นทุนจะพยายามเคลื่อนลงไปทางล่างของเส้นประสปรกณ์ เพื่อจะทำให้ลดต้นทุนการผลิตได้

### 2.3.1 ข้อได้เปรียบของกลยุทธ์ต้นทุน

- 1) การแข่งขันระหว่างคู่แข่งที่มีอยู่ เมื่อมีต้นทุนต่ำจะสามารถป้องกันคู่แข่งที่คุณค่า ทำให้คู่แข่งล้มเลิกที่จะแข่งขันบนพื้นฐานของราคา
- 2) อำนาจต่อรองของผู้จัดหา จะมีผลกระทบน้อยกว่าคู่แข่ง จากราคาของวัตถุดิบที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้ธุรกิจสามารถรับภาระที่เพิ่มสูงขึ้นจากผู้จัดหาได้ และมีอำนาจต่อรองสามารถกดดันให้ผู้จัดหาลดราคาด้วยการลดกำไรของพวกเขา
- 3) อำนาจต่อรองของลูกค้า จะมีผลกระทบน้อยเพราะราคาจะไม่อยู่ต่ำกว่าราคาที่ทำให้ธุรกิจอยู่รอดซึ่งจะทำให้คู่แข่งมีกำไรพอที่จะรักษาธุรกิจไว้ได้
- 4) การคุกคามของผลิตภัณฑ์ทดแทนธุรกิจที่ใช้กลยุทธ์ ด้านต้นทุนสามารถลดราคาแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ทดแทน และรักษาส่วนแบ่งทางการตลาดได้ เพราะมีความคล่องตัวมากกว่าคู่แข่ง

5) การคุกคามของผู้แข่งขันรายใหม่ ธุรกิจที่ใช้กลยุทธ์ ด้านต้นทุนสามารถสร้างอุปสรรคการเข้ามาของกลุ่มแข่งขันรายใหม่ได้ เนื่องจากกลุ่มแข่งขันรายใหม่ไม่สามารถแข่งราคาหรือต้นทุนได้

### 2.3.2 ข้อเสียเปรียบของกลยุทธ์ต้นทุน

1) ความสามารถของกลุ่มแข่งขันที่สามารถลอกเลียนแบบ วิธีการได้ง่ายจะเป็นการคุกคามอย่างยิ่งต่อกลยุทธ์ต้นทุน

2) ธุรกิจที่ใช้กลยุทธ์ต้นทุนจะมองไม่เห็นการเปลี่ยนแปลง อย่างมากภายในตลาด ซึ่งจะสามารถทำลายตัวเองได้

## 2.4 แนวคิดด้านคลังสินค้า

### 2.4.1 ความหมายของคลังสินค้า

คลังสินค้า (Warehouse) คือ สถานที่สำหรับวาง จัดเก็บ พัก กระจายสินค้าคงคลัง คลังสินค้ามีชื่อเรียกได้ต่างๆ กัน อาทิ ศูนย์กระจายสินค้า ศูนย์จำหน่ายสินค้า และโกดัง ฯลฯ คลังสินค้าที่รับสินค้าเข้ามาทำการคัดแยก แล้วกระจายออกไป เรียกว่า ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center) และกระบวนการ ดังกล่าว เรียกว่า Cross Docking แต่คลังสินค้าบางแห่งเมื่อหลังรับสินค้าเข้ามาแล้ว ก็เก็บสินค้าไว้และทำหน้าที่จัดสรรสินค้าก่อนส่งมอบตามคำสั่งซื้อ จะมีขั้นตอนย่อยประกอบด้วย รับสินค้าเข้า จัดเก็บ จัดสินค้าตามใบสั่งซื้อ (Order Picking) ซึ่งจะเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลาและกำลังคนมากที่สุด ก็จะตรวจสอบ หีบห่อ และจัดส่ง ซึ่งหมายถึงการรับหน้าที่ในการจำหน่ายไว้ด้วย จึงเรียกว่าศูนย์จำหน่ายสินค้า โดยลดเวลาและขั้นตอนในศูนย์จำหน่ายสินค้าทำได้โดยการนำคอมพิวเตอร์ช่วยออกไปสั่งซื้อ

### ประเภทของคลังสินค้า

คลังสินค้าสามารถแบ่งตามลักษณะกรรมสิทธิ์การเป็นเจ้าของหรืออำนาจในการบริหาร ออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1) คลังสินค้าส่วนบุคคล (Private Warehouse) ซึ่งเป็นคลังสินค้าที่ผู้ใช้ (เจ้าของสินค้าที่เก็บในคลัง) ถือกรรมสิทธิ์และบริหารคลังสินค้าเอง

2) คลังสินค้าเพื่อบริการ (Public Warehouses) ซึ่งเป็นคลังสินค้าที่เปิดให้บริการแก่องค์กร ในการจัดเก็บสินค้าโดยคิดค่าบริการในการจัดเก็บและในการบริหารคลังสินค้าตามข้อตกลง คลังสินค้าทั้ง 2 ประเภทนี้ต่างมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน การตัดสินใจเลือกใช้คลังสินค้าชนิดใดนั้นจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยในการตัดสินใจและความเหมาะสมขององค์กร Private Warehouse เป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับที่องค์กรที่มีอัตราการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสูง (High utilization) โดย

ส่งผลให้มีต้นทุนการจัดการต่อหน่วยพื้นที่ต่ำ และบริหารควบคุมได้ง่ายกว่า Public Warehouse เนื่องจากการจัดการคลังสินค้าอยู่ในอำนาจควบคุมบริหารขององค์กรโดยตรง ในระยะยาวองค์กรสามารถใช้ประโยชน์จากการถือกรรมสิทธิ์ในนั้น เช่น การขายหรือให้เช่าที่ดิน อาคาร เป็นต้น ในบางกรณีเช่น ในกรณีที่ต้องมีการจัดเก็บสินค้าในสภาพพิเศษที่ไม่มีคลังสินค้าแบบ Public Warehouse รองรับ (เช่น การจัดเก็บน้ำมันหรือวัสดุเคมีบางชนิด Private Warehouse เป็นเพียงทางเลือกเดียวที่สามารถทำได้ ส่วน Public warehouse นั้นมีข้อดีคือไม่ต้องใช้เงินลงทุนสูงดังเช่นในกรณีของ Private Warehouse จึงเหมาะที่จะใช้ในกรณีที่มีอัตราการใช้พื้นที่จัดเก็บน้อย นอกจากนี้ Public Warehouse ยังช่วยลดหน้าที่ในการทำงานและบริหารขององค์กรให้ไม่ต้องดูแลสินค้าและการจัดการภายในคลังสินค้าเอง แต่อาจเกิดปัญหาคือยากต่อการควบคุมดูแล

การเลือกขนาดคลังสินค้า ต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. จำนวนชนิดของสินค้าที่จัดเก็บในคลังสินค้า
2. ลักษณะหรือประเภทของปริมาณความต้องการสินค้า (demand)
3. ลักษณะทางกายภาพของสินค้า
4. ข้อกำหนดพิเศษในด้านสภาพการจัดเก็บของสินค้า
5. เป้าหมายระดับบริการลูกค้า
6. Lead-time จาก Supplier และ Lead time ที่ตกลงไว้กับลูกค้า
7. Economies of scale
8. ประเภทและชนิดของอุปกรณ์ของเครื่องมือขนย้าย และ
9. การวางแผนบริเวณจัดเก็บสินค้าและบริเวณที่เกี่ยวข้อง

#### **การจัดผังในคลังสินค้า (Warehouse layout)**

การจัดผังในคลังสินค้าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการบริหารคลังสินค้า เนื่องจากเป็นการตัดสินใจที่มีการลงทุนและส่งผลในระยะยาวเช่นเดียวกับการเลือกสถานที่จัดตั้งคลังสินค้า นอกจากนี้การจัดผังคลังสินค้ายังส่งผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการภายในคลังสินค้าและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอีกด้วย ในการเลือกรูปแบบการจัดผังคลังสินค้าที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพนั้นควรพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ประกอบกัน เช่น ขนาดพื้นที่ของคลังสินค้า และความจำเป็นของความสะดวกรวดเร็วในการเลือกหยิบสินค้า

ประสิทธิภาพของการจัดผังคลังสินค้านั้น สามารถวัดได้จาก การใช้สอยพื้นที่ที่จำกัดในการจัดเก็บสินค้าให้ได้ในปริมาณมาก, ความสามารถในการหาสินค้าที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และระยะเวลาที่รถบรรทุกใช้ในการรอและขนถ่ายสินค้าที่มารับ (Turn around time)



องค์ประกอบหลักของคลังสินค้าโดยทั่วไปมีดังนี้คือ

1. ลานที่จอดรถสำหรับรับสินค้า
2. บริเวณที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้า
3. บริเวณที่ใช้ในการรวบรวมสินค้า
4. ลานจอดรถส่งสินค้าออก
5. ระบบขนย้ายสินค้า
6. ระบบข้อมูลสารสนเทศภายในคลังสินค้า

พื้นที่การทำงานในส่วนของ Storage area สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทตามลักษณะการใช้งาน คือ Bulk Store เป็นพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าในระยะเวลาอันยาวนานพอสมควรและมักเก็บในรูปแบบหีบห่อหรือเป็น Pallet และ Picking Store ซึ่งเป็นพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าเพื่อการเลือกหยิบสินค้าเพื่อจัดส่งตามรายการคำสั่งของลูกค้า การจัดผังบริเวณ Storage area โดยทั่วไปทำได้ในสองลักษณะด้วยกันคือ แบบ Area System และ แบบ Modified Area System การจัดแบบ Area System นั้นเป็นการจัดโดยใช้พื้นที่ในส่วนเดียวเป็นทั้ง Bulk Store และ Picking Store โดยมีการปรับความลึกและความสูงในการจัดเก็บสินค้าให้สามารถเก็บสินค้าได้ในปริมาณมากและในขณะเดียวกันให้สินค้าอยู่ในระดับที่สามารถเลือกหยิบได้สะดวก ส่วนการจัดผังแบบ Modified Area System นั้นเป็นการแยก Bulk Store และ Picking Store ออกจากกันเป็นสองบริเวณ โดยในส่วนของ Bulk Store จะเน้นจัดเก็บสินค้าในแนวลึกและสูงเพื่อให้จัดเก็บสินค้าได้ในปริมาณมาก โดยลดความสะดวกในการเลือกหยิบสินค้า ในขณะที่บริเวณ Picking Store นั้นจะเน้นการจัดเก็บเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเลือกหยิบสินค้า การจัดผังแบบ Area System นั้นประหยัดพื้นที่มากกว่าแบบ Modified Area System เนื่องจากเป็นการใช้พื้นที่ในส่วนเดียวเพื่อประโยชน์ถึงสองอย่าง แต่เนื่องจากการปรับลักษณะการจัดเก็บเพื่อให้เก็บสินค้าได้ในปริมาณมากจึงมีความสะดวกต่อการเลือกหยิบสินค้าน้อยกว่า การจัดผังแบบ Area System จึงเหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีอัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover) ต่ำ ในขณะที่การจัดผังแบบ Modified Area System จะเหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีอัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังค่อนข้างสูง

นอกเหนือจากการเลือกรูปแบบผังบริเวณ Storage area ที่เหมาะสมแล้ว ยังมีเทคนิคอื่นที่สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดผังคลังสินค้า เช่น ใช้ชั้นวางสินค้า (Racking) เพื่อเพิ่มปริมาตรในการจัดเก็บ และการออกแบบกระบวนการทำงาน (Operational design) ควบคู่กับการจัดผังคลังสินค้า (เช่น วิธีการ Sequencing คือการจัดเรียงสินค้าในบริเวณ ตามลำดับที่ปรากฏบนรายการเลือกหยิบสินค้าหรือ Picking List) เพื่อลดระยะเวลาในการเดินทางในคลังสินค้าและเพิ่ม

ความรวดเร็วในการเลือกหยิบสินค้า หรือการใช้อุปกรณ์เลือกหยิบพิเศษ เพื่อลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าออกจากแหล่งที่เก็บ

#### 2.4.2 การบริหารระบบขนย้ายสินค้า (Materials Handling System)

การบริหารระบบขนย้ายสินค้า คือ การบริหารกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของสินค้าระหว่างจุดต่างๆ ภายในคลังสินค้าและการขนย้ายสินค้าขึ้นหรือลงจากพาหนะขนส่ง โดยที่เป้าหมาย เพื่อให้การเคลื่อนที่ของสินค้าที่จำเป็นให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด โดยมีการเคลื่อนย้ายสินค้าน้อยครั้งและในระยะทางสั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ และควบคุมการขนย้ายที่จำเป็นให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว แม่นยำ และประหยัดทรัพยากรและค่าใช้จ่าย

การบริหารระบบขนย้ายสินค้าจะต้องพิจารณาถึงส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดผังบริเวณ (Space Layout/ Warehouse Layout) และการตัดสินใจเกี่ยวกับ Load Unitization หรือการจัดรวมสินค้าหลายๆ ชิ้นหรือหลายๆ กล่องเข้าด้วยกันเป็นหน่วยขนย้ายเดียวกัน เช่น โดยการใช้ Pallet (Palletization) หรือ Container (Containerization) และ การเลือกอุปกรณ์เครื่องมือจัดเก็บและเครื่องมือขนย้ายที่เหมาะสม อุปกรณ์เครื่องมือขนย้าย แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือแบบใช้ แรงคน (Manual) แรงกล (Mechanized) และ แบบอัตโนมัติ (Automated) ความเหมาะสมของอุปกรณ์ขนย้ายที่เลือกใช้นั้นมีผลต่อความรวดเร็วในการขนย้าย การจัดผังบริเวณ ชนิดของสินค้าที่สามารถขนย้ายได้ การรักษาสภาพและคุณภาพของสินค้าระหว่างการขนย้าย จำนวนพนักงานที่ต้องใช้ และค่าใช้จ่ายในการขนย้าย การเลือกอุปกรณ์ขนย้ายที่เหมาะสมควรพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ คือ ปริมาณการไหลเวียนของสินค้า (Flow volume) ลักษณะทางกายภาพของหน่วยขนย้าย (Load) จำนวน Load ที่ต้องขนย้าย ระยะเวลาในการขนย้าย และความรวดเร็วในการขนย้ายที่ต้องการ

#### 2.4.3 กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้า (STORAGE STRATEGY) ในคลังสินค้า

James และ Jerry (1998) ได้กล่าวไว้ในหนังสือเรื่อง The Warehouse Management Handbook; the second edition ในเรื่อง Stock Location Methodology โดยมีการจัดแบ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้านั้นออกเป็น 6 แนวคิด คือ

##### 1. ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเข้าไปในระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้รู้ตำแหน่งในการจัดเก็บรวมทั้งจำนวนที่จัดเก็บ ซึ่งรูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนสินค้าหรือ SKU น้อย และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อยด้วย สำหรับในการทำงานในนั้นจะมีการแบ่งพนักงานที่รับผิดชอบเฉพาะเป็น โซนๆ โดยที่แต่ละโซนนั้นไม่ได้มีแนวทางการปฏิบัติในเรื่องการจัดเก็บแล้วแต่พนักงานที่ปฏิบัติงานในโซนนั้นๆ ดังนั้นจึง



ไม่ได้มีแนวทางที่เหมือนกัน จึงทำให้อาจเกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการที่หาสินค้านั้นไม่เจอในวันที่พนักงานที่ประจำในโซนนั้นไม่มาทำงาน ข้อดี คือไม่ต้องการการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ และมีความยืดหยุ่นสูง ข้อเสีย คือยากในการหาสินค้าขึ้นอยู่กับทักษะของพนักงานคลังสินค้า และไม่มีประสิทธิภาพ

## 2. ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System)

แนวความคิดในการจัดเก็บสินค้ารูปแบบนี้เป็นแนวคิดที่มาจากทฤษฎีกล่าวคือ สินค้าทุกชนิดหรือทุก SKU นั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวน SKU ที่จัดเก็บน้อยด้วย โดยจากการศึกษาพบว่าแนวคิดการจัดเก็บสินค้านี้จะมีข้อจำกัดหากเกิดกรณีที่สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาที่ละมากๆ จนเกินจำนวน location ที่กำหนดไว้ของสินค้าชนิดนั้นหรือในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาน้อยในช่วงเวลานั้น จะทำให้เกิดพื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับสินค้าชนิดนั้นว่าง ซึ่งไม่เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการจัดเก็บที่ดี ข้อดี คือง่ายต่อการนำไปใช้ และง่ายต่อการปฏิบัติงาน ข้อเสีย คือใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่ ต้องเสียพื้นที่จัดเก็บโดยเปล่าประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ในสต็อก ต้องใช้พื้นที่มากหลายตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าให้มากที่สุด ยากต่อการขยายพื้นที่จัดเก็บ และยากต่อการจดจำตำแหน่งจัดเก็บสินค้า

## 3. ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System)

รูปแบบการจัดเก็บ โดยใช้รหัสสินค้า (Part Number) มีแนวคิดใกล้เคียงกับการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location) โดยข้อแตกต่างนั้นจะอยู่ที่การเก็บแบบใช้รหัสสินค้านั้นจะมีลำดับการจัดเก็บเรียงกันเช่น รหัสสินค้าหมายเลข A123 นั้นจะถูกจัดเก็บก่อนรหัสสินค้าหมายเลข B123 เป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บแบบนี้จะเหมาะกับบริษัทที่มีความต้องการส่งเข้า และนำออกของรหัสสินค้าที่มีจำนวนคงที่เนื่องจากการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บไว้แล้ว ในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านี้ จะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ง่าย แต่จะไม่มีมีความยืดหยุ่นในกรณีที่องค์กรหรือบริษัทนั้นกำลังเติบโตและมีความต้องการขยายจำนวน SKU ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บ ข้อดี คือง่ายต่อการค้นหาสินค้า ง่ายต่อการหยิบสินค้า ง่ายต่อการนำไปใช้ และไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกตำแหน่งสินค้า ข้อเสีย คือไม่ยืดหยุ่น ยากต่อการปรับปริมาณความต้องการสินค้า การเพิ่มการจัดเก็บสินค้าใหม่จะมีผลกระทบต่อการจัดเก็บสินค้าเดิมทั้งหมด และใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่

## 4. ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าหรือประเภทสินค้า (product type) โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกับร้านค้าปลีกหรือตาม supermarket ทั่วไปที่มีการจัดวางสินค้า

ในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ ตำแหน่งที่ใกล้กัน ซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าแบบนี้จัดอยู่ในแบบ combination system ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าคือมีการเน้นเรื่อง การใช้งานพื้นที่จัดเก็บมากขึ้น และยังง่ายต่อพนักงาน pick สินค้าในการทราบถึงตำแหน่งของสินค้าที่จะต้องไปหยิบ แต่มีข้อเสียเช่นกันเนื่องจากพนักงานที่หยิบสินค้าจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน ไม่เช่นนั้นอาจเกิดการ pick สินค้าผิดชนิดได้ ข้อดี คือสินค้าถูกแบ่งตามประเภททำให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานเข้าได้ได้ง่าย การหยิบสินค้าทำได้ง่ายมีประสิทธิภาพ และมีความยืดหยุ่นสูง ข้อเสีย คือในกรณีที่สินค้าประเภทเดียวกันมีหลายรุ่น/ยี่ห้อ อาจทำให้หยิบสินค้าผิดรุ่น/ยี่ห้อได้ จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จะหยิบ การใช้สอยพื้นที่จัดเก็บดีขึ้นแต่ยังไม่ดีที่สุด และสินค้าบางอย่างอาจยุ่งยากในการจัดประเภทสินค้า

#### 5. ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System)

เป็นการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว ทำให้สินค้าแต่ละชนิดสามารถถูกจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า แต่รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใด โดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาด้วย ซึ่งในการจัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่า เพิ่มการใช้งานพื้นที่จัดเก็บและเป็นระบบที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นสูง เหมาะกับคลังสินค้าทุกขนาด ข้อดี คือสามารถใช้งานพื้นที่จัดเก็บได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด มีความยืดหยุ่นสูง ง่ายต่อการขยายการจัดเก็บ ง่ายในการปฏิบัติงาน และระยะทางเดินหยิบสินค้าไม่ไกล ข้อเสีย คือต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บสินค้าอย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพ และต้องเข้มงวดในติดตามการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บ

#### 6. ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บในข้างต้น โดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะมีการพิจารณาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสินค้าชนิดนั้นๆ เช่น หากคลังสินค้านั้นมีสินค้าที่เป็นวัตถุดิบหรือสารเคมีต่างๆ รวมอยู่กับสินค้าอาหาร จึงควรแยกการจัดเก็บสินค้าอันตราย และสินค้าเคมีดังกล่าวให้อยู่ห่างจากสินค้าประเภทอาหาร และเครื่องดื่ม เป็นต้น ซึ่งถือเป็นรูปแบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว สำหรับพื้นที่ที่เหลือในคลังสินค้านั้นเนื่องจากการคำนึงถึงเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บ ดังนั้นจึงจัดใกล้ที่เหลือมีการจัดเก็บแบบไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random) ก็ได้ โดยรูปแบบการจัดเก็บแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าทุกๆแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่และสินค้าที่จัดเก็บนั้นมีความหลากหลาย

ข้อดี คือมีความยืดหยุ่นสูง เป็นการประสานข้อดีจากทุกระบบการจัดเก็บ สามารถปรับเปลี่ยนการจัดเก็บได้ตามสภาพของคลังสินค้าสามารถควบคุมการจัดเก็บได้เป็นอย่างดี

และขยายการจัดเก็บได้ง่าย ข้อเสีย คืออาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสนเนื่องจากมีระบบการจัดเก็บมากกว่า 1 วิธี และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จัดเก็บมีความไม่แน่นอน เปลี่ยนได้ตลอดเวลา

นอกจากนี้ Charles (1997) ได้เสนอแนวคิดในการจัดเก็บสินค้าไว้ 2 แนวคิด ดังนี้

1. การจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) ซึ่งเป็นการเก็บสินค้า ณ จุดหรือตำแหน่งที่วางได้ทั่วคลังสินค้า เนื่องจากไม่มีการกำหนดพื้นที่ไว้เฉพาะสำหรับสินค้าประเภทใดประเภทหนึ่ง

2. การจัดเก็บตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-based Storage) ซึ่งเป็นการจัดเก็บสินค้าที่มีความต้องการสูงไว้ใกล้กับประตูเข้าออก

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะการจัดเก็บสินค้าแบบสุ่ม (Random Storage) และแบบตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-based Storage) มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันคือ การจัดเก็บแบบ Volume-based Storage นั้นจะช่วยลดเวลาและระยะทางในการหยิบสินค้า แต่ข้อเสียคือทำให้เกิดความแออัดในช่องทางเดินที่เก็บสินค้าและทำให้เกิดความไม่สมดุลในการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า สำหรับจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) นั้น จะเป็นวิธีที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จัดเก็บได้ทั่วทั้งคลังสินค้าซึ่งจะช่วยลดความแออัดของช่องทางเดินลงไปได้ แต่ข้อเสียคือทำให้เสียเวลาในการหยิบสินค้ามาก เนื่องจากสินค้าที่มีการหยิบบ่อยนั้น อาจมีพื้นที่จัดเก็บที่อยู่ไกลจากประตู เป็นต้น

#### 2.4.4 การบริหารระบบขนส่ง (Transport)

ในการวางแผนระบบขนส่ง จะต้องตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการขนส่ง (Transport Mode) ว่า จะขนส่งโดยวิธีใด เช่น โดยรถ โดยเรือ โดยรถไฟ หรือ โดยเครื่องบิน ขนาด(ปริมาตรหรือน้ำหนัก) สินค้าในการขนส่งแต่ละครั้ง เส้นทางและตารางการขนส่ง รวมถึงการตัดสินใจว่าจะบริหารระบบการขนส่งด้วยตนเองหรือใช้บริการของบริษัทขนส่ง การตัดสินใจต่างๆ เหล่านี้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย รวมถึงความใกล้เคียงระหว่างคลังสินค้าและผู้ส่งวัตถุดิบและระหว่างคลังสินค้าและลูกค้า นอกจากนี้จะมีผลกระทบต่อระดับการบริการลูกค้าและค่าขนส่งแล้วแผนกลยุทธ์การขนส่งนั้นยังมีอิทธิพลต่อการกำหนดระดับสินค้าที่จัดเก็บในคลังสินค้าและค่าใช้จ่ายในการคงสินค้าคงคลังอีกด้วย

ในการตัดสินใจเลือกวิธีการขนส่ง (Transport Mode) ที่เหมาะสมจะต้องพิจารณาเปรียบเทียบข้อจำกัดของตัวสินค้าและเงื่อนไขในการบริการลูกค้า เช่น ชนิดของสินค้าที่จะขนส่ง มูลค่าและความสำคัญของสินค้า สถานที่ตั้งคลังสินค้าและสถานที่ปลายทางการขนส่ง ระยะทางในการขนส่ง และคุณลักษณะของวิธีขนส่งต่างๆ เช่น เวลาและความผันแปรของเวลาที่ใช้ ความเชื่อถือได้ ค่าขนส่ง ความปลอดภัยต่อการสูญหายหรือชำรุดเสียหายของสินค้า ตารางและความถี่ในการขนส่ง เครื่องมืออำนวยความสะดวกที่มีหรือเครื่องมือพิเศษที่จำเป็น ส่วนการตัดสินใจว่าจะใช้บริการของบริษัทขนส่งหรือบริหารระบบขนส่งเองนั้นควรพิจารณาเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ

แต่ทางเลือก โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เงินลงทุนระดับ การบริการลูกค้า อำนาจควบคุมระบบขนส่ง และ ความยืดหยุ่น ความสามารถในการบริหารระบบขนส่ง การรับและฝึกหัดพนักงานในหน่วยงานขนส่ง ประโยชน์ของการจัดการขนส่งเอง คือสามารถควบคุมได้มากกว่าการใช้บริการของบริษัทขนส่ง มีความยืดหยุ่นมากกว่า สามารถวางแผนการขนส่งให้สอดคล้องกับการทำงานด้านอื่นของระบบ Logistics และ สะดวกต่อการสื่อสารกับหน่วยงานต่างๆ ในองค์กร แต่การจัดการระบบขนส่งเองนั้นต้องใช้เงินลงทุนสูงและต้องการบุคลากรและการบริหารที่มีประสิทธิภาพ

#### 2.4.5 ระบบข้อมูลสารสนเทศ (Information System)

ระบบข้อมูลสารสนเทศหรือ Information System จัดเป็นระบบสนับสนุนที่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบ Logistics โดยทำหน้าที่ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล และบริหารการไหลของข้อมูลที่เกี่ยวข้องตลอดกระบวนการ ตั้งแต่ขั้นตอนในการเตรียมคำสั่งซื้อของลูกค้า การส่งข้อมูลคำสั่งซื้อจากลูกค้ามายังฝ่ายขาย การส่งผ่านข้อมูลจากฝ่ายขายไปยังคลังสินค้า ข้อมูลการจัดการคำสั่งของลูกค้าภายในคลังสินค้า ข้อมูลสถานะของสินค้าคงคลังและการสั่งซื้อสินค้าเข้าคลัง ข้อมูลสถานะของคำสั่งของลูกค้าแต่ละราย และข้อมูลทางการเงินต่างๆ

##### ประโยชน์ของคลังสินค้า

1. ทำให้ต้นทุนของสินค้าลดลง
2. เป็นการป้องกันการขาดมือของสินค้าที่จะขาย
3. ช่วยลดปัญหาอันจะเกิดขึ้นเนื่องจากการขนส่ง
4. สามารถผลิตได้ในปริมาณเกินกว่าความต้องการตามฤดูกาล
5. ช่วยให้สามารถใช้สินค้านั้นๆ ได้ทันเวลาตามต้องการ
6. ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค
7. ช่วยให้การผลิตดำเนินไปได้โดยปกติ
8. ช่วยให้เครดิตแก่อุตสาหกรรมหรือพ่อค้าที่มีทุนน้อย
9. ช่วยให้ราคาสินค้ามีเสถียรภาพ
10. ช่วยเก็บพัสดุสินค้าชั่วคราวที่จะต้องส่งออกไปต่างประเทศอีกต่อหนึ่งในลักษณะของ

Re-Export

##### เป้าหมายการบริการลูกค้า (Customer service goals)

เป้าหมายการบริการลูกค้าเป็นองค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อการออกแบบระบบ Logistics มากที่สุด ทั้งนี้เพราะเป้าหมายการบริการลูกค้าจะเป็นสิ่งกำหนดขอบเขตของแผนองค์ประกอบอื่นๆ หรือในการวางแผนองค์ประกอบต่างๆ นั้นมีจุดประสงค์หลักเพื่อให้ได้มาซึ่ง

เป้าหมายระดับบริการลูกค้าที่ดึงเอาไว้ เช่น หากมีเป้าหมายระดับบริการสูง กลยุทธ์การจัดตั้งคลังสินค้าจะต้องมุ่งเน้นที่การกระจายคลังสินค้าไว้ในหลายๆ แห่ง โดยแต่ละแห่งอยู่ใกล้บริเวณกลุ่มลูกค้าที่ให้บริการเพื่อที่จะสามารถส่งสินค้าให้กับลูกค้าได้รวดเร็วตามที่ลูกค้าต้องการ ในขณะที่องค์กรสามารถใช้คลังสินค้าเพียงไม่กี่แห่งหรือใช้ช่องทางการขนส่งที่มีต้นทุนต่ำกว่าสำหรับเป้าหมายบริการลูกค้าในระดับรองลงมาได้

#### 2.4.6 การจัดตั้งสถานที่ประกอบการหรือคลังสินค้า (Facilities Location)

การวางแผนการจัดตั้งสถานที่ประกอบการหรือคลังสินค้านั้น ประกอบไปด้วยการตัดสินใจเกี่ยวกับสถานที่ตั้ง จำนวน และขนาดของคลังสินค้า รวมถึงแหล่งที่มาของวัตถุดิบ (ผู้ขายสินค้า) และการกำหนดกลุ่มลูกค้าที่จะให้บริการส่งหรือกระจายสินค้าจากคลังสินค้าในจุดต่างๆ การเลือกสถานที่ตั้งคลังสินค้านั้นอาจมีจุดมุ่งเน้นเพื่อให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุดหรือเพื่อให้เกิดผลกำไรมากที่สุด การวางแผนการจัดตั้งคลังสินค้านี้มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อประสิทธิภาพของระบบ Logistics โดยรวม เนื่องจากการลงทุนในระยะยาวและยากในการปรับเปลี่ยนและเป็นการตัดสินใจที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและต้นทุนในส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ต้นทุนวัตถุดิบ เส้นทาง ระยะเวลา และต้นทุนในการขนส่งทั้งจากผู้ขายสินค้ามายังคลังสินค้าและจากคลังสินค้าไปยังลูกค้า

ดังนั้น ในการวางแผนการจัดตั้งคลังสินค้า จึงต้องคำนึงถึงผลกระทบที่สถานที่ตั้งคลังสินค้านี้ต่อการตัดสินใจในด้านอื่นๆ ด้วย การวางแผนการจัดตั้งคลังสินค้านั้นมีขั้นตอนโดยเริ่มจากการกำหนดบริเวณภูมิภาค (ทวีป ประเทศ เมือง) ที่จะจัดตั้งคลังสินค้า จากนั้นจึงพิจารณาเลือกสถานที่ที่จะจัดตั้งคลังสินค้าในเขตภูมิภาคที่กำหนด โดยมีขั้นตอนดังแสดงในแผนผังรูปที่ 5

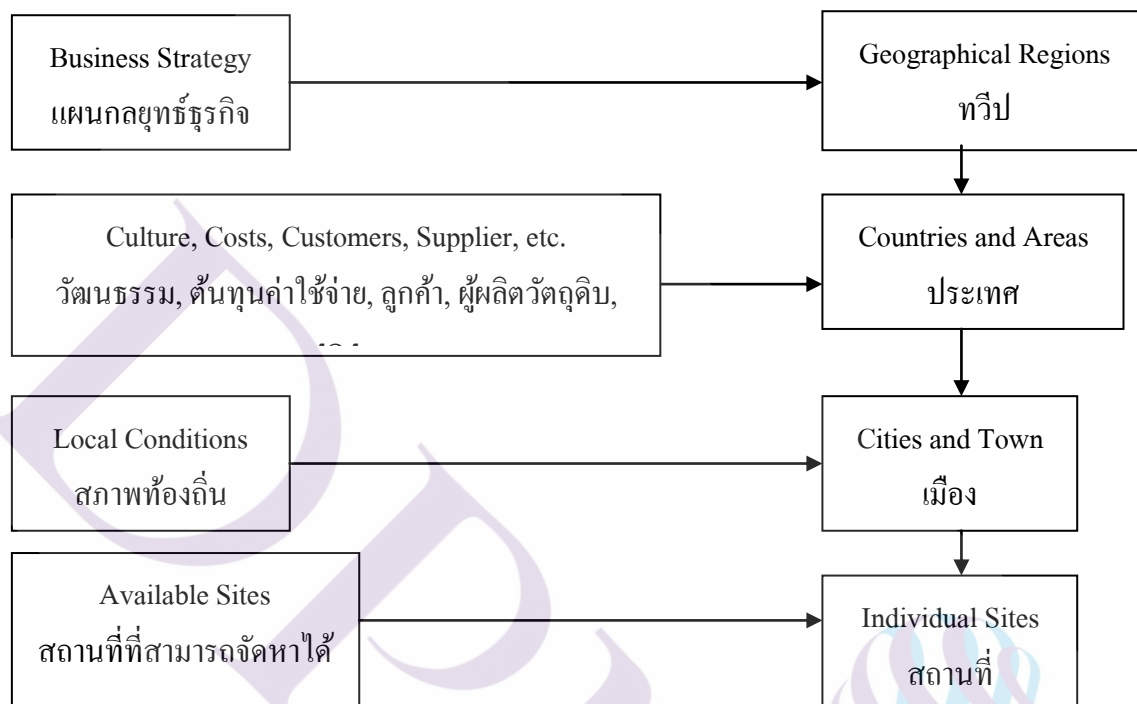
การเลือกสถานที่ตั้งคลังสินค้านี้มีหลักการดังต่อไปนี้คือ

1. ตรวจสอบแผนกลยุทธ์ทาง Logistics และแผนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อระบุจุดประสงค์และเป้าหมายของระบบ logistics
2. ตรวจสอบระบบ Logistics ที่มีอยู่
3. ระบุส่วนที่ต้องการปรับปรุง โดยพิจารณาจุดที่ความสามารถในการปฏิบัติจริง (Performance) ไม่ตรงกับเป้าหมาย
4. ตรวจสอบหาทางเลือกในการแก้ไขจุดบกพร่องต่างๆ
5. หลังจากได้ตัดสินใจเกี่ยวกับส่วนประกอบทั่วไป (ในภาพรวม) ของระบบ Logistics แล้วจึงระบุความต้องการเกี่ยวกับคลังสินค้าและเลือกแนวทางในการตัดสินใจ (Approach) ที่เหมาะสมในการเลือกขนาดและสถานที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสมที่สุด



6. พิจารณาบทวนผลการตัดสินใจในข้อ 5 เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถตอบสนองต่อการแก้ไขปัญหาคือข้อบกพร่องต่างๆ ใน ข้อ 4 ได้

7. ดำเนินการตามผลการตัดสินใจและตรวจสอบควบคุมประสิทธิภาพของการดำเนินการ



ภาพที่ 2.1 แผนผังลำดับขั้นตอนการพิจารณาสถานที่ตั้งคลังสินค้า

#### 2.4.7 การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory management)

สินค้าคงคลัง (Inventory) คือ สินค้าหรือวัตถุดิบที่คงเหลือหรือมีอยู่ในองค์กร เนื่องจากวัตถุดิบหรือสินค้าทั้งที่รับจากภายนอกและเกิดจากการผลิตยังมีได้มีการนำไปใช้ เหตุผลหลักในการคงสินค้าคงคลังมีอยู่ 2 ข้อด้วยกันคือ เพื่อเพิ่มระดับบริการลูกค้า และเพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านต่างๆ สินค้าคงคลังสามารถแบ่งแยกได้ใน 2 ลักษณะคือ

1. แบ่งตามสถานะในกระบวนการผลิตแบ่งเป็น วัตถุดิบ (Raw materials) สินค้าที่อยู่ระหว่างขั้นตอนการผลิต (Work in process) สินค้าสำเร็จ (Finished goods) ชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Spare parts) วัสดุสิ้นเปลือง (Consumables)

2. แบ่งตามสภาพหรือคุณลักษณะการใช้สอย แบ่งเป็นสินค้าที่อยู่ระหว่างการขนส่ง (Pipeline) สินค้าที่กักตุนไว้เพื่อรองรับการขึ้นราคา (Speculation) วัสดุคงคลังเพื่อการใช้สอย

ระหว่างรอบการสั่งซื้อ (Regular or cyclical) วัสดุคงคลังที่มีไว้รองรับความผันแปร (Safety stock) ของปริมาณความต้องการ (Demand) และ ระยะเวลา นำ (Lead time) วัสดุคงคลังที่เสื่อมสภาพหรือสูญหาย (Obsolete, dead, or shrinkage stock)

การวางแผนการบริหารสินค้าคงคลังคือการกำหนดนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า เช่น สถานที่จัดวางสินค้าแต่ละชนิด ระบบและนโยบายในการควบคุมสินค้าคงคลัง รวมทั้งการวางแผนและบริหารการจัดซื้อ และการบริหารจัดการภายในคลังสินค้า โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มีพร้อมซึ่งวัตถุดิบหรือสินค้าในเวลาและปริมาณที่ต้องการ โดยของความสมดุลระหว่างการมีพร้อมของสินค้าหรือระดับบริการลูกค้าและต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ในการบริหารสินค้าคงคลังจะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องหรืออีกนัยหนึ่งคือ ค่าใช้จ่ายที่มีความผันแปรตามตัวแปรหรือปัจจัยการตัดสินใจต่างๆ ในการบริหารสินค้าคงคลัง เช่น ต้นทุนการสั่งซื้อสินค้า (Procurement costs/ordering costs) ในกรณีที่ราคาสินค้าขึ้นอยู่กับจำนวนหรือเวลาในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการคงหรือเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Carrying costs) และค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดจำนวน (Out of stock costs)

#### การจัดการภายในคลังสินค้า

เป้าหมายในการบริหารจัดการภายในคลังสินค้าคือสนับสนุนการทำงานของระบบ Logistics เพื่อให้เกิดระดับการบริการลูกค้าที่ดีในต้นทุนที่ต่ำ การวางผังคลังสินค้า และการจัดการเกี่ยวกับฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ภายในคลังสินค้าซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ การจัดเก็บ (Storage Functions) และ การขนย้าย (Materials Handling Functions)

1. การจัดเก็บสินค้า (Storage Functions) การจัดเก็บสินค้า ประกอบด้วย การเก็บรักษาสินค้า (Holding) การรวบรวมสินค้าที่ได้รับจากการขนส่งปริมาณน้อย (Small Lot) หลายๆ ครั้งเข้าด้วยกันเป็น Lot ใหญ่ (Consolidation) การแยกสินค้าออกจาก Pallet (Break-bulk) หรือหีบห่อ (Break-case) และการรวบรวมสินค้าต่างชนิดที่มาจากหลายแหล่งเข้าด้วยกัน (Mixing)

2. การขนย้ายสินค้า (Materials Handling Functions) ในการขนย้ายสินค้าภายในคลังสินค้าประกอบด้วย การขนย้ายสินค้าระหว่างจุดต่างๆ ในคลังสินค้า การเลือกหยิบสินค้าเพื่อจัดส่งตามรายการคำสั่งของลูกค้า (Order filling) รวมถึงการขนย้ายสินค้าขึ้นหรือลงจากรถขนส่งหรือพาหนะขนส่ง (Transport Mode) ประเภทอื่นๆ

## 2.5 แนวคิดของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

กูดแมนและเลิฟ (Goodman & Love 1980) ให้ความหมายว่าเอกสารที่ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อการแสดงถึงเหตุผลที่จะสนับสนุน (justification) ถึงความเหมาะสม (soundness) ของโครงการและเมื่อโครงการสำเร็จจะให้ผลประโยชน์ตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน

ซูชีพ พิพัฒน์ศิริ (2544, น.40) ให้ความหมายว่าเป็นการวิเคราะห์โครงการ (Project Analysis) โดยการจัดทำโครงการเมื่อถึงขั้นตอน การออกแบบและกะประมาณต้นทุนในรายละเอียดเมื่อนำไปปฏิบัติโดยแสดงออกมาในรูปของการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค วิชาการ การเงิน เศรษฐกิจ สังคม สถาบัน และสิ่งแวดล้อม เหตุผลที่จำเป็นในการตัดสินใจว่าจะรับหรือปฏิเสธโครงการเพื่อการลงทุน

สรุปได้ว่า การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ คือการศึกษวิเคราะห์และจัดทำเอกสารประกอบด้วย ข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อเป็นการแสดงถึงเหตุผลที่จะสนับสนุนถึงความเหมาะสมของโครงการ สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริงให้ผลประโยชน์ตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน

ขอบข่ายของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ จะมีความแตกต่างกันออกไปตามประเภทและลักษณะของโครงการดังนี้

1. โครงการเดิมหรือเป็นโครงการประเภทเดียวกันที่ไม่เคยทำมาก่อน ไม่มีความจำเป็นต้องศึกษาในรายละเอียดทุกด้าน
2. โครงการใหม่หรือโครงการบุกเบิกนำร่อง (pilot project) ควรศึกษารายละเอียดทุกด้าน
3. โครงการภาครัฐจุดสนใจของการวิเคราะห์จะอยู่ที่ความอยู่ดีมีสุขของประชาชน
4. โครงการภาคเอกชน จุดสนใจจะอยู่ที่ผลกำไรจากการลงทุนจึงอาจเน้นความสำคัญไปที่การวิเคราะห์ด้านการตลาด
5. การศึกษาด้านเทคนิคเป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ เป็นในเชิงเทคนิคหรือวิชาความรู้ อันจำเป็นต่อการทำงานในแต่ละกิจกรรมให้สมบูรณ์
6. การศึกษาด้านการจัดการเป็นการศึกษาความเหมาะสม และความพร้อมด้านองค์การ และการจัดการในประเด็นสำคัญของโครงการ การพิจารณากฎเกณฑ์ เงื่อนไข การวิเคราะห์ศักยภาพ การวางแผนงานในการจัดองค์การ และการจัดวางระบบบริหารงานบุคคล
7. การศึกษาและวิเคราะห์การเงินถือเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเพราะโครงการโดยแท้ที่จริง คือการลงทุน โดยโครงการต้องใช้งบประมาณหรือต้นทุน ต้องมีแหล่งที่มา



ของงบประมาณ มีการจัดวิเคราะห์โครงการกำหนดแบบแผนที่เหมาะสม และการวิเคราะห์รายได้และผลประโยชน์

8. การศึกษาและวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจเป็นการวิเคราะห์ที่กระทำพร้อมกับการวิเคราะห์ทางการเงิน คือ เป็นการวิเคราะห์ตามความเหมาะสม ของการลงทุนและผลทางเศรษฐกิจที่จะมีต่อองค์การในการวิเคราะห์ที่ควรจะครอบคลุมทุกประเด็น

9. การศึกษาและวิเคราะห์ทางสังคมและการเมือง เป็นความพยายามที่จะตอบคำถามด้านต่างๆ คือ ผลลัพธ์และผลกระทบของโครงการที่มีต่อปัจจัยทางสังคม ผลลัพธ์และผลกระทบที่โครงการจะพึงมีต่อภาวะทางการเมือง การคาดหมายล่วงหน้าว่าโอกาสที่สังคมจะยอมรับหรือสนับสนุนโครงการรวมทั้งภาพของการคัดค้าน และการวิเคราะห์กฎเกณฑ์ กฎหมาย ระเบียบ และนโยบาย

สรุป การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ เน้นเรื่องที่สำคัญที่ผู้รับผิดชอบโครงการจะต้องจัดทำขึ้น เพื่อให้ได้โครงการที่ดีมีประสิทธิภาพสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้ข้อจำกัดในด้านงบประมาณ เวลา และลักษณะของผลผลิตของโครงการที่ต้องการ โดยมีขอบข่ายการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านเทคนิค ด้านการจัดการ ด้านการตลาด ด้านการเงิน ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และการเมือง และด้านสภาพแวดล้อมและสถานะนิเวศน์

#### 2.5.1 การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis)

การวิเคราะห์ทางการเงิน เป็นการใช้ข้อมูลที่ มาช่วยในการวิเคราะห์ว่าต้นทุน และผลตอบแทน หรือต้นทุนและผลกำไรที่ได้ของธุรกิจว่าจะดำเนินไปในทิศทางใดและจะเป็นอย่างไรในอนาคตมีความคุ้มค่าหรือไม่มีความเป็นไปได้ในการลงทุนหรือไม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้บการเงินว่าจะให้ความสนใจในเรื่องใด เช่น ดังนั้นความต้องการของผู้ใช้บการเงินจึงเป็นตัวกำหนดการวิเคราะห์ทางการเงินว่าจะใช้ในเรื่องใด จะใช้หลักเกณฑ์ใดมาช่วยในการตัดสินใจ

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการวิเคราะห์ทางการเงิน โดยใช้เกณฑ์วัดทางการเงิน 4 ประเภท เพื่อทำการวิเคราะห์โครงการดังกล่าว คือ

1. การคาดคะเนกระแสเงินสดของโครงการ (Cash Flow)
2. มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value: NPV)
3. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)
4. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

### 2.5.1.1 การคาดคะเนกระแสไหลเวียนเงินสดของโครงการ (Cash Flow)

Cash flow หรือ กระแสเงินสด เป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการอยู่รอดของธุรกิจ การที่บริษัทมีเงินสดอยู่ในมือมากเพียงพอ จะแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า บริษัทนั้นสามารถชำระเงินเจ้าหนี้ จ่ายค่าจ้างพนักงาน รวมไปถึงชำระค่าใช้จ่าย และการลงทุนต่างๆ ได้อย่างมั่นคง ในขณะเดียวกัน บริษัทไหนที่มีปัญหาติดขัดเรื่องกระแสเงินสด แสดงว่ากำลังมีปัญหาในการบริหารการเงิน ภายในอยู่ ซึ่งจะส่งผลให้มีปัญหาเรื่องหนี้สิน และล้มละลายได้ กระแสเงินสด (Cash flow) คือ การได้มาและการใช้จ่ายเงินสดหรือรายการเทียบเท่าเงินสด เงินสดที่เข้าสู่บริษัท จะเรียกว่า Cash flow in ส่วนเงินที่ออกจากบริษัทเรียกว่า Cash flow out

กระแสเงินสด (Cash flow) ถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน (Operational Cash Flows) คือ เงินสดที่เข้าหรือออกจากบริษัท ซึ่งมีผลมาจากการดำเนินงานของบริษัท เช่น เงินจากการขายสินค้า, เงินที่จ่ายค่าจ้าง, เงินที่จ่ายค่าวัสดุคิบั เป็นต้น
2. กระแสเงินสดจากกิจกรรมลงทุน คือ (Investment Cash Flows) คือ เงินสดที่เข้าหรือออกจากบริษัท ซึ่งมีผลมาจากการลงทุน เป็นเงินที่ได้จากการขายสินทรัพย์ของบริษัท
3. กระแสเงินสดจากกิจกรรมทางการเงิน (Financing Cash Flows) คือ เงินสดที่เข้าหรือออกจากบริษัท ที่มีผลมาจากกิจกรรมทางการเงิน เช่น ดอกเบี้ยที่ได้รับ หรือ ดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายเพื่อชำระหนี้

#### สูตร

กระแสเงินสดสุทธิ = กระแสเงินสดรับ - กระแสเงินสดจ่าย

Net Cash Flow = Cash Inflow - Cash Outflow

กระแสเงินสดสุทธิ หมายถึง ส่วนต่างระหว่างกระแสเงินสดรับ และกระแสเงินสดจ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละปี ตลอดอายุโครงการ โดยจะการประมาณหลังจากที่ได้จ่ายเงินลงทุนแรกไปแล้ว

กระแสเงินสดรับ หมายถึง รายได้ต่างที่ ได้รับเป็นเงินสดจากการลงทุนในธุรกิจ

กระแสเงินสดจ่าย หมายถึง รายจ่ายที่เป็นเงินสดที่ธุรกิจ ใช้จ่ายไปเพื่อลงทุน

#### ประโยชน์การคาดคะเนกระแสไหลเวียนเงินสดของโครงการ (Cash Flow)

จากการเลือกวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากวิธีกระแสไหลเวียนเงินสดสามารถระบุประโยชน์เป็นข้อต่างๆ ได้ ดังนี้

1. ทำให้ทราบแหล่งที่มาและใช้ไปของเงินสดกรณีใดบ้าง งบกระแสเงินสดจะแสดงให้เห็นทราบว่าบริษัทได้เงินมาจากส่วนของผู้ถือหุ้นหรือจากการกู้ยืม และบริษัทนำเงินที่ได้ไปลงทุนในสินทรัพย์หมุนเวียนหรือสินทรัพย์ถาวรมากน้อยเพียงไร

2. เป็นการลดผลกระทบที่เกิดจากการใช้รูปแบบของงบแสดงการเปลี่ยนแปลงฐานะทางการเงินที่ต่างกันในอดีต เนื่องจากงบแสดงแหล่งที่มาและใช้ไปมีอยู่ 3 รูปแบบ บางบริษัทแสดงในรูปแบบเงินทุนหมุนเวียน หรือรูปแบบเงินสด เมื่อต้องการเปรียบเทียบธุรกิจที่ประกอบกิจการที่คล้ายคลึงกันจะทำให้เห็นภาพได้ไม่ชัดเจนและเปรียบเทียบกันได้ยาก การใช้งบกระแสเงินสดจะช่วยให้สามารถเปรียบเทียบงบของแต่ละบริษัทได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น

3. ทำให้ธุรกิจสามารถนำข้อมูลของงบในอดีตมาเป็นข้อมูลในการจัดทำงบกระแสเงินสดในอนาคต เช่น บริษัทจะต้องประมาณการในอนาคตว่า บริษัทมีการเคลื่อนไหวของเงินสดอย่างไร หากต้องปฏิบัติตามแผนที่กำหนด ดังนั้นการจัดทำกระแสเงินสดในอนาคตก็ต้องมาจากข้อมูลที่บริษัทได้ปฏิบัติในอดีตเป็นพื้นฐาน

4. ทำให้งบที่แสดงออกมาสามารถแสดงถึงสภาพคล่องของบริษัทได้ เงินสดถือได้ว่ามีความสำคัญอย่างมากหากกิจการขาดเงินสดแล้วย่อมจะทำให้บุคคลภายนอกขาดความเชื่อถือในฐานะทางการเงินของบริษัทได้

5. วิธีการคำนวณแบบ NPV ยังทำให้ทราบถึงจำนวนของผลที่ได้ออกมาเป็นค่า

#### 2.5.1.2 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value: NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) คือผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลการประหยัดต้นทุน พลังงาน จากมาตรการ ในรูปตัวเงินที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละปี ตลอดอายุของโครงการ กับมูลค่าปัจจุบันของเงินที่จ่ายออกไป ภายใต้โครงการที่กำลังพิจารณา ณ อัตราลดค่า (discount rate) หรือค่าของทุน (cost of capital) ที่กำหนดจากค่านิยามข้างต้น การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ จะต้องทราบข้อมูลดังนี้

1. กระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิ
2. กระแสเงินสดรับสุทธิต่อปีตลอดอายุโครงการ
3. ระยะเวลาของโครงการ
4. อัตราลดค่าหรือค่าของทุนของธุรกิจ

จากสูตร

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ = มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทน - มูลค่าปัจจุบันของกระแสต้น

(NPV)

(PVB)

(PVC)

$$NPV = -C_0 + \sum_{i=1}^T \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

โดย

$C_0$  = เงินลงทุนเริ่มแรก

$C$  = กระแสเงินสด

$r$  = อัตราคิดลด (Discount Rate)

$T$  = ระยะเวลา (อายุของโครงการ)

ค่าของทุนที่ใช้เป็นอัตราลดค่า (Discount rate) จะมีค่าเดียวกันตลอดอายุโครงการ และขึ้นอยู่กับ อัตราดอกเบี้ยของตลาด ที่ผู้ลงทุนเผชิญอยู่ ซึ่งค่าที่เป็น base case อย่างน้อยควรมีค่าของทุนเท่ากับ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำที่ผู้ลงทุนได้รับ

ในการเลือกโครงการ ค่า NPV จะแสดงให้เห็นว่าโครงการที่กำลังพิจารณา มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ของการลงทุนเป็นมูลค่าเท่าไรเมื่อสิ้นสุดโครงการ ถ้าค่า NPV มีค่าเป็นบวกแสดงว่าโครงการดังกล่าว สมควรที่จะลงทุน และเลือกโครงการที่ให้ค่า NPV เป็นบวกสูงที่สุด แต่การใช้ NPV เพียงอย่างเดียวอาจทำให้มีข้อจำกัดในการตัดสินใจ เลือกโครงการได้ ในกรณีที่โครงการมีขนาดต่างกัน แต่ให้ค่า NPV ที่เป็นบวกเท่ากัน ดังนั้น การตัดสินใจให้การสนับสนุน ควรจะต้องนำเครื่องมืออื่น มาประกอบการพิจารณาควบคู่ไปกับการใช้ค่า NPV

จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการสามารถอ่านผลจากการคำนวณตามสูตรข้างต้นได้ดังนี้  $NPV > 0$  หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่าการลงทุนของโครงการให้ผลที่คุ้มค่า  $NPV = 0$  แสดงว่าการลงทุนของโครงการไม่มีกำไร  $NPV < 0$  หรือมีค่าเป็นลบ แสดงว่าการลงทุนของโครงการให้ผลที่ไม่คุ้มค่า ในความเป็นจริงแล้วหากโครงการไม่มีกำไรแสดงถึงการลงทุนที่ไม่ได้ประโยชน์ และเสียเวลาซึ่งหากเลือกทำโครงการอื่นที่มีกำไรมากกว่า จะคุ้มค่ากับการลงทุนมากกว่า

### 2.5.1.3 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

หมายถึงอัตราลดค่า (Discount rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่คาดว่าจะต้องจ่ายในการลงทุนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสด ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการลงทุนของโครงการตลอดอายุโครงการ จากคำนิยามข้างต้นการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนลดค่าจะต้องทราบข้อมูลดังนี้

1. กระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิ
2. กระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการ
3. ระยะเวลาของโครงการ
4. จากสูตรภายใต้ข้อสมมติว่าไม่มีมูลค่าซากและเงินลงทุนสุทธิเท่ากับต้นทุนทางบัญชี

IRR ใช้สูตรคำนวณสูตรเดียวกับการหา NPV แต่แตกต่างกันคือวิธีคิด IRR จะเป็นการหาค่า  $i$  ที่ทำให้สูตรคำนวณ NPV มีค่าเท่ากับ 0 ในที่นี้คือหาอัตราผลตอบแทนที่ทำให้ Discount Cash Flow ทั้ง 5 ปี บวกรวมกันมีค่าเท่ากับจำนวนเงินที่ลงทุนไปแต่อย่างไรก็ตามการหา IRR ยากที่จะแสดงวิธีคิดด้วยมือเพราะต้องใช้หลักการสุ่มตัวเลขมาแทนค่าในสูตรจึงจำเป็นต้องใช้โปรแกรมช่วยคำนวณสามารถคำนวณได้ที่เว็บไซต์ <http://www.calkoo.com>

การคำนวณหาค่า IRR ก็คือการหาค่า discount rate ที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์นั่นเอง ถ้าค่า IRR มากกว่า หรือ เท่ากับ ค่าของทุน discount rate ( $i$ ) ที่ผู้ลงทุนเลือกใช้เป็นจุดตัดสินใจ ก็ถือได้ว่า โครงการ ดังกล่าว เป็นโครงการที่น่าลงทุน โดยทั่วไปแล้ว ทั้งวิธีการประเมินโครงการจากค่า IRR และ NPV จะให้ผล การตัดสินใจรับโครงการ หรือปฏิเสธโครงการ เป็นไปในทำนองเดียวกัน แต่ในบางกรณี ที่ใช้ข้อ สมมติ เช่น การนำเงินที่ได้ในแต่ละปี ไปลงทุนใหม่ (reinvestment) หรือการใช้วิธีหักค่าเสื่อมราคา แบบ Double-declining Balance Method แทนแบบ Straight Line Method ก็อาจทำให้คำตอบที่ได้จากทั้ง 2 วิธีขัดแย้งกันได้ ดังนั้น การพิจารณาประเมินโครงการลงทุนจากทั้ง 2 วิธีจึงต้องคำนึงถึง ข้อสมมติที่ใช้ในการคำนวณด้วย

#### 2.5.1.4 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ระยะการดำเนินงานที่มีผลทำให้ผลตอบแทนสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยเงินลงทุนเริ่มแรกของโครงการ ซึ่งไม่ได้คำนึงถึงจำนวนเงิน แต่เป็นการวิเคราะห์ถึงระยะเวลาที่จะทำได้เงินทุนกลับมาจากการลงทุนในโครงการ โดยมีวิธีหาระยะเวลาคืนทุนหรือ จำนวนปีที่จะได้เงินทุนเริ่มแรกคืนดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน} / \text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี}$$

## 2.6 การศึกษาทฤษฎีด้านเทคนิคและวิศวกรรม

### 2.6.1 กรรมวิธีการถนอมอาหารด้วยความเย็น

#### 1) การใช้น้ำแข็ง

ความเย็นของน้ำแข็งที่ใช้ในการแช่อาหาร จะทำให้อุณหภูมิของอาหารลดลงได้เร็ว และถ้ามีปริมาณเพียงพอ จะทำให้อาหารนั้นเย็นลง จนมีอุณหภูมิใกล้เคียงกับ 0 องศาเซลเซียส เหมาะสำหรับการเก็บรักษาสดวันน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลาสด ซึ่งจะสามารถเก็บไว้ได้นานประมาณ 1 สัปดาห์

#### 2) การใช้สารผสมแช่แข็ง

การใช้น้ำแข็งผสมเกลือแกง หรือเกลืออนินทรีย์อื่นๆ จะทำให้อุณหภูมิที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เพราะจุดเยือกแข็งของน้ำบริสุทธิ์ที่ 1 บรรยากาศ มีค่าเท่ากับ 0 องศา

เซลเซียสแต่ถ้ามีการเติมสารที่แตกตัวได้ เช่น เกลือแกงจะทำให้จุดเยือกแข็งลดลง เช่น ถ้าเติมเกลือแกงลงไปใน้ำแข็งในอัตราส่วน 1 : 3 จะทำให้อุณหภูมิของน้ำแข็งนั้นลดลงถึง -18 องศาเซลเซียส ซึ่งในสมัยก่อนใช้วิธีนี้มากในการปั่นไอศกรีม โดยใช้มือหมุนถึง ทำให้ส่วนผสมของไอศกรีมแข็งตัวเร็วขึ้น ปัจจุบันใช้วิธีนี้ในการเก็บรักษาปลาสด และการรักษาความเย็นของอาหารแช่แข็งที่บรรจุในภาชนะสำหรับการขนส่ง

### 3) การใช้น้ำแข็งแห้ง

น้ำแข็งแห้ง คือ คาร์บอนไดออกไซด์ที่เย็นจนแข็ง มีอุณหภูมิประมาณ -80 องศาเซลเซียส ใช้ในการเก็บรักษาอาหาร ที่ผ่านการแช่แข็งมาแล้ว เหมาะสำหรับการขนส่งในระยะเวลา 2-3 วัน แต่ไม่เหมาะสำหรับการให้ความเย็น โดยให้น้ำแข็งแห้งสัมผัสกับอาหารโดยตรง เนื่องจากมีความแตกต่างกันมากระหว่างอุณหภูมิของอาหารกับน้ำแข็งแห้ง อาจทำให้ผิวสัมผัสของอาหารเสียหายได้

### 4) การใช้ไนโตรเจนเหลว

ไนโตรเจนเหลวที่ความดันปกติ จะระเหยกลายเป็นไอที่อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส อุณหภูมินี้เป็นอุณหภูมิต่ำสุด ที่สามารถจะทำให้อาหารเย็นลงได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากไนโตรเจนเป็นก๊าซเฉื่อย ไม่เป็นอันตรายกับอาหาร และสูบริโกล จึงนิยมนำมาใช้กับอาหารแช่แข็ง โดยเฉพาะในปัจจุบัน แต่ไม่นิยมแช่อาหารสดในไนโตรเจนเหลว ส่วนมากจะใช้ร่วมกับเครื่องทำความเย็นแบบสายพาน จะเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็น เหมาะสำหรับการแช่แข็งอาหารกึ่งสำเร็จรูป และอาหารสำเร็จรูปแทบทุกชนิด

### 5) การใช้เครื่องทำความเย็น

เครื่องทำความเย็นที่ใช้กัน โดยทั่วไปโดยเฉพาะตามบ้านเรือนคือ ตู้เย็น ปัจจุบันตู้เย็นมีช่องทำความเย็นแยกส่วนกัน บางชนิดมี 2 ช่อง คือ ช่องเก็บอาหารทั่วไป อุณหภูมิประมาณ 4 องศาเซลเซียส กับช่องแช่แข็ง อุณหภูมิประมาณ -10 องศาเซลเซียส ตู้เย็นบางชนิดแยกเป็นหลายส่วน โดยมีช่องเก็บอาหารพิเศษบางประเภทเพิ่มขึ้น เช่น ที่เก็บผักสด

### 6) การใช้เครื่องทำความเย็นในระบบอุตสาหกรรม

การทำอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง จำเป็นต้องใช้เครื่องทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพสูง จึงจะทำให้คุณภาพของอาหารแช่แข็งมากที่สุด ขณะนี้อาหารแช่แข็งที่ทำเป็นอุตสาหกรรม และส่งขายต่างประเทศ ในแต่ละปี ซึ่งนำเงินตราต่างประเทศเข้าเป็นจำนวนมาก คือ กุ้งเยือกแข็ง และ ไข่สดเยือกแข็ง



## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อชิยุต จงใจ (2556) การศึกษาทางเลือกเพื่อใช้เครื่องปรับอากาศของใหม่และของเดิม โดยวิธีคำนวณต้นทุนวงจรอายุ (Life Cycle Cost, LCC) กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายของเครื่องปรับอากาศของใหม่และเครื่องปรับอากาศเดิม หากจุดคุ้มทุนและความเป็นไปได้ทางการเงินสำหรับการลงทุน โดยวิธีวิเคราะห์ต้นทุนวงจรอายุ (Life Cycle Cost, LCC) ทั้งนี้เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนวงจรอายุของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แยกตามลักษณะการใช้งาน 4 ประเภท คือ เครื่องปรับอากาศขนาด 36,000 Btu และ 48,000 Btu ประเภทห้องเรียนและห้องทำงาน อายุโครงการ 9 ปี

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบเมื่อครบอายุของโครงการ พบว่า เครื่องปรับอากาศใหม่ขนาด 36,000 Btu ประเภทห้องเรียนมีต้นทุนค่าใช้จ่ายน้อยกว่า 3.08% มูลค่าปัจจุบันสุทธิรวมของค่าใช้จ่ายน้อยกว่า 2.99% โดยมีจุดคุ้มทุนที่ 7.6 ปี เครื่องปรับอากาศใหม่ขนาด 36,000 Btu ประเภทห้องทำงาน มีต้นทุนค่าใช้จ่ายน้อยกว่า 6.27% มูลค่าปัจจุบันสุทธิรวมของค่าใช้จ่ายน้อยกว่า 5.00% โดยมีจุดคุ้มทุนที่ 7.3 ปี เครื่องปรับอากาศใหม่ขนาด 48,000 Btu ประเภทห้องเรียนมีต้นทุนค่าใช้จ่ายมากกว่า 2.72% มูลค่าปัจจุบันสุทธิรวมของค่าใช้จ่ายมากกว่า 2.72% โดยไม่มีจุดคุ้มทุนในช่วงอายุโครงการ เครื่องปรับอากาศใหม่ขนาด 48,000 Btu ประเภทห้องทำงาน มีต้นทุนค่าใช้จ่ายน้อยกว่า 6.17% มูลค่าปัจจุบันสุทธิรวมของค่าใช้จ่ายน้อยกว่า 5.81% โดยมีจุดคุ้มทุนที่ 6.8 ปี

จากการศึกษาพบว่า เครื่องปรับอากาศที่มีการปรับเปลี่ยนใหม่ขนาด 36,000 Btu ประเภทห้องเรียนและห้องทำงาน เครื่องปรับอากาศใหม่ขนาด 48,000 Btu ประเภทห้องทำงานมีจุดคุ้มทุนไม่เกินเกณฑ์อายุการทำงานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานที่ 8 ปี มีความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุน ทั้งนี้มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับ 445,112.32 บาท และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับ 12.92%

คงฤทธิ อินทุสถิตยกุล (2551) ได้ทำการศึกษาปัญหาและกำหนดกลยุทธ์เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการระบบขนส่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งและลดต้นทุนของการขนส่งของบริษัท กรุงเทพธุรกิจบริการ จำกัด เนื่องมาจากราคาน้ำมันที่เป็นต้นทุนหลักมีการปรับตัวสูงขึ้นตามภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงขึ้นในปัจจุบันการขยายงานทำได้โดยใช้การประกอบรถเพิ่มเติม โดยทำให้ต้นทุนในการประกอบรถสูง ซึ่งเมื่อเทียบสัดส่วนในการเพิ่มขึ้นของรถ 1 คันต่อปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นแล้วพบว่ารายได้เป็นการซ่อมบำรุง การบริหารด้วยสาเหตุเหล่านี้จึงส่งผลให้ผลกำไรจากการขนส่งสินค้าลดลง และมีผลต่อสภาพคล่องขององค์กรและอีกส่วนหนึ่งที่มีผลก็คือ การบริหารพื้นที่ภายในรถไม่เต็มประสิทธิภาพ ทำให้ต้นทุนเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากใช้จำนวนมากขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนสูงขึ้น

(คน/เชื้อเพลิง) การจัดเส้นทางเดินรถที่ไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการดำเนินงานช้าซ้อน ขาดประสิทธิภาพ ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้นเกินจำเป็น จึงทำให้บริษัทสูญเสียโอกาสในการทำกำไร ดังนั้นบริษัทจึงต้องหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการเน้นไปที่การลดการใช้เชื้อเพลิง การบริหารโดยลดความช้าซ้อนลง การใช้พื้นที่ให้เต็มประสิทธิภาพ จัดเส้นทางเดินรถให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้นจากสถานะในปัจจุบันบริษัทจึงต้องพยายามลดค่าใช้จ่ายลงเพื่อให้สามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้ และบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อไป

**ศตินันท์ จิระฉัตรพัฒน์ (2554) ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนในธุรกิจจัดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศในเขตมินบุรี** โดยใช้เกณฑ์วัดความคุ้มค่าของโครงการเป็นเกณฑ์การตัดสินใจลงทุนว่าควรลงทุนหรือไม่ ประกอบด้วย ระยะเวลาคืนทุนคิดลด มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน และการวิเคราะห์ความไวของโครงการ โดยผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน มีความเป็นไปได้ในการลงทุนเพราะว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,869,551 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับร้อยละ 51.48 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนของโครงการเท่ากับ 1.29 เท่า และระยะเวลาคืนทุนคิดลดเท่ากับ 1 ปี 11 เดือน ซึ่งสามารถทำทฤษฎีนี้มาประยุกต์ใช้และช่วยในการตัดสินใจได้ด้วย

**ธนิศา เจริญยิ่ง (2551) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่องการศึกษาและกำหนดกลยุทธ์การลดต้นทุนการขนส่ง เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของบริษัท พีเคเอส ทรานสปอร์ต จำกัด** ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนการขนส่ง เพื่อลดปัญหาต้นทุนด้านต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ระบบต้นทุนการขนส่ง สาเหตุและผลกระทบจากการมีต้นทุนสูง และเพื่อลดต้นทุนเพิ่มผลกำไรของบริษัท และช่วยในการกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขันเพื่อเพิ่มส่วนแบ่งการตลาด และเพื่อให้บริษัทสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างยั่งยืน จากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนมีทั้งปัจจัยภายใน คือขาดการศึกษาโครงสร้างด้านต้นทุน และปัจจัยภายนอก คืออัตราน้ำมันของตลาดโลกผู้ประกอบการรายย่อยที่เกิดขึ้นจำนวนมาก และปัจจัยต่างๆ ในการให้บริการ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาโครงสร้างต้นทุนของบริษัท โดยเปรียบเทียบจากงบการเงินประจำปีตั้งแต่ปี 2547 ถึง 2549 โดยในช่วงปี 2548 ที่มีการเพิ่มขึ้นของอัตราน้ำมันพบว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น คือต้นทุนการบริการ และต้นทุนการบริหาร ซึ่งกลยุทธ์ที่บริษัทนำมาใช้คือ กลยุทธ์ผู้นำด้านต้นทุน (Cost Leadership) โดยแนวทางที่เลือกใช้คือ การคำนวณต้นทุนช่วยในการวางแผนดำเนินงาน และการจัดการด้านน้ำมัน คือการทำสัญญาทำให้เกิดการลดต้นทุนการสั่งซื้อ การสร้างแรงจูงใจให้กับพนักงาน ช่วยให้บริการสามารถตรวจสอบการทำงาน และลดต้นทุนด้านน้ำมัน เพื่อช่วยให้องค์กรดำเนินงานอย่างเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น



**กฤษมา แจ็งล้อม (2551)** ได้ทำการศึกษากลยุทธ์ในการลดต้นทุนการขนส่ง กรณีศึกษา บริษัท ดีเค เทรดดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด จากผลการศึกษาพบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดต้นทุนสินค้าสูงมาจากหลายปัจจัย ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบ ต้นทุนกระบวนการผลิต ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ ต้นทุนค่าขนส่ง และต้นทุนการบริหาร (อื่นๆ) ทั้งนี้มีเพียงต้นทุนค่าขนส่งเท่านั้นที่สามารถควบคุมได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะลดต้นทุนค่าขนส่งสินค้า โดยการกำหนดรูปแบบการขนส่งแบบใหม่ ได้แก่ การพัฒนา Cluster โดยการรวมกลุ่ม Supplier ที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการรับส่งสินค้าและดำเนินการ Outsource เพื่อไปรับสินค้าจาก Supplier เอง จากนั้นทำการจำลองเหตุการณ์ (Simulation) โดยใช้ AweSim เป็นเครื่องมือ ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาได้ว่ากลยุทธ์ในการลดต้นทุนการขนส่งจากการดำเนินการ Cluster และ Outsource ทำให้การบริหารการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถลดต้นทุนค่าขนส่งได้ร้อยละ 37

**สราวุธ เย็นประเสริฐ (2550)** ได้ทำการศึกษากระบวนการขนส่งและกระจายสินค้า การออกแบบสินค้าและบรรจุภัณฑ์ที่ดี เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้บริษัทลดต้นทุนได้ตลอดกระบวนการส่งออก เริ่มตั้งแต่ต้นทุนสินค้าและในกระบวนการผลิต ลดจำนวนสินค้าที่เสียหายระหว่างการขนส่งรวมถึงการคงคุณภาพของสินค้าไว้ได้ตลอดห่วงโซ่ของการส่งมอบ การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนในการส่งออก และกำหนดกลยุทธ์การลดต้นทุนในการส่งออกสินค้าเซมิคอนดักเตอร์ ของ บริษัท เอส เทคโนโลยี จึงได้ทำการศึกษาต้นทุนสินค้า และต้นทุนค่าขนส่งตามหลักทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรม (Activity-based Costing) และปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ ตามหลักทฤษฎีและแนวทางวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ใหม่ โดยยังคงรักษาหน้าที่หลักที่ได้จากการศึกษาบรรจุภัณฑ์ ทั้ง 4 ประการ คือ หน้าที่บรรจุสินค้า หน้าที่รับน้ำหนัก หน้าที่ป้องกันน้ำ และหน้าที่ป้องกันการกระแทก ประกอบกับการพิจารณาจากปัจจัยอื่นๆ อันได้แก่ ความรวดเร็วในการทำงาน ความสามารถในการบรรจุของกล่อง ความสามารถในการรักษาคุณภาพสินค้า ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย และพื้นที่ในการเก็บรักษาโดยแนวทางเลือกที่ใช้ สามารถลดต้นทุนการส่งออกได้ 3,942.29 บาท/กล่อง คิดเป็น 23.98 เปอร์เซ็นต์ หรือ คิดเป็นต้นทุนการส่งออกที่ประหยัดได้ 993,457.08 บาทต่อปี และได้เสนอแนวทางแก้ปัญหาเชิงกลยุทธ์ คือ การศึกษาความต้องการของลูกค้าเพื่อนำมาปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ และทบทวนให้เกิดความเหมาะสมอยู่เสมอ การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อให้มีต้นทุนในการส่งออกสินค้าที่ต่ำที่สุด ต้องทำการศึกษาต้นทุนให้ครอบคลุม ตลอดกระบวนการจัดส่งตั้งแต่โรงงานผู้ผลิต จนถึงมือลูกค้า

## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีการศึกษา และผลการศึกษา

#### 3.1 ข้อมูลพื้นฐานโรงงาน

บริษัทกรณิศศึกษาเป็นบริษัทผลิตอาหารสำเร็จรูปแช่เย็นประเภทต่างๆ เนื่องจากบริษัทได้ทำการผลิตอาหารหลายประเภท การจัดเก็บสินค้าคงคลังจึงต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บค่อนข้างเยอะ โดยเฉพาะการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าที่เป็นห้องเย็นภายในบริษัทที่มีพื้นที่จำกัด จึงทำให้พื้นที่จัดเก็บนั้นมีไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้เก็บสินค้าจึงต้องมีการนำสินค้าไปใช้บริการฝากสินค้าจัดเก็บในคลังผู้ให้บริการในเครือ จึงทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ดังนั้นบริษัทกรณิศศึกษาจึงต้องการศึกษาเปรียบเทียบว่าระหว่างการมีคลังสินค้าเป็นของตัวเองกับการจ้างผู้ให้บริการภายนอกอย่างไรมีความคุ้มค่ากว่ากันจะทำเพื่อสนองความจำเป็นดังที่กล่าวมาแล้ว

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง 2 ทางเลือก สำหรับการใช้บริการผู้ให้บริการในเครือที่มีค่าใช้จ่ายแปรผันตามจำนวนผลผลิตที่ผลิตได้ในแต่ละวัน ส่วนการสร้างคลังสินค้าแช่เย็นเองนั้นจำเป็นที่จะต้องมีการลงทุนสิ่งปลูกสร้างรวมถึงอุปกรณ์ที่จำเป็น และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างทางเลือกทั้ง 2 โดยนำต้นทุนรายได้ และรายจ่ายที่เกี่ยวข้องมารวมอยู่ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่า

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้มาจากการเก็บข้อมูลจริงจากการปฏิบัติงานจริงจากคลังสินค้า โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเริ่มตั้งแต่ การเคลื่อนย้ายสินค้าจากส่วนการผลิต เข้ามาเก็บในคลังสินค้าและการนำสินค้าจากคลังสินค้าไปทำการลำเลียงขึ้นตู้คอนเทนเนอร์ โดยข้อมูลที่ทำการจัดเก็บจะเป็นข้อมูลในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2559

#### 3.2 ระเบียบวิธีการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบและขั้นตอนการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

3.2.1 เก็บรวบรวมข้อมูลรายงานต้นทุนก่อนการปรับปรุง ได้แก่ ต้นทุนการให้บริการฝากสินค้าจัดเก็บในคลังผู้ให้บริการในเครือ (Outsource) เปรียบเทียบระหว่างช่วงที่ใช้ Outsource กับการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเอง

3.2.2 วิเคราะห์ทางการเงินสำหรับการลงทุน โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) การวิเคราะห์เชิงเทคนิค จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ความอ่อนไหวโดยแบ่งเป็นกรณีอายุโครงการที่ 10, 20, 30 ปีและอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)

3.2.3 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิเพื่อศึกษาถึงสถานะปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา โดยแหล่งที่มาของข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ได้มาจาก 2 แหล่ง คือ

#### ข้อมูลปฐมภูมิ

การสัมภาษณ์เชิงลึก ด้วยการสัมภาษณ์เจ้าของบริษัท วิศวกรโรงงาน และผู้รับเหมาโครงการเกี่ยวกับกลยุทธ์เทคนิค วิธีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาเชิงกลยุทธ์

#### ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ช่วยในการสนับสนุนการศึกษารูปแบบอื่นนอกเหนือจากข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลจากรายงานต่างๆ ของบริษัท หนังสือ ตำรา และเว็บไซต์ต่างๆ

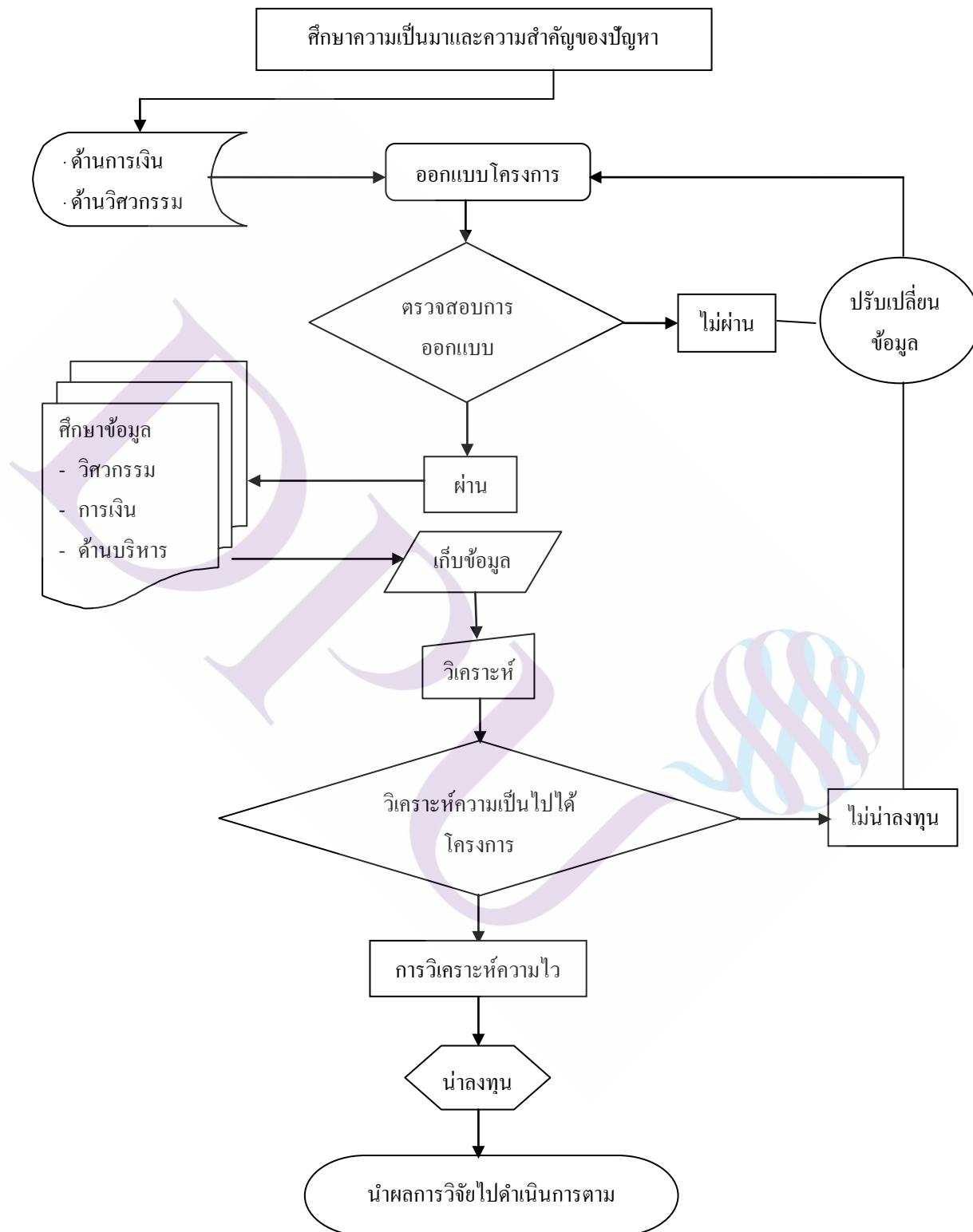
### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบทางเลือก 2 ทางเลือก ซึ่งวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ วิเคราะห์ความไวและการวิเคราะห์ความน่าลงทุนของโครงการ โดยการเปรียบเทียบ 2 ทางเลือก มีการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่างๆ ดังนี้

ทางเลือกที่ 1 การวิเคราะห์ต้นทุนในด้านใช้บริการฝากสินค้าจัดเก็บในคลังผู้ให้บริการในเครือ

ทางเลือกที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนการสร้างคลังจัดเก็บสินค้าแช่เย็น

### 3.5 ขั้นตอนการทำวิจัย



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

### 3.6 การสรุปผล

การศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์ทางเลือกต้นทุนการใช้บริการฝากสินค้าจัดเก็บในคลังผู้ให้บริการในเครือ (Outsource) เปรียบเทียบระหว่างช่วงที่ใช้ Outsource กับการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเอง โดยใช้การวิเคราะห์ทางการเงินสำหรับการลงทุนเป็นตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ



## บทที่ 4

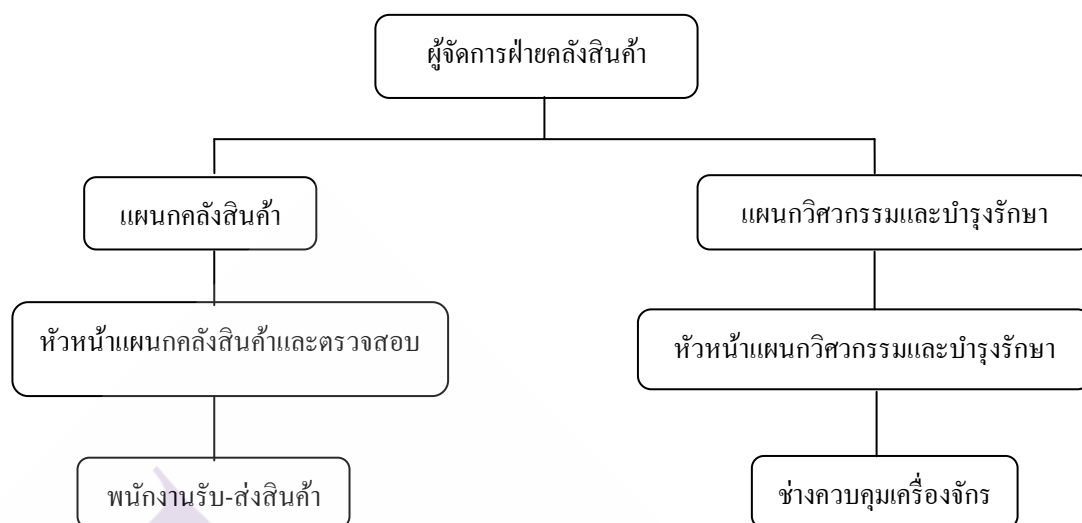
### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการวิจัยโดยเริ่มจากการอธิบายถึงหัวข้อต่างๆ ตามลำดับดังนี้ (1) ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการบริหาร (2) ผลของการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านวิศวกรรม (3) ผลการศึกษาเปรียบเทียบทางเลือก 2 ทางเลือกระหว่างการให้บริการฝากสินค้าจัดเก็บในคลังผู้ให้บริการในเครือ (Outsourcing) และการสร้างคลังจัดเก็บสินค้าแช่เย็นของตัวเอง

#### 4.1 ผลการศึกษาด้านการบริหาร

ในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาได้ใช้บริการฝากสินค้าจัดเก็บกับผู้ให้บริการภายนอก ดังนั้นจึงไม่มีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับค่าแรงของพนักงานในระดับบริหารและหน่วยงานสนับสนุน ยกเว้นแต่จะต้องมีพนักงานขนส่งสินค้าจำนวน 5 คน ที่จะต้องทำหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลขนส่งสินค้าอาหารแช่เย็น ไปฝากยังผู้ให้บริการภายนอก โดยที่ผู้ให้บริการดังกล่าวจะขับรถมารับสินค้าด้วยตัวเอง

สำหรับกรณีที่ต้องการลงทุนสร้างคลังสินค้าแช่เย็นเองนั้นจะต้องมีโครงสร้างองค์กร แสดงผังแผนผังโครงสร้างองค์กร โดยกำหนดตามผังบริหาร (ภาพที่ 4.1) การจัดโครงสร้างขององค์กรคลังสินค้าแช่เย็นนี้จะจัดแบบง่ายๆ เน้นการบริหารงาน โดยใช้ขั้นตอนการบริหารงานที่สั้น กระชับ รวดเร็ว และมีหน้าที่ชัดเจนไม่ใช้บุคลากรฟุ่มเฟือยมากนักเพราะอยู่ในช่วงเริ่มต้นโครงการ ซึ่งถ้ามีผลกำไรสูงและสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองแล้ว การพัฒนาและเพิ่มบุคลากรจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ในอนาคตเพื่อที่จะให้องค์กรประสบความสำเร็จต่อไป



ภาพที่ 4.1 แผนผังองค์กรการบริหารคลังสินค้าอาหารแช่เย็น

โดยจำนวนของบุคลากรที่จำเป็นต้องใช้รวมถึงค่าแรงต่อคนแสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตำแหน่ง ค่าแรง และจำนวนบุคลากร

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	ประเภท อัตราจ้าง	ประสบการณ์ (ปี)	ค่าแรง/คน
1	ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า	1	รายเดือน	5	40,000
2	หัวหน้าแผนกคลังสินค้าและตรวจสอบ	2	รายเดือน	4	25,000
3	พนักงานรับสินค้าจากไลน์การผลิต	3	รายวัน	0-1	305
4	พนักงานส่งสินค้าขึ้นรถ	3	รายวัน	0-1	305
5	หัวหน้าแผนกวิศวกรรม และบำรุงรักษา	1	รายเดือน	4	22,000
6	ช่างควบคุมเครื่องจักร	2	รายเดือน	3	15,000
รวม		12			



## 4.2 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรม

สำหรับกรณีที่จะลงทุนสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นนั้น จำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมก่อนเป็นอันดับแรก เพื่อหาที่ตั้งของโครงการ การออกแบบผังคลังสินค้า การออกแบบโครงสร้างอาคาร ข้อกำหนดของเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนย้าย รวมถึง การกำหนดต้นทุนในการก่อสร้างและต้นทุนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 4.2.1 ผลการวิเคราะห์ด้านที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษามีพื้นที่เพียงพอสำหรับสร้างอาคารและสาธารณูปโภคที่จำเป็น นอกจากนี้เพื่อเป็นการลดต้นทุนค่าขนส่งอันเกิดมาจากระยะทางในการขนส่ง ผู้บริหารรวมทั้งผู้วิจัยจึงเห็นควรที่จะทำการสร้างคลังสินค้าภายในบริเวณบริษัท

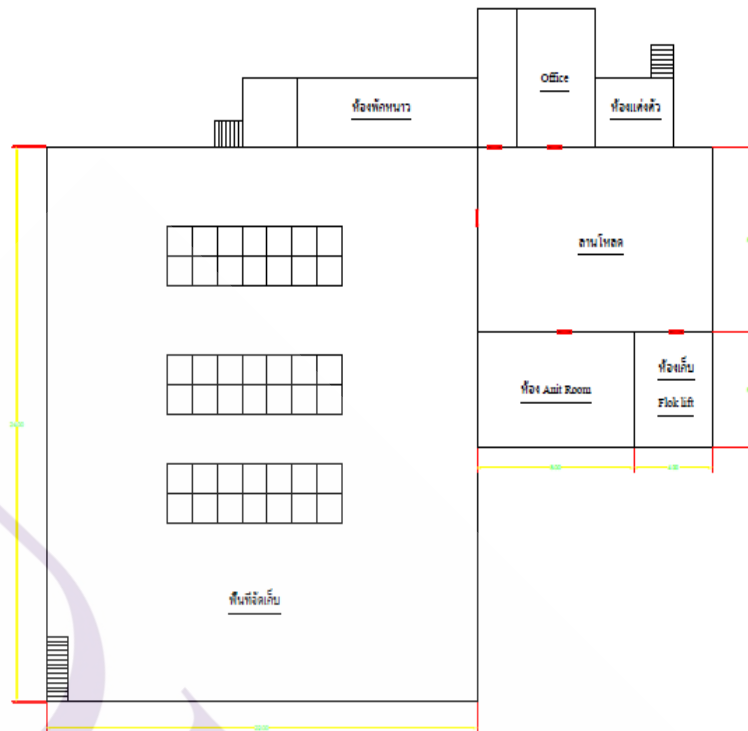
### 4.2.2 ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบและคุณสมบัติของโครงการ

สำหรับการออกแบบอาคารรวมถึงสิ่งก่อสร้างและข้อกำหนดของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในคลังสินค้านั้น ได้ปรึกษากับบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างคลังสินค้าแช่เย็นแบบครบวงจร โดยบริษัทดังกล่าวได้นำเสนอความต้องการและแนวคิดในการออกแบบคลังสินค้าแช่เย็นรวมถึงทำการประมาณต้นทุนค่าใช้จ่ายโดยมีรายละเอียดแสดงดังต่อไปนี้

1. อาคารและพื้นที่หลักของคลังสินค้าแช่เย็น โครงสร้างทั่วไปเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 1 ชั้น โดยมีพื้นที่ในการใช้สอยประมาณ 3,564 ตารางเมตรมีประตูเข้าออกคลังสินค้าอาคารมีความสูง 4 เมตร ผนังส่วนใหญ่เป็นฉนวนห้องเย็นหนา 8-10 นิ้วขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของห้องแต่ละห้อง หลังคาเป็นแบบเหล็กและ Isowall อยู่ใต้คานเพราะจะเก็บอุณหภูมิดีกว่า

2. ภายในอาคารแบ่งเป็นพื้นที่ต่างๆ เช่น ห้องแช่เย็นสินค้า ห้องขนถ่ายสินค้า ห้องกันอุณหภูมิแตกต่าง ห้องเก็บของ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องน้ำและห้องสำนักงาน ห้องควบคุมและห้องเครื่องจักร ความสามารถในการจัดเก็บสินค้าแช่เย็นในห้องแช่เย็นได้ประมาณ 180 ตัน โดยห้องจัดเก็บสินค้านี้มีขนาด 2,112 ตรม. ห้องลาน โหลดขนาด 528 ตรม ห้อง Anti Room ขนาด 330 ตรม. Office ขนาด 132 ตรม. ห้องแต่งตัวขนาด 66 ตรม. และห้องพักรับขนาด 198 ตรม.

รายละเอียดเบื้องต้นของผังคลังสินค้าแสดงดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ผังคลังสินค้าเบื้องต้น

การประมาณราคาต้นทุนในการก่อสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็น สำหรับอุปกรณ์ก่อสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นประมาณการ โดยใช้ฐานราคางานก่อสร้างภายในประเทศเป็นหลัก โดยราคาต้นทุนในการก่อสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นนั้นมีต้นทุนทั้งหมด 50 ล้านบาท ซึ่งราคาของโครงการก่อสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นจะประกอบไปด้วย งานก่อสร้างอาคาร งานติดตั้งเครื่องจักร งานระบบไฟฟ้า งานระบบทำความเย็น ระบบปรับอากาศ งานติดตั้งผนังห้องเย็น ระบบการขนส่งและอุปกรณ์การขนส่งสินค้า ตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดการประมาณค่าใช้จ่ายแสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การประมาณค่าก่อสร้างห้องแช่เย็นพร้อมเครื่องจักรและอุปกรณ์

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	มูลค่า (บาท)
1	งานอาคาร			
	1.1 งานโครงสร้างและงานสถาปัตยกรรม	3,564	ต.ร.ม.	
	งานฝ้าและเพดาน	1	งาน	10,692,000
	งานพื้นและวัสดุปูพื้น	1	งาน	7,310,000
	1.2 งานไฟฟ้า	1	งาน	385,300
	1.3 งานแสงสว่าง	1	งาน	164,700
	1.4 งานประปาและงานสุขาภิบาล	1	ระบบ	600,000
<b>รวม</b>				<b>19,152,000</b>
2	งานห้องเย็น			
	2.1 ห้องเย็นจัดเก็บสินค้าเครื่องทำความเย็น ปริมาณความเย็น 30.2 kw/ชุด	1	ห้อง	14,750,000
	2.3 ห้องลานโหลด	1	ห้อง	1,901,500
	2.4 ห้อง Anti Room	1	ห้อง	2,077,500
	2.5 ห้องพักหนาว, Office และห้องแต่งตัว	1	ห้อง	5,173,244
	2.6 ประตูห้องเย็น (สำหรับรถคอนเทนเนอร์)	1	ชุด	594,176
<b>รวม</b>				<b>24,496,400</b>
3	งานสาธารณูปโภค			
	3.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง	1	ชุด	4,500,000
	3.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำและตู้ควบคุม	1	ชุด	500,000
	3.3 ระบบน้ำเสีย	1	ระบบ	400,000
<b>รวม</b>				<b>5,400,000</b>
4	งานอุปกรณ์เกี่ยวกับการขนส่ง			
	4.1 รถยกสินค้า Fork Lift ไฟฟ้า	1	คัน	540,000
	4.2 พาเลท, ตะกร้า, Hand Pallet	1	ชุด	411,600
<b>รวมทั้งหมด</b>				<b>951,600</b>
<b>รวมมูลค่างานที่ 1-4 เป็นเงิน</b>				<b>50,000,000</b>

ที่มา: แสดงดังภาคผนวก (ข) หน้า 106-108

### 4.3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบทางเลือก 2 ทางเลือก

ทางผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบทางเลือก 2 ทางเลือก ซึ่งวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าในการเปรียบเทียบ 2 ทางเลือก มีการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่างๆ ดังนี้

ทางเลือกที่ 1 การวิเคราะห์ต้นทุนในด้านใช้บริการฝากสินค้าจัดเก็บในคลังผู้ให้บริการในเครือ (Outsourcing)

ทางเลือกที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนในการสร้างคลังจัดเก็บสินค้าเช่าเย็น

#### 4.3.1 การประมาณยอดขาย

จากข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี สำหรับสินค้าแช่เย็น 2 ประเภทที่บริษัทกรณีศึกษาผลิตและขาย ได้แก่ (1) มักรกะโรนีไก่ และ (2) สเปกเก็ตซี่ชีมาไก่ จะมียอดขายต่อเดือนคงที่ทั้งนี้เนื่องมาจากได้มีการทำข้อตกลงร่วมกับลูกค้าของบริษัท ยกเว้นแต่เดือน มกราคม เมษายน และ ธันวาคม ที่มียอดขายเพิ่มขึ้นเกิดการทำโปรโมชั่นสินค้า ตัวเลขยอดขายแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตารางยอดขายย้อนหลัง 3 ปี

ปี	เดือน	น้ำหนักผลผลิตที่ผลิตได้ (Kg)	ปี	เดือน	น้ำหนักผลผลิตที่ผลิตได้ (Kg)	ปี	เดือน	น้ำหนักผลผลิตที่ผลิตได้ (Kg)
ปี2557	ม.ค	113,680	ปี2558	ม.ค	113,680	ปี2559	ม.ค	113,680
	ก.พ	98,000		ก.พ	98,000		ก.พ	98,000
	มี.ค	98,000		มี.ค	98,000		มี.ค	98,000
	เม.ย	113,680		เม.ย	113,680		เม.ย	113,680
	พ.ค	98,000		พ.ค	98,000		พ.ค	98,000
	มิ.ย	98,000		มิ.ย	98,000		มิ.ย	98,000
	ก.ค	98,000		ก.ค	98,000		ก.ค	98,000
	ส.ค	98,000		ส.ค	98,000		ส.ค	98,000
	ก.ย	98,000		ก.ย	98,000		ก.ย	98,000
	ต.ค	98,000		ต.ค	98,000		ต.ค	98,000
	พ.ย	98,000		พ.ย	98,000		พ.ย	98,000
	ธ.ค	113,680		ธ.ค	113,680		ธ.ค	113,680

ดังนั้นตามข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 4.3 จึงทำการประมาณยอดขายต่อปีจากยอดขายเฉลี่ยของทั้ง 3 ปี ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,223,040 kg. ต่อปี (4,368,000 ถาด) ซึ่งจะนำยอดขายนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายรวมถึงการวิเคราะห์ทางการเงินต่อไป

#### 4.3.2 ตัวอย่างการคำนวณค่าใช้จ่ายรวมถึงรายได้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงที่มาและวิธีการคำนวณค่าใช้จ่ายรวมถึงรายได้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยมีรายละเอียดแสดงดังต่อไปนี้

1. น้ำหนักผลผลิตที่ผลิตได้ (Kg) จำนวนจาก  
 ยอดสินค้า (ถาด) ที่ผลิตตลอดทั้งปีคิดเป็น  $4,368,000 \text{ ถาด} \times \text{น้ำหนักสินค้าต่อถาด } 0.28 \text{ kg.} = 1,223,040 \text{ kg.}$
2. ค่าแรงพนักงาน จำนวนจาก  
 ค่าแรงวันละ (350 บาท + โอทีวันละ 3 ชั่วโมง)  $\times$  พนักงาน 5 คน และคิดเป็นปี =  
 $((350 \times 196.875) \times 5) \times 26$   
 $= 71,094 \text{ บาท/เดือน}$   
 $= 71,094 \times 12$   
 $= 853,125 \text{ บาท/ปี}$
3. ค่าตะกร้า จำนวนจาก  
 ยอดสินค้า (ถาด) ที่ผลิตตลอดทั้งปี  $\times$  ค่าเช่าตะกร้า 12 บาท/ใบ (โดยที่ตะกร้า 1 ใบสามารถใส่สินค้าได้จำนวน 6 ถาด  $= (4,368,000 \text{ ถาด}/6) \times 12 \text{ บาท}$   
 $= 8,736,000 \text{ บาท/ปี}$
4. ค่าใช้จ่ายนำฝาก จำนวนจาก  
 น้ำหนักสินค้าที่ผลิตตลอดทั้งปี kg  $\times$  ราคาที่นำฝาก 2.75 บาท/kg  $= 1,223,040 \text{ kg.} \times 2.75 \text{ บาท/kg.}$   
 $= 3,363,360 \text{ บาท/ปี}$
5. รวมค่าใช้จ่าย จำนวนจาก  
 น้ำหนักสินค้าที่ผลิตตลอดทั้งปี kg  $\times$  ราคาที่นำฝาก 2.75 บาท/kg + ค่าแรงพนักงาน + ค่าเช่าตะกร้า  
 $= (1,223,040 \text{ kg.} \times 2.75 \text{ บาท/kg.}) + 853,125 \text{ บาท/ปี} + 8,736,000 \text{ บาท/ปี}$   
 $= 12,952,485 \text{ บาท/ปี}$
6. รายได้ของโครงการ จำนวนจาก  
 ยอดสินค้า (ถาด) ที่ผลิตตลอดทั้งปี  $\times$  (ราคาขายสินค้า-ต้นทุนสินค้า)

กำหนดให้ราคาขายสินค้าคงที่ คิดเป็น 20 บาท/ถาด

ต้นทุนสินค้า 7 บาท/ถาด และเพิ่มขึ้นปีละ 1% เนื่องมาจากราคาของวัตถุดิบที่เพิ่มขึ้น

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นรายได้ของปีที่ 1} &= 4,368,000 \text{ ถาด} \times (20 - 7) \text{ บาท/ถาด} \\ &= 56,784,000 \text{ บาท/ปี} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นรายได้ของปีที่ 2} &= 4,368,000 \text{ ถาด} \times (20 - 7.07) \text{ บาท/ถาด} \\ &= 56,478,240 \text{ บาท/ปี} \end{aligned}$$

#### 7. ผลตอบแทนสุทธิ คำนวณจาก

$$\begin{aligned} \text{รายได้ของโครงการ-ค่าใช้จ่ายในการนำฝาก} &= 56,478,240 \text{ บาท/ปี} - 12,952,485 \text{ บาท/ปี} \\ &= 43,831,515 \text{ บาท/ปี} \end{aligned}$$

#### 4.3.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของทางเลือกที่ 1

การวิเคราะห์ต้นทุนในด้านการใช้บริการฝากสินค้าจัดเก็บในคลังผู้ให้บริการในเครื่องมือ ข้อมูลค่าใช้จ่ายและรายรับที่เกี่ยวข้องแสดงดังตารางที่ 4.4

**ตารางที่ 4.4** ข้อมูลค่าใช้จ่ายและรายรับของการใช้บริการฝากสินค้าจัดเก็บในคลังผู้ให้บริการในเครื่องมือ

ระยะเวลา		รายจ่าย				รายรับของโครงการ	ผลตอบแทนสุทธิ
ปีที่	พ.ศ.	ค่าแรงพนักงาน	ค่าตะกร้า	ค่าใช้จ่ายนำฝาก	รวมค่าใช้จ่าย		
1	2560	853,125.00	8,736,000	3,363,360	12,952,485.00	56,784,000	43,831,515.00
2	2561	878,718.75	8,736,000	3,363,360	12,978,078.75	56,478,240	43,500,161.25
3	2562	905,080.31	8,736,000	3,363,360	13,004,440.31	56,172,480	43,168,039.69
4	2563	932,232.72	8,736,000	3,363,360	13,031,592.72	55,866,720	42,835,127.28
5	2564	960,199.70	8,736,000	3,363,360	13,059,559.70	55,560,960	42,501,400.30
6	2565	989,005.69	8,736,000	3,363,360	13,088,365.69	55,255,200	42,166,834.31
7	2566	1,018,675.87	8,736,000	3,363,360	13,118,035.87	54,949,440	41,831,404.13
8	2567	1,049,236.14	8,736,000	3,363,360	13,148,596.14	54,643,680	41,495,083.86

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ระยะเวลา		รายจ่าย				รายรับของ โครงการ	ผลตอบแทนสุทธิ
ปีที่	พ.ศ.	ค่าแรง พนักงาน	ค่าตะกร้า	ค่าใช้จ่าย นำฝาก	รวมค่าใช้จ่าย		
9	2568	1,080,713.23	8,736,000	3,363,360	13,180,073.23	54,337,920	41,157,846.77
10	2569	1,113,134.62	8,736,000	3,363,360	13,212,494.62	54,032,160	40,819,665.38
11	2570	1,146,528.66	8,736,000	3,363,360	13,245,888.66	53,726,400	40,480,511.34
12	2571	1,180,924.52	8,736,000	3,363,360	13,280,284.52	53,420,640	40,140,355.48
13	2572	1,216,352.26	8,736,000	3,363,360	13,315,712.26	53,114,880	39,799,167.74
14	2573	1,252,842.82	8,736,000	3,363,360	13,352,202.82	52,809,120	39,456,917.18
15	2574	1,290,428.11	8,736,000	3,363,360	13,389,788.11	52,503,360	39,113,571.89
16	2575	1,329,140.95	8,736,000	3,363,360	13,428,500.95	52,197,600	38,769,099.05
17	2576	1,369,015.18	8,736,000	3,363,360	13,468,375.18	51,891,840	38,423,464.82
18	2577	1,410,085.64	8,736,000	3,363,360	13,509,445.64	51,586,080	38,076,634.36
19	2578	1,452,388.21	8,736,000	3,363,360	13,551,748.21	51,280,320	37,728,571.79
20	2579	1,495,959.85	8,736,000	3,363,360	13,595,319.85	50,974,560	37,379,240.15
21	2580	1,540,838.65	8,736,000	3,363,360	13,640,198.65	50,668,800	37,028,601.35
22	2581	1,587,063.81	8,736,000	3,363,360	13,686,423.81	50,363,040	36,676,616.19
23	2582	1,634,675.72	8,736,000	3,363,360	13,734,035.72	50,057,280	36,323,244.28
24	2583	1,683,715.99	8,736,000	3,363,360	13,783,075.99	49,751,520	35,968,444.01
25	2584	1,734,227.47	8,736,000	3,363,360	13,833,587.47	49,445,760	35,612,172.53
26	2585	1,786,254.30	8,736,000	3,363,360	13,885,614.30	49,140,000	35,254,385.70
27	2586	1,839,841.93	8,736,000	3,363,360	13,939,201.93	48,834,240	34,895,038.07
28	2587	1,895,037.18	8,736,000	3,363,360	13,994,397.18	48,528,480	34,534,082.82
29	2588	1,951,888.30	8,736,000	3,363,360	14,051,248.30	48,222,720	34,171,471.70
30	2589	2,010,444.95	8,736,000	3,363,360	14,109,804.95	47,916,960	33,807,155.05
<b>รวมทั้งหมด</b>					<b>403,568,576.52</b>	<b>1,570,514,400.00</b>	<b>1,166,945,823.48</b>



สมมติฐานที่ตั้งไว้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์มีดังนี้

1) ด้านราคา : คลังสินค้าอาหารแช่เย็นคิดรายได้สินค้าถดถอย 20 บาทตั้งแต่ปีที่ 1-30  
คงที่

2) ด้านสมมติฐานรายรับ-รายจ่าย

ค่าจ้างแรงงานตั้งแต่ปีที่ 1-30 เพิ่มขึ้นปีละ 3%

ค่าใช้จ่ายของตะกร้าตั้งแต่ปีที่ 1-30 คงที่ โดยค่าเช่าตะกร้า 12 บาท/ใบ

รายรับของโครงการตั้งแต่ปีที่ 1-30 ไม่คงที่เนื่องมาจากต้นทุนวัตถุดิบเพิ่มขึ้นปีละ 1%

4.3.3.1 การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยใช้อัตราดอกเบี้ยที่ 8% โดยมีมูลค่าซาก เป็น 0 เมื่อเวลาสิ้นสุดอายุโครงการ โดยนำผลตอบแทนสุทธิจากตารางที่ 4.4 ไปทำการคำนวณ ได้ค่าปัจจุบันสุทธิเป็น 458,470,581บาท

4.3.3.2 การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)

สำหรับการวิเคราะห์ผลตอบแทนภายในในกรณีที่ให้บริการฝากสินค้าจัดเก็บไม่สามารถหาได้เนื่องจากไม่มีเงินลงทุนเริ่มต้น และโครงการมีผลกำไรตั้งแต่ปีที่ 1 จึงทำให้ NPV มีค่า > 0 ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ

4.3.4 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของทางเลือกที่ 2

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของทางเลือกที่ 2 จะต้องนำต้นทุนค่าก่อสร้างดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.2 รวมถึงค่าจ้างแรงงานของพนักงานตามโครงสร้างองค์กรแสดงในภาพที่ 4.1 โดยสรุปรายรับรายจ่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการแสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลค่าใช้จ่ายและรายรับของการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเป็นของตนเอง

ระยะเวลา		ค่าก่อสร้าง โครงการ	ค่าใช้จ่ายของโครงการ						รายรับของ โครงการ	ผลตอบแทน สุทธิ
ปีที่	พ.ศ.		ค่าแรงงาน	ค่าไฟฟ้า	ค่าน้ำ/ค่า โทรศัพท์	ค่า บำรุงรักษา	ค่า กำจัด ขยะ	รวมทั้งสิ้น		
0	2559	-50,000,000								-50,000,000
1	2560		2,274,960	3,110,075	21,216	1,125,900	20,000	6,602,151	56,784,000	50,181,849
2	2561		2,280,647	3,141,175	21,216	1,125,900	20,200	6,639,139	56,478,240	49,839,101
3	2562		2,286,335	3,144,693	21,216	1,125,900	20,400	6,648,544	56,172,480	49,523,936
4	2563		2,292,022	3,148,211	21,216	1,125,900	20,600	6,657,949	55,866,720	49,208,771
5	2564		2,297,710	3,151,728	21,216	1,125,900	20,800	6,667,354	55,560,960	48,893,606
6	2565		2,303,397	3,155,246	21,216	1,125,900	21,000	6,676,759	55,255,200	48,578,441
7	2566		2,309,084	3,158,764	21,216	1,125,900	21,200	6,686,164	54,949,440	48,263,276
8	2567		2,314,772	3,162,281	21,216	1,125,900	21,400	6,695,569	54,643,680	47,948,111
9	2568		2,320,459	3,165,799	21,216	1,125,900	21,600	6,704,974	54,337,920	47,632,946
10	2569		2,326,147	3,169,317	21,216	1,125,900	21,800	6,714,379	54,032,160	47,317,781
11	2570		2,331,834	3,172,834	21,216	1,125,900	22,000	6,723,784	53,726,400	47,002,616
12	2571		2,337,521	3,176,352	21,216	1,125,900	22,200	6,733,189	53,420,640	46,687,451
13	2572		2,343,209	3,179,870	21,216	1,125,900	22,400	6,742,595	53,114,880	46,372,285
14	2573		2,348,896	3,183,387	21,216	1,125,900	22,600	6,752,000	52,809,120	46,057,120
15	2574		2,354,584	3,186,905	21,216	1,125,900	22,800	6,761,405	52,503,360	45,741,955
16	2575		2,360,271	3,190,423	21,216	1,125,900	23,000	6,770,810	52,197,600	45,426,790
17	2576		2,365,958	3,193,940	21,216	1,125,900	23,200	6,780,215	51,891,840	45,111,625
18	2577		2,371,646	3,197,458	21,216	1,125,900	23,400	6,789,620	51,586,080	44,796,460
19	2578		2,377,333	3,200,976	21,216	1,125,900	23,600	6,799,025	51,280,320	44,481,295
20	2579		2,383,021	3,204,494	21,216	1,125,900	23,800	6,808,430	50,974,560	44,166,130
21	2580		2,388,708	3,208,011	21,216	1,125,900	24,000	6,817,835	50,668,800	43,850,965
22	2581		2,394,395	3,211,529	21,216	1,125,900	24,200	6,827,240	50,363,040	43,535,800
23	2582		2,400,083	3,215,047	21,216	1,125,900	24,400	6,836,645	50,057,280	43,220,635
24	2583		2,405,770	3,218,564	21,216	1,125,900	24,600	6,846,050	49,751,520	42,905,470
25	2584		2,411,458	3,222,082	21,216	1,125,900	24,800	6,855,456	49,445,760	42,590,304
26	2585		2,417,145	3,225,600	21,216	1,125,900	25,000	6,864,861	49,140,000	42,275,139
27	2586		2,422,832	3,229,117	21,216	1,125,900	25,200	6,874,266	48,834,240	41,959,974
28	2587		2,428,520	3,232,635	21,216	1,125,900	25,400	6,883,671	48,528,480	41,644,809
29	2588		2,434,207	3,236,153	21,216	1,125,900	25,400	6,892,876	48,222,720	41,329,844
30	2589		2,439,895	3,239,670	21,216	1,125,900	25,400	6,902,081	47,916,960	41,014,879
<b>รวมทั้งสิ้น</b>								<b>202,955,035</b>	<b>1,570,514,400</b>	<b>1,367,559,365</b>

สมมติฐานที่ตั้งไว้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์มีดังนี้

- 1) ด้านราคา : คลังสินค้าอาหารแช่เย็นคิดรายได้สินค้าถาดละ 20 บาทตั้งแต่ปีที่ 1-30 คงที่
- 2) ด้านสมมติฐานรายรับ-รายจ่าย
  - ค่าจ้างแรงงานตั้งแต่ปีที่ 1-30 เพิ่มขึ้นปีละ 3%
  - ค่าใช้จ่ายของตระกร้าตั้งแต่ปีที่ 1-30 คงที่ โดยค่าเช่าตระกร้า 12 บาท/ใบ
  - รายรับของโครงการตั้งแต่ปีที่ 1-30 ไม่คงที่เนื่องมาจากต้นทุนวัตถุดิบเพิ่มขึ้นปีละ 1%

#### 4.3.4.1 การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยใช้อัตราดอกเบี้ยที่ 8% โดยมีมูลค่าซาก เป็น 0 เมื่อเวลาสิ้นสุดอายุโครงการ โดยนำผลตอบแทนสุทธิจากตารางที่ 4.4 ไปทำการคำนวณ ได้ค่าปัจจุบันสุทธิเป็น 482,045,813 บาท

#### 4.3.4.2 การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)

สำหรับการวิเคราะห์ผลตอบแทนภายในกรณีที่สร้างคลังสินค้าแช่เย็นเอง จะได้ค่าอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 99.70%

#### 4.3.4.3 การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน

สำหรับการวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุนในกรณีที่สร้างคลังสินค้าแช่เย็นเอง จะได้ค่าระยะเวลาคืนทุนเป็น 1.10 ปี

#### 4.3.5 สรุปผลการเปรียบเทียบระหว่าง 2 ทางเลือก

จากผลลัพธ์ที่ได้ในหัวข้อที่ 4.3.3 และ 4.3.4 พบว่า ทางเลือกในการสร้างคลังสินค้าแช่เย็นนั้น มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงกว่าการใช้บริการภายนอก โดยมีส่วนต่างอยู่ที่ (NPV สร้างคลัง – NPV ใช้บริการภายนอก) เท่ากับ 23,575,231 บาท และอัตราผลตอบแทนภายในสำหรับการสร้างคลังสินค้าแช่เย็นมีค่าเท่ากับ 99.70% ซึ่งสูงกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ทางบริษัทกรณีศึกษาตั้งไว้ที่ 20% ประกอบด้วยกับระยะเวลาคืนทุน 1.10 ปี ซึ่งถือว่าอยู่ในระยะเวลาที่ยอมรับได้ จึงเห็นสมควรที่จะทำการลงทุนสร้างคลังสินค้าแช่เย็น

#### 4.4 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

สำหรับการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ได้ทำการวิเคราะห์ 2 กรณี ได้แก่

1. กำหนดให้อายุโครงการคงที่ 30 ปี แต่ความต้องการสินค้าลดลง 1%, 3% และ 5% ตามลำดับ

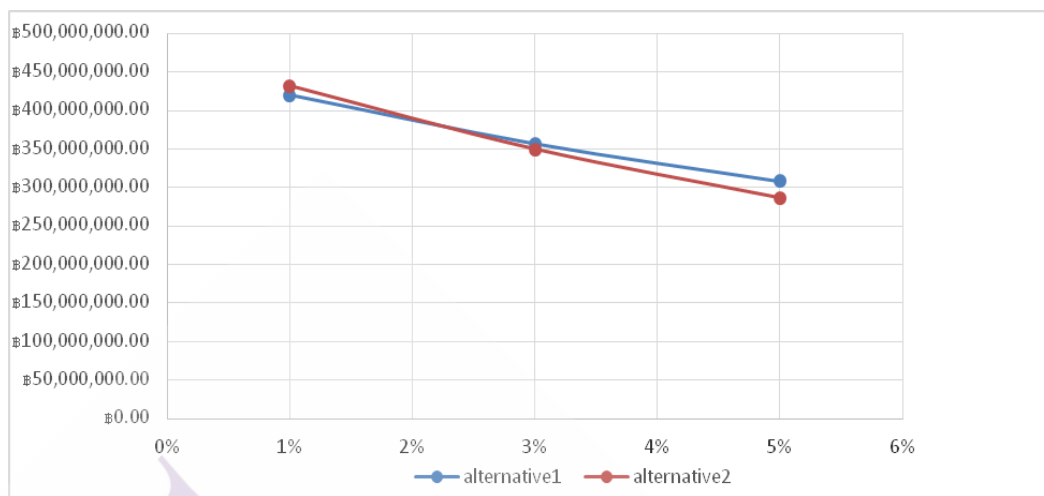
2. อัตราดอกเบี้ยลดลง 8%, 9%, 10%, 11% และ 12% ต่อปี ตามลำดับพร้อมทั้งระยะเวลาในการใช้บริการ 10 ปี, 20 ปี, และ 30 ปี ดังแสดงดังตาราง

ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีที่ 1 ความต้องการสินค้าลดลง 1%, 3% และ 5% แสดงดังตารางที่ 4.6 และการเปรียบเทียบ NPV ของทั้ง 2 กรณีแสดงดังภาพที่ 4.3

**ตารางที่ 4.6** ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ทางเลือกที่ 1 และทางเลือกที่ 2 ความต้องการสินค้าลดลง 1%, 3% และ 5%

ปริมาณความต้องการ สินค้าลดลง (%)	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	
	NPV (ล้านบาท)	NPV (ล้านบาท)	IRR (%)
1%	419.92	431.83	98.57
3%	356.87	349.85	96.31
5%	308.13	286.58	94.02

ที่มา: ดังแสดงในภาพผนวก (ก)



**ภาพที่ 4.3** ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ทางเลือกที่ 1 และทางเลือกที่ 2 ความต้องการสินค้า ลดลง 1%, 3% และ 5%

จากภาพที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าทางเลือกที่ 1 คือการใช้บริการฝากสินค้า จะมี NPV ที่ดีกว่า กรณีที่ 2 การสร้างคลังสินค้าเอง เมื่อความต้องการของสินค้าลดลง ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว กรณีที่ 2 ผลของการวิเคราะห์ความอ่อนไหวเมื่ออัตราดอกเบี้ยและอายุโครงการลดลงแสดงดังตารางที่ 4.7 และ 4.8 ส่วนการเปรียบเทียบ NPV แสดงดังภาพที่ 4.4-4.6

**ตารางที่ 4.7** ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเลือกที่ 1

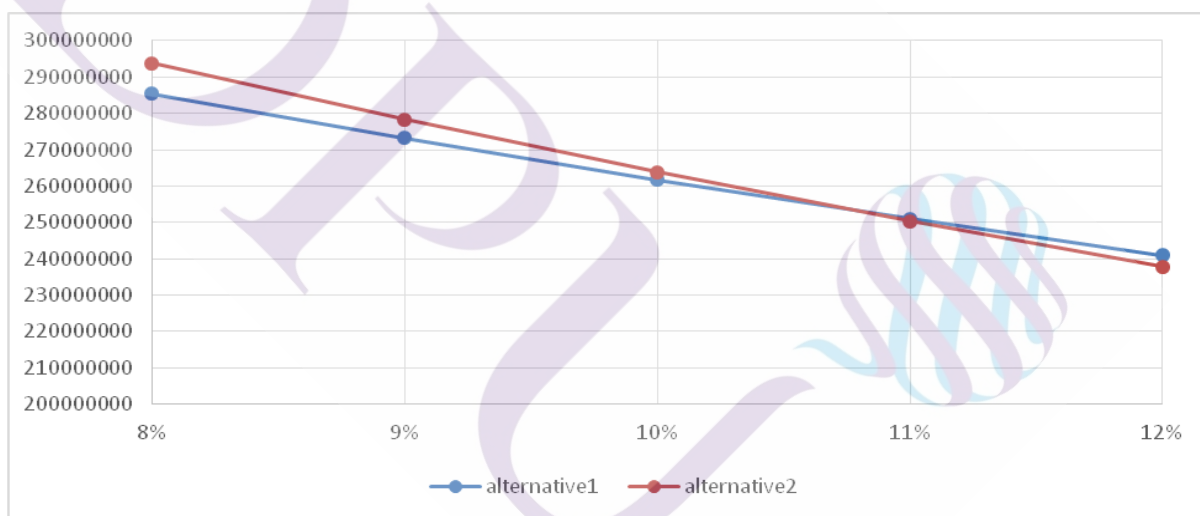
อัตราดอกเบี้ย	NPV (ล้านบาท)		
	10 ปี	20 ปี	30 ปี
8%	285.45	407.14	458.47
9%	273.17	379.38	420.23
10%	261.70	354.57	387.18
11%	250.96	332.32	358.42
12%	240.91	312.32	333.26

**ที่มา:** ดังแสดงในภาคผนวก (ก)

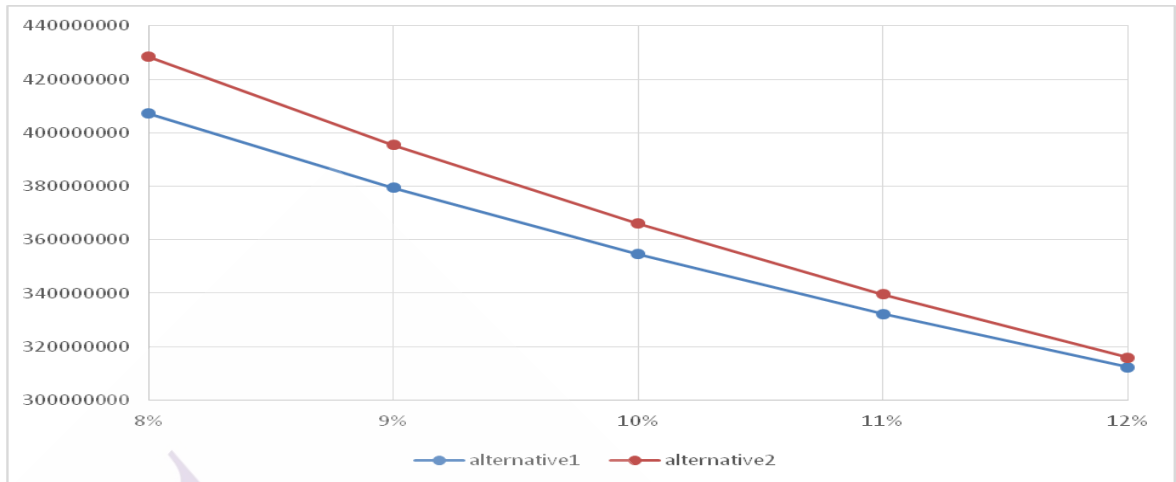
ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางเลือกที่ 2

อัตราดอกเบี้ย	10 ปี		20 ปี		30 ปี	
	NPV	IRR	NPV	IRR	NPV	IRR
8%	278.38	84.82 %	420.67	84.91 %	482.04	84.91 %
9%	264.22	83.13 %	388.39	83.21 %	437.23	83.21 %
10%	250.99	81.46 %	359.55	81.55 %	398.53	81.55 %
11%	238.61	79.83%	333.71	79.91 %	364.90	79.91 %
12%	227.02	78.22 %	310.48	78.31 %	335.50	78.31 %

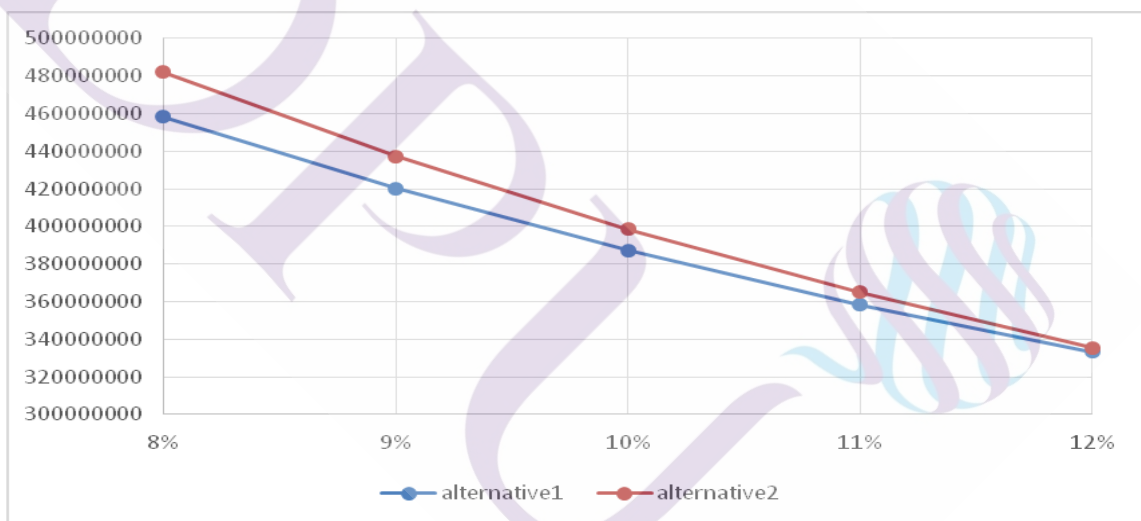
ที่มา: ดังแสดงในภาคผนวก (ก)



ภาพที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่อายุโครงการ 10 ปี



ภาพที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่อายุโครงการ 20 ปี



ภาพที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่อายุโครงการ 30 ปี

จากภาพที่ 4.4-4.6 แสดงให้เห็นว่าการสร้างคลังสินค้าเองนั้นให้ค่า NPV ที่ดีกว่าเกือบทุกกรณี ยกเว้นเมื่ออายุโครงการลดลงเป็น 10 ปี และอัตราดอกเบี้ยมากกว่า 11%



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเปรียบเทียบการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นกับการใช้ผู้ให้บริการบริษัทในเครือที่เป็นบริษัทกรณีศึกษา เป็นการศึกษาก่อนการตัดสินใจลงทุนสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเพื่อแก้ปัญหาค่าใช้จ่ายและต้นทุนในการนำสินค้าไปฝากกับผู้ให้บริการบริษัทในเครือ โดยได้ใช้ข้อมูลและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการและใช้เกณฑ์ในการวัด 2 ประเภทในการช่วยตัดสินใจในการลงทุน เกณฑ์การวัดทางการเงินมี 2 ประเภทที่ใช้คือ (1)มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) (2) อัตราผลตอบแทนภายใน โครงการ (Internal Rate of Return: IRR) จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลจากโรงงานที่เป็นกรณีศึกษา และได้้นำข้อมูลที่ได้นำมาทำการศึกษาและวิจัยขั้นตอนต่างๆ ข้างต้น พบว่าจากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลจากโรงงานที่เป็นกรณีศึกษา และได้้นำข้อมูลที่ได้นำมาทำการศึกษาและวิจัยขั้นตอนต่างๆ ข้างต้น พบว่า โครงการก่อสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นใช้เงินในการลงทุนในโครงการกรณีที่ไม่รวมค่าที่ดิน (เนื่องจากเป็นที่ดินที่บริษัทกรณีศึกษามีที่ดินอยู่แล้ว) คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 50,000,000 บาท (ห้าสิบล้านบาทถ้วน) โดยสามารถสรุปผลคือ ด้านระยะเวลาคืนทุนของโครงการที่ 1.10 ปี ซึ่งจะคืนทุนใน 1 ปีกับ 1 เดือน ที่สร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเสร็จเรียบร้อยคือภายในปี พ.ศ. 2561 และมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่ 482.04 ล้านบาท โดยที่  $NPV > 0$  หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการนี้มีความเหมาะสมที่จะลงทุน ผลประโยชน์ 607.63 ล้านบาท ค่าใช้จ่าย 25.58 ล้านบาท แสดงให้เห็นว่าโครงการนี้มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจในทางด้านอัตราผลตอบแทนในการลงทุน (IRR) นั้นจะอยู่ที่ 84.91%

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวได้ผลลัพธ์คือ ในกรณีที่ความต้องการสินค้าลดลง 1%, 3% และ 5% ตามลำดับ ทางเลือกที่ 1 คือการใช้บริการฝากสินค้าจะมีค่า NPV ดีกว่ากรณีที่ 2 คือการสร้างคลังสินค้าเอง เมื่อความต้องการสินค้าลดลงมากกว่า 2% และในกรณีที่ อัตราดอกเบี้ย และอายุของโครงการลดลงค่า NPV ของการสร้างคลังสินค้าเองจะดีกว่าทุกกรณี ยกเว้นเมื่ออายุของโครงการลดลง 10 ปี และอัตราดอกเบี้ยมากกว่า 11%

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะและแนวทางในการวิจัยในอนาคตดังต่อไปนี้

1. ตัวเลขค่าใช้จ่ายและรายรับที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นเพียงการประมาณค่า และใช้ได้เฉพาะกรณีศึกษาเท่านั้น ดังนั้นจึงจำเป็นที่ผู้วิจัยอื่นที่สนใจจะต้องวิเคราะห์ตัวเลขค่าใช้จ่ายและรายรับที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยของตัวเอง

2. งานวิจัยในอนาคตควรคำนึงถึงค่าซ่อมบำรุงตลอดช่วงอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่เที่ยงตรงมากขึ้น





บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กุสุมา แจ่มล้อม. (2551). การศึกษากลยุทธ์ในการลดต้นทุนการขนส่ง กรณีศึกษา บริษัท ดีเค เทรดดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
- กู๊ดแมนและเลิฟ (Goodman & Love 1980). *แนวคิดของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ*. จาก <https://www.gotoknow.org/posts/443645>
- การจัดการคลังสินค้า ในห่วงโซ่อุปทาน. สืบค้น 23 มกราคม 2559, จาก <http://www.thailandindustry.com>
- การขนส่ง Transportation: ความหมายและประเภทของการขนส่ง. สืบค้น 23 มกราคม 2559, จาก <http://www.itbsthai.com>
- การลดต้นทุนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ: การลดต้นทุน ลดเวลาการผลิต. สืบค้น 23 มกราคม 2559, จาก <http://www.tpa.or.th>
- การจัดการการขนส่ง. สืบค้น 23 มกราคม 2559, จาก <http://www1.port.co.th>
- คงฤทธิ์ อินทุสถิตยกุล. (2551). *การศึกษาปัญหาและกำหนดกลยุทธ์เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการระบบขนส่ง* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการขนส่ง. สืบค้นเมื่อ 23 มกราคม 2559, จาก <http://www.logisticscorner.com>
- คุณสมบัติในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง. สืบค้น 30 มกราคม 2560, จาก <https://digital.lib.kmutt.ac.th>
- ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. (2544, น. 40). *แนวคิดของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ*. จาก <https://www.gotoknow.org/posts/443645>
- ทฤษฎีองค์การและการจัดการเชิงกลยุทธ์ขั้นสูง: Outsourcing. สืบค้น 23 มกราคม 2559, จาก <http://promruca-dba04.blogspot.com>
- ชนิตา เจริญยิ่ง. (2551). *การศึกษาและกำหนดกลยุทธ์การลดต้นทุนการขนส่งเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของบริษัท พีเคเอส ทรานสปอร์ต จำกัด* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

- ธนิต โสรัตน์. การจัดการ *Supply Chain Management (SCM)*. จาก [www.atc.ac.th](http://www.atc.ac.th)  
 ประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์. สืบค้น 30 เมษายน 2560,  
 จาก <https://www.capital.sec.or.th>
- รองศาสตราจารย์ ดร.พานิ สัตตะกะลิน. *กลยุทธ์ต่างๆ ในการบริหารกลยุทธ์มหาสมุทรสีคราม*.  
 จาก [www.stou.ac.th/Schools/Shs/booklet/2\\_2552/hospital.htm](http://www.stou.ac.th/Schools/Shs/booklet/2_2552/hospital.htm)
- ระบบโลจิสติกส์และการบริหารจัดการ: ความหมาย โลจิสติกส์ ในด้านการขนส่ง. สืบค้น 23  
 มกราคม 2559, จาก [http://www.tpa.or.thระบบสนับสนุนการตัดสินใจ \(Decision Support System: DSS\)](http://www.tpa.or.thระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS)). สืบค้น 23 มกราคม 2559, จาก <http://www.sirikitdam.egat.com>
- ระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์. สืบค้น 23 มกราคม 2559, จาก <https://pimpanp.wordpress.com>
- ศศิพันธ์ จิระฉัตรพัฒน์. (2554). *การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนในธุรกิจจัดจำหน่าย เครื่องปรับอากาศในเขตมีนบุรี (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- อชิยุต จงใจ. (2556). *การศึกษาทางเลือกเพื่อใช้เครื่องปรับอากาศของใหม่และของเดิมโดยวิธี คำนวณต้นทุนวงจรอายุ (Life Cycle Cost, LCC) กรณีศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจ บัณฑิตย์ (สารนิพนธ์มหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- เอกวินิต พรหมรักษา. *ความหมายของ Outsourcing*. จาก <https://www.promrucsa-dba04.blogspot.Com>
- อัตราค่าไฟฟ้า ของ กฟภ. สืบค้น 30 มกราคม 2560, จาก [www2.eppo.go.th/power/pw-Rate-PEA.html](http://www2.eppo.go.th/power/pw-Rate-PEA.html) ค่าประกันภัยของมูลค่าโครงการ. สืบค้น 30 เมษายน 2560, จาก <https://www.home.co.th>
- สภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน. สืบค้น 30 เมษายน 2560, จาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/current>
- Lomas. (1997). *การ Outsource หรือกิจกรรมทางด้านผู้ให้บริการ Logistics*. จาก <https://www.tanitsorat.com/file/B39>
- James และ Jerry. (1998). *Stock Location Methodology*. หนังสือ *The Warehouse Management Handbook*.
- Life Cycle Costing. สืบค้น 19 พฤษภาคม 2559, จาก [www.exp-proservices.com](http://www.exp-proservices.com)



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
ข้อมูลผลการวิเคราะห์





ตารางผนวกที่ ก-1 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินที่ระยะเวลา 10 ปี  
การวิเคราะห์ทางการเงินของ โครงการทางเลือกที่ 1

ระยะเวลา		รายจ่าย				รายรับของโครงการ	ผลตอบแทนสุทธิ
ปีที่	พ.ศ.	ค่าแรง พนักงาน	ค่าตะกร้า	ค่าใช้จ่ายนำ ฝาก	รวมค่าใช้จ่าย		
1	2560	853,125.00	8,736,000	3,363,360	12,952,485.00	56,784,000	43,831,515.00
2	2561	878,718.75	8,736,000	3,363,360	12,978,078.75	56,478,240	43,500,161.25
3	2562	905,080.31	8,736,000	3,363,360	13,004,440.31	56,172,480	43,168,039.69
4	2563	932,232.72	8,736,000	3,363,360	13,031,592.72	55,866,720	42,835,127.28
5	2564	960,199.70	8,736,000	3,363,360	13,059,559.70	55,560,960	42,501,400.30
6	2565	989,005.69	8,736,000	3,363,360	13,088,365.69	55,255,200	42,166,834.31
7	2566	1,018,675.87	8,736,000	3,363,360	13,118,035.87	54,949,440	41,831,404.13
8	2567	1,049,236.14	8,736,000	3,363,360	13,148,596.14	54,643,680	41,495,083.86
9	2568	1,080,713.23	8,736,000	3,363,360	13,180,073.23	54,337,920	41,157,846.77
10	2569	1,113,134.62	8,736,000	3,363,360	13,212,494.62	54,032,160	40,819,665.38
<b>รวมทั้งหมด</b>					<b>130,773,722.04</b>	<b>554,080,800</b>	<b>423,307,077.96</b>

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของโครงการ : ณ อัตราส่วนลด 8% (Discount Rate at 8%)

ผลประโยชน์	423,307,077.96 บาท
ค่าใช้จ่าย	130,773,722.04 บาท
ผลตอบแทนสุทธิ (NPV)	285,453,687.88 บาท

ตารางผนวกที่ ก-2 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินที่ระยะเวลา 20 ปี  
การวิเคราะห์ทางการเงินของ โครงการทางเลือกที่ 1

ระยะเวลา		รายจ่าย				รายรับของโครงการ	ผลตอบแทนสุทธิ
ปีที่	พ.ศ.	ค่าแรงพนักงาน	ค่าตะกร้า	ค่าใช้จ่ายนำฝาก	รวมค่าใช้จ่าย		
1	2560	853,125.00	8,736,000	3,363,360	12,952,485.00	56,784,000	43,831,515.00
2	2561	878,718.75	8,736,000	3,363,360	12,978,078.75	56,478,240	43,500,161.25
3	2562	905,080.31	8,736,000	3,363,360	13,004,440.31	56,172,480	43,168,039.69
4	2563	932,232.72	8,736,000	3,363,360	13,031,592.72	55,866,720	42,835,127.28
5	2564	960,199.70	8,736,000	3,363,360	13,059,559.70	55,560,960	42,501,400.30
6	2565	989,005.69	8,736,000	3,363,360	13,088,365.69	55,255,200	42,166,834.31
7	2566	1,018,675.87	8,736,000	3,363,360	13,118,035.87	54,949,440	41,831,404.13
8	2567	1,049,236.14	8,736,000	3,363,360	13,148,596.14	54,643,680	41,495,083.86
9	2568	1,080,713.23	8,736,000	3,363,360	13,180,073.23	54,337,920	41,157,846.77
10	2569	1,113,134.62	8,736,000	3,363,360	13,212,494.62	54,032,160	40,819,665.38
11	2570	1,146,528.66	8,736,000	3,363,360	13,245,888.66	53,726,400	40,480,511.34
12	2571	1,180,924.52	8,736,000	3,363,360	13,280,284.52	53,420,640	40,140,355.48
13	2572	1,216,352.26	8,736,000	3,363,360	13,315,712.26	53,114,880	39,799,167.74
14	2573	1,252,842.82	8,736,000	3,363,360	13,352,202.82	52,809,120	39,456,917.18
15	2574	1,290,428.11	8,736,000	3,363,360	13,389,788.11	52,503,360	39,113,571.89
16	2575	1,329,140.95	8,736,000	3,363,360	13,428,500.95	52,197,600	38,769,099.05
17	2576	1,369,015.18	8,736,000	3,363,360	13,468,375.18	51,891,840	38,423,464.82
18	2577	1,410,085.64	8,736,000	3,363,360	13,509,445.64	51,586,080	38,076,634.36
19	2578	1,452,388.21	8,736,000	3,363,360	13,551,748.21	51,280,320	37,728,571.79
20	2579	1,495,959.85	8,736,000	3,363,360	13,595,319.85	50,974,560	37,379,240.15
<b>รวมทั้งหมด</b>					<b>264,910,988.24</b>	<b>1,077,585,600.00</b>	<b>812,674,611.76</b>

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของโครงการ : ณ อัตราส่วนลด 8% (Discount Rate at 8%)

ผลประโยชน์	812,674,611.76 บาท
ค่าใช้จ่าย	264,910,988.24 บาท
ผลตอบแทนสุทธิ (NPV)	407,144,671.34 บาท

ตารางผนวกที่ ก-3 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินที่ระยะเวลา 30 ปี  
การวิเคราะห์ทางการเงินของ โครงการทางเลือกที่ 1

ระยะเวลา		รายจ่าย				รายรับของโครงการ	ผลตอบแทนสุทธิ
ปีที่	พ.ศ.	ค่าแรงพนักงาน	ค่าตะกร้า	ค่าใช้จ่ายนำฝาก	รวมค่าใช้จ่าย		
1	2560	853,125.00	8,736,000	3,363,360	12,952,485.00	56,784,000	43,831,515.00
2	2561	878,718.75	8,736,000	3,363,360	12,978,078.75	56,478,240	43,500,161.25
3	2562	905,080.31	8,736,000	3,363,360	13,004,440.31	56,172,480	43,168,039.69
4	2563	932,232.72	8,736,000	3,363,360	13,031,592.72	55,866,720	42,835,127.28
5	2564	960,199.70	8,736,000	3,363,360	13,059,559.70	55,560,960	42,501,400.30
6	2565	989,005.69	8,736,000	3,363,360	13,088,365.69	55,255,200	42,166,834.31
7	2566	1,018,675.87	8,736,000	3,363,360	13,118,035.87	54,949,440	41,831,404.13
8	2567	1,049,236.14	8,736,000	3,363,360	13,148,596.14	54,643,680	41,495,083.86
9	2568	1,080,713.23	8,736,000	3,363,360	13,180,073.23	54,337,920	41,157,846.77
10	2569	1,113,134.62	8,736,000	3,363,360	13,212,494.62	54,032,160	40,819,665.38
11	2570	1,146,528.66	8,736,000	3,363,360	13,245,888.66	53,726,400	40,480,511.34
12	2571	1,180,924.52	8,736,000	3,363,360	13,280,284.52	53,420,640	40,140,355.48
13	2572	1,216,352.26	8,736,000	3,363,360	13,315,712.26	53,114,880	39,799,167.74
14	2573	1,252,842.82	8,736,000	3,363,360	13,352,202.82	52,809,120	39,456,917.18
15	2574	1,290,428.11	8,736,000	3,363,360	13,389,788.11	52,503,360	39,113,571.89
16	2575	1,329,140.95	8,736,000	3,363,360	13,428,500.95	52,197,600	38,769,099.05
17	2576	1,369,015.18	8,736,000	3,363,360	13,468,375.18	51,891,840	38,423,464.82
18	2577	1,410,085.64	8,736,000	3,363,360	13,509,445.64	51,586,080	38,076,634.36
19	2578	1,452,388.21	8,736,000	3,363,360	13,551,748.21	51,280,320	37,728,571.79
20	2579	1,495,959.85	8,736,000	3,363,360	13,595,319.85	50,974,560	37,379,240.15
21	2580	1,540,838.65	8,736,000	3,363,360	13,640,198.65	50,668,800	37,028,601.35
22	2581	1,587,063.81	8,736,000	3,363,360	13,686,423.81	50,363,040	36,676,616.19

ตารางผนวกที่ ก-3 (ต่อ)

ระยะเวลา		รายจ่าย				รายรับของโครงการ	ผลตอบแทนสุทธิ
ปีที่	พ.ศ.	ค่าแรงพนักงาน	ค่าตะกร้า	ค่าใช้จ่ายนำฝาก	รวมค่าใช้จ่าย		
23	2582	1,634,675.72	8,736,000	3,363,360	13,734,035.72	50,057,280	36,323,244.28
24	2583	1,683,715.99	8,736,000	3,363,360	13,783,075.99	49,751,520	35,968,444.01
25	2584	1,734,227.47	8,736,000	3,363,360	13,833,587.47	49,445,760	35,612,172.53
26	2585	1,786,254.30	8,736,000	3,363,360	13,885,614.30	49,140,000	35,254,385.70
27	2586	1,839,841.93	8,736,000	3,363,360	13,939,201.93	48,834,240	34,895,038.07
28	2587	1,895,037.18	8,736,000	3,363,360	13,994,397.18	48,528,480	34,534,082.82
29	2588	1,951,888.30	8,736,000	3,363,360	14,051,248.30	48,222,720	34,171,471.70
30	2589	2,010,444.95	8,736,000	3,363,360	14,109,804.95	47,916,960	33,807,155.05
<b>รวมทั้งหมด</b>					<b>403,568,576.52</b>	<b>1,570,514,400.00</b>	<b>1,166,945,823.48</b>

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของโครงการ : ณ อัตราส่วนลด 8% (Discount Rate at 8%)

ผลประโยชน์	1,166,945,823.48 บาท
ค่าใช้จ่าย	403,568,576.52 บาท
ผลตอบแทนสุทธิ (NPV)	458,470,581.61 บาท

ตารางผนวกที่ ก-4 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 8% ที่ระยะเวลา 10 ปี

ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 8%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			8%		8%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.08	1.08	0.93	11,993,041.67	52,577,777.78	40,584,736.11
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.17	0.86	11,126,610.73	48,420,987.65	37,294,376.93
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.26	0.79	10,323,344.00	44,591,525.68	34,268,181.69
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.36	0.74	9,578,609.68	41,063,706.98	31,485,097.30
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.47	0.68	8,888,116.89	37,813,855.79	28,925,738.89
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.59	0.63	8,247,890.53	34,820,148.77	26,572,258.24
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		1.71	0.58	7,654,247.93	32,062,470.47	24,408,222.53
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		1.85	0.54	7,103,777.37	29,522,280.04	22,418,502.67
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.00	0.50	6,593,318.02	27,182,488.36	20,589,170.34
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.16	0.46	6,119,941.47	25,027,344.66	18,907,403.19
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>130,773,772.04</b>	<b>554,080,800</b>				<b>87,628,898.28</b>	<b>373,082,586.17</b>	<b>285,453,687.88</b>

ผลประโยชน์ 373,082,586.17 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 87,628,898.28 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 285,453,687.88 บาท

ตารางผนวกที่ ก-5 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 9% ที่ระยะเวลา 10 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 9%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			9%	9%	9%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.09	1.09	0.92	11,883,013.76	52,095,412.84	40,212,399.08
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.19	0.84	10,923,389.23	47,536,604.66	36,613,215.43
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.29	0.77	10,041,813.98	43,375,461.09	33,333,647.11
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.41	0.71	9,231,908.82	39,577,392.91	30,345,484.08
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.54	0.65	8,487,817.74	36,110,811.76	27,622,994.01
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.68	0.60	7,804,164.83	32,946,870.40	25,142,705.57
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		1.83	0.55	7,176,014.84	30,059,225.41	22,883,210.57
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		1.99	0.50	6,598,837.03	27,423,820.39	20,824,983.36
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.17	0.46	6,068,471.85	25,018,687.85	18,950,216.00
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.36	0.42	5,581,100.51	22,823,768.30	17,242,667.79
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>130,773,772.04</b>	<b>554,080,800</b>				<b>83,796,532.60</b>	<b>356,968,055.62</b>	<b>273,171,523.02</b>

ผลประโยชน์ 356,968,055.62 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 83,796,532.60 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 273,171,523.02 บาท

ตารางผนวกที่ ก-6 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 10% ที่ระยะเวลา 10 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 10%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			10%	10%	10%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.10	1.10	0.91	11,774,986.36	51,621,818.18	39,846,831.82
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.21	0.83	10,725,684.92	46,676,231.40	35,950,546.49
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.33	0.75	9,770,428.48	42,203,215.63	32,432,787.14
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.46	0.68	8,900,753.17	38,157,721.47	29,256,968.29
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.61	0.62	8,108,959.09	34,498,984.79	26,390,025.70
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.77	0.56	7,388,041.22	31,190,119.90	23,802,078.68
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		1.95	0.51	6,731,626.60	28,197,751.23	21,466,124.63
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		2.14	0.47	6,133,917.14	25,491,680.00	19,357,762.86
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.36	0.42	5,589,637.66	23,044,582.46	17,454,944.79
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.59	0.39	5,093,988.64	20,831,736.70	15,737,748.06
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>130,773,772.04</b>	<b>554,080,800</b>				<b>80,218,023.29</b>	<b>341,913,841.77</b>	<b>261,695,818.47</b>

ผลประโยชน์ 341,913,841.77 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 80,218,023.29 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 261,695,818.47 บาท



ตารางผนวกที่ ก-7 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 11% ที่ระยะเวลา 10 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 11%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			11%	11%	11%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.11	1.11	0.90	11,668,905.41	51,156,756.76	39,487,851.35
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.23	0.81	10,533,299.85	45,839,006.57	35,305,706.72
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.37	0.73	9,508,734.68	41,072,833.24	31,564,098.57
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.52	0.66	8,584,313.77	36,801,138.89	28,216,825.12
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.69	0.59	7,750,213.05	32,972,725.50	25,222,512.45
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.87	0.53	6,997,574.78	29,541,686.33	22,544,111.55
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		2.08	0.48	6,318,412.31	26,466,859.95	20,148,447.64
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		2.30	0.43	5,705,524.25	23,711,340.61	18,005,816.35
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.56	0.39	5,152,417.11	21,242,038.96	16,089,621.84
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.84	0.35	4,653,235.53	19,029,288.11	14,376,052.57
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>130,773,772.04</b>	<b>554,080,800</b>				<b>76,872,630.74</b>	<b>327,833,674.91</b>	<b>250,961,044.17</b>

ผลประโยชน์ 327,833,674.91 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 76,872,630.74 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 250,961,044.17 บาท

ตารางผนวกที่ ก-8 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 12% ที่ระยะเวลา 10 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 12%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			12%	12%	12%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.12	1.12	0.89	11,564,718.75	50,700,000.000	39,135,281.25
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.25	0.80	10,346,044.92	45,024,107.143	34,678,062.22
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.40	0.71	9,256,303.75	39,982,461.735	30,726,157.99
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.57	0.64	8,281,812.77	35,504,310.541	27,222,497.78
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.76	0.57	7,410,344.90	31,526,780.834	24,116,435.93
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.97	0.51	6,630,973.39	27,994,003.927	21,363,030.54
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		2.21	0.45	5,933,933.23	24,856,336.067	18,922,402.84
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		2.48	0.40	5,310,497.45	22,069,665.867	16,759,168.41
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.77	0.36	4,752,866.54	19,594,798.689	14,841,932.15
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		3.11	0.32	4,254,069.66	17,396,909.435	13,142,839.78
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>130,773,772.04</b>	<b>554,080,800</b>				<b>73,741,565.35</b>	<b>314,649,374.24</b>	<b>240,907,808.89</b>

ผลประโยชน์ 314,649,374.24 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 73,741,565.35 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 240,907, 808.89 บาท

ตารางผนวกที่ ก-9 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 8% ที่ระยะเวลา 20 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 8%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			8%	8%	8%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.08	1.08	0.93	11,993,041.67	52,577,777.78	40,584,736.11
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.17	0.86	11,126,610.73	48,420,987.65	37,294,376.93
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.26	0.79	10,323,344.00	44,591,525.68	34,268,181.69
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.36	0.74	9,578,609.68	41,063,706.98	31,485,097.30
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.47	0.68	8,888,116.89	37,813,855.79	28,925,738.89
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.59	0.63	8,247,890.53	34,820,148.77	26,572,258.24
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		1.71	0.58	7,654,247.93	32,062,470.47	24,408,222.53
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		1.85	0.54	7,103,777.37	29,522,280.04	22,418,502.67
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.00	0.50	6,593,318.02	27,182,488.36	20,589,170.34
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.16	0.46	6,119,941.47	25,027,344.66	18,907,403.19
11	2570	13,245,888.66	53,726,400		2.33	0.43	5,680,934.60	23,042,332.05	17,361,397.45
12	2571	13,280,284.52	53,420,640		2.52	0.40	5,273,783.70	21,214,071.14	15,940,287.44
13	2572	13,315,712.26	53,114,880		2.72	0.37	4,896,159.76	19,530,231.15	14,634,071.38
14	2573	13,352,202.82	52,809,120		2.94	0.34	4,545,904.88	17,979,447.99	13,433,543.11
15	2574	13,389,788.11	52,503,360		3.17	0.32	4,221,019.63	16,551,248.72	12,330,229.09
16	2575	13,428,500.95	52,197,600		3.43	0.29	3,919,651.42	15,235,981.87	11,316,330.45
17	2576	13,468,375.18	51,891,840		3.70	0.27	3,640,083.64	14,024,753.19	10,384,669.55
18	2577	13,509,445.64	51,586,080		4.00	0.25	3,380,725.65	12,909,366.44	9,528,640.78
19	2578	13,551,748.21	51,280,320		4.32	0.23	3,140,103.55	11,882,268.79	8,742,165.24
20	2579	13,595,319.85	50,974,560		4.66	0.21	2,916,851.50	10,936,500.47	8,019,648.97
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>264,910,988.24</b>	<b>1,077,585,600.00</b>				<b>129,244,116.62</b>	<b>536,388,787.97</b>	<b>407,144,671.34</b>

ผลประโยชน์ 536,388,787.97 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 129,244,116.62 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 407,144,671.34 บาท

ตารางผนวกที่ ก-10 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 9% ที่ระยะเวลา 20 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 9%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			9%	9%	9%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.09	1.09	0.92	11,883,013.76	52,095,412.84	40,212,399.08
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.19	0.84	10,923,389.23	47,536,604.66	36,613,215.43
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.29	0.77	10,041,813.98	43,375,461.09	33,333,647.11
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.41	0.71	9,231,908.82	39,577,392.91	30,345,484.08
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.54	0.65	8,487,817.74	36,110,811.76	27,622,994.01
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.68	0.60	7,804,164.83	32,946,870.40	25,142,705.57
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		1.83	0.55	7,176,014.84	30,059,225.41	22,883,210.57
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		1.99	0.50	6,598,837.03	27,423,820.39	20,824,983.36
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.17	0.46	6,068,471.85	25,018,687.85	18,950,216.00
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.36	0.42	5,581,100.51	22,823,768.30	17,242,667.79
11	2570	13,245,888.66	53,726,400		2.58	0.39	5,133,216.99	20,820,744.93	15,687,527.94
12	2571	13,280,284.52	53,420,640		2.81	0.36	4,721,602.31	18,992,892.56	14,271,290.25
13	2572	13,315,712.26	53,114,880		3.07	0.33	4,343,301.01	17,324,939.69	12,981,638.68
14	2573	13,352,202.82	52,809,120		3.34	0.30	3,995,599.50	15,802,942.48	11,807,342.99
15	2574	13,389,788.11	52,503,360		3.64	0.27	3,676,006.20	14,414,169.62	10,738,163.42
16	2575	13,428,500.95	52,197,600		3.97	0.25	3,382,233.35	13,146,997.12	9,764,763.78
17	2576	13,468,375.18	51,891,840		4.33	0.23	3,112,180.24	11,990,812.32	8,878,632.08
18	2577	13,509,445.64	51,586,080		4.72	0.21	2,863,917.91	10,935,926.04	8,072,008.13
19	2578	13,551,748.21	51,280,320		5.14	0.19	2,635,675.03	9,973,492.51	7,337,817.47
20	2579	13,595,319.85	50,974,560		5.60	0.18	2,425,825.02	9,095,436.10	6,669,611.08
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>264,910,988.24</b>	<b>1,077,585,600.00</b>				<b>120,086,090.15</b>	<b>499,466,408.98</b>	<b>379,380,318.83</b>

ผลประโยชน์ 499,466,408.98 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 120,086,090.15 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 379,380,318.83 บาท

ตารางผนวกที่ ก-11 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 10% ที่ระยะเวลา 20 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 10%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			10%	10%	10%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.10	1.10	0.91	11,774,986.36	51,621,818.18	39,846,831.82
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.21	0.83	10,725,684.92	46,676,231.40	35,950,546.49
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.33	0.75	9,770,428.48	42,203,215.63	32,432,787.14
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.46	0.68	8,900,753.17	38,157,721.47	29,256,968.29
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.61	0.62	8,108,959.09	34,498,984.79	26,390,025.70
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.77	0.56	7,388,041.22	31,190,119.90	23,802,078.68
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		1.95	0.51	6,731,626.60	28,197,751.23	21,466,124.63
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		2.14	0.47	6,133,917.14	25,491,680.00	19,357,762.86
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.36	0.42	5,589,637.66	23,044,582.46	17,454,944.79
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.59	0.39	5,093,988.64	20,831,736.70	15,737,748.06
11	2570	13,245,888.66	53,726,400		2.85	0.35	4,642,603.17	18,830,775.44	14,188,172.27
12	2571	13,280,284.52	53,420,640		3.14	0.32	4,231,507.92	17,021,462.21	12,789,954.29
13	2572	13,315,712.26	53,114,880		3.45	0.29	3,857,087.53	15,385,488.77	11,528,401.24
14	2573	13,352,202.82	52,809,120		3.80	0.26	3,516,052.32	13,906,291.81	10,390,239.49
15	2574	13,389,788.11	52,503,360		4.18	0.24	3,205,408.82	12,568,886.95	9,363,478.13
16	2575	13,428,500.95	52,197,600		4.59	0.22	2,922,433.06	11,359,718.58	8,437,285.52
17	2576	13,468,375.18	51,891,840		5.05	0.20	2,664,646.23	10,266,523.90	7,601,877.68
18	2577	13,509,445.64	51,586,080		5.56	0.18	2,429,792.54	9,278,209.92	6,848,417.38
19	2578	13,551,748.21	51,280,320		6.11	0.16	2,215,819.12	8,384,742.09	6,168,922.97
20	2579	13,595,319.85	50,974,560		6.73	0.15	2,020,857.67	7,577,043.54	5,556,185.87
<b>รวม ทั้งหมด</b>		<b>264,910,988.24</b>	<b>1,077,585,600.00</b>				<b>111,924,231.66</b>	<b>466,492,984.97</b>	<b>354,568,753.31</b>

ผลประโยชน์ 466,492,984.97 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 111,924,231.66 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 354,568,753.31 บาท

ตารางผนวกที่ ก-12 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 11% ที่ระยะเวลา 20 ปี

ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 11%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			11%	11%				
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.11	1.11	0.90	11,668,905.41	51,156,756.76	39,487,851.35
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.23	0.81	10,533,299.85	45,839,006.57	35,305,706.72
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.37	0.73	9,508,734.68	41,072,833.24	31,564,098.57
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.52	0.66	8,584,313.77	36,801,138.89	28,216,825.12
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.69	0.59	7,750,213.05	32,972,725.50	25,222,512.45
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.87	0.53	6,997,574.78	29,541,686.33	22,544,111.55
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		2.08	0.48	6,318,412.31	26,466,859.95	20,148,447.64
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		2.30	0.43	5,705,524.25	23,711,340.61	18,005,816.35
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.56	0.39	5,152,417.11	21,242,038.96	16,089,621.84
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.84	0.35	4,653,235.53	19,029,288.11	14,376,052.57
11	2570	13,245,888.66	53,726,400		3.15	0.32	4,202,699.45	17,046,490.25	12,843,790.80
12	2571	13,280,284.52	53,420,640		3.50	0.29	3,796,047.47	15,269,799.74	11,473,752.27
13	2572	13,315,712.26	53,114,880		3.88	0.26	3,428,985.73	13,677,838.78	10,248,853.05
14	2573	13,352,202.82	52,809,120		4.31	0.23	3,097,641.95	12,251,442.54	9,153,800.59
15	2574	13,389,788.11	52,503,360		4.78	0.21	2,798,523.92	10,973,430.45	8,174,906.54
16	2575	13,428,500.95	52,197,600		5.31	0.19	2,528,482.04	9,828,401.16	7,299,919.11
17	2576	13,468,375.18	51,891,840		5.90	0.17	2,284,675.72	8,802,548.59	6,517,872.87
18	2577	13,509,445.64	51,586,080		6.54	0.15	2,064,542.89	7,883,497.04	5,818,954.15
19	2578	13,551,748.21	51,280,320		7.26	0.14	1,865,772.67	7,060,153.28	5,194,380.61
20	2579	13,595,319.85	50,974,560		8.06	0.12	1,686,280.64	6,322,573.84	4,636,293.20
รวมทั้งหมด		<b>264,910,988.24</b>	<b>1,077,585,600.00</b>				<b>104,626,283.22</b>	<b>436,949,850.58</b>	<b>332,323,567.36</b>

ผลประโยชน์ 436,949,850.58 บาท

ค่าใช้จ่าย 104,626,283.22 บาท

ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 332,323,567.36 บาท

ตารางผนวกที่ ก-13 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 12% ที่ระยะเวลา 20 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 12%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			12%	12%	12%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.12	1.12	0.89	11,564,718.75	50,700,000.000	39,135,281.25
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.25	0.80	10,346,044.92	45,024,107.143	34,678,062.22
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.40	0.71	9,256,303.75	39,982,461.735	30,726,157.99
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.57	0.64	8,281,812.77	35,504,310.541	27,222,497.78
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.76	0.57	7,410,344.90	31,526,780.834	24,116,435.93
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.97	0.51	6,630,973.39	27,994,003.927	21,363,030.54
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		2.21	0.45	5,933,933.23	24,856,336.067	18,922,402.84
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		2.48	0.40	5,310,497.45	22,069,665.867	16,759,168.41
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.77	0.36	4,752,866.54	19,594,798.689	14,841,932.15
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		3.11	0.32	4,254,069.66	17,396,909.435	13,142,839.78
11	2570	13,245,888.66	53,726,400		3.48	0.29	3,807,876.47	15,445,056.159	11,637,179.69
12	2571	13,280,284.52	53,420,640		3.90	0.26	3,408,718.26	13,711,747.737	10,303,029.47
13	2572	13,315,712.26	53,114,880		4.36	0.23	3,051,617.57	12,172,559.608	9,120,942.04
14	2573	13,352,202.82	52,809,120		4.89	0.20	2,732,125.24	10,805,792.239	8,073,667.00
15	2574	13,389,788.11	52,503,360		5.47	0.18	2,446,264.23	9,592,167.576	7,145,903.35
16	2575	13,428,500.95	52,197,600		6.13	0.16	2,190,479.39	8,514,559.256	6,324,079.86
17	2576	13,468,375.18	51,891,840		6.87	0.15	1,961,592.63	7,557,752.837	5,596,160.21
18	2577	13,509,445.64	51,586,080		7.69	0.13	1,756,762.77	6,708,232.699	4,951,469.93
19	2578	13,551,748.21	51,280,320		8.61	0.12	1,573,449.81	5,953,992.673	4,380,542.87
20	2579	13,595,319.85	50,974,560		9.65	0.10	1,409,382.83	5,284,367.737	3,874,984.91
รวมทั้งหมด		<b>264,910,988.24</b>	<b>1,077,585,600.00</b>				<b>98,079,834.54</b>	<b>410,395,602.76</b>	<b>312,315,768.21</b>

ผลประโยชน์ 410,395,602.76 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 98,079,834.54 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 312,315,768.21 บาท



ตารางผนวกที่ ก-14 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 8% ที่ระยะเวลา 30 ปี

ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 8%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			8%	8%	8%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.08	1.08	0.93	11,993,041.67	52,577,777.78	40,584,736.11
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.17	0.86	11,126,610.73	48,420,987.65	37,294,376.93
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.26	0.79	10,323,344.00	44,591,525.68	34,268,181.69
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.36	0.74	9,578,609.68	41,063,706.98	31,485,097.30
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.47	0.68	8,888,116.89	37,813,855.79	28,925,738.89
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.59	0.63	8,247,890.53	34,820,148.77	26,572,258.24
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		1.71	0.58	7,654,247.93	32,062,470.47	24,408,222.53
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		1.85	0.54	7,103,777.37	29,522,280.04	22,418,502.67
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.00	0.50	6,593,318.02	27,182,488.36	20,589,170.34
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.16	0.46	6,119,941.47	25,027,344.66	18,907,403.19
11	2570	13,245,888.66	53,726,400		2.33	0.43	5,680,934.60	23,042,332.05	17,361,397.45
12	2571	13,280,284.52	53,420,640		2.52	0.40	5,273,783.70	21,214,071.14	15,940,287.44
13	2572	13,315,712.26	53,114,880		2.72	0.37	4,896,159.76	19,530,231.15	14,634,071.38
14	2573	13,352,202.82	52,809,120		2.94	0.34	4,545,904.88	17,979,447.99	13,433,543.11
15	2574	13,389,788.11	52,503,360		3.17	0.32	4,221,019.63	16,551,248.72	12,330,229.09
16	2575	13,428,500.95	52,197,600		3.43	0.29	3,919,651.42	15,235,981.87	11,316,330.45
17	2576	13,468,375.18	51,891,840		3.70	0.27	3,640,083.64	14,024,753.19	10,384,669.55
18	2577	13,509,445.64	51,586,080		4.00	0.25	3,380,725.65	12,909,366.44	9,528,640.78
19	2578	13,551,748.21	51,280,320		4.32	0.23	3,140,103.55	11,882,268.79	8,742,165.24
20	2579	13,595,319.85	50,974,560		4.66	0.21	2,916,851.50	10,936,500.47	8,019,648.97
21	2580	13,640,198.65	50,668,800		5.03	0.20	2,709,703.86	10,065,648.34	7,355,944.48
22	2581	13,686,423.81	50,363,040		5.44	0.18	2,517,487.73	9,263,803.11	6,746,315.38

## ตารางผนวกที่ ก-14 (ต่อ)

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			8%	8%				
23	2582	13,734,035.72	50,057,280		5.87	0.17	2,339,116.20	8,525,519.87	6,186,403.68
24	2583	13,783,075.99	49,751,520		6.34	0.16	2,173,581.95	7,845,781.73	5,672,199.78
25	2584	13,833,587.47	49,445,760		6.85	0.15	2,019,951.46	7,219,966.28	5,200,014.82
26	2585	13,885,614.30	49,140,000		7.40	0.14	1,877,359.54	6,643,814.67	4,766,455.13
27	2586	13,939,201.93	48,834,240		7.99	0.13	1,745,004.34	6,113,403.13	4,368,398.79
28	2587	13,994,397.18	48,528,480		8.63	0.12	1,622,142.65	5,625,116.68	4,002,974.03
29	2588	14,051,248.30	48,222,720		9.32	0.11	1,508,085.62	5,175,624.90	3,667,539.28
30	2589	14,109,804.95	47,916,960		10.06	0.10	1,402,194.78	4,761,859.67	3,359,664.89
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>403,568,576.52</b>	<b>1,570,514,400.00</b>				<b>149,158,744.7</b> 5	<b>607,629,326.37</b>	<b>458,470,581.61</b>

ผลประโยชน์ 607,629,326.37 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 149,158,744.75 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 458,470,581.61 บาท

ตารางผนวกที่ ก-15 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 9% ที่ระยะเวลา 30 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 9%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			9%	9%				
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.09	1.09	0.92	11,883,013.76	52,095,412.84	40,212,399.08
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.19	0.84	10,923,389.23	47,536,604.66	36,613,215.43
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.29	0.77	10,041,813.98	43,375,461.09	33,333,647.11
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.41	0.71	9,231,908.82	39,577,392.91	30,345,484.08
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.54	0.65	8,487,817.74	36,110,811.76	27,622,994.01
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.68	0.60	7,804,164.83	32,946,870.40	25,142,705.57
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		1.83	0.55	7,176,014.84	30,059,225.41	22,883,210.57
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		1.99	0.50	6,598,837.03	27,423,820.39	20,824,983.36
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.17	0.46	6,068,471.85	25,018,687.85	18,950,216.00
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.36	0.42	5,581,100.51	22,823,768.30	17,242,667.79
11	2570	13,245,888.66	53,726,400		2.58	0.39	5,133,216.99	20,820,744.93	15,687,527.94
12	2571	13,280,284.52	53,420,640		2.81	0.36	4,721,602.31	18,992,892.56	14,271,290.25
13	2572	13,315,712.26	53,114,880		3.07	0.33	4,343,301.01	17,324,939.69	12,981,638.68
14	2573	13,352,202.82	52,809,120		3.34	0.30	3,995,599.50	15,802,942.48	11,807,342.99
15	2574	13,389,788.11	52,503,360		3.64	0.27	3,676,006.20	14,414,169.62	10,738,163.42
16	2575	13,428,500.95	52,197,600		3.97	0.25	3,382,233.35	13,146,997.12	9,764,763.78
17	2576	13,468,375.18	51,891,840		4.33	0.23	3,112,180.24	11,990,812.32	8,878,632.08
18	2577	13,509,445.64	51,586,080		4.72	0.21	2,863,917.91	10,935,926.04	8,072,008.13
19	2578	13,551,748.21	51,280,320		5.14	0.19	2,635,675.03	9,973,492.51	7,337,817.47
20	2579	13,595,319.85	50,974,560		5.60	0.18	2,425,825.02	9,095,436.10	6,669,611.08
21	2580	13,640,198.65	50,668,800		6.11	0.16	2,232,874.11	8,294,384.47	6,061,510.35
22	2581	13,686,423.81	50,363,040		6.66	0.15	2,055,450.53	7,563,607.47	5,508,156.94

## ตารางผนวกที่ ก-15 (ต่อ)

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			9%	9%				
23	2582	13,734,035.72	50,057,280		7.26	0.14	1,892,294.47	6,896,961.39	5,004,666.92
24	2583	13,783,075.99	49,751,520		7.91	0.13	1,742,248.90	6,288,837.94	4,546,589.03
25	2584	13,833,587.47	49,445,760		8.62	0.12	1,604,251.20	5,734,117.76	4,129,866.57
26	2585	13,885,614.30	49,140,000		9.40	0.11	1,477,325.35	5,228,127.93	3,750,802.57
27	2586	13,939,201.93	48,834,240		10.24	0.10	1,360,574.93	4,766,603.08	3,406,028.14
28	2587	13,994,397.18	48,528,480		11.17	0.09	1,253,176.53	4,345,650.01	3,092,473.48
29	2588	14,051,248.30	48,222,720		12.17	0.08	1,154,373.82	3,961,715.30	2,807,341.48
30	2589	14,109,804.95	47,916,960		13.27	0.08	1,063,472.03	3,611,555.72	2,548,083.69
รวมทั้งหมด		<b>403,568,576.52</b>	<b>1,570,514,400</b>				<b>135,922,132.03</b>	<b>556,157,970.04</b>	<b>420,235,838.01</b>

ผลประโยชน์ 556,157,970.04 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 135,922,132.03 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 420,235,838.01 บาท

ตารางผนวกที่ ก-16 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 10% ที่ระยะเวลา 30 ปี

ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 10%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			10%	10%				
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.10	1.10	0.91	11,774,986.36	51,621,818.18	39,846,831.82
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.21	0.83	10,725,684.92	46,676,231.40	35,950,546.49
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.33	0.75	9,770,428.48	42,203,215.63	32,432,787.14
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.46	0.68	8,900,753.17	38,157,721.47	29,256,968.29
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.61	0.62	8,108,959.09	34,498,984.79	26,390,025.70
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.77	0.56	7,388,041.22	31,190,119.90	23,802,078.68
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		1.95	0.51	6,731,626.60	28,197,751.23	21,466,124.63
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		2.14	0.47	6,133,917.14	25,491,680.00	19,357,762.86
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.36	0.42	5,589,637.66	23,044,582.46	17,454,944.79
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.59	0.39	5,093,988.64	20,831,736.70	15,737,748.06
11	2570	13,245,888.66	53,726,400		2.85	0.35	4,642,603.17	18,830,775.44	14,188,172.27
12	2571	13,280,284.52	53,420,640		3.14	0.32	4,231,507.92	17,021,462.21	12,789,954.29
13	2572	13,315,712.26	53,114,880		3.45	0.29	3,857,087.53	15,385,488.77	11,528,401.24
14	2573	13,352,202.82	52,809,120		3.80	0.26	3,516,052.32	13,906,291.81	10,390,239.49
15	2574	13,389,788.11	52,503,360		4.18	0.24	3,205,408.82	12,568,886.95	9,363,478.13
16	2575	13,428,500.95	52,197,600		4.59	0.22	2,922,433.06	11,359,718.58	8,437,285.52
17	2576	13,468,375.18	51,891,840		5.05	0.20	2,664,646.23	10,266,523.90	7,601,877.68
18	2577	13,509,445.64	51,586,080		5.56	0.18	2,429,792.54	9,278,209.92	6,848,417.38
19	2578	13,551,748.21	51,280,320		6.11	0.16	2,215,819.12	8,384,742.09	6,168,922.97
20	2579	13,595,319.85	50,974,560		6.73	0.15	2,020,857.67	7,577,043.54	5,556,185.87
21	2580	13,640,198.65	50,668,800		7.40	0.14	1,843,207.83	6,846,903.87	5,003,696.04
22	2581	13,686,423.81	50,363,040		8.14	0.12	1,681,322.06	6,186,896.68	4,505,574.62

## ตารางผนวกที่ ก-16 (ต่อ)

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			10%	10%				
23	2582	13,734,035.72	50,057,280		8.95	0.11	1,533,791.81	5,590,304.81	4,056,513.01
24	2583	13,783,075.99	49,751,520		9.85	0.10	1,399,335.03	5,051,052.82	3,651,717.79
25	2584	13,833,587.47	49,445,760		10.83	0.09	1,276,784.76	4,563,645.77	3,286,861.01
26	2585	13,885,614.30	49,140,000		11.92	0.08	1,165,078.76	4,123,113.95	2,958,035.20
27	2586	13,939,201.93	48,834,240		13.11	0.08	1,063,250.05	3,724,962.75	2,661,712.70
28	2587	13,994,397.18	48,528,480		14.42	0.07	970,418.37	3,365,127.35	2,394,708.97
29	2588	14,051,248.30	48,222,720		15.86	0.06	885,782.38	3,039,931.75	2,154,149.37
30	2589	14,109,804.95	47,916,960		17.45	0.06	808,612.51	2,746,051.66	1,937,439.15
รวมทั้งหมด		<b>403,568,576.52</b>	<b>1,570,514,400</b>				<b>124,551,815.22</b>	<b>511,730,976.40</b>	<b>387,179,161.17</b>

ผลประโยชน์ 511,730,976.40 บาท

ค่าใช้จ่าย 124,551,815.22 บาท

ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 387,179,161.17 บาท

ตารางผนวกที่ ก-17 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 11% ที่ระยะเวลา 30 ปี

ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 11%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			11%	11%	11%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.11	1.11	0.90	11,668,905.41	51,156,756.76	39,487,851.35
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.23	0.81	10,533,299.85	45,839,006.57	35,305,706.72
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.37	0.73	9,508,734.68	41,072,833.24	31,564,098.57
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.52	0.66	8,584,313.77	36,801,138.89	28,216,825.12
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.69	0.59	7,750,213.05	32,972,725.50	25,222,512.45
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.87	0.53	6,997,574.78	29,541,686.33	22,544,111.55
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		2.08	0.48	6,318,412.31	26,466,859.95	20,148,447.64
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		2.30	0.43	5,705,524.25	23,711,340.61	18,005,816.35
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.56	0.39	5,152,417.11	21,242,038.96	16,089,621.84
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		2.84	0.35	4,653,235.53	19,029,288.11	14,376,052.57
11	2570	13,245,888.66	53,726,400		3.15	0.32	4,202,699.45	17,046,490.25	12,843,790.80
12	2571	13,280,284.52	53,420,640		3.50	0.29	3,796,047.47	15,269,799.74	11,473,752.27
13	2572	13,315,712.26	53,114,880		3.88	0.26	3,428,985.73	13,677,838.78	10,248,853.05
14	2573	13,352,202.82	52,809,120		4.31	0.23	3,097,641.95	12,251,442.54	9,153,800.59
15	2574	13,389,788.11	52,503,360		4.78	0.21	2,798,523.92	10,973,430.45	8,174,906.54
16	2575	13,428,500.95	52,197,600		5.31	0.19	2,528,482.04	9,828,401.16	7,299,919.11
17	2576	13,468,375.18	51,891,840		5.90	0.17	2,284,675.72	8,802,548.59	6,517,872.87
18	2577	13,509,445.64	51,586,080		6.54	0.15	2,064,542.89	7,883,497.04	5,818,954.15
19	2578	13,551,748.21	51,280,320		7.26	0.14	1,865,772.67	7,060,153.28	5,194,380.61
20	2579	13,595,319.85	50,974,560		8.06	0.12	1,686,280.64	6,322,573.84	4,636,293.20
21	2580	13,640,198.65	50,668,800		8.95	0.11	1,524,186.61	5,661,846.15	4,137,659.55
22	2581	13,686,423.81	50,363,040		9.93	0.10	1,377,794.51	5,069,981.84	3,692,187.33



## ตารางผนวกที่ ก-17 (ต่อ)

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			11%	11%				
23	2582	13,734,035.72	50,057,280		11.03	0.09	1,245,574.36	4,539,821.06	3,294,246.70
24	2583	13,783,075.99	49,751,520		12.24	0.08	1,126,145.90	4,064,946.77	2,938,800.87
25	2584	13,833,587.47	49,445,760		13.58	0.07	1,018,263.91	3,639,607.80	2,621,343.89
26	2585	13,885,614.30	49,140,000		15.08	0.07	920,804.96	3,258,649.90	2,337,844.94
27	2586	13,939,201.93	48,834,240		16.74	0.06	832,755.45	2,917,453.92	2,084,698.48
28	2587	13,994,397.18	48,528,480		18.58	0.05	753,200.83	2,611,880.38	1,858,679.55
29	2588	14,051,248.30	48,222,720		20.62	0.05	681,315.90	2,338,219.72	1,656,903.82
30	2589	14,109,804.95	47,916,960		22.89	0.04	616,356.03	2,093,147.79	1,476,791.76
รวมทั้งหมด		<b>403,568,576.52</b>	<b>1,570,514,400</b>				<b>114,722,681.67</b>	<b>473,145,405.91</b>	<b>358,422,724.24</b>

ผลประโยชน์ 114,722,681.67 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 473,145,405.91 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 358,422,724.24 บาท

ตารางผนวกที่ ก-18 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 12% ที่ระยะเวลา 30 ปี

ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 12%

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			12%	12%	12%			
1	2560	12,952,485.00	56,784,000	1.12	1.12	0.89	11,564,718.75	50,700,000.000	39,135,281.25
2	2561	12,978,078.75	56,478,240		1.25	0.80	10,346,044.92	45,024,107.143	34,678,062.22
3	2562	13,004,440.31	56,172,480		1.40	0.71	9,256,303.75	39,982,461.735	30,726,157.99
4	2563	13,031,592.72	55,866,720		1.57	0.64	8,281,812.77	35,504,310.541	27,222,497.78
5	2564	13,059,559.70	55,560,960		1.76	0.57	7,410,344.90	31,526,780.834	24,116,435.93
6	2565	13,088,365.69	55,255,200		1.97	0.51	6,630,973.39	27,994,003.927	21,363,030.54
7	2566	13,118,035.87	54,949,440		2.21	0.45	5,933,933.23	24,856,336.067	18,922,402.84
8	2567	13,148,596.14	54,643,680		2.48	0.40	5,310,497.45	22,069,665.867	16,759,168.41
9	2568	13,180,073.23	54,337,920		2.77	0.36	4,752,866.54	19,594,798.689	14,841,932.15
10	2569	13,212,494.62	54,032,160		3.11	0.32	4,254,069.66	17,396,909.435	13,142,839.78
11	2570	13,245,888.66	53,726,400		3.48	0.29	3,807,876.47	15,445,056.159	11,637,179.69
12	2571	13,280,284.52	53,420,640		3.90	0.26	3,408,718.26	13,711,747.737	10,303,029.47
13	2572	13,315,712.26	53,114,880		4.36	0.23	3,051,617.57	12,172,559.608	9,120,942.04
14	2573	13,352,202.82	52,809,120		4.89	0.20	2,732,125.24	10,805,792.239	8,073,667.00
15	2574	13,389,788.11	52,503,360		5.47	0.18	2,446,264.23	9,592,167.576	7,145,903.35
16	2575	13,428,500.95	52,197,600		6.13	0.16	2,190,479.39	8,514,559.256	6,324,079.86
17	2576	13,468,375.18	51,891,840		6.87	0.15	1,961,592.63	7,557,752.837	5,596,160.21
18	2577	13,509,445.64	51,586,080		7.69	0.13	1,756,762.77	6,708,232.699	4,951,469.93
19	2578	13,551,748.21	51,280,320		8.61	0.12	1,573,449.81	5,953,992.673	4,380,542.87
20	2579	13,595,319.85	50,974,560		9.65	0.10	1,409,382.83	5,284,367.737	3,874,984.91
21	2580	13,640,198.65	50,668,800		10.80	0.09	1,262,531.49	4,689,884.452	3,427,352.96
22	2581	13,686,423.81	50,363,040		12.10	0.08	1,131,080.42	4,162,128.058	3,031,047.64

## ตารางผนวกที่ ก-18 (ต่อ)

ระยะเวลา		รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	รายรับของ โครงการ	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			12%	12%				
23	2582	13,734,035.72	50,057,280		13.55	0.07	1,013,406.42	3,693,624.361	2,680,217.94
24	2583	13,783,075.99	49,751,520		15.18	0.07	908,058.04	3,277,734.782	2,369,676.75
25	2584	13,833,587.47	49,445,760		17.00	0.06	813,737.36	2,908,563.098	2,094,825.74
26	2585	13,885,614.30	49,140,000		19.04	0.05	729,283.70	2,580,872.575	1,851,588.87
27	2586	13,939,201.93	48,834,240		21.32	0.05	653,659.08	2,290,012.332	1,636,353.25
28	2587	13,994,397.18	48,528,480		23.88	0.04	585,935.16	2,031,851.921	1,445,916.76
29	2588	14,051,248.30	48,222,720		26.75	0.04	525,281.68	1,802,723.191	1,277,441.52
30	2589	14,109,804.95	47,916,960		29.96	0.03	470,956.00	1,599,368.643	1,128,412.65
รวมทั้งหมด		<b>403,568,576.52</b>	<b>1,570,514,400</b>				<b>106,173,763.88</b>	<b>439,432,366.17</b>	<b>333,258,602.29</b>

ผลประโยชน์ 439,432,366.17 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 106,173,763.88 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 333,258,602.29 บาท

ตารางผนวกที่ ก-19 ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน ที่ระยะเวลา 10 ปี  
การวิเคราะห์ทางการเงินของ โครงการทางเลือกที่ 2

ระยะเวลา		ค่าก่อสร้าง โครงการ	ค่าใช้จ่ายของโครงการ						รายรับของ โครงการ	ผลตอบแทน สุทธิ
ปีที่	พ.ศ.		ค่าแรงงาน	ค่าไฟฟ้า	ค่าน้ำ/ค่า โทรศัพท์	ค่า บำรุงรักษา เครื่องจักร	ค่ากำจัด ขยะ	รวมทั้งสิ้น		
0	2559	-50,000,000								-50,000,000
1	2560		2,274,960	3,110,075	21,216	1,125,900	20,000	6,602,151	56,784,000	50,181,849
2	2561		2,280,647	3,141,175	21,216	1,125,900	20,200	6,639,139	56,478,240	49,839,101
3	2562		2,286,335	3,144,693	21,216	1,125,900	20,400	6,648,544	56,172,480	49,523,936
4	2563		2,292,022	3,148,211	21,216	1,125,900	20,600	6,657,949	55,866,720	49,208,771
5	2564		2,297,710	3,151,728	21,216	1,125,900	20,800	6,667,354	55,560,960	48,893,606
6	2565		2,303,397	3,155,246	21,216	1,125,900	21,000	6,676,759	55,255,200	48,578,441
7	2566		2,309,084	3,158,764	21,216	1,125,900	21,200	6,686,164	54,949,440	48,263,276
8	2567		2,314,772	3,162,281	21,216	1,125,900	21,400	6,695,569	54,643,680	47,948,111
9	2568		2,320,459	3,165,799	21,216	1,125,900	21,600	6,704,974	54,337,920	47,632,946
10	2569		2,326,147	3,169,317	21,216	1,125,900	21,800	6,714,379	54,032,160	47,317,781
<b>รวมทั้งสิ้น</b>								<b>66,692,982</b>	<b>554,080,800</b>	<b>437,387,818</b>

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของโครงการ : ณ อัตราส่วนลด 8% (Discount Rate at 8%)

ผลประโยชน์	554,080,800	บาท
ค่าใช้จ่าย	66,692,982	บาท
ผลตอบแทนสุทธิ (NPV)	278,377,759.72	บาท
อัตราผลตอบแทน (IRR)	99.61%	
ระยะเวลากินทุน	8.31	ปี

ตารางผนวกที่ ก-20 ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน ที่ระยะเวลา 20 ปี  
การวิเคราะห์ทางการเงินของ โครงการทางเลือกที่ 2

ระยะเวลา		ค่าก่อสร้าง โครงการ	ค่าใช้จ่ายของโครงการ						รายรับของ โครงการ	ผลตอบแทน สุทธิ
ปีที่	พ.ศ.		ค่าแรงงาน	ค่าไฟฟ้า	ค่าน้ำ/ค่า โทรศัพท์	ค่า บำรุงรักษา เครื่องจักร	ค่ากำจัด ขยะ	รวมทั้งสิ้น		
0	2559	-50,000,000								-50,000,000
1	2560		2,274,960	3,110,075	21,216	1,125,900	20,000	6,602,151	56,784,000	50,181,849
2	2561		2,280,647	3,141,175	21,216	1,125,900	20,200	6,639,139	56,478,240	49,839,101
3	2562		2,286,335	3,144,693	21,216	1,125,900	20,400	6,648,544	56,172,480	49,523,936
4	2563		2,292,022	3,148,211	21,216	1,125,900	20,600	6,657,949	55,866,720	49,208,771
5	2564		2,297,710	3,151,728	21,216	1,125,900	20,800	6,667,354	55,560,960	48,893,606
6	2565		2,303,397	3,155,246	21,216	1,125,900	21,000	6,676,759	55,255,200	48,578,441
7	2566		2,309,084	3,158,764	21,216	1,125,900	21,200	6,686,164	54,949,440	48,263,276
8	2567		2,314,772	3,162,281	21,216	1,125,900	21,400	6,695,569	54,643,680	47,948,111
9	2568		2,320,459	3,165,799	21,216	1,125,900	21,600	6,704,974	54,337,920	47,632,946
10	2569		2,326,147	3,169,317	21,216	1,125,900	21,800	6,714,379	54,032,160	47,317,781
11	2570		2,331,834	3,172,834	21,216	1,125,900	22,000	6,723,784	53,726,400	47,002,616
12	2571		2,337,521	3,176,352	21,216	1,125,900	22,200	6,733,189	53,420,640	46,687,451
13	2572		2,343,209	3,179,870	21,216	1,125,900	22,400	6,742,595	53,114,880	46,372,285
14	2573		2,348,896	3,183,387	21,216	1,125,900	22,600	6,752,000	52,809,120	46,057,120
15	2574		2,354,584	3,186,905	21,216	1,125,900	22,800	6,761,405	52,503,360	45,741,955
16	2575		2,360,271	3,190,423	21,216	1,125,900	23,000	6,770,810	52,197,600	45,426,790
17	2576		2,365,958	3,193,940	21,216	1,125,900	23,200	6,780,215	51,891,840	45,111,625
18	2577		2,371,646	3,197,458	21,216	1,125,900	23,400	6,789,620	51,586,080	44,796,460
19	2578		2,377,333	3,200,976	21,216	1,125,900	23,600	6,799,025	51,280,320	44,481,295
20	2579		2,383,021	3,204,494	21,216	1,125,900	23,800	6,808,430	50,974,560	44,166,130
<b>รวมทั้งหมด</b>								<b>134,354,054</b>	<b>1,077,585,600</b>	<b>893,231,546</b>

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของโครงการ : ณ อัตราส่วนลด 8% (Discount Rate at 8%)

ผลประโยชน์	1,077,585,600 บาท
ค่าใช้จ่าย	134,354,054 บาท
ผลตอบแทนสุทธิ (NPV)	420,672,831.02 บาท
อัตราผลตอบแทน (IRR)	99.70%
ระยะเวลาคืนทุน	8.02 ปี

ตารางผนวกที่ ก-21 ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน ที่ระยะเวลา 30 ปี  
การวิเคราะห์ทางการเงินของ โครงการทางเลือกที่ 2

ระยะเวลา		ค่าก่อสร้าง โครงการ	ค่าใช้จ่ายของโครงการ						รายรับของ โครงการ	ผลตอบแทน สุทธิ
ปีที่	พ.ศ.		ค่าแรงงาน	ค่าไฟฟ้า	ค่าน้ำ/ค่า โทรศัพท์	ค่า บำรุงรักษา เครื่องจักร	ค่ากำจัด ขยะ	รวมทั้งสิ้น		
0	2559	-50,000,000								-50,000,000
1	2560		2,274,960	3,110,075	21,216	1,125,900	20,000	6,602,151	56,784,000	50,181,849
2	2561		2,280,647	3,141,175	21,216	1,125,900	20,200	6,639,139	56,478,240	49,839,101
3	2562		2,286,335	3,144,693	21,216	1,125,900	20,400	6,648,544	56,172,480	49,523,936
4	2563		2,292,022	3,148,211	21,216	1,125,900	20,600	6,657,949	55,866,720	49,208,771
5	2564		2,297,710	3,151,728	21,216	1,125,900	20,800	6,667,354	55,560,960	48,893,606
6	2565		2,303,397	3,155,246	21,216	1,125,900	21,000	6,676,759	55,255,200	48,578,441
7	2566		2,309,084	3,158,764	21,216	1,125,900	21,200	6,686,164	54,949,440	48,263,276
8	2567		2,314,772	3,162,281	21,216	1,125,900	21,400	6,695,569	54,643,680	47,948,111
9	2568		2,320,459	3,165,799	21,216	1,125,900	21,600	6,704,974	54,337,920	47,632,946
10	2569		2,326,147	3,169,317	21,216	1,125,900	21,800	6,714,379	54,032,160	47,317,781
11	2570		2,331,834	3,172,834	21,216	1,125,900	22,000	6,723,784	53,726,400	47,002,616
12	2571		2,337,521	3,176,352	21,216	1,125,900	22,200	6,733,189	53,420,640	46,687,451
13	2572		2,343,209	3,179,870	21,216	1,125,900	22,400	6,742,595	53,114,880	46,372,285
14	2573		2,348,896	3,183,387	21,216	1,125,900	22,600	6,752,000	52,809,120	46,057,120
15	2574		2,354,584	3,186,905	21,216	1,125,900	22,800	6,761,405	52,503,360	45,741,955
16	2575		2,360,271	3,190,423	21,216	1,125,900	23,000	6,770,810	52,197,600	45,426,790
17	2576		2,365,958	3,193,940	21,216	1,125,900	23,200	6,780,215	51,891,840	45,111,625
18	2577		2,371,646	3,197,458	21,216	1,125,900	23,400	6,789,620	51,586,080	44,796,460
19	2578		2,377,333	3,200,976	21,216	1,125,900	23,600	6,799,025	51,280,320	44,481,295
20	2579		2,383,021	3,204,494	21,216	1,125,900	23,800	6,808,430	50,974,560	44,166,130
21	2580		2,388,708	3,208,011	21,216	1,125,900	24,000	6,817,835	50,668,800	43,850,965
22	2581		2,394,395	3,211,529	21,216	1,125,900	24,200	6,827,240	50,363,040	43,535,800
23	2582		2,400,083	3,215,047	21,216	1,125,900	24,400	6,836,645	50,057,280	43,220,635
24	2583		2,405,770	3,218,564	21,216	1,125,900	24,600	6,846,050	49,751,520	42,905,470
25	2584		2,411,458	3,222,082	21,216	1,125,900	24,800	6,855,456	49,445,760	42,590,304
26	2585		2,417,145	3,225,600	21,216	1,125,900	25,000	6,864,861	49,140,000	42,275,139
27	2586		2,422,832	3,229,117	21,216	1,125,900	25,200	6,874,266	48,834,240	41,959,974

## ตารางผนวกที่ ก-21 (ต่อ)

ระยะเวลา		ค่าก่อสร้าง โครงการ	ค่าใช้จ่ายของโครงการ						รายรับของ โครงการ	ผลตอบแทน สุทธิ
ปีที่	พ.ศ.		ค่าแรงงาน	ค่าไฟฟ้า	ค่าน้ำ/ค่า โทรศัพท์	ค่า บำรุงรักษา เครื่องจักร	ค่ากำจัด ขยะ	รวมทั้งสิ้น		
28	2587		2,428,520	3,232,635	21,216	1,125,900	25,400	6,883,671	48,528,480	41,644,809
29	2588		2,434,207	3,236,153	21,216	1,125,900	25,400	6,892,876	48,222,720	41,329,844
30	2589		2,439,895	3,239,670	21,216	1,125,900	25,400	6,902,081	47,916,960	41,014,879
<b>รวมทั้งหมด</b>								<b>202,955,035</b>	<b>1,570,514,400</b>	<b>1,367,559,365</b>

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของโครงการ : ณ อัตราส่วนลด 8% (Discount Rate at 8%)

ผลประโยชน์ 1,570,514,400 บาท

ค่าใช้จ่าย 202,955,03 บาท

ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 1,367,559,365 บาท

อัตราผลตอบแทน (IRR) 99.70%

ระยะเวลาคืนทุน 7.74 ปี

ตารางผนวกที่ ก-22 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 8% ที่ระยะเวลา 10 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 8%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			8%	8%	8%			
	2557	50,000,000		1.08	1.08	1.00	- 50,000,000.00		-50,000,000
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.17	0.93	6,113,102.35	52,577,777.78	46,464,675
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.26	0.86	5,691,991.33	48,420,987.65	42,728,996
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.36	0.79	5,277,828.40	44,591,525.68	39,313,697
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.47	0.74	4,893,791.16	41,063,706.98	36,169,916
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.59	0.68	4,537,689.05	37,813,855.79	33,276,167
6	2563	6,676,759	55,255,200		1.71	0.63	4,207,490.73	34,820,148.77	30,612,658
7	2564	6,686,164	54,949,440		1.85	0.58	3,901,312.52	32,062,470.47	28,161,158
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.00	0.54	3,617,407.68	29,522,280.04	25,904,872
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.16	0.50	3,354,156.44	27,182,488.36	23,828,332
10	2567	6,714,379	54,032,160		2.33	0.46	3,110,056.78	25,027,344.66	21,917,288
รวมทั้งหมด							5,295,173.55	373,082,586.17	278,377,759.72

ผลประโยชน์ 373,082,586.17 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 5,295,173.55 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 278,377,759.72 บาท  
 อัตราผลตอบแทน (IRR) 84.82%



ตารางผนวกที่ ก-23 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 9% ที่ระยะเวลา 10 ปี

ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 9%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			9%	9%	9%			
0	2557	50,000,000		1.09	1.09	1.00	- 50,000,000.00		-50,000,000
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.19	0.92	6,057,018.84	52,095,412.84	46,038,394
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.29	0.84	5,588,030.20	47,536,604.66	41,948,574
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.41	0.77	5,133,895.66	43,375,461.09	38,241,565
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.54	0.71	4,716,658.82	39,577,392.91	34,860,734
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.68	0.65	4,333,322.58	36,110,811.76	31,777,489
6	2563	6,676,759	55,255,200		1.83	0.60	3,981,133.24	32,946,870.40	28,965,737
7	2564	6,686,164	54,949,440		1.99	0.55	3,657,560.72	30,059,225.41	26,401,665
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.17	0.50	3,360,280.39	27,423,820.39	24,063,540
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.36	0.46	3,087,156.40	25,018,687.85	21,931,531
10	2567	6,714,379	54,032,160		2.58	0.42	2,836,226.39	22,823,768.30	19,987,542
รวมทั้งหมด							7,248,716.75	356,968,055.62	264,216,772.37

ผลประโยชน์ 356,968,055.62 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 7,248,716.75 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 264,216,772.37 บาท  
 อัตราผลตอบแทน (IRR) 83.13%

ตารางผนวกที่ ก-24 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 10% ที่ระยะเวลา 10 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 10%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			10%	10%	10%			
0	2557	50,000,000		1.1	1.10	1.00	- 50,000,000.00		-50,000,000
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.21	0.91	6,001,955.04	51,621,818.18	45,619,863
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.33	0.83	5,486,891.48	46,676,231.40	41,189,340
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.46	0.75	4,995,149.34	42,203,215.63	37,208,066
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.61	0.68	4,547,468.65	38,157,721.47	33,610,253
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.77	0.62	4,139,902.22	34,498,984.79	30,359,083
6	2563	6,676,759	55,255,200		1.95	0.56	3,768,856.40	31,190,119.90	27,421,264
7	2564	6,686,164	54,949,440		2.14	0.51	3,431,059.38	28,197,751.23	24,766,692
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.36	0.47	3,123,532.43	25,491,680.00	22,368,148
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.59	0.42	2,843,563.61	23,044,582.46	20,201,019
10	2567	6,714,379	54,032,160		2.85	0.39	2,588,683.89	20,831,736.70	18,243,053
<b>รวมทั้งหมด</b>							<b>9,072,937.58</b>	<b>341,913,841.77</b>	<b>250,986,779.34</b>

ผลประโยชน์ 341,913,841.77 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 9,072,937.58 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 250,986,779.34 บาท  
 อัตราผลตอบแทน (IRR) 81.46%

ตารางผนวกที่ ก-25 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 11% ที่ระยะเวลา 10 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 11%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV			
ปีที่	พ.ศ.			11%	11%						
0	2557	50,000,000		1.11	1.11	1.00	-50,000,000.00		-50,000,000		
1	2558	6,602,151	56,784,000			1.23	0.90	5,947,883.37	51,156,756.76	45,208,873	
2	2559	6,639,139	56,478,240			1.37	0.81	5,388,473.89	45,839,006.57	40,450,533	
3	2560	6,648,544	56,172,480			1.52	0.73	4,861,357.90	41,072,833.24	36,211,475	
4	2561	6,657,949	55,866,720			1.69	0.66	4,385,797.13	36,801,138.89	32,415,342	
5	2562	6,667,354	55,560,960			1.87	0.59	3,956,750.04	32,972,725.50	29,015,975	
6	2563	6,676,759	55,255,200			2.08	0.53	3,569,668.02	29,541,686.33	25,972,018	
7	2564	6,686,164	54,949,440			2.30	0.48	3,220,447.17	26,466,859.95	23,246,413	
8	2565	6,695,569	54,643,680			2.56	0.43	2,905,384.87	23,711,340.61	20,805,956	
9	2566	6,704,974	54,337,920			2.84	0.39	2,621,140.52	21,242,038.96	18,620,898	
10	2567	6,714,379	54,032,160			3.15	0.35	2,364,700.18	19,029,288.11	16,664,588	
รวมทั้งหมด									<b>10,778,396.90</b>	<b>327,833,674.91</b>	<b>238,612,071.81</b>

ผลประโยชน์ 327,833,674.91 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 10,778,396.90 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 238,612,071.81 บาท  
 อัตราผลตอบแทน (IRR) 79.83%

ตารางผนวกที่ ก-26 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 12% ที่ระยะเวลา 10 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 12%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV		
ปีที่	พ.ศ.			12%	12%	12%					
0	2557	50,000,000		1.12	1.12	1.00	- 50,000,000.00		-50,000,000		
1	2558	6,602,151	56,784,000			1.25	0.89	5,894,777.27	50,700,000.00	44,805,223	
2	2559	6,639,139	56,478,240			1.40	0.80	5,292,680.71	45,024,107.14	39,731,426	
3	2560	6,648,544	56,172,480			1.57	0.71	4,732,302.13	39,982,461.73	35,250,160	
4	2561	6,657,949	55,866,720			1.76	0.64	4,231,246.86	35,504,310.54	31,273,064	
5	2562	6,667,354	55,560,960			1.97	0.57	3,783,235.67	31,526,780.83	27,743,545	
6	2563	6,676,759	55,255,200			2.21	0.51	3,382,653.90	27,994,003.93	24,611,350	
7	2564	6,686,164	54,949,440			2.48	0.45	3,024,481.08	24,856,336.07	21,831,855	
8	2565	6,695,569	54,643,680			2.77	0.40	2,704,228.09	22,069,665.87	19,365,438	
9	2566	6,704,974	54,337,920			3.11	0.36	2,417,880.93	19,594,798.69	17,176,918	
10	2567	6,714,379	54,032,160			3.48	0.32	2,161,850.44	17,396,909.44	15,235,059	
รวมทั้งหมด									<b>12,374,662.92</b>	<b>314,649,374.24</b>	<b>227,024,037.61</b>

ผลประโยชน์ 314,649,374.24 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 12,374,662.92 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 227,024,037.61 บาท  
 อัตราผลตอบแทน (IRR) 78.22%

ตารางผนวกที่ ก-27 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 8% ที่ระยะเวลา 20 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 8%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			8%		8%			
	2557	50,000,000		1.08	1.08	1.00	- 50,000,000.00		-50,000,000
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.17	0.93	6,113,102.35	52,577,777.78	46,464,675
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.26	0.86	5,691,991.33	48,420,987.65	42,728,996
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.36	0.79	5,277,828.40	44,591,525.68	39,313,697
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.47	0.74	4,893,791.16	41,063,706.98	36,169,916
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.59	0.68	4,537,689.05	37,813,855.79	33,276,167
6	2563	6,676,759	55,255,200		1.71	0.63	4,207,490.73	34,820,148.77	30,612,658
7	2564	6,686,164	54,949,440		1.85	0.58	3,901,312.52	32,062,470.47	28,161,158
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.00	0.54	3,617,407.68	29,522,280.04	25,904,872
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.16	0.50	3,354,156.44	27,182,488.36	23,828,332
10	2567	6,714,379	54,032,160		2.33	0.46	3,110,056.78	25,027,344.66	21,917,288
11	2568	6,723,784	53,726,400		2.52	0.43	2,883,715.88	23,042,332.05	20,158,616
12	2569	6,733,189	53,420,640		2.72	0.40	2,673,842.18	21,214,071.14	18,540,229
13	2570	6,742,595	53,114,880		2.94	0.37	2,479,238.03	19,530,231.15	17,050,993
14	2571	6,752,000	52,809,120		3.17	0.34	2,298,792.83	17,979,447.99	15,680,655
15	2572	6,761,405	52,503,360		3.43	0.32	2,131,476.75	16,551,248.72	14,419,772
16	2573	6,770,810	52,197,600		3.70	0.29	1,976,334.84	15,235,981.87	13,259,647
17	2574	6,780,215	51,891,840		4.00	0.27	1,832,481.57	14,024,753.19	12,192,272
18	2575	6,789,620	51,586,080		4.32	0.25	1,699,095.80	12,909,366.44	11,210,271
19	2576	6,799,025	51,280,320		4.66	0.23	1,575,416.13	11,882,268.79	10,306,853
20	2577	6,808,430	50,974,560		5.03	0.21	1,460,736.48	10,936,500.47	9,475,764
รวมทั้งหมด							<b>15,715,956.94</b>	<b>536,388,787.97</b>	<b>420,672,831.02</b>

ผลประโยชน์ 536,388,787.97 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 15,715,956.94 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 420,672,831.02 บาท  
 อัตราผลตอบแทน (IRR) 84.91%

ตารางผนวกที่ ก-28 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 9% ที่ระยะเวลา 20 ปี

ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 9%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			9%	9%	9%			
0	2557	50,000,000		1.09	1.09	1.00	- 50,000,000.00		-50,000,000
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.19	0.92	6,057,018.84	52,095,412.84	46,038,394
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.29	0.84	5,588,030.20	47,536,604.66	41,948,574
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.41	0.77	5,133,895.66	43,375,461.09	38,241,565
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.54	0.71	4,716,658.82	39,577,392.91	34,860,734
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.68	0.65	4,333,322.58	36,110,811.76	31,777,489
6	2563	6,676,759	55,255,200		1.83	0.60	3,981,133.24	32,946,870.40	28,965,737
7	2564	6,686,164	54,949,440		1.99	0.55	3,657,560.72	30,059,225.41	26,401,665
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.17	0.50	3,360,280.39	27,423,820.39	24,063,540
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.36	0.46	3,087,156.40	25,018,687.85	21,931,531
10	2567	6,714,379	54,032,160		2.58	0.42	2,836,226.39	22,823,768.30	19,987,542
11	2568	6,723,784	53,726,400		2.81	0.39	2,605,687.34	20,820,744.93	18,215,058
12	2569	6,733,189	53,420,640		3.07	0.36	2,393,882.67	18,992,892.56	16,599,010
13	2570	6,742,595	53,114,880		3.34	0.33	2,199,290.37	17,324,939.69	15,125,649
14	2571	6,752,000	52,809,120		3.64	0.30	2,020,512.03	15,802,942.48	13,782,430
15	2572	6,761,405	52,503,360		3.97	0.27	1,856,262.81	14,414,169.62	12,557,907
16	2573	6,770,810	52,197,600		4.33	0.25	1,705,362.26	13,146,997.12	11,441,635
17	2574	6,780,215	51,891,840		4.72	0.23	1,566,725.79	11,990,812.32	10,424,087
18	2575	6,789,620	51,586,080		5.14	0.21	1,439,356.93	10,935,926.04	9,496,569
19	2576	6,799,025	51,280,320		5.60	0.19	1,322,340.14	9,973,492.51	8,651,152
20	2577	6,808,430	50,974,560		6.11	0.18	1,214,834.25	9,095,436.10	7,880,602
<b>รวมทั้งหมด</b>							<b>11,075,537.83</b>	<b>499,466,408.98</b>	<b>388,390,871.15</b>

ผลประโยชน์	499,466,408.98 บาท
ค่าใช้จ่าย	11,075,537.83 บาท
ผลตอบแทนสุทธิ (NPV)	388,390,871.15 บาท
อัตราผลตอบแทน (IRR)	83.21%

ตารางผนวกที่ ก-29 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 10% ที่ระยะเวลา 20 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 10%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			10%	10%				
0	2557	50,000,000		1.1	1.10	1.00	- 50,000,000.00	-50,000,000	
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.21	0.91	6,001,955.04	51,621,818.18	45,619,863
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.33	0.83	5,486,891.48	46,676,231.40	41,189,340
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.46	0.75	4,995,149.34	42,203,215.63	37,208,066
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.61	0.68	4,547,468.65	38,157,721.47	33,610,253
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.77	0.62	4,139,902.22	34,498,984.79	30,359,083
6	2563	6,676,759	55,255,200		1.95	0.56	3,768,856.40	31,190,119.90	27,421,264
7	2564	6,686,164	54,949,440		2.14	0.51	3,431,059.38	28,197,751.23	24,766,692
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.36	0.47	3,123,532.43	25,491,680.00	22,368,148
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.59	0.42	2,843,563.61	23,044,582.46	20,201,019
10	2567	6,714,379	54,032,160		2.85	0.39	2,588,683.89	20,831,736.70	18,243,053
11	2568	6,723,784	53,726,400		3.14	0.35	2,356,645.42	18,830,775.44	16,474,130
12	2569	6,733,189	53,420,640		3.45	0.32	2,145,401.67	17,021,462.21	14,876,061
13	2570	6,742,595	53,114,880		3.80	0.29	1,953,089.47	15,385,488.77	13,432,399
14	2571	6,752,000	52,809,120		4.18	0.26	1,778,012.54	13,906,291.81	12,128,279
15	2572	6,761,405	52,503,360		4.59	0.24	1,618,626.53	12,568,886.95	10,950,260
16	2573	6,770,810	52,197,600		5.05	0.22	1,473,525.49	11,359,718.58	9,886,193
17	2574	6,780,215	51,891,840		5.56	0.20	1,341,429.37	10,266,523.90	8,925,095
18	2575	6,789,620	51,586,080		6.11	0.18	1,221,172.83	9,278,209.92	8,057,037
19	2576	6,799,025	51,280,320		6.73	0.16	1,111,694.92	8,384,742.09	7,273,047
20	2577	6,808,430	50,974,560		7.40	0.15	1,012,029.75	7,577,043.54	6,565,014
<b>รวมทั้งหมด</b>							<b>6,938,690.42</b>	<b>466,492,984.97</b>	<b>359,554,294.56</b>

ผลประโยชน์ 466,492,984.97 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 6,938,690.42 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 359,554,294.56 บาท  
 อัตราผลตอบแทน (IRR) 81.55%

ตารางผนวกที่ ก-30 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 11% ที่ระยะเวลา 20 ปี

ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 11%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			11%	11%				
0	2557	50,000,000		1.11	1.11	1.00	-50,000,000.00	-50,000,000	
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.23	0.90	5,947,883.37	51,156,756.76	45,208,873
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.37	0.81	5,388,473.89	45,839,006.57	40,450,533
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.52	0.73	4,861,357.90	41,072,833.24	36,211,475
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.69	0.66	4,385,797.13	36,801,138.89	32,415,342
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.87	0.59	3,956,750.04	32,972,725.50	29,015,975
6	2563	6,676,759	55,255,200		2.08	0.53	3,569,668.02	29,541,686.33	25,972,018
7	2564	6,686,164	54,949,440		2.30	0.48	3,220,447.17	26,466,859.95	23,246,413
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.56	0.43	2,905,384.87	23,711,340.61	20,805,956
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.84	0.39	2,621,140.52	21,242,038.96	18,620,898
10	2567	6,714,379	54,032,160		3.15	0.35	2,364,700.18	19,029,288.11	16,664,588
11	2568	6,723,784	53,726,400		3.50	0.32	2,133,344.60	17,046,490.25	14,913,146
12	2569	6,733,189	53,420,640		3.88	0.29	1,924,620.43	15,269,799.74	13,345,179
13	2570	6,742,595	53,114,880		4.31	0.26	1,736,314.22	13,677,838.78	11,941,525
14	2571	6,752,000	52,809,120		4.78	0.23	1,566,428.97	12,251,442.54	10,685,014
15	2572	6,761,405	52,503,360		5.31	0.21	1,413,162.98	10,973,430.45	9,560,267
16	2573	6,770,810	52,197,600		5.90	0.19	1,274,890.70	9,828,401.16	8,553,510
17	2574	6,780,215	51,891,840		6.54	0.17	1,150,145.59	8,802,548.59	7,652,403
18	2575	6,789,620	51,586,080		7.26	0.15	1,037,604.50	7,883,497.04	6,845,893
19	2576	6,799,025	51,280,320		8.06	0.14	936,073.70	7,060,153.28	6,124,080
20	2577	6,808,430	50,974,560		8.95	0.12	844,476.19	6,322,573.84	5,478,098
รวมทั้งหมด							<b>3,238,664.98</b>	<b>436,949,850.58</b>	<b>333,711,185.59</b>

ผลประโยชน์ 436,949,850.58 บาท

ค่าใช้จ่าย 3,238,664.98 บาท

ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 333,711,185.59 บาท

อัตราผลตอบแทน (IRR) 79.91%



ตารางผนวกที่ ก-31 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 12% ที่ระยะเวลา 20 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 12%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			12%	12%				
0	2557	50,000,000		1.12	1.12	1.00	-	-50,000,000	
1	2558	6,602,151	56,784,000				5,894,777.27	50,700,000.00	
2	2559	6,639,139	56,478,240				5,292,680.71	45,024,107.14	
3	2560	6,648,544	56,172,480				4,732,302.13	39,982,461.73	
4	2561	6,657,949	55,866,720				4,231,246.86	35,504,310.54	
5	2562	6,667,354	55,560,960				3,783,235.67	31,526,780.83	
6	2563	6,676,759	55,255,200				3,382,653.90	27,994,003.93	
7	2564	6,686,164	54,949,440				3,024,481.08	24,856,336.07	
8	2565	6,695,569	54,643,680				2,704,228.09	22,069,665.87	
9	2566	6,704,974	54,337,920				2,417,880.93	19,594,798.69	
10	2567	6,714,379	54,032,160				2,161,850.44	17,396,909.44	
11	2568	6,723,784	53,726,400				1,932,927.35	15,445,056.16	
12	2569	6,733,189	53,420,640				1,728,242.04	13,711,747.74	
13	2570	6,742,595	53,114,880				1,545,228.65	12,172,559.61	
14	2571	6,752,000	52,809,120				1,381,592.90	10,805,792.24	
15	2572	6,761,405	52,503,360				1,235,283.36	9,592,167.58	
16	2573	6,770,810	52,197,600				1,104,465.75	8,514,559.26	
17	2574	6,780,215	51,891,840				987,499.93	7,557,752.84	
18	2575	6,789,620	51,586,080				882,919.40	6,708,232.70	
19	2576	6,799,025	51,280,320				789,412.88	5,953,992.67	
20	2577	6,808,430	50,974,560				705,807.93	5,284,367.74	
รวมทั้งหมด							<b>-81,282,74</b>	<b>410,395,602.76</b>	<b>310,476,885.50</b>

ผลประโยชน์ 410,395,602.76 บาท  
 ค่าใช้จ่าย -81,282.74 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 310,476,885.50 บาท  
 อัตราผลตอบแทน (IRR) 78.31%

ตารางผนวกที่ ก-32 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 8% ที่ระยะเวลา 30 ปี

ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 8%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			8%	8%				
	2557	50,000,000		1.08	1.08	1.00	- 50,000,000.00	-50,000,000	
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.17	0.93	6,113,102.35	52,577,777.78	46,464,675
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.26	0.86	5,691,991.33	48,420,987.65	42,728,996
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.36	0.79	5,277,828.40	44,591,525.68	39,313,697
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.47	0.74	4,893,791.16	41,063,706.98	36,169,916
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.59	0.68	4,537,689.05	37,813,855.79	33,276,167
6	2563	6,676,759	55,255,200		1.71	0.63	4,207,490.73	34,820,148.77	30,612,658
7	2564	6,686,164	54,949,440		1.85	0.58	3,901,312.52	32,062,470.47	28,161,158
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.00	0.54	3,617,407.68	29,522,280.04	25,904,872
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.16	0.50	3,354,156.44	27,182,488.36	23,828,332
10	2567	6,714,379	54,032,160		2.33	0.46	3,110,056.78	25,027,344.66	21,917,288
11	2568	6,723,784	53,726,400		2.52	0.43	2,883,715.88	23,042,332.05	20,158,616
12	2569	6,733,189	53,420,640		2.72	0.40	2,673,842.18	21,214,071.14	18,540,229
13	2570	6,742,595	53,114,880		2.94	0.37	2,479,238.03	19,530,231.15	17,050,993
14	2571	6,752,000	52,809,120		3.17	0.34	2,298,792.83	17,979,447.99	15,680,655
15	2572	6,761,405	52,503,360		3.43	0.32	2,131,476.75	16,551,248.72	14,419,772
16	2573	6,770,810	52,197,600		3.70	0.29	1,976,334.84	15,235,981.87	13,259,647
17	2574	6,780,215	51,891,840		4.00	0.27	1,832,481.57	14,024,753.19	12,192,272
18	2575	6,789,620	51,586,080		4.32	0.25	1,699,095.80	12,909,366.44	11,210,271
19	2576	6,799,025	51,280,320		4.66	0.23	1,575,416.13	11,882,268.79	10,306,853
20	2577	6,808,430	50,974,560		5.03	0.21	1,460,736.48	10,936,500.47	9,475,764
21	2578	6,817,835	50,668,800		5.44	0.20	1,354,402.15	10,065,648.34	8,711,246
22	2579	6,827,240	50,363,040		5.87	0.18	1,255,806.04	9,263,803.11	8,007,997
23	2580	6,836,645	50,057,280		6.34	0.17	1,164,385.20	8,525,519.87	7,361,135
24	2581	6,846,050	49,751,520		6.85	0.16	1,079,617.62	7,845,781.73	6,766,164
25	2582	6,855,456	49,445,760		7.40	0.15	1,001,019.25	7,219,966.28	6,218,947
26	2583	6,864,861	49,140,000		7.99	0.14	928,141.26	6,643,814.67	5,715,673

## ตารางผนวกที่ ก-32 (ต่อ)

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			8%		8%			
	2557	50,000,000		1.08	1.08	1.00	- 50,000,000.00		-50,000,000
27	2584	6,874,266	48,834,240		8.63	0.13	860,567.45	6,113,403.13	5,252,836
28	2585	6,883,671	48,528,480		9.32	0.12	797,911.89	5,625,116.68	4,827,205
29	2586	6,892,876	48,222,720		10.06	0.11	739,795.26	5,175,624.90	4,435,830
30	2587	6,902,081	47,916,960		10.87	0.10	685,910.39	4,761,859.67	4,075,949
รวมทั้งหมด							<b>25,583,513.46</b>	<b>607,629,326.37</b>	<b>482,045,812.91</b>

ผลประโยชน์	607,629,326.37	บาท
ค่าใช้จ่าย	25,583,513.46	บาท
ผลตอบแทนสุทธิ (NPV)	482,045,812.91	บาท
อัตราผลตอบแทน (IRR)	84.91%	
ระยะเวลาคืนทุน	8.03 ปี	

ตารางผนวกที่ ก-33 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 9% ที่ระยะเวลา 30 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 9%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			9%	9%	9%			
0	2557	50,000,000		1.09	1.09	1.00	-		-50,000,000
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.19	0.92	6,057,018.84	52,095,412.84	46,038,394
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.29	0.84	5,588,030.20	47,536,604.66	41,948,574
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.41	0.77	5,133,895.66	43,375,461.09	38,241,565
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.54	0.71	4,716,658.82	39,577,392.91	34,860,734
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.68	0.65	4,333,322.58	36,110,811.76	31,777,489
6	2563	6,676,759	55,255,200		1.83	0.60	3,981,133.24	32,946,870.40	28,965,737
7	2564	6,686,164	54,949,440		1.99	0.55	3,657,560.72	30,059,225.41	26,401,665
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.17	0.50	3,360,280.39	27,423,820.39	24,063,540
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.36	0.46	3,087,156.40	25,018,687.85	21,931,531
10	2567	6,714,379	54,032,160		2.58	0.42	2,836,226.39	22,823,768.30	19,987,542
11	2568	6,723,784	53,726,400		2.81	0.39	2,605,687.34	20,820,744.93	18,215,058
12	2569	6,733,189	53,420,640		3.07	0.36	2,393,882.67	18,992,892.56	16,599,010
13	2570	6,742,595	53,114,880		3.34	0.33	2,199,290.37	17,324,939.69	15,125,649
14	2571	6,752,000	52,809,120		3.64	0.30	2,020,512.03	15,802,942.48	13,782,430
15	2572	6,761,405	52,503,360		3.97	0.27	1,856,262.81	14,414,169.62	12,557,907
16	2573	6,770,810	52,197,600		4.33	0.25	1,705,362.26	13,146,997.12	11,441,635
17	2574	6,780,215	51,891,840		4.72	0.23	1,566,725.79	11,990,812.32	10,424,087
18	2575	6,789,620	51,586,080		5.14	0.21	1,439,356.93	10,935,926.04	9,496,569
19	2576	6,799,025	51,280,320		5.60	0.19	1,322,340.14	9,973,492.51	8,651,152
20	2577	6,808,430	50,974,560		6.11	0.18	1,214,834.25	9,095,436.10	7,880,602

## ตารางผนวกที่ ก-33 (ต่อ)

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			9%	9%			
21	2578	6,817,835	50,668,800	6.66	0.16	1,116,066.42	8,294,384.47	7,178,318
22	2579	6,827,240	50,363,040	7.26	0.15	1,025,326.62	7,563,607.47	6,538,281
23	2580	6,836,645	50,057,280	7.91	0.14	941,962.47	6,896,961.39	5,954,999
24	2581	6,846,050	49,751,520	8.62	0.13	865,374.60	6,288,837.94	5,423,463
25	2582	6,855,456	49,445,760	9.40	0.12	795,012.34	5,734,117.76	4,939,105
26	2583	6,864,861	49,140,000	10.24	0.11	730,369.75	5,228,127.93	4,497,758
27	2584	6,874,266	48,834,240	11.17	0.10	670,982.00	4,766,603.08	4,095,621
28	2585	6,883,671	48,528,480	12.17	0.09	616,422.03	4,345,650.01	3,729,228
29	2586	6,892,876	48,222,720	13.27	0.08	566,281.03	3,961,715.30	3,395,434
30	2587	6,902,081	47,916,960	14.46	0.08	520,217.68	3,611,555.72	3,091,338
<b>รวมทั้งหมด</b>						<b>18,923,552.77</b>	<b>556,157,970.04</b>	<b>437,234,417</b>

ผลประโยชน์ 556,157,970.04 บาท  
 ค่าใช้จ่าย 18,923,552.77 บาท  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 437,234,417 บาท  
 อัตราผลตอบแทน (IRR) 83.21%

ตารางผนวกที่ ก-34 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 10% ที่ระยะเวลา 30 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 10%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			10%	10%				
0	2557	50,000,000		1.1	1.10	1.00	-	50,000,000.00	-50,000,000
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.21	0.91	6,001,955.04	51,621,818.18	45,619,863
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.33	0.83	5,486,891.48	46,676,231.40	41,189,340
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.46	0.75	4,995,149.34	42,203,215.63	37,208,066
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.61	0.68	4,547,468.65	38,157,721.47	33,610,253
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.77	0.62	4,139,902.22	34,498,984.79	30,359,083
6	2563	6,676,759	55,255,200		1.95	0.56	3,768,856.40	31,190,119.90	27,421,264
7	2564	6,686,164	54,949,440		2.14	0.51	3,431,059.38	28,197,751.23	24,766,692
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.36	0.47	3,123,532.43	25,491,680.00	22,368,148
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.59	0.42	2,843,563.61	23,044,582.46	20,201,019
10	2567	6,714,379	54,032,160		2.85	0.39	2,588,683.89	20,831,736.70	18,243,053
11	2568	6,723,784	53,726,400		3.14	0.35	2,356,645.42	18,830,775.44	16,474,130
12	2569	6,733,189	53,420,640		3.45	0.32	2,145,401.67	17,021,462.21	14,876,061
13	2570	6,742,595	53,114,880		3.80	0.29	1,953,089.47	15,385,488.77	13,432,399
14	2571	6,752,000	52,809,120		4.18	0.26	1,778,012.54	13,906,291.81	12,128,279
15	2572	6,761,405	52,503,360		4.59	0.24	1,618,626.53	12,568,886.95	10,950,260
16	2573	6,770,810	52,197,600		5.05	0.22	1,473,525.49	11,359,718.58	9,886,193
17	2574	6,780,215	51,891,840		5.56	0.20	1,341,429.37	10,266,523.90	8,925,095
18	2575	6,789,620	51,586,080		6.11	0.18	1,221,172.83	9,278,209.92	8,057,037
19	2576	6,799,025	51,280,320		6.73	0.16	1,111,694.92	8,384,742.09	7,273,047
20	2577	6,808,430	50,974,560		7.40	0.15	1,012,029.75	7,577,043.54	6,565,014

## ตารางผนวกที่ ก-34 (ต่อ)

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			10%	10%			
21	2578	6,817,835	50,668,800	8.14	0.14	921,297.96	6,846,903.87	5,925,606
22	2579	6,827,240	50,363,040	8.95	0.12	838,698.98	6,186,896.68	5,348,198
23	2580	6,836,645	50,057,280	9.85	0.11	763,503.96	5,590,304.81	4,826,801
24	2581	6,846,050	49,751,520	10.83	0.10	695,049.37	5,051,052.82	4,356,003
25	2582	6,855,456	49,445,760	11.92	0.09	632,731.11	4,563,645.77	3,930,915
26	2583	6,864,861	49,140,000	13.11	0.08	575,999.24	4,123,113.95	3,547,115
27	2584	6,874,266	48,834,240	14.42	0.08	524,353.07	3,724,962.75	3,200,610
28	2585	6,883,671	48,528,480	15.86	0.07	477,336.79	3,365,127.35	2,887,791
29	2586	6,892,876	48,222,720	17.45	0.06	434,522.82	3,039,931.75	2,605,409
30	2587	6,902,081	47,916,960	19.19	0.06	395,548.27	2,746,051.66	2,350,503
<b>รวมทั้งหมด</b>						<b>13,197,731.98</b>	<b>511,730,976.40</b>	<b>398,533,244</b>

ผลประโยชน์ 511,730,976.40  
 ค่าใช้จ่าย 13,197,731.98  
 ผลตอบแทนสุทธิ (NPV) 398,533,244  
 อัตราผลตอบแทน (IRR) 81.55%

ตารางผนวกที่ ก-35 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 11% ที่ระยะเวลา 30 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 11%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			11%	11%	11%			
0	2557	50,000,000		1.11	1.11	1.00	-		-50,000,000
1	2558	6,602,151	56,784,000		1.23	0.90	5,947,883.37	51,156,756.76	45,208,873
2	2559	6,639,139	56,478,240		1.37	0.81	5,388,473.89	45,839,006.57	40,450,533
3	2560	6,648,544	56,172,480		1.52	0.73	4,861,357.90	41,072,833.24	36,211,475
4	2561	6,657,949	55,866,720		1.69	0.66	4,385,797.13	36,801,138.89	32,415,342
5	2562	6,667,354	55,560,960		1.87	0.59	3,956,750.04	32,972,725.50	29,015,975
6	2563	6,676,759	55,255,200		2.08	0.53	3,569,668.02	29,541,686.33	25,972,018
7	2564	6,686,164	54,949,440		2.30	0.48	3,220,447.17	26,466,859.95	23,246,413
8	2565	6,695,569	54,643,680		2.56	0.43	2,905,384.87	23,711,340.61	20,805,956
9	2566	6,704,974	54,337,920		2.84	0.39	2,621,140.52	21,242,038.96	18,620,898
10	2567	6,714,379	54,032,160		3.15	0.35	2,364,700.18	19,029,288.11	16,664,588
11	2568	6,723,784	53,726,400		3.50	0.32	2,133,344.60	17,046,490.25	14,913,146
12	2569	6,733,189	53,420,640		3.88	0.29	1,924,620.43	15,269,799.74	13,345,179
13	2570	6,742,595	53,114,880		4.31	0.26	1,736,314.22	13,677,838.78	11,941,525
14	2571	6,752,000	52,809,120		4.78	0.23	1,566,428.97	12,251,442.54	10,685,014
15	2572	6,761,405	52,503,360		5.31	0.21	1,413,162.98	10,973,430.45	9,560,267
16	2573	6,770,810	52,197,600		5.90	0.19	1,274,890.70	9,828,401.16	8,553,510
17	2574	6,780,215	51,891,840		6.54	0.17	1,150,145.59	8,802,548.59	7,652,403
18	2575	6,789,620	51,586,080		7.26	0.15	1,037,604.50	7,883,497.04	6,845,893
19	2576	6,799,025	51,280,320		8.06	0.14	936,073.70	7,060,153.28	6,124,080
20	2577	6,808,430	50,974,560		8.95	0.12	844,476.19	6,322,573.84	5,478,098



## ตารางผนวกที่ ก-35 (ต่อ)

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV
ปีที่	พ.ศ.			11%	11%			
21	2578	6,817,835	50,668,800	9.93	0.11	761,840.30	5,661,846.15	4,900,006
22	2579	6,827,240	50,363,040	11.03	0.10	687,289.41	5,069,981.84	4,382,692
23	2580	6,836,645	50,057,280	12.24	0.09	620,032.62	4,539,821.06	3,919,788
24	2581	6,846,050	49,751,520	13.58	0.08	559,356.39	4,064,946.77	3,505,590
25	2582	6,855,456	49,445,760	15.08	0.07	504,616.97	3,639,607.80	3,134,991
26	2583	6,864,861	49,140,000	16.74	0.07	455,233.56	3,258,649.90	2,803,416
27	2584	6,874,266	48,834,240	18.58	0.06	410,682.21	2,917,453.92	2,506,772
28	2585	6,883,671	48,528,480	20.62	0.05	370,490.17	2,611,880.38	2,241,390
29	2586	6,892,876	48,222,720	22.89	0.05	334,221.26	2,338,219.72	2,003,998
30	2587	6,902,081	47,916,960	31.31	0.04	301,502.34	2,093,147.79	1,791,645
รวมทั้งหมด						<b>8,243,930.21</b>	<b>473,145,405.91</b>	<b>364,901,475.69</b>

ผลประโยชน์	473,145,405.91
ค่าใช้จ่าย	8,243,930.21
ผลตอบแทนสุทธิ (NPV)	364,901,475.69
อัตราผลตอบแทน (IRR)	79.91%

ตารางผนวกที่ ก-36 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ Discount 12% ที่ระยะเวลา 30 ปี  
 ตารางวิเคราะห์เศรษฐกิจ Discount 12%

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount			ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			12%	12%	12%				
0	2557	50,000,000		1.12	1.12	1.00	- 50,000,000.00		-50,000,000	
1	2558	6,602,151	56,784,000			1.25	0.89	5,894,777.27	50,700,000.00	44,805,223
2	2559	6,639,139	56,478,240			1.40	0.80	5,292,680.71	45,024,107.14	39,731,426
3	2560	6,648,544	56,172,480			1.57	0.71	4,732,302.13	39,982,461.73	35,250,160
4	2561	6,657,949	55,866,720			1.76	0.64	4,231,246.86	35,504,310.54	31,273,064
5	2562	6,667,354	55,560,960			1.97	0.57	3,783,235.67	31,526,780.83	27,743,545
6	2563	6,676,759	55,255,200			2.21	0.51	3,382,653.90	27,994,003.93	24,611,350
7	2564	6,686,164	54,949,440			2.48	0.45	3,024,481.08	24,856,336.07	21,831,855
8	2565	6,695,569	54,643,680			2.77	0.40	2,704,228.09	22,069,665.87	19,365,438
9	2566	6,704,974	54,337,920			3.11	0.36	2,417,880.93	19,594,798.69	17,176,918
10	2567	6,714,379	54,032,160			3.48	0.32	2,161,850.44	17,396,909.44	15,235,059
11	2568	6,723,784	53,726,400			3.90	0.29	1,932,927.35	15,445,056.16	13,512,129
12	2569	6,733,189	53,420,640			4.36	0.26	1,728,242.04	13,711,747.74	11,983,506
13	2570	6,742,595	53,114,880			4.89	0.23	1,545,228.65	12,172,559.61	10,627,331
14	2571	6,752,000	52,809,120			5.47	0.20	1,381,592.90	10,805,792.24	9,424,199
15	2572	6,761,405	52,503,360			6.13	0.18	1,235,283.36	9,592,167.58	8,356,884
16	2573	6,770,810	52,197,600			6.87	0.16	1,104,465.75	8,514,559.26	7,410,094
17	2574	6,780,215	51,891,840			7.69	0.15	987,499.93	7,557,752.84	6,570,253
18	2575	6,789,620	51,586,080			8.61	0.13	882,919.40	6,708,232.70	5,825,313
19	2576	6,799,025	51,280,320			9.65	0.12	789,412.88	5,953,992.67	5,164,580
20	2577	6,808,430	50,974,560			10.80	0.10	705,807.93	5,284,367.74	4,578,560
21	2578	6,817,835	50,668,800			12.10	0.09	631,056.18	4,689,884.45	4,058,828

## ตารางผนวกที่ ก-36 (ต่อ)

ระยะเวลา		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	Discount		ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	NPV	
ปีที่	พ.ศ.			12%	12%				
22	2579	6,827,240	50,363,040		13.55	0.08	564,220.28	4,162,128.06	3,597,908
23	2580	6,836,645	50,057,280		15.18	0.07	504,462.09	3,693,624.36	3,189,162
24	2581	6,846,050	49,751,520		17.00	0.07	451,032.20	3,277,734.78	2,826,703
25	2582	6,855,456	49,445,760		19.04	0.06	403,260.56	2,908,563.10	2,505,303
26	2583	6,864,861	49,140,000		21.32	0.05	360,548.04	2,580,872.57	2,220,325
27	2584	6,874,266	48,834,240		23.88	0.05	322,358.93	2,290,012.33	1,967,653
28	2585	6,883,671	48,528,480		26.75	0.04	288,214.25	2,031,851.92	1,743,638
29	2586	6,892,876	48,222,720		29.96	0.04	257,678.27	1,802,723.19	1,545,045
30	2587	6,902,081	47,916,960		33.55	0.03	230,377.13	1,599,368.64	1,368,992
รวมทั้งหมด							<b>3,931,925.19</b>	<b>439,432,366.17</b>	<b>335,500,441</b>

ผลประโยชน์	439,432,366.17
ค่าใช้จ่าย	3,931,925.19
ผลตอบแทนสุทธิ (NPV)	335,500,441
อัตราผลตอบแทน (IRR)	78.31%

ภาคผนวก-๗  
ข้อมูลรายรับ-รายจ่ายในโครงการ



ตารางภาคผนวกที่ ข-1 การประมาณการลงทุนโครงการ  
การประมาณการก่อสร้างห้องแช่เย็นพร้อมเครื่องจักรและอุปกรณ์

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	มูลค่า (บาท)
1	งานอาคาร			
	1.1 งานโครงสร้างและงานสถาปัตยกรรม	3,564	ต.ร.ม.	
	งานฝ้าและเพดาน	1	งาน	10,692,000
	งานพื้นและวัสดุปูพื้น	1	งาน	7,310,000
	1.2 งานไฟฟ้า	1	งาน	385,300
	1.3 งานแสงสว่าง	1	งาน	164,700
	1.4 งานประปาและงานสุขาภิบาล	1	ระบบ	600,000
<b>รวม</b>				<b>19,152,000</b>
2	งานห้องเย็น			
	2.1 ห้องเย็นจัดเก็บสินค้าเครื่องทำความเย็นปริมาณความเย็น 30.2 kw/ชุด	1	ห้อง	14,750,000
	2.2 ห้องลานโหลด	1	ห้อง	1,901,500
	2.3 ห้อง Anti Room	1	ห้อง	2,075,500
	2.4 ห้องพักหนาว, Office และห้องแต่งตัว	1	ห้อง	5,173,244
	2.5 ประตูห้องเย็น (สำหรับรถคอนเทนเนอร์)	1	ชุด	594,176
<b>รวม</b>				<b>24,496,400</b>
3	งานสาธารณูปโภค			
	3.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง	1	ชุด	4,500,000
	3.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำและตู้ควบคุม	1	ชุด	500,000
	3.3 ระบบน้ำเสีย	1	ระบบ	400,000
<b>รวม</b>				<b>5,400,000</b>
4	งานอุปกรณ์เกี่ยวกับการขนส่ง			
	4.1 รถยกสินค้า Fork Lift ไฟฟ้า	1	คัน	540,000
	4.2 พาเลท, ตะกร้า, Hand Pallet	1	ชุด	411,600
<b>รวมทั้งหมด</b>				<b>951,600</b>
<b>รวมมูลค่างานที่ 1-4 เป็นเงิน</b>				<b>50,000,000</b>

ที่มา: ใบเสนอราคางานบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา

ตัวอย่างการคำนวณประมาณการก่อสร้างห้องแช่เย็นพร้อมเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย จากตารางตารางภาคผนวกที่ ข-1

#### งานอาคาร

1.1 งาน โครงสร้างและงานสถาปัตยกรรม โดยมีพื้นที่ทั้งหมด 3,564 ตรม. คำนวณจากงานฝ้าและเพดาน คิดตารางเมตรละ 3,000 บาทคิดเป็น  $3,564 \times 3,000 = 10,692,000$  บาท และงานพื้นและวัสดุปูพื้นคิดตารางเมตรละ 2,051.07 บาทคิดเป็น  $2,051.07 \times 3,000 = 7,310,000$  บาท

1.2 งาน ไฟฟ้า เป็นราคาประเมินจากผู้รับเหมาของบริษัทกรณิศศึกษาโดยจะรับเหมาเป็นงานตลอดจนเสร็จสิ้น โครงการก่อสร้างคลังสินค้า

1.3 งาน แสงสว่าง เป็นราคาประเมินจากผู้รับเหมาของบริษัทกรณิศศึกษาโดยจะรับเหมาเป็นงานตลอดจนเสร็จสิ้น โครงการก่อสร้างคลังสินค้า

1.4 งาน ประปาและงานสุขาภิบาล เป็นราคาประเมินจากผู้รับเหมาของบริษัทกรณิศศึกษาโดยจะรับเหมาเป็นงานตลอดจนเสร็จสิ้น โครงการก่อสร้างคลังสินค้า

#### งานห้องเย็น

2.1 ห้องเย็นจัดเก็บสินค้าเครื่องทำความเย็นปริมาณความเย็น 30.2 kw/ชุด คำนวณจากคอยล์เย็นจำนวนพัดลม 2 ตัวราคา 1,550,000 บาท + ค่าก่อสร้างห้องเย็นพื้นที่จัดเก็บสินค้า 2,112 ตรม. คิดตารางเมตรละ 6,250 บาท

$$= 2,112 \times 6,250$$

$$= 13,200,000 \text{ บาท}$$

รวมห้องเย็นจัดเก็บสินค้า = 1,550,000 + 13,200,000

$$= 14,750,000 \text{ บาท}$$

2.2 ห้องลานโหลด คำนวณจากมีพื้นที่ 528 ตารางเมตรคิดราคาตารางเมตรละ 3,600 บาท/ตรม.

$$= 528 \times 3,600$$

$$= 1,900,800$$

$$= 1,901,500$$

2.3 ห้อง Anti Room คำนวณจากมีพื้นที่ 330 ตารางเมตรคิดราคาตารางเมตรละ 6,250 บาท + ค่าขนส่ง 15,000

$$= (330 \times 6,250) + 15,000$$

$$= 2,062,500 + 15,000$$

$$= 2,077,500 \text{ บาท}$$

2.4 ห้องพักหนาว, Office และห้องแต่งตัวคำนวณจากห้องพักหนาวขนาด 198 ตรม.  
ออฟฟิศขนาด 132 ตรม.และห้องแต่งตัวขนาด 66 ตรม.คิดตารางเมตรละ 6,000 บาท + ราคา  
อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน บาท + ราคาอุปกรณ์ห้องแต่งตัว บาท

$$\begin{aligned}
 &= ((198+132+66) \times 6,250) + 1,017,912 + 1,680,312 \\
 &= (396 \times 6,250) + 1,017,912 + 1,680,312 \\
 &= 2,475,000 + + 1,017,912 + 1,680,312 \\
 &= 5,173,224 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

2.5 ประตูห้องเย็น (สำหรับรถคอนเทนเนอร์) ขนาด (W) 3,000 mm× (H) 3,000 จำนวน  
1 ชุด ราคา 578,176 + ราคาขนส่ง 16,000 = 594,176 บาท

งานสาธารณูปโภค เป็นราคาประเมินจากผู้รับเหมาของบริษัทกรณีสึกษา  
งานอุปกรณ์เกี่ยวกับการขนส่ง

4.1 รถยกสินค้า Fork Lift ไฟฟ้าขนาด 11 Kw ราคา 540,000 บาท

4.2 พาเลท, ตะกร้า, Hand Pallet จำนวนจากพาเลท, Hand Pallet ที่จัดเก็บสินค้า

ทั้งหมด 280 พาเลทราคาพาเลทละ 1,470 บาทคิดเป็น  $280 \times 1,470 = 411,600$  บาท

ตารางภาคผนวกที่ ข-2 ค่าใช้จ่ายเงินเดือนพนักงาน  
การประมาณค่าใช้จ่ายเงินเดือนพนักงาน

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน	ประเภท	เงินเดือน	ค่าจ้าง/ เดือน	ค่าจ้าง/ปี	ประสบการณ์	วุฒิการศึกษา
		(คน)	อัตราจ้าง	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(ปี)	
1	ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า	1	รายเดือน	40,000	40,000	480,000	5	ป.ตรี-ป.โท
2	หัวหน้าแผนกคลังสินค้าและตรวจสอบ	2	รายเดือน	50,000	50,000	600,000	4	ป.ตรี-ป.โท
3	พนักงานรับสินค้าจากไลน์การผลิต	3	รายวัน	23,790	23,790	285,480	0-1	ม.3-ม.6
4	พนักงานส่งสินค้าขึ้นรถ	3	รายวัน	23,790	23,790	285,480	0-1	ม.3-ม.6
5	หัวหน้าแผนกวิศวกรรมและบำรุงรักษา	1	รายเดือน	22,000	22,000	264,000	4	ป.ตรี-ป.โท
6	ช่างควบคุมเครื่องจักร	2	รายเดือน	15,000	15,000	180,000	3	ปวส.-ป.ตรี
รวม		12			174,580	2,094,960		



ตารางภาคผนวกที่ ข-3 ประมาณการค่าสาธารณูปโภคและค่าใช้จ่ายอื่นๆ  
การประมาณค่าใช้จ่ายเงินเดือนพนักงาน

ลำดับ	รายการ	ค่าใช้จ่าย/วัน (บาท)	ค่าใช้จ่าย/ เดือน(บาท)	ค่าใช้จ่าย/ปี (บาท)
1	ค่าน้ำประปา (ล้างพื้น) ลบ.ม.ละ 5 บาท	50	1,300	15,600
2	ค่าโทรศัพท์	18	468	5,616
3	ค่าขยะคิดเหมาเป็นเดือน	3,000	78,000	936,000
4	ค่าประกันภัย คิดที่ 0.1%ของมูลค่าโครงการ	160	4,167	50,000
5	เงินทุนสำรองคิดที่ 0.5%ของมูลค่าโครงการ	801	20,833	250,000
	รวม	4,030	104,768	1,257,216

ตัวอย่างการคำนวณค่าประกันภัยและเงินทุนสำรองของมูลค่าโครงการ

ค่าประกันภัย คิดที่ 0.1%ของมูลค่าโครงการ ได้มาจากการการคิดอัตราเริ่มต้นที่ 0.1%

โดยอ้างอิงจาก <https://www.home.co.th>

เงินทุนสำรองคิดที่ 0.5%ของมูลค่าโครงการ ได้มาจากอัตราตั้งแต่ร้อยละ 0.5 ของราคา  
รับซื้อคืนโดยอ้างอิงจาก ประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์

ตารางภาคผนวกที่ ข-4 การประมาณการค่าไฟฟ้า  
การประมาณการค่าไฟฟ้าประมาณการคำนวณค่าไฟฟ้า (ระบบ TOU)

โรงงานเป็น โรงงานขนาดกลางใช้แรงดันปานกลางมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด 350 กิโลวัตต์ใช้พลังงานไฟฟ้ารวม 106,725 หน่วยต่อเดือน โดยใช้ไฟฟ้าช่วง Peak 56,861 หน่วย และ Off Peak 49,864 หน่วย

On Peak

เวลา 09.00 - 22.00 น. วันจันทร์ - วันศุกร์

Off Peak

เวลา 22.00 - 09.00 น. วันจันทร์ - วันศุกร์

เวลา 00.00 - 24.00 น. วันเสาร์ - วันอาทิตย์ วันแรงงานแห่งชาติ

วันหยุดราชการตามปกติ (ไม่รวมวันพืชมงคลและวันหยุดชดเชย)

1. ค่าผลิตไฟฟ้า

<u>ช่วง On Peak</u>	56,861	หน่วย
ค่าผลิตไฟฟ้า	1.9892	บาท
คิดเป็นเงิน	<u>113,107.15</u>	บาท
<u>ช่วง Off Peak</u>	49,864	หน่วย
ค่าผลิตไฟฟ้า	1.1914	บาท
คิดเป็นเงิน	<u>59,408.00</u>	บาท

2. ค่าระบบขนส่ง

<u>ช่วง On Peak</u>	56,861	หน่วย
ค่าระบบขนส่ง	0.7058	บาท
คิดเป็นเงิน	<u>40,132.49</u>	บาท
<u>ช่วง Off Peak</u>	49,864	หน่วย
ค่าระบบขนส่ง	0.7058	บาท
คิดเป็นเงิน	<u>35,194.01</u>	บาท

3. ค่าระบบจำหน่าย

พลังไฟฟ้าสูงสุด	350	หน่วย
ค่าระบบจำหน่าย	132.93	บาท
คิดเป็นเงิน	<u>46,525.50</u>	บาท
ดังนั้น ค่าไฟฟ้ารวมเท่ากับ	259,172.88	บาท/เดือน
	3,110,074.54	บาท/ปี

ตารางภาคผนวกที่ ข-5 ประมาณค่าใช้จ่ายค่าบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง  
การประมาณค่าใช้จ่ายค่าบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง

ลำดับ	รายการ	งบประมาณ/ปี (บาท)
1	งานโครงสร้างและงานสถาปัตยกรรม	90,000
2	งานประปาและงานสุขาภิบาล	18,300
3	ห้องจัดเก็บสินค้าและเครื่องทำความเย็น	458,000
4	ห้องลานโหลด	94,000
	เครื่องทำความเย็น 1 ชุดปริมาณความเย็น 30.2 kw/ชุด	
	ระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงาน	
5	ห้อง Anti Room	123,300
	ระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงาน	
	เครื่องทำความเย็น 1 ชุดปริมาณความเย็น 30.2 kw/ชุด	
6	ห้องพักหนาว	6,000
7	Office และห้องแต่งตัว	33,000
8	ประตูห้องเย็น (สำหรับรถคอนเทนเนอร์)	19,800
9	ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	33,000
10	ระบบไฟฟ้าและตู้ควบคุม	166,600
11	รถยกสินค้า Fork Lift ไฟฟ้า	42,000
12	พาเลท, ตะกร้า, Hand Pallet	41,900
	รวม	1,125,900

### ตัวอย่างการคำนวณการประมาณค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง

งานโครงสร้างและงานสถาปัตยกรรมคำนวณจากค่าช่อมพื้นโดยทยอยเปลี่ยนวัสดุปูพื้นทุกๆ ปีซึ่งราคาวัสดุแผ่นละ  $600 \times 150$  แผ่น = 90,000 บาท

งานประปาและงานสุขาภิบาลคำนวณจากการเช็คจุดรั่วซึมของท่อประปาและการตรวจเช็คปั๊มโดยจ้างผู้รับเหมาเป็นงานๆ ละ 18,300 บาท

ห้องจัดเก็บสินค้าและเครื่องทำความเย็นคำนวณจากค่าเปลี่ยนหลอดไฟ  $13 \times 300 = 3,900$  บาท + ค่าซ่อมประตู่ 4,800 บาท + ค่าซ่อมพื้น 85,300 บาท + ค่าซ่อมแนวขอบบัว 164,000 บาท + ค่าบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็น 200,000 บาท รวมเป็น  $3,900 + 4,800 + 85,300 + 164,000 + 200,000 = 458,000$  บาท

ห้องลานโหลคคำนวณจากค่าเปลี่ยนหลอดไฟ  $13 \times 300 = 3,900$  บาท + ค่าซ่อมประตู่ 4,800 บาท + ค่าซ่อมพื้น 85,300 บาท

ห้อง Anti Roomคำนวณจากเปลี่ยนคอยล์เครื่องทำความเย็น

ห้องพักหนาวคำนวณจากเปลี่ยนหลอดไฟ  $4 \times 300 = 1,200$  บาท + ค่าซ่อมประตู่ 4,800 บาท รวมเป็น  $1,200 + 4,800 = 6,000$  บาท

Officeและห้องแต่งตัวคำนวณจากก๊อคน้ำ  $4,500 \times 5$  ตัว = 22,500 บาท + ค่าซ่อมเครื่องใช้สำนักงาน 10,500 บาท รวมเป็น  $22,500 + 10,500 = 33,000$  บาท

ประตู่ห้องเย็น (สำหรับรถคอนเทนเนอร์)คำนวณจากต้องเปลี่ยนมอเตอร์ทุกๆ 1 ปี ราคา 19,800 บาท/ตัว

ระบบไฟฟ้าและสื่อสารคำนวณจากค่าการดูแลบำรุงรักษาระบบ โดยผู้ชำนาญการรับเหมาเป็นงานระบบ อ้างอิงจากบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา

ระบบไฟฟ้าและตู้ควบคุมคำนวณจากค่าการดูแลบำรุงรักษาระบบ โดยผู้ชำนาญการรับเหมาเป็นงานระบบ อ้างอิงจากบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา

รถยกสินค้า Fork Lift ไฟฟ้าคำนวณจากการเปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกๆปีราคา 42,000 บาท/เครื่อง

พาเลท, ตะกร้า, Hand Pallet คำนวณจากแต่ละปีจะมีพาเลทชำรุด 29 พาเลท/ปีโดยพาเลทจะมีราคา 1,470 บาท/พาเลทคิดเป็น  $1,470 \times 29 = 41,900$  บาท

### ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

นางสาวอุลย์พร หลังแก้ว

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2554 สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

ผู้จัดการแผนกอาหารสำเร็จรูปแช่แข็ง

บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด มหาชน

