การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

FEASIBILITY STUDY OF PURLIN PRODUCTION A CASE STUDY OF THAI INTERNATIONAL METAL SHEET CO., LTD

ศักดิศาสตร์ บุตรสุรินทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

ศักดิศาสตร์ บุตรสุรินทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษาบริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทั่ลชีท จำกัด
ชื่อ- นามสกุล	นายศักดิศาสตร์ บุตรสุรินทร์
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์.ระพี กาญจนะ, D.Eng.
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปที่ทำจากอะลูมิเนียมเคลือบสังกะสี เพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ทั้งนี้เพื่อเป็นการทดแทนการใช้แปที่เป็นวัสดุไม้เนื้อแข็งและโลหะ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้ (1) ด้านการตลาดทำการสำรวจความต้องการจากผู้รับเหมาขนาดกลางถึงขนาดเล็กโดยใช้แบบสอบถามและรวบรวมข้อมูลจากวารสาร บทความ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง (2) ด้านเทคนิควิศวกรรมประยุกต์ใช้โปรแกรม ARENA วิเคราะห์ด้านการใช้เครื่องจักรและจำลองกระบวนการผลิต (3) ด้านการวิเคราะห์ทางการเงินด้วยวิธีหาระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (4) ด้านความไวของโครงการมีการลดราคาขายลงที่ 5% และ 10%

ผลการศึกษาทางด้านการตลาดพบว่า มีแปสำเร็จรูปจำหน่ายในตลาดเพียง 8 ขนาดให้เลือกใช้งาน ปริมาณความต้องการในตลาดมีสูง ผลการศึกษาทางด้านเทคนิคทางวิศวกรรมนั้นพบว่าต้องใช้เครื่องจักรในการผลิต 2 เครื่อง อัตราการผลิต 50,000 เส้นต่อเดือน ผลการวิเคราะห์ทางการเงินพบว่า ระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 4.09 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 9,785,458 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 2.50 ผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการพบว่าถ้าลดราคาขายลงที่ 5% โครงการยังน่าสนใจที่จะลงทุน

คำสำคัญ: การศึกษาความเป็นไปได้ แปสำเร็จรูป ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบัน

Thesis Title	Feasibility Study of Purlin Production A Case Study of Thai International Metal Sheet Co., Ltd
Name - Surname	Mr. Sakdisat Budsurin
Program	Industrial Engineering
Thesis Advisor	Mrs. Rapee Kanchana, D.Eng.
Academic Year	2012

ABSTRACT

The objectives of this research are to feasible study and to analyze the production of purlin made of Aluzinc metal sheet in order to substitute using purlin made from wood and metal in the construction work.

The research methodology was divided into 4 phases; (1) marketing analysis, a questionnaire was used to gather the requirements of small-sized and medium-sized contactors. Besides this, relevant information was collected from journal, article, report research as well as web site. (2) engineering analysis, ARENA program was used to study and analyze the assembly process. (3) financial analysis, the techniques of payback period, net present value and benefit-cost ratio were applied and (4) sensitivity analysis, the change in selling price was studied at 5% and 10%

From market analysis, the result showed that there were only eight sizes of purlin available in the market and the demand is still high. According to engineering analysis, it illustrated that the number of machines required in the production was two which should generate the production capacity at 50,000 lines per month. Based on the financial analysis, this project was feasible for investment since the results showed that the payback period was 4.09 year, while the net present value equaled 9,785,458 baht, and the benefit-cost ratio was 2.50. From sensitivity analysis, if the selling price decreases 5% down, the project will still be interesting.

Keywords: feasibility study, purlin, payback period, net present value

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความเมตตากรุณาอย่างสูงจาก ดร.ระพี กาญจนะ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ณฐา คุปตัษเฐียร ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.สมศักดิ์ อิทธิโสภณกุล และดร.เพ็ญสุดา พันฤทธิ์ดำ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาตลอดจนให้ความช่วยเหลือและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถเสร็จสิ้นได้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิประสาทวิชา คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการทำวิจัย บ่มเพาะจนผู้วิจัยสามารถนำเอาหลักการมาประยุกต์ใช้และอ้างอิงในงานวิจัย และให้ความอนุเคราะห์ประเมินรับรองงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณบิดา มารดาซึ่งสนับสนุนในด้านกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณวิวัฒน์ ยอดสง่า ประธานบริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนล เมทัลชีท จำกัด ที่ได้ให้โอกาสให้ผมทำวิทยานิพนธ์ ในระดับวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้ในวันและเวลาทำงาน ขอขอบคุณบุคลากร บัณฑิตวิทยาลัยทุกคนที่เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือตลอดช่วงเวลาของการศึกษาทำการวิจัย และขอขอบคุณกำลังใจจากเพื่อนๆ ทุกท่าน ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ศักดิศาสตร์ บุตรสุรินทร์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ซ

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่

1 บทนำ 1

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา. 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย. 4

1.3 สมมติฐานการวิจัย. 4

1.4 ขอบเขตของการวิจัย. 5

1.5 ขั้นตอนการวิจัย 5

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 6

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 7

2.1 แนวคิดการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 7

2.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด (Marketing Analysis) 7

2.3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม 13

2.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน 21

2.5 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ 24

3 วิธีการดำเนินการวิจัย 26

3.1 การศึกษาด้านการตลาด 27

3.2 การศึกษาด้านเทคนิคทางวิศวกรรม 37

3.3 การศึกษาด้านการเงิน 44

3.4 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ 46

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ หน้า

4 การวิเคราะห์ผลการศึกษา 47

4.1 ผลการวิเคราะห์ด้านการตลาด 47

4.2 ผลการวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม 58

4.3 ผลการวิเคราะห์ด้านการเงิน 63

4.4 ผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการ 73

5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ 75

5.1 สรุปผลการศึกษา 75

5.2 ข้อเสนอแนะ 78

รายการอ้างอิง 79

ภาคผนวก 82

ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อการวิจัย 83

ภาคผนวก ข ข้อมูลที่ใช้ในการผลิตแป้สำเร็จรูป 99

ภาคผนวก ค ค่าการคำนวณที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Office Excel 2007 106

ภาคผนวก ง ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ 114

ประวัติผู้เขียน 128

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ปี 2551–2555/ล้านบาท	1
1.2	จำนวนแปสำเร็จรูปที่มีขายในท้องตลาด/บาท	3
3.1	การคำนวณหากลุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่ม	29
3.2	ร้อยละของจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน	34
3.3	ข้อมูลในการตัด Coils ที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูปขนาดที่ 1	43
3.4	ข้อมูลในการตัด Coils ที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูปขนาดที่ 2	44
4.1	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ	48
4.2	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ	48
4.3	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานะภาพ	49
4.4	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ	50
4.5	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามภูมิลำเนา	50
4.6	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน	51
4.7	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความสนใจใช้แปสำเร็จรูปที่เป็นขนาดใหม่ในท้องตลาด	52
4.8	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่สนใจใช้แปสำเร็จรูปจำนวนกี่เส้น/เดือน	53
4.9	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความต้องการให้แปสำเร็จรูปมีราคาขายต่อเส้น	54
4.10	ผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมา	55
4.11	จำนวนพนักงานและเงินเดือน	63
4.12	เงินลงทุนของโครงการ	63
4.13	เงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวรของโครงการ	64
4.14	ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการและเงินทุนหมุนเวียน	65
4.15	ราคากลางของแปสำเร็จรูป	65
4.16	ราคาขายตามประมาณการยอดขาย (มูลค่า/บาท)	66
4.17	ประมาณการยอดขาย (มูลค่า/บาท)	66
4.18	ราคาขายแปสำเร็จรูปต่อ 1 เส้น	67

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.19 ราคาต้นทุนวัตถุดิบ 67

4.20 งบกำไรขาดทุน (มูลค่า/บาท)..... 68

4.21 ประมาณการงบดุล (มูลค่า/บาท)..... 69

4.22 กระแสเงินสดสุทธิ 10 ปี 71

4.23 เงินสดรับสุทธิ (มูลค่า/บาท)..... 72

4.24 ราคาที่ลดลง 5% และ 10% ของแปสำเร็จรูป 73

5.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมา 76

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	ลักษณะการใช้งานของแป	2
1.2	แปเหล็กที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป	2
2.1	กระบวนการตัดสินใจ	11
2.2	ระบบการผลิต	16
3.1	ขั้นตอนแผนระเบียบการดำเนินการวิจัย	26
3.2	ขั้นตอนการศึกษาทางการตลาด	27
3.3	ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม	31
3.4	ขั้นตอนการศึกษาด้านเทคนิคทางวิศวกรรม	38
3.5	ผังโรงงานก่อนการปรับปรุงการผลิต	39
3.6	ขั้นตอนการผลิตแปสำเร็จรูป	41
3.7	เครื่องรีดแปสำเร็จรูป	42
4.1	ลักษณะของแปสำเร็จรูปที่จะทำการผลิตขนาดที่ 1	56
4.2	ลักษณะของแปสำเร็จรูปที่จะทำการผลิตขนาดที่ 2	57
4.3	ทำเลที่ตั้งของโครงการ	58
4.4	ผังโรงงานที่ปรับปรุงใหม่	59
4.5	Coils ที่ใช้ผลิตแปสำเร็จรูป	60
4.6	วิเคราะห์ด้านกำลังการผลิตโดยใช้โปรแกรม Arena ใน 1 ชั่วโมง	62

บทที่ 1
บทนำ

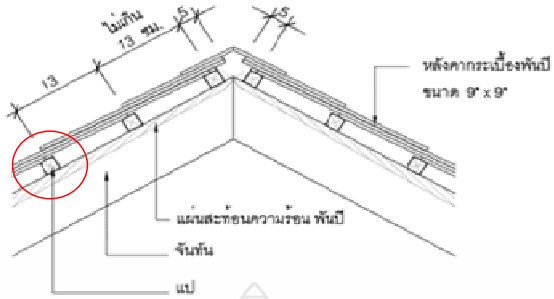
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการก่อสร้างในประเทศไทย มีการเติบโตเพิ่มขึ้นเนื่องจากรัฐบาลได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาสาธารณูประโภคขั้นพื้นฐานให้ได้มาตรฐาน เช่น ถนน อาคารบ้านเรือน และสิ่งปลูกสร้างสาธารณูประโภคอื่นๆ เป็นต้น จึงทำให้มีการพัฒนาและวิจัยวัสดุในงานก่อสร้างเพิ่มขึ้นมาอีกมากมายหลายชนิด เกิดการแข่งขันทางด้านการตลาดของวัสดุในการก่อสร้าง ทำให้ราคาวัสดุก่อสร้างมีแนวโน้มสูงขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง/ล้านบาท [1]

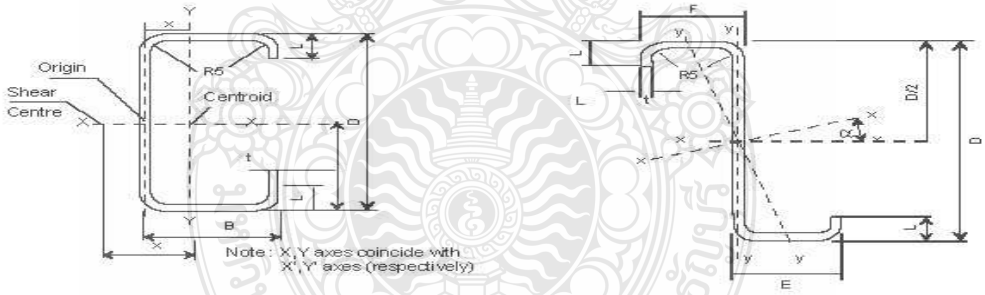
ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
2551	118.3	122.0	124.3	127.9	137.2	141.0	142.4	138.9	129.5	120.0	114.6	112.9	127.4
2552	110.6	111.3	109.4	108.3	108.2	108.5	110.5	112.7	113.5	113.2	111.7	111.5	110.8
2553	111.0	111.2	111.6	114.6	114.7	112.6	112.6	113.7	114.2	113.7	114.5	115.4	113.3
2554	117.7	117.9	119.0	119.7	120.2	120.1	120.8	120.9	120.8	121.9	122.9	123.1	120.4
2555	123.1	123.6	124.4	125.4	125.4	125.5	125.1	125.4	124.9	124.3	124.1	124.8	124.7

แต่เนื่องมาจากทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างที่มีอยู่ค่อยๆ หมดไปและจากสถานการณ์ของธุรกิจการก่อสร้างในปัจจุบันนี้จึงมีการขยายตัวและ แข่งขันทางด้านการตลาดสูงมาก จึงทำให้มีการพัฒนาและวิจัยด้านวัสดุสำหรับงานก่อสร้างเพิ่มขึ้นมาอีกมากมายหลายชนิด เช่น ซีเมนต์ ผลิตภัณฑ์คอนกรีต วัสดุฉาบผิว กระเบื้องและวัสดุประกอบ ทั้งนี้เพื่อเป็นการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และเพื่อทดแทนและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และยังมีวัสดุในการก่อสร้างชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการรองรับน้ำหนักจากกระเบื้องหรือวัสดุมุงหลังคาชนิดต่าง ที่เรียกว่า “แป” แปถือว่าเป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญมากในการมุงหลังคาในงานก่อสร้างโดยทั่วไป แปจะทำจากไม้เนื้อแข็งที่ลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมยาว ใช้รองรับน้ำหนักจากกระเบื้อง หรือวัสดุมุงหลังคาประกอบติดอยู่กับจันทัน ดังแสดงในภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 ลักษณะการใช้งานของแป [2]

แปทำจากไม้เนื้อแข็งหลายประเภท มีคุณสมบัติดังนี้ เช่น ทนความร้อน ระบายความร้อน รองรับน้ำหนัก แต่ปัญหาที่พบคือเมื่อใช้ไปนานๆจะเกิดการผุกร่อน ประกอบกับทรัพยากรจากไม้มีน้อยลง ส่งผลทำให้ต้นทุนทางการก่อสร้างสูงขึ้น ทำให้มีผู้ผลิตแปต้องทำให้การหาวัสดุมาทดแทนการใช้ไม้ ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนในงานก่อสร้าง ยังเป็นการช่วยรักษาและอนุรักษ์ธรรมชาติ ในปัจจุบันมีการใช้เหล็กมาผลิตแป ซึ่งมีลักษณะดังแสดงในภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 แปเหล็กที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป [3]

ณ ปัจจุบันนี้แปที่ใช้เหล็กในการผลิตก็ยังประสบปัญหา โดยปัญหาที่พบมากของการนำเหล็กมาผลิตแปคือ มีน้ำหนักมากเป็นสนิม และมีราคาสูง ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นในธุรกิจการผลิตแปคือ การแข่งขันทางด้านการตลาดสูงขึ้น ผู้ผลิตจะต้องแสดงคุณสมบัติ ประโยชน์ ราคาของผลิตภัณฑ์ของตนเองให้ลูกค้าเห็น จึงทำให้มีการคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ขึ้นมามากมาย แปที่มีจำหน่ายอยู่ทุกวันนี้มีคุณสมบัติที่ดี เช่น ทนความร้อน รับแรงกดได้มาก มีน้ำหนักเบา แต่ยังมีต้นทุนในการผลิตแปที่สูง

ส่งผลให้ต้นทุนงานก่อสร้างมีราคาสูงไปด้วย ดังนั้นเพื่อเพิ่มศักยภาพในแข่งขันทางการตลาดของสินค้าประเภทแป จึงทำให้ผู้ผลิตแปต้องพิจารณาเลือกใช้วัสดุที่ดี มีต้นทุนเหมาะสมนำเสนอสู่ตลาดเพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้ประกอบการงานก่อสร้าง

อุตสาหกรรมการผลิตแปสำเร็จ (Purlin) จึงเป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมหนึ่งที่ได้นำอะลูมิเนียมเคลือบสังกะสี มาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตแป ซึ่งมีคุณสมบัติเด่น คือ มีความหนาแน่นน้อย น้ำหนักเบา ไม่ขึ้นสนิม ขึ้นรูปได้ง่าย ไม่เป็นพิษต่อร่างกายมนุษย์ สะท้อนแสงและความร้อนได้ดีเมื่อเทียบกับโลหะอื่น เช่น เหล็ก ทองเหลือง ทองแดง หรือ นิกเกิล ไม่หนักโครงสร้างหลังคา น้ำหนักมาตรฐานสามารถรองรับแผ่นกระเบื้องได้เป็นอย่างดีติดตั้งง่ายและรวดเร็วประหยัดเวลาก่อสร้าง และช่วยประหยัดค่าก่อสร้างในส่วนอื่นๆ จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่ามีผู้ผลิตเพียง 3 บริษัท คือ บริษัท กระเบื้องหลังคาซีแพค จำกัด บริษัทกระเบื้องพันปี จำกัด และบริษัทวัน-ทู อะซิสท์ จำกัด ที่ทำการผลิตแปสำเร็จรูปที่ทำจากอะลูมิเนียม มีเครื่องจักรในการผลิตเอง กลุ่มลูกค้าเป้าหมายคือ ผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่หรือบริษัทก่อสร้างขนาดใหญ่

จากการศึกษาข้อมูลทางการตลาดโดยการสัมภาษณ์ร้านค้าวัสดุก่อสร้างขนาดกลาง ร้านค้าวัสดุก่อสร้างขนาดใหญ่ในจังหวัดนครราชสีมา และเว็บไซต่างๆมา พบว่าในท้องตลาดยังมีแปสำเร็จรูปผลิตออกมาจำหน่ายอยู่ 8 ชนิด [4] ดังแสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 จำนวนแปสำเร็จรูปที่มีขายในท้องตลาด/บาท [1]

ลำดับ	ขนาด (กว้าง × สูง × หนา × ยาว) หน่วย/mm	น้ำหนัก (+/- 10%)	บรรจุภัณฑ์	ราคาขายต่อเส้น
1	45.0 × 23.0 × 0.70 × 6,000	2.671	5 เส้น/มัด	200 บาท
2	61.0 × 26.0 × 0.55 × 6,000	2.624	5 เส้น/มัด	170 บาท
3	65.0 × 25.0 × 0.35 × 6,000	2.958	5 เส้น/มัด	185 บาท
4	92.0 × 50.0 × 0.55 × 6,000	4.140	5 เส้น/มัด	195 บาท
5	57.0 × 24.0 × 0.50 × 4,000	1.536	5 เส้น/มัด	160 บาท
6	65.0 × 32.0 × 0.55 × 4,000	1.972	5 เส้น/มัด	160 บาท
7	66.0 × 32.0 × 0.70 × 4,000	2.846	5 เส้น/มัด	175 บาท
8	66.0 × 32.0 × 0.55 × 4,000	2.236	5 เส้น/มัด	170 บาท

ดังนั้นตลาดก็มีความต้องการสูงสำหรับผลิตภัณฑ์ บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด จึงเล็งเห็นช่องทางในการขยายโอกาสทางธุรกิจ โดยการลงทุนทำการผลิตแปสำเร็จรูปขนาดใหม่ออกสู่ท้องตลาด เพราะผลิตภัณฑ์ที่มีในตลาดมีการผลิตออกมายังไม่มากนัก มีการขายในราคาที่สูง และขนาดของผลิตภัณฑ์มีขนาดให้เลือกใช้ไม่มากนัก กลุ่มลูกค้าในขณะนี้คือผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่และบริษัทก่อสร้างขนาดใหญ่ ทำให้ผู้รับเหมาขนาดกลางและย่อม [5] ไม่มีกำลังในการซื้อ จึงยังมีกลุ่มลูกค้าที่ต้องการผลิตภัณฑ์ประเภทนี้อีกเป็นจำนวนมาก ดังเหตุนี้จึงทำให้ บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด มีความสนใจที่จะศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จที่ทำจากอะลูมิเนียมเคลือบสังกะสี เนื่องจากบริษัทได้ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิต จำหน่ายผลิตภัณฑ์หลักคือ หลังคาเคลือบอะลูมิเนียม และซีลายเคลือบสังกะสีและเคลือบสี (Metal Sheet) ซึ่งการดำเนินการจะใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยี ที่ได้รับจากการถ่ายทอดจากผู้เชี่ยวชาญชาวออสเตรเลียและทีมงานจากโรงงานในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีประสบการณ์โดยตรงในการบริหารธุรกิจประเภทนี้

บริษัทได้เห็นช่องทางใหม่ในการเปิดตลาด คือตลาดขนาดกลางและขนาดล่างโดยทางบริษัทได้ออกแบบแปสำเร็จรูปออกมาใหม่ 2 ขนาด และจะลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปขนาดใหม่ออกสู่ท้องตลาด โดยขนาดแปสำเร็จรูปที่จะทำการผลิตมีขนาดดังนี้ 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm และ 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อม ได้มีทางเลือกใหม่ที่สามารถหาสินค้าได้ง่ายและราคาถูกขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์ทางด้านการตลาดตามหลักการ 4P's ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และ การส่งเสริมการตลาด (Promotion)

1.2.2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการผลิต ประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูป

1.2.3 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ด้านการเงิน วิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป

1.2.4 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความไวของโครงการ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

โครงการนี้มีความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป โดยให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นเฉพาะปัจจัยสำคัญ คือรายได้และรายจ่ายเนื่องจาก บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด โดยมีเป้าหมายของการทำธุรกิจ คือมุ่งหวังผลตอบแทนสูงสุดและระยะเวลาในการคืนทุนไม่เกิน 5 ปี กำลังการผลิตมากกว่า 50,000 เส้นต่อเดือน

1.4.2 กลุ่มประชากรที่ใช้ในงานวิจัยคือ ผู้รับเหมาขนาดกลางผู้รับเหมาขนาดย่อมและร้านค้าวัสดุก่อสร้างในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา และนอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา แต่อยู่ใน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 400 กลุ่มตัวอย่าง

1.4.3 ระยะเวลาการดำเนินงาน ระหว่างเดือน มิถุนายน 2555 ถึงเดือน มกราคม 2556

1.4.4 ศึกษาและวิเคราะห์ความไวของโครงการโดยการลดราคาขายลงที่ 5% และ 10% ที่มีผลต่อการดำเนินโครงการ

1.5 ขั้นตอนการวิจัย

สำหรับงานวิจัยนี้มีขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมด 8 เดือน เน้นไปที่การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเป็นหลักซึ่งมีรายละเอียดโดยสังเขปเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงาน ดังแสดงได้ดังต่อไปนี้

1.5.1 การวิเคราะห์ด้านการตลาด โดยการนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 กลุ่มตัวอย่าง แบ่งประเภทข้อมูลที่ได้ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางร้อยละ เพื่อศึกษาแนวทางของผลิตภัณฑ์และขนาดของตลาด

1.5.2 การวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม จะทำการศึกษาคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรและอุปกรณ์ กระบวนการผลิต และปริมาณการผลิต

1.5.3 การวิเคราะห์ด้านการเงิน ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา และการวิเคราะห์ด้านการเงิน จะนำมาประเมินโครงการในเชิงเศรษฐกิจ และการกำหนดขนาดเงินทุนที่ต้องการ จึงจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ด้านการตลาด และด้านเทคนิคทางวิศวกรรมมาประกอบการคาดคะเนรายรับและต้นทุนเพื่อทำการตัดสินใจ การวิเคราะห์ด้านการเงินจะทำการวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1) วิธีค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)
2) อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)
3) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)
4) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio หรือ B/C Ratio)

1.5.4 วิเคราะห์ความไวของโครงการ เป็นวิธีที่ใช้วิเคราะห์ความแน่นอนของโครงการ เพื่อศึกษาว่า เมื่อรายได้หรือต้นทุน และค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลง จะทำให้ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในกรณีปกติเปลี่ยนแปลงไปเท่าใด

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เพื่อใช้เป็นข้อมูล และลดโอกาสเสี่ยงต่อความล้มเหลวของโครงการที่จะเกิดขึ้น ถ้าศึกษาวิเคราะห์โครงการแล้วพบว่า โครงการนั้นไม่สามารถดำเนินกิจการให้มีกำไรได้

1.6.2 เพื่อให้รู้และเข้าใจถึงธุรกิจที่จะลงทุน และทราบถึงผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามโครงการนั้นโดยพิจารณาจากด้านการตลาด ด้านเครื่องจักร และด้านการเงินเป็นหลัก

1.6.3 เพื่อใช้ในการตัดสินใจของผู้ที่จะลงทุนของโครงการ

1.6.4 เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจ ที่จะลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตแปสำเร็จรูป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิต แป สำเร็จรูปกรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด มีทฤษฎี แนวคิด และวรรณกรรม หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย

1) แนวคิดการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
2) การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด
3) การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม
4) การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน
5) การวิเคราะห์ความไวของโครงการ

2.1 แนวคิดการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility) หมายถึง กิจกรรมการลงทุนในการผลิตสินค้า หรือบริการ เพื่อทราบถึงผลตอบแทนที่จะได้รับจากการลงทุนซึ่งพิจารณาศึกษาความเป็นไปได้ โดยการ วิเคราะห์ด้านการตลาด การวิเคราะห์ ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม และการวิเคราะห์ด้านการเงิน ตลอดจน การวิเคราะห์เกี่ยวกับการบริหารงานอื่นๆการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ อยู่ในช่วงระยะ ก่อนการลงทุน เป็นเตรียมการและรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจลงทุนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการนี้ [6-9]

2.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาด (Marketing Analysis)

การวิเคราะห์ด้านการตลาด เป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการทางด้านการตลาด ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ที่มีความสำคัญสำหรับโครงการลงทุน เนื่องจากการตลาดเป็นการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้า ทำให้ธุรกิจทราบว่าลูกค้ามีความต้องการผลิตภัณฑ์แบบใด ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอาจเป็นผลิตภัณฑ์เดิมที่มีจำหน่ายในตลาดอยู่แล้ว หรืออาจเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่มีจำหน่ายในตลาด การทราบความต้องการผลิตภัณฑ์นั้นเพื่อที่ กิจการจะได้ทำการผลิตสินค้าออกมาตอบสนองความต้องการลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจ และเกิดการซื้อซ้ำ ซึ่งตลาดหรือลูกค้าที่มาซื้อสินค้านั้นก็อาจเป็นตลาดเดิมที่มีลูกค้าอยู่แล้ว หรือการเจาะตลาดใหม่ที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองก็ได้ โดยการจำหน่ายสินค้านั้น กิจการต้องมีกำไรจากการเสนอขายผลิตภัณฑ์นั้นด้วย

ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นว่า ผู้ลงทุนต่างต้องการผลตอบแทนจากการลงทุน หรือกำไรจากการดำเนินธุรกิจ หากผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายไปยังตลาด ไม่เป็นที่ต้องการหรือ เป็นที่ต้องการแต่ลูกค้าซื้อเพียงครั้งเดียวแล้วไม่ซื้ออีก หรือผลิตภัณฑ์ไม่มีความแตกต่างจากคู่แข่งรายเดิมในตลาด ธุรกิจก็ประสบความล้มเหลวได้ ดังนั้นการวิเคราะห์ด้านการตลาดจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับเริ่มลงทุนในทุกธุรกิจ การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด (Marketing Feasibility Study) ก็จะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยให้ทราบความต้องการผลิตภัณฑ์ของลูกค้า ทราบถึงจำนวนลูกค้าที่อยู่ในตลาด สามารถนำไปพยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์ได้ นอกจากนี้ความต้องการผลิตภัณฑ์ของลูกค้ายังใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม (Technical Engineering Analysis) ซึ่งจะทำให้ธุรกิจทราบถึง ต้นทุนการผลิตและใช้ต้นทุนดังกล่าวเป็นเกณฑ์หนึ่งในการกำหนดราคาขาย (Selling Price) และนำไปวิเคราะห์ด้านการเงิน (Financial Analysis) ต่อไปเพื่อให้ทราบโอกาสหรือความเป็นไปได้ในผลตอบแทนจากการลงทุนหรือกำไรนั่นเอง ขั้นตอนในการวิเคราะห์การตลาดมีขั้นตอนดังนี้ [10-13]

1) ลักษณะของผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์ที่มีขายอยู่แล้ว ผลิตภัณฑ์ใหม่)

2) ลักษณะของตลาด (ตลาดสินค้าด้านอุตสาหกรรม ตลาดสินค้าด้านอุปโภคบริโภค)

3) การเข้าสู่ตลาด (แผนการขาย แผนการเจาะตลาด)

4) ขนาดของตลาด (คู่แข่ง ราคา คุณภาพ)

5) ความต้องการของผลิตภัณฑ์ (ปัจจุบันและอนาคต)

6) ต้นทุนการขายและการจัดจำหน่าย

และจากข้อมูลที่ได้กล่าวมา การวิเคราะห์ทางด้านการตลาดนิยมทำการสำรวจความต้องการของลูกค้าโดยเทคนิคการใช้แบบสอบถาม ซึ่งแบบสอบถามจะมีรายละเอียดด้านการตลาดดังงานวิจัยของ [7-11] นอกจากนี้ยังใช้การเก็บข้อมูลแบบเฉพาะกลุ่มแบบเจาะลึกโดยการสัมภาษณ์และการศึกษาข้อมูลจากเอกสารและ Internet

2.2.1 ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาดของธุรกิจการผลิตและบริการ (4 P's)

ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาดของธุรกิจการผลิตและบริการ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 อย่างดังต่อไปนี้ ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) การจัดจำหน่าย (Place) และการส่งเสริมการตลาด (Promotion) ที่ทำให้การตลาดของการบริการแตกต่างไปจากการตลาดของธุรกิจอื่น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ [5-6, 13]

1) ผลิตภัณฑ์ (Product) ผลิตภัณฑ์หรือการบริการที่เราจะเสนอให้กับลูกค้า เพื่อสนองความต้องการของลูกค้า ผลิตภัณฑ์ ที่เสนอขายนั้นอาจมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ แนวทางในการกำหนดผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ต้องสำรวจว่ากลุ่มเป้าหมายว่าต้องการผลิตภัณฑ์ชนิด

ใด เช่น ลูกค้าต้องการน้ำผลไม้ที่สะอาด สด บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ถือสะดวก โดยไม่สนใจรสชาติ ทางผู้ผลิตก็ต้องผลิตตามที่ลูกค้าต้องการ แต่โดยทั่วไปแนวทางที่จะผลิต ผลิตภัณฑ์ให้ขายได้มีอยู่ 2 แนวทางคือ

1. ผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่าง โดยการสร้างความแตกต่างนั้น จะต้องเป็นสิ่งที่ลูกค้าสามารถสัมผัสได้จริงว่าแตกต่างจากผลิตภัณฑ์อื่น และลูกค้าตระหนักและชอบในผลิตภัณฑ์นี้ เช่น คุณสมบัติพิเศษ รูปลักษณ์ การใช้งาน ความปลอดภัย ความคงทน โดยกลุ่มลูกค้าที่เราจะเน้นขายผลิตภัณฑ์ให้จะเป็นกลุ่มลูกค้าที่ไม่มีการแข่งขันกันมาก

2. ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาต่ำ นั่นคือการยอมลดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในบางด้านที่ไม่สำคัญลงไป เช่น สินค้าที่ผลิตจากจีนจะมีคุณภาพไม่ดีนักพอใช้งานได้ แต่ราคาของสินค้านั้นมีราคาถูกกว่าท้องตลาด หรือ สินค้าที่เลียนแบบแบรนด์ชั้นนำที่มีขายในซุปเปอร์สโตร์ต่างๆ สินค้าเหล่านี้ล้วนมีราคาถูก สำหรับผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิตออกสู่ตลาดเป็นทางเลือกใหม่นั้น ควรเลือกในแนวทางในการสร้างความแตกต่างมากกว่าการเป็นผลิตภัณฑ์ราคาต่ำเพราะ หากเป็นด้านการผลิตแล้วบริษัทรายใหญ่จะมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่ารายย่อย แต่หากเป็นด้านบริการเราอาจจะเริ่มต้นที่ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาถูกก่อน แล้วหาตลาดที่บริษัทใหญ่ไม่ค่อยสนใจ

2) ราคา (Price) ราคาเป็นสิ่งที่สำคัญในการตลาด แต่คุณค่าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายในท้องตลาดนั้นราคาของผลิตภัณฑ์ที่ต่ำอาจไม่ได้ช่วยให้การขายดีขึ้นได้ หากปัญหาอื่นๆยังไม่ได้รับการแก้ไข การตั้งราคาจะต้องตั้งราคาให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ และกลุ่มเป้าหมายของเรา หากราคาและภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ไม่สอดคล้องกัน อาจทำให้ลูกค้าเกิดความข้องใจและกังวลที่จะซื้อเพราะราคาคือตัวบ่งบอกภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุด อย่างไรก็ตามในด้านการลงทุนทำธุรกิจนั้นจะมีวิธีกำหนดราคาดังต่อไปนี้

1. กำหนดราคาตามลูกค้า เป็นการกำหนดราคาที่คิดว่าลูกค้าเต็มใจที่จ่ายเงินซื้อผลิตภัณฑ์ของเรา วิธีการที่กำหนดราคาตามลูกค้าจะได้มาจาก ทำการสำรวจหรือทำแบบสอบถาม

2. กำหนดราคาตามตลาด เป็นการกำหนดราคาตามคู่แข่งในท้องตลาด ซึ่งราคาอาจจะต่ำมากจนทำให้ผลิตภัณฑ์ของเรามีกำไรน้อย การกำหนดราคาตามตลาด จะต้องวิเคราะห์ต้นทุนของผลิตภัณฑ์ของเราว่าเป็นเท่าไรเพื่อที่จะได้กำไรตามที่ตั้งเป้า แล้วหาแนวทางลดต้นทุนการผลิตลง

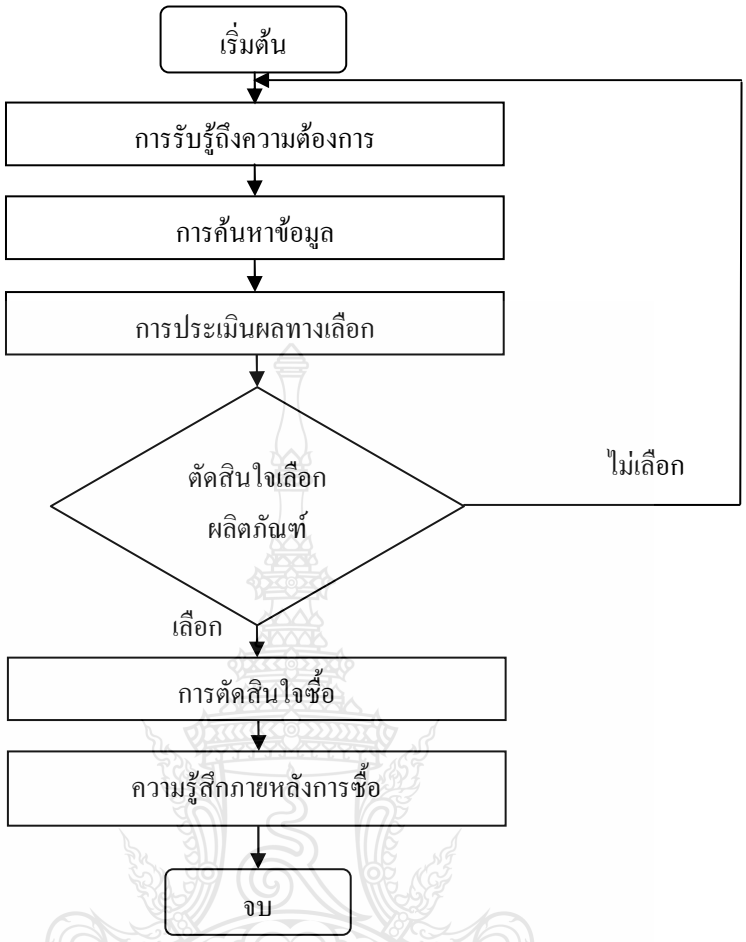
3. กำหนดราคาตามต้นทุน + กำไร เป็นการกำหนดราคาด้วยการคำนวณว่าต้นทุนของเรามีจำนวนเท่าไร แล้วบวกค่าแรงงานทั้งหมดบวกกำไร จึงได้มาซึ่งราคา แต่หากราคาที่ได้มาสูงมากจำเป็นต้องมีการประชาสัมพันธ์ หรือปรับภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เหมาะสม

3) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ช่องทางการจัดจำหน่ายเป็นวิธีการนำผลิตภัณฑ์ไปสู่ลูกค้า หากเป็นผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายไปหลายๆ แห่ง วิธีการขายหรือการกระจายสินค้าจะมีความสำคัญมาก ช่องทางการจัดจำหน่ายในส่วนของสถานที่การให้บริการส่วนแรกคือ การเลือกทำเลที่ตั้ง (Location) ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก โดยเฉพาะธุรกิจการผลิตและบริการที่ผู้บริโภคต้องไปรับบริการในสถานที่ที่ผู้ให้บริการจัดไว้เพราะทำเลที่ตั้งที่เลือก เป็นตัวกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะเข้ามาใช้บริการ ดังนั้นสถานที่บริการต้องสามารถครอบคลุมพื้นที่ในการให้บริการของ กลุ่มเป้าหมายได้มากที่สุด

4) การส่งเสริมการตลาด (Promotion) การส่งเสริมการตลาดเป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย เพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อการติดต่อสื่อสาร อาจใช้พนักงานขายทำการขายและการติดต่อสื่อสารโดยไม่ใช้คน เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารมีหลายประการซึ่งอาจเลือกใช้หนึ่งหรือหลายเครื่องมือ ต้องใช้หลักการเลือกใช้เครื่องมือสื่อสารแบบบูรณาการ (Integrated Marketing Communication: IMC) โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับลูกค้า ผลิตภัณฑ์ คู่แข่งขัน โดยบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกัน

2.2.2 กระบวนการตัดสินใจ [12]

ขั้นตอนในการตัดสินใจเป็นลำดับขั้นตอนในการตัดสินใจของผู้บริโภคจากการสำรวจรายงานของผู้บริโภคจำนวนมากในกระบวนการซื้อโดยผู้บริโภคจะเข้าสู่กระบวนการตัดสินใจซื้อ ทำการเปรียบเทียบ ระหว่างสิ่งกระตุ้นทางการตลาดว่าสิ่งที่บริษัทผู้ประกอบธุรกิจกำหนดขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้หรือไม่ จะมีพฤติกรรมอย่างไรในการตอบสนองการซื้อ พบว่าผู้บริโภคผ่านกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้ถึงความต้องการ การค้นหาข้อมูลการประเมินผลทางเลือกการตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมภายหลังการซื้อโดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กระบวนการตัดสินใจ

1) การรับรู้ถึงความต้องการ (Need Recognition) การที่บุคคลรับรู้ถึงความต้องการของตน ซึ่งอาจเกิดเองหรือเกิดจากสิ่งกระตุ้น ความต้องการภายในบุคคล

2) การค้นหาข้อมูล (Information Search) ถ้าความต้องการถูกกระตุ้นมากพอและสิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการอยู่ใกล้กับผู้บริโภค ผู้บริโภคจะดำเนินการเพื่อให้เกิดความพอใจทันที แต่บางครั้งความต้องการที่เกิดขึ้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการ ความต้องการจะถูกจดจำไว้เพื่อหาการตอบสนองในตอนหลัง เมื่อความต้องการที่ถูกกระตุ้นสะสมไว้มาก ทำให้เกิดการปฏิบัติในภาวะอย่างหนึ่ง คือความตั้งใจให้ได้รับการตอบสนองความต้องการซึ่ง ผู้บริโภคจะพยายามค้นหาข้อมูลเพื่อการตอบสนองความต้องการที่ถูกกระตุ้นซึ่งได้แก่ แหล่งบุคคล แหล่งการค้า และแหล่งชุมชน

3) การประเมินผลทางเลือก (Evaluation of Alternatives) หลักเกณฑ์ในการเลือก พิจารณาคือผลิตภัณฑ์ต่างๆเมื่อประเมินผลผู้บริโภคได้ข้อมูลมาแล้ว จากนั้นขั้นที่สอง ผู้บริโภคจะเกิดความเข้าใจ และประเมินผลทางเลือกต่างๆ นักการตลาดจำเป็นต้องรู้ถึงวิธีการต่างๆที่ผู้บริโภคใช้ในการประเมินผลทางเลือก กระบวนการประเมินผลไม่ใช่สิ่งที่ง่าย และไม่ใช่กระบวนการเดียวที่ใช้กับผู้บริโภคทุกคน และไม่ใช่เป็นของผู้ซื้อคนใดคนหนึ่งในทุกสถานการณ์การซื้อ การพิจารณาเลือกได้แก่ คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ต่างๆเช่น ลิปสติกดูจากสี บรรจุภัณฑ์ กลิ่น รส การบำรุงริมฝีปากความเชื่อถือเกี่ยวกับแบรนด์ การได้รับประโยชน์จากคุณสมบัติแต่ละอย่างของผลิตภัณฑ์เปรียบเทียบระหว่าง ยี่ห้อต่างๆ

4) การตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) จากการประเมินผลพฤติกรรม 3 ด้านจะช่วยให้ผู้บริโภคกำหนดความพอใจระหว่างผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่เป็นทางเลือกโดยทั่วไปผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ที่ชอบมากที่สุด การประเมินผลการตัดสินใจซื้อขึ้นกับปัจจัย 3 ประการคือ

1. ทัศนคติของบุคคลอื่น ทัศนคติของบุคคลที่เกี่ยวข้องจะมีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการตัดสินใจซื้อ

2. ปัจจัยสถานการณ์ที่คาดคะเนไว้ก่อนการตัดสินใจซื้อ ผู้บริโภคจะคาดคะเนปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น รายได้ที่คาดคะเนของครอบครัว

3. ปัจจัยสถานการณ์ที่ไม่ได้คาดคะเน ขณะที่ผู้บริโภคกำลังจะตัดสินใจซื้อนั้น ปัจจัยสถานการณ์ที่ไม่ได้คาดคะเนจะเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งผลกระทบต่อความตั้งใจซื้อ เช่นผู้บริโภคไม่ชอบลักษณะของผู้แทนจำหน่าย

5) ความรู้สึกภายหลังการซื้อ (Post Purchase Feeling) หลังจากซื้อและทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ไปแล้ว ผู้บริโภคจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับความพอใจหรือไม่พอใจในผลิตภัณฑ์ซึ่ง นักการตลาดจะต้องพยายามทราบถึงระดับความพอใจของผู้บริโภคภายหลังการซื้อ ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้คือความพอใจของผู้บริโภคจะเป็นฟังก์ชั่นความคาดคะเนของเขา (Expectation: E) และการปฏิบัติงานของผลิตภัณฑ์ (Performance: P) ดังนั้นความพอใจภายหลังการซื้อ (Satisfaction: S) ได้ตามฟังก์ชั่นซึ่งหมายความว่า ถ้าผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองได้ เป็นไปตามที่คาดหวังผู้บริโภคจะเกิดความพอใจภายหลังการซื้อ

2.3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม

เมื่อได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด การเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์และมีโอกาสทำการตลาดได้ ขั้นตอนต่อมาคือการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคทางวิศวกรรม (Technical Engineering Feasibility) กล่าวคือ เมื่อกิจการทราบความต้องการผลิตภัณฑ์ของตลาด หรือลูกค้าแล้ว จึงทำการศึกษาเกี่ยวกับการผลิต (Production) ว่าผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการนั้นสามารถผลิตได้หรือไม่ การผลิตจะดำเนินการผลิตอย่างไร ขั้นตอนการผลิตเป็นอย่างไร ต้องใช้เครื่องมือเครื่องจักรอะไรบ้าง โรงงานควรตั้งอยู่ที่ไหน ความต้องการแรงงานในการผลิตมากน้อยเพียงใด การจัดหาวัตถุดิบหรือวัสดุที่ใช้ในการผลิตอย่างเหมาะสมได้อย่างไร ตลอดจนการคาดคะเนค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่นๆซึ่งการวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางด้านวิศวกรรมจะทำให้ธุรกิจทราบต้นทุนการผลิต และใช้เป็นฐานในการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์ เพื่อคำนวณหากำไรของกิจการต่อไป หัวข้อที่ทำการพิจารณามีดังต่อไปนี้ [13-16]

1) รายละเอียดของกระบวนการผลิต
2) การวางผังโรงงาน
3) เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต
4) การสร้างแบบจำลอง

2.3.1 รายละเอียดของกระบวนการผลิต

ในการผลิตโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนด้วยกัน คือ ปัจจัยการผลิต (Input) ได้แก่ คน (Man) วัตถุดิบ (Materials) เครื่องจักร (Machines) พลังงาน (Energy) เงิน (Money) ข่าวสารข้อมูล (Information) ส่วนกระบวนการผลิต (Process) ได้แก่ การเตรียมวัตถุดิบต่างๆการนำส่วนประกอบต่างๆเข้าด้วยกันการสร้างรูปทรง การตกแต่ง รูปทรงตลอดทั้งการบรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อการจำหน่าย และส่วนที่เป็นผลผลิต (Output) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Products) ซึ่งผลผลิตจะออกมาในรูปของสินค้าหรือบริการ ซึ่งรวมเรียกว่าระบบการผลิต

กระบวนการผลิตเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมาจากการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ การดำเนินการผลิตจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการกระทำก่อนหลัง กล่าวคือ จากวัตถุดิบที่มีอยู่จะถูกแปลงสภาพให้เป็นผลผลิตที่อยู่ในรูปตามต้องการเพื่อให้การผลิตบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวนั้น จึงจำเป็นต้องมีการจัดการให้อยู่ในรูปของระบบการผลิต ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วน คือ ปัจจัยการผลิต (Input) กระบวนการแปรสภาพ (Conversion Process) และผลผลิต (Output) ที่อาจเป็นสินค้าและบริการ การผลิตที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านปริมาณ คุณภาพ เวลาและราคา ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องนำมารวมไว้ในระบบการผลิต

โดยมีการวางแผนและควบคุมการผลิตเป็นแกนกลาง กิจกรรมต่างๆที่อยู่ในระบบการผลิตนั้นสามารถจำแนกได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Planning) การดำเนินงาน (Operation) และการควบคุม (Control)

1. การวางแผน เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ และวางแผนการใช้ทรัพยากรให้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในแผนการผลิตจะกำหนดเป้าหมายย่อยไว้ในแผนกต่างๆ ในเทอมของเวลาที่กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้า และจากเป้าหมายย่อยๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นเหล่านี้ ถ้าประสบผลสำเร็จก็จะส่งผลไปยังเป้าหมายที่ต้องการ

2. การดำเนินงาน เป็นขั้นตอนของการดำเนินการ จะเริ่มต้นได้ก็ต่อเมื่อรายละเอียดต่างๆในขั้นตอนการวางแผนได้ถูกกำหนดไว้ในแผนการผลิตเรียบร้อยแล้ว

3. การควบคุม เป็นขั้นตอนของการตรวจตราให้คำแนะนำและติดตามผลเกี่ยวกับการดำเนินงานโดยใช้การป้อนกลับของข้อมูล (Feedback Information) ในทุกๆ ขณะที่งานก้าวหน้าไปผ่านกลไกการควบคุม (Control Mechanism) โดยที่กลไกนี้จะทำหน้าที่ปรับปรุงแผนงาน และเป้าหมายเพื่อให้เป็นที่เชื่อแน่ได้ว่าจะบรรลุเป้าหมายหลัก

1) ระบบกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมแบ่งออกเป็นระบบใหญ่ๆ 2 ระบบ คือ

1. ระบบการผลิตแบบช่วงตอน (Intermittent Production System) ระบบการผลิตแบบช่วงตอนเป็นการผลิตแบบไม่สม่ำเสมอ หรือผลิตตามคำสั่งของลูกค้า (Order Manufacturing) เป็นการผลิตที่วัตถุดิบไม่เลื่อนไหลไปตามสายการผลิต การผลิตจะผลิตเป็นช่วงๆ หรือเป็นตอน เมื่อดำเนินการผลิตครบทุกกิจกรรมการผลิต ก็จะได้ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นมา เช่น การกลึงชิ้นงาน งานผลิตงานก่อสร้าง การผลิตโต๊ะเก้าอี้ เป็นต้น การผลิตแบบช่วงตอนนี้จะเป็นระบบการผลิตเป็นไปตามความเหมาะสมของผู้ดำเนินงาน การติดตั้งเครื่องจักรก็จะติดตั้งตามกรรมวิธีการผลิต จึงเป็นผลทำให้มีความต้องการการใช้พื้นที่ในการเก็บวัสดุในการผลิตมากขึ้น ทั้งนี้เพราะการผลิตระบบนี้มีจุดพักงานหลายจุด และในการผลิตแบบนี้ผู้ผลิตจะต้องกำหนดวิธีการขนย้ายวัสดุให้เหมาะสม จึงจะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพ และในการวางระบบการผลิตแบบช่วงตอนนี้จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพ ผู้ผลิตจะต้องกำหนดแนวทางการผังโรงงาน ให้สอดคล้องกับระบบการผลิตด้วย การวางผังโรงงานที่เหมาะสมกับระบบการผลิตแบบช่วงตอนนี้ คือ การวางผังโรงงานแบบตามกระบวน การผลิต ลักษณะการผลิตแบบช่วงตอนมีลักษณะดังนี้

ก) มีอุปกรณ์และกระบวนการผลิตที่ยืดหยุ่น (Flexible) ได้สามารถผลิตสินค้าได้หลายแบบ

ข) ลักษณะของปัจจัยการผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปเสมอตามลักษณะงานแต่ละชิ้น

ค) ลักษณะการผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปเสมอตามลักษณะงานแต่ละชิ้น

ง) การไหลหรือการเคลื่อนย้ายของงานจะไม่ติดต่อกัน มักจะมีการพักวัตถุดิบหรือรอคอยวัตถุดิบการผลิตทุกจุดปฏิบัติงาน

จ) คนงานที่ปฏิบัติงาน จะต้องมีความสามารถในระดับปานกลางไปจนถึงระดับสูง

2. ระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production System) ระบบการผลิตแบบต่อเนื่องเป็นระบบที่มีการไหลของวัตถุดิบต่อเนื่องตามสายการผลิต (Line Production) เช่นโรงพิมพ์หนังสือ โรงงานผลิตอาหารกระป๋อง การผลิตแก้วของโรงงานผลิตแก้ว บุหรี่ ไม้อัด น้ำตาล ฯลฯ

ลักษณะที่ดีของระบบการผลิตต่อเนื่องก็คือใช้พื้นที่ในโรงงานได้ประโยชน์คุ้มค่าเต็มประสิทธิภาพเพราะพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้เป็นพื้นที่ในกระบวนการผลิตของสายการผลิตเหลือพื้นที่ในการเก็บวัตถุดิบเล็กน้อย และการขนย้ายวัตถุดิบในสายการผลิตก็จะใช้การขนย้ายแบบตายตัว เช่น ใช้สายพาน (Conveyers) ขนย้ายวัตถุดิบในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในระบบการผลิตแบบต่อเนื่องผู้ผลิตจะต้องวางผังโรงงานให้สอดคล้องกับระบบการผลิต ผังของโรงงานอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับระบบการผลิตแบบต่อเนื่องที่ใช้กันมากก็คือ การวางผังโรงงานแบบชนิดของผลิตภัณฑ์ (Product Layout) ลักษณะการผลิตแบบต่อเนื่องมีลักษณะการผลิตดังนี้

ก) มีอุปกรณ์และกระบวนการผลิตมาตรฐาน

ข) ลักษณะของปัจจัยการผลิต จะมีมาตรฐานแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงชนิดหรือส่วนประกอบ

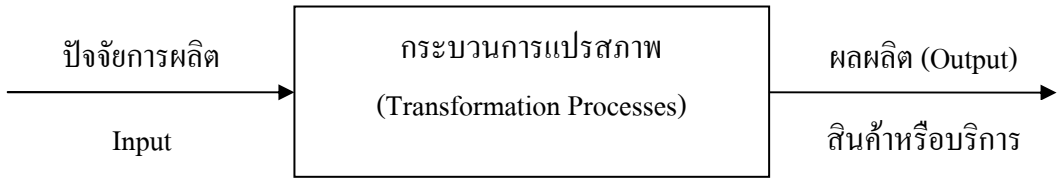
ค) ลำดับการผลิตแน่นอน

ง) การไหลหรือการเคลื่อนย้ายของงานมักจะใช้สายพาน (Conveyor Belts)

จ) การป้อนงานเข้าหน่วยผลิตแต่ละหน่วยจะใช้กฎเกณฑ์ตามลำดับมาก่อนเข้าก่อน

ฉ) ผลิตสินค้ามาตรฐานได้ทีละมากๆ (Mass Production)

จากที่กล่าวมาระบบการผลิตแบบช่วงตอน (Intermittent Production System) และ ระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production System) ต้องใช้ปัจจัยการผลิตที่ป้อนเข้า (Input) โดยผ่านกระบวนการแปรรูป (Transformation Processes) เพื่อทำให้เกิดผลผลิตซึ่งได้แก่สินค้าหรือการบริการ (Output) แล้วสามารถสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ระบบการผลิต

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงขั้นตอนในกระบวนการผลิตที่สำคัญๆแล้วจะมีความเหมือนกันจากภาพที่ 2.2 แสดงถึงกระบวนการผลิตขององค์การทุกองค์กร ไม่ว่าจะเป็นองค์การขนาดเล็กหรือใหญ่โดยกระบวนการผลิตเริ่มต้นจากขั้นตอนการจัดหาปัจจัยการผลิตนำเข้าที่ใช้ในการผลิตสินค้า ผ่านกระบวนการแปรสภาพแล้วจะได้ผลิตภัณฑ์ตามที่ต้องการ

2.3.2 การวางผังโรงงาน

การออกแบบและการจัดวางผังโรงงานนั้นมีมานานแล้วนับย้อนหลังไปประมาณปี พ.ศ. 2443 เฟรเดอริกดับบลิว เทเลอร์ ได้แนะนำระบบการจัดการที่มีแบบแผนเข้ามาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมจากนั้นได้มีการอาศัยศิลปะต่างๆ ในการแก้ปัญหาการออกแบบผังโรงงานจนกระทั่งทุกวันนี้ก็ยังใช้อยู่แต่ในปัจจุบันการออกแบบผังโรงงานถือว่าเป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์และศิลปะ เนื่องจากได้มีการนำเอาหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์คือ มีการวิเคราะห์ปัญหาและวางแผนอย่างมีแบบแผนในการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เพื่อให้การออกแบบสอดคล้องกับสิ่งที่ได้วิเคราะห์มา นอกจากนี้ยังต้องใช้ศิลปะในการออกแบบ เพื่อให้โรงงานหรือสถานที่ทำงานมีสภาพแวดล้อมที่น่าทำงานและน่าอยู่ ซึ่งการทำงานด้วยความสบายใจก็จะทำให้เกิดการเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงการผลิตที่ดีขึ้นได้ การออกแบบผังโรงงานที่ดีจะต้องอาศัยความชำนาญ ประสบการณ์ การเลียนแบบและการไหลของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์มาผสมผสานกัน สำหรับสภาวะของโรงงานที่แตกต่างกันออกไปถ้าผังของโรงงานใดที่ได้รับการออกแบบดีกว่า ก็ต้องมีการแก้ไขหรือปรับปรุงที่น้อยกว่า สำหรับการออกแบบผังโรงงานที่จะขอนำมากล่าวในที่นี้ ได้ยึดถือแนวความคิดของ ริชาร์ด มิวเตอร์ (Richart Muter) ผู้ซึ่งคิดค้น “การจัดวางผังโรงงานอย่างมีแบบแผน” และ เจมส์ เอ็ม แอพเพิล (James Apple) ซึ่งต่างก็อาศัยประสบการณ์ การเลียนแบบ ความพอใจของคนงานและการไหลของวัสดุเป็นบรรทัดฐานในการออกแบบ การออกแบบผังโรงงานจะมีการดำเนินงานเป็นขั้นเป็นตอนตั้งแต่เริ่มเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์จนกระทั่งได้แผนผังที่สมบูรณ์แบบออกมา [5-6, 19]

1) หลักการออกแบบและวางผังโรงงาน โดยทั่วไปหลักการออกแบบและวางผังโรงงานในโรงงานจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ด้วยกัน ที่ผู้ออกแบบผังโรงงานจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องอย่าง

หลีกเลี่ยงมิได้ ส่วนหนึ่งก็คือเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งไม่มีชีวิตจิตใจและอีกส่วนหนึ่งก็คือคนงานที่มีชีวิตจิตใจที่จะแสดงความพอใจ หรือไม่พอใจออกมาในรูปแบบต่างๆ ได้ ผังโรงงานที่ได้รับการออกแบบมาจะดีและใช้ได้ผล ก็ด้วยความร่วมมือของคนงานในการให้ข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ ให้ความคิดเห็นและเห็นด้วยกับแบบที่ออก ฉะนั้นเพื่อให้ได้ผังโรงงานเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ การออกแบบผังโรงงานจึงต้องอาศัยทีมงานที่มาจากฝ่ายต่างๆ และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงตลอดเวลาในการออกแบบแผนผังของทีมงานก็คือ

1. การให้ทุกส่วนงานมีความสัมพันธ์กันอย่างดี
2. ระยะทางการขนถ่ายลำเลียงรวมควรจะสั้นสุด
3. การไหลส่วนใหญ่ควรจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
4. การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทุกส่วนซึ่งรวมพื้นที่ทางสูงด้วย
5. ความพอใจและความปลอดภัยของคนงาน

พูดถึงความพอใจของคนงานแล้ว ทีมงานจะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่องานของทีมงานเป็นงานการปรับปรุงผังโรงงานเก่า ทั้งนี้เพราะการเปลี่ยนแปลงผังโรงงานเก่าจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น และถ้าเปลี่ยนแปลงไม่เป็นที่เข้าใจและพอใจของคนงานแล้วก็อาจเกิดการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงได้ เพราะธรรมชาติของมนุษย์ มักมีแนวโน้มต่อต้านการเปลี่ยนแปลงอยู่แล้ว สำหรับหลักการออกแบบผังโรงงานที่จะขอแนะนำไว้ในที่นี้นั้น จะขอแยกออกเป็น 2 ลักษณะด้วยกัน คือ

ก) การออกแบบและปรับปรุงผังโรงงานที่มีอยู่ เมื่อเปรียบเทียบกับงานการออกแบบผังโรงงานใหม่จริงๆ ทั้งนี้เพราะว่าโรงงานที่เกิดขึ้นใหม่นั้นมีไม่มาก และโอกาสที่เราจะไปออกแบบโรงงานใหม่นั้น ก็มีไม่มากเช่นกัน ดังนั้นการออกแบบและการปรับปรุงผังโรงงานเก่าจึงมีความสำคัญมาก เพราะว่าผังโรงงานที่ทำให้การผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิผลและได้ผลตอบแทนมาก จะต้องเป็นผังโรงงานที่ได้รับการปรับปรุงตามการเปลี่ยนแปลงไปของสภาวะแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา เป็นต้นว่าความต้องการของผู้ซื้อเปลี่ยนแปลงไป ผังโรงงานที่ดีในขณะหนึ่งนั้น เมื่อกาลเวลาผ่านไปสักระยะหนึ่ง และมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมเกิดขึ้น ผังโรงงานที่ว่านี้ถ้าไม่ได้รับการเปลี่ยนแปลงก็จะไม่ใช่เป็นผังโรงงานที่ดีอีกต่อไป ผังโรงงานที่ออกแบบใหม่ของโรงงานใหม่ก็เช่นกัน จะเป็นผังโรงงานที่ดีในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น ช่วงระยะเวลาที่กล่าวถึงนี้จะสั้นหรือยาวขึ้นอยู่กับประเภทของอุตสาหกรรม สำหรับอุตสาหกรรมประเภทกระบวนการ (Process Industry) จะมีช่วงระยะเวลาที่ยาวหมายความว่าผังโรงงานของกระบวนการผลิตเมื่อได้รับการออกแบบแล้ว จะมีการดำเนินการผลิตอยู่นานกว่าจะได้มีการเปลี่ยนแปลงผังโรงงาน พึงจำไว้ว่าการผลิตสินค้าใดๆ

จะต้องผลิตให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ทั้งในแง่ของคุณภาพ ปริมาณ และราคา ดังนั้นถ้ามีการเปลี่ยนแปลงของความต้องการของผู้ใช้เกิดขึ้น การจัดผังโรงงานใหม่อาจมีความจำเป็น ทั้งนี้เพื่อให้คงประสิทธิผลของการผลิตและผลกำไรที่พึงได้ขององค์กร กล่าวโดยสรุปก็คือจะต้องให้เกิดความสมดุลขึ้นระหว่างการผลิตและการใช้ นั่นคือไม่ผลิตมากหรือน้อยไปกว่าการใช้งาน

ข) การออกแบบและปรับปรุงผังโรงงานใหม่ โดยทั่วไปแล้วเกือบทุกโรงงานมักจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงให้ดีขึ้น ทั้งนี้เพื่อความอยู่รอดของสินค้าในตลาด ผังโรงงานก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ควรจะได้รับการปรับปรุง การปรับปรุงผังโรงงานไม่จำเป็นจะต้องรอ จนกว่าปริมาณความต้องการของผู้ใช้ได้เปลี่ยนแปลงไปเท่านั้นการลดต้นทุนการผลิต และการเพิ่มผลผลิตก็เป็นโอกาสหนึ่งที่ผังโรงงานควรจะได้รับการปรับปรุงและเนื่องจากว่าการลดต้นทุนการผลิต และการเพิ่มผลผลิตเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดฉะนั้นการปรับปรุงผังโรงงานจึงมักเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตราบใดก็ตามที่การผลิตยังดำเนินอยู่ มีโรงงานอยู่มากมายที่ไม่ทราบว่าผังโรงงานที่มีอยู่เป็นผังโรงงานที่ดีหรือเปล่า เพราะไม่เคยตรวจสอบและประเมินผลผลิตที่ออกมาว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลหรือเปล่า นั่นก็คือมีผลผลิตออกมาเท่าไรมีผลิตภัณฑ์ที่เสียสักกี่เปอร์เซ็นต์ มีเศษเสียมากน้อยแค่ไหน ผลผลิต 1 ชิ้น ที่ผลิตได้ใช้เวลามากน้อยเท่าไร ใช้แรงงานเท่าใด เดินทางเป็นระยะทางเท่าไร ใช้เวลาที่ผลิตจริงๆ เท่าไร และมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากน้อยแค่ไหน เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าถ้ามีข้อมูลอยู่จะทราบได้ทันทีว่าควรจะมีการปรับปรุงผังโรงงานหรือไม่ เมื่อสภาวะแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปก็คือถ้าปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ลดลงก็ยังคงผังโรงงานเดิมอยู่เพียงแต่ลดปริมาณการผลิตลงเท่านั้น หรือถ้าปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์มีมากขึ้น จนเกินความสามารถของการผลิต ก็ต้องจัดหาเครื่องจักรใหม่เข้ามาเพิ่มเติม และที่ไหนพอมีบริเวณที่จะให้ตั้งเครื่องได้ก็ตั้งไว้ตรงนั้น ซึ่งก็ทำการผลิตได้เช่นเดียวกัน แต่ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาอาจจะเสียเวลาและเสียแรงงานมาก และจะมีความปลอดภัยในการทำงานน้อยลงด้วยอันสืบเนื่องมาจากผังโรงงานที่ไม่ได้รับการออกแบบที่ดีนั่นเอง ฉะนั้นเมื่อสภาวะแวดล้อมได้เปลี่ยนไป ก็ควรจะทำการสำรวจและประเมินประสิทธิผลของผัง เพื่อทำการปรับปรุงผังต่อไปอันจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและต้นทุนของผลิตภัณฑ์ต่ำลงได้ จึงอาจกล่าวได้ว่าในการผลิตใดๆก็ตาม การออกแบบผังโรงงานใหม่นั้น น่าจะถือได้ว่าเป็นขั้นแรก และเป็นขั้นสำคัญที่สุดขั้นหนึ่ง ซึ่งจะทำให้ธุรกิจอุตสาหกรรมประสบผลสำเร็จในบั้นปลายก็ว่าได้ คือสามารถควบคุมการผลิตได้ง่าย ใช้ปัจจัยต่างๆ ในการแปลงสภาพวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์น้อย และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีออกมามาก ซึ่งเป็นผลทำให้การดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมได้ผลกำไร กิจการก็มีแต่จะเจริญขึ้นทุกวัน ธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดเล็กส่วนมากและขนาดกลางบางแห่งได้ให้ความสำคัญกับการออกแบบผังโรงงานน้อยมาก หรืออาจจะไม่ให้ความสำคัญเลยก็มีไม่น้อย เมื่อ

ต้องการที่จะเปิดโรงงาน อาทิ เช่น สั่งซื้อเครื่องจักรเข้ามาแล้วก็ตั้งตามวิจารณญาณของตนเองว่า ตั้งไว้ที่นี่เหมาะสมตั้งไว้ที่โน่นเหมาะสม หรือบางทีก็ตั้งตามแต่พื้นที่จะอำนวยให้ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีการขยายการผลิตด้วยการเพิ่มเครื่องจักร) การกระทำในลักษณะนี้นั้นอันตรายมาก ทั้งนี้เพราะถ้ากิจการเจริญเติบโตขึ้นและมีการผลิตมากขึ้น จากโรงงานที่มีการตั้งเครื่องไว้ไม่เป็นระเบียบและถูกต้อง ก็จะทำให้การผลิตสับสนไปหมด ผลิตได้ช้าลงและมีของเสียมาก ความปลอดภัยในบริเวณที่ทำงานก็น้อยลง ใช้ปัจจัยเพื่อการผลิตไปก็มาก ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงจนอาจจะถึงกับทำให้เกิดการขาดทุนขึ้นได้ และถ้าต้องการที่จะจัดผังโรงงานที่ไม่ได้รับการออกแบบไว้ก่อนเสียใหม่ ก็ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช่จ่ายไม่น้อยเลยที่เดียว เพราะการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรแต่ละครั้งไม่ใช่ของง่ายเลย และการเคลื่อนย้ายแต่ละครั้งย่อมต้องมีการเสียหายเกิดขึ้นอย่างแน่นอน ฉะนั้นเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาต่างๆดังที่กล่าวมาแล้ว ก็ควรจะได้มีการวางแผนการออกแบบผังโรงงานทีดีเสียก่อนที่จะมีการผลิตสินค้าใดๆ

2.3.3 เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต [19]

เครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินธุรกิจด้านการผลิต ซึ่งส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม การประเมินมูลค่าโรงงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์นั้น มีวัตถุประสงค์เช่นเดียวกับการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ เช่น เพื่อซื้อขาย เพื่อใช้ประกอบงบการเงิน เพื่อเป็นหลักประกันในการขอสินเชื่อ ฯลฯ การประเมินมูลค่าเครื่องจักรมีมากขึ้นทุกขณะ ตามการเติบโตทางเศรษฐกิจและนโยบายภาครัฐ และในส่วนของเครื่องจักรเองก็มีการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีสูงยิ่งขึ้น การประเมินมูลค่าจึงต้องใช้ผู้ประเมินที่มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ เพื่อให้มูลค่าเครื่องจักรที่กำหนดเป็นไปอย่างถูกต้องหรือใกล้เคียงกับมูลค่าที่ควรเป็นจริงในขณะประเมิน

2.3.4 การสร้างแบบจำลอง [20-25]

การจำลองปัญหา (Simulation) เป็นกระบวนการออกแบบจำลอง (Model) ของระบบจริง (Real System) แล้วดำเนินการทดลองเพื่อให้เรียนรู้พฤติกรรมของระบบงานจริง ภายใต้ข้อกำหนดต่างๆ ที่วางไว้ เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของระบบ และวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองก่อนนำไปใช้แก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงต่อไป ตัวอย่างเช่น การจำลองระบบโครงข่ายการขนส่ง การจำลองงานด้านอุตสาหกรรม การจำลองระบบงานด้านการบริการ การจำลองงานด้านการจราจร เป็นต้น

1) ขั้นตอนการศึกษาการจำลองแบบปัญหา การจำลองสถานการณ์โดยอาศัยแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์นั้น ตัวแบบต้องทำงานได้เสมือนระบบจริง โดยขั้นตอนในการศึกษาแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์มีดังนี้ [22-23]

1. การกำหนดลักษณะของปัญหาว่ามีอะไรบ้าง

2. การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา โดยจะต้องกำหนดให้ชัดเจน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรของระบบทั้งหมด เช่น จำนวนผู้ใช้บริการเวลาในการให้บริการ อัตราการเข้ามาของลูกค้า ฯลฯ เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาเป็นข้อมูลนำเข้า (Input Data) ให้กับแบบจำลอง ซึ่งขั้นตอนนี้มีความสำคัญมาก เพราะการเก็บข้อมูลนำเข้าที่ผิดพลาด จะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากตัวแบบจำลองผิดพลาดตามไปด้วย

4. การสร้างแบบจำลอง ที่อธิบายพฤติกรรมของระบบลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5. การตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Verification) ว่าโปรแกรมที่สร้างมานั้นสามารถทำงานได้หรือไม่

6. การตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลอง (Validation) เป็นการตรวจสอบว่าโปรแกรมรันผ่านแล้วได้ผลลัพธ์ถูกต้องหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับระบบงานจริง และมีการใช้เทคนิคทางสถิติเข้ามาตรวจสอบผลลัพธ์โดยการตั้งสมมติฐานทางสถิติ เพราะผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองเป็นเพียงค่าประมาณ

7. การวางแผนการทดสอบว่าจะใช้ตัวแปรจำลองอย่างไร และทำการทดลองซ้ำจำนวนเท่าใด เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องมาใช้ในการวิเคราะห์ระบบ

8. การดำเนินการทดลองตามแผนที่วางไว้

9. การวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้จากตัวแบบจำลอง รวมทั้งวิเคราะห์วิธีการปรับปรุงตัวแบบจำลอง เมื่อระบบงานจริงมีการปรับเปลี่ยน

10. การกำหนดลักษณะของปัญหาว่ามีอะไรบ้าง

11. การจัดทำเอกสารแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลอง

12. การนำผลสำเร็จที่ดีที่สุด ที่ได้จากตัวแปรจำลองไปใช้งาน

2) เหตุผลในการใช้แบบจำลอง

1. เมื่อต้องการปรับปรุงระบบก่อนดำเนินงานจริง เช่น การเพิ่มจำนวนเครื่องจักรเข้าไปในจุดคอขวด (Bottle Neck Station) จะใช้แบบจำลองช่วยในการหาจำนวนเครื่องจักรที่เหมาะสมก่อนที่จะลงทุนจริง

2. เมื่อต้องการเพิ่มทางเลือกให้กับระบบ เช่น การปรับเปลี่ยนผังโรงงาน จะใช้แบบจำลองช่วยในการวางผังโรงงานทางเลือกไว้หลายๆ แบบ เพื่อศึกษาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในแต่ละผังโรงงาน เพื่อเลือกผังโรงงานแบบที่เหมาะสมที่สุด

3. เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน แบบจำลองจะถูกใช้เพื่อชี้วัดประสิทธิภาพของวิธีการทำงานแบบเก่า และแบบใหม่

4. เมื่อต้องการออกแบบระบบขึ้นมาใหม่ จะใช้แบบจำลองเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับระบบเพราะการสร้างแบบจำลองเสมือนจริงจะทำให้เข้าใจระบบได้มากยิ่งขึ้น

และจากข้อมูลที่ได้กล่าวมา การวิเคราะห์เทคนิคทางด้านวิศวกรรม นิยมใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์กระบวนการผลิต การวางผังโรงงาน การวิเคราะห์ทางด้านเครื่องจักรต่างๆที่ใช้ในการผลิต ซึ่งการวิเคราะห์เทคนิคทางด้านวิศวกรรม จะมีตัวอย่างดังงานวิจัยของ [7-11, 14, 19] นอกจากนี้ยังมีการสร้างแบบจำลอง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์แล้วดำเนินการสร้างแบบจำลองเพื่อให้เรียนรู้พฤติกรรมของระบบว่าสามารถทำงานได้จริงหรือไม่

2.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน (Financial Analysis)

การวิเคราะห์ทางด้านการเงินเป็นการวิเคราะห์ต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายของโครงการ หรือเงินลงทุน และผลตอบแทน หรือผลกำไร ทางการเงินของโครงการ จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ทางด้านการเงินเพื่อวิเคราะห์ว่าโครงการที่ทำการศึกษามีความเป็นไปได้ในการลงทุนหรือไม่ กล่าวคือโครงการดังกล่าวควรที่จะได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าเงินลงทุน หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งคือผลตอบแทนคุ้มค่ากับเงินลงทุนที่เสียโอกาสไปซึ่งอยู่ในรูปของอัตราคิดลด (Discount Rate) มิติในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ จะวิเคราะห์ด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้ [7-11, 13, 17]

2.4.1 การคาดคะเนกระแสการไหลเวียนเงินสดของโครงการ (Cash Flow) เป็นการจัดทำเพื่อคาดการณ์ประมาณการเงินสดรับ-จ่ายของโครงการซึ่งจะทำให้ทราบถึงธุรกิจมีเงินสด หมุนเวียนในการบริหารโครงการ แต่ละช่วงระยะเวลามากน้อยเพียงใด หรือเพียงพอหรือไม่ จำนวนเงินหมุนเวียนที่เพียงพอต่อความต้องการดำเนินงานควรมีจำนวนเท่าไร หรือแม้กระทั่งกรณี ที่ธุรกิจขาดเงินทุนหมุนเวียน จะสามารถหาแหล่งเงินทุนได้จากแหล่งใด การคาดการณ์หรือการคาดคะเนงบการเงินต่างๆ จะเป็นการวิเคราะห์กระแสเงินสดต่างๆของโครงการ (Cash Flow) อัน ประกอบด้วย กระแสรายรับกระแสรายจ่าย เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ด้านต่างๆ ตามลำดับต่อไป

2.4.2 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value: NPV) หมายถึง ผลต่างของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิแต่ละปีตลอดอายุของโครงการกับ กระแสเงินสดจ่ายลงทุน (Cost of Capital)

NPV = มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ-มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย

NPV = B–C

จากสูตรดังกล่าวย่อมมีโอกาสเกิดเหตุการณ์ขึ้นได้ 3 กรณี คือ

1) B-C = 0 แสดงว่าผลตอบแทนเท่ากับต้นทุน หรือจุดคุ้มทุน กล่าวคือ โครงการไม่มีกำไรไม่ขาดทุน

2) B-C > 0 แสดงว่าผลตอบแทนมากกว่าต้นทุน โครงการมีกำไร

3) B-C < 0 แสดงว่าผลตอบแทนน้อยกว่าต้นทุนโครงการนั้นขาดทุน

จากสูตรดังกล่าวข้างต้นเป็นการพิจารณาโครงการลงทุนเพียงปีเดียว ถ้าโครงการลงทุนมีหลายปี กระแสเงินสดรับ หรือผลตอบแทน และกระแสเงินสดจ่ายจะมีหลายจำนวน แสดงดังสมการที่ 2.1

$$NPV = \sum_{t=1}^{n} \frac{CFt - C}{(1+k)_t} \tag{2.1}$$

C = เงินลงทุนเริ่มแรก

CFt = กระแสเงินสดสุทธิปีที่ t

k = อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ

n = อายุโครงการ

2.4.3 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) เป็นการคำนวณหาอัตราส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุน แสดงดังสมการที่ 2.2

$$C_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \tag{2.2}$$

C_0 = เงินลงทุนเริ่มแรก

CF_t = กระแสเงินสดสุทธิปีที่ t

r = อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ

n = อายุโครงการ

จากสูตร ย่อมทำให้เกิดเหตุการณ์ได้ 3 กรณี คือ

1) ถ้าค่า r ใดๆ มาแทนค่าในสูตรแล้วทำให้อัตราผลตอบแทนของโครงการ (r) มากว่าค่าของทุน (Cost of Capital) แสดงว่าโครงการมีกำไรสมควรลงทุน

2) ถ้าค่า r ใดๆ มาแทนค่าในสูตรแล้วทำให้อัตราผลตอบแทนของโครงการ (r) เท่ากับค่าของทุน (Cost of Capital) แสดงว่าโครงการนี้ไม่มีกำไร ไม่ขาดทุน คือเสมอตัว

3) ถ้าค่า r ใดๆ มาแทนค่าในสูตรแล้วทำให้อัตราผลตอบแทนของโครงการ (r) น้อยกว่าค่าของทุน (Cost of Capital) แสดงว่าโครงการนี้ขาดทุน ไม่น่าลงทุน

การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) ใช้วิธีการทดลองหรือลองผิดลองถูก (Trial and Error) เพื่อหาค่าอัตราผลตอบแทนของโครงการ (r) โดยการเปิดตาราง PVIF แล้วนำค่าที่ได้ไปแทนค่าในสูตร โดยลดลงไปเรื่อยๆ จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ของกระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุนพอดี

2.4.4 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) แสดงให้ผู้ลงทุนทราบถึง ระยะเวลาที่ เป็นจำนวนปีที่จะได้รับเงินที่ลงทุนไปกลับคืนมา หรือ ระยะเวลาที่ผลตอบแทนจากการดำเนิน โครงการมีค่าเท่ากับเงินลงทุนของโครงการ จึงพิจารณาถึงจำนวนปีที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับเงินลงทุนนั่นเอง แสดงดังสมการที่ 2.3

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{จำนวนงวดก่อนคืนทุน+ เงินส่วนที่ยังไม่ได้คืนทุน}}{\text{กระแสเงินสดที่เกิดขึ้นในปีที่คืนทุน}} \qquad (2.3)$$

2.4.5 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ B/C) เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในโครงการ ถ้า B/C ratio มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับที่ลงทุนไป แต่ถ้าค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการไม่คุ้มค่ากับเงินลงทุนที่เสียไป

2.4.6 การกำหนดผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการ (Benefit and Cost Identification) การกำหนดผลตอบแทนและต้นทุนจำเป็นต้องมีการแจ้งรายละเอียดที่มาของผลตอบแทน ของโครงการว่าได้มาอย่างไร และมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด ส่วนรายละเอียดด้านต้นทุน ประกอบด้วย การ

ดำเนินงานของโครงการ (Explicit Cost) และต้นทุนแฝง ที่เกิดจากการดำเนินงาน (Implicit Cost) ต้องมีการประเมินค่าใช้จ่าย และการตีมูลค่าของต้นทุน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการประเมินโครงการ และจากข้อมูลที่ได้กล่าวมาสามารถแสดงตัวอย่างงานวิจัยที่มีการวิเคราะห์เทคนิคทางด้านการเงิน ดังงานวิจัยของ [7-11]

2.5 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวของโครงการเป็นการเพิ่มลดระดับรายได้ หรือค่าใช้จ่ายและต้นทุนบางรายการ เพื่อศึกษาว่าเมื่อรายได้หรือต้นทุนและค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลงจะทำให้ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในกรณีปกติเปลี่ยนแปลงไปเท่าใด วิธีการพื้นฐานที่ใช้กับการวิเคราะห์ความไวของโครงการมี 2 ประการ คือ [7-10]

2.5.1 วิธีการของตัวแปร (Variable by Variable Approach) ซึ่งเป็นการแยกตัวแปรแต่ละตัวออกจากกัน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) จัดทำชื่อตัวแปรทั้งหมดที่สำคัญในการวิเคราะห์

2) ในแต่ละตัวแปรกำหนดช่วงความเป็นไปได้กรณีฐานหรือกรณีปกติ ซึ่งโดยปกติจะมีค่าเพียงตัวเดียว แต่การวิเคราะห์กรณีความไวของโครงการจะพิจารณาค่าตัวแปรต่างๆ ตามความเหมาะสม วิธีการที่เหมาะสม คือ การกำหนดมูลค่าตัวแปร 2 ค่าได้แก่ ค่าในแง่ดี (Optimistic) ค่าที่เป็นไปได้มากที่สุด (Most Likely) และค่าในแง่ร้าย (Pessimistic) โดยที่ค่าความเป็นไปได้มากที่สุดสามารถกำหนดจากค่าเฉลี่ย

3) คำนวณผลที่เกี่ยวข้องใหม่ เช่น NPV โดยใช้ค่าต่างๆ ที่เป็นไปได้ของตัวแปรนั้นในขณะที่กำหนดให้ตัวแปรอื่นๆ คงที่

2.5.2 วิธีของเรื่องราว (Scenario Approach) ซึ่งเป็นการปฏิบัติการกับตัวแปรเป็นกลุ่มโดยสมมุติให้ตัวแปรแต่ละตัวทำหน้าที่อิสระต่อกันและกัน (Interdependent) ดังนั้นแทนที่จะใช้การผสมผสานระหว่างตัวแปรต่างๆ ด้วยค่าที่คาดหมายทั้งค่าในแง่ดีและร้ายแล้ว การผสมผสานตัวแปรให้สอดคล้องได้หลายรูปแบบที่หลากหลายทางเลือก ซึ่งมีวิธีการนี้มี 2 ขั้นตอนคือ

1) กำหนดการผสมผสานตัวแปรที่สอดคล้องเป็นไปได้ในรูปแบบที่หลากหลาย

2) คำนวณผลที่เกี่ยวข้องใหม่ (เช่น NPV) สำหรับแต่ละเรื่องราว ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความไวของโครงการ คือ ช่วยทำให้ผู้ประเมินโครงการหรือผู้ตัดสินใจในการลงทุนทราบถึงตัวแปรที่อาจก่อให้เกิดความผันแปรผลตอบแทนสุทธิของโครงการ เพื่อใช้ประกอบในการประเมินโครงการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและทุกครั้งที่ตัดสินใจควรพิจารณาว่าผลตอบแทน หรือ

ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการตัดสินใจคุ้มค่าพอที่จะชดเชยกับความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการตัดสินใจดังกล่าว หรือ ตัดสินใจจากอัตราผลตอบแทนที่พึงจะได้รับภายใต้ความเสี่ยงที่รับผิดชอบได้ ดังนั้น ตัวแปรที่สำคัญในการวิเคราะห์ความไวของโครงการ คือ

1. ความแปรผันด้านราคา
2. ความแปรผันด้านปริมาณการผลิต
3. ความแปรผันของต้นทุนรวม

การวิเคราะห์ตัวแปรของปัจจัยที่กล่าว ทำให้ผู้ดำเนินโครงการทราบว่า จะต้องควบคุมตัวแปรดังกล่าวอย่างใกล้ชิด เพราะจะมีผลทำให้ผลตอบแทนของโครงการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อันจะมีผลกระทบต่อการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการในที่สุด จากข้อมูลที่ได้กล่าวมา สามารถแสดงตัวอย่างงานวิจัยที่มีการวิเคราะห์ความไวของโครงการ จะมีตัวอย่างดังในงานวิจัยของ [7-11]

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

สำหรับงานวิจัยนี้ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ส่วน สำคัญดังต่อไปนี้

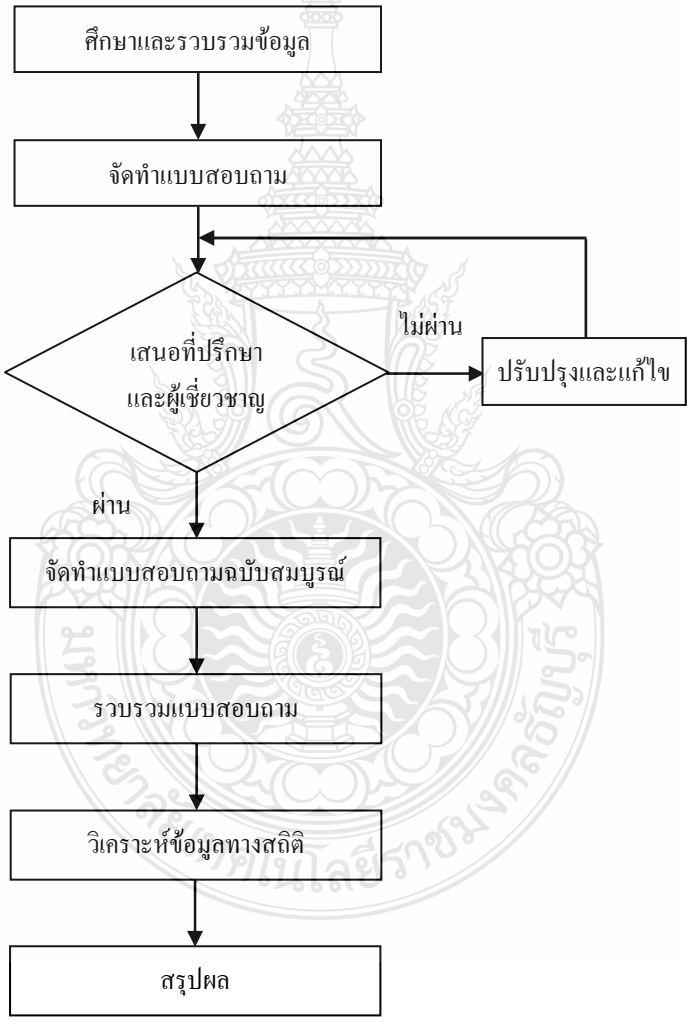
1) การศึกษาด้านการตลาด
2) การศึกษาด้านเทคนิคทางวิศวกรรม
3) การศึกษาด้านการเงิน
4) การวิเคราะห์ความไวของโครงการ

โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนแผนระเบียบการดำเนินการวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 3.1

ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนแผนระเบียบการดำเนินการวิจัย

3.1 การศึกษาด้านการตลาด

การตลาด หมายถึง การนำสินค้าหรือบริการจากผู้ผลิตไปยังผู้อุปโภคบริโภค โดยคำนึงถึงความต้องการของบุคคลเหล่านั้น และยังรวมถึงการหาข่าวสารเพื่อป้อนให้ฝ่ายผลิต ซึ่งจะเห็นได้ว่าการตลาดมาก่อนการผลิต บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ด้านการตลาด โดยใช้วิธีการตลาดสู่เป้าหมาย (Target Marketing) และทำการศึกษาส่วนผสมทางการตลาด (4 P's) ที่ต้องปรับให้ตรงกับความต้องการของตลาด การศึกษาด้านการตลาดได้ดำเนินการ ดังแสดงในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการศึกษาทางการตลาด

3.1.1 การศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มประชากรที่เป็นผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในอำเภอเมือง ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมาโดยมุ่งเน้นไปที่เขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา จำแนกตามประเภทรายจำพวก ณ สิ้นปี 2555 จำนวนทั้งสิ้น 2,570 ราย โดยมีกลุ่มผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในอำเภอเมืองร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมาจำนวน 2,320 รายชื่อ [34]

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา
2. ผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมนอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา
3. ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา

3) วิธีการสุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Exploratory Study) ดังนั้นการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจะทำจากการคำนวณขนาดตัวอย่างขั้นต่ำเพื่อให้ได้ตัวแทนที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับประชากรที่เชื่อถือได้ ซึ่งคำนวณโดยสูตรของ Taro Yamane โดยมีการกำหนดค่าความเชื่อมั่นของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ให้มีค่าเท่ากับร้อยละ 90 ซึ่งหมายความว่ายอมให้มีความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10 โดยใช้สมการคำนวณหา [26] แสดงดังสมการที่ 3.1

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \tag{3.1}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากรที่ใช้ในงานวิจัย

e = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง

คำนวณหากลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในการศึกษาได้ผลดังนี้

$$n = \frac{2,320}{\left(1+\left(\ \left(2,320\times 0.10^{2}\right)\ \right)\right.}$$

$$n = 95.86$$

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างควรไม่น้อยกว่า 96 กลุ่มตัวอย่าง ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% ค่าความคลาดเคลื่อน ±10

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) เพื่อกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งอยู่ใกล้กับโครงการ จากนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบใช้ความสะดวก (Convenience Sampling) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมาและ ผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมนอกเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา ร้านค้าวัสดุก่อสร้างแต่อยู่ในเขตอำเภอเมือง เพื่อให้ได้ขนาดตัวอย่างเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด 400 คน [26, 29] ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การคำนวณหากลุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน ประชากร (N)	จำนวน ตัวอย่าง (n)
1. ผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา	744	100
2. ผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมนอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา	528	100
3. ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	1048	200
รวม	2,320	400

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามโดยอาศัยข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนข้อคิดเห็นจากบุคคลที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดตั้งและการประกอบธุรกิจ รวมทั้งคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาโดยในส่วนของหลักการต่างๆ ของแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปกรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด จะมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ตามวิธีของ (Likert Scale) ดังนี้ [26-27]

1 หมายถึง ปัจจัยนั้นมีผลต่อการตัดสินใจในการประกอบธุรกิจ น้อยที่สุด

2 หมายถึง ปัจจัยนั้นมีผลต่อการตัดสินใจในการประกอบธุรกิจ น้อย

3 หมายถึง ปัจจัยนั้นมีผลต่อการตัดสินใจในการประกอบธุรกิจ ปานกลาง

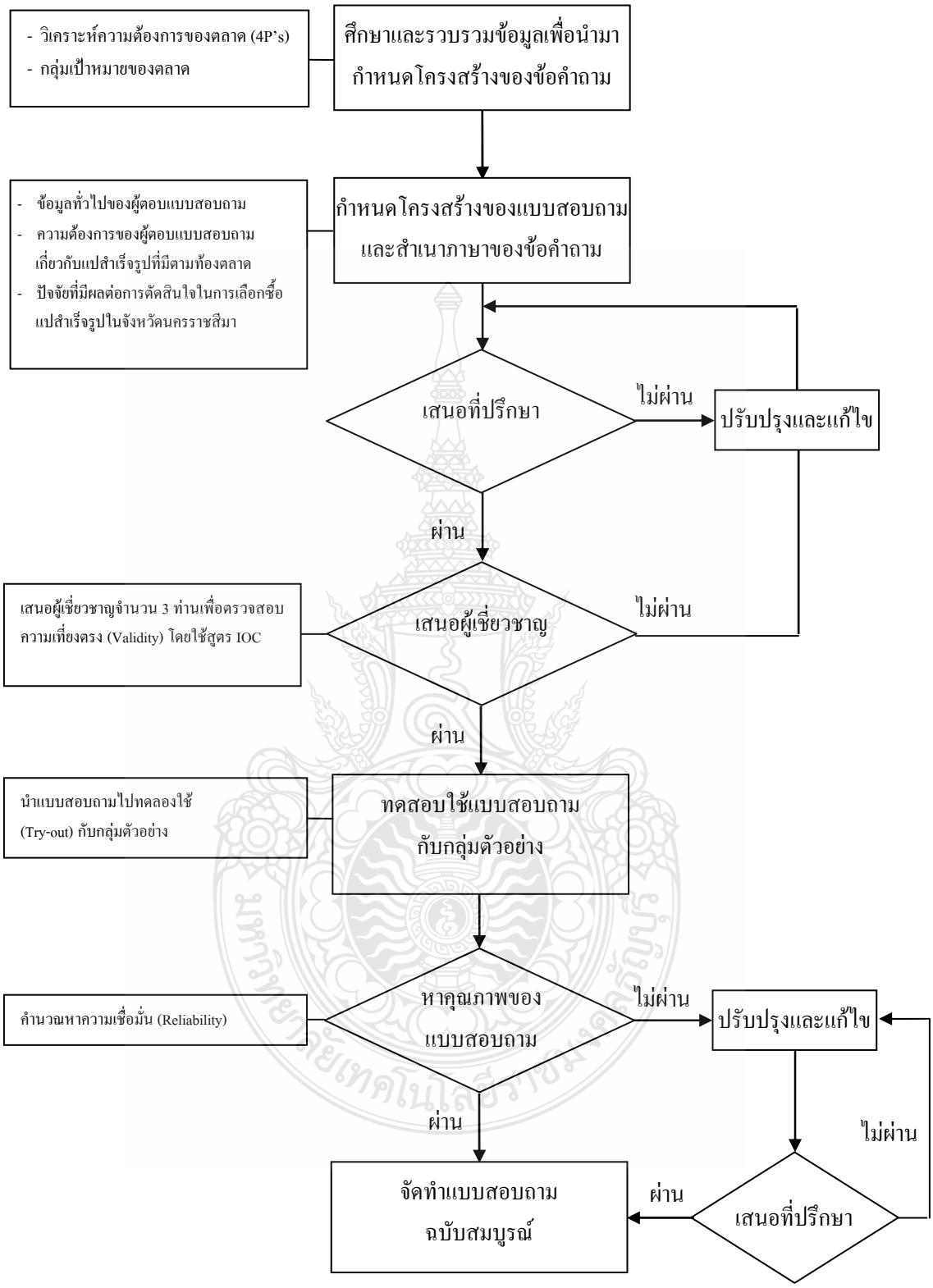
4 หมายถึง ปัจจัยนั้นมีผลต่อการตัดสินใจในการประกอบธุรกิจ มาก

5 หมายถึง ปัจจัยนั้นมีผลต่อการตัดสินใจในการประกอบธุรกิจ มากที่สุด

3.1.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม [28] ดังแสดงในภาพที่ 3.3

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่ใช้เครื่องมือวัดเป็นแบบสอบถาม ดังนั้นเพื่อให้งานวิจัยนี้มีคุณภาพในการเก็บข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีความเที่ยงตรง (Validity) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) รายละเอียดดังนี้

1) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้อง และครอบคลุมเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

2) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ความถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาของการวิจัย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามรายข้อกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องวัด โดยใช้สูตร IOC (Index of Item – Objective Congruence) [26-27] ดังแสดงในสมการที่ 3.2

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \tag{3.2}$$

IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามรายข้อกับจุดประสงค์

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคน

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ในการให้คะแนนเป็นดังนี้

+ 1 แสดงว่า แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้จากเนื้อหา

0 แสดงว่า ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้จากเนื้อหา

- 1 แสดงว่า แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้จากเนื้อหา

3) ผลจากการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามรายข้อกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมการวัด โดยใช้สูตร IOC (Index of Item – Objective Congruence) พบว่าเกณฑ์การคัดเลือกคำถามรายข้อจากผู้เชี่ยวชาญพบว่าค่า IOC มีค่ามากกว่า 0.50 ทุกข้อ (แสดงดังภาคผนวก ก) แปลว่าคำถามทุกข้อสามารถวัดจุดประสงค์ที่ต้องการวัดและสามารถนำไปใช้ได้ นำแบบสอบถามที่ผ่านการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างคำถามรายข้อกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดจากผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- นายวิวัฒน์ ยอดสง่า Managing Director บริษัท Eastern Seaboard Coil Center แหลมฉบัง

- นายทูลเกียรติ กลีบเอ็ด Sale Manager บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

- นายเจษฎา สนสุภาพ อาจารย์ประจำแผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อคูณ ปริสุทฺโธ

4) การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย กลุ่มละ 30 ชุด เพื่อทดสอบหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามคือ [26-28]

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามสำหรับผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา ได้ค่าความเชื่อมั่นของชุดแบบสอบถามเท่ากับ 0.855 ซึ่งจัดว่าแบบสอบถามชุดนี้เป็นมาตรวัดที่มีความเชื่อมั่นอยู่ในสูง

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมนอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา ได้ค่าความเชื่อมั่นของชุดแบบสอบถามเท่ากับ 0.873 ซึ่งจัดว่าแบบสอบถามชุดนี้เป็นมาตรวัดที่มีความเชื่อมั่นอยู่ในสูง

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามสำหรับร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา ได้ค่าความเชื่อมั่นของชุดแบบสอบถามเท่ากับ 0.884 ซึ่งจัดว่าแบบสอบถามชุดนี้เป็นมาตรวัดที่มีความเชื่อมั่นอยู่ในสูง (แสดงดังภาคแผนวก ก)

3.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูล (Source of Data) การวิจัยเรื่องนี้ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปกรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

1) แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้ทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชน ดังนี้

1. เอกสารเผยแพร่ของหน่วยงานต่างๆ
2. หนังสือพิมพ์ธุรกิจ วารสารต่างๆ
3. หนังสือทางวิชาการ บทความ วิทยานิพนธ์ และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
4. ข้อมูลจากอินเตอร์เน็ต

2) แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้จากการใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดสร้างแบบสอบถาม หาค่าความเชื่อมั่นโดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ

2. อบรมเจ้าหน้าที่ผู้เก็บข้อมูลแบบสอบถาม เพื่อให้ทราบขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ และตรงตามวัตถุประสงค์มากที่สุด

3. ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยให้เจ้าหน้าที่ไปแจกแบบสอบถามและรอรับแบบสอบถามกลับมา

4. ระยะเวลาเก็บรวบรวมข้อมูล เรียบเรียงข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลในช่วงเดือนสิงหาคม 2555 ถึง เดือนกันยายน 2555 ร้อยละของแบบสอบที่ได้รับคืน ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ร้อยละของจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนแบบสอบถาม (ชุด)		
	ส่ง	ได้รับคืน	ร้อยละ
1. ผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา	100	100	100
2. ผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมนอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา	100	100	100
3. ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	200	200	100
รวม	400	400	100

3.1.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล [28-29]

1) ข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) วิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

2) ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามแบบมาตรส่วนประมาณค่า (Rating Scale) วิเคราะห์โดยการหาค่ามัชฉิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel ซึ่งประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์

3.1.6 เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลของตัวแปรด้านต่างๆ ที่มีความสำคัญกับความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปกรณีศึกษา บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

โดยการพิจารณาจากมาตราส่วนประมาณค่า จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีความหมายของแต่ละช่วงคะแนนต่างๆ ดังนี้

สำหรับแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) วิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ได้มีเกณฑ์การให้คะแนนความคิดเห็นแบ่งเป็น 5 ดังนี้

1 หมายถึง ท่านคิดว่าสำคัญน้อยที่สุด

2 หมายถึง ท่านคิดว่าสำคัญน้อย

3 หมายถึง ท่านคิดว่าสำคัญปานกลาง

4 หมายถึง ท่านคิดว่าสำคัญมาก

5 หมายถึง ท่านคิดว่าสำคัญมากที่สุด

สำหรับแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) สามารถวิเคราะห์โดยการหาค่ามัชฉิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ใช้มาตรวัดเกณฑ์มาตรฐานในการประเมินค่าเฉลี่ยจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.00 – 1.50 อยู่ในสำคัญน้อยที่สุด

1.51 – 2.50 อยู่ในสำคัญน้อย

2.51 – 3.50 อยู่ในสำคัญปานกลาง

3.51 – 4.50 อยู่ในสำคัญมาก

4.51 – 5.00 อยู่ในสำคัญมากที่สุด

ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของตัวแปรต่างๆ ใช้มาตรวัดเกณฑ์มาตรฐานดังต่อไปนี้

0.00 – 1.00 มีความสอดคล้องกันสูง

1.01 – 1.50 มีความสอดคล้องกันปานกลาง

1.51 – ขึ้นไป มีความสอดคล้องกันต่ำ

3.1.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการทดสอบสมมติฐาน ได้ใช้สถิติดังนี้

1) ค่าสถิติพื้นฐานร้อยละ (Percentage) ใช้สมการในการคำนวณ [29] แสดงดังสมการที่ 3.3

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \tag{3.3}$$

P = ค่าร้อยละ

f = ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

n = จำนวนความถี่ทั้งหมด

2) ค่ามัชฉิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้สมการในการคำนวณ [30] แสดงดังสมการที่ 3.4

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n} \tag{3.4}$$

$\overline{X}$ = ค่าเฉลี่ย

$\sum_{i=1}^{N} X_i$ = ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม

n = จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

3) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สมการในการคำนวณ [31] แสดงดังสมการที่ 3.5

$$S = \frac{\sqrt{n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}}{n(n-1)} \tag{3.5}$$

S = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum x^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว ยกกำลังสอง

$\left(\sum x\right)^2$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด ยกกำลังสอง

n = จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

4) ตัวกลางเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย ใช้สมการในการคำนวณ [32] แสดงดังสมการที่ 3.6

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_1}{n} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \ldots + x_n}{n} \tag{3.6}$$

$\overline{X}$ = ค่าตัวกลางเลขคณิตสำหรับข้อมูลตัวอย่าง

x_n = ค่าของข้อมูลตัวอย่างที่ i

n = จำนวนตัวอย่าง

5) การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ได้ใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) เพื่อใช้ในการคำนวณ [33] แสดงดังสมการที่ 3.7

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[\frac{1-\sum s_i^2}{s_t^2}\right] \tag{3.7}$$

α = สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n = จำนวนข้อคำถาม

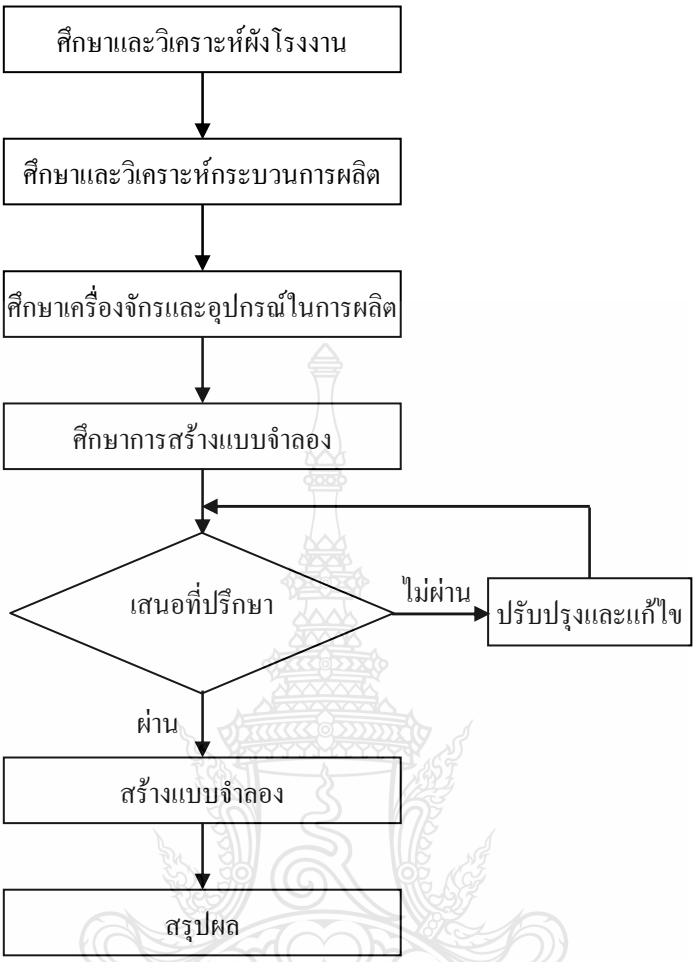
s_i^2 = คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

s_t^2 = คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

3.2 การศึกษาด้านเทคนิคทางวิศวกรรม

การศึกษาในด้านนี้จะทำให้ทราบถึงขนาดการผลิตที่เหมาะสม ขั้นตอนในการผลิต ทำเลที่ตั้งของโรงงาน ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องใช้ การศึกษาด้านเทคนิคทางวิศวกรรมได้ดำเนินการ ดังแสดงในภาพที่ 3.4

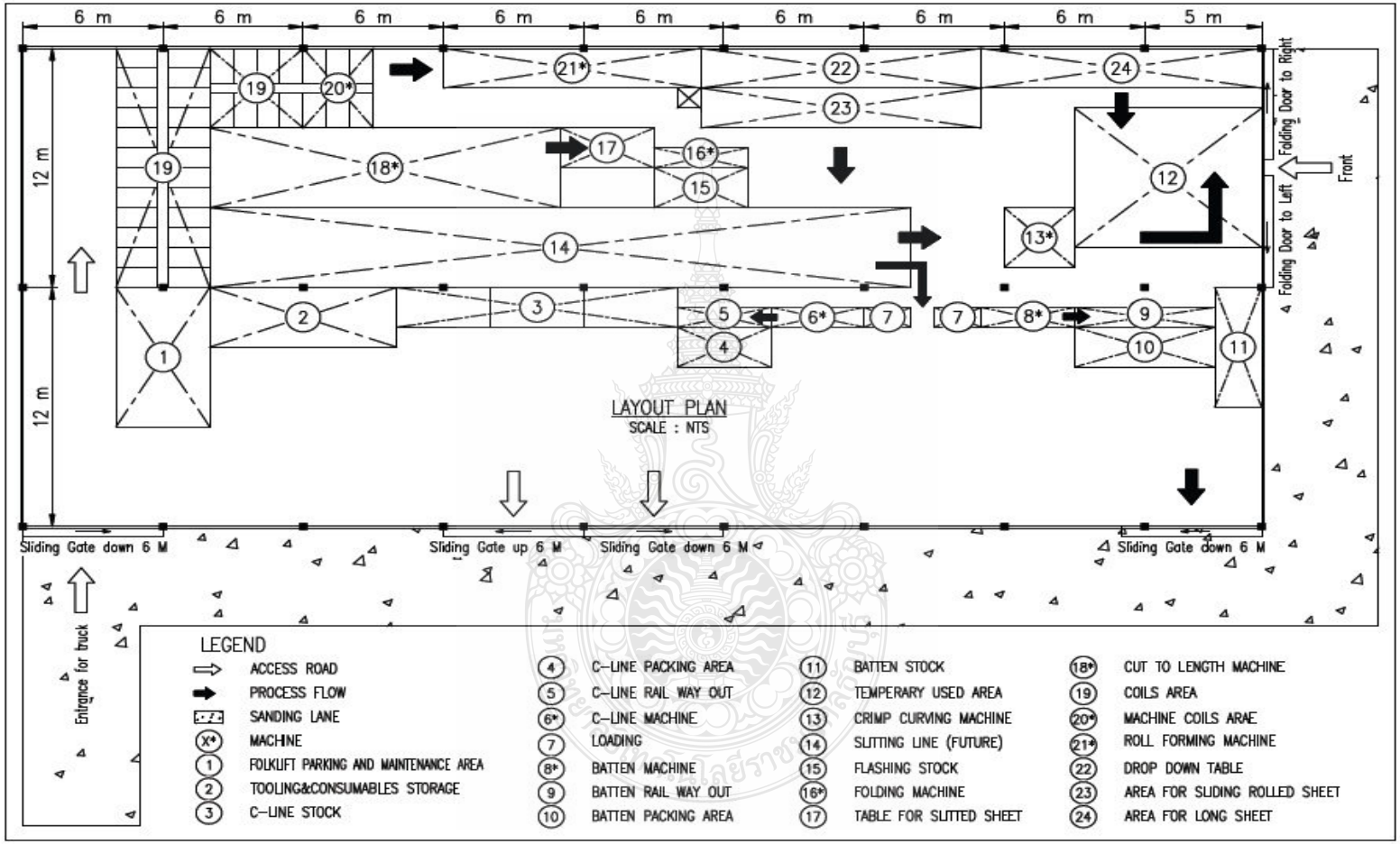
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการศึกษาด้านเทคนิคทางวิศวกรรม

3.2.1 รายละเอียดผังโรงงาน

จากการศึกษาผังโรงงานของ บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด พบว่าผลิภัณฑ์หลักของโรงงาน คือ หลังคาเคลือบอะลูมิเนียม+ซีลายเคลือบสังกะสีและเคลือบสี (Metal Sheet) ผังโรงงานก่อนการปรับปรุงลายการผลิต รายชื่อและสภาพการใช้งานเครื่องจักรของสายการผลิตของเครื่องจักรทั้งหมด โรงงานมีขนาด 1,272 ตารางเมตร ดังแสดงในภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 ผังโรงงานก่อนการปรับปรุงการผลิต

ลักษณะการผลิตแปสำเร็จรูป อุตสาหกรรมการผลิตแปสำเร็จรูป เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตแปสำเร็จรูปจากอะลูมิเนียม ซึ่งได้เข้ามาในประเทศไทยเป็นระยะเวลายังไม่นานนัก และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมาโครงสร้างอุตสาหกรรมจากที่เคยนำเข้าเพื่อตอบสนองความต้องการภายในประเทศเป็นหลัก ได้เปลี่ยนมาเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถผลิตได้เอง แต่อย่างไรก็ตามในการผลิตแปสำเร็จรูปในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดบางอย่าง คือ อะลูมิเนียมที่ใช้ผลิตมีราคาแพงมาก ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เพราะประเทศไทยไม่สามารถผลิตอะลูมิเนียมได้เนื่องจากประเทศไทยไม่มีแร่อะลูมินา สำหรับ Coils ที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูปทั้งสองขนาด จะมีขนาด 20,000 mm × 1 mm × 60,000 mm

ขั้นตอนการผลิตการผลิตแปสำเร็จรูปของ บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด มีดังนี้

1) ขั้นตอนการเตรียมม้วน Coilsโดย Coils ที่ใช้ในการผลิตมีขนาด 20,000 mm × 1 mm × 60,000 mm ทำความสะอาดแล้วนำ Coils ที่เตรียมไว้เข้าเครื่องรีด ให้เป็นแผ่นเรียบ

2) ขั้นตอนการตัดแผ่น Coils โดยการแบ่งขนาดตามขนาดที่จะทำการผลิต

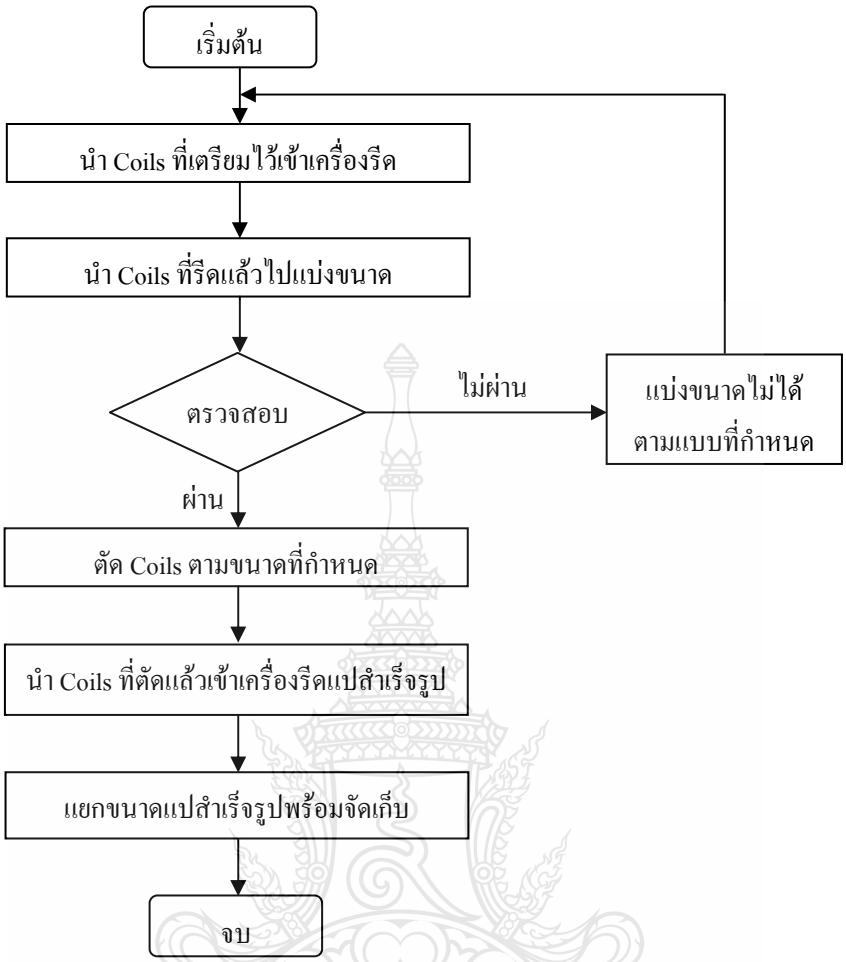
3) ขั้นตอนการตรวจสอบขนาด ทำการตรวจสอบขนาดว่าแบ่งได้ตามขนาดหรือไม่

4) ขั้นตอนการตัดแผ่น Coils นำแผ่น Coils ที่แบ่งขนาดแล้วเข้าเรื่องตัด

5) ขั้นตอนการการผลิตแปสำเร็จรูป นำแผ่น Coils ที่ตัดแล้วเข้าเครื่องรีดแปสำเร็จรูปแล้วรีดออกมาตามขนาดที่กำหนด

6) แยกขนาดแปสำเร็จรูป

7) ขั้นตอนการจัดเก็บ นำแปสำเร็จรูปที่ผลิตแล้วแยกขนาด นำไปจัดเก็บพร้อมส่งจำหน่าย ขั้นตอนการผลิตการผลิตแปสำเร็จรูปของบริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ดังแสดงในภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนการผลิตแปสำเร็จรูป

3.2.3 ขั้นตอนการผลิต

การเลือกเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ต้องไม่เป็นรุ่นที่อยู่ในขั้นตอนการทดลองใช้หรือกำลังพัฒนา และการเลือกเครื่องจักรนั้นไม่ได้เลือกที่ทันสมัยที่สุดแต่เลือกรุ่นที่คุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุดบริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ได้มีการสั่งซื้อเครื่องรีดแปสำเร็จรูปจำนวน 2 เครื่อง ราคาเครื่องละ 500,000 บาท เป็นเครื่องรีดแปสำเร็จรูปแบบต่อเนื่อง ความเร็วในการผลิตจะได้ชิ้นงานเร็วกว่าเดิมหลายเท่าตัวโดยผลิตได้ 0.30 นาทีต่อเส้น ทำให้ต้นทุนต่อชิ้นลดลงเป็นจำนวนมาก เครื่องจักรสามารถทนทานต่องานหนักได้ 16 - 20 ชั่วโมงต่อวัน เพื่อทำการผลิตแปสำเร็จรูป 2 ขนาด คือ 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm และ 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm ดังแสดงในภาพที่ 3.7

ภาพที่ 3.7 เครื่องรีดแปสำเร็จรูป

3.2.4 การสร้างแบบจำลอง

การสร้างแบบจำลองโดยอาศัยตัวแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์นั้น ตัวแบบต้องทำงานได้เสมือนระบบงานจริง โดยขั้นตอนในการศึกษาแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์มีดังนี้

1) การกำหนดลักษณะของปัญหาว่ามีอะไรบ้าง

2) การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา ซึ่งต้องกำหนดให้ชัดเจน

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรของระบบทั้งหมด เช่นจำนวนผู้ให้บริการ เวลาในการให้บริการ อัตราการเข้ามาของลูกค้า ฯลฯ เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาเป็นข้อมูลนำเข้า (Input Data) ให้กับแบบจำลอง ซึ่งขั้นตอนนี้มีความสำคัญมาก เพราะการเก็บข้อมูลนำเข้าที่ผิดพลาด จะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากตัวแบบจำลองผิดพลาดตามไปด้วย

4) การสร้างตัวแบบจำลอง ที่อธิบายพฤติกรรมของระบบลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5) การตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Verification) ว่าโปรแกรมที่สร้างนั้นสามารถทำงานได้หรือไม่

6) การตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลอง (Validation) เป็นการตรวจสอบว่าโปรแกรมรันผ่านแล้วให้ผลลัพธ์ถูกต้องหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับระบบงานจริง และมีการใช้เทคนิคทางสถิติเข้ามาตรวจสอบผลลัพธ์โดยการตั้งสมมติฐานทางสถิติ เพราะผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลอง เป็นเพียงค่าประมาณ

7) การวางแผนการทดลองว่าจะใช้ตัวแบบจำลองอย่างไร และทำการทดลองซ้ำจำนวนเท่าใด เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องมาใช้ในการวิเคราะห์ระบบ

8) การดำเนินการทดลองตามแผนที่วางไว้

9) การวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้จากตัวแบบจำลอง รวมทั้งวิเคราะห์วิธีปรับปรุงตัวแบบจำลองเมื่อระบบงานจริงมีการปรับเปลี่ยน

10) การจัดทำเอกสารแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลอง

11) การนำผลสำเร็จที่ดีที่สุด ที่ได้จากตัวแบบจำลองไปใช้งาน

3.2.5 ขั้นตอนการตัดแผ่น Coils โดยการแบ่งขนาดตามขนาดที่จะทำการผลิต

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์นี้เป็นข้อมูลที่เก็บมาจากการสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์และการเก็บรวบรวมจากพนักงาน นำไปวิเคราะห์ระยะเวลาในกระบวนการ Coils ที่ใช้ในการผลิตมีขนาด 20,000 mm × 1 mm × 60,000 mm โดยในการศึกษาครั้งนี้แปสำเร็จรูปที่จะทำการผลิตขนาดที่ 1 มีขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm และแปสำเร็จรูปขนาดที่ 2 มีขนาด 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm การนำข้อมูลการผลิตที่ได้จากการศึกษามาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้นำมาวิเคราะห์ก่อนการจะนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม Arena สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

1) ข้อมูลการตัด Coils ที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูป จำนวนทั้งสิ้น 1 เดือน โดยแบ่งเป็นการผลิตแปสำเร็จรูปชนิดที่ 1 มีการกำหนดตัวแทนข้อมูลที่ใช้อยู่ในแบบของ Schedule โดยมีประเภทแบบ Arrival หน่วยเป็นชั่วโมง โดยหาจำนวนชิ้นต่อหนึ่งชั่วโมงจำนวน 7 วันต่อสัปดาห์ ไม่มีการสลับไปผลิตสินค้าชนิดอื่น รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลในการตัด Coils ที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูปขนาดที่ 1

ลำดับที่	รายละเอียดกระบวนการตัด Coils	เวลา/นาที
1	ทำความสะอาดแล้วนำ Coils ที่เตรียมไว้เข้าเครื่องรีด	0.37/นาที
2	ตัด Coils โดยการแบ่งขนาดตามขนาดที่จะทำการผลิต	0.35/นาที
3	ตรวจสอบขนาด Coils	0.25/นาที
4	นำแผ่น Coils ที่แบ่งขนาดแล้วเข้าเรื่องตัด	0.30/นาที
5	การไหลของงาน	0.10/นาที

ที่มา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

2) ข้อมูลการตัด Coils ที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูป จำนวนทั้งสิ้น 1 เดือน โดยแบ่งเป็นการผลิตแปสำเร็จรูปชนิดที่ 2 มีการกำหนดตัวแทนข้อมูลที่ใช้อยู่ในแบบของ Schedule โดยมีประเภท

แบบ Arrival หน่วยเป็นชั่วโมง โดยหาจำนวนชิ้นต่อหนึ่งชั่วโมงจำนวน 7 วันต่อสัปดาห์ ไม่มีการสลับไปผลิตสินค้าชนิดอื่น รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลในการตัด Coils ที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูปขนาดที่ 2

ลำดับที่	รายละเอียดกระบวนการตัด Coils	เวลา/นาที
1	ทำความสะอาดแล้วนำ Coils ที่เตรียมไว้เข้าเครื่องรีด	0.37/นาที
2	ตัด Coils โดยการแบ่งขนาดตามขนาดที่จะทำการผลิต	0.35/นาที
3	ตรวจสอบขนาด Coils	0.25/นาที
4	นำแผ่น Coils ที่แบ่งขนาดแล้วเข้าเรื่องตัด	0.30/นาที
5	การไหลของงาน	0.10/นาที

ที่มา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

3.3 การศึกษาด้านการเงิน

การศึกษาด้านการเงินของโครงการเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายในการลงทุน ว่าจะต้องใช้เงินในด้านใดบ้างเป็นจำนวนเท่าใด จะหาแหล่งเงินทุนได้จากแหล่งใด โครงการนี้จะให้ผลตอบแทนการลงทุนสูงต่ำอย่างไร นอกจากนี้ยังจะต้องมีการวิเคราะห์ความไวของโครงการ เพื่อดูว่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร หากมีการเปลี่ยนแปลงในราคาวัตถุดิบ ปริมาณการผลิต หรือราคาขาย ฯลฯ ในอนาคต ทั้งนี้เพื่อทดสอบถึงความเป็นไปได้ของโครงการในสภาพการณ์ต่างๆ ที่ผิดไปจากที่ได้คาดคะเนเอาไว้แต่เดิม การศึกษาด้านการเงินเป็นการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน หรือวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรของโครงการ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อเจ้าของโครงการ การศึกษาด้านการเงินจะมีองค์ประกอบที่สำคัญตามกระบวนการวิเคราะห์ด้านการเงินดังนี้

ประมาณการเงินลงทุนของโครงการ เพื่อดูว่าจะต้องใช้เงินในด้านใดบ้าง เป็นจำนวนเท่าใด จะหาเงินลงทุนได้จากแหล่งใด เงินลงทุนในโครงการจะประกอบด้วย สินทรัพย์ถาวร และค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ

การประมาณการด้านการเงินของโครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็น

1) ประมาณการรายได้
2) ประมาณการรายจ่าย
3) ประมาณการงบกำไรขาดทุน
4) ประมาณการงบกระแสเงินสด

การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน เพื่อพิจารณาว่าควรจะตัดสินใจลงทุนหรือไม่ โดยดูจากผลตอบแทนจากการลงทุนว่าสูงต่ำอย่างไร จากดัชนีชี้วัด 4 ตัว คือ

1) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value: NPV)

2) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

3) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)

4) การประเมินผลการเงินภายใต้ความไม่แน่นอน

- อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio หรือ B/C Ratio)

- การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

3.3.1 ประมาณการเงินลงทุนของโครงการ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) ส่วนที่เป็นสินทรัพย์ถาวร ได้แก่

1. ที่ดิน และบริเวณที่ปรับปรุงสำหรับโครงการ
2. ตัวอาคาร และสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ
3. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต
4. เครื่องมือต่างๆ ในโรงงาน
5. ยานพาหนะ อุปกรณ์สำนักงาน

2) ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น นับตั้งแต่เริ่มก่อตั้งโครงการจนถึงวันที่เริ่มดำเนินการผลิต ได้แก่

1. ค่าแรง
2. ค่าเดินทางติดต่อ
3. ค่าใช้จ่ายในการติดต่อขอกู้เงินจากแหล่งเงินทุน
4. ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ 8% ต่อปี (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ชั้นดี Minimum Retail ธนาคารกรุงไทย ณ 20 ธันวาคม 2555)

3.3.2 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ระยะเวลาการดำเนินโครงการทั้งสิ้น 10 ปี จาก พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2564

3.3.3 ผลตอบแทนตลอดอายุของโครงการ

1) การประมาณการกระแสเงินสด (Cash Flow)

2) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

3) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Period)

4) อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Internal Rate of Return)

3.4 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

เป็นการวิเคราะห์ดูว่าสถานะทางด้านการเงินของโครงการจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้าง ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่จะมีผลกระทบต่อโครงการเกิดขึ้น เช่น ราคาสินค้าที่ผลิตได้อาจจะต้องขายในราคาต่ำกว่าที่คาดคะเนไว้ หรือราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเพิ่มขึ้น หรือมีเหตุที่ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตามปริมาณที่ต้องการเป็นต้น ในการวิจัยครั้งนี้ จะลดราคาสินค้าลง 5 % และ 10 % เพื่อเป็นการวิเคราะห์ความไวของโครงการ สิ่งเหล่านี้จะมีผลกระทบโดยตรงต่อโครงการ ทำให้ผลตอบแทนการลงทุน และจุดคุ้มทุนของโครงการเปลี่ยนไป ดังนั้นเพื่อมิให้เป็นการเล็งผลสำเร็จของโครงการสูงเกินไป และเพื่อลดอัตราความเสี่ยงของโครงการ จึงต้องทำการวิเคราะห์ความไว จากผลของการวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นว่า โครงการมีการคล่องตัว และสามารถทนต่อการเสี่ยงได้มากน้อยเพียงใด

บทที่ 4
การวิเคราะห์ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ผลการศึกษา คือ การศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานของแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปกรณีศึกษา บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด โดยการนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประมาณการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและทำการประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับใช้ในการดำเนินการลงทุนธุรกิจผลิตแปสำเร็จรูป จึงได้วิเคราะห์ผลการศึกษาด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ด้านการตลาด

4.2 ผลการวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม

4.3 ผลการวิเคราะห์ด้านการเงิน

4.4 ผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการ

4.1 ผลการวิเคราะห์ด้านการตลาด

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปกรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ได้ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากกลุ่มเป้าหมายด้วยการแจกแบบสอบถาม เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลทางด้านการตลาด โดยทำการศึกษาในด้านการตลาดจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมนอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา

กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา

ทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย ต่างมีคุณสมบัติเฉพาะตัว จึงต้องทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละกลุ่มแยกออกจากกันโดยอิสระ ซึ่งผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปกรณีศึกษา บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด จากแบบสอบถามในด้านการตลาดก่อน จึงจะทำการศึกษาความเหมาะสมของธุรกิจในด้านอื่นๆ ต่อไป

จากผลการสำรวจและจากการวิเคราะห์แบบสอบถามด้านการตลาด โดยผู้วิจัยนำข้อมูลมาประมวลผลเพื่อทำการวิเคราะห์ด้านการตลาด สรุปผลข้อมูลด้านการตลาดได้ดังนี้

4.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (แบบสอบถามด้านการตลาด)

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปแบบตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ	ในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		นอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
เพศชาย	82	82.00	86	86.00	123	61.50
เพศหญิง	18	18.00	14	14.00	77	38.50
รวม	100	100	100	100	200	100

สรุปข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศทำให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้ กลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมาย พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 291 คน คิดเป็นร้อยละ 72.75 และเป็นเพศหญิง จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 27.25

2) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปแบบตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ	ในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		นอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	3	3.00	3	3.00	2	1.00
20–25 ปี	5	5.00	6	6.00	5	2.50
26–30 ปี	2	2.00	2	2.00	7	3.50
31–35 ปี	3	3.00	3	3.00	6	3.00
36–40 ปี	4	4.00	5	5.00	8	4.00
40 ปีขึ้นไป	83	83.00	81	81.00	172	86.00
รวม	100	100	100	100	200	100

สรุปข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุทำให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้ กลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมาย พบว่าส่วนใหญ่ มีอายุ 40 ปีขึ้นไป จำนวน 336 คน คิดเป็นร้อยละ 84 รองลงมาคืออายุระหว่าง 36-40 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 4.25 อายุระหว่าง 20-25 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 4 อายุระหว่าง 31-35 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3 อายุระหว่าง 26-30 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 2.75 และลำดับสุดท้ายอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 2

3) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานะภาพ โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปแบบตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานะภาพ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานะภาพ	ในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		นอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
โสด	46	46.00	25	25.00	25	12.50
สมรส/อยู่ด้วยกัน	53	53.00	72	72.00	163	81.50
แยกกันอยู่/หย่าร้าง	1	1.00	3	3.00	12	6.00
รวม	100	100	100	100	200	100

สรุปข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานะภาพทำให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้ กลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมาย พบว่าส่วนใหญ่มีสถานะภาพสมรส/อยู่ด้วยกัน จำนวน 288 คน คิดเป็นร้อยละ 72 รองลงมาคือ สถานะภาพโสด จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 24 และสถานะภาพแยกกันอยู่/หย่าร้าง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 4

4) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปแบบตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.4 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ	ในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		นอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง	6	6.00	5	5.00	6	3.00
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	8	8.00	8	8.00	15	7.50
ผู้รับเหมาก่อสร้าง	68	68.00	71	71.00	25	12.50
เจ้าของกิจการ/ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	18	18.00	16	16.00	154	77.00
รวม	100	100	100	100	200	100

สรุปข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพทำให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้ กลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมาย จากการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็น เจ้าของกิจการ/ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาคือ ผู้รับเหมาก่อสร้าง จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 41 ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 7.75 และลำดับสุดท้ายคือ พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 4.25

5) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามภูมิลำเนา โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปแบบตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.5 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามภูมิลำเนา

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามภูมิลำเนา	ในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		นอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ภาคอีสานยกเว้น จ.นครราชสีมา	5	5.00	54	54.00	10	5.00
นอกเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา	6	6.00	25	25.00	12	6.00
ในเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา	76	76.00	7	7.00	69	34.50
ภาคกลาง	2	2.00	5	5.00	3	1.50
ภาคเหนือ	4	4.00	6	6.00	4	2.00
ภาคใต้	7	7.00	3	3.00	2	1.00
รวม	100	100	100	100	200	100

สรุปข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามภูมิลำเนาทำให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้ กลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมาย จากการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาในเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา จำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 38 ภูมิลำเนาในภาคอีสาน ยกเว้น จ.นครราชสีมา จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 17.25 ภูมิลำเนานอกเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 10.75 ภูมิลำเนาอยู่ในภาคเหนือ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 3.5 ภูมิลำเนาอยู่ในภาคใต้ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3 และสุดท้ายมีภูมิลำเนาอยู่ในภาคกลาง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5

6) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปแบบตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.6 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		นอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ต่ำกว่า 15,000 บาท	3	3.00	1	1.00	2	1.00
15,001–20,000 บาท	4	4.00	6	6.00	4	2.00
20,001–25,000 บาท	11	11.00	8	8.00	14	7.00
25,001–30,000 บาท	25	25.00	33	33.00	28	14.00
30,001–35,000 บาท	12	12.00	14	14.00	13	6.50
35,001–40,000 บาท	8	8.00	10	10.00	12	6.00
40,001–45,000 บาท	7	7.00	5	5.00	19	9.50
มากกว่า 45,000 บาท	30	30.00	23	23.00	109	54.50
รวม	100	100	100	100	200	100

สรุปข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนทำให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้ กลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมาย จากการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนในช่วงมากกว่า 45,000 บาท จำนวน 162 คน คิดเป็นร้อยละ 40.50 รายได้ 25,001–30,000 บาท จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 21.50 รายได้ 30,001–35,000 บาท จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 9.75 รายได้ 20,001–25,000 บาท จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 8.25 รายได้ 40,001–45,000 บาท จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 7.75 รายได้ 35,001–40,000 บาท จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 7.50 รายได้ 15,001–20,000

บาท จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 3.50 และรายได้ต่ำกว่า 15,000 บาท จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.50

7) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงจำนวนร้อยละของผู้ที่มีความสนใจใช้แปสำเร็จรูปที่เป็นขนาดใหม่ในท้องตลาด โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปแบบตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.7 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความสนใจใช้แปสำเร็จรูปที่เป็นขนาดใหม่ในท้องตลาด

จำนวนร้อยละของผู้ที่มีความสนใจใช้แปสำเร็จรูปที่เป็นขนาดใหม่ในท้องตลาด	ในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		นอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
มีความสนใจ	97	97.00	95	95.00	195	97.50
ไม่มีความสนใจ	3	3.00	5	5.00	5	2.50
รวม	100	100	100	100	200	100

สรุปข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงจำนวนร้อยละของผู้ที่สนใจใช้แปสำเร็จรูปที่เป็นขนาดใหม่ในท้องตลาด ทำให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้ กลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่ม มีความสนใจใช้แปสำเร็จรูปที่เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ จำนวน 387 คน คิดเป็นร้อยละ 96.75 และไม่มีความสนใจใช้แปสำเร็จรูป จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.25 จึงสรุปได้ว่า กลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่ม มีความสนใจใช้แปสำเร็จรูปที่เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่สูงถึง ร้อยละ 96.75

8) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงจำนวนร้อยละของผู้ที่สนใจใช้แปสำเร็จรูปจำนวนกี่เส้น/เดือน โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปแบบตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.8 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่สนใจใช้แปสำเร็จรูปจำนวนกี่เส้น/เดือน

จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่สนใจใช้แปสำเร็จรูปจำนวนกี่เส้น/เดือน	ในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		นอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ต่ำกว่า 1,000 เส้น	2	2.00	4	4.00	1	0.50
1,001–2,000 เส้น	59	59.00	63	63.00	159	79.50
2,001–3,000 เส้น	31	31.00	28	28.00	40	20.00
3,001–4,000 เส้น	6	6.00	4	4.00	-	-
4,001–5,000 เส้น	2	2.00	1	1.00	-	-
5,001 เส้นขึ้นไป	-	-	-	-	-	-
รวม	100	100	100	100	200	100

สรุปข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงจำนวนร้อยละของผู้ที่สนใจใช้แปสำเร็จรูปจำนวน/เดือน ทำให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้ กลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่ม มีความสนใจใช้แปสำเร็จรูป จำนวน 1,001-2,000 เส้นต่อเดือน จำนวนผู้สนใจ 281 คน คิดเป็นร้อยละ 70.25 จำนวน 2,001-3,000 เส้นต่อเดือน จำนวนผู้สนใจ 99 คน คิดเป็นร้อยละ 24.75 จำนวน 3,001-4,000 เส้นต่อเดือน จำนวนผู้สนใจ 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50 จำนวน ต่ำกว่า 1,000 เส้นต่อเดือน จำนวนผู้สนใจ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.75 และจำนวน 4,001-5,000 เส้นต่อเดือน จำนวนผู้สนใจ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.75

9) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงจำนวนร้อยละของความต้องการให้แปสำเร็จรูปมีราคาขายต่อเส้น โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปแบบตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.9 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความต้องการให้แปสำเร็จรูปมีราคาขายต่อเส้น

จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความต้องการให้แปสำเร็จรูปมีราคาขายต่อเส้น	ในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		นอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา		ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ราคา 100–130 บาท	3	3.00	2	2.00	4	2.00
ราคา 140–160 บาท	89	89.00	93	93.00	190	95.00
ราคา 170–190 บาท	8	8.00	5	5.00	6	3.00
ราคา 200–220 บาท	-	-	-	-	-	-
ราคา 230–250 บาท	-	-	-	-	-	-
ราคา 260–280 บาท	-	-	-	-	-	-
รวม	100	100	100	100	200	100

สรุปข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงจำนวนร้อยละของความต้องการให้แปสำเร็จรูปมีราคาขายต่อเส้น ทำให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้ กลุ่มลูกค้าทั้ง 3 กลุ่ม มีความต้องการให้มีราคาขายแปสำเร็จรูป ราคา 140-160 บาทต่อเส้น จำนวน 372 คน คิดเป็นร้อยละ 93 ราคา 170-190 บาทต่อเส้น จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 4.75 และราคา 100-130 บาท จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2.25

10) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงจำนวนร้อยละของความต้องการให้แปสำเร็จรูปมีราคาขายต่อเส้น โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปแบบตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.10 ผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมา

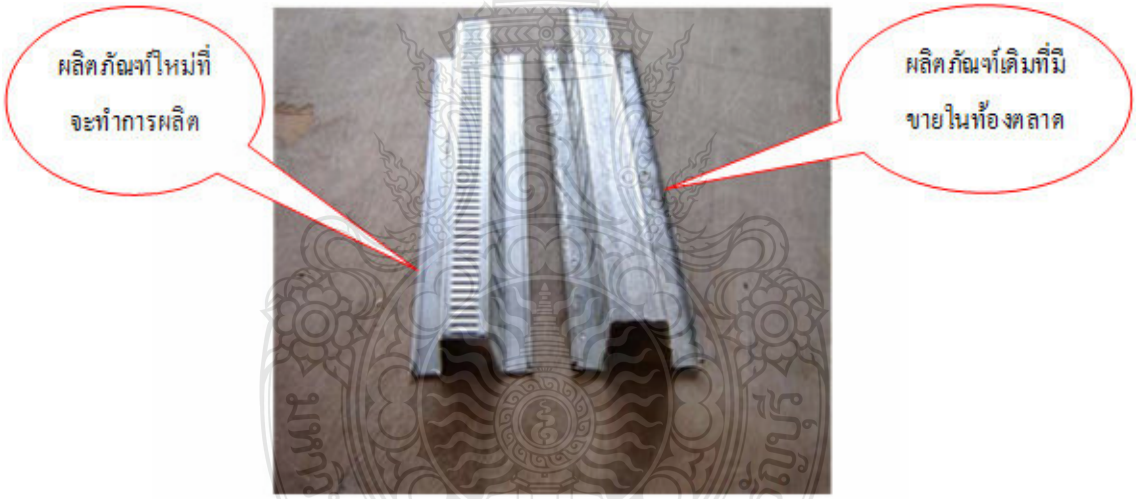
ปัจจัยโดยรวม	ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูป					ค่าเฉลี่ย	แปรผล	อันดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
1.การออกแบบความสวยงาม	76(19%)	115(28.7%)	134(33.5%)	53(13.25%)	22(5.5%)	3.42	ปานกลาง	8
2.ขนาดของแปสำเร็จรูป	145(36.25%)	101(25.25%)	60(15%)	62(15.5%)	32(8%)	3.66	มาก	5
3.ราคาขาย	225(56.25%)	110(27.5%)	30(7.5%)	12(3%)	23(5.75%)	4.25	มาก	1
4.สีของแปสำเร็จรูป	62(15.5%)	98(24.5%)	123(30.75%)	55(13.75%)	62(15.5%)	3.10	ปานกลาง	12
5.วัสดุที่ใช้ในการผลิต	121(30.25%)	111(27.75%)	80(20%)	45(11.25%)	43(10.75%)	3.55	มาก	6
6.ความแข็งแรง	170(42.5%)	154(38.5%)	42(10.5%)	32(8.0%)	2(0.5%)	4.14	มาก	2
7.ส่วนลดในการซื้อจำนวนมาก	120(30%)	114(28.5%)	99(24.75%)	50(12.5%)	17(4.25%)	3.67	มาก	4
8.การบริการที่รวดเร็ว	80(20%)	70(17.5%)	167(41.75%)	43(10.75%)	40(10%)	3.26	ปานกลาง	10
9.ทำเลที่ตั้งอยู่ใน จังหวัดนครราชสีมา	100(25%)	106(26.5%)	113(28.25%)	71(17.75%)	10(2.5%)	3.53	มาก	7
10.การแจ้งข่าวสารประชาสัมพันธ์	85(21.25%)	90(22.5%)	122(30.5%)	40(10%)	63(15.75%)	3.23	ปานกลาง	11
11. Promotion ทุก 6 เดือน	164(41%)	109(27.25%)	67(16.75%)	52(13%)	8(2%)	3.92	มาก	3
12.กาประสานระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย	79(19.75)	108(27%)	113(28.25%)	60(15%)	40(10%)	3.31	ปานกลาง	9
รวม						**3.58**	**มาก**	

จากตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนร้อยละและค่าเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมา ด้านการตลาดพบว่าภาพรวมที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อันดับมากที่สุด คือราคาขาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 รองลงมาคือ ความแข็งแรงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 Promotion ทุก 6 เดือน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ส่วนลดในการซื้อจำนวนมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ขนาดของแปสำเร็จรูป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66 วัสดุที่ใช้ในการผลิตมีค่าเฉลี่ย

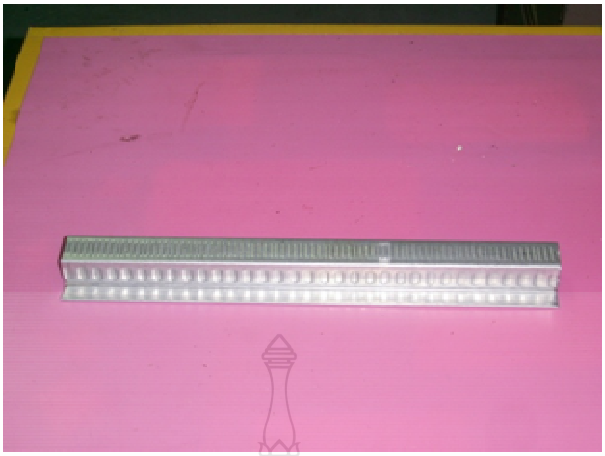
เท่ากับ 3.55 ทำเลที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 การออกแบบความสวยงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 การประสานงานระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.31 การบริการที่รวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.26 การแจ้งข่าวสาร/ประชาสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.23 และลำดับสุดท้ายคือ สีของแปสำเร็จรูป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10

4.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต

จากการวิเคราะห์ทางด้านการตลาดพบได้ว่า แปสำเร็จรูปที่มีขายในตลาดมีอยู่ 8 ขนาด ทำให้กลุ่มลูกค้ามีทางเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ได้ไม่มาก จึงเป็นโอกาสที่ดีที่ทาง บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ที่จะลงทุนทำการผลิตแปสำเร็จรูปขนาดใหม่ออกสู่ท้องตลาดอีก 2 ขนาด ดังนี้ ขนาดที่ (1) 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm และขนาดที่ (2) 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm เพื่อเป็นทางเลือกให้กับกลุ่มลูกค้าได้มีทางเลือกเพิ่มขึ้น ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต ขนาดที่ 1 แสดงดังภาพที่ 4.1 และขนาดที่ 2 แสดงดังภาพที่ 4.2 (แสดงดังภาคผนวก ข)



ภาพที่ 4.1 ลักษณะของแปสำเร็จรูปที่จะทำการผลิตขนาดที่ 1



ภาพที่ 4.2 ลักษณะของแปสำเร็จรูปที่จะทำการผลิตขนาดที่ 2

4.1.3 ช่องทางการจัดจำหน่าย

ช่องทางการจัดจำหน่าย บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ได้แบ่งช่องทางการจัดจำหน่ายไว้ 2 ช่องทางหลักดังนี้

1) การขายแบบทางตรง (Offline) ทางบริษัทได้มีช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่มลูกค้าแบบทางตรงผ่านสถานที่ต่างๆ เช่น หน้าโรงงานอุตสาหกรรมของตนเอง ตามร้านค้าวัสดุก่อสร้างและนำผลิตภัณฑ์ไปเสนอต่อผู้รับเหมาก่อสร้าง ทำให้กลุ่มลูกค้าสามารถเห็น สัมผัส หรือจับต้องผลิตภัณฑ์ได้ ทำให้กลุ่มลูกค้าสามารถตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าได้ง่ายขึ้น

2) การขายแบบทางอ้อม (Online) ทางบริษัทได้มีช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่มลูกค้าแบบทางอ้อม คือ การขายผ่านอินเตอร์เน็ต ซึ่งจะทำให้กลุ่มลูกค้าสามารถเข้ามาเลือกซื้อและเลือกดูได้ทุกที่ ทุกเวลา และประหยัดค่าใช้จ่ายให้กับกลุ่มลูกค้า

4.1.4 การส่งเสริมการตลาด

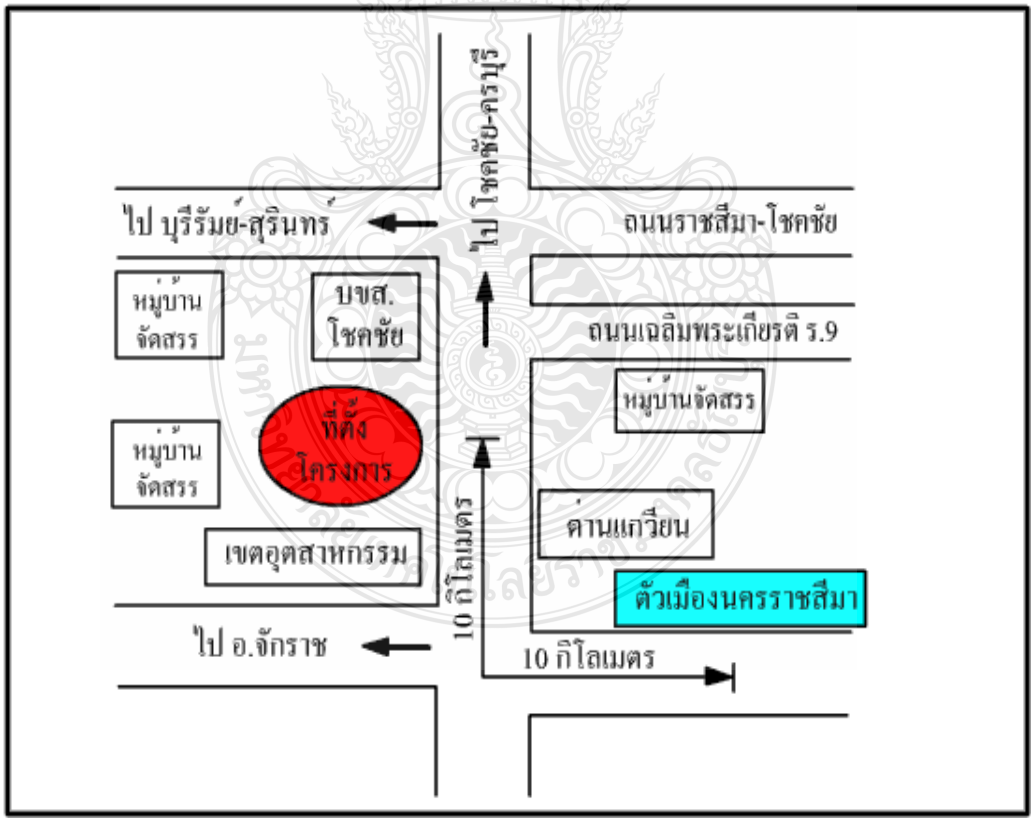
การส่งเสริมการตลาดทางบริษัทได้มีการส่งเสริมการตลาดโดยการประชาสัมพันธ์ การโฆษณาผ่านสื่อวิทยุและเว็บไซต์ และมีการจัดโปรโมชั่นให้กับกลุ่มลูกค้าทุกๆ 6 เดือน เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับกลุ่มลูกค้า มีการลดราคาสินค้าในกรณีที่กลุ่มลูกค้าซื้อผลิตภัณฑ์ในจำนวนมาก และมีการจัดส่งให้ฟรีในเขตจังหวัดนครราชสีมา

4.2 ผลการวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม

วัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม เพื่อศึกษาดูว่าการที่จะผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นนั้น ในด้านเทคนิคทางวิศวกรรมเป็นไปได้หรือไม่และศึกษาเพื่อพิจารณาตัวเลือกองค์ประกอบต่างๆ ทางด้านเทคนิคทางวิศวกรรมเป็นเครื่องบ่งชี้ขนาดของงบประมาณที่ต้องใช้สำหรับการลงทุน และสำหรับดำเนินการผลิตเพื่อนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ด้านการเงินต่อไป การตัดสินใจเลือกปัจจัยใดๆ มิได้เป็นไปเพื่อให้ได้มาซึ่งโรงงานที่ทันสมัยที่สุด แต่เป็นไปเพื่อให้ได้มาซึ่งโรงงานที่จะสามารถให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาดังหัวข้อต่อไปนี้

4.2.1 ทำเลที่ตั้งของโครงการ

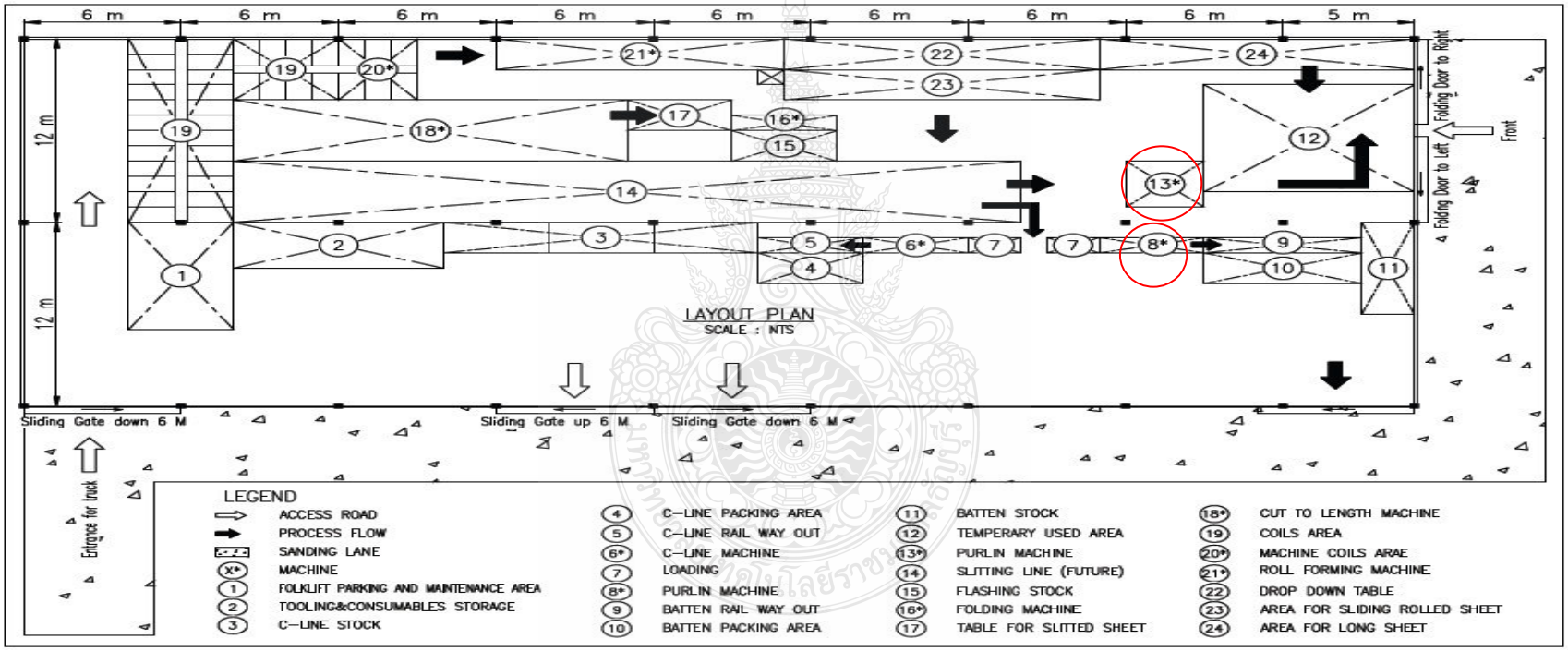
บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ทำการจัดตั้งโรงงานอยู่ที่ ตำบลด่านเกวียน อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา โรงงานตั้งอยู่บนพื้นที่ 4 ไร่ อยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมสุรนารี ดังแสดงในภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 ทำเลที่ตั้งของโครงการ

4.2.2 การวางผังโรงงาน

หลังจากทำการศึกษาผังโรงงานเก่าแล้ว ได้ทำการปรับผังโรงงานใหม่โดยการเพิ่มเครื่องรีดแปสำเร็จรูป 2 เครื่องเข้าไปในสายการผลิตเดิมทำให้สามารถผลิตทั้งผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใหม่ไปพร้อมกันได้ ดังแสดงในภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 ผังโรงงานที่ปรับปรุงใหม่

4.2.3 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูป

การที่จะผลิตแปสำเร็จรูปวัตถุดิบที่ใช้เกือบ 100% คือ แผ่นอะลูมิเนียมที่ผ่านการเคลือบโลหะหรือเคลือบสี แล้วม้วนหรือเรียกว่า Coils ในปัจจุบัน 80% ของ Coils จะผลิตจากบริษัท BHP Steel ซึ่งเป็นบริษัทของประเทศออสเตรเลีย นอกเหนือจากนั้นจะผลิตมาจากบริษัทกรุงเทพผลิตเหล็กและนำเข้าจากต่างประเทศโดยตรงเช่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน ผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงและเป็นที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบัน คือ อะลูมิเนียมเคลือบสังกะสีหรือที่เรียกว่า Aluzinc ซึ่งเป็นสินค้าพิเศษ เป็นสินค้าลิขสิทธ์ ที่ผลิตได้จากบริษัทเดียวในประเทศไทย คือ บริษัท BHP Steel ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดระยอง

บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด มีเป้าหมายที่จะซื้อวัตถุดิบ จากบริษัท BHP Steel เป็นหลัก เนื่องจากมีวัสดุคือ อะลูมิเนียมเคลือบ Zincalume ซึ่งผลิตได้เพียงแห่งเดียวในประเทศไทย และอาจจะมีการนำเข้าสินค้า ราคาพิเศษจากต่างประเทศเป็นบางครั้ง จากการที่ผู้ก่อตั้งบริษัทอยู่ในแวดวงนี้ จึงมีความรู้ในเรื่องราคา ประเภทของวัตถุดิบ การหาแหล่งวัตถุดิบ เช่น การนำเข้ามาจากต่างประเทศ เป็นส่วนทำให้สามารถจัดหาวัตถุดิบ หรือ Coils ที่มีคุณภาพ และราคาที่เหมาะสมเป็นอย่างดี ดังแสดงในภาพที่ 4.5

ภาพที่ 4.5 Coils ที่ใช้ผลิตแปสำเร็จรูป

4.2.4 กระบวนการผลิต

อุตสาหกรรมการผลิตแปสำเร็จรูป เป็นอุตสาหกรรมผลิตแปสำเร็จรูปจากอะลูมิเนียมซึ่งได้เข้ามาในประเทศไทยเป็นระยะเวลายังไม่นานนัก และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา โครงสร้างอุตสาหกรรมจากที่เคยนำเข้าเพื่อตอบสนองความต้องการภายในประเทศเป็นหลัก ได้เปลี่ยนมาเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถผลิตได้เอง แต่อย่างไรก็ตามในการผลิตแปสำเร็จรูป

ในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดบางอย่างคือ อะลูมิเนียมที่ใช้ผลิตมีราคาแพงมาก ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เพราะประเทศไทยไม่สามารถผลิตอะลูมิเนียมได้เนื่องจากประเทศไทยไม่มีแร่อะลูมินา

ขั้นตอนการผลิตการผลิตแปสำเร็จรูปของ บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชี จำกัด มีขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นตอนการม้วน Coils ทำความสะอาดแล้วนำม้วน Coils ที่เตรียมไว้เข้าเครื่องรีดให้เป็นแผ่นเรียบ

2) ขั้นตอนการแบ่งขนาดม้วน Coils โดยการแบ่งขนาดตามขนาดที่จะทำการผลิต

3) ขั้นตอนการตรวจสอบขนาด ทำการตรวจสอบขนาดว่าแบ่งได้ตามขนาดหรือไม่

4) ขั้นตอนการตัดแผ่น Coils นำแผ่น Coils ที่แบ่งขนาดแล้วเข้าเรื่องตัด

5) ขั้นตอนการการผลิตแปสำเร็จรูป นำแผ่น Coils ที่ตัดแล้วเข้าเครื่องผลิตแปสำเร็จรูปแล้วรีดออกมาตามขนาดที่กำหนด

6) ตรวจสอบขนาดแปสำเร็จรูป ขนาดที่ 1

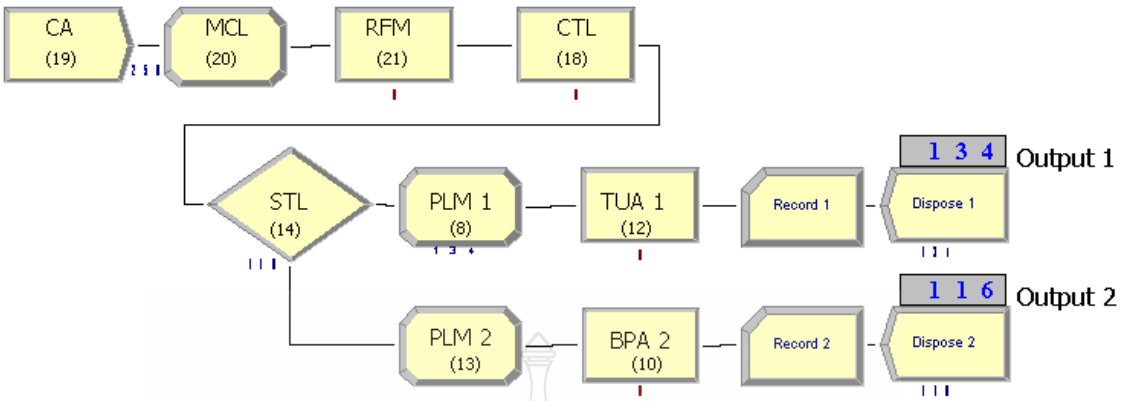
7) ตรวจสอบขนาดแปสำเร็จรูป ขนาดที่ 2

8) แยกขนาดแปสำเร็จรูป

9) ขั้นตอนการจัดเก็บ นำแปสำเร็จรูปที่ผลิตแล้วแยกขนาด นำไปจัดเก็บพร้อมส่งจำหน่าย

4.2.5 กำลังการผลิต

ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์ด้านกำลังการผลิตโดยใช้โปรแกรม Arena มาทำการวิเคราะห์ บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ได้มีการสั่งทำเครื่องจักรจำนวน 2 เครื่อง เพื่อทำการผลิตแปสำเร็จรูป 2 ขนาด คือ 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm และ 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm กำลังการผลิตต่อชั่วโมงเท่ากับ 250 เส้นต่อชั่วโมง ขนาดที่ 1 ผลิตได้ 134 เส้นต่อชั่วโมง และขนาดที่ 2 ผลิตได้ 116 เส้นต่อชั่วโมง รวมหนึ่งเดือนผลิตรวมกันได้ 60,000 เส้น และหนึ่งปีจะผลิตได้ 720,000 เส้น ดังแสดงในภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 วิเคราะห์ด้านกำลังการผลิตโดยใช้โปรแกรม Arena ใน 1 ชั่วโมง

จากภาพที่ 4.6 แสดงนัมเบอร์เครื่องจักรและพื้นที่ใช้ในการวิเคราะห์กำลังการผลิตได้ดังนี้

1) CA: Coils Area (19) พื้นที่เก็บม้วน Coils
2) MCL: Machine Coils Area (20*) พื้นที่แบ่งขนาด Coils
3) RFM: Roll Forming Machine (21*) เครื่องรีดม้วน Coils
4) CTL: Cut to Length Machine (18*) เครื่องตัดแผ่น Coils
5) STL: Slitting Line (Future) (14) การไหลของงาน
6) PLM 1: Purlin Machine 1 (8*) เครื่องรีดแปสำเร็จรูปขนาดที่ 1
7) PLM 2: Purlin Machine 2 (13*) เครื่องรีดแปสำเร็จรูปขนาดที่ 2
8) TUA 1: Temporary Used Area (12) พื้นที่จัดเก็บชิ้นงานชั่วคราว
9) BPA 2: Batten Packing Area (10) พื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์
10) Output 1: ขนาดที่ 1 ผลิตได้ 134 ชิ้นต่อชั่วโมง
11) Output 2: ขนาดที่ 2 ผลิตได้ 116 ชิ้นต่อชั่วโมง (แสดงดังภาคผนวก ข)

4.2.6 แรงงานที่ใช้ในการผลิต

จำนวนพนักงานในบริษัทมีจำนวนทั้งสิ้น 9 คน โดยจะสามารถแบ่งออกได้ดังนี้ แรงงานทางตรงจำนวน 7 คน คือ หัวหน้าฝ่ายผลิตและพนักงานฝ่ายผลิต และแรงงานทางอ้อมจำนวน 2 คน คือ ผู้จัดการโรงงานและผู้จัดการสำนักงาน โดยในส่วนของค่าจ้างและเงินเดือน ดังแสดงในตารางที่ 4.11 (แสดงดังภาคผนวก ค)

ตารางที่ 4.11 จำนวนพนักงานและเงินเดือน

แรงงานทางตรง	จำนวน(คน)	เงินเดือน(บาทต่อคน)
หัวหน้าฝ่ายผลิต	1	20,000
พนักงานฝ่ายผลิต	6	8,000
แรงงานทางอ้อม	จำนวน(คน)	เงินเดือน(บาทต่อคน)
ผู้จัดการโรงงาน	1	30,000
ผู้จัดการสำนักงาน	1	20,000
รวม	9	78,000

4.3 ผลการวิเคราะห์ด้านการเงิน

4.3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

ความเป็นไปได้ของโครงการนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านการตลาด ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม และด้านการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาทางด้านการตลาด และข้อมูลด้านต่างๆ จึงได้นำข้อมูลต่างๆ มาศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินดังต่อไปนี้ (แสดงดังภาคผนวก ค)

4.3.2 เงินลงทุนของโครงการ เงินลงทุนทั้งหมดของโครงการดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 เงินลงทุนของโครงการ

รายการ	รวม	แหล่งที่มาของเงินลงทุน	
		เงินลงทุน	เงินกู้
ที่ดินและการปรับปรุง	300,000	300,000	-
สิ่งปลูกสร้าง	450,000	450,000	-
เครื่องจักรอุปกรณ์	1,000,000	1,000,000	-
ยานพาหนะ	300,000	300,000	-
อุปกรณ์สำนักงาน	70,000	70,000	-
ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินงาน	400,000	400,000	-
เงินทุนหมุนเวียน	4,000,000	1,500,000	2,500,000
รวม	6,520,000	4,020,000	2,500,000

4.3.3 รายละเอียดเงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวรของโครงการดังแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 เงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวรของโครงการ

รายการ	มูลค่า (บาท)
1. ที่ดินและค่าปรับปรุงที่ดิน	300,000
2. สิ่งปลูกสร้าง	450,000
- ต่อเติมอาคารสำนักงานพร้อมอาคารโกดังชั้นเดียว พื้นที่ 1,497.50 ตารางเมตร	
3. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	1,000,000
- เครื่องรีดแปสำเร็จรูปจำนวน 2 เครื่อง	
- Coils ที่ใช้ในการผลิตจำนวน 50 ม้วน	
4. อุปกรณ์สำนักงานและยานพาหนะ	370,000
- ระบบไฟฟ้า	
- ระบบคอมพิวเตอร์	
- เครื่องคอมพิวเตอร์	
- ยานพาหนะในการขนส่ง	
5. ค่าเสื่อมราคา	
- สิ่งปลูกสร้าง 15 ปี	
- เครื่องจักรอุปกรณ์ 15 ปี	
- ยานพาหนะ 10 ปี	
- อุปกรณ์สำนักงาน 5 ปี	
รวม	2,120,000

4.3.4 ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการและเงินทุนหมุนเวียนดังแสดงในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการและเงินทุนหมุนเวียน

รายการ	มูลค่า (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ - ค่าโฆษณา - ค่าติดต่อประสานงาน	400,000
2. เงินทุนหมุนเวียน - ลูกหนี้การค้า กำหนดเครดิตลูกค้า 30 วัน - เจ้าหนี้การค้า - สต็อกสินค้าสำเร็จรูป - สต็อกวัตถุดิบ	4,000,000
รวม	4,400,000

4.3.5 การกำหนดราคากลางแปสำเร็จรูป

ราคาของผลิตภัณฑ์ เป็นสิ่งที่กำหนดมูลค่าของผลิตภัณฑ์ในรูปของเงินตรา ราคาเป็นเครื่องมือหนึ่ง และเป็นส่วนสำคัญของโครงการ ราคาของสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งเมื่อคูณกับปริมาณขายสินค้าชนิดนั้นๆ จะทำให้เกิดรายได้จากการขาย ราคาจึงเป็นตัวสร้างให้เกิดรายได้ และนำไปสู่กำไรในที่สุด จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการพบว่า ธุรกิจผลิตแปสำเร็จรูปเป็นธุรกิจที่ให้อัตราผลตอบแทนต่อหน่วยต่ำ (Margin) จึงเน้นการขายในปริมาณมาก (Volume) เพื่อให้ได้ผลตอบแทนตามที่ต้องการ การตั้งราคาตามการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ จะกำหนดราคาขายปลีกสำหรับผู้บริโภคเป็นมาตรฐานเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ราคากลางของแปสำเร็จรูป

Size (mm)	ราคาหน้าโรงงาน เกรด A บาท/เมตร
1. 100 mm x 25 mm x 1 mm x 6,000 mm	145-150
2. 130 mm x 32 mm x 1 mm x 6,000 mm	165-170

หมายเหตุ ก) ราคาดังกล่าวเป็นราคาหน้าโรงงาน และยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ข) แปสำเร็จรูปที่มีความยาวมากกว่า จะราคาสูงกว่า

ค) ราคาแปสำเร็จรูปจะสูงขึ้นหรือต่ำลง ขึ้นอยู่กับราคาวัตถุดิบ

ที่มา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

4.3.6 ปริมาณการขายตามประมาณการยอดขาย ดังแสดงในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ราคาขายตามประมาณการยอดขาย (มูลค่า/บาท)

คิดเป็น%ของปริมาณการผลิตสูงสุด	0 %	50%	60%	70%	80%	90 %	100 %	100 %	100 %	100 %
ชื่อสินค้า	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
แปสำเร็จรูปขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm	-	6,432	7,718	9,005	10,291	11,578	12,864	12,864	12,864	12,864
แปสำเร็จรูปขนาด 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm	-	5,568	6,682	7,795	8,909	10,022	11,136	11,136	11,136	11,136
รวม	-	1,791,360	2,149,632	2,507,904	2,866,176	3,224,448	3,582,720	3,582,720	3,582,720	3,582,720

4.3.7 ประมาณการยอดขาย ดังแสดงในตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ประมาณการยอดขาย (มูลค่า/บาท)

ชื่อสินค้า	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
แปสำเร็จรูปขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm	-	900,480	1,080,576	1,260,672	1,440,768	1,620,864	1,800,960	1,800,960	1,800,960	1,800,960
แปสำเร็จรูปขนาด 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm	-	890,880	1,069,056	1,247,232	1,425,408	1,603,584	1,781,760	1,781,760	1,781,760	1,781,760
รวม	-	1,791,360	2,149,632	2,507,904	2,866,176	3,224,448	3,528,720	3,528,720	3,528,720	3,528,720

4.3.8 ราคาขายแปสำเร็จรูปต่อ 1 เส้น ดังแสดงในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ราคาขายแปสำเร็จรูปต่อ 1 เส้น

ชื่อสินค้า	บาท	หน่วย
สินค้า 1 แปสำเร็จรูปขนาด100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm	140	เมตร
สินค้า 2 แปสำเร็จรูปขนาด130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm	160	เมตร

ที่มา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

4.3.9 ราคาขายแปสำเร็จรูปต่อ 1 เส้น ดังแสดงในตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ราคาต้นทุนวัตถุดิบ

สินค้า	แปสำเร็จรูปทั้ง 2 ขนาด	บาท	หน่วย
วัตถุดิบ 1	ราคาซื้ออะลูมิเนียม	40	บาท/กิโลกรัม
วัตถุดิบ 2	ราคาซื้ออะลูมิเนียม	40	บาท/กิโลกรัม

ที่มา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

4.3.10 ประมาณการงบกำไรขาดทุน ดังแสดงในตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 งบกำไรขาดทุน (มูลค่า/บาท)

รายการ	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
ยอดขาย	-	5,568,000	6,681,600	7,795,200	8,908,800	10,022,400	11,136,000	11,136,000	11,136,000	11,136,000
ต้นทุนขาย										
- วัตถุดิบ	-	1,488,000	1,785,600	2,083,200	2,380,800	2,678,400	2,976,000	2,976,000	2,976,000	2,976,000
- แรงงานในการผลิต	-	816,000	912,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000
- ค่าเสื่อมราคาในการผลิต	-	96,667	96,667	96,667	96,667	96,667	96,667	96,667	96,667	96,667
- ค่าโสหุ้ยในการผลิต	-	750,000	787,500	826,875	868,219	911,630	957,211	1,033,788	1,033,788	1,033,788
รวมต้นทุนขาย	-	3,150,667	3,581,767	4,014,742	4,353,685	4,694,696	5,037,878	5,114,455	5,114,455	5,114,455
กำไรขั้นต้น	-	2,417,333	3,099,833	3,780,458	4,555,115	5,327,704	6,098,122	6,021,545	6,021,545	6,021,545
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร										
- แรงงานในการขายและบริหาร	-	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
- ค่าเสื่อมราคาในการขายและบริหาร	-	124,000	124,000	124,000	124,000	124,000	124,000	124,000	124,000	124,000
- ค่าใช้จ่ายทางการตลาด	-	150,000	157,500	165,375	173,644	182,326	191,442	216,968	216,968	216,968
- ค่าใช้จ่ายด้านการขายและบริหาร	-	680,000	439,000	498,450	508,373	518,791	529,731	842,855	842,855	842,855
รวมค่าใช้จ่ายด้านการขายและบริหาร	-	1,554,000	1,320,500	1,387,825	1,406,016	1,425,117	1,445,173	1,783,823	1,783,823	1,783,823
กำไรก่อนหักดอกเบี้ยละภาษีเงินได้	-	5,568,000	6,681,600	7,795,200	8,908,800	10,022,400	11,136,000	11,136,000	11,136,000	11,136,000
ดอกเบี้ยจ่าย	200,000	133,333	66,667							
กำไรก่อนหักภาษีได้	- 200,000	730,000	1,712,667	2,392,633	3,215,765	3,902,587	4,652,949	4,237,722	4,237,722	4,237,722
ภาษีเงินได้	- 60,000	219,000	513,800	717,790	964,730	1,170,776	1,395,885	1,271,317	1,271,317	1,271,317
กำไรสุทธิ	- 140,000	511,000	1,198,867	1,674,843	2,251,036	2,731,811	3,257,064	2,966,406	2,966,406	2,966,406

4.3.11 ประมาณการงบดุล ดังแสดงในตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ประมาณการงบดุล (มูลค่า/บาท)

รายการ	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
สินทรัพย์										
สินทรัพย์หมุนเวียน										
- เงินสดและเงินในธนาคาร	3,026,667	1,935,889	2,357,439	3,254,653	4,743,731	7,546,573	10,874,308	14,048,617	17,235,690	20,422,762
- ลูกหนี้การค้า	-	464,000	556,800	649,600	742,400	835,200	928,000	928,000	928,000	928,000
- สต็อกสินค้าสำเร็จรูป	-	525,111	596,961	669,124	725,614	782,449	839,646	852,409	852,409	852,409
- สต็อกวัตถุดิบ	-	124,000	148,800	173,600	198,400	223,200	248,000	248,000	248,000	248,000
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	3,026,667	3,049,000	3,660,000	4,746,977	6,410,146	9,387,423	12,889,954	16,077,026	19,264,099	22,451,171
สินทรัพย์ถาวร										
- ที่ดินและการปรับปรุง	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
- สิ่งปลูกสร้าง	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000
- เครื่องจักรอุปกรณ์	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
- ยานพาหนะ	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
- อุปกรณ์สำนักงาน	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
- ค่าใช่จ่ายก่อนการดำเนินการ	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000
รวมสินทรัพย์ถาวร	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
หักค่าเสื่อมราคาสะสม	-	220,667	441,333	662,000	882,667	1,103,333	1,324,000	1,544,667	1,765,333	1,986,000
รวมสินทรัพย์ถาวรสุทธิ	1,500,000	1,279,333	1,058,667	838,000	617,333	396,667	176,000	44,667	265,333	486,000
รวมสินทรัพย์	4,526,667	4,328,333	4,718,667	5,584,977	7,027,479	9,784,089	13,065,954	16,032,360	18,998,765	21,965,171

ตารางที่ 4.21 ประมาณการงบดุล (มูลค่า/บาท) (ต่อ)

รายการ	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
หนี้สินและส่วนของเจ้าของ										
หนี้สินหมุนเวียน										
- เจ้าหนี้การค้า	-	124,000	148,800	173,600	198,400	223,200	248,000	248,000	248,000	248,000
รวมหนี้สินหมุนเวียน	-	124,000	148,800	173,600	198,400	223,200	248,000	248,000	248,000	248,000
หนี้สินระยะยาว	1,666,667	833,333	66,666	5,333	426					
รวมหนี้สิน	1,666,667	957,333	215,466	178,933	198,826	223,200	248,000	248,000	248,000	248,000
ส่วนของเจ้าของ										
- เงินลงทุน	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000
- กำไรสะสม	- 140,000	371,000	1,569,867	3,240,977	5,445,047	8,176,857	11,433,922	14,400,328	17,366,733	20,333,139
รวมส่วนของเจ้าของ	3,880,000	4,391,000	5,589,867	7,260,977	9,465,047	12,196,857	15,453,922	18,420,328	21,386,733	24,353,139
รวมหนี้สินและส่วนของเจ้าของ	5,546,667	5,348,333	5,805,333	7,439,910	9,663,873	12,420,057	15,701,922	18,668,328	21,634,733	24,601,139

4.3.12 วิธีค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

สมมุติฐานของการคิด NPV คือ เงินที่จะได้รับในอนาคตย่อมมีค่าน้อยกว่าเงินจำนวนเดียวกันในปัจจุบัน เช่น เงิน 100 บาทในอีก 5 ปีข้างหน้า ย่อมมีค่าน้อยกว่าเงิน 100 บาท ในวันนี้ เมื่อพิจารณาเรื่องของเงิน จึงจำเป็นต้องนำเรื่องของเวลามาพิจารณาด้วย โดยการนำจำนวนเงินที่จะได้ในอนาคต คิดกลับมาเป็นจำนวนเงินในปัจจุบัน (วิธีการคล้ายกับการคิดดอกเบี้ยทบต้น) เช่น เงินจำนวน 100 บาท อัตราดอกเบี้ย 10% เวลาผ่านไป 1 ปีจะมีมูลค่า 110 บาท ฉะนั้นเงินจำนวน 110 บาทในอนาคต 1 ปีข้างหน้า จึงเท่ากับเงิน 100 บาท ในวันนี้

ในการคำนวณรายได้ของธุรกิจซึ่งเป็นเงินที่จะได้ในอนาคต จึงต้องนำ มาคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันด้วยเช่นกัน เพราะส่วนเงินลงทุนที่จ่ายออกไปนั้น (Initial Investment) เป็นเงินที่จ่ายออกไป ณ ปัจจุบัน ทั้งนี้ โดยการนำเงินทั้งหมดมารวมกัน โดยให้จำนวนเงินที่จ่ายออกไปเป็นลบ และเงินที่เข้ามาเป็นบวก หากผลลัพธ์ออกมาเป็นบวกแสดงว่า อัตราผลตอบแทนของโครงการสูงกว่าอัตราดอกเบี้ย

อัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของเงินทุนกำหนด เท่ากับ 8.0% ซึ่งการใช้ค่า 8.0% เนื่องจากว่าเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของบริษัท ที่ได้รับจากธนาคารกสิกรไทย (เงินกู้ระยะยาวจำนวน 2,500,000 บาท ซึ่งอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ชั้นดี (Minimum Retail) ร้อยละ8.0% ณ 20 ธันวาคม 2555) กระแสเงินสุทธิ ดังแสดงในตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 กระแสเงินสดสุทธิ 10 ปี

กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่	จำนวนเงิน (บาท)
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 1	-140,000
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 2	1,477,117
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 3	2,012,558
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 4	2,546,049
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 5	3,162,890
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 6	3,623,767
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 7	3,678,872
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 8	3,923,422
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 9	3,923,422
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 10	3,923,422

มูลค่าโครงการปัจจุบันสุทธิ (NPV) จากการคำนวณ ได้เท่ากับ 9,785,458 บาท ซึ่งมากกว่าเงินลงทุน 6,520,000 ล้านบาท ดังนั้นควรลงทุนในโครงการนี้ เนื่องจากโครงการนี้ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า ซึ่งสังเกตได้จาก NPV>0

4.3.13 อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (IRR) คือ อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการมีค่าเท่ากับเงินสดจ่ายสุทธิลงทุนเริ่มแรก หลักเกณฑ์กิจการจะตอบรับโครงการลงทุน ถ้าอัตราผลตอบแทนจากโครงการ (IRR) มีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ (r) นั่นคือ ตอบรับโครงการลงทุนเมื่อ IRR > 8% จากการคำนวณจากสูตร จะเห็นได้ว่า IRR = 27.56% แสดงว่าโครงการนี้น่าลงทุน

4.3.14 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)

ระยะเวลาคืนทุน (PB) คือ ระยะเวลาที่ทำให้กระแสเงินสดรับสุทธิในแต่ละปีรวมกันมีค่าเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุนเริ่มแรก กิจการจะตอบรับโครงการลงทุนนั้น ถ้าระยะเวลาคืนทุน ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าอายุโครงการหรือน้อยกว่าระยะเวลาคืนทุน ที่กิจการต้องการ

การคำนวณระยะเวลาคืนทุน ทำได้โดยการรวมกระแสเงินสดรับสุทธิ ในแต่ละปีเรียงไปตามลำดับจนกระทั่งได้ผล รวมของกระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุนเริ่มแรก จากตารางแสดงเงินสดรับสุทธิของโครงการซึ่งต้องใช้เงินลงทุนเริ่มแรก 4,000,000 บาท ดังแสดงในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 เงินสดรับสุทธิ (มูลค่า/บาท)

ปีที่	1	2	3	4	5
เงินสดรับสุทธิ	-140,000	1,477,117	2,012,558	2,546,049	3,162,890

คำนวณระยะเวลาคืนทุนของโครงการได้ดังนี้

เงินสดรับสุทธิ รวม 4 ปีแรก = 5,895,724 บาท

แต่เงินสดจ่ายลงทุนเริ่มแรก = 6,520,000 บาท

ดังนั้น เมื่อเวลาผ่านไปแล้ว 4 ปี กิจการยังต้องการเงินสดสุทธิอีก 624,276 บาท จึงจะทำให้ผลรวมของกระแสเงินสดรับสุทธิเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุนเริ่มแรก

ระยะเวลาคืนทุน (ปี) = 4 + (624,276/6,520,000)

= 4.09 ปี

ระยะเวลาคืนทุนที่กิจการต้องการ กำหนดไว้เป็น 5 ปี ดังนั้นควรตอบรับโครงการลงทุนนี้ เพราะระยะเวลาที่คำนวณได้ < ระยะเวลาคืนทุนที่กิจการต้องการ (4.09 ปี < 5 ปี)

4.3.15 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ B/C Ratio)

เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในโครงการถ้า B/C Ratio มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับที่ลงทุนไป แต่ถ้าค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการไม่คุ้มกับเงินลงทุนที่เสียไป

$$\text{B/C ratio} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย}}$$

จากการคำนวณ จะได้ B/C Ratio = 2.50 เท่า นั่นคือมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าโครงการนี้ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับที่ลงทุน (แสดงดังภาคผนวก ค)

4.4 ผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไหวตัวทางการเงินของโครงการ จะวิเคราะห์ถึงตัวแปรซึ่งจะมีผลกระทบต่อโครงการ โดยวิเคราะห์จากการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ (IRR) ซึ่งกำหนดให้ปัจจัยผันแปรทั้งหมดในงบกำไรขาดทุนคงที่ยกเว้นปัจจัยหนึ่งที่ไม่คงที่ ซึ่งในที่นี้ใช้ปัจจัยด้านราคาขาย โดยดูจากตารางการเปรียบเทียบ ราคาแปสำเร็จรูปลดลงจากเดิม 5% และ 10% เพราะในอนาคตจะต้องมีบริษัทคู่แข่งผลิตแปสำเร็จรูปออกมาขาย ทำให้ทางบริษัทอาจจำเป็นต้องลดราคาขายลงมาเพื่อที่จะรักษายอดขายทางการตลาดไว้ได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ราคาที่ลดลง 5% และ 10% ของแปสำเร็จรูป

รายการราคาสินค้าที่ลดลง	ราคา (บาท)		NPV บาท	B/C Ratio
	แปสำเร็จรูปขนาดที่ 1	แปสำเร็จรูปขนาดที่ 2		
ราคาแปสำเร็จรูปลดลง 5%	133	152	8,323,060	2.28
ราคาแปสำเร็จรูปลดลง 10%	126	144	6,360,662	0.66

จากตารางที่ 4.24 พบว่าหากลดราคาขายลงที่ 5% จะทำให้ราคาแปสำเร็จรูปชนิดที่ 1 จากเดิมขาย 140 บาท ลดลงเหลือ 133 บาท ส่วนแปสำเร็จรูปชนิดที่ 2 จากเดิมขาย 160 บาท ลดลงเหลือ 152 บาท พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 8,323,060 บาท และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนลดลงเหลือ (B/C ratio) 2.28 เท่า ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ แต่หากในกรณีที่ลดราคาขายลงที่ 10% จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 6,360,662 บาท ซึ่งน้อยกว่าเงินลงทุนในโครงการไม่อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ และไม่คุ้มค่าในการลงทุน

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การวิเคราะห์ผลด้านการตลาด

จากการศึกษาความต้องการทางการตลาดของ การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด โดยการออกแบบสอบถาม จำนวน 400 ชุด โดยผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการวิจัยในรูปของตาราง และแปรผลด้วยการบรรยายตามวัตถุประสงค์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 ชุด พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเป้าหมาย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ส่วนมากอายุ 40 ปีขึ้นไป จำนวน 288 คน สมรสแล้ว มีอาชีพเป็น เจ้าของกิจการ/ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว มีภูมิลำเนาในเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มากกว่า 45,000 บาทต่อเดือน มีความสนใจแปสำเร็จรูปเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ากลุ่มเป้าหมายทั้ง 3 กลุ่ม มีความต้องการใช้แปสำเร็จรูปสูงถึง ร้อยละ 96.75 และกลุ่มเป้าหมายมีความต้องการให้มีราคาซื้อขายผลิตภัณฑ์แปสำเร็จรูป ราคา 140-160 บาทต่อเส้น คิดเป็นร้อยละ 93.00 ราคา 170-190 บาท คิดเป็นร้อยละ 4.75 และราคา 100-130 คิดเป็นร้อยละ 2.25 ตามลำดับ

2) ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปของผู้ตอบแบบสอบถามในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งจะแสดงในรูปของตารางดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมา

ปัจจัย	ความสำคัญโดยรวม	ค่าเฉลี่ย
ราคาขาย	มาก	4.25
ความแข็งแรง	มาก	4.14
การประสานระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย	มาก	3.92
ส่วนลดในการซื้อ จำนวนมาก	มาก	3.67
ขนาดของแปสำเร็จรูป	มาก	3.66
วัสดุที่ใช้ในการผลิต	มาก	3.55
ทำเลที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา	มาก	3.53
การออกแบบความสวยงาม	ปานกลาง	3.42
Promotion/ส่วนลด	ปานกลาง	3.31
การบริการที่รวดเร็ว	ปานกลาง	3.26
การแจ้งข่าวสาร/ประชาสัมพันธ์	ปานกลาง	3.23
สีของแปสำเร็จรูป	ปานกลาง	3.10

จากตารางที่ 5.1 สรุปว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีผลต่อการตัดสินใจ ในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมาให้ความสำคัญระดับมากได้แก่ ราคาขาย ความแข็งแรง การประสานระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ส่วนลดในการซื้อจำนวนมาก ขนาดของแปสำเร็จรูป วัสดุที่ใช้ในการผลิต และทำเลที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา ความสำคัญระดับปานกลางได้แก่ การออกแบบความสวยงาม Promotion ทุก 6 เดือน การบริการที่รวดเร็ว การแจ้งข่าวสาร/ประชาสัมพันธ์ และสีของแปสำเร็จรูป

5.1.2 การวิเคราะห์ผลด้านเทคนิคทางวิศวกรรม

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ทำเลที่ตั้งของโครงการ คือ เทศบาลด่านเกวียน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เนื้อที่ 1,272 ตารางเมตร เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูปใช้ 2 เครื่อง เพื่อทำการผลิตแปสำเร็จรูป 2 ขนาด คือ 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm และ 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm กำลังการผลิตต่อวันเท่ากับ 250 เส้นต่อหนึ่งชั่วโมง แบ่งออกเป็น 2 ขนาด ขนาดที่ (1) 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm ผลิตได้จำนวน 134 เส้นต่อชั่วโมง ขนาดที่ (2) 130 mm × 32

mm × 1 mm × 6,000 mm ผลิตได้จำนวน 116 เส้นต่อชั่วโมง รวมหนึ่งชั่วโมงผลิตได้ 250 เส้น หนึ่งเดือนผลิตรวมกันได้ 60,000 เส้น และหนึ่งปีจะผลิตได้ 720,000 เส้น

5.1.3 การวิเคราะห์ผลด้านการเงิน

ผลการวิเคราะห์ การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด คำนวณ ณ อัตราคิดลด (Discount Rate) เท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้าชั้นดี (Minimum Retail) ร้อยละ 8 ต่อปี

1) วิธีค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) เท่ากับ 9,785,458 บาท สรุปได้ว่าโครงการการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด มีความคุ้มค่าควรแก่การลงทุน

2) อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) เท่ากับร้อยละ 27.56% ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราคิดลด (Discount Rate) ซึ่งคือ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลูกค้ารายย่อยชั้นดี (Minimum Retail) ร้อยละ 8 ต่อปี สรุปได้ว่าโครงการการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด มีความคุ้มค่าควรแก่การลงทุน

3) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) พบว่าโครงการมีระยะเวลาคืนทุน 4.09 ปี

4) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ B/C Ratio) จากการคำนวณจะได้ B/C Ratio = 2.50 เท่า นั่นคือมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าโครงการนี้ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับที่ลงทุน

5.1.4 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

ผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการ โดยทำการลดราคาลงจากเดิม 5% และ 10% เพราะในอนาคตจะต้องมีบริษัทคู่แข่งผลิตแปสำเร็จรูปออกมาขาย ทำให้ทางบริษัทอาจจำเป็นต้องลดราคาขายลงมาเพื่อที่จะรักษายอดขายทางการตลาดไว้ได้ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ หากลดราคาขายลงที่ 5% จะทำให้ราคาแปสำเร็จรูปชนิดที่ 1 จากเดิมขาย 140 บาท ลดลงเหลือ 133 บาท ส่วนแปสำเร็จรูปชนิดที่ 2 จากเดิมขาย 160 บาท ลดลงเหลือ 152 บาท พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 8,323,060 บาท และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนลดลงเหลือ 2.28 เท่า ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ แต่หากในกรณีที่ลดราคาขายลงที่ 10% จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 6,360,662 บาท ซึ่งน้อยกว่าเงินลงทุนในโครงการไม่อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ และไม่คุ้มค่าในการลงทุน

5.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับบริษัทหรือนักลงทุนที่สนใจ ที่จะลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมา มีข้อเสนอแนะดังนี้

ผู้ที่จะลงทุนควรจะทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม ด้านการเงิน และวิเคราะห์ความไวของโครงการ นอกจากนี้ในการวิเคราะห์ด้านการตลาด ผู้ลงทุนจะต้องกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ว่าเป็นกลุ่มไหน ผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา หรือ ผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมนอกเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม ผู้ลงทุนต้องควบคุมการผลิตอย่างใกล้ชิด เพราะถ้าการผลิตไม่ตรงตามแบบแล้ว การแก้ไขจะทำได้ยากและเสียเวลา สำหรับด้านการเงินจะต้องมีการวางแผนว่าเงินที่จะนำมาใช้ในการลงทุนจะนำมาจากแหล่งไหนบ้าง โดยเฉพาะอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนว่าคุ้มค่าควรแก่การลงทุนหรือไม่

สำหรับผู้ที่จะทำการวิจัยในครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด การจัดการ ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม ด้านการเงิน และวิเคราะห์ความไวของโครงการ โดยใช้ข้อมูลที่ถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ นอกจากนี้สิ่งต้องระวังที่สุดคือความเสี่ยง (Risk) เพราะถ้ามีความเสี่ยงเกิดขึ้นมาก อาจจะทำให้โครงการในการวิจัยไม่สามารถเกิดขึ้นได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการอ้างอิง

[1] สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพานิชย์, **ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง** (Online). เข้าถึงได้จาก: https://www.price.moc.go.th, (20 สิงหาคม 2555).

[2] บริษัทกระเบื้องพันปีจำกัด. “การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต,” (Online). เข้าถึงได้จาก: https://www.punpee.com, (21 สิงหาคม 2555)

[3] บริษัท เอสพีซีจี จำกัด (มหาชน), **การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต** (Online). เข้าถึงได้จาก: https://www.steelinterech.com, (21 สิงหาคม 2555).

[4] วิวัฒน์ ยอดสง่า. Managing Director บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด. **สัมภาษณ์.**

[5] สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, **แผนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมของประเทศไทย** (Online). เข้าถึงได้จาก : http: //www.sme.go.th, (21 สิงหาคม 2555).

[6] จันทนา จันทโร และศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, **การศึกษาความเป็นไปได้โครงการด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

[7] เดชา ฤทธิยา, **การศึกษาความเป็นไปได้ในการประกอบธุรกิจอิฐบล็อกคอนกรีต BSRC,** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์, 2550.

[8] สมปอง ศรีปรางค์, **การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนในเครื่องขุดมันสำปะหลังในภาคตะวันออกของประเทศไทย,** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต หาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.

[9] พิมพ์รวี อริยวัจน์, **การศึกษาความเป็นไปได้โครงการลงทุนตั้งโรงสีข้าวในอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา,** วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549.

[10] รัชพล ปฐมนิตาดา, **โครงการผลิตยางโอริง,** วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2552

[11] วีระ แสงฮวด, **การศึกษาความเป็นไปได้ในโครงการการลงทุนเปิดโรงกลึง กรณีศึกษา : หจก. เซท เท็คช์ แมชชินเนอร์รี่,** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551.

[12] ศุภสวัสดิ์ โมนยะกุล, **การผลิต การตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเครื่องเป่าขวดพลาสติก,** วิทยานิพนธ์ปริญญาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.

[13] จันทนา จันทโร และศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, **การศึกษาความเป็นไปได้โครงการด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

[14] รัชนีวรรณ ตั้งเผ่าพงศ์, **การวิเคราะห์ทางเลือกในการวางผังโรงงาน : กรณีศึกษาโรงงานประกอบเครื่องปรับอากาศ,** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

[15] Serra, O. and Mahir, T. "Feasibility Study of wind farms : A case study for Izmir Turkey, " **Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics.** Vol 4,No.1, 2006. pp.725-743.

[16] Francesc, H.S., and Ramon, S.G., "Economic Feasibility Study for wastewater : A cost-benefit analysis," **Science of the Total Environment.** Vol 408, 2010. pp.4396-4402.

[17] Raya, R., **"Feasibility Study of Customer Relationship Management (CRM) Application in Hotel Industry,"** India Lulea University, 2007.

[18] ณฐา คุปตัษเฐียร, **การวางแผนและการควบคุมการผลิต.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ, ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาคพิมพ์, 2549.

[19] สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์, **"การประเมินมูลค่าโรงงานเครื่องจักรและอุปกรณ์,"** (Online). เข้าถึงได้จาก: http://www.tva.or.th, (29 สิงหาคม 2555)

[20] ชัยศิริ เหล่าทวีทรัพย์, **โครงการพัฒนาระบบบริการรถ Shuttle bus ด้วยเทคนิคการสร้างสถานการณ์จำลอง กรณีศึกษา : การบริการระหว่างท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและโรงแรมภายใน กรุงเทพมหานคร,** ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548

[21] กรกช วนสวัสดิ์, **การสร้างแบบจำลองเสมือนจริงโดยใช้ภาษา VRML,** ปริญญานิพนธ์คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2543

[22] รุ่งรัตน์ ภิสัชเพ็ญ. 2551, **คู่มือการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรม Arena.** กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.

[23] พชรพรรณ เพิ่มสวัสดิ์, **การศึกษาการใช้โปรแกรม Arena จำลองกระบวนการผลิต Lamp#3 Department เพื่อหาจุดที่เกิด Bottle Neck,** วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต, 2550.

ธีระ ลิลิตวรางกูล, "การสร้างแบบจำลองสามมิติด้วยการถ่ายภาพระยะใกล้," **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 12**, 1 (มกราคม-เมษายน 2547), หน้า 72-76.

ชีวาวัฒน์ บุญศิวนนท์, **VRML เทคนิคการสร้างกราฟิก 3 มิติ บนอินเตอร์เน็ต.** กรุงเทพฯ, บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2544.

[24] ธิดาเดียว มยุรีสวรรค์, **สถิติสำหรับวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ, กองบริหารการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544.

[25] ธานินทร์ ศิลปะจารุ, **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS**. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ, บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี, 2552.

[26] ศรีไร จารุภิญโญ, **เอกสารประกอบการสอนการออกแบบการทดลอง**, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี, 2552.

[27] กัลยา วานิชบัญชา, **การวิเคราะห์สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

[28] กัลยา วานิชบัญชา**, สถิติสำหรับงานวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2., กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

[29] บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย**. กรุงเทพฯ, คณะมนุษย์ศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล, 2543.

[30] บุญชม ศรีสะอาด, **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย**. กรุงเทพ, สุริยาสาส์น, 2541.

[31] ภัทรธิรา ผลงาม, **การเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

[32] สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา, **รายงานความเคลื่อนไหวการลงทุนด้านอุตสาหกรรม เดือนธันวาคม 2555**, (Online). เข้าถึงได้จาก: http://www.industry.go.th, (1 ธันวาคม 2555).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

หมายเลขแบบสอบถาม			

แบบสอบถามด้านการตลาด

สำหรับผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา

เรื่อง ความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป

กรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้ประกอบการศึกษาระดับปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจะนำมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์เชิงวิชาการ จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านสละเวลาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและตามความรู้สึกนึกคิดของตัวท่านเอง โปรดพิจารณาและตอบคำถามด้วยความจริงใจ คำตอบที่ได้รับจะไม่มีผลผูกพันหรือผลกระทบต่อบุคคล อันเป็นผลเสียแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

นายศักดิศาสตร์ บุตรสุรินทร์

นักศึกษาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ❑ หน้าคำตอบที่ต้องการ

<u>ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม</u>

1. เพศ

❑ ชาย ❑ หญิง

2. อายุ

❑ ต่ำกว่า 20 ปี ❑ 20-25 ปี ❑ 26-30 ปี

❑ 31-35 ปี ❑ 36-40 ปี ❑ 40 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ

❑ โสด ❑ สมรส/อยู่ด้วยกัน

❑ แยกกันอยู่ ❑ อื่นๆ (ระบุ)

4. อาชีพ

❑ ผู้รับเหมาก่อสร้าง ❑ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ

❑ พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง ❑ ค้าขาย/เจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว

5. ภูมิลำเนา

❑ ภาคอีสาน ยกเว้น จ.นครราชสีมา ❑ นอกเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา

❑ ในเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา ❑ ภาคกลาง

❑ ภาคเหนือ ❑ ภาคใต้

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

❑ ต่ำกว่า 15,000 บาท ❑ 15,001-20,000 บาท

❑ 20,001-25,000 บาท ❑ 25,001-30,000 บาท

❑ 30,001-35,000 บาท ❑ 35,001-40,000 บาท

❑ 40,001-45,000 บาท ❑ มากกว่า 45,000 บาท

<u>ตอนที่ 2 ความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ แปสำเร็จรูปที่มีตามท้องตลาด</u>

7. ท่านเคยซื้อแปสำเร็จรูปที่มีตามท้องตลาดเคยหรือไม่

ขนาด 45 mm × 23 mm × 0.70 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 61 mm × 26 mm × 0.55 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 65 mm × 25.mm × 0.35 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 92 mm × 50 mm × 0.55 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 57 mm × 24 mm × 0.50 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 65 mm × 32 mm × 0.55 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 66 mm × 32 mm × 0.70 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 66 mm × 32 mm × 0.55 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น

8. ท่านมีความสนใจในการใช้แปสำเร็จรูปที่เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในท้องตลาดหรือไม่

❑ มีความสนใจใช้ ขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm……...

❑ มีความสนใจใช้ ขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm……...

❑ ไม่มีความสนใจ……

9. ท่านคิดว่าจะใช้แปสำเร็จรูปประมาณเท่าไร/เดือน

❑ ต่ำกว่า 1,000 เส้น	❑ 1,001-2,000 เส้น	❑ 2,001-3,000 เส้น
❑ 3,001-4,000 เส้น	❑ 4,001-5,000 เส้น	❑ 5,001 เส้นขึ้นไป

10. ท่านคิดว่าราคาของแปสำเร็จรูปมีราคาเท่าไรต่อเส้น

❑ ราคา 100-130 บาท ❑ ราคา 140-160 บาท ❑ ราคา 170-190 บาท

❑ ราคา 200-220 บาท ❑ ราคา 230-250 บาท ❑ ราคา 260-280 บาท

<u>ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมา</u>

(กรุณาตอบคำถามโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องระดับความสำคัญที่ท่านเห็นด้วย)

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อแปสำเร็จรูป	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<u>ด้านการตลาด</u>					
1. การออกแบบ ความสวยงาม					
2. ขนาดของแปสำเร็จรูป					
3. ราคาขาย					
4. สีของแปสำเร็จรูป					
5. วัสดุที่ใช้ในการผลิต					
6. ความแข็งแรง					
7. ส่วนลดในการซื้อจำนวนมาก					
8. การบริการที่รวดเร็ว					
9. ทำเลที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา					
10. การแจ้งข่าวสาร/ประชาสัมพันธ์					
11. การประสานระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย					
12. Promotion ทุก 6 เดือน					
อื่นๆ โปรดระบุ.....					

ขอขอบคุณ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและตอบแบบสอบถามครั้งนี้

หมายเลขแบบสอบถาม			

แบบสอบถามด้านการตลาด

สำหรับผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมนอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา

เรื่อง ความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป

กรณีศึกษา บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้ประกอบการศึกษาระดับปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจะนำมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์เชิงวิชาการ จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านสละเวลาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและตามความรู้สึกนึกคิดของตัวท่านเอง โปรดพิจารณาและตอบคำถามด้วยความจริงใจ คำตอบที่ได้รับจะไม่มีผลผูกพันหรือผลกระทบต่อบุคคล อันเป็นผลเสียแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

นายศักดิศาสตร์ บุตรสุรินทร์

นักศึกษาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ❑ หน้าคำตอบที่ต้องการ

<u>ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม</u>

1. เพศ

❑ ชาย ❑ หญิง

2. อายุ

❑ ต่ำกว่า 20 ปี ❑ 20-25 ปี ❑ 26-30 ปี

❑ 31-35 ปี ❑ 36-40 ปี ❑ 40 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ

❑ โสด ❑ สมรส/อยู่ด้วยกัน

❑ แยกกันอยู่ ❑ อื่นๆ (ระบุ)

4. อาชีพ

❑ ผู้รับเหมาก่อสร้าง ❑ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ

❑ พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง ❑ ค้าขาย/เจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว

5. ภูมิลำเนา

❑ ภาคอีสาน ยกเว้น จ.นครราชสีมา ❑ นอกเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา

❑ ในเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา ❑ ภาคกลาง

❑ ภาคเหนือ ❑ ภาคใต้

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

❑ ต่ำกว่า 15,000 บาท ❑ 15,001-20,000 บาท

❑ 20,001-25,000 บาท ❑ 25,001-30,000 บาท

❑ 30,001-35,000 บาท ❑ 35,001-40,000 บาท

❑ 40,001-45,000 บาท ❑ มากกว่า 45,000 บาท

<u>ตอนที่ 2 ความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ แปสำเร็จรูปที่มีตามท้องตลาด</u>

7. ท่านเคยซื้อแปสำเร็จรูปที่มีตามท้องตลาดเคยหรือไม่

ขนาด 45 mm × 23 mm × 0.70 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 61 mm × 26 mm × 0.55 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 65 mm × 25.mm × 0.35 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 92 mm × 50 mm × 0.55 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 57 mm × 24 mm × 0.50 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 65 mm × 32 mm × 0.55 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 66 mm × 32 mm × 0.70 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 66 mm × 32 mm × 0.55 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น

8. ท่านมีความสนใจในการใช้แปสำเร็จรูปที่เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในท้องตลาดหรือไม่

❑ มีความสนใจใช้ ขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm……...

❑ มีความสนใจใช้ ขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm……...

❑ ไม่มีความสนใจ……

9. ท่านคิดว่าจะใช้แปสำเร็จรูปประมาณเท่าไร/เดือน

❑ ต่ำกว่า 1,000 เส้น	❑ 1,001-2,000 เส้น	❑ 2,001-3,000 เส้น
❑ 3,001-4,000 เส้น	❑ 4,001-5,000 เส้น	❑ 5,001 เส้นขึ้นไป

10. ท่านคิดว่าราคาของแปสำเร็จรูปมีราคาเท่าไรต่อเส้น

❑ ราคา 100-130 บาท ❑ ราคา 140-160 บาท ❑ ราคา 170-190 บาท

❑ ราคา 200-220 บาท ❑ ราคา 230-250 บาท ❑ ราคา 260-280 บาท

<u>ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมา</u>

(กรุณาตอบคำถามโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องระดับความสำคัญที่ท่านเห็นด้วย)

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อแปสำเร็จรูป	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<u>ด้านการตลาด</u>					
1. การออกแบบ ความสวยงาม					
2. ขนาดของแปสำเร็จรูป					
3. ราคาขาย					
4. สีของแปสำเร็จรูป					
5. วัสดุที่ใช้ในการผลิต					
6. ความแข็งแรง					
7. ส่วนลดในการซื้อจำนวนมาก					
8. การบริการที่รวดเร็ว					
9. ทำเลที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา					
10. การแจ้งข่าวสาร/ประชาสัมพันธ์					
11. การประสานระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย					
12. Promotion ทุก 6 เดือน					
อื่นๆ โปรดระบุ.....					

ขอขอบคุณ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและตอบแบบสอบถามครั้งนี้

หมายเลขแบบสอบถาม			

แบบสอบถามด้านการตลาด
ร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา
เรื่อง ความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป
กรณีศึกษา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ใช้ประกอบการศึกษาระดับปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจะนำมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์เชิงวิชาการ จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านสละเวลาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและตามความรู้สึกนึกคิดของตัวท่านเอง โปรดพิจารณาและตอบคำถามด้วยความจริงใจ คำตอบที่ได้รับจะไม่มีผลผูกพันหรือผลกระทบต่อบุคคล อันเป็นผลเสียแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

นายศักดิศาสตร์ บุตรสุรินทร์
นักศึกษาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ❑ หน้าคำตอบที่ต้องการ

<u>ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม</u>

1. เพศ

❑ ชาย ❑ หญิง

2. อายุ

❑ ต่ำกว่า 20 ปี ❑ 20-25 ปี ❑ 26-30 ปี

❑ 31-35 ปี ❑ 36-40 ปี ❑ 40 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ

❑ โสด ❑ สมรส/อยู่ด้วยกัน

❑ แยกกันอยู่ ❑ อื่นๆ (ระบุ)

4. อาชีพ

❑ ผู้รับเหมาก่อสร้าง ❑ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ

❑ พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง ❑ ค้าขาย/เจ้าของกิจการ/ธุรกิจส่วนตัว

5. ภูมิลำเนา

❑ ภาคอีสาน ยกเว้น จ.นครราชสีมา ❑ นอกเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา

❑ ในเขต อ.เมือง จ.นครราชสีมา ❑ ภาคกลาง

❑ ภาคเหนือ ❑ ภาคใต้

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

❑ ต่ำกว่า 15,000 บาท ❑ 15,001-20,000 บาท

❑ 20,001-25,000 บาท ❑ 25,001-30,000 บาท

❑ 30,001-35,000 บาท ❑ 35,001-40,000 บาท

❑ 40,001-45,000 บาท ❑ มากกว่า 45,000 บาท

<u>ตอนที่ 2 ความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ แปสำเร็จรูปที่มีตามท้องตลาด</u>

7. ท่านเคยซื้อแปสำเร็จรูปที่มีตามท้องตลาดเคยหรือไม่

ขนาด 45 mm × 23 mm × 0.70 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 61 mm × 26 mm × 0.55 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 65 mm × 25.mm × 0.35 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 92 mm × 50 mm × 0.55 mm × 6,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 57 mm × 24 mm × 0.50 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 65 mm × 32 mm × 0.55 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 66 mm × 32 mm × 0.70 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น
ขนาด 66 mm × 32 mm × 0.55 mm × 4,000 mm	❑ เคยใช้ จำนวน……เส้น
	❑ ไม่เคยใช้ จำนวน……เส้น

8. ท่านมีความสนใจในการใช้แปสำเร็จรูปที่เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในท้องตลาดหรือไม่

❑ มีความสนใจใช้ ขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm……...

❑ มีความสนใจใช้ ขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm……...

❑ ไม่มีความสนใจ……

9. ท่านคิดว่าจะใช้แปสำเร็จรูปประมาณเท่าไร/เดือน

❑ ต่ำกว่า 1,000 เส้น	❑ 1,001-2,000 เส้น	❑ 2,001-3,000 เส้น
❑ 3,001-4,000 เส้น	❑ 4,001-5,000 เส้น	❑ 5,001 เส้นขึ้นไป

10. ท่านคิดว่าราคาของแปสำเร็จรูปมีราคาเท่าไรต่อเส้น

❑ ราคา 100-130 บาท ❑ ราคา 140-160 บาท ❑ ราคา 170-190 บาท

❑ ราคา 200-220 บาท ❑ ราคา 230-250 บาท ❑ ราคา 260-280 บาท

<u>ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมา</u>

(กรุณาตอบคำถามโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องระดับความสำคัญที่ท่านเห็นด้วย)

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อแปสำเร็จรูป	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<u>ด้านการตลาด</u>					
1. การออกแบบ ความสวยงาม					
2. ขนาดของแปสำเร็จรูป					
3. ราคาขาย					
4. สีของแปสำเร็จรูป					
5. วัสดุที่ใช้ในการผลิต					
6. ความแข็งแรง					
7. ส่วนลดในการซื้อจำนวนมาก					
8. การบริการที่รวดเร็ว					
9. ทำเลที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา					
10. การแจ้งข่าวสาร/ประชาสัมพันธ์					
11. การประสานระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย					
12. Promotion ทุก 6 เดือน					
อื่นๆ โปรดระบุ.....					

ขอขอบคุณ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและตอบแบบสอบถามครั้งนี้

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อประกอบวิทยานิพนธ์
การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปกรณีศึกษา
บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

---

1. นายวิวัฒน์ ยอดสง่า

ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมเครื่องกล
	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปริญญาโท	System Engineering
	RMIT Melbourne Australia
ตำแหน่ง	Managing Director
	บริษัท Estern Seabord Coil Center แหลมฉบัง

2. นายทูลเกียรติ กลีบเอ็ด

ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมโครงสร้าง
	มหาวิทยาลัยรังสิต
ปริญญาโท	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ตำแหน่ง	Sale Manager
	บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนล เมทัลชีท จำกัด
	นครราชสีมา

3. นายเจษฎา สนสุภาพ

ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมโยธา
	มหาวิทยาลัยราชมงคลอีสาน วิทยาเขตนครราชสีมา
ปริญญาโท	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต วิศวกรรมโยธา
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำแผนกวิชาก่อสร้าง
	วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อคูณ ปริสุทฺโธ

ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องคำถามรายข้อของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

เกณฑ์การให้คะแนนเป็นดังนี้

ให้คะแนน + 1 แสดงว่า แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้จากเนื้อหา

ให้คะแนน 0 แสดงว่า ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้จากเนื้อหา

ให้คะแนน - 1 แสดงว่า แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้จากเนื้อหา

ผลจากการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามรายข้อกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด พบว่าเกณฑ์การคัดเลือกคำถามรายข้อจากผู้เชี่ยวชาญพบว่าค่า IOC ทั้งหมด 12 ข้อ มีค่ามากกว่า 0.50 ทุกข้อรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ ก.1 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องคำถามรายข้อของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

หัวข้อการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ผลดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3	
ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อแปสำเร็จรูปในจังหวัดนครราชสีมา				
1. การออกแบบ ความสวยงาม	1	1	1	1
2. ขนาดของแปสำเร็จรูป	1	0	1	0.66
3. ราคาขาย	1	0	1	0.66
4. สีของแปสำเร็จรูป	1	1	1	1
5. วัสดุที่ใช้ในการผลิต	1	1	1	1
6. ความแข็งแรง	1	1	1	1
7. ส่วนลดในการซื้อจำนวนมาก	1	1	1	1
8. การบริการที่รวดเร็ว	1	-1	1	0.5
9. ทำเลที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา	1	-1	1	0.5
10. การแจ้งข่าวสาร/ประชาสัมพันธ์	1	1	1	1
11. การประสานระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย	1	-1	1	0.5
12. Promotion ทุก 6 เดือน	1	1	1	1
อื่นๆ โปรดระบุ……	1	-1	1	0.5

การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย กลุ่มละ 30 ชุด เพื่อทดสอบหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามคือ

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามสำหรับผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมาได้ค่าความเชื่อมั่นของชุดแบบสอบถามเท่ากับ 0.855 ซึ่งจัดว่าแบบสอบถามชุดนี้เป็นมาตรวัดที่มีความเชื่อมั่นอยู่ในสูง

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้รับเหมาก่อสร้างและบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและย่อมนอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมาได้ค่าความเชื่อมั่นของชุดแบบสอบถามเท่ากับ 0.873 ซึ่งจัดว่าแบบสอบถามชุดนี้เป็นมาตรวัดที่มีความเชื่อมั่นอยู่ในสูง

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามสำหรับร้านค้าวัสดุก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมาได้ค่าความเชื่อมั่นของชุดแบบสอบถามเท่ากับ 0.884 ซึ่งจัดว่าแบบสอบถามชุดนี้เป็นมาตรวัดที่มีความเชื่อมั่นอยู่ในสูง

การสุ่มตัวอย่าง

การคำนวณหาจำนวนตัวอย่างขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มที่สามารถเป็นตัวแทนของประชากรโดยใช้สมการคำนวณหาโดยสูตรของ Taro Yamane ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากรที่ใช้ในงานวิจัย

e = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง

คำนวณหากลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม

$$n = \frac{2{,}320}{\left(1 + \left(\left(2{,}320 \times 0.10^2\right)\right)\right)}$$

$$n = 95.86$$

ภาคผนวก ข

ข้อมูลที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูป

การเตรียมข้อมูลในการผลิตแปสำเร็จรูป

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์นี้เป็นข้อมูลที่เก็บมาจากการสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์และการเก็บรวบรวมจากพนักงาน นำไปวิเคราะห์ระยะเวลาในกระบวนการ Coils ที่ใช้ในการผลิตมีขนาด 20,000 mm × 60,000 mm โดยในการศึกษาครั้งนี้แปสำเร็จรูปขนาดที่ 1 มีขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm แปสำเร็จรูปขนาดที่ 2 มีขนาด 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm

การนำข้อมูลการผลิตที่ได้จากการศึกษามาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้นำมาวิเคราะห์ก่อนการจะนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม Arena สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

ข้อมูลการผลิตแปสำเร็จรูป จำนวนทั้งสิ้น 1 เดือน โดยแบ่งเป็น การผลิตแปสำเร็จรูปชนิดที่ 1 มีการกำหนดตัวแทนข้อมูลที่ใช้อยู่ในแบบของ Schedule โดยมีประเภทแบบ Arrival หน่วยเป็นชั่วโมง โดยหาจำนวนชิ้นต่อหนึ่งชั่วโมงจำนวน 7 วันต่อสัปดาห์ ไม่มีการสลับไปผลิตสินค้าชนิดอื่น รายละเอียดดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ข.1 ข้อมูลในการผลิตแปสำเร็จรูปขนาดที่ 1

ลำดับที่	รายละเอียดกระบวนการผลิต	เวลา/นาที
1.	ทำความสะอาดแล้วนำ Coils ที่เตรียมไว้เข้าเครื่องรีด	0.37/นาที
2.	แบ่งขนาด Coils โดยการแบ่งขนาดตามขนาดที่จะทำการผลิต	0.35/นาที
3.	ตรวจสอบขนาด Coils	0.25/นาที
4.	นำแผ่น Coils ที่แบ่งขนาดแล้วเข้าเรื่องตัด	0.30/นาที
5.	การไหลของงาน	0.10/นาที

ที่มา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

การผลิตแปสำเร็จรูปชนิดที่ 2 มีการกำหนดตัวแทนข้อมูลที่ใช้อยู่ในแบบของ Schedule โดยมีประเภทแบบ Arrival หน่วยเป็นชั่วโมง โดยหาจำนวนชิ้นต่อหนึ่งชั่วโมงจำนวน 7 วันต่อสัปดาห์ ไม่มีการสลับไปผลิตสินค้าชนิดอื่น รายละเอียดดังแสดงในตารางต่อไปนี้

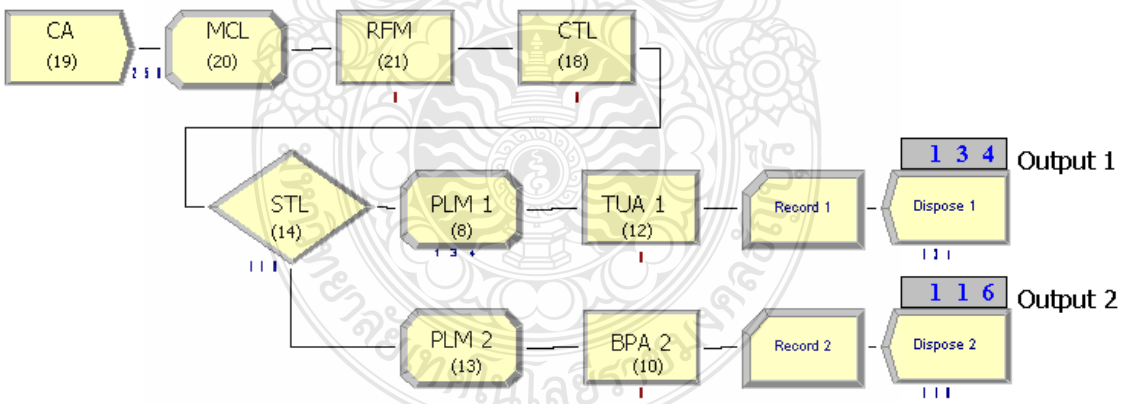
ตารางที่ ข.2 ข้อมูลในการผลิตแปสำเร็จรูปขนาดที่ 2

ลำดับที่	รายละเอียดกระบวนการผลิต	เวลา/นาที
1.	ทำความสะอาดแล้วนำ Coils ที่เตรียมไว้เข้าเครื่องรีด	0.37/นาที
2.	แบ่งขนาด Coils โดยการแบ่งขนาดตามขนาดที่จะทำการผลิต	0.35/นาที
3.	ตรวจสอบขนาด Coils	0.25/นาที
4.	นำแผ่น Coils ที่แบ่งขนาดแล้วเข้าเรื่องตัด	0.30/นาที
5.	การไหลของงาน	0.10/นาที

ที่มา บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

แสดงการจำลองสถานการณ์การผลิตแปสำเร็จรูป

ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์ด้านกำลังการผลิตโดยใช้โปรแกรม Arena มาทำการวิเคราะห์ เพื่อทำการผลิตแปสำเร็จรูป 2 ขนาด คือ 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm และ 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm กำลังการผลิตต่อชั่วโมงเท่ากับ 250 เส้นต่อชั่วโมง ขนาดที่ 1 ผลิตได้ 134 เส้นต่อชั่วโมง และขนาดที่ 2 ผลิตได้ 116 เส้นต่อชั่วโมง รวมหนึ่งเดือนผลิตรวมกันได้ 60,000 เส้น และหนึ่งปีจะผลิตได้ 720,000 เส้น ดังแสดงดังภาพต่างๆดังต่อไปนี้



ภาพที่ ข.1 การวิเคราะห์กำลังการผลิตโดยใช้โปรแกรม Arena ในการวิเคราะห์การผลิตใน 1 ชั่วโมง

1. CA: Coils Area (19) พื้นที่เก็บม้วน Coils
2. MCL: Machine Coils Area (20*) พื้นที่แบ่งขนาด Coils
3. RFM: Roll Forming Machine (21*) เครื่องรีดม้วน Coils
4. CTL: Cut to Length Machine (18*) เครื่องตัดแผ่น Coils
5. STL: Slitting Line (Future) (14) การไหลของงาน
6. PLM 1: Purlin Machine 1 (8*) เครื่องรีดแปสำเร็จรูปขนาดที่ 1
7. PLM 2: Purlin Machine 2 (13*) เครื่องรีดแปสำเร็จรูปขนาดที่ 2
8. TUA 1: Temporary Used Area (12) พื้นที่จัดเก็บชิ้นงานชั่วคราว
9. BPA 2: Batten Packing Area (10) พื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์
10. Output 1: ขนาดที่ 1 ผลิตได้ 134 ชิ้นต่อชั่วโมง
11. Output 2: ขนาดที่ 2 ผลิตได้ 116 ชิ้นต่อชั่วโมง

Unnamed Project

Replications: 1 Time Units: Hours

Entity

Time

VA Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Entity	75.0063	(Insufficient)	37.3818	105.34

NVA Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Entity	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

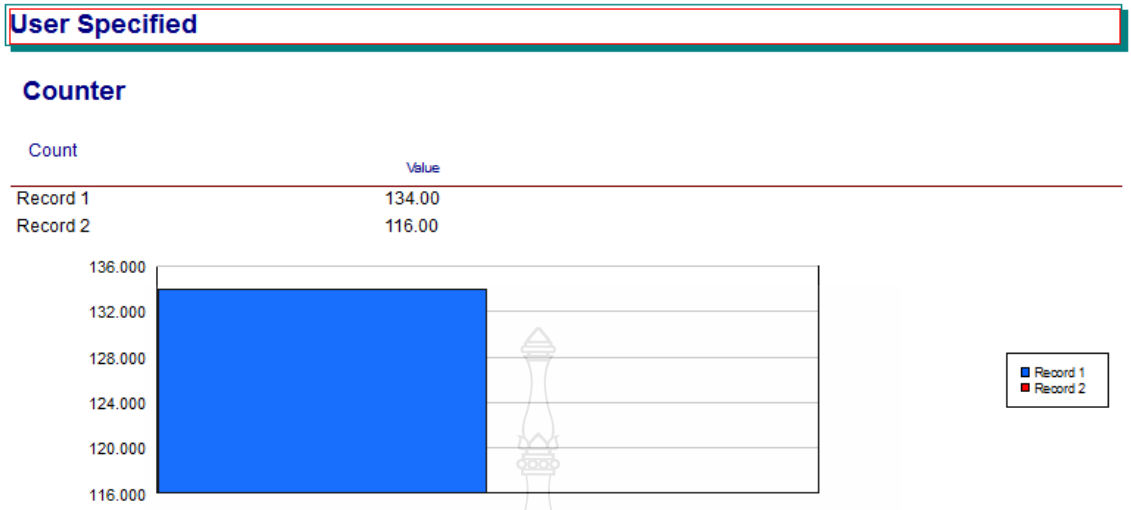
Wait Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Entity	2458.56	(Insufficient)	0.00	5516.25

Transfer Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Entity	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

Other Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Entity	0.00	(Insufficient)	0.00	0.00

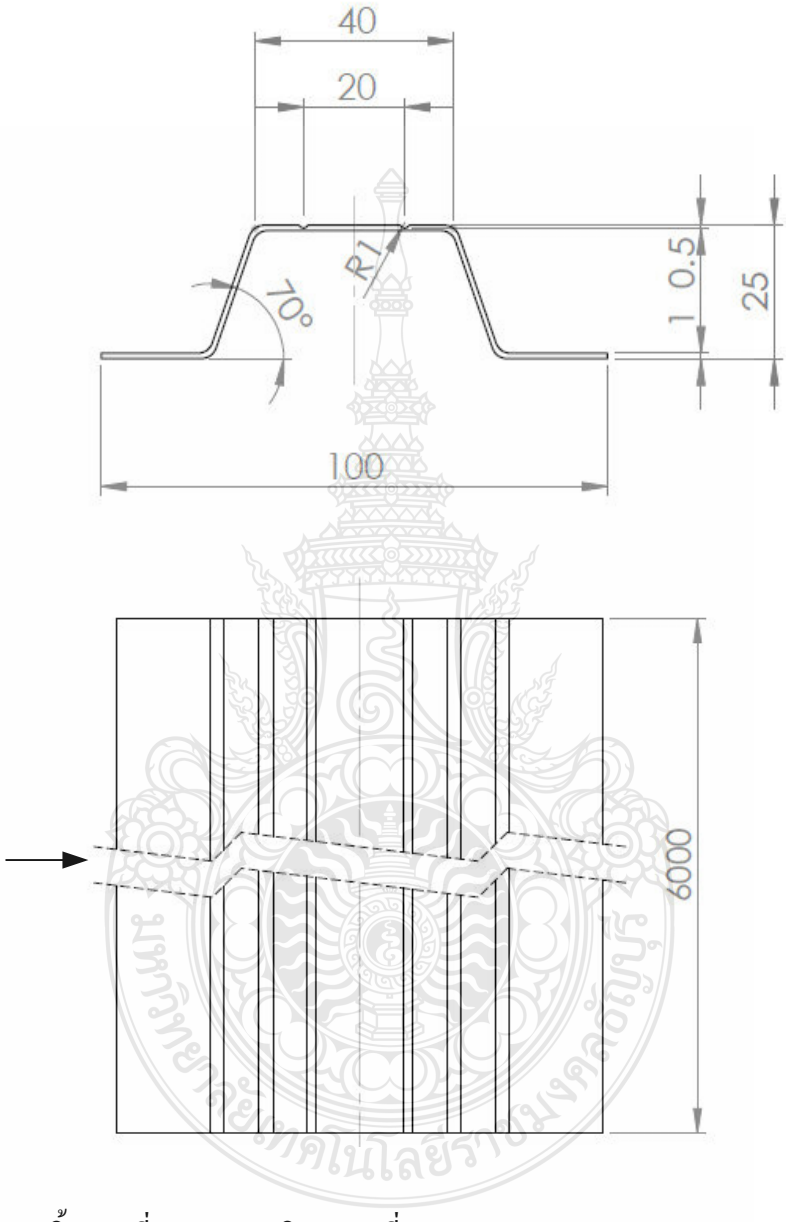
Total Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Entity	2533.57	(Insufficient)	52.8996	5557.41

ภาพที่ ข.2 เวลารวมในการทำงานที่คำนวณจากโปรแกรม Arena

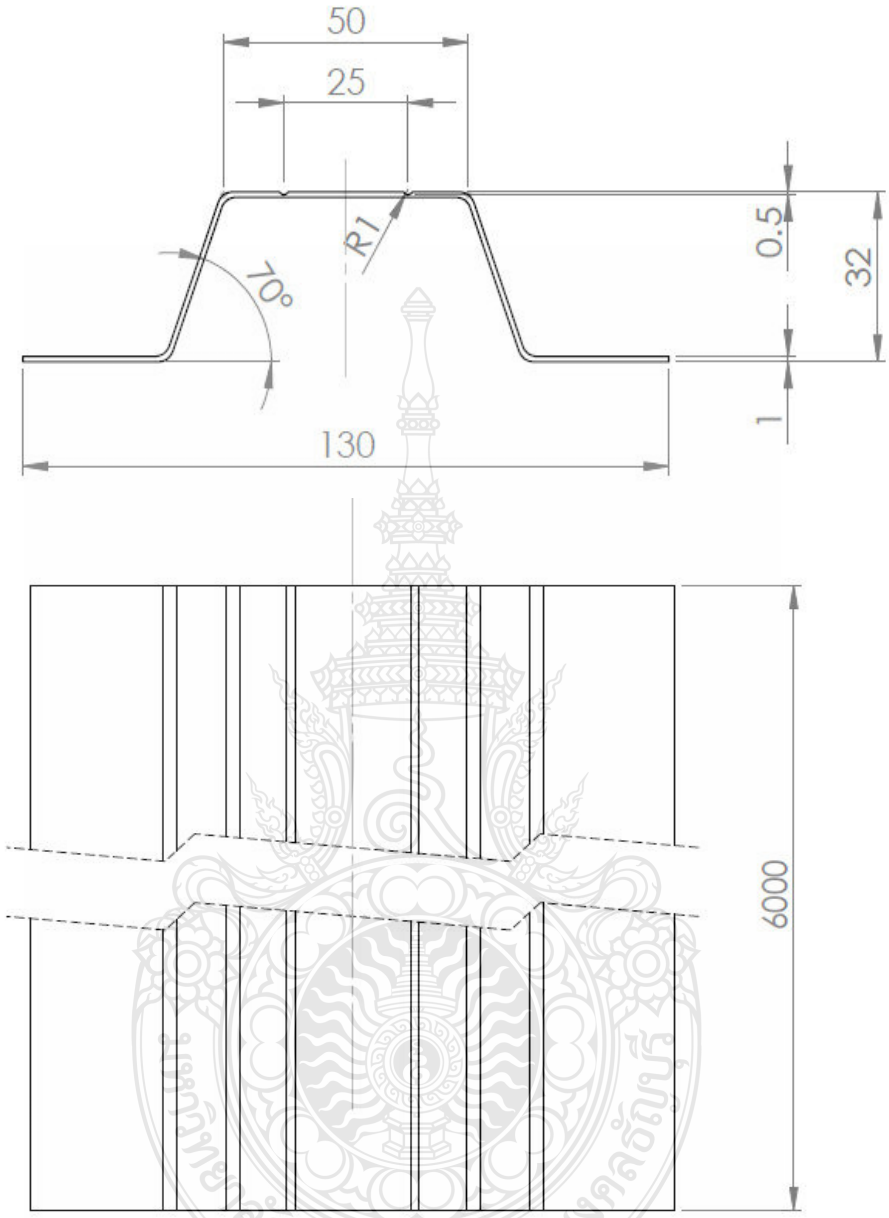


ภาพที่ ข.3 จำนวนชิ้นในการผลิตได้ต่อ 1 ชั่วโมง

ขนาดชิ้นงานที่จะทำการผลิต



ภาพที่ ข.4 ขนาดชิ้นงานที่จะทำการผลิตขนาดที่ 1



ภาพที่ ข.5 ขนาดชิ้นงานที่จะทำการผลิตขนาดที่ 2

ภาคผนวก ค

ค่าการคำนวณที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Office Excel 2007

ตารางที่ ค.1 ค่าแรงแรงงานทางตรง (มูลค่า/บาท)

เงินเดือน บาท/เดือน	ตำแหน่ง	จำนวนคน									
		ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
20,000	หัวหน้าฝ่าย	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8,000	พนักงาน	-	6	7	8	8	8	8	8	8	8
รวมค่าแรงในการผลิต		-	816,000	912,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000

ตารางที่ ค.2 ค่าแรงแรงงานทางอ้อม (มูลค่า/บาท)

เงินเดือน บาท/เดือน	ตำแหน่ง	จำนวนคน									
		ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
30,000	ผู้จัดการโรงงาน	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20,000	ผู้จัดการสำนักงาน	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
รวมค่าแรงในการผลิต		-	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000

ตารางที่ ค.3 ต้นทุนวัตถุดิบ (มูลค่า/บาท)

สินค้า	กิโลกรัม/บาท
แปสำเร็จรูปขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm	40
แปสำเร็จรูปขนาด 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm	40

ตารางที่ ค.4 ประมาณการต้นทุนวัตถุดิบ (มูลค่า/บาท)

ชื่อสินค้า	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
แปสำเร็จรูปขนาด 100 mm × 25 mm × 1 mm × 6,000 mm	-	257,280	308,736	360,192	411,648	463,104	514,560	514,560	514,560	514,560
แปสำเร็จรูปขนาด 130 mm × 32 mm × 1 mm × 6,000 mm	-	222,720	267,264	311,808	356,352	400,896	445,440	445,440	445,440	445,440
รวม	-	480,000	576,000	672,000	768,000	2,678,400	2,976,000	2,976,000	2,976,000	2,976,000

ตารางที่ ค.5 ค่าโสหุ้ยในการผลิต (มูลค่า/บาท)

รายการ	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
ค่าน้ำ,ค่าไฟฟ้า	-	600,000	630,000	661,500	694,575	729,304	765,769	842,346	842,346	842,346
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	-	150,000	157,500	165,375	173,644	182,326	191,442	191,442	191,442	191,442
รวม	-	750,000	787,500	826,875	868,219	911,630	957,211	1,033,788	1,033,788	1,033,788

ตารางที่ ค.6 ค่าใช้จ่ายทางการตลาด (มูลค่า/บาท)

รายการ	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
ค่าโฆษณา	-	100,000	105,000	110,250	115,763	121,551	127,628	127,628	127,628	127,628
ค่าวิจัยในการตลาด	-	50,000	52,500	55,125	57,881	60,775	63,814	89,340	89,340	89,340
รวม	-	150,000	157,500	165,375	173,644	182,326	191,442	216,968	216,968	216,968

ตารางที่ ค.7 ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร (มูลค่า/บาท)

รายการ	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
ค่าส่งเสริมการขาย	-	80,000	84,000	88,200	92,610	97,241	102,103	165,917	165,917	165,917
ค่าโทรศัพท์	-	100,000	105,000	110,250	115,763	121,551	127,628	336,938	336,938	336,938
ค่าน้ำมัน		500,000	250,000	300,000	300,000	300,000	300,000	340,000	340,000	340,000
รวม	-	680,000	439,000	498,450	508,373	518,791	529,731	842,855	842,855	842,855

ตารางที่ ค.8 ราคากลางของแปสำเร็จรูป (มูลค่า/บาท)

คิดเป็น%ของปริมาณการผลิตสูงสุด	0 %	50%	60%	70%	80%	90 %	100 %	100 %	100 %	100 %
ชื่อสินค้า	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
แปสำเร็จรูปขนาด 100 mm × 25 mm× 1 mm × 6,000 mm	-	6,432	7,718	9,005	10,291	11,578	12,864	12,864	12,864	12,864
แปสำเร็จรูปขนาด 130 mm × 32 mm× 1 mm × 6,000 mm	-	5,568	6,682	7,795	8,909	10,022	11,136	11,136	11,136	11,136
รวม	-	1,791,360	2,149,632	2,507,904	2,866,176	3,224,448	3,582,720	3,582,720	3,582,720	3,582,720

ตารางที่ ค.9 ยอดขายของแปสำเร็จรูป (มูลค่า/บาท)

ชื่อสินค้า	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
แปสำเร็จรูปขนาด 100 mm × 25 mm× 1 mm × 6,000 mm	-	900,480	1,080,576	1,260,672	1,440,768	1,620,864	1,800,960	1,800,960	1,800,960	1,800,960
แปสำเร็จรูปขนาด 130 mm × 32 mm× 1 mm × 6,000 mm	-	890,880	1,069,056	1,247,232	1,425,408	1,603,584	1,781,760	1,781,760	1,781,760	1,781,760
รวม	-	1,791,360	2,149,632	2,507,904	2,866,176	3,224,448	3,528,720	3,528,720	3,528,720	3,528,720

ตารางที่ ค.10 งบกำไรขาดทุน (มูลค่า/บาท)

รายการ	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
ยอดขาย	-	5,568,000	6,681,600	7,795,200	8,908,800	10,022,400	11,136,000	11,136,000	11,136,000	11,136,000
ต้นทุนขาย										
- วัตถุดิบ	-	1,488,000	1,785,600	2,083,200	2,380,800	2,678,400	2,976,000	2,976,000	2,976,000	2,976,000
- แรงงานในการผลิต	-	816,000	912,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000	1,008,000
- ค่าเสื่อมราคาในการผลิต	-	96,667	96,667	96,667	96,667	96,667	96,667	96,667	96,667	96,667
- ค่าโสหุ้ยในการผลิต	-	750,000	787,500	826,875	868,219	911,630	957,211	1,033,788	1,033,788	1,033,788
รวมต้นทุนขาย	-	3,150,667	3,581,767	4,014,742	4,353,685	4,694,696	5,037,878	5,114,455	5,114,455	5,114,455
กำไรขั้นต้น	-	2,417,333	3,099,833	3,780,458	4,555,115	5,327,704	6,098,122	6,021,545	6,021,545	6,021,545
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร										
- แรงงานในการขายและบริหาร	-	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
- ค่าเสื่อมราคาในการขายและบริหาร	-	124,000	124,000	124,000	124,000	124,000	124,000	124,000	124,000	124,000
- ค่าใช้จ่ายทางการตลาด	-	150,000	157,500	165,375	173,644	182,326	191,442	216,968	216,968	216,968
- ค่าใช้จ่ายด้านการขายและบริหาร	-	680,000	439,000	498,450	508,373	518,791	529,731	842,855	842,855	842,855
รวมค่าใช้จ่ายด้านการขายและบริหาร	-	1,554,000	1,320,500	1,387,825	1,406,016	1,425,117	1,445,173	1,783,823	1,783,823	1,783,823
กำไรก่อนหักดอกเบี้ยละภาษีเงินได้	-	5,568,000	6,681,600	7,795,200	8,908,800	10,022,400	11,136,000	11,136,000	11,136,000	11,136,000
ดอกเบี้ยจ่าย	200,000	133,333	66,667							
กำไรก่อนหักภาษีได้	- 200,000	730,000	1,712,667	2,392,633	3,215,765	3,902,587	4,652,949	4,237,722	4,237,722	4,237,722
ภาษีเงินได้	- 60,000	219,000	513,800	717,790	964,730	1,170,776	1,395,885	1,271,317	1,271,317	1,271,317
กำไรสุทธิ	- 140,000	511,000	1,198,867	1,674,843	2,251,036	2,731,811	3,257,064	2,966,406	2,966,406	2,966,406

ตารางที่ ค.11 ประมาณการงบดุล (มูลค่า/บาท)

รายการ	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
สินทรัพย์										
สินทรัพย์หมุนเวียน										
- เงินสดและเงินในธนาคาร	3,026,667	1,935,889	2,357,439	3,254,653	4,743,731	7,546,573	10,874,308	14,048,617	17,235,690	20,422,762
- ลูกหนี้การค้า	-	464,000	556,800	649,600	742,400	835,200	928,000	928,000	928,000	928,000
- สต็อกสินค้าสำเร็จรูป	-	525,111	596,961	669,124	725,614	782,449	839,646	852,409	852,409	852,409
- สต็อกวัตถุดิบ	-	124,000	148,800	173,600	198,400	223,200	248,000	248,000	248,000	248,000
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	3,026,667	3,049,000	3,660,000	4,746,977	6,410,146	9,387,423	12,889,954	16,077,026	19,264,099	22,451,171
สินทรัพย์ถาวร										
- ที่ดินและการปรับปรุง	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
- สิ่งปลูกสร้าง	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000	450,000
- เครื่องจักรอุปกรณ์	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
- ยานพาหนะ	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
- อุปกรณ์สำนักงาน	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
- ค่าใช่จ่ายก่อนการดำเนินการ	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000
รวมสินทรัพย์ถาวร	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
หักค่าเสื่อมราคาสะสม	-	220,667	441,333	662,000	882,667	1,103,333	1,324,000	1,544,667	1,765,333	1,986,000
รวมสินทรัพย์ถาวรสุทธิ	1,500,000	1,279,333	1,058,667	838,000	617,333	396,667	176,000	44,667	265,333	486,000
รวมสินทรัพย์	4,526,667	4,328,333	4,718,667	5,584,977	7,027,479	9,784,089	13,065,954	16,032,360	18,998,765	21,965,171

ตารางที่ ค.11 ประมาณการงบดุล (มูลค่า/บาท) (ต่อ)

รายการ	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
หนี้สินและส่วนของเจ้าของ										
หนี้สินหมุนเวียน										
- เจ้าหนี้การค้า	-	124,000	148,800	173,600	198,400	223,200	248,000	248,000	248,000	248,000
รวมหนี้สินหมุนเวียน	-	124,000	148,800	173,600	198,400	223,200	248,000	248,000	248,000	248,000
หนี้สินระยะยาว	1,666,667	833,333	66,666	5,333	426					
รวมหนี้สิน	1,666,667	957,333	215,466	178,933	198,826	223,200	248,000	248,000	248,000	248,000
ส่วนของเจ้าของ										
- เงินลงทุน	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000	4,020,000
- กำไรสะสม	- 140,000	371,000	1,569,867	3,240,977	5,445,047	8,176,857	11,433,922	14,400,328	17,366,733	20,333,139
รวมส่วนของเจ้าของ	3,880,000	4,391,000	5,589,867	7,260,977	9,465,047	12,196,857	15,453,922	18,420,328	21,386,733	24,353,139
รวมหนี้สินและส่วนของเจ้าของ	5,546,667	5,348,333	5,805,333	7,439,910	9,663,873	12,420,057	15,701,922	18,668,328	21,634,733	24,601,139

ตารางที่ ค.12 ค่ากระแสเงินสดสุทธิ 10 ปี (มูลค่า/บาท)

กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่	จำนวนเงิน
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 1	-140,000
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 2	1,477,117
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 3	2,012,558
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 4	2,546,049
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 5	3,162,890
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 6	3,623,767
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 7	3,678,872
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 8	3,923,422
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 9	3,923,422
กระแสเงินสดสุทธิ-ปีที่ 10	3,923,422

ค่า K = 8%

มูลค่าโครงการปัจจุบันสุทธิ = 9,785,458 บาท

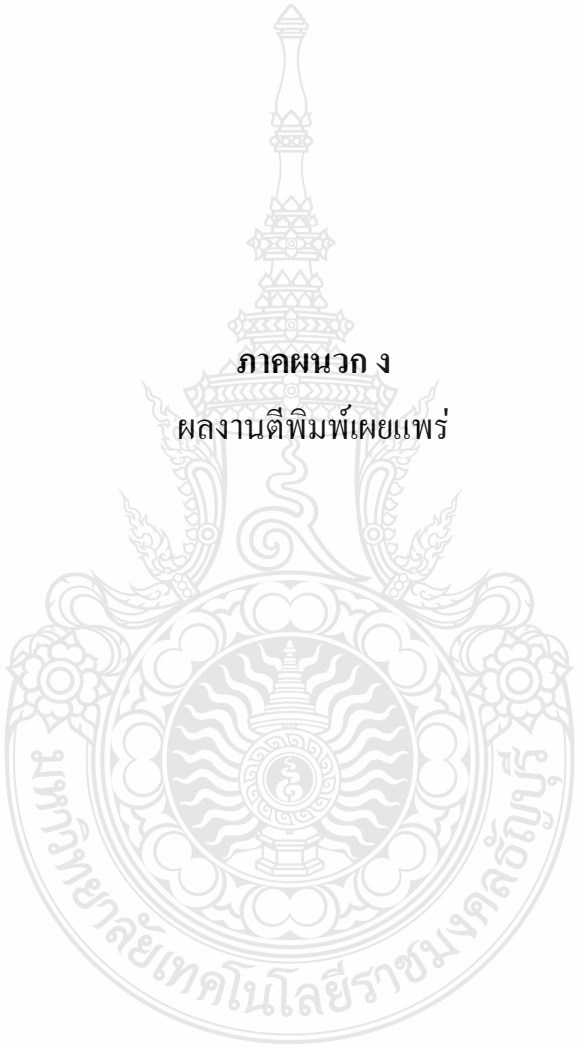
อัตราผลตอบแทนในการลงทุน (IRR) = 27.56%

BC Ratio = 2.50 เท่า

ระยะเวลาคืนทุน = 4.09 ปี

ภาคผนวก ง

ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่



Proceedings
IE NETWORK CONFERENCE 2010
การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ 2553
13-15 ตุลาคม 2553
โรงแรมสุนีย์แกรนด์ แอนด์ คอนเวนชั่นเซ็นเตอร์
จังหวัดอุบลราชธานี
CP
CPF
PRECISE
TSTech

GREEN ENGINEERING
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ร่วมกับ
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ขอเรียนเชิญเข้าร่วมการสัมมนา
IE NETWORK CONFERENCE 2010
การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ 2553
13-15 ตุลาคม 2553 ณ โรงแรมสุนีย์แกรนด์ แอนด์ คอนเวนชั่นเซ็นเตอร์ อุบลราชธานี
สาขาวิชาในการประชุม
Energy and Environmental Management
Engineering Economy and Cost Management
Optimization Techniques and Metaheuristics
Work Study and Productivity Improvement
Production and Operations Management
Supply Chain and Logistics Management
Safety Engineering and Ergonomics
Materials and Metallurgy
Manufacturing Engineering
Operations Research
Quality Management
Innovation Management
Industrial Technology Transfer
Other related topics in IE
กำหนดการสำคัญ
เปิดรับบทคัดย่อ 1 มี.ค.-25 เม.ย. 53
เปิดรับบทความฉบับสมบูรณ์ 3 พ.ค.-20 มิ.ย. 53
ประกาศผลพิจารณาบทความ 30 ก.ค. 53
หมดเขตลงทะเบียนล่วงหน้า 27 ส.ค. 53
สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม:
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
โทร. 045-353307, 045-353300 Fax. 045-353333
E-mail: ienetwork2010@ubu.ac.th
http://www.ubu-confer.org/ienetwork2010

ผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาบทความ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศ.ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ
ผศ.ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค
รศ.ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย
รศ.ดร.ปารเมศ ชุติมา
รศ.จิรพัฒน์ เงาประเสริฐวงศ์
ผศ.ประเสริฐ อัครประถมพงศ์
ผศ.ดร.ดาริชา สุธีวงศ์
ผศ.ดร.นภัสสวงศ์ โอสถศิลป์
ผศ.ดร.ประมวล สุธีจารุวัฒน
ผศ.ดร.วิภาวี ธรรมาภรณ์พิลาศ
ผศ.ดร.สมเกียรติ ตั้งจิตสิตเจริญ
ผศ.ดร.สมชาย พัวจินดาเนตร
ผศ.ดร.สีรง ปรีชานนท์
ดร.ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย
อ.ภูมิ เหลืองจามีกร
อ.สุรพงษ์ ศิริกุลวัฒนา
ผศ.ดร.มานพ เรี่ยวเดชะ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดร.ชัชพันธ์ ขำญาติ
ผศ.ดร.รุ่งรัตน์ ภิสัชเพ็ญ
ดร.จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน
ดร.วรวุฒิ หวังวัชรกุล
ดร.สุวิชภรณ์ วิชกูล
ดร.จักรพันธ์ อร่ามพงษ์พันธ์
ดร.นันทชัย กานตานันทะ

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

ดร.ศักดิ์ชาย รักการ
ผศ.ชานนท์ มูลวรรณ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดร.กรกฎ ใยบัวเทศ
ดร.วรพจน์ เสรีรัฐ
ผศ.ดร.วัสสนัย วรรธนัจฉริยา
ผศ.ดร.วิชัย ฉัตรทินวัฒน์
ผศ.ดร.วิมลิน เหล่าศิริถาวร
ผศ.ดร.ศักดิ์เกษม ระมิงค์วงศ์
ผศ.ดร.อภิชาต โสภาแดง
ผศ.ดร.อรรถพล สมุทคุปต์
ผศ.สันติชัย ชีวสุทธิศิป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ดร.ปภากร สูนานนท์
ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย
ผศ.ดร.พรศิริ จงกล
ผศ.ดร.ยงยุทธ เสริมสุธีอนุวัฒน์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ดร.กฤษดา อัศวรุ่งแสงกุล
ดร.กุศล พิมาพันธุ์ศรี
ดร.ธีรเดช วุฒิพรพันธ์
ดร.วิชัย รุ่งเรืองอนันต์
ผศ.สมชาย พรชัยวิวัฒน์
รศ.ดร.อรรถกร เก่งพล
รศ.สมเกียรติ จงประสิทธิ์พร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผศ.ดร.ณฐา คุปตัษเฐียร
ดร.ระพี กาญจนะ
ผศ.ดร.ศิวกร อ่างทอง
ดร.กิตติพงษ์ กิมะพงศ์
ดร.ศิริชัย ต่อสกุล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ผศ.พิเชษฐ์ เวศนารัตน์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ดร.สุพรรณ สุดสนธ์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ดร.จิรวรรณ คล้อยภายันต์
ดร.วุฒิชัย วงษ์ทัศนีย์กร
ผศ.ดร.วรารัตน์ กังสัมฤทธิ์
ผศ.ดร.สวัสดิ์ ภาระราช
ผศ.ดร.เสมอจิตร หอมรสสุคนธ์
ผศ.ดร.อภิวัฒน์ มุตตามระ
ผศ.นริศ เจริญพร
รศ.ดร.ตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง
รศ.ดร.มณฑลี ศาสนนันทน์
รศ.ดร.ศุภชัย สุรพันธ์

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์
ผศ.ดร.ชัชพล มงคลิก
ผศ.ดร.ปัญญา พิทักษ์กุล
ผศ.ดร.ศุภรัชชัย วรรัตน์

มหาวิทยาลัยบูรพา

ดร.จักรวาล คุณะดิลก
ดร.ฤภูวัลย์ จันทรสา
ผศ.ดร.บรรหาญ ลิลา
รศ.เกษม พิพัฒน์ปัญญานุกูล

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผศ.ดร.กลางเดือน โพชนา
ผศ.ดร.ธเนศ รัตนวิไล
ผศ.ดร.รัญชนา สินธวาลัย
ผศ.ดร.สุภาพรรณ ไชยประพัทธ์
อ.เสกสรร สุธรรมานนท์
ผศ.ดร.องุ่น สังขพงศ์
รศ.ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล
รศ.วนิดา รัตนมณี
รศ.สมชาย ชูโฉม

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย

อ.จิตลดา ชิ้มเจริญ
อ.ทนงศักดิ์ ทวีศรี
อ.นิศากร สมสุข
อ.อรอุมา กอสนาน
อ.อัญชลี สุพิทักษ์

สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

ผศ. ประยูร สุรินทร์
ผศ.ชัยพฤกษ์ อาภาเวท

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.วิภู ศรีสืบสาย
ดร.อนิรุท ไชยจารุวณิช
ดร.อุดม จันทร์จรัสสุข
ผศ.ดร.กรรณชัย กัลยาศิริ
ผศ.ดร.สกนธ์ คล่องบุญจิต
ผศ.ดร.สรรพสิทธิ์ ลิ่มนรรัตน์
ผศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล
รศ.ดร.ฤดี มาสุจันท์
รศ.พรศักดิ์ อรรถวานิช

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผศ.ดร.สมบัติ สินธุเชาวน์
ผศ.ดร.ระพีพันธ์ ปิตาคะโส
ผศ.ดร.คณิศร ภูนิคม
ผศ. เจริญ ชุมมวล
ผศ.ดร.นลิน เพียรทอง
ผศ.ดร.นุชสรา เกรียงกรกฎ
ผศ.ดร.ปรีชา เกรียงกรกฎ
ผศ.สุริยา โชคสวัสดิ์
ผศ.อิศว ปัทมธรรมกุล
ผศ.ดร.สุขอังคณา ลี
อ.ไท แสงเทียน
ดร.จริยาภรณ์ อุ่นวงษ์
อ.ตะวันฉาย โพธิ์หอม
ดร.สัณห์ โอพาพิริยกุล
ดร.ธารชุดา พันธ์นิกุล
อ.ลออง ผโลดม
อ.สุรเจษฐ์ ก้อนจันทร์

		หน้า
ORI 24	การลดปัญหาทูมสโตน คอมโพเน้นท์ โดยใช้แนวทางซิกส์ซิกม่า กรณีศึกษา : กระบวนการประกอบแผ่นวงจรชนิดอ่อน *ธีระพงษ์ บุญสมปอง* และ ณฐา คุปตัษเฐียร*	182
ORI 25	การพัฒนาบรรจุภัณฑ์โดยการใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพและเทคนิคการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์คิดค้น กรณีศึกษา : ทุเรียนกวน *พรเทพ แก้วเชื้อ**	183
ORI 26	การวิเคราะห์และลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตยาแคปซูล *สุพัฒตรา เกษราพงศ์* และ วรวิทย์ ปานเกตุ*	184
ORI 27	การวิเคราะห์สาเหตุขัดข้องและการวางแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกันเครื่องจักร กรณีศึกษา การประปานครหลวง *สุพัฒตรา เกษราพงศ์* และ พงศกร ต่อศีฆะ*	185
ORI 28	การลดเวลาโครงการซ่อมบำรุงรักษาประจำปี กรณีศึกษา : โรงงานผลิตและบรรจุวัคซีนมนุษย์ *ยุทธนา พาทีเพราะ และ สมชาย พัวจินดาเนตร**	186
ORI 29	การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา : บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด *ศักดิศาสตร์ บุตรสุรินทร์* และ ระพี กาญจนะ*	187
ORI 30	การศึกษาเพื่อเพิ่มค่าขีดจำกัดอัตราส่วนการขึ้นรูปของกระบวนการลากขึ้นรูปลึก โดยการใช้สารหล่อลื่น *เชษฐ อุทธิยัง * และ นทีชัย ผัสดี*	188
ORI 31	ชุดทดสอบประกายไฟสำหรับการทดสอบเหล็กกล้า *ไพบูลย์ บุบผา และ นฤชิต โสภาวัฒน์*	189
ORI 32	การเพิ่มคุณภาพการให้บริการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนตำบลสำโรง อำเภอโพธิ์ไทร จังหวัดอุบลราชธานี *คณิศร ภูนิคม และ ภีม พรประเสริฐ*	190

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา : บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด

FEASIBILITY STUDY OF PURLIN PRODUCTION A CASE STUDY: THAI INTERNATIONAL METAL SHEET CO., LTD

นายศักดิศาสตร์ บุตรสุรินทร์* และ ระพี กาญจนะ
คณะวิศวกรรมสาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
39 หมู่ 1 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลคลองหก อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110
E-mail: sakdisat_kai@hotmail.com*, rapee.k@en.rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา : บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นเนลเมทัลชีท จำกัด สาขานครราชสีมา ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้ (1) การวิเคราะห์ด้านการตลาดได้สำรวจความต้องการจากผู้รับเหมาขนาดกลางถึงขนาดเล็ก โดยใช้วิธีแจกแบบสอบถามประกอบกับการรวบรวมข้อมูลจากวารสารบทความเว็บไซต์ต่างๆ (2) ด้านเทคนิควิศวกรรม ประยุกต์ใช้โปรแกรม ARENA วิเคราะห์ด้านการใช้เครื่องจักรและกระบวนการผลิต (3) ด้านการวิเคราะห์ทางการเงินด้วยวิธีหาระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (4) ด้านความเสี่ยงและไหวตัวของโครงการมีการลดราคาขายลงที่ 5% และ 10% เพื่อวิเคราะห์การไหวตัวของโครงการ

ผลการศึกษาทางด้านการตลาดพบว่า มีแปสำเร็จรูปผลิตออกมาขายในท้องตลาดไม่มากนัก โดยมีอยู่ 8 ขนาดให้เลือกใช้งาน ในปัจจุบันมีการผลิตเพียง 3 บริษัทเท่านั้น จำนวนความต้องการในตลาดมีสูงและจากการศึกษาทางด้านเทคนิคทางวิศวกรรมนั้นพบว่า ต้องใช้เครื่องจักรในการผลิต 2 เครื่อง อัตราการผลิต 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน การวิเคราะห์ทางการเงินพบว่า ระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 4.10 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 9,188,028 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 2.41 เท่า ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงและไหวตัวของโครงการพบว่าถ้าลดราคาขายลงที่ 5% พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 7,775,841 บาท และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนลดลงเหลือ 2.31 เท่า ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ราคาขายลดลงที่10%จะทำให้มูลค่าน้อยกว่าเงินลงทุนในโครงการยอมรับไม่ได้ แสดงว่าโครงการนี้ให้ ผลตอบแทนคุ้มค่ากับที่ลงทุน

คำสำคัญ : แปสำเร็จรูป / การวิเคราะห์ทางการเงิน / โปรแกรม ARENA

Abstract

The objectives of this research are to feasible study and analyze of purlin production at Thai International Metal Sheet Co., Ltd, Nakhonratchasima factory, a case study. The research methodology is divided into 4 phases; (1) marketing analysis, (2) engineering analysis (3) financial analysis and (4) risk and sensitivity analysis. In marketing analysis, interviewing and questionnaire are used to gather the requirements of small-sized and medium-sized contactors. Besides this, relevant information is also collected from journal, article, report research as well as web site. For Technical engineering analysis, ARENA program is used to study the assembly process.

The result study marketing, Purlin production sent to a market not enough. By have to select eight levels. The currently have three factory only product.The requirement in the market has a lot of,engineering analysis must use two machines in the production 3,000 production cubic meter rates build/month. Financial analyzing to return asset 4.10 year, 9,188,028 baht, To increase financial project and evaluation to retaliate asset 2.41 ash. Risk and analysis if, discount sell 5% down Net Pressent value 7,775,841 baht, internal rate of return 2.31 ash,discount sell 10% down will make the little cost more than the investment in the project can't admit .So the project accept reward to retaliate.

Keywords: Purlin / Financial analysis / program Arena.

1. บทนำ

ภาวะเศรษฐกิจของไทยในปัจจุบัน การผลิตและส่งออกสินค้าในภาคอุตสาหกรรมถือเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจให้ฟื้นตัวได้ สำหรับอุตสาหกรรมผลิตอะลูมิเนียมถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่รัฐบาลให้ความสำคัญ เนื่องจากอุตสาหกรรมผลิตอะลูมิเนียมเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศเป็นอย่างมาก และยังเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมอื่นๆ อีกหลายชนิด ได้แก่ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ อุตสาหกรรมแม่พิมพ์และอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมผลิตแปสำเร็จ(Purlin) เป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่ใช้อะลูมิเนียมในการผลิต เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่มีคุณสมบัติเด่น คือ มีความหนาแน่นน้อย น้ำหนักเบา เมื่อเทียบกับโลหะ อื่น เช่น เหล็ก ทองเหลือง ทองแดง หรือนิกเกิล ไม่ขึ้นสนิม ขึ้นรูปได้ง่าย ไม่เป็นพิษต่อร่างกายมนุษย์ สะท้อนแสงและความร้อนได้ดี อีกทั้งในด้านการตลาดมีผลิตออกมาขายเพียง 3 บริษัท คือ บริษัท กระเบื้องหลังคาซีแพค จำกัด บริษัท กระเบื้องพันบี จำกัด และบริษัทวัน-ทู อะซิสท์ จำกัด จึงมีความน่าสนใจในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูปออกมาจำหน่าย เพราะกลุ่มลูกค้าทั้งทั่วประเทศยังต้องการผลิตภัณฑ์นี้อีกมาก อีกทั้งยังช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมด้านการก่อสร้างให้มีการพัฒนาตามไปด้วยบริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด เริ่มทำธุรกิจ ประกอบกิจการ จัดตั้งโรงงาน และจัดจำหน่ายในช่วงปลายปี 2550 โดยมีผลิตภัณฑ์หลัก ที่ผลิตคือ หลังคาเคลือบอะลูมิเนียม+สังกะสีและเคลือบสี (Metal Sheet) ซึ่งการดำเนินการจะใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยี ที่ได้รับจากการถ่ายทอดจากผู้เชี่ยวชาญชาวออสเตรเลีย และทีมงานจากโรงงานในจังหวัดนครราชสีมาซึ่งมีประสบการณ์โดยตรงในการบริหารธุรกิจชนิดนี้ และในปัจจุบัน ทางบริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ได้มีแนวคิดที่จะผลิต แปสำเร็จรูป (Purlin) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ใช้แทนไม้และเหล็กในการรองรับน้ำหนักจากกระเบื้องและสังกะสี มีน้ำหนักเบาและในท้องตลาดมีการผลิตออกมายังไม่มากนัก มีการขายในราคาที่สูงและขนาดของผลิตภัณฑ์มีขนาดให้เลือกใช้ไม่มากนักจึงเป็นโอกาสอันดีที่จะผลิตขายสู่ท้องตลาด

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สภาวการณ์ทางการตลาด ความต้องการ กลุ่มเป้าหมาย การแข่งขัน กลยุทธ์ทางการตลาด การดำเนินธุรกิจผลิตแปสำเร็จรูป

1.2.2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม ซึ่งประกอบ กระบวนการผลิต ประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่ใช้ในการผลิตแปสำเร็จรูป

1.2.3. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ด้านทางการเงิน หาความเป็นไปได้ของผลตอบแทนการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป

1.3 สมมุติฐานการศึกษา

1.3.1 โครงการนี้มีความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป โดยให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อใช้เป็นข้อมูล และลดโอกาสเสี่ยงต่อความล้มเหลวของโครงการที่จะเกิดขึ้น ถ้าศึกษาวิเคราะห์โครงการแล้วพบว่า โครงการนั้นไม่สามารถดำเนินกิจการให้มีกำไรได้

1.4.2 เพื่อให้รู้และเข้าใจถึงธุรกิจที่จะลงทุน และทราบถึงผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามโครงการนั้น โดยพิจารณาจากด้านการตลาด ด้านเครื่องจักร และด้านการเงินเป็นหลัก

1.4.3 เพื่อใช้ในการตัดสินใจของผู้ที่จะลงทุนของโครงการ

1.4.4 เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจ ที่จะลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตแปสำเร็จรูป

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่อง ความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา : บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด มีทฤษฎี แนวคิด และวรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

2.1 แนวคิดการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

หมายถึงกิจกรรมการลงทุนในการผลิตสินค้า หรือบริการเพื่อทราบถึงผลตอบแทนที่จะได้รับจากการลงทุน ซึ่งพิจารณาศึกษาความเป็นไปได้ โดยการ วิเคราะห์ด้านการตลาดการวิเคราะห์ ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม และการวิเคราะห์ด้านการเงิน

2.2 ทฤษฎีทางการตลาดของธุรกิจบริการ (7 P's)

ประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 อย่างดังต่อไปนี้ ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) การจัดจำหน่าย (Place) และการส่งเสริม การตลาด (Promotion) นอกจากทั้งสี่ส่วนสำหรับสินค้าทั่วไปแล้ว ยังเพิ่มส่วนประกอบสำหรับ การตลาดบริการขึ้นมาอีก ได้แก่บุคลากรหรือพนักงาน (People) กระบวนการให้บริการ (Process) การสร้างและนำเสนอลักษณะทางกายภาพ (Physical Evidence) ที่ทำให้การตลาดของการบริการ แตกต่างไปจากการตลาดของธุรกิจอื่น

2.3 กระบวนการตัดสินใจ

ขั้นตอนในการตัดสินใจเป็นลำดับขั้นตอนในการตัดสินใจของผู้บริโภคจากการสำรวจ รายงานของผู้บริโภคจำนวนมากในกระบวนการซื้อ โดยผู้บริโภคจะเข้าสู่กระบวนการตัดสินใจซื้อ ทำการเปรียบเทียบ ระหว่างสิ่งกระตุ้นทางการตลาดว่าสิ่งที่บริษัทผู้ประกอบธุรกิจกำหนดขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคหรือไม่ จะมีพฤติกรรมอย่างไรในการตอบสนองการซื้อ

2.4 ทฤษฎีการวิเคราะห์ด้านต้นทุนและผลตอบแทน

ประกอบไปด้วยการกำหนดผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการ การวิเคราะห์ทางการเงิน ระยะเวลาคืนทุน การวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ

2.4.1 มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (Net Present Value: NPV) หมายถึงผลต่างของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิแต่ละปีตลอดอายุของโครงการกับ กระแสเงินสดจ่ายลงทุน (cost of Capital) ดังแสดงในสมการที่ 1

$$NPV = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t - C}{(1+K)^t} \qquad (1)$$

เมื่อ C = เงินลงทุนเริ่มแรก

CF_t = กระแสเงินสดสุทธิปีที่ t

K = อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ

n = อายุโครงการ

2.4.2 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) เป็นการ คำนวณหาอัตรา ส่วนลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิตลอด อายุโครงการเท่ากับ เงินสดจ่ายลงทุน ดังแสดงในสมการที่ 2

$$C_o = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \qquad (2)$$

เมื่อ C_o = เงินลงทุนเริ่มแรก

CF_t= กระแสเงินสดสุทธิปีที่ t

r = อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ

n = อายุโครงการ

2.4.3 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) แสดงให้ผู้ลงทุนทราบถึง ระยะเวลาที่ เป็นจำนวนปีที่จะได้รับเงิน

ที่ลงทุนไปกลับคืนมา หรือ ระยะเวลาที่ผลตอบแทนจากการดำเนิน โครงการมีค่าเท่ากับเงินลงทุนของโครงการ จึงพิจารณาถึงจำนวนปีที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับเงินลงทุนนั่นเอง โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

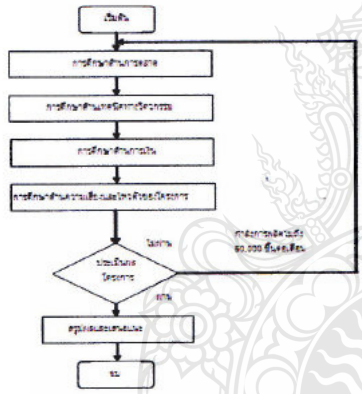
$$\text{เวลาคืนทุน} = \frac{\text{จำนวนงวดก่อนคืนทุน+ เงินที่ยังไม่ได้คืนทุน}}{\text{กระแสเงินสดที่เกิดขึ้นในปีที่คืนทุน}}$$

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

สำหรับงานวิจัยนี้ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ส่วน สำคัญดังต่อไปนี้

1. การศึกษาด้านการตลาด
2. การศึกษาด้านเทคนิคทางวิศวกรรม
3. การศึกษาด้านการเงิน
4. การศึกษาด้านความเสี่ยงและไหวตัวของโครงการ

โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนแผนระเบียบการดำเนินการวิจัยตาม Flow Chart ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 1 ขั้นตอนแผนระเบียบการดำเนินการวิจัย

3.1 ขอบเขตในการศึกษา

3.1.1 ขอบเขตด้านเนื้อหาการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยหาความเป็นได้ในการผลิตแปสำเร็จรูป โดยการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีระเบียบวิธีการในการศึกษาดังต่อไปนี้

1. การศึกษาด้านการตลาด
2. การศึกษาด้านเทคนิคทางวิศวกรรม
3. การศึกษาด้านการเงิน
4. การศึกษาด้านความเสี่ยงและความไหวตัวของโครงการ

3.1.2 ขอบเขตด้านพื้นที่ สถานที่ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ พื้นที่ในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา และ นอกเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา แต่อยู่ใน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

3.1.3 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในงานวิจัยประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มประชากรที่เป็นผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและเล็กใน อำเภอเมือง จังหวัด นครราชสีมา โดยมุ่งเน้นไปที่เขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา

3.1.4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและเล็กในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา และผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและเล็กนอกเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา และเนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน (Nonprobability Sampling) ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จะเก็บข้อมูลใช้วิธีคำนวณจากสูตร (วิเชียร เกตุสิงห์, 2541: 24) ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ได้ขนาดตัวอย่าง 385 คน และสำรองเผื่อความผิดพลาดจากการเก็บข้อมูลจำนวน 15 คน รวมขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 คน โดยใช้สูตรดังแสงในสมการที่ 3

$$n = \frac{P(1-P)Z^2}{e^2} \qquad (3)$$

เมื่อ n แทนจำนวนสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง
P แทนสัดส่วนประชากรที่ผู้กำหนดจะสุ่ม
Z แทนค่า ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ คือ Z มีค่าเท่ากับ 1.96
e สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่จะยอมให้เกิดขึ้นได้

จากสมการที่ 3 ทำให้สุ่มตัวอย่างได้ดังนี้

เขต	จำนวนประชากร(คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
ตำบลในเมือง	165,676	251
ตำบลหนองงูเหา	14,875	68
ตำบลโคกกรวด	11,682	48
ตำบลสุรนารี	6,654	33
รวม	196,887	400

รูปที่ 2 การกำหนดโควต้ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

3.2 การสร้างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

3.2.1 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการผลิตและการใช้แป สำเร็จรูปจากตำรา เอกสาร ต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและสร้างแบบสอบถาม

3.2.2 ขอบเขตของแบบสอบถามจะเกี่ยวข้องกับข้อมูล การใช้แปสำเร็จรูปของ กลุ่มตัวอย่าง

3.2.3 รูปแบบของแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแป สำเร็จรูปในเขตเทศบาลจังหวัดนครราชสีมา

3.2.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ ปรึกษาเพื่อทำการตรวจสอบและ เสนอแนะเพิ่มเติม

3.2.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วออกแจกเพื่อเก็บ รวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูล (Source of Data) การวิจัยเรื่องนี้ เป็น การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแปสำเร็จรูป กรณีศึกษา: บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด โดยข้อมูลได้จากทางบริษัทและการศึกษาค้นคว้าเอง

3.3.1 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จาก การศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้ทั้งหน่วยงาน ของรัฐและเอกชน

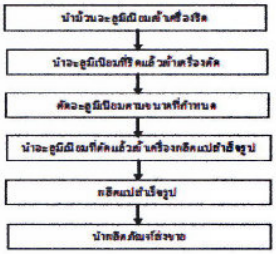
3.3.2 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้จากการ ใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากกลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 400 คน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด รวบรวมแบบสอบถามตามความต้องการแล้ว ผู้วิจัยได้ ตรวจสอบความถูกต้อง และสมบูรณ์ของแบบสอบถาม แล้ว ทำการลงรหัสแล้วนำข้อมูลมาบันทึกลงในเครื่อง คอมพิวเตอร์ เพื่อประมวลผล ด้วยโปรแกรม Microsoft Office Excel 2007

3.4.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิคทาง วิศวกรรม เนื่องจากทางบริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัล ชีท จำกัด ได้มีการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมอยู่แล้ว จึงไม่มี การวิเคราะห์ในส่วนของสิ่งปลูกสร้าง แต่จะวิเคราะห์ด้าน เครื่องจักร และด้านการวางแผนการผลิตแทน

บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ได้มีการ สั่งทำเครื่องจักรจำนวน 2 เครื่อง ราคาเครื่องละ 500,000 บาท เพื่อทำการผลิตแปสำเร็จรูป 2 ขนาด คือ 100.0 x 25.0 x 1.00 x 6000 และ 130.0 x 32.0 x 1.00 x 6000 เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง และบริษัท ก่อสร้างขนาดกลางและเล็ก ได้มีทางเลือกใหม่ที่สามารถหา สินค้าได้ง่ายและราคาถูกขึ้น ขั้นตอนการผลิตการผลิตแป สำเร็จรูปของบริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด มีดังนี้



รูปที่ 3 แผนผังขั้นตอนการผลิตแปสำเร็จรูป

3.4.3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน เป็น การศึกษาโดยนำข้อมูลทางด้านการตลาดและข้อมูลการ ลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ และค่าใช้จ่าย เริ่มต้นในการดำเนินงาน ของโครงการเพื่อนำมาจัดทำ ประมาณการงบการเงิน และการประเมินค่าโครงการลงทุน

3.4.4 การวิเคราะห์ความไหวตัวของโครงการ (Sensitivity Analysis) การวิเคราะห์ความไหวตัวของ โครงการสามารถประเมินได้ใน 2 กรณี คือ

- วิธีการของตัวแปร (Variable by Variable Approach) ซึ่งเป็นการแยกตัวแปรแต่ละตัวออกจากกัน

- วิธีของเรื่องราว (Scenario approach) ซึ่งเป็นการ ปฏิบัติการกับตัวแปรเป็นกลุ่ม โดยสมมุติให้ตัวแปรแต่ละตัว ทำหน้าที่อิสระต่อกันและกัน (Interdependent) ดังนั้น แทนที่จะใช้การผสมผสานระหว่างตัวแปรต่าง ๆด้วยค่าที่ คาดหมายทั้งค่าในแง่ดีและร้ายแล้ว การผสมผสานตัวแปร ให้สอดคล้องได้หลายรูปแบบที่หลากหลายทางเลือก

4. ผลการศึกษา

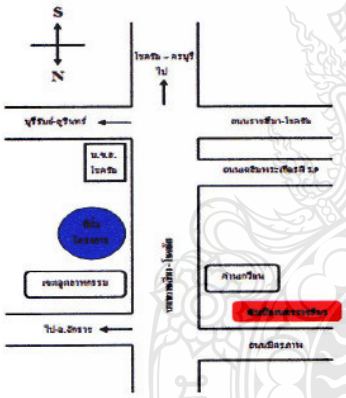
การวิเคราะห์ผลการศึกษา คือ การศึกษาเก็บรวบรวม ข้อมูล เพื่อทำการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานของแต่ละปัจจัยที่ เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตแป สำเร็จรูปกรณีศึกษา : บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัล ชีท จำกัด โดยการนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประมาณการที่คาดว่า จะเกิดขึ้นและทำการประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับใช้ในการ

ดำเนินการลงทุนธุรกิจผลิตแปสำเร็จรูป จึงได้วิเคราะห์ผลการศึกษาด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์ด้านการตลาด

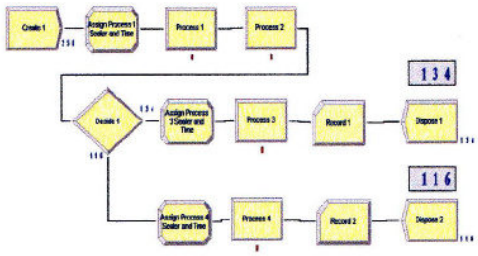
การวิเคราะห์ด้านการตลาดพบว่าภาพรวมที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อแปสำเร็จรูปอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 โดยมีปัจจัยต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อันดับแรกคือ ราคาขาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 รองลงมาคือ ความแข็งแรงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 การประสานระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ส่วนลดในการซื้อจำนวนมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ขนาดของแปสำเร็จรูป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66 วัสดุที่ใช้ในการผลิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 ทำเลที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 การออกแบบความสวยงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 Promotion/ส่วนลด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.31 การบริการที่รวดเร็วมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.26 การแจ้งข่าวสาร/ประชาสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.23 และลำดับสุดท้ายคือสีของแปสำเร็จรูปมีค่าเท่ากับ 3.10

4.2 การวิเคราะห์ด้านเทคนิคทางวิศวกรรม



รูปที่ 4 แสดงที่ตั้งของโครงการ

การวิเคราะห์ด้านเครื่องจักรโดยใช้โปรแกรม Arena บริษัทไทยอินเตอร์เนชั่นแนลเมทัลชีท จำกัด ได้มีการสั่งทำเครื่องจักรจำนวน 2 เครื่อง ราคาเครื่องละ 500,000 บาท เพื่อทำการผลิตแปสำเร็จรูป 2 ขนาด คือ100.0 x 25.0 x 1.00 x 6000 และ 130.0 x 32.0 x 1.00 x 6000 กำลังการผลิตต่อวันเท่ากับ 250 ชิ้นต่อหนึ่งชั่วโมง แบ่งออกเป็น 2 ขนาด ที่จะแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 5 การวิเคราะห์ด้านเครื่องจักรโดยใช้โปรแกรม Arena

4.3 การวิเคราะห์ด้านการเงิน

4.3.1วิธีค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value-NPV) มูลค่าโครงการปัจจุบันสุทธิ (NPV) จากการคำนวณ ได้เท่ากับ 9,188,028 บาท ซึ่งมากกว่าเงินลงทุน 6,520,000 ล้านบาท ดังนั้นควรลงทุนในโครงการนี้ เนื่องจากโครงการนี้ให้ผลตอบแทนมากกว่า 8% ซึ่งสังเกตได้จาก NPV>0

4.3.2 อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) อัตราผลตอบแทนจากโครงการ (IRR) คือ อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการมีค่าเท่ากับเงินสดจ่ายสุทธิลงทุนเริ่มแรก หลักเกณฑ์ กิจการจะตอบรับโครงการลงทุน ถ้าอัตราผลตอบแทนจากโครงการ (IRR) มีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ (r) นั่นคือ ตอบรับโครงการลงทุนเมื่อ IRR > 8% จากการคำนวณจากสูตร จะเห็นได้ว่า IRR เท่ากับ 26.95% แสดงว่าโครงการนี้น่าลงทุน

4.3.3 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) ระยะเวลาคืนทุน (PB) คือ ระยะเวลาที่ทำให้กระแสเงินสดรับสุทธิในแต่ละปีรวมกันมีค่าเท่ากับเงินสดจ่ายลงทุนเริ่มแรก กิจการจะตอบรับโครงการลงทุนนั้น ถ้าระยะเวลาคืนทุน ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าอายุโครงการหรือน้อยกว่าระยะเวลาคืนทุน ที่กิจการต้องการ ระยะเวลาคืนทุนที่กิจการต้องการ กำหนดไว้เป็น 5 ปี ดังนั้นควรตอบรับโครงการลงทุนนี้ เพราะระยะเวลาที่คำนวณได้ < ระยะเวลาคืนทุนที่กิจการต้องการ (4.10ปี < 5ปี)

4.3.4 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio หรือ B/C ratio) เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในโครงการ ถ้า B/C ratio มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับที่ลงทุนไป แต่ถ้าค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการไม่คุ้มกับเงินลงทุนที่เสียไป จากการคำนวณ จะได้ B/C

ratio = 2.41 เท่า นั่นคือมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าโครงการนี้ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับที่ลงทุน

4.4 การวิเคราะห์ความไหวตัวทางการเงินของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไหวตัวทางการเงินของโครงการจะวิเคราะห์ถึงตัวแปรซึ่งจะมีผลกระทบต่อโครงการ โดยวิเคราะห์จากการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการ (IRR) ซึ่งกำหนดให้ปัจจัยผันแปรทั้งหมดในงบกำไรขาดทุนคงที่ยกเว้นปัจจัยหนึ่งที่ไม่คงที่ ซึ่งในที่นี้ ใช้ปัจจัยด้านราคาขาย โดยดูจากตารางการเปรียบเทียบ ราคาแปสำเร็จรูปลดลงจากเดิม 5% และ 10% เพราะในอนาคตจะต้องมีบริษัทคู่แข่งผลิตแปสำเร็จรูปออกมาขาย ทำให้ทางบริษัทอาจจำเป็นต้องลดราคาขายลงมาเพื่อที่จะรักษายอดขายทางการตลาดไว้ได้

รายการราคาสินค้าที่เปลี่ยนแปลง	ราคา (บาท)		NPV บาท	B/C ratio
	แปสำเร็จรูปรุ่นที่ 1	แปสำเร็จรูปรุ่นที่ 2		
ราคาแปสำเร็จรูปลดลง 5%	133	152	7,775,841	2.31
ราคาแปสำเร็จรูปลดลง 10%	126	144	6,363,654	0.98

ตารางที่ 1 แสดงราคาที่ลดลง 5% และ 10% ของแปสำเร็จรูป

จากตารางที่ 1 พบว่าหากลดราคาขายลงที่ 5% จะทำให้ราคาแปสำเร็จรูปชนิดที่ 1 จากเดิมขาย 140 บาท ลดลงเหลือ 133 บาท ส่วนแปสำเร็จรูปชนิดที่ 2 จากเดิมขาย 160 บาท ลดลงเหลือ 152 บาท พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 7,775,841 บาท และอัตราผลตอบแทนต่อตุ้นทุน ลดลงเหลือ (B/C ratio) 2.31เท่า ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ แต่หากในกรณีที่ลดราคาขายลงที่ 10% จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 6,363,654 บาท ซึ่งน้อยกว่าเงินลงทุนในโครงการไม่อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ และไม่คุ้มค่าในการลงทุน

5. สรุปผล

ผลการศึกษาทางด้านการตลาดพบว่า มีแปสำเร็จรูปผลิตออกมาขายในท้องตลาดไม่มากนัก โดยมีอยู่ 8 ขนาดให้เลือกใช้งาน ในปัจจุบันมีการผลิตเพียง 3 บริษัทเท่านั้น จำนวนความต้องการในตลาดมีสูงและจากการศึกษาทางด้านเทคนิคทางวิศวกรรมนั้นพบว่า ต้องใช้เครื่องจักรในการผลิต 2 เครื่อง อัตราการผลิต 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน การวิเคราะห์ทางการเงินพบว่า ระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 4.10 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 9,188,028 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน เท่ากับ 2.41 เท่า ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงและไหวตัวของโครงการพบว่าถ้าลดราคาขายลงที่ 5% พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 7,775,841 บาท และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนลดลงเหลือ 2.31 เท่า ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ราคาขายลดลงที่ 10%จะทำให้มูลค่าน้อยกว่าเงินลงทุนในโครงการยอมรับไม่ได้ แสดงว่าโครงการนี้ให้ ผลตอบแทนคุ้มค่ากับที่ลงทุน

บรรณานุกรม

ชัยภร ทรวงแสวง. 2545. **"ความเป็นไปได้ของโครงการโรงงานผลิตผลไม้แช่อิ่มอบแห้งเพื่อการส่งออก: การตั้งโรงงานในจังหวัดราชบุรี"** วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สุดารัตน์ โรจน์ศิริลาวัณย์. 2548. **"ความเป็นไปได้ในการผลิตพอลิไฮดรอกลิซีอัลคาโนเอตจากกากตะกอนของโรงงานควบคุมคุณภาพน้ำของกรุงเทพมหานคร"** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกษณีย์ เอี่ยมรักษาเกียรติ. 2551. **"การศึกษาและออกแบบระบบการวางแผนการผลิตในระดับปฏิบัติการในโรงงานเครื่องหนัง"** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รัชนีวรรณ ตั้งเผ่าพงศ์. 2551. **"การวิเคราะห์ทางเลือกในการวางผังโรงงาน: กรณีศึกษาโรงงานประกอบเครื่องปรับอากาศ"** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นุชนาถ วัฒนาพฤติไพศาล. 2551. **"การวางแผนการจัดส่งวัตถุดิบและการบริหารการจราจรบริเวณจุดรับสินค้าของโรงงานผลิตอาหาร"** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิศวกรรมโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายศักดิศาสตร์ บุตรสุรินทร์
วัน เดือน ปีเกิด	13 สิงหาคม 2525
ที่อยู่	214/1-2 หมู่ 25 ถนนสมารักษ์ ตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม 44120
การศึกษา	
พ.ศ. 2548	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต (ค.อ.บ.) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ. 2548–2549	ตำแหน่ง Process Engineer บริษัท ภูมิรินทร์เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน)
พ.ศ. 2549–2551	ตำแหน่ง ครูจ้างสอน วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ
พ.ศ. 2551–ปัจจุบัน	ตำแหน่ง ครู (พนักงานราชการ) วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อคูณ ปริสุทฺโธ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี